NIAB

National Institute of Animal Biotechnology

वार्षिक प्रतिवेदन 2015 - 16

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

National Institute of Animal Biotechnology

(An Autonomous Institute of the Department of Biotechnology, Ministry of Science & Technology, Government of India)

D.No 1-121/1, 4th& 5th Floors, Axis Clinicals Building, Miyapur, Hyderabad – 500049

तालिका सूची

S. No.	तालिका सूची	Page No.
1.	एनआईएबी के उद्देश्य	1
2.	निदेशक की ओर से	3
3.	अनुसंधान परियोजनाएं :	7
	क. पशु स्वास्थ्य	8
	(I). जूनोटिक रोगाणु, ब्रूसेला की रोगाणुजनक प्रक्रिया को समझना एवं जंतु और मानव ब्रूसेलोसिस के लिए नए टीकों के विकास और नैदानिक आमापन (गिरीश के राधाकृष्णन)	9
	(ii). लेप्टोस्पाइरा संक्रमण की मेजबान प्रतिक्रिया और आण्विक रोगजनन को समझना (सैयद फेसल)	13
	(iii). रोगाणुरोधी प्रतिरोध की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता और अन्वेषण तंत्र की निगरानी (वसुंधरा भंडारी)	17
	(iv). न्यू कैसल रोग वायरस संबंधी पोषद रोगजनक अंतःक्रिया अध्ययन (माधुरी सुब्बैया)	19
	(v). पीपीआर और एफएमडी अनुसंधान (सत्या परिदा)	23
	(vi). आण्विक स्तर पर मेजबान – परजीवी – वाहक अंतःक्रियाओं को समझना (आनंद श्रीवास्तव)	25
	(vii). अंतर्कोशिकीय रोगजनकों के संक्रमण के दौरान रोग के रोगजनन पर अध्ययन (परेश शर्मा)	27
	(viii). कोशिका चक्र और प्रतिलेखन मटोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ सीडीके7 की भूमिका का वर्णन (अभिजीत देशमुख)	32
	ख. पशु प्रजनन : किस्पेप्टिन का शरीर विज्ञान और चिकित्सीय क्षमता को समझना (सत्या वेलमुरूगन)	37
	ग. जैव सूचना विज्ञान : मार्कर की खोज और तुलनात्मक जीनोमिक्स के लिए अनुक्रम आंकड़ों का विश्लेषण करना (सरवार आजम)	41
	घ. प्रज्जवलन रोग : इंफ्लेमेशन में गामा डेल्टा (γδ) टी कोशिकाओं की भूमिका (अपर्णा रचामल्लु)	46

तालिका सूची

4.	प्रकाशन	51
5.	न्यूटन फंड पीएच.डी कार्यक्रम	52
6.	उच्च विद्यालय शिक्षण कार्यक्रम (शिक्षा सेतु)	53
7.	एनआईएबी कार्मिकों की विदेशों में प्रतिनियुक्तियां	54
8.	सहमति का ज्ञापन	55
9.	आरटीआई अधिनियम, 2005 का कार्यान्वयन	56
10.	एनआईएबी में विशिष्ट आगंतुक और व्याख्यान	57
11.	जैव प्रौद्योगिकी विभाग का 30वां वर्षगांठ समारोह	62
12.	एनआईएबी में मल्टीकलर पलो साइटोमेट्री	64
13.	"अनुसंधान संगठनों में प्रशासन का विज्ञान" पर कार्यशाला – सह – प्रशिक्षण	65
14.	एनआईएबी की संगठनात्मक संरचना संस्था के सदस्य, शासी निकाय, वित्त समिति, वैज्ञानिक सलाहकार समिति, भवन समिति, एनआईएबी कर्मचारी	67
15.	चित्र दीर्घा	75
16.	लेखों का लेखा परीक्षण विवरण	80

एनआईएबी के उद्देश्य

मिशन

नवीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास तथा उद्यमशीलता को प्रोत्साहन देने के माध्यम से स्थायी और विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्द्धी पशुधन संसाधनों का विकास।

दूरदृष्टि

विज्ञान में उत्कृष्टता का प्रदर्शन; अंततः व्यावसायीकरण के लिए पशु जैव प्रौद्योगिकी में प्रौद्योगिकी और समाधान विकास

उद्देश्य

- प्रौद्योगिकी और उत्पाद नवीनता की ओर निर्देशित, मूलभूत और अनुप्रयुक्त अनुसंधान शुरू करना। अभिजात वर्ग के जीनोटाइप के गुणन हेतु उत्पादकता; प्रौद्योगिकियों के विकास को बढ़ाने के लिए नस्लों और चयनात्मक प्रजनन की विशेषता। फार्मास्युटिकल मूल्य के अणुओं के उत्पादन के लिए ट्रांसजेनिक जानवरों का विकास। फसल अवशेषों का उच्च मूल्य के उत्पादों में संवर्धन। नई पीढ़ी के टीके, निदान और दवाओं का विकास।

- ट्रांसलेशनल अनुसंधान, औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास के लिए प्राथमिक रूप से, मूल्य श्रृंखला में मानव संसाधन का विकास करना; अल्पावधि उन्नत प्रशिक्षण, अंतःविषय विज्ञान, नवाचार और निर्माण के विज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करते हुए नए पाठ्यक्रम जैसे एम. एससी / एम. वी एससी–पीएचडी और पीएचडी की शुरूआत की सुविधा।

- पशु जैव प्रौद्योगिकी, पशु जैव–सुरक्षा के मुद्दों और नैतिक मुद्दों के लिए संबंधित राष्ट्रीय नीति तैयार करने के लिए योगदान करना।

- बौद्धिक संपदा संरक्षण, व्यवसाय विकास, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, और शिक्षा–उद्योग भागीदारी को बढ़ावा देना।

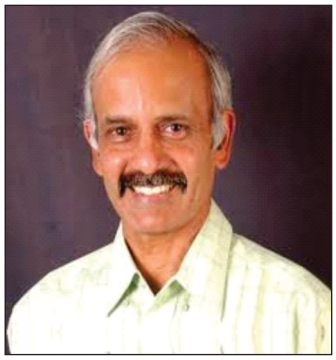
- ट्रांसलेशनल अनुसंधान और उत्पाद विकास पर ध्यान देते हुए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय भागीदारों के साथ सहयोगात्मक कार्यक्रम का विकास करना।

- उद्यमियों / स्टार्टअप कंपनियों के लिए इंक्यूबेशन सुविधाएं प्रदान करना।

- (1) उत्पाद नवीनता और ट्रांसलेशनल अनुसंधान पर बल देते हुए बाह्य केन्द्र, (2) कंपनियों के 'अलाभकारी'; और (3) 'लाभकारी' कंपनियों के निर्माण की सुविधा का निर्माण करना।

निदेशक की ओर से

निदेशक की ओर से



मुझे जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार सरकार के एक स्वायत्त संस्थान, राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईएबी) का वर्ष 2015–2016 हेतु वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए अपार हर्ष है।

मई 2011 में स्थापित एक पंजीकृत संस्थान, एनआईएबी एस एण्ड टी मंत्रालय के विभिन्न विभागों के तहत स्वायत्त संस्थानों में से सबसे बाद में संस्थानों में से है। एनआईएबी की संकल्पना नवाचारी प्रौद्योगिकियों के माध्यम से पशु स्वास्थ्य तथा उत्पादकता के लिए वैश्विक प्रतिस्पर्द्धी मवेशी उत्पाद, फार्मास्युटिकल और जैविक पदार्थ तैयार करने के लिए की गई है। इसे संक्रामक रोगों, पशु आनुवंशिकी और जीनोमिकी, पशु प्रजनन एवं जैव सूचनाविज्ञान के चार क्षेत्रों पर अनुसंधान फोकस के साथ अर्जित किया जाना है। एनआईएबी की प्रमुख विशेषता यह है कि संस्थान देश में आरंभ होने वाली जैव उद्यमशील कंपनियों के लिए एक इंक्यूबेटर की तरह कार्य करेगा।

एनआईएबी की गतिविधियों को लगभग 10 अन्वेषकों द्वारा आगे बढ़ाया गया है, जिनमें से एक अतिथि प्रोफेसर और सात संकाय, अध्येता तथा परियोजना वैज्ञानिक हैं। इन अनुसंधान कार्यक्रमों को हमारे अंतरिम किराए के परिसर में प्रचालित किया जा रहा है, जहां बीएसएल2 + सुविधा सहित आधुनिकतम मूल संरचना उपलब्ध कराई गई है। संक्रामक रोगों सहित ब्रूसेलोसिस और लेप्टोस्पाइरोसिस, स्टेफिलोकोकोसिस, न्यूकैसल रोग, फुट एण्ड माउथ रोग, पेस्टे डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स (पीपीआर), बेबेसियोसिस, थिलेरियोसिस और टोक्सोप्लाज्मोसिस के क्षेत्र में अनुसंधान परियोजनाएं जारी हैं। मेजबान – रोगाणु अंतःक्रियाओं, रोगजनकता की प्रक्रिया और आण्विक रोगाणुजनन का अध्ययन किया जा रहा है, जिसका लक्ष्य प्रौद्योगिकी और उत्पाद नवाचार से दक्ष नैदानिक साधन और नए टीकों का विकास करना है।

पशु प्रजनन के क्षेत्र में, एनआईएबी द्वारा हार्मोन किसेपेप्टिन की गतिविधियों को तथा मवेशियों में बांझपन की समस्या को संबोधित करने की चिकित्सीय संभाव्यता को समझने के लिए अनुसंधान किया जा रहा है। विभिन्न परियोजनाओं को जैव सूचना विज्ञान दल द्वारा सक्षमता से समर्थन दिया जा रहा है, खास तौर पर आनुवंशिक अध्ययन के लिए। ऊंट की जीनोमिकी पर एक प्रस्ताव विचाराधीन है, जो राजस्थान सरकार के सहयोग से किया जाना है। हमारे राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान संस्थानों एवं औद्योगिक भागीदारों के साथ अनुसंधान सहयोग स्थापित किए जा रहे हैं।

एक सफल अनुसंधान संस्थान के लिए एक महत्वपूर्ण अनिवार्यता एक सक्रिय पीएच डी कार्यक्रम है, अतः हमने इस वर्ष से एनआईएबी में 'अनुसंधान अध्येता कार्यक्रम' की शुरूआत की है और मणिपाल विश्वविद्यालय तथा हैदराबाद विश्वविद्यालय के साथ अनुसंधान अध्येताओं के पीएचडी पंजीकरण के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं। एनआईएबी ने न्यूटन फंड पीएच डी कार्यक्रम में परब्राइट इंस्टीट्यूट और रोजलिन इंस्टीट्यूट (दोनों यूके में) के साथ भी भागीदारी की है, जहां सभी भागीदार संस्थानों द्वारा संयुक्त रूप से छात्रों को नेतृत्व प्रदान किया जा रहा है, और वर्तमान वर्ष में इस कार्यक्रम के तहत दो छात्रों को चुना गया है।

फरवरी 2016 में एनआईएबी में एक तीन दिवसीय 'मल्टीकलर फ्लो साइटोमेट्री वर्कशॉप' का आयोजन किया गया जिसमें एनआईएबी तथा हैदराबाद के अन्य शैक्षिक और अनुसंधान संस्थानों के संकाय तथा छात्रों ने हिस्सा लिया। इस कार्यशाला में प्रतिभागियों को साइटोमेट्री और सेल सॉर्टिंग के विभिन्न अनुप्रयोगों पर प्रतिभागियों के लिए स्वयं प्रशिक्षण द्वारा फ्लो साइटोमेट्री की बुनियादी बातों पर प्रस्तुतीकरण दिया गया। इसी प्रकार कार्यशाला सह प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिसका शीर्षक है 'अनुसंधान संगठनों में प्रशासन का विज्ञान' जुलाई 2015 में डीएनए फिंगर प्रिंटिंग और नैदानिकी केन्द्र (सीडीएफडी), हैदराबाद तथा एनआईएबी द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया, इसमें दोनों संस्थानों के प्रशासनिक कर्मचारियों ने हिस्सा लिया।

मैं एनआईएबी के स्थायी परिसर के विकास पर भी रिपोर्ट देना चाहता हूं, जो राज्य सरकार द्वारा हैदराबाद विश्वविद्यालय के परिसर के पास 100 एकड़ की भूमि पर निर्माणाधीन है। केन्द्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री से अनिवार्य अनुमति प्राप्त की गई है तथा निर्माण गतिविधियों के लिए स्थानीय प्राधिकरणों से अनुमति ली गई है, जिसकी अब तेजी से प्रगति जारी है। जंतु गृह, जंतु फार्म, अनुसंधान प्रयोगशालाओं और छात्रावास को पूरा करने के लिए परिसर निर्माण के पहले चरण में प्राथमिकता दी गई है।

निदेशक की ओर से

केन्द्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री के माननीय तया, एनआईएबी संस्था के अध्यक्ष, डॉ. हर्ष वर्धन ने 11 अक्तूबर, 2015 को संस्थान में कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई। उनकी संकाय, छात्रों और एनआईएबी कर्मचारियों के साथ सक्रिय बातचीत से हमें अपने संबंधित सभी प्रयासों को आगे बढ़ाने और सुलझाने की प्रेरणा मिली है।

अंत में मैं उच्च समर्पण वाले वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक कर्मचारियों के सुगठित दल द्वारा एनआईएबी की ओर से हमारे उद्देश्यों को पूरा करने के लिए अपने अथक प्रयासों में दिए गए योगदान को स्वीकार करता हूं, जो सीमित कार्मिक संख्या और सीमित संसाधनों की दोहरी चुनौतियों का सामना करते हैं। हम प्रतिष्ठित संस्था सदस्यों, शासी निकाय, वैज्ञानिक सलाहकार समिति, वित्त समिति और भवन समिति, एनआईएबी के सदस्यों से प्राप्त प्रोत्साहन और सलाह का लाभ भी प्राप्त करते हैं, जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा एनआईएबी की गतिविधियों को आगे बढ़ाने के लिए निरंतर और सक्रिय समर्थन अबाधित रूप से प्रदान किया गया है। सीडीएफडी और हैदराबाद विश्वविद्यालय सहित अन्य संस्थानों से प्राप्त समर्थन और सहायता की हार्दिक प्रशंसा की जाती है।

आने वाले वर्षो में मैं आशा और इच्छा करता हूं कि इसी प्रकार समर्थन और प्रोत्साहन जारी रहे ताकि हम अपने सभी प्रयासों में उत्कृष्टता अर्जित कर सकें।

31 मार्च 2016

ज गौरीशंकर

अनुसंधान परियोजनाएं

पशु स्वास्थ्य

जूनोटिक रोगाणु, ब्रूसेला की रोगाणुजनक प्रक्रिया को समझना एवं जंतु और मानव ब्रूसेलोसिस के लिए नए टीकों के विकास और नैदानिक आमापन

प्रधान अन्वेषक :	गिरीश के राधाकृष्णन	वैज्ञानिक डी
प्रयोगशाला सदस्य :	दिलीप रेड्डी	डीबीटी – आरए
	पद्मजा जाक्का	अनुसंधान अध्येता (जुलाई 2015 तक)
	बिन्दु भार्गवी	अनुसंधान अध्येता (मार्च 2016 तक)
	स्वप्ना नमानी	अनुसंधान अध्येता (सितम्बर 2015 से)
	निवेदिता राय	अनुसंधान अध्येता (सितम्बर 2015 से)
पीएचडी. छात्र :	पद्मजा जाक्का	डीबीटी–इंस्पायर अध्येता (जुलाई 2015 से)
	मेगा श्रावनी	न्यूटन फंड पीएच.डी छात्र (जनवरी 2016 से)
सहयोगकर्ता :	सत्या परिदा	द पिरब्राइट इंस्टीट्यूट, यूके

उद्देश्य

ब्रूसेलिस मनुष्य और पालतू तथा जंगली जानवरों में होने वाली चिरकालिक संक्रामक बीमारी है जो जीनस ब्रूसेला के बैक्टीरिया द्वारा होती है। ब्रूसेलिस भारत में गंभीर पशु चिकित्सा और सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या है और इस रोग की जानकारी मवेशी, भैंस, भेड़, बकरी, सुअर, कुत्तों तथा मानवों में दी गई है। मानव ब्रूसेलोसिस की दर को भारत के विभिन्न राज्यों से प्रलेखित किया गया है, जिसमें उड़ीसा (6.8 प्रतिशत), आंध्र प्रदेश (11. 51 प्रतिशत) और पंजाब (26.6 प्रतिशत) शामिल हैं। वर्तमान में मनुष्य में उपयोग के लिए किसी टीके को अनुमोदन नहीं दिया गया है और मानव ब्रूसेलोसिस के इलाज की लंबी अवधि तथा अधिक लागत से इलाज की दक्षता में कमी आती है। अनिवार्य प्रक्रिया और रोग जनक कारकों से ब्रूसेला की उत्तरजीविता बढ़ती है और यह मेजबान में द्विगुणित होता है, जिसे बहुत कम समझा गया है और इस प्रकार ब्रूसेलोसिस की नई निवारक और चिकित्सीय कार्यनीतियों के विकास की प्रगति की हानि होती है। मेरे अनुसंधान की परियोजनाओं के समग्र उद्देश्य निम्नानुसार हैं :

1) पशु और मानव ब्रूसेला रूग्णता के लिए नवीन टीके और निदान आमापन विकसित करना।
2) उन प्रक्रियाओं को समझना जिनसे ब्रूसेला मेजबान प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को पलट देता है।
3) ब्रूसेला के द्विगुणन को समर्थन देने वाले मेजबान कारकों की पहचान करना।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

यद्यपि, भारत में ब्रूसेला रुग्णता एक महामारी रोग है, ब्रूसेला प्रजाति की आनुवंशिक विविधता और आबादी संरचना के बारे में कोई जानकारी नहीं है। हमने मल्टी लोकस सिक्वेंस टाइपिंग (एमएलएसटी) द्वारा भारत से पांच बी. मेलिटेंसिस आइसोलेट्स की आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण किया। विस्तृत आनुवंशिक लक्षण निर्धारण के लिए हमने बी. मेलिटेंसिस आइसोलेट्स, बीएम इंड 1 (पांडुलिपि संशोधन के अधीन है) के एक आइसोलेट्स का पूर्ण जीनोम अनुक्रमण और तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण किया। ब्रूसेला के प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजन को पहचानने की दिशा में नए नैदानिक आमापनों के विकास हेतु हमने ब्रूसेला प्रोटीन माइक्रोएरे का प्रतिरक्षी समपरीक्षण संक्रमित / स्वस्थ मवेशी सीरम के साथ किया, जिसमें बी. एबॉर्टस के संभावित प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजन की पहचान की गई। हमें बी. एबॉर्टस के पांच उच्च स्कोर वाले एंटीजन की अति अभिव्यक्ति और शुद्धिकरण की शुरूआत की। बी. मैलीटेंसिस से प्रोटीन युक्त टीआईआर डोमेन के लाक्षणीकरण के लिए हमने माइक्रो ट्यूबुल से जुड़ने वाले प्रोटीन (सीएनआईपी170; जिसे पहले एमबीपी–1 कहा गया है) जो टीसीपीबी के साथ अंतःक्रिया करता है। आगे के अध्ययनों में प्रदर्शित किया गया है कि सीएनआईपी170 से टीएलआर4 माध्यित एनएफ–केबी सक्रियण का संदमन होता है और मैक्रोफेज में सीएनआईपी170 की साइलेंसिंग से प्रोइंफ्लेमेट्री साइटोकाइन स्तरों की शुरूआत होती है। एसएलएएम में एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (एसएनपी) तथा पीपीआरवी संवेदनशील और प्रतिरोधक

बकरी प्रजातियों में नैक्टिन –4 रिसेप्टर का विश्लेषण करने के लिए हमने टेलीचेरी बकरी प्रजाति के एसएलएएम जीन एक्सॉन का संवर्धन किया।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : ब्रूसेलोसिस के इम्युनोडोमिनेंट एंटीजनों की पहचान और लाक्षणीकरण

ब्रूसेलोसिस का क्लिनिकल निदान इसके अप्रारूपिक प्रस्तुतीकरण और विशिष्ट लक्षणों की कमी के कारण चुनौतीपूर्ण है। संवर्धन द्वारा ब्रूसेला का निदान कठिन हैं, क्योंकि यह कठिनाई से प्राप्त होने वाला है, इसकी वृद्धि धीमी और प्रयोगशाला कार्मिकों के लिए संभावित रूप से जोखिमपूर्ण है। अतः, ब्रूसेलोसिस का सामान्य तौर पर निदान सीरम या शरीर के अन्य तरल पदार्थों में एंटीबॉडी का स्तर बढ़ने से पता लगाया जाता है। प्राथमिक रूप से मानव और पशु ब्रूसेलोसिस का मौजूदा सिरोलॉजिकल निदान रोगी के सीरम में ब्रूसेला की लाइपो पॉलीसेकेराइड (एलपीएस) की एंटीबॉडी की पहचान पर आधारित है। एलपीएस प्रतिरक्षा प्रभुत्वकारी एंटीजन है, किन्तु यह अनेक अन्य ग्राम ऋणात्मक बैक्टीरिया सहित विषम अभिक्रिया करता है। पुनः, एलपीएस आधारित आमापन बी. केनिस और बी. ओविस का पता लगाने में उपयोगी नहीं है, जिसमें ओ. पॉलीसेकेराइड साइड चेन का अभाव होता है। अतः नए सीरो नैदानिक एंटीजनों की पहचान विश्वसनीय और अधिक विशिष्ट नैदानिक आमापनों से पशु और मनाव ब्रूसेलोसिस का पता लगाना अनिवार्य रूप से संभव है। ये प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजन पर्याप्त रूप से दक्ष सब यूनिट या ब्रूसेलिस के इम्युनो–कंजुगेट टीके विकसित करने में उपयोग किए जा सकते हैं। पुनः, इन एंटीजनों के लाक्षणीकरण से इस प्रक्रिया को समझने में मदद मिलेगी, जिससे ब्रूसेला द्वारा मेजबान में इसके चिरकालिक स्थायित्व के लिए प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया का मॉड्यूलेशन किया जा सकता है। हमने पहले प्राकृतिक रूप से संक्रमित मवेशी के सीरम में बी. एबॉर्ट्स के संभावित प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजनों की पहचान की है। इन एंटीजनों के लाक्षणीकरण पर कार्य प्रगति पर है। मानव सीरम में प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजनों की पहचान के लिए हमने ब्रूसेला प्रोटीन माइक्रो एरे की इम्युनो प्रोबिंग के साथ ब्रूसेला धनात्मक और ऋणात्मक मानव सीरम नमूनों पर कार्य किया है। इस विशेष में बी. मेलिटेंसिस के 6 संभावित प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजन अभिज्ञात किए गए हैं। बी. मेलिटेंसिस के इन प्रतिरक्षी प्रतिभागी एंटीजनों के लाक्षणीकरण का कार्य प्रगति पर है।

परियोजना 2 : उन प्रक्रियाओं को समझना जिनसे ब्रूसेला मेजबान नव प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को संदमित कर देता है।

ब्रूसेला एक गुप्त अणु है जिसने मेजबान में स्थायी रूप से मेजबान प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को बदलने के लिए सुसंगठित कार्यनीतियों का विकास किया है। ब्रूसेला से टीएलआर2 और 4 रिसेप्टरों के जरिए रोगाणुजनक प्रोटीन टीसीपीबी (टीआईआर डोमेन युक्त प्रोटीन, ब्रूसेला से) का उपयोग करते हुए सिगनलिंग के संदमन द्वारा मेजबान की नव प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को संदमित करता है। टीसीपीबी से कोशिका पारगम्यता प्रदर्शित होती है और इसकी दक्षता को मैक्रोफेज द्वारा आंतरिक रूप से दक्षतापूर्वक बढ़ाया जाता है और आंतरिक रूप से उपलब्ध टीसीटीबी द्वारा एलपीएस से उद्दीपित प्रोइंफ्लेमेटरी प्रतिक्रियाओं का उद्दीपन किया जाता है। टीसीपीबी द्वारा लक्षित यूबीक्विटिनेशन द्वारा टीएलआर2 और 4 सिगनलिंग को उदासीन बनाया जाता है और टीएलआर2 और 4 विशिष्ट एडाप्टर प्रोटीन, टीआईआरएपी में गिरावट आती है। जबकि, टीसीपीबी से उचित रूप से यूबीक्विटिन लाइगेस प्राप्त होने की संभावना नहीं है, जिससे पता लगता है कि टीसीपीबी टीआरएपी के विखंडन को बढ़ावा देने के लिए मेजबान प्रोटीन का चयन करता है। हमने टीसीपीबी और माइक्रोट्यूबल टिप बाइंडिंग प्रोटीन सीएलआईपी170 के बीच अंतःक्रिया को अभिज्ञात किया है और एक उच्च थ्रूपुट इस्ट दो हाइब्रिड छानबीन करते हुए टीसीपीबी को मानव प्रोटीन का पता लगाने के लिए इस्तेमाल किया गया है। आरंभिक अध्ययन में सुझाव दिया गया है कि सीएलआईपी170 से टीएलआर4 तक माध्यित एनएफ–केबी सक्रियण और प्रो.–इंफ्लेमेट्री साइटोकाइन निर्मुक्ति होती है। एंडोजिनस सीएलआईपी170 की साइलेंसिंग से चूहे के मैक्रोफेज में दो इंफ्लेमेट्री साइटोकाइन के संभावित स्तर पाए गए। अतः हमने यह जांच की है कि क्या चूहे की संभाव्यता से प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया में चूहे के एंडोजिनस सीएलआईपी170 की साइलेंसिंग अनिवार्य है जिसे एलपीएस द्वारा जीवे एसआईआरएनए प्रदायगी तकनीक में उपयोग किया जाता है। जीवे एसआईआरएनए लक्षित सीएलआईपी170 या स्क्रैम्बल किए गए एसआईआरएनए को प्रदायगी एजेंट जीवे फेक्टामिन के साथ जोड़ा गया और इसके बाद सी57बीएल/6 मादा चूहों (एसआईआरएनए 50 माइक्रो ग्राम/चूहा) 6 सप्ताह की उम्र पर इंट्रावेनस इंजेक्शन दिया गया। परिणामस्वरूप सीएलआईपी170 के एंडोजिनस स्तर का विश्लेषण इम्यूनोब्लॉटिंग और क्यूपीसीआर द्वारा कूपफर कोशिकाओं में किया गया था। कूपफर कोशिकाओं में सीएलआईपी170 अभिव्यक्ति के स्तरों को एंडोजिनस सीएलआईपी170 की साइलेंसिंग में दर्शाए गए कंट्रोल की तुलना में कम पाया गया (चित्र 1ए और बी)। अगला, एसआईआरएनए से उपचारित यो नियंत्रण चूहों को एलपीएस का इंजेक्शन दिया गया तथा इनके यकृत में टीएनएफ–अल्फा और आईएल–6 के स्तरों का विश्लेषण किया गया। हमने देखा कि सीएलआईपी170 साइलेंस चूहों में कंट्रोल की तुलना में आईएल–6

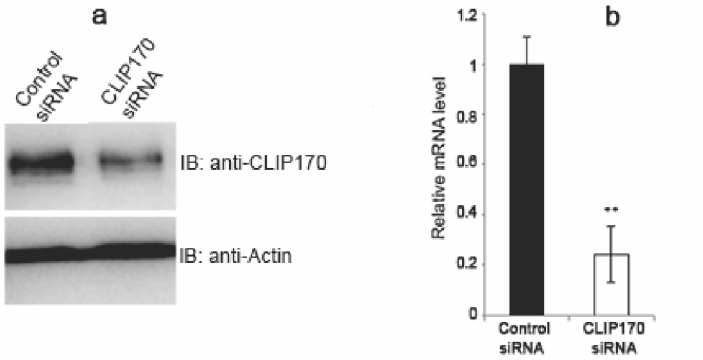
और टीएनएफ–अल्फा अभिव्यक्ति के उच्च स्तर होते हैं (चित्र 2)। उस प्रक्रिया को पहचानने के लिए प्रयोग प्रगति पर हैं, जिनसे सीएलआईपी170 ऋणात्मक रूप से टीएलआर4 सिगनलिंग का नियमन करता है। इस जानकारी से हमें यह समझने में मदद मिलेगी कि ब्रूसेला किस प्रकार मेजबान में इसके चिरकालिक स्थायित्व के लिए टीएलआर4 माध्यित इनेट प्रतिरक्षी प्रतिक्रियाओं में बदलाव लाता है।

परियोजना 3 : बकरियों की पीपीआरवी सुग्राह्य और प्रतिरोधी नस्लों में नेक्टिन–4 और टीएलआर7 की अभिव्यक्ति स्तर का विश्लेषण।

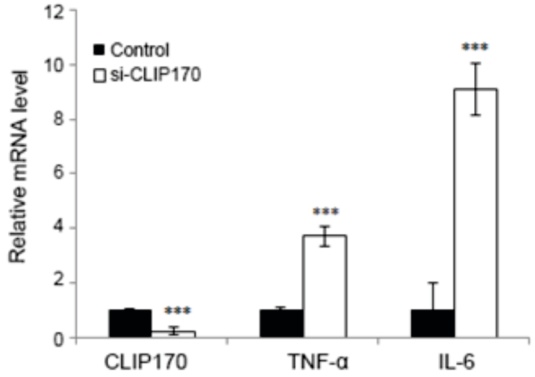
पेस्टे डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स (पीपीआर) भेड़ों और बकरियों में होने वाला संक्रामक वायरस रोग है। पीपीआरवी के साथ उच्च रोग और उच्च मृत्युदर जुड़ी है, जिससे भारत में छोटे रुमिनेंट पशुओं की आबादी को हर साल 1800 मिलियन रुपए की हानि होती है। बारबरी और तैलीचेरी बकरियों की किस्में प्राकृतिक रूप से पीपीआरवी के लिए संवेदनशील होती हैं, जबकि कन्नी अडु और सालेम ब्लैक में पीपीआरवी प्रतिरोधकता दशाई जाती है। पीपीआरवी में दो प्राकृतिक कोशिकीय रिसेप्टर हैं, जो हैं सिगनलिंग लिम्फोसाइट एक्टिवेशन मॉलीक्यूल (एसएलएएम) और नेक्टिन–4 जो छोटे रुमिनेंट पशुओं की कोशिकाओं में प्रवेश करते हैं। टीएलआर7 द्वारा एकल स्ट्रैंड आरएनए को एंडोसोम में पहचाना जाता है, जो इनमेट वायरस रोधी प्रतिक्रियाओं की शुरूआत के लिए अनिवार्य है। हमने नेक्टिन – 4 और टीएलआर 7 जीनों के अभिव्यक्ति स्तरों को बारबरी, तैलीचेरी और कन्नी अडु किस्मों में जांच कर इन किस्मों के जीन अभिव्यक्ति स्तरों एवं रोग प्रतिरोधकता के बीच संबंध का पता लगाया। दिलचस्प रूप से हमारे क्यूपीसीआर विश्लेषण में नेक्टिन 4 अभिव्यक्ति का उल्लेखनीय रूप से कम स्तर और कन्नी अडु किस्म में टीएलआर 7 अभिव्यक्ति के बढ़े हुए स्तर प्राप्त हुए, जो पीपीआरवी संक्रमण के लिए प्रतिरोधक है (चित्र 3)।

सारांश

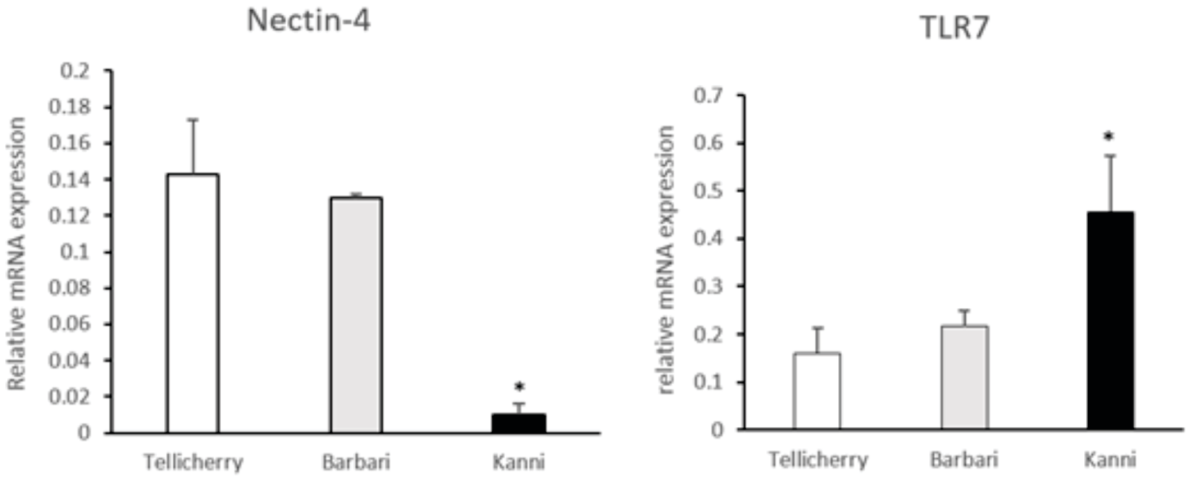
हमने मानव सीरम नमूनों में बी. मेलिटेंसिस के प्रतिरक्षी प्रभावी एंटीजन अभिज्ञात किए हैं। अभिज्ञात किए गए एंटीजन को भरोसेमंद सीरो नैदानिकी आमापनों तथा ब्रूसेलिस के लिए नई सब यूनिट या इम्युनो कंजुगेट टीकों के विकास में उपयोग किया जा सकता है। हम ब्रूसेला, टीसीपीबी के रोगजनक प्रोटीन का लाक्षणीकरण करते हुए यह समझना चाहते हैं कि ब्रूसेला किस प्रक्रिया द्वारा मेजबान में लंबे समय से चली आ रही प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को बदल देता है। हमने प्रदर्शित किया है कि टीसीपीबी अंतःक्रियात्मक प्रोटीन सीएलआईपी170 ऋणात्मक रूप से विनियमित करता है, एलपीएस द्वारा उद्दीपित टीएलआर4 सिगनलिंग को चूहों में दर्शाया गया है। हमने यह भी विश्लेषण किया है कि वायरस – मेजबान अंतःक्रिया के आधार पर नेक्टिन–4 के अभिव्यक्ति स्तर और पीपीआर रोग प्रतिरोधकता में टीएलआर7 से इसे समझने के लिए भी कार्य किया जा सकता है।



चित्र 1 : एसआईआरएनए लक्षित चूहे में सीएलआईपी170 की कमी। चूहे को 48 घण्टों के लिए सीएलआईपी170 एसआईआरएनए या नियंत्रण एसआईआरएनए के साथ उपचारित किया गया और इसके बाद कुपफर कोशिकाओं का संग्रह किया गया। इन कोशिकाओं का विश्लेषण एंडोजिनस सीएलआईपी170 के स्तरों की जांच के लिए इम्युनोब्लॉटिंग (क) और क्यूपीसीआर (ख) द्वारा किया गया। एक्टिन को लोडिंग कंट्रोल के रूप में रखा गया।



चित्र 2 : सीएलआईपी170 साइलेंस चूहे के लिवर में आईएल–6 और टीएनएफ–अल्फा के स्तरों की संभावना। एसआईआरएनए प्रदायगी के 72 घण्टे बाद चूहों को इंट्रापेरिटोनियल मार्ग से एलपीएस (25 मि. ग्रा. / कि. ग्रा.) का इंजेक्शन दिया गया और क्यूपीसीआर द्वारा आईएल–6 और टीएनएफ–अल्फा के स्तर ज्ञात किए गए। ये डेटा प्रति समूह ''' च ढ 0ण001 6 चूहों के दो स्वतंत्र प्रयोगों से + एसडी औसत के रूप में प्रस्तुत किए गए।



चित्र 3 : बारबरी और तैलीचेरी और कन्नी अडु बकरियों की नस्लों के पीबीएमसी में नेक्टिन–4 और टीएलआर7 की अभिव्यक्ति। एन=6, पी ≤ 0.01

लेप्टोस्पाइरा संक्रमण की मेजबान प्रतिक्रिया और आण्विक रोगजनन को समझना

प्रधान अन्वेषक	डॉ. सैयद फेसल, पीएच.डी	रामालिंगम अध्येता
प्रयोगशाला सदस्य	सुब्रत मुरुगन, पीएच.डी	अनुसंधान एसोसिएट (फरवरी 2016 तक)
	विवेक फणि वर्मा डी	परियोजना अध्येता (मार्च 2016 से)
	अनिल के सुनकारा	परियोजना अध्येता (मार्च 2016 से)
सहयोगकर्ता	प्रो. युंग–फू चांग, कार्नेल यूनिवर्सिटी, यूएसए	
	प्रो. एवेरी ऑस्ट, कॉर्नियल यूनिवर्सिटी, यूएसए	
	प्रो. सेंथिल कुमार, टीएएनयूवीएएस, भारत	
	प्रो. दीनकर राज, टीआरपीवीबी, भारत	
	प्रो. मंजुला श्रीथरण, एचसीयू, भारत	

उद्देश्य

लेप्टोस्पाइरोसिस एक जूनॉटिक रोग है जो ग्राम ऋणात्मक बैक्टीरिया, लेप्टोस्पाइरा एंटेरोगेंसिस द्वारा होता है जो दुनिया भर में फैला है। यह फार्म तथा घरेलू जंतुओं में घातक संक्रमण करने के साथ मनुष्यों को भी प्रभावित करता है (चित्र 1)। यह रोग भारत में बहुत अधिक प्रचलित होने के कारण इसका बहुत अधिक महत्व है क्योंकि देश मवेशी क्षेत्र में तेजी से विकास कर रहा है और पशु उत्पादों का विशाल उत्पादन किया जाता है। वर्तमान टीके से सीमित सुरक्षा मिलती है और वे संक्रमित पशुओं की पेशाब में बैक्टीरिया के निकलने की रोकथाम नहीं कर सकते हैं।

हाल के अनुसंधान में दर्शाया गया है कि लेप्टोस्पाइरा विविध लाइपो पॉलीसेकेराइड (एलपीएस) अभिव्यक्ति या सतही प्रोटीनों की डाउन रेगुलेटिंग अभिव्यक्ति से मेजबान प्रतिरक्षा हमले के बचाव के लिए तथा विभिन्न अंगों में तेजी से फैलने और संक्रमण फैलाने के जरिए टोल के समान ग्राही (टीएलआर) सिगनलिंग में बाधा पहुंचाते हैं। मेरे अनुसंधान समूह का मुख्य फोकस यह समझना है कि लेप्टोस्पाइरा किस प्रकार सतही प्रोटीनों के अवशोषण द्वारा टीएलआर द्वारा मेजबान की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का मॉड्यूलन करते हैं और इस प्रकार संक्रमण स्थापित करते हैं। हमारा अनुसंधान निम्नलिखित उद्देश्यों पर केन्द्रित है।

1. यह निर्धारित करना कि क्या सतही प्रोटीनों के माध्यम से टीएलआर 2 / 4 को लक्षित करने से इनेट प्रतिक्रिया सक्रिय बनती है।
2. संबद्ध इंफ्लेमेटरी प्रतिक्रिया में शामिल मार्गों की पहचान करना।
3. लेप्टोस्पाइरोसिस के लिए उप इकाई वाले टीके के विकास के लिए सर्वोत्तम प्रत्याशी को अभिज्ञात करने और टीएलआर लक्षित इम्यून प्रतिक्रिया का विश्लेषण करना।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

मेजबान के प्राकृतिक प्रतिरक्षी प्रत्युत्तर के मॉड्यूलन में बाहरी झिल्ली / सतही प्रोटीनों की भूमिका को संभालने के लिए हमने लेप्टोस्पाइरा अर्थात् एलआईपीएल32, एलएसए21 और एलआईजीए के कुछ बाहरी झिल्ली प्रोटीनों को क्लोन, अभिव्यक्त और शुद्ध किया है। हमने इसके बाद इनकी पात्रे प्राकृतिक प्रतिक्रिया को सक्रिय बनाने के लिए इनकी क्षमता की छानबीन की। इनमें से 21केडी लेप्टोस्पाइरा सतही एडहेशन (एलएसए21) द्वारा दर्शाया गया है कि टीएलआर2 की सशक्त गतिविधि से आरएडब्ल्यू 264.7 चूहा मैक्रोफेज सेल लाइन में प्रोइंफ्लेमेट्री साइटोकाइन का उत्पादन और सह–उद्दीपक अणुओं एवं मार्करों की अभिव्यक्ति तथा परिपक्वन होते हैं। प्राकृतिक प्रक्रिया का सक्रियण पी38 और जेएनके में तीव्र फॉस्फोराइलेशन के उद्दीपन द्वारा माइटोजन से सक्रिय बनाए गए प्रोटीन काइनेस (एमएपीके) पर निर्भर था। आगे मोनोक्लोनल एंटीबॉडी द्वारा टीएलआर2 और टीएलआर4 को ब्लॉक किया जाता है या टीएलआर2 और टीएलआर4 नॉकआउट चूहों से प्राप्त मैक्रोफेज के उपयोग द्वारा इन साइटोकाइन के उत्पादन में कमी आती है। पुनः, कनफोकल माइक्रोस्कॉपी और डॉकिंग अध्ययनों में पुष्टि की गई है कि एलएसए21 टीएलआर2 और टीएलआर4 दोनों के साथ सशक्त

रूप से अंतःक्रिया करता है। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि एलएसए21 एक संभावित टीएलआर2 और टीएलआर4 एगोनिस्ट है जो साइटोकाइन उत्पादन का उद्दीपन करता है, मैक्रोफेज कार्य को अप रेगुलेट करता है और यह लेप्टोस्पाइरोसिस के लिए सब यूनिट टीका विकास करने हेतु एक आशाजनक प्रत्याशी है। हम संभावित टीएलआर2 को सक्रिय बनाने वाले प्रोटीन / डोमेन की पहचान के लिए इन प्रयोगों को दोहराने की प्रक्रिया में हैं। इन्हें जे774 और टीएचपी1 सेल लाइनों का उपयोग करते हुए इंफ्लेमेट्री प्रतिक्रिया को समझने के लिए पुनः आगे परखा जाएगा। हमारा लक्ष्य लेप्टोस्पाइरा के लगभग 100 ओएमपी की छानबीन करना है।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : लेप्टोस्पाइरोसिस के विभिन्न सतही प्रोटीनों की टीएलआर 2 गतिविधियों का परीक्षण

हमने कुछ बाहरी झिल्ली 2 सतही प्रोटीनों को लेप्टोस्पाइरा में शुद्ध किया है अर्थात् एलआईपीएल32, एलएसए21 और एलआईजीए (चित्र 1)। इन प्रोटीनों में से एलएसए21 से सशक्त टीएलआर गतिविधि उद्दीपित होती है जिसकी पुष्टि ल्यूसीफरेस आमापन और एचईके293 कोशिकाओं द्वारा आईएल–8 के प्रेरण से की गई, जिन्हें टीएलआर2/4 प्लाज्मिड से ट्रांसफेक्ट किया गया (चित्र 2)। इसके बाद हमने पुष्टि की कि आरएडब्ल्यू264.7 चूहा मैक्रोफेज सेल लाइन पर एलएसए21 की टीएलआर 2 और टीएलआर4 गतिविधि होती है। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि एलएसए21 की टीएलआर 2/4 गतिविधि उस समय नाटकीय रूप से कम हो गई जब टीएलआर रिसेप्टरों को मोनोक्लोनल एंटीबॉडी से बंद कर दिया गया, जो प्रो. इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन, आईएल–6 और टीएनएफ–अल्फा के कम उत्पादन से प्रकट हुआ (चित्र 3)। कंफोकल माइक्रोस्कोपी और प्रोटीन डॉकिंग अध्ययनों से एलएसए21 के साथ टीएलआर2 का सशक्त बंधन दर्शाया गया (चित्र 4)। प्राकृतिक प्रतिक्रिया का सक्रियण पी38 और जेएनके में उद्दीपन और तीव्र फॉस्फोराइलेशन द्वारा माइटोजन से सक्रिय बनाए गए प्रोटीन काइनेस (एमएपीके) के सक्रियण पर आधारित था। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि एलएसए21 टीएलआर2 और टीएलआर4 एगोनिस्ट की संभावना रखता है।

परियोजना 2 : मेजबान इम्यून प्रतिक्रिया के मॉड्यूलन में लेप्टोस्पाइरोसिस एलपीएस की भूमिका

हमारी संकल्पना है कि एलपीएस में विभिन्न प्रकार के लेप्टोस्पाइरा के अनेक विभेद पाए जाते हैं, जो इनकी रोगजनकता में योगदान देते हैं तथा विभिन्न मेजबानों को संक्रमित करने की क्षमता बढ़ाते हैं। इस संकल्पना के साथ हम भारत में प्रचलित विभिन्न लेप्टोस्पाइरा की किस्मों से एलपीएस का शुद्धिकरण कर रहे हैं और यह समझने की कोशिश कर रहे हैं कि मेजबान प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया के मॉड्यूलन में इसकी क्या भूमिका है। इस डेटा से लेप्टोस्पाइरा के प्रतिरक्षी भेदन को समझने में मदद मिल सकती है और इससे अनेक नए चिकित्सीय / औषधीय हस्तक्षेप की कार्यनीति के विकास में योगदान दिया जा सकता है।

परियोजना 3 : लेप्टोस्पाइरोसिस उत्परिवर्तियों का सृजन : नए रोगजनक कारक और टीका उम्मीदवारों की पहचान के परिप्रेक्ष्य में।

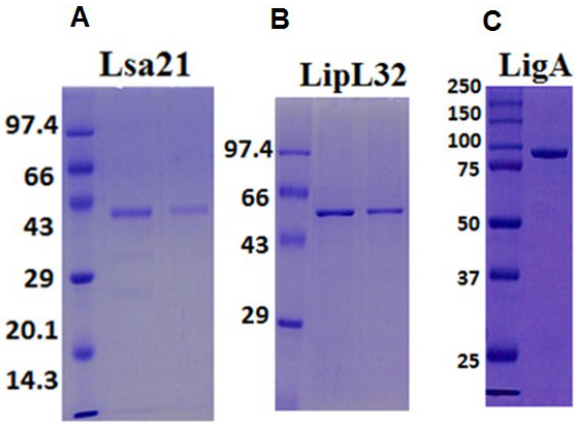
प्रस्तावित अनुसंधान में हमारा उद्देश्य यादृच्छिक म्यूटाजेनेसिस (हिमार1 ट्रांसपोसोन का उपयोग करते हुए) द्वारा लेप्टोस्पाइरा का सृजन करना और इन उत्परिवर्तियों का लाक्षणीकरण करना है ताकि आण्विक रोगाणुजनन को समझा जा सके और टीका विकास के लिए नए रोगजनक कारकों की पहचान की जा सके। इन उत्परिवर्तियों का जीवे लाक्षणीकरण किया जा रहा है और इन्हें पात्रे उदासीनीकरण के लिए परखा जा रहा है। ये उदासीन बनाए गए उत्परिवर्ती पुनः लेप्टोस्पाइरोसिस के हैमस्टर मॉडल में टीका उम्मीदवार के जीवित उदासीनीकरण की दक्षता हेतु परखे जाएंगे। प्रस्तावित अनुसंधान का लक्ष्य लेप्टोस्पाइरा रोगाणुजनन में हमारी समझ बढ़ाना है और हम सबयूनिट तथा जीवित उदासीन टीका विकसित करने के लिए नए रोगजनक कारकों की पहचान में योगदान देंगे।

सारांश

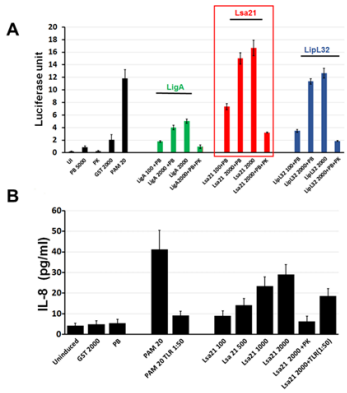
हमने टीएलआर2 और टीएलआर4 के माध्यम से एलएसए21 द्वारा प्राकृतिक प्रतिक्रिया को सक्रिय बनाने की विधि का विश्लेषण किया है। हमने ऐसे सिगनलिंग मार्गों को अभिज्ञात किया है जिनसे प्रोइंफ्लेमेट्री साइटोकाइन का उत्पादन किया जाता है। हम ऐसे हिस्से का पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं जो टीएलआर 2/4 से जुड़ता है और एलएसए21 के विभिन्न उत्परिवर्ती बनते हैं। हम भी उद्दीपनकारी टीएलआर गतिविधि के अधिक से अधिक प्रोटीनों की छानबीन और लेप्टोस्पाइरा के खिलाफ प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया में एलटीएस की भूमिका का भी विश्लेषण करेंगे।

प्रकाशन

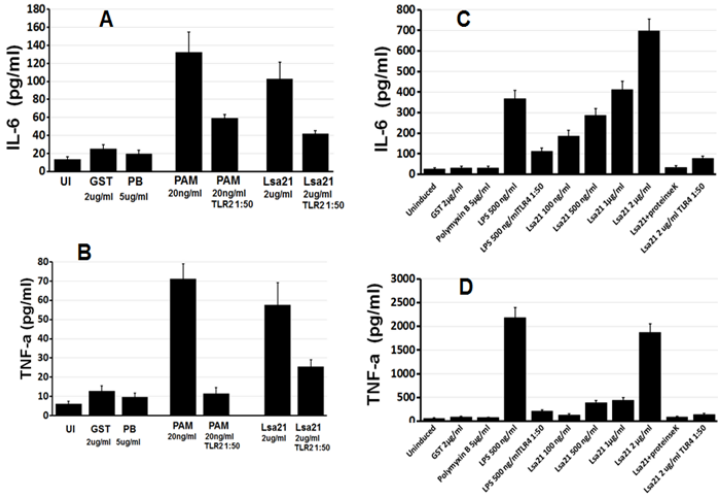
- **सैयद एम. फैसल'**, जॉय स्कारिया और युंग फू चांग। (2015) इम्युनोस्टिमुलेटरी फ्यूजोजेनिक एंड कंवेंशनल लाइपोसोम एडजुवेंट्स इंड्यूज्ड क्वालिटेटिवली एंड क्वांटिटेटिवली डिस्टिंक्ट इनेट एंड एडेप्टिव इम्यून रिस्पॉन्स। जर्नल ऑफ इम्यून रिसर्च 2 (2) : 1020 (अनुरूपी लेखक)।
- **सैयद एम. फैसल** (2015) लाइपोसम एडजुवेंट्स : सिमुलेटेनियस इंडक्शन ऑफ इनेट एंड एडेप्टिव इम्यूनिटी इज की टू सक्सेस. जे वैक्सीन इम्यून 1 (1) : 011– 013.



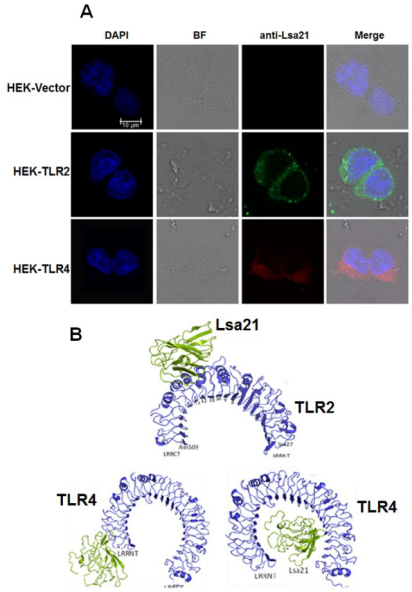
चित्र 1. लेप्टोस्पाइरा के जीएसटी संयुक्त बाहरी झिल्ली प्रोटीनों/ सतही प्रोटीनों का शुद्धीकरण। ओएमपी जीनों को पीजीईएक्स4टी2 रोगवाहक में क्लोन बनाया गया और ई. कोलाई में अभिव्यक्त किया गया, जिसे जीएसटी आगारोज कॉलमों के जरिए शुद्ध किया गया और एसडीएस–पीएजीई विश्लेषण किया गया। (क) लिप एल 32 (ख) एलएसए 21 (ग) लिग ए (लिगएवार) का चर क्षेत्र (घ) जीएसटी। आण्विक भार मार्करों का दायीं ओर उल्लेख किया गया है।



चित्र 2. . एचईके293 सेल लाइनों पर टीएलआर गतिविधियों के लिए लेप्टोस्पाइरा प्रोटीनों की स्क्रीनिंग। (क) लुसीफरेस आमापन का उपयोग करते हुए माप के रूप में सतही प्रोटीनों की टीएलआर2 गतिविधि। (ख) एलएसए21 के साथ उद्दीपन के बाद एचईके293 कोशिकाओं द्वारा आईएल–8 का आगमन। पीएएम3सीएसके को सकारात्मक नियंत्रण एवं जीएसटी को ऋणात्मक नियंत्रण के रूप में प्रयुक्त किया गया था। एलपीएस को संदूषित करने की क्रियाविधि को बाधित करने के लिए पोलीमिक्सिन बी का उपयोग किया गया था। यह पुष्टि करने के लिए की गतिविधि प्रोटीन के कारण है और एलपीएस के कारण नहीं है, प्रोटीन को डायजेस्ट करने के लिए प्रोटीनेस के उपयोग किया गया।



चित्र 3. टीएलआर2 और टीएलआर4 के माध्यम से आरएडब्ल्यू 264.7 कोशिकाओं में एलएसए21 द्वारा साइटोकाइन का स्राव। आरएडब्ल्यू264.7 कोशिकाएं टीएलआर2 मोनोक्लोनल एंटीबॉडी के साथ ब्लॉकिंग या ब्लॉकिंग के बिना 2 माइक्रोग्राम / मि.ली. एलएसए21 के साथ उद्दीपित की गई और संवर्धन के ऊपरी हिस्से में साइटोकाइन मापे गए। (क) आईएल–6 (ख) टीएनएफ–अल्फा इसी प्रकार टीएलआर4 ब्लॉकिंग एंटीबॉडी का उपयोग किया गया और साइटोकाइन मापे गए। (ग) आईएल–6 और (घ) टीएनएफ–अल्फा. पीएएम3सीएसके का उपयोग धनात्मक कंट्रोल और जीएसटी ऋणात्मक कंट्रोल के रूप में उपयोग किए गए। एलपीएस के संदूषण में गतिविधि को संदमित करने के लिए पॉलीमिक्सिन बी का उपयोग किया गया। प्रोटीनेस के का उपयोग प्रोटीन को डाइजेस्ट करते हुए इसकी पुष्टि हेतु किया गया कि यह गतिविधि एलपीएस के कारण नहीं और प्रोटीन के कारण है।



चित्र 4. टीएलआर2 के साथ एलएसए21 सशक्त अंतःक्रिया करता है (क) आरएडब्ल्यू264.7 कोशिकाओं को एलएसए 21 (5 माइक्रोग्राम / मि.ली.) 30 मिनट के लिए उद्दीपित किया गया और इसके बाद इन्हें स्थिर बनाने पर एंटी एलएसए21 (सीरम) से अभिरंजित किया गया और एंटी माउस आईजीजी–एफआईटीसी, एपीसी कंजुगेटिड – माउस टीएलआर2 एमएबी (बायोलिजेंड) एंटीबॉडी तथा कंफोकल सूक्ष्मदर्शी द्वारा इसका विश्लेषण किया गया। (ख) प्रोटीन डॉकिंग से पुष्टि की गई है कि एलएसए21 टीएलआर2 के एलआरआर (11–13) हिस्से से जुड़ता है।

रोगाणुरोधी प्रतिरोध की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता और अन्वेषण तंत्र की निगरानी

प्रधान अन्वेषक : वसुंधरा भंडारी — डीएसटी – फास्ट ट्रैक युवा वैज्ञानिक (अप्रैल 2015 – फरवरी 2016)

सहयोगकर्ता : डॉ. परेश शर्मा — एनआईएबी, हैदराबाद
डॉ. पी. आनंद कुमार — एसवीवीयू, आंध्र प्रदेश

उद्देश्य :

सूक्ष्मजीव रोधी प्रतिरोध एक विशाल समस्या और एक वैश्विक सरोकार है। पेनीसिलिन की खोज बैक्टीरिया रोगाणु पर मानव जाति की एक महान विजय थी, जबकि इसकी शुरूआत के कुछ ही समय बाद हमने इससे प्रतिरोधक बैक्टीरिया की नस्ल को खो दिया। वर्तमान में जंतुओं और मनुष्यों में संक्रमण पैदा करने वाले बहु औषध प्रतिरोधक रोगाणु हमारे सामने बहुत सीमित उपचार विकल्प छोड़ते हैं और पुनः भविष्य में भी कोई ऐसे नए एंटीबायोटिक नहीं है जो इस परिदृश्य को अधिक सहायता पहुंचाएं। अतः मौजूदा बैक्टीरिया विभेदों की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता की जांच की तत्काल जरूरत है और इसे समझने की जरूरत है कि प्रतिरोधकता प्रक्रिया में क्या निहित है, ताकि नए औषधि लक्ष्यों की पहचान की जा सके। जीनस स्टेफिलो कोकस के बैक्टीरिया विभेदों को सबसे अधिक प्रचलित रोगाणु माना जाता है, क्योंकि उनके मेजबानों की रेंज व्यापक है (मवेशी, बकरी, भेड़, मुर्गियां और मनुष्य) और ये किसी भी वर्ग के एंटीबायोटिक के खिलाफ प्रतिरोधकता विकसित करने में स्वयं को बहुत अधिक अनुकूलित करते हैं। मनुष्यों में, मुख्य रूप से मवेशियों में ये थन का प्रज्जवलन पैदा करते हैं, जिससे मेस्टाइटिस हो जाता है, जबकि मनुष्यों में यह कई प्रकार के संक्रमण पैदा करते हैं (रक्तधारा के संक्रमण, निमोनिया, सेप्टिसेमिया आदि)। पुनः, स्टेफिलोकोकस की जूनोटिक संभाव्यता इसे अधिक घातक रोगाणु बनाती है।

अतः हमारा लक्ष्य कोएगुलेस धनात्मक स्टेफिलोकोकस ऑरियस और कोएगुलेस ऋणात्मक स्टेफिलोकोकाई के क्लिनिकल आइसोलेट की एंटीबायोटिक संवेदनशील रूपरेखा की छानबीन करना है, जो मवेशियों और मनुष्यों में संक्रमण फैलाते हैं, जिससे हमें औषधि संवेदनशीलता के आधारभूत आंकड़े मिलेंगे। दूसरे, हम लाक्षणीकृत विभेद में औषधि प्रतिरोधकता प्रक्रिया के प्रचालन की जांच करना चाहेंगे। पुनः, मनुष्य और पशु उदभव के विभेदों में औषधि प्रतिरोधकता प्रक्रिया की आंतरिक कार्यशैली को समझने और तुलना करने से इन रोगों के नियंत्रण हेतु नए औषधि लक्ष्यों की पहचान की जा सकती है।

परियोजना 1 : बोवाइन मेस्टाइटिस से संक्रमित पशुओं से अलग किए गए सूक्ष्मजीव रोधी प्रतिरोधक स्टेफिलोकोकाइ बैक्टीरिया का जीनोटाइपिक और फीनोटाइपिक लाक्षणीकरण

हमने 69 स्टेफिलोकस ऑरियस और 62 कोएगुलेस ऋणात्मक स्टेफिलोकोकाइ क्लिनिकल आइसोलेट मेस्टाइटिस से संक्रमित गायों के दूध के 300 नमूनों से प्राप्त किए। इन विभेदों का मानक आमापनों के साथ आण्विक (16एस आरआरएनए सिक्वेंसिंग) और जैव रासायनिक लाक्षणीकरण किया गया। सूक्ष्मजीव रोधी संवेदनशीलता की छानबीन 12 एंटीबायोटिक के लिए निर्धारित की गई, सीएलएसआई दिशानिर्देशानुसार अर्थात् एम्पीसिलिन, क्लिंडामाइसिन, सिप्रोफ्लॉक्सेसिन, एरिथ्रोमाइसिन, जेंटामाइसिन, रिफेम्पिसिन, टीकोप्लेनिन, टेट्रासाइक्लिन, सेफॉक्सीटिन, ऑक्सीसिलिन, लाइनजॉलिड और वैंकोमाइसिन। प्रतिरोधक जीन निर्धारक रूपरेखा (मैक ए; मेथिसिलिन / ऑक्सीसिलिन प्रतिरोधकता, मैक सी; मैक ए समजात, वैन ए; वैंकोमाइसिन प्रतिरोधकता निर्धारक) और स्टेफिलोकोकल कैसेट गुणसूत्र मैक एलिमेंट (एससीसी मैक) पर आधारित आण्विक टाइपिंग, एक मोबाइल आनुवंशिक तत्व युक्त मैक ए जीन को पीसीआर द्वारा सभी स्टेफिलोकोकाइ क्लिनिकल आइसोलेट के लिए निर्धारित किया गया है।

69 एस. ऑरियस विभेदों की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता रूपरेखा से प्रकट हुआ कि इसमें क्लिंडामाइसिन (76.92 प्रतिशत), एरिथ्रोमाइसिन (64.10 प्रतिशत), एम्पीसिलिन (56.41 प्रतिशत), टेट्रासाइक्लिन (41.02 प्रतिशत) और सिप्रोफ्लॉक्सेसिन (35.89 प्रतिशत), के प्रति उच्च प्रतिरोधकता दर्शाई गई, रिफेम्पिसिन (20.51 प्रतिशत) और जेंटामाइसिन (15.38 प्रतिशत) के प्रति मध्यम प्रतिरोधकता देखी गई। जबकि ऑक्सीसिलिन, सेफॉक्सीटिन, वैंकोमाइसिन, टीकोप्लेनिन और लाइनजॉलिड के प्रति प्रतिरोधकता नहीं देखी गई। इसमें 62 सीओएनएस आइसोलेट की एंटीबायोटिक

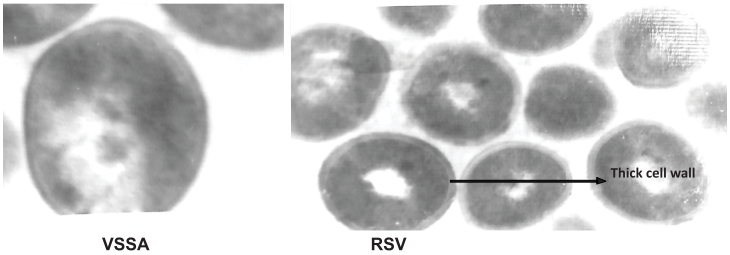
संवेदनशीलता रूपरेखाओं से ऑक्सीसिलिन (79 प्रतिशत), सेफॉक्सीटिन (62.9 प्रतिशत), रिफेम्पिसिन (37 प्रतिशत), एम्पीसिलिन (35.4 प्रतिशत) और क्लिंडामाइसिन (32.3 प्रतिशत) के प्रति प्रमुख प्रतिरोधकता देखी गई। एरिथ्रोमाइसिन (25 प्रतिशत), टेट्रासाइक्लिन (20.9 प्रतिशत) के प्रति अल्प दर प्रतिरोधकता देखी गई। इन सभी विभेदों को लाइनजॉलिड, वैंकोमाइसिन और टीकोप्लेनिन के लिए संवेदनशील पाया गया था।

प्रतिरोधक जीन निर्धारक का पता लगाने के लिए पीसीआर आमापन में वैन ए और मैक सी की अनुपस्थिति सभी विभेदों में दर्शाई गई। एस. ऑरियस और सीओएनएस विभेदों के जीनोटाइपिक तथा फीनोटाइपिक लाक्षणीकरण से परिवर्ती और नई विशेषताओं के साथ इन विभेदों की पहचान की गई : हमें 19 एस. ऑरिस के विभेद मिले जो मैक ए जीन के लिए धनात्मक थे और ये ऑक्सीसिलिन के प्रति संवेदनशील थे। ऑक्सीसिलिन संवेदनशीलता के साथ मैक ए जीन के सह संबंध से ऑक्सीसिलिन संवेदनशील मैक ए धनात्मक विभेदों की पहचान की गई, जिनकी रिपोर्ट पशु उद्भव के विभेदों में भारत से पहले नहीं की गई थी। इन विभेदों से आनुवंशिक और फीनोटाइपिक परीक्षण के उपयोग किए गए जिसे अनिवार्य बनाया गया ताकि एकल परीक्षण का उपयोग करते हुए इनका आसानी से गलत निदान किया गया। ओएस–एमआरएसए विभेदों को दुनिया के अलग अलग हिस्सों में सामने लाया गया है, जबकि इस रहस्यमय फीनोटाइप के पीछे प्रक्रिया अब तक अज्ञात है। अतः इन अध्ययनों में ऐसे फीनोटाइप की प्रतिरोधक प्रक्रिया को समझने के प्रयास जारी हैं।

परियोजना 2 : वैंकोमाइसिन प्रतिरोधक स्टेफिलोकोकस ऑरियस का लाक्षणीकरण

वैंकोमाइसिन प्रतिरोधकता एस. ऑरियस (वीआरएसए) एक घातक रोगाणु है जो मनुष्य और जंतुओं में संक्रमण पैदा करता है। वैंकोमाइसिन को इन एमआरएसए संक्रमणों के इलाज के लिए अंतिम आश्रय की दवा के तौर पर माना जाता है। जबकि, वैंकोमाइसिन प्रतिरोधकता एस. ऑरियस (वीआरएसए) की रिपोर्ट भी दुनिया भर से की गई है। एमआरएसए विभेद प्लाज्मिड से उत्पन्न वैन ए जीन पर उत्पन्न होते हैं जिन्हें एंटेरोकोकस फीसियम से वैंकोमाइसिन के प्रति उच्च प्रतिरोधकता दशाई जाती है, जबकि वीआरएसए विभेदों की ही रिपोर्ट की गई है जिनमें वैन ए जीन नहीं होता। वीआरएसए विभेदों और प्रतिरोधकता की प्रक्रियाओं पर सीमित अध्ययन किए गए हैं, जबकि कोशिका की दीवार की मोटाई को एक चारित्रिक विशेषता के रूप में विकास के प्रमुख अध्ययनों का निष्कर्ष निकाला गया। अतः हमारा लक्ष्य क्लिनिकल आइसोलेट में वीआरएसए प्रतिरोधक प्रचालन की प्रक्रिया और फीनोटाइपिक बदलावों को समझना है।

अब तक पशु उदभव के स्टेफिलोकोकाइ विभेदों की छानबीन के बाद हम वीआरएसए विभेद (एमआईसी 8 मा.ग्रा./मि.ली. से कम) ज्ञात नहीं कर सकें। जबकि हमें वैंकोमाइसिन की कम संवेदनशीलता (आरवीएस, एमआईसी 2 मा.ग्रा./मि.ली. से अधिक) के कुछ विभेद मिले। हमने विभिन्न तृतीयक देखभाल के अस्पतालों से स्टेफिलोकोकाइ के मानव उद्भव के उच्च विभेदों की भी छानबीन की, जबकि कम वैंकोमाइसिन संवेदनशीलता के साथ कुछ ही विभेदों को पहचाना जा सका। पुनः हमने ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए संवेदनशील विभेदों की तुलना में वैंकोमाइसिन की कम संवेदनशीलता वाले विभेदों की कोशिका की दीवार की मोटाई का विश्लेशण किया। हमने देखा कि संवेदनशील विभेदों की तुलना में आरवीएस विभेदों की कोशिका भित्ति मोटी थी (चित्र 1)। अतः आगे हमारी योजना है कि उन्नत जीनोमिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग करते हुए औषधि के दबाव के प्रति सहनशीलता प्रदान करने में कोशिका भित्ति प्रोटीनों की भमिका की जांच की जाए।



चित्र 1 : वैंकोमाइसिन संवेदनशील स्टेफिलोकोकस ऑरियस (वीएसएसए) और कम वैंकोमाइसिन संवेदनशील विभेद (आरएसवी) का ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी विश्लेषण। आरएसवी में संवेदनशील विभेदों की तुलना में मोटी कोशिका भित्ति होती है।

न्यू कैसल रोग वायरस संबंधी पोषद रोगजनक अंतःक्रिया अध्ययन

प्रमुख अन्वेषक :	माधुरी सुब्बैया	वैज्ञानिक सी
प्रयोगशाला सदस्य :	नवीन गुज्जर	परियोजना अध्येता (दिसम्बर 2015 तक)
	सारस्वती अय्यर	परियोजना अध्येता
	सौम्या नायर	परियोजना अध्येता (नवम्बर 2015 से)
	अर्चना यादव	न्यूटन फंड पीएच डी. छात्र (जनवरी 2016 से)
	वेंकटेश्वर जी	परियोजना अध्येता (मार्च 2016 से)
सहयोगकर्ता	डॉ. कुमानन कथियापेरूमल	टीएएनयूवीएएस, भारत
	डॉ. सुरेश कुचिपुड़ी,	पी पेन्न स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए
	डॉ. पृथ्वीराज	ग्लोबियन प्राइवेट लि. हैदराबाद, भारत
	डॉ. टी. आर. कन्नकी,	कुक्कुट अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद, भारत
	डॉ. एम. आर. रेड्डी,	कुक्कुट अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद, भारत

उद्देश्य

एवुल वायरस वंश में एवियन पैरामिक्सोवायरस (एपीएमवी) शामिल हैं। प्रोटोटाइप एपीएमवी–1 अथवा न्यू कैसल डिजीज वायरस (एनडीवी) से चूजों में अत्यधिक संक्रामक श्वसन, तंत्रिका अथवा आंत्र रोग होता है। एनडीवी से दुनिया भर की 250 पक्षी प्रजातियों में संक्रमण होता है और एनडी आर्थिक दृष्टि से भारत में मुर्गियों के लिए एक महत्वपूर्ण महामारी रोग है। एनडीवी अंडा उत्पादन पर प्रभाव डालता है और अधिकांशतः संक्रमित झुंडों में घातक होता है। एनडीवी की महामारी से मुर्गी पालन उद्योग पर विशाल आर्थिक प्रभाव होता है। इसमें रोग दर (उत्पादकता में हानि) और मृत्यु दर (संक्रमित पक्षियों की मौत) वायरस के विभेद और मेजबान प्रजाति की संवेदनशीलता पर निर्भर करती है।

एनडीवी का नियंत्रण काफी हद तक सुरक्षित और प्रभावी टीकों के नियमित उपयोग पर निर्भर करता है। रोगजनकता के आधार पर, एनडीवी उपभेदों को लेंटोजेनिक अथवा अनुग्र, मेसोजेनिक अथवा कम उग्र और वेलोजेनिक अथवा उग्र उपभेदों में वर्गीकृत किया गया है। वर्तमान में, टीकाकरण के लिए एनडीवी के जीवित कमजोर और मेसोजेनिक उपभेदों का उपयोग किया जाता है। जीवित उपभेदों वाली टीके की उपलब्धता के बावजूद, टीके का विफल होना एक आम बात है। इसका एक मुख्य कारण उग्र क्षेत्र उपभेद के खिलाफ टीका उपभेद की गैर–सुरक्षात्मक प्रकृति है। इस मुद्दे के समाधान के लिए, मेरी प्रयोगशाला में न्यू कैसल वायरल रोग (एनडीवी) हेतु प्रतिवर्ती आनुवंशिक प्रणाली स्थापित करने पर फोकस किया गया है। इस प्रणाली का उपयोग पक्षियों के रोगजनकों के खिलाफ ओवीओ प्रदायगी योग्य टीके में प्रभावी तापस्थिर और बहुतुल्य टीका तैयार करने के अंतिम लक्ष्य से वायरल जीवविज्ञान और पोषद रोगजनक में अंतःक्रिया को समझना है। हम वर्तमान में मेसोजेनिक वैक्सीनल उपभेद कोमारोव पर काम कर रहे हैं। टीके से प्रथम टीकाकरण के बाद द्वितीयक टीके के तौर पर और 4 सप्ताह से अधिक के चूजों में प्रयुक्त किया जाता है। कोमारोव उपभेद एक फील्ड आइसोलेट (1946 में फिलीस्तीन से) है जिसे चूजों में क्रमिक अंतः प्रमस्तिष्क मार्ग द्वारा परिवर्तित किया गया। हालांकि, इस उपभेद के टीके के रूप में लंबे समय से उपयोग किया जाता रहा है, इसके जीव विज्ञान के बारे में अभी तक केवल आंशिक जीनोम अनुक्रम की रिपोर्ट ही उपलब्ध है। हमने इस विभेद के पूर्ण जीनोम क्रम को पूरा किया है (जीन बैंक आरोहण सं. केटी 445901)। वर्तमान में निम्नलिखित अनुसंधान कार्य किए जा रहे हैं :

(1) सक्षम बहुतुल्य टीके के लिए रोगवाहक प्रणाली विकसित करने के लिए एनडीवी उपभेद कुमारोव के लिए प्रतिवर्ती आनुवंशिक प्रणाली स्थापित करना।
(2) विषाणु जीव विज्ञान और पोषद–रोगजनक प्रतिक्रियाओं में गैर–संरचनात्मक विषाणु प्रोटीन (डब्ल्यू) की भूमिका को समझना।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

परियोजना 1 : रिवर्स आनुवंशिक प्रणाली की स्थापना

संपूर्ण जीनोम सिक्वेंसिंग से प्राप्त डेटा का उपयोग पूरी लंबाई के क्लोन निर्माण में किया गया था और इससे प्लाज्मिड को समर्थन दिया गया, जिसे पुनर्योगज वायरस की प्राप्ति में उपयोग किया जाएगा।

परियोजना 2 : एनडीवी के गैर संरचनात्मक वायरल प्रोटीन (डब्ल्यू) की भूमिका समझना

एनडीवी द्वारा दो गैर संरचनात्मक (एनएस) प्रोटीनों, वी और डब्ल्यू को पॉलीमरेस स्टुटरिंग प्रक्रिया द्वारा पी जीन के सह अनुलेखन (एमआरएनए) संपादन द्वारा अभिव्यक्त किया जाता है। ये दो एनएस प्रोटीन पी प्रोटीन के साथ सामान्य एन टर्मिनल वाला हिस्सा साझा करते हैं और सी टर्मिनल के सिरे पर इनमें अंतर होता है। ये एनएस प्रोटीन विरियॉन में पैक नहीं होते बल्कि ये केवल तब व्यक्त किए जाते हैं जब वायरस सक्रिय रूप से मेजबान कोशिका में द्विगुणित होता है। हमारे वर्तमान अध्ययन में इन प्रश्नों का उत्तर देने का प्रयास किया गया है : एनडीवी द्वारा केवल वायरस के संक्रमण के दौरान डब्ल्यू प्रोटीन अभिव्यक्त किया जाता है? क्या डब्ल्यू एमआरएनए और / या प्रोटीन वायरस के द्विगुणन और अनुलेखन का मुख्य कारक है जो मेजबान प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया या रोगाणुजनन को टाल सकता है?

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : रिवर्स आनुवंशिक प्रणाली के लिए पूरी लंबाई वाले क्लोन का निर्माण

रिवर्स आनुवंशिक प्रणाली एक सशक्त साधन है जो वायरस के जीनोम में प्रकटन करता है और यह वायरस के आण्विक जीव विज्ञान को समझने तथा आनुवंशिक रूपांतरित प्रभावी टीकों की खोज में उपयोगी होगा। एनडीवी को क्लोन किए गए सीडीएनए से दक्षतापूर्वक प्राप्त करने की प्रक्रिया को सफल बनाने के लिए हम एक प्लाज्मिड आधार प्रणाली का उपयोग कर रहे हैं जो कोशिकीय आरएनए पॉलीमरेज 2 द्वारा अनुलेखन की अनुमति देता है। एनडीवी विभेद कोमारोव के संपूर्ण जीनोम क्रम के आधार पर हम पूरी लंबाई वाली क्लोन को जोड़ते हैं और इस प्रकार हमने समर्थन प्लाज्मिड, एन, पी और एल को सफलतापूर्वक क्लोन किया है। इन प्लाज्मिड का उपयोग पुनर्योगज वायरस को प्राप्त करने में किया जाएगा।

परियोजना 2 : वायरस जीव विज्ञान और मेजबान – रोगाणु अंतःक्रिया में गैर संरचनात्मक वायरस प्रोटीन की भूमिका को समझना

एनडीवी एक एन्वेलप युक्त वायरस है जिसमें ऋणात्मक सेंस, एकल स्ट्रैंड आरएनए जीनोम के साथ 6 जीन टेंडम कोडिंग में 6 संरचनात्मक प्रोटीनों के लिए व्यवस्थित होते हैं : न्यूक्लियो कैप्सिड प्रोटीन (एनपी), फॉस्फो प्रोटीन (पी), मैट्रिक्स प्रोटीन (एम), फ्यूजन प्रोटीन (एफ), हिमएग्लुटिनिन – न्यूरोएमिनिडेस (एचएन प्रोटीन और बड़े पॉलीमरेस (एल) प्रोटीन। इसके अलावा एनडीवी से दो एनएस प्रोटीन, वी और डब्ल्यू पॉलीमरेस स्टुटरिंग प्रक्रिया द्वारा पी जीन के सह अनुलेखन (एमआरएनए) संपादन द्वारा वायरस के संक्रमण के दौरान अभिव्यक्त होते हैं। एक एकल नॉन टेम्प्लेटिड जी अवशेष को डालने के परिणाम फलस्वरूप वी प्रोटीन में और दो जी अवशेषों को डालने से डब्ल्यू प्रोटीन प्राप्त होता है। ये दोनों एनएस प्रोटीन सामान्य एन – टर्मिनल हिस्सा पी प्रोटीन के साथ साझा करते हैं और इनके सी–टर्मिनल सिरे भिन्न होते हैं। ये एनएस प्रोटीन विरियॉन में पैक नहीं होते हैं बल्कि ये केवल तब अभिव्यक्त होते हैं जब वायरस मेजबान कोशिका में सक्रिय रूप से द्विगुणन करता है। जबकि वी प्रोटीन की भूमिका को व्यापक रूप से अध्ययन किया गया है और इसे एंटी इंटरफेरॉन बताया गया है, डब्ल्यू प्रोटीन का कार्य अब भी काल्पनिक बना हुआ है। डब्ल्यू प्रोटीन के क्रम विश्लेषणों के हमारे प्रारंभिक अध्ययन में बुनियादी एमिनो एसिड से भरपूर हिस्सों वाले सी टर्मिनल हिस्से का प्रदर्शन किया गया है जिसमें संभावित न्यूक्लियर लोकलाइजिंग सिगनल (एनएलएस; चित्र 1) दर्शाया गया है। हमारे सब सेल्यूलर लोकलाइजेशन अध्ययनों में दर्शाया गया है कि साइटोप्लाज्म में पी और वी लोकलाइज होते हैं, जबकि डब्ल्यू प्रोटीन प्रधान रूप से न्यूक्लियस में पाया जाता है (चित्र 2)। उत्परिवर्तन अध्ययनों से हमने ऐसे एमिनो एसिड अवशेषों को अभिज्ञात किया है जो डब्ल्यू प्रोटीन के न्यूक्लियर लोकलाइजेशन में योगदान देते हैं (चित्र 3क और 3ख)। हमारे भावी निर्देश इसे समझने के लिए हैं कि प्रोटीन नाभिक के अंदर लोकलाइज क्यों होता है। इस अध्ययन के परिणाम से वायरस के जीवन चक्र की बारीक बातों को समझने की सक्षमता मिलेगी जिन्हें चिकित्सीय विशिष्ट और प्रभावी टीकों को एनडी के खिलाफ विकसित करने में उपयोग किया जा सकता है।

सारांश

एनडीवी विभेद कोमारोव के समग्र जीनोम क्रम को पूरा करने के बाद, प्रयोगशाला का अनुसंधान रिवर्स आनुवंशिक प्रणाली के उपयोग से पुनर्योगज वायरस उत्पन्न करने के लिए जारी है।

हमारे आरंभिक जैव सूचना विज्ञान विश्लेषणों में अनुमान लगाया गया 1) डब्ल्यू प्रोटीन नाभिक में लोकलाइज होता है, 2) डब्ल्यू प्रोटीन के सी टर्मिनल डोमेन का क्रम विश्लेषण करने पर इससे बुनियादी एमिनो एसिड अवशेषों के हिस्से प्रकट होते हैं , जिससे एनएलएस की संभावना का पता लगता है, 3) डब्ल्यू प्रोटीन में प्रोटीन – प्रोटीन अंतःक्रिया स्थान और प्रोटीन – न्यूक्लिक एसिड अंतःक्रिया स्थान होने का अनुमान लगाया गया है और 4) पुनः ओंटोलॉजी के अध्ययन में मेजबान प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया समाप्त करने में डब्ल्यू प्रोटीन की संभावित भूमिका दर्शाई गई है।

हमारे कंफोकल अध्ययनों में पहली बार दर्शाया गया है कि एनडीवी पी प्रोटीन केवल साइटोप्लाज्म में लोकलाइज होता है जबकि एनडीवी वी प्रोटीन प्रधान रूप से साइटोप्लाज्म में देखा जाता है और यह नाभिक के आस पास जमा होता है। एनडीवी डब्ल्यू प्रोटीन खास तौर पर नाभिक में लोकलाइज था। लाइसिन/ आर्जिनाइन अवशेषों के उत्परिवर्तन से एलेनिन विस्थापन के साथ हमने डब्ल्यू प्रोटीन के संभावित एनएलएस (141–142, 162–163 और 165–166 स्थितियों पर बुनियादी एमिनो एसिड अवशेष) को अभिज्ञात किया है। जबकि इन अवस्थाओं पर एकल एमिनो एसिड उत्परिवर्तन से डब्ल्यू प्रोटीन के नाभिकीय लोकलाइजेशन पर असर पड़ता है, इन हिस्सों के दोहरे परिवर्तन से स्पष्ट रूप से डब्ल्यू प्रोटीन के नाभिक प्रवेश को नुकसान पहुंचता है। दिलचस्प है कि ये दोहरे उत्परिवर्ती एनडीवी वी प्रोटीन के समान नाभिक के आस पास जमा हो गए थे। अब हम डब्ल्यू प्रोटीन के नाभिकीय ट्रांसलोकेशन के महत्व को समझने की दिशा में कार्य कर रहे हैं।

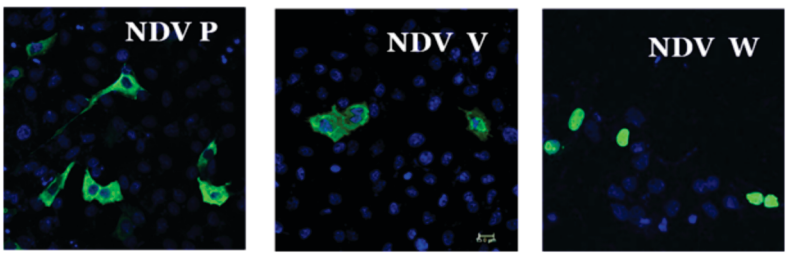
प्रकाशन

- एस पी वैद्यनाथन, एस गवई, **एम सुब्बैया** (2016) एल्यूसिडेशन ऑफ द रोल ऑफ नॉन–स्ट्रक्चरल वायरल प्रोटीन (डब्ल्यू) ऑफ न्यू कैसल डिजीज वायरस. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंफेक्शस डिजीज 45, 337–338. (2–5 मार्च, 2016 को हैदराबाद में, संक्रामक रोगों पर 17वां अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में पोस्टर प्रस्तुतीकरण)।

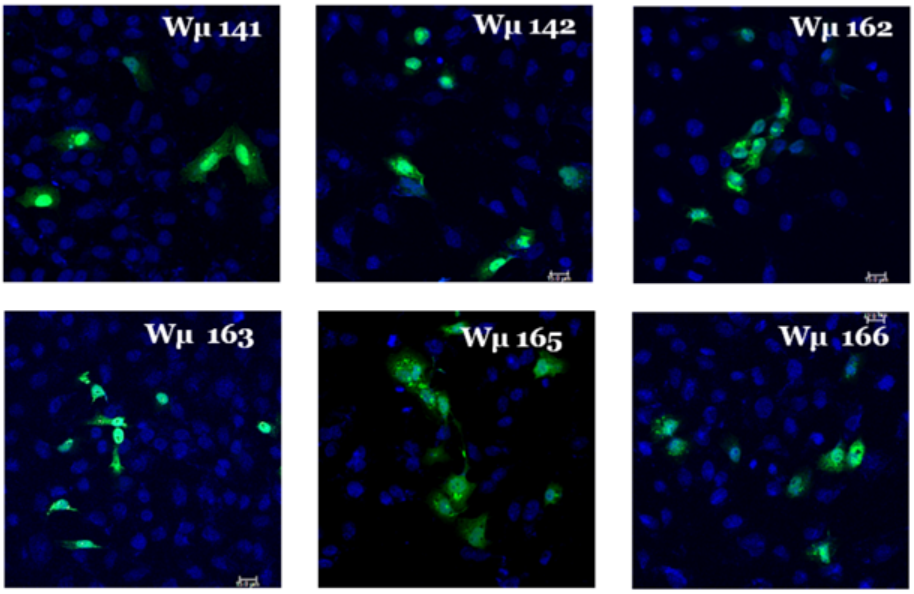
चित्र 1 : एनडीवी डब्ल्यू प्रोटीन के सी टर्मिनल डोमेन का एए सिक्वेंस। एक संभावित नाभिकीय लोकलाइजेशन सिगनल (एनएलएस) क्रम लाल रंग में है। के / आर अवशेषों के एलेनिन प्रतिस्थापक एनएलएस कार्यात्मकता की जांच हेतु किए गए।

```
                141  142                                162  163
...GAHGRAP K   R   GTTNVRLNSREVNPAAETV R   K   D
 164  165
R   R   TKSRPPLETRAQTRTQHIMDNGRSHNYQLVQPLMLSDQGRAKTIPLYLR
IMSSHL.
```

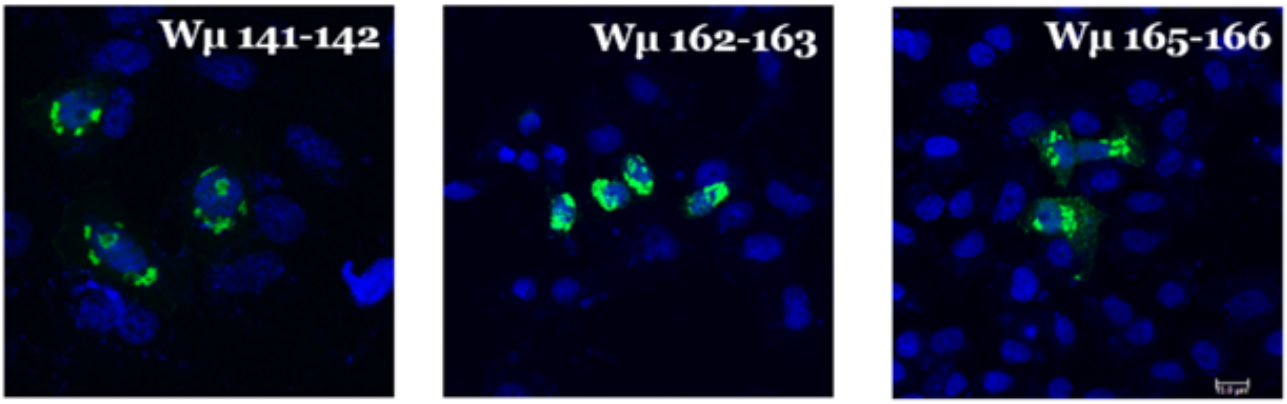
चित्र 2 : प्रोटीनों के साथ ट्रांसफेक्ट किया गया है। उपरोक्त कंफोकल तस्वीरों में सेल्यूलर कम्पार्टमेंटलाइज़ेशन में प्रोटीनों का लोकलाइजेशन दर्शाया गया है। नाभिकों को डीएपीआई से नीले रंग में रंगा गया है। जबकि पी और वी प्रधान रूप से साइटोप्लाज्म में लोकलाइज हैं, एनडीवी डब्ल्यू प्रोटीन को नाभिक में लोकलाइज देखा गया है।



चित्र 3 ए : डब्ल्यू एकल उत्परिवर्तियों का सेल्यूलर कम्पार्टमेंटलाइज़ेशन



चित्र 3 बी : डब्ल्यू दोहरे उत्परिवर्तियों का सेल्यूलर कम्पार्टमेंटलाइज़ेशन



चित्र 3ए और एबी : डब्ल्यू उत्परिवर्तियों का सेल्यूलर कम्पार्टमेंटलाइज़ेशन। वैरो कोशिकाओं को एचए टैग युक्त एनडीवी पी, डब्ल्यू उत्परिवर्ती प्रोटीनों के साथ ट्रांसफेक्ट किया गया है। उपरोक्त कंफोकल तस्वीरों में सेल्यूलर कम्पार्टमेंटलाइलेशन में प्रोटीनों का लोकलाइज़ेशन दर्शाया गया है। नाभिकों को डीएपीआई से नीले रंग में रंगा गया है।

पीपीआर और एफएमडी अनुसंधान

प्रमुख अन्वेषक :	सत्या परिदा	एनआईएबी अतिथि संकाय
सहयोगकर्ता	डॉ. दिनकर राज	टीएएनयूवीएएस, चेन्नई
	प्रो. परिमल रॉय	टीएएनयूवीएएस, चेन्नई
	डॉ. आर. पी. सिंह	आईवीआरआई, बरेली
	डॉ मुथु चेलवन	आईवीआरआई, मुक्तेश्वर
	डॉ. हनुमंत राव	वीबीआरआई, हैदराबाद
	डॉ. कृष्णा ज्योति	वीबीआरआई, हैदराबाद
	डॉ. गिरीश राधाकृष्णन	एनआईएबी, हैदराबाद
	डॉ. अपर्णा राचमल्लू	एनआईएबी, हैदराबाद
	डॉ. बी. पट्नाइक	पीडीएफएमडी, मुक्तेश्वर
	डॉ. मदन मोहन	आईआईएल, हैदराबाद
	डॉ. कपिल मिथल	आईआईएल, हैदराबाद
	डॉ. बालामुरुगन	एनआईवीईडीआई, बैंगलोर

उद्देश्य

हमारा अनुसंधान मार्कर टीकों के विकास और सत्यापन तथा इससे जुड़ी एफएमडी और पीपीआर के आण्विक लाक्षणीकरण सहित नैदानिकी पर जांच की तीन दिशाओं पर फोकस है : (1) प्रतिरक्षी प्रत्युत्तर के पक्षों पर हमारी समझ में सुधार जो चिरकालिक और स्थायी संक्रमण के खिलाफ टीकाकृत जंतुओं की सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण हैं; (2) टीकाकृत जंतुओं में संक्रमण का पता लगाने के महत्वपूर्ण साधनों का विकास तथा इसे पैदा करने वाले एजेंट का आण्विक लाक्षणीकरण, और (3) उन्नत मार्कर टीकों का विकास और मूल्यांकन (अर्थात् टीकाकृत जंतुओं (डीआईवीए) टीकों से अवकलित संक्रमण) जो एफएमडी और पीपीआर के लिए होते हैं। मार्कर टीकों से संक्रमित और टीकाकृत जीवों के बीच अंतर किया जा सकता है, जो खास तौर पर मवेशियों को प्रभावित करने वाली रोग महामारी के नियंत्रण के लिए खास तौर पर महत्वपूर्ण है।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : पीपीआरवी का पता लगाने के लिए एनआईएबी में वास्तविक समय आरटी–पीसीआर की स्थापना

पीपीआर के लिए वास्तविक समय आरटी–पीसीआर स्थापित किया गया है। पीपीआर के आक्रमण का मूल्यांकन तथा वीबीआरआई के लिए प्रायोगिक नमूनों पर कार्य किया गया है।

परियोजना 2 : वीबीआरआई के लिए भेड़ और बकरियों के सहयोग में संयुक्त पीपीआर और चेचक के टीके का मूल्यांकन

वीबीआरआई के साथ सहयोग से भेड़ों और बकरियों को पीपीआर तथा पॉक्स टीके लगाए गए थे। जंतुओं को टीका लगाने के एक वर्ष बाद उन्हें पीपीआर और पॉक्स वायरस का सामना कराया गया। बकरी के पॉक्स और पीपीआर के संयुक्त टीकों से टीकाकरण के एक साल तक पूरी सुरक्षा मिली, जबकि भेड़ों के पॉक्स टीके से आंशिक सुरक्षा मिली। चुनौती की विधि पीरब्राइट इंस्टीट्यूट चैलेंज प्रोटोकॉल के अनुसार मानकीकृत की गई थी।

कार्य प्रगति पर : टीकाकरण के दूसरे और तीसरे वर्ष के बाद पीपीआर और बकरी पॉक्स टीकों के लिए प्रतिरक्षा की अवधि का पता लगाने हेतु टीकाकृत भेड़ और बकरियों के समूह को चुनौती दी गई थी।

परियोजना 3 : पेस्ट डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स (पीपीआर) के लिए मार्कर टीकों और डीआईवीए परीक्षणों के विकास और मेजबान रोग प्रतिरोधकता की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को समझना :

इस परियोजना का निधिकरण डीबीटी–बीबीएसआरसी एफएडीएच (टीपीआई, एनआईएबी, टीएएनयूवीएएस और आईवीआरआई के सहयोग) द्वारा सफलतापूर्वक किया गया है और इसका लक्ष्य भेड़ों और बकरियों की विभिन्न प्रजातियों में पीपीआर की रोग प्रतिरोधकता का अध्ययन करना तथा राष्ट्रीय नियंत्रण कार्यक्रम के लिए डीआईवीए टीके का विकास करना है। फार्म पर रखे जाने वाले जंतु रोग और स्वास्थ्य (एफएडीएच) अनुदान के विस्तार के तहत पीरब्राइट इंस्टीट्यूट के साथ सहयोग करते हुए और रिवर्स आनुवंशिकी तकनीक के इस्तेमाल से, ऐसा पहली बार हुआ कि एक पूरी लंबाई के सी. डीएनए क्लोन से भारतीय पीपीआर टीका विभेद (सुंगरी 96) को प्राप्त किया गया। इस टीका विभेद को एक डीआईवीए (डिफरेंशिएटिंग इंफेक्शन इन वैक्सीनेटिड एनिमल्स)

परियोजना 4 : लंबी अवधि प्रतिरक्षा को प्राप्त करने के लिए नए एजुवेंटों के साथ एफएमडी टीके का प्रतिरक्षा मूल्यांकन (टीपीआई, आईआईएल और एनआईएबी)

इस परियोजना को हाल ही में बीबीएसआरसी को सौंपा गया। मवेशियों के टीकाकरण अगस्त, 2016 में जल्दी ही इंडियन इम्युनोलॉजिकल्स पर शुरू किया जाएंगे।

2016 और 2016 के लिए नए अंतरराष्ट्रीय निधियों की उपलब्धि

1. पेस्ट डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स (पीपीआर) के लिए मार्कर टीकों और डीआईवीए परीक्षणों के विकास और मेजबान रोग प्रतिरोधकता की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को समझना : डीबीटी–बीबीएसआरसी एफएडीएच (जुलाई, 2016) द्वारा निधिकरण।

2. लंबी अवधि प्रतिरक्षा को प्राप्त करने के लिए नए एजुवेंटों के साथ एफएमडी टीके का प्रतिरक्षा मूल्यांकन। बीबीएसआरसी, यूके द्वारा निधिकरण (शुरू होने की तिथि : जुलाई 2016)

प्रकाशन

- **परिदा एस,** मुनिराजू एम, महापात्रा एम, मुथु चेलवन डी, बुजकोवस्की एच, बैनयार्ड ए सी (2015) पेस्टे डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स. वेटेरिनरी माइक्रोबायोलॉजी 181 (1–2): 90–106.

- **परिदा एस,** काउसी – हैमन ई, पोप आर ए, महापात्रा एम, ईआई हर्रक एम, ब्राउनली जे, बैनयार्ड एस सी (2015) पैथोलॉजी ऑफ पेस्ट डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स इन : मुनीर एम (ईडी) पेस्ट डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स वायरस. स्प्रिंगर, हीडलबर्ग, 51–67.

- **परिदा एस,** मुनिराजू एम, आल्तान ई, बाज़ीज़ी आर, दिनकर राज जी, महापात्रा एम (2016) इमरजेंसी ऑफ पीपीआर एंड इट्स थ्रीट टू यूरोप. स्मॉल रूमिनेंट रिसर्च, एस 0921–4488(16) : 30043–8.

आण्विक स्तर पर मेजबान – परजीवी – वाहक अंतःक्रियाओं को समझना

प्रधान अन्वेषक	आनंद श्रीवास्तव	वैज्ञानिक सी
प्रयोगशाला सदस्य	श्वेता नोरी	परियोजना एसआरएफ (फरवरी 2016 तक)
	अनिल कुमार कोठा	पीडीएफ (दिसम्बर 2015 तक)
	प्रसन्ना बाबू अरावती	परियोजना अध्येता (सितम्बर 2015 से)

उद्देश्य

मेरे अनुसंधान समूह का कार्य ''टिक्स और टिक से होने वाले रोगों'' (टीटीबीडी) पर है, जो भारत जैसे विकासशील देशों में विशेष रूप से होने वाली उच्च आर्थिक हानि के लिए जिम्मेदार है। खून चूसने के अलावा टिक्स विभिन्न रोगों के वाहक के रूप में भी कार्य करते हैं और बैक्टीरिया, वायरस तथा परजीवी से होने वाले रोग पैदा करते हैं। भारत के संदर्भ में टिक्स द्वारा भेजे जाने वाले महत्वपूर्ण परजीवी हैं थिलेरिया और बबेसिया। इन परजीवियों का मेजबान तथा वाहक (टिक) के साथ जटिल अभिक्रियाएं होती हैं। इन अतःक्रियाओं के आण्विक रूप से समझने पर परजीवियों और वाहक दोनों की उत्तरजीविता के महत्वपूर्ण मार्गों के बारे में अहम जानकारी मिलेगी। पुनः, इन महत्वपूर्ण अंतःक्रियाओं में बाधा डालना परजीवियों तथा वाहकों के लिए घातक होगा।

मेरी अनुसंधान रुचि मेजबान रोगाणु विषमवार्ता में शामिल आण्विक अंतःक्रियाओं को समझने तथा विशेष रूप से थिलेरिया टीका और नैदानिक विकास के लिए संभावित लक्ष्यों की पहचान करने में है।

थिलेरिया प्रजाति से मवेशी और भेड़ों सहित रुमिनेंट संक्रमित होते हैं और उन्हें थिलेरियोसिस हो जाता है। थिलेरिया परजीवी अवैकल्पिक अंतर्कोशिकीय एपिकॉम्प्लेक्सन हिमोप्रोटोजोअन हैं। भारतीय बोवाइन में, थिलेरियोसिस मुख्य रूप से थिलेरिया एन्युलेटा से होता है और इस रोग को ''बोवाइन ट्रॉपिकल थिलेरियोसिस'' कहते हैं। यह रोग विशिष्ट किस्मों में, उनके संकर किस्मों और कम आयु वाले स्वदेशी बछड़ों में बहुत अधिक पाया जाता है।

हमारा लक्ष्य परजीवियों और वाहक की उत्तरजीविता के लिए महत्वपूर्ण बुनियादी चयापचय मार्गों को समझना है। हम आण्विक जीव विज्ञान, इमेजिंग, पात्र परजीवी संवर्धन तकनीकों के साधनों का उपयोग करते हुए बुनियादी चयापचय मार्ग की जांच करते हैं। पुनः, हम फार्म स्तर पर रोग का भार समझने के लिए जन सांख्यिकी अध्ययन करते हैं। विशेष रूप से हम निम्नलिखित उद्देश्यों पर ध्यान केन्द्रित करते हैं :

1) थिलेरिया परजीवी द्वारा मेजबान कोशिका के रूपांतरण में शामिल आण्विक प्रक्रियाओं को समझना
2) रक्त आहार के दौरान टिक द्वारा हिमोग्लोबिन ग्रहण को समझना।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

हमने क्षेत्र से प्रयोगशालाओं की दशाओं के लिए पृथक्कीकृत थाइलिरिया से संक्रमित लसीका कोशिकाओं को सफलतापूर्वक अपनाया है। थाइलिरिया विशिष्ट जीनों के लिए पीसीआर का उपयोग करते हुए थाइलिरिया की मौजूदगी का पता लगाया गया था। यादृच्छिक नमूना लेने में, हमने फील्ड में थाइलिरिया से लगभग 12 प्रतिशत संक्रमण का अनुमान लगाया है। आगे हमने पोषद कोशिकाओं में रूपांतरण में थाइलिरिया जनजीवी के अणुओं की भूमिका समझने की ओर काम करना शुरू कर दिया है। इसी के साथ, हमने टिक्स द्वारा रक्त के पाचन में शामिल आण्विक तंत्र को समझने के लिए अनुसंधान कार्य शुरू कर दिया।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : थाइलिरिया परजीवी द्वारा पोषद कोशिका के रूपांतरण में शामिल आण्विक तंत्र (तंत्रों) को समझना।

कुछ थाइलिरिया प्र. में पोषद कोशिकाओं को रूपांतरित करने की क्षमता है। ये केवल यूकेरिओट्स हैं जो अन्य यूकेरियोटिक कोशिकाओं को रूपांतरित कर सकते हैं। हमारा समूह थाइलिरिया परजीवियों द्वारा पोषद कोशिका में रूपांतरण की प्रक्रिया के आधारभूत आण्विक तंत्र को समझना चाहता है।

थाइलिरिया परजीवियों को रक्त मील के दौरान संक्रमित टिक द्वारा पोषद की रक्त धारा में प्रविष्ट कराया गया। परजीवी (स्पोरोजॉइट्स), लसीका कोशिकाओं अथवा वृहदभक्षिका कोशिका पर आक्रमण कर इसे रूपांतरित करता है। परजीवी पोषद कोशिकाओं के साथ–साथ गुणन करते हैं। अंतराकोि ाकीय परजीवी, पोषद कोशिका के आण्विक मार्ग (मार्गों) में हेर–फेर करता है। कई अनुसंधान समूहों ने परजीवियों द्वारा विभिन्न पोषद मार्गों के मॉड्यूलेशन दिखाया है। तथापि, ऐसे परजीवी कारकों को समझने के लिए सीमित अध्ययन किए गए हैं जिनसे ये मार्ग कम होते हैं। थाइलिरिया एनूलता और थाइलिरिया पर्वा (रूपांतरकर्ता परजीवी) के जीनोम अनुक्रमण की उपलब्धता से, उन प्रोटीनों की भविष्यवाणी करना अधिक आसान है जो रूपांतरण की प्रक्रिया में भूमिका अदा कर सकते हैं।

हमने पहले से कुछ क्षमतावान प्रत्याशियों की पहचान की है जो इस प्रक्रिया में शामिल हो सकते हैं, जैसे प्रोहिबिटिन और साइक्लोफिलिन। हाल ही में मारसोलियर आदि (2015, नेचर 520 (7547) : 378–82) में दर्शाया गया कि टीएपीआईएन1 नामक साइक्लोफिलिन मेजबान कोशिका के रूपांतरण में शामिल है। हम इसके संदमनों पर कार्य जारी रखते हैं। प्रोहिबिटिन विकास के क्रम में संरक्षित जीन हैं, जो एक समान अभिव्यक्त होते हैं और मुख्यतः सूत्रकणिका और केंद्रकों में अवस्थित होते हैं। इन प्रोटीनों के कार्यों में प्रवर्धन–रोधन, ट्यूमर दमनकर्ता, कोशिका चक्र और एपोप्टोसिस का नियमन शामिल है। इसके अलावा, कुछ अध्ययनों में कोशिकीय अमरत्व और जीर्यमान प्ररूपी में इनकी भूमिका भी दिखाई गई है। टी. एनुलेता जीनोम डेटाबेस में प्रोहिबिटिन जीन के लिए न्यूक्लियोटाइड विस्फोट के परिणामस्वरूप तीन स्वीकृत जीन (टीए04375, टीए19320 और टीए 08975) मिले हैं। इन स्वीकृत प्रोटीनों के बहु–संरेखण से टीए04375 और टीए19320 के बीच काफी अधिक समानता दिखाई दी है। पीईटी 21 में जीन कोडित करने वाले स्वीकृत प्रोहिबिटिन (टीए19320) का क्लोन बनाया गया और बीएल21 डीई3 कोशिकाओं में अभिव्यक्त किया गया जिसकी पुष्टि एंटी–हिज एंटीबॉडी के उपयोग से वैस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण द्वारा की गई थी। जबकि हमारे निष्ठापूर्वक किए गए सभी प्रयासों के बावजूद हम इस प्रोटीन को घुलनशील रूप में अभिव्यक्त नहीं कर सके। इस कारण से हमने प्रोहिबिटिन के लिए 15–एमईआर पेप्टाइड संश्लेषित किया और वर्तमान में इस पेप्टाइड के खिलाफ एंटीबॉडी तैयार किया जा रहा है। पेप्टाइड एंटीबॉडी का उपयोग संक्रमित परजीवों में प्रोटीन का पता लगाने के लिए किया जाएगा और इन एंटीबॉडी के साथ पुल डाउन आमापन किए जाएंगे।

सारांश

जबकि प्रोहिबिटिन जीन पुनर्योगज रूप से अभिव्यक्त की गई थी, फिर भी घुलनशील पुनर्योगज प्रोहिबिटिन प्रोटीन तैयार करने के प्रयास फलदायी नहीं रहे। इस प्रोटीन के संश्लेषित पेप्टाइड के खिलाफ एंटीबॉडी तैयार करने के प्रयास वर्तमान में जारी हैं।

अंतर्कोशिकीय रोगजनकों के संक्रमण के दौरान रोग के रोगजनन पर अध्ययन

प्रमुख अन्वेषक	परेश शर्मा	वैज्ञानिक सी
प्रयोगशाला के सदस्य	नीना जॉर्ज	परियोजना अध्येता
	पेड्डी रेड्डी	परियोजना अध्येता (अप्रैल 2015 तक)
	हिरल मिस्त्री	परियोजना अध्येता (जुलाई 2015 तक)
	दीपक जी	परियोजना अध्येता (सित. –दिस. 2015)
	सुदिप्ता मेहतो	परियोजना अध्येता (सितम्बर 2015 से)
पीएच.डी छात्र	हिरल मिस्त्री	पीएच.डी छात्र (जुलाई 2015 से)
सहयोगकर्ता	प्रो. पी. रेड्डन्ना	अध्यक्ष, स्कूल ऑफ लाइफ साइंस, एचसीटी, भारत
	प्रो. आनंद कुमार	एसवी, वेटरीनरी विश्वविद्यालय, भारत
	डॉ. वसुंधरा भंडारी	डीएसटी–इंस्पायर संकाय, एचसीयू, भारत

परियोजना 1 : बोवाइन थेलेरियोसिस पैदा करने वाले थेलीरिया परजीवियों की आनुवंशिक विविधता और रोग के रोगजनन का अध्ययन

उद्देश्य

थेलेरियोसिस टिक से होने वाला एक महत्वपूर्ण रोग है जो मुख्य रूप से थेलेरिया एन्यूलेटा से होता है और यह मवेशियों में होने वाला सामान्य संक्रमण है। टी. एन्यूलेटा से मवेशी उद्योग को अपार हानि होती है और इसलिए रोग के नियंत्रण के लिए इसका दक्षतापूर्वक उन्मूलन और नियंत्रण की कार्यनीतियों की जरूरत है। रोग जनकता, पोषद–परजीवी अंतःक्रिया और उन विशेषताओं की बेतहर समझ, जो परजीवीकृत कोशिका वंश ऐसे मार्कर प्रदान कर सकते हैं जिनसे सुग्राही पशुओं में परीक्षण से पूर्व तनुकरण की अंतःपात्रे निगरानी इजाद करने के लिए तनुकृत वंशों का अधिक तीव्र चयन किया जा सकेगा। हमारी परियोजना का लक्ष्य ऐसे जीनों की दर, आनुवंशिक विविधता की पहचान करना है जो रोग जनकता तथा मेजबान परजीवी अंतःक्रियाओं में भूमिका निभाती हैं, जिससे अंततः रोग नियंत्रण के लिए नए साधनों की डिजाइन करने में मदद मिलेगी।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

हमने आंध्र प्रदेश और तेलंगाना से टी. एनुलेटा की दर का पता लगाने के लिए विभिन्न क्षेत्रों से रक्त के नमूने प्राप्त किए (चित्र 1)। 862 गायों और भैंसों में खून के नमूनों को यादृच्छिक रूप से जमा किया गया। टी. एनुलेटा के लिए विशिष्ट 18एसआरआरएनए और टीएएमएस जीन युक्त पीसीआर के बाद डीएनए पृथक किया गया था। हमारे परिणामों से टी. एनुलेटा संक्रमण की समग्र व्याप्ति 32.40 प्रतिशत अनुमानित थी।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

टी. एनुलेटा के आण्विक और फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से नए जीनोटाइप का पता लगा : टी. एनुलेटा का उपयोग करते हुए आण्विक निदान से 18एस आरआरएनए आधारित पीसीआर द्वारा मवेशियों में परजीवी का पता लगाया है। पुनः, 18एस आरआरएनए जीन क्लोन किया गया और आगे चलकर ज्ञात एनुलेटा क्रमों से समानता और विविधता का निर्धारण करने हेतु उनका क्रम ज्ञात किया गया। क्रम विश्लेषण से पता लगा कि भारत से टी. एनुलेटा विभेद में अनेक नए जीनोटाइप होते हैं। जीन के एक विभेद के साथ 13 विभेदों द्वारा नजदीकी समानता दर्शाई गई, जबकि एक भारतीय विभेद में दक्षिण अफ्रीकी विभेद (थेलीरिया प्रजाति (भैंस)) जो फाइलोजेनेटिक विश्लेषण पर आधारित है, के साथ समानता दर्शाई गई (चित्र 2)। इन विभेदों में 18एस आरआरएनए क्रम में न्यूक्लियोटाइड विषमजनकता में 0.1 से 8.6 प्रतिशत तक विविधता प्रकट हुई, जब इसकी तुलना प्रकाशित विभेदों के साथ की गई। वर्तमान अध्ययन में हमें थेलेरियोसिस के आण्विक रूप से प्रचलन का पता लगा और इससे गतिविधियों को पूर्णता प्रदान की जाएगी या

मवेशियों में थेलेरियोसिस के फैलाव को नियंत्रित करने के लिए कार्यनीति की डिजाइन में बदलाव किया जाएगा। इसके अलावा इसमें नए जीनोटाइप के साथ भारत में नए विभेदों के उभरने पर प्रकाश डाला गया है (नीना आदि, 2015)।

भारत में मवेशियों से टी. ओरिएंटेलिस के नए जीनोटाइप का उभरना और उनमें विविधता : हमारा लक्ष्य आनुवंशिक विविधता, टी. ओरिएंटेलिस की फाइलोजेनी और प्रचालन दर का लाक्षणीकरण करना है जो आंध्र प्रदेश और तेलंगाना राज्य, भारत के गाय और भैंस के रक्त नमूनों को जमा करने के बाद इनमें किया जाना है (लगभग 862 नमूने) जो दोनों राज्यों के प्रमुख जिलों से लिए गए (चित्र 1)। रक्त नमूनों से अलग किए गए डीएनए पर पीसीआर के साथ प्रमुख पीरोप्लाज्म सतह प्रोटीन (एमपीएसपी) जीन जो टी. ओरिएंटेलिस के लिए विशिष्ट है, अलग किए गए। जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण में एमपीएसपी जीन का उपयोग करते हुए प्रचलित परजीवी विभेदों में से आनुवंशिक विविधता अभिज्ञात की गई। हमारे अध्ययन में टी. ओरिएंटेलिस को गायों और भैंसों में 4.8 प्रतिशत (एन = 41/862) की दर पर प्रकट किया गया तथा टी. ओरिएंटेलिस का एक नया जीनोटाइप ज्ञात हुआ जो भारत में अब तक पहले कभी रिपोर्ट नहीं किया गया था (चित्र 3)। इन नए जीनोटाइप के उभरने से बोवाइन थेलेरियोसिस होने पर बार बार महामारी हो जाने की व्याख्या दी जा सकती है (नीना आदि, 2015)।

परियोजना 2 : स्टेफिलोकॉकस ऑरियस– स्तनशोथ के प्रमुख रोगजनक के खिलाफ मार्कर संबंधी रोग की पहचान :

उद्देश्य

स्तनशोथ, अथवा स्तनग्रंथि की सूजन, सर्वाधिक जटिल और विनाशकारी रोगों में से एक है जिससे गायें प्रभावित होती हैं। एस. ऑरियस, एक महत्वपूर्ण रोगजनक जीवाणु है जिसकी वृहद पोषद रेंज है और यह विश्वभर में क्लिनिकल अथवा उप–क्लिनिकल स्तनशोथ का सर्वाधिक आम कारण है। एस. ऑरियस, सतह– संबद्ध स्रावी उत्पादों, श्वेत कोशिका जीव विषों और आंत्र जीवविषों सहित कई उगता कारक भी उत्पन्न करता है। भारतीय उपभेदों के लिए आज तक रोगकारक के आम उपभेदों की पूर्ण जीनोमिक और प्रोटेमिक सूचना मौजूद नहीं है। परियोजना का उद्देश्य उपभेदों के बीच भिन्नताओं एवं समानताओं की पहचान के लिए जीनोमिक और प्रोटिओमिक उपकरणों के उपयोग से भारत में एस. ऑरियस के आम उपभेदों का लक्षण निर्धारण करना है। परियोजना से निष्कर्षों से रोगजनन को समझने में मदद मिलेगी और इसीलिए, यह पशुधन उद्योग के लिए काफी मददगार हो सकते हैं।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

हमने आंध्र प्रदेश और तेलंगाना के भिन्न राज्यों से स्तनशोथ से संक्रमित पशुओं जैसे कैटल, भैंसों और बकरियों के उप–क्लिनिकल और क्लिनिकल मामलों से दुग्ध के नमूने एकत्र किए। 37 डिग्री से. पर मस्तिश्क हृदय आधान यू ा में अंतः पात्रे, एस. ऑरियस को आइसोलेट किया गया और बनाए रखा गया। सूक्ष्म यू ा तनूकरण आमापन का उपयोग कर न्यूनतम अवरोधक सांद्रण (एमआईसी) की जांच के लिए सभी आइसोलेट्स के खिलाफ एंटीबॉयोटिक संवेदनशीलता आमापन किया गया था। एमआईसी को दवा के सबसे कम सांद्रण के रूप में परिभाषित किया गया जिससे रंग में परिवर्तन की रोकथाम हुई अथवा जिसकी मूल 6.0 का उपयोग करते हुए प्रतिक्रमी विश्लेषण के प्रयोग से गणना की गई (तालिका 1)। पीसीआर और 16एस आरआरएनए एवं बी1एजेड जीन से इतर उग्रता जीनों जैसे एमईसी ए, एमईसी सी, वीएएन ए, वीएएन बी, वीएएन एक्स, वीएएन वाय, वीएएन जेड, पीवीएल जीन के उपयोग से एंटीबॉयोटिक प्रतिरोध की मौजूदगी एवं गैर–मौजूदगी हेतु विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करते हुए एस. ऑरियस आइसोलेट्स का और अधिक आण्विक एवं जैव–रासायनिक लक्षण निर्धारण किया गया।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

बोवाइन मेस्टाइटिस पैदा करने वाले स्टेफिलोकोकाइ की विभेद का बैक्टीरियल पृथक्करण और लाक्षणीकरण : क्लिनिकल मेस्टाइटिस दर्शाने वाले पीड़ित पशुओं से दूध के नमूने (एन=167) जमा किए गए जिनमें दूध का कम उत्पादन, दूध के रंग में बदलाव, शोथ, थन में गर्मी और लालिमा जैसे लक्षण दर्शाए गए। दूध के नमूनों में से फीनोटाइपिक और जीनोटाइपिक परीक्षण का उपयोग करते हुए धनात्मक एस. ऑरियस (एन=39) को एगुलेस जमा किए गए। इन 39 क्लिनिकल आइसोलेट में रोगजनक जीन (पीवीएल जीन) की उपस्थिति का पता लगा और इन्हें एजीआर जीन का

उपयोग करते हुए स्टेफिलोकोकस प्रोटीन ए (एसपीए) जीन से इस्तेमाल किया गया। हमने देखा कि आइसोलेट में क्लोनल विविधता पाई जाती है क्योंकि ये सभी विभेद अलग अलग प्रजाति के हैं। अधिकांश विभेद एजीआर समूह 1 (66.7 प्रतिशत), और इसके बाद समूह 2 (10.3 प्रतिशत) तथा समूह 3 (17.9 प्रतिशत) के थे।

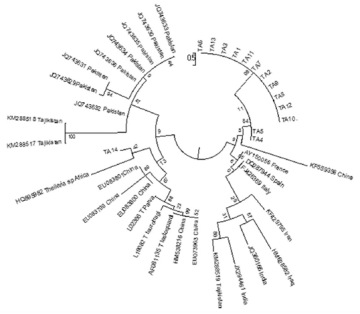
परिवर्ती एसपीए प्रकार के विभेद, टी037 (एन=5), टी267 (एन=3), टी521 (एन=2), टी605 (एन=1), टी2164 (एन=1), टी2246 (एन=2), टी2245 (एन=3), टी25267 (एन=1), टी3731 (एन=1), , टी7286 (एन=5), टी7287 (एन=5), टी7684 (एन=4), टी7696 (एन=4), टी8137 (एन=1) और टी9602 (एन=1) हैं। पुनः, इन सभी आइसोलेट में पीवीएल जीन की भी जांच की गई, जिसमें से 32 आइसोलेट धनात्मक थे। पुनः, क्लिनिकल मेस्टाइटिक मवेशी से बैक्टीरिया के विभेद को अलग किया जाता है और हम लगातार नए फीनोटाइप का पता लगाने के लिए उपरोक्त उल्लिखित प्रयोगों को जारी रखते हैं (तालिका 1)।

प्रकाशन

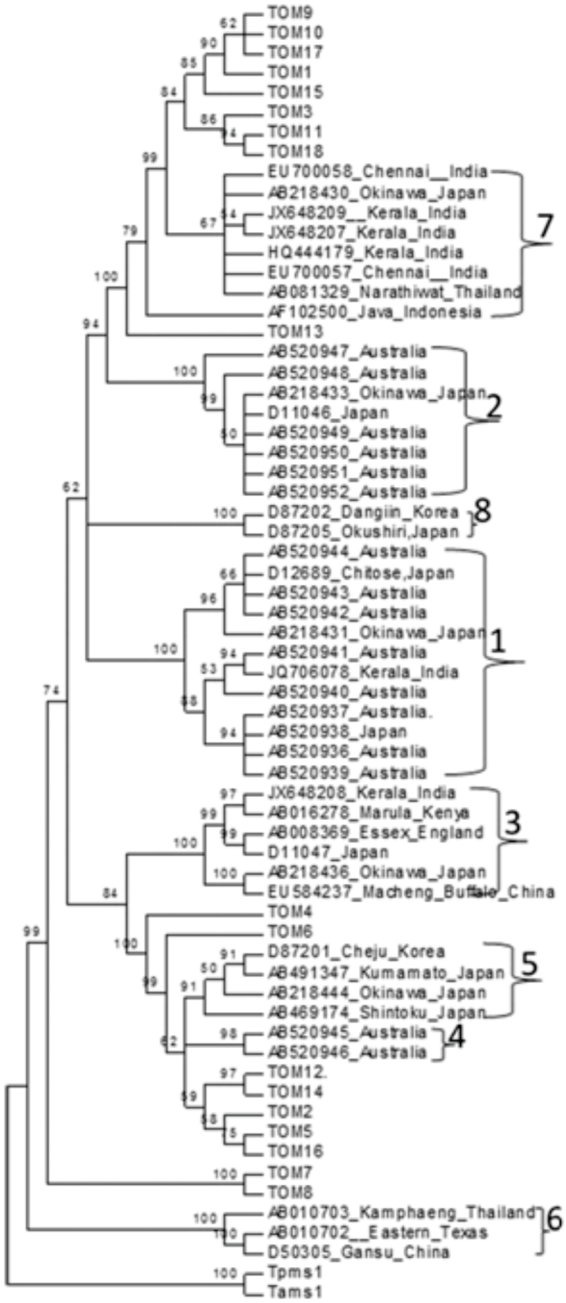
- जॉर्ज एन, भंडारी वी, रेड्डी डी पी, **शर्मा पी** (2015) इमरजेंसी ऑफ न्यू जीनोटाइप एंड डाइवरसिटी ऑफ थेलेरियोरिएंटल्स पैरासाइट्स फ्रॉम बोवाइन इन इंडिया. इंफेक्ट जीनेट इवोल 36 : 27–34.
- जॉर्ज एन, भंडारी वी, रेड्डी डी पी, **शर्मा पी** (2015) मॉलिकुलर एंड फाइलोजेनेटिक एनालाइसिस रिवील्ड न्यू जीनोटाइप्स ऑफ थेलेरियानुलेटा पैरासाइट्स फ्रॉम इंडिया. पैरासिट वेक्टर्स 8:468.
- **शर्मा पी,** रेड्डी डी पी, कुमार पी ए, गादीचेरला आर, जॉर्ज एन और भंडारी वी (2015) ड्राफ्ट जीनोम ऑफ स्टेफिलोकोकस ओरियस स्ट्रेंन आइसोलेटिड फ्रॉम ए क्लीनिकल मैस्टाइटिस इंफेक्टिड कैटल. जीनोम एनाउंस 3(4) : ई00914–15.



चित्र 1 : तेलंगाना और आंध्र प्रदेश में टी. एनुलेटा की प्रचलन दल के साथ रूपरेखा मानचित्र। 15 जिले, जहां से नमूने जमा किए गए, उन्हें मानचित्र में दर्शाया गया है और प्रत्येक जिले के नीचे टी. एनुलेटा की प्रचलन दर (प्रतिशत) दी गई है।



चित्र 2 : फाइलोजेनेटिक विश्लेषण : टी. एनुलेटा (टीए1 – टीए14) के साथ अन्य ज्ञात थेलीरिया प्रजाति के अन्य ज्ञात जाति वृत्तीय संबंध दर्शाने वाले 18एस आरआरएनए जीन का विकासकारी विश्लेषण। एमईजीए6 सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए फाइलोजेनेटिक विश्लेषण किया गया। चित्र में जीन बैंक आरोहण संख्या कोष्ठक में दर्शाई गई है। प्रत्येक जिले के डीएनए नमूने विश्लेषण में शामिल किए गए थे।



चित्र 3 : एमपीएसपी जीनों का फाइलोजेनेटिक वृक्ष। आंध्र प्रदेश और तेलंगाना राज्यों (टीओएम 1 से टीओएम 18) से प्राप्त नमूनों के एमपीएसपी जीनों के न्यूक्लियोटाइड क्रम के बीच फाइलोजेनेटिक संबंध पिछले पंजीकृत एमपीएसपी जीन क्रमों के साथ एनसीबीआई डेटाबेस के साथ रखा गया। टी. परवा और टी. एनुलेटा इसके बाहरी समूह माने गए। संख्या (1–8) टी. ओरिएंटेलिस के विभिन्न प्रकारों का प्रतिनिधित्व पहले रिपोर्ट किया गया। संख्या (1–8) टी. ओरिएंटेलिस के विभिन्न प्रकारों का प्रतिनिधित्व पूरी दुनिया से रिपोर्ट किया गया।

तालिका 1 : मेस्टाइटिस पैदा करने वाले रोगजनक स्टेफिलोकोकस ऑरिस का जीनोटाइपिक लाक्षणीकरण

क्र. सं.	आइसोलेट आईडी	एसपीए टाइपिंग	एजीआर टाइप	पीवीएल
1.	एसए1	टी7684	1	+
2.	एसए2	टी267	1	+
3.	एसए3	टी7287	1	+
4.	एसए4	टी7287	3	+
5.	एसए5	टी267	1	+
6.	एसए6	टी037	1	+
7.	एसए7	टी2526	एनटी	+
8.	एसए8	टी7696	1	+
9.	एसए9	टी7696	1	+
10.	एसए10	टी037	1	+
11.	एसए11	टी037	1	+
12.	एसए12	टी2445	1	+
13.	एसए13	टी7696	1	+
14.	एसए14	टी7287	3	+
15.	एसए15	टी521	1	+
16.	एसए16	टी3731	1	+
17.	एसए17	टी8137	1	+
18.	एसए18	टी7286	1	-
19.	एसए19	टी7286	1	-
20.	एसए20	टी267	1	+
21.	एसए21	टी037	1	+
22.	एसए22	टी2164	2	+
23.	एसए23	टी037	1	+
24.	एसए24	टी7684	1	+
25.	एसए25	टी7684	-	-
26.	एसए26	टी2445	3	+
27.	एसए27	टी7684	3	-
28.	एसए28	टी7696	1	+
29.	एसए29	टी7287	3	+
30.	एसए30	टी2445	1	+
31.	एसए31	टी9602	1	+
32.	एसए32	टी521	1	+
33.	एसए33	टी2246	1	+
34.	एसए34	टी2246	3	+
35.	एसए35	टी605	1	+
36.	एसए36	टी7286	2	-
37.	एसए37	टी7286	2	-
38.	एसए38	टी7287	3	+
39.	एसए39	टी7286	2	-

रुएनटी = नॉन टाइपेबल

कोशिका चक्र और प्रतिलेखन में टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ सीडीके7 की भूमिका का वर्णन

प्रमुख अन्वेषक : अभिजीत एस. देशमुख डीएसटी / इन्स्पायर संकाय

प्रयोगशाला सदस्य जीआर राजकुमार परियोजना अध्येता (मार्च 2016 से)

उद्देश्य

टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ (टी. गोंडाइ) द्विगुणन चक्र क्लासिकल जंतु कोशिका चक्र से भिन्न है क्योंकि ये तीन चरण वाले चक्र का उपयोग करते हुए विभाजित होते हैं, अर्थात् जी1, एस और एम चरण, जो अपने जटिल कोशिका चक्रों पर नियंत्रण की संभावित रूप से नई प्रक्रियाओं का संकेत करते हैं। मेटोजोआ में कोशिका चक्र और आरएनए पीओएल 2 दोनों से माध्यित अनुलेखन का नियमन एक ट्राइमेरिक कॉम्प्लेक्स से होता है, जिसे सीडीके सक्रिय करने वाले काइनेस (सीएके) कॉम्प्लेक्स द्वारा सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 से निर्मित किया जाता है। इस कॉम्प्लेक्स के अस्तित्व और इसकी भूमिका को अब तक परजीवियों में जांच नहीं गया है। हमारा लक्ष्य टी. गोंडाइ कोशिका चक्र विनियामकों को समझना तथा कोशिका चक्र में उनकी भूमिका और अनुलेखन की जांच के लिए जैव रासायनिक तथा कोशिका जीव वैज्ञानिक मार्ग का उपयोग करना है। खास तौर पर हमारा फोकस इन उद्देश्यों पर है :

1) टीजीसीएके सबयूनिटों (सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1) की पहचान और कार्यात्मक लाक्षणीकरण।
2) टी. गोंडाइ में सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 के ट्राइमेरिक कॉम्प्लेक्स की मौजूदगी का परीक्षण।
3) कोशिका चक्र और आरएनए पीओएल 2 माध्यित अनुलेखन में काइनेस सीडीके7 की भूमिका का अध्ययन।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण का उपयोग करते हुए हमने संभावित सीएके सब यूनिटों को अभिज्ञात किया है जो हैं सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1, जो पी. गोंडाइ जीनोम में पाए जाते हैं। पूरी लंबाई वाले सीडीके71–425, साइक्लिन एच1–600 और एमएटी11–279 ई. कोलाई में पुनर्योगज प्रोटीनों के रूप में अभिव्यक्त किए गए। संबंधित प्रोटीनों के खिलाफ उत्पन्न पॉलीक्लोनल एंटीबॉडी द्वारा मूल प्रोटीन को परजीवी लाइसेट में पहचाना गया जिससे पता लगा कि ये तीनों जीन टी. गोंडाइ में अभिव्यक्त के होते हैं।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना : टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ में सीडीके7 आधारित टर्नरी कॉम्प्लेक्स से आरएनए पॉलीमरेस 2 द्वारा प्रेरित एमआरएनए संश्लेषण की मध्यस्थता

यह जांच करने के लिए कि क्या सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 सीएके ऑर्थोलॉग के मूल भाग हैं, हमने एस. सेरेविसी केआईएन28, सीसीएल1 और टीएफबी3 उत्परिवर्ती विभेदों का उपयोग करते हुए कार्यात्मक अनुकरण निष्पादित किया (गुणसूत्र की प्रति हटाकर और एक यूआरए3 मार्कर सहित प्लाज्मिड में संबंधित जीन की वन्य प्रकार की प्रति सहित)। इन रूपांतरित हिस्सों को न्यूनतम माध्यम में ट्रिप्टोफान के अभाव में जीवक्षम ईस्ट कोशिकाओं के चयन के लिए एफओए की अनुपस्थिति या उपस्थिति में उगाया गया। उत्परिवर्ती कोशिकाओं से अभिव्यक्ति सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 एफओए के समान स्वयं अनुपूरक विभेद पर वृद्धि में प्रवीण थे, जबकि खालीवाहक (पीवायईएस3/सीटी) से रूपांतरित कोशिकाएं एफओए पर वृद्धि में विफल रहीं (चित्र 1)।

टी. गोंडाइ में ट्राइमेरिक कॉम्प्लेक्स के अस्तित्व को जीएसटी पुल डाउन आमापनों का उपयोग करते हुए परखा गया था। जीएसटी से बंधे हुए टीजी साइक्लिनएच (बीड पर) एचआईएस–टीजीसीडीके7 प्रोटीन की उपस्थिति में इंक्यूबेट किए गए, जबकि बीड से बंधे हुए जीएसटी प्रोटीन को एक मात्र कंट्रोल के रूप में उपयोग किया गया। टीजी साइक्लिनएच से किसी अविशिष्ट बाइंडिंग से टीजीसीडीके7 के साथ जुड़ सकता है, जिसे जीएसटी प्रोटीन के साथ देखा गया (चित्र 2 क)। समान प्रयोग में जीएसटी बीड से बंधे प्रोटीन टीजी साइक्लिनएच और टीजीसीडीके7 से एचआईएस–टीजीमेट1 के साथ बंधन किया गया (चित्र 2 ख), जबकि जीएसटी प्रोटीन के साथ एचआईएस–टीजीमेट1 की कोई प्रतिक्रिया नहीं देखी गई।

जीएसटी पुल डाउन परिणामों की पुष्टि के लिए अप्रत्यक्ष प्रतिरक्षी प्रतिदीप्ति प्रयोगों का उपयोग करते हुए प्रोटीन टीजीसीडीके7, टीजी साइक्लिनएच और टीजीमेट1 के खिलाफ निर्देशित एंटीबॉडी का इस्तोल किया गया। दोहरे लेबलिंग वाले प्रयोगों में साइक्लिन एच एंटीबॉडी या मेट1 एंटीबॉडी या साइक्लिन एच के साथ मेट1 एंटीबॉडी के संयोजन द्वारा प्रदर्शित हुआ कि परजीवी नाभिक में तीन प्रोटीन सह स्थानिक होते हैं (चित्र 3 ग–ङ)।

यह जांचने के लिए कि टीजीसीडीके7 की काइनेस गतिविधि हेतु क्या टीजी साइक्लिनएच बाइंडिंग की जरूरत होती है और क्या तीसरी सब यूनिट टीजीमेट1 से टीजीसीडीके7 की काइनेस गतिविधि पर प्रभाव होता है, हमने जीएसटी – टीजी साइक्लिनएच, जीएसटी – टीजीसीडीके7 और एचआईएस – टीजीमेट1 को शुद्ध किया तथा पात्रे काइनेस आमापन किया (चित्र 3क)। टीजीसीडीके7 से केवल टीजी साइक्लिनएच की उपस्थिति में और टीजीमेट1 को पर्याप्त रूप से डालने पर सीटीडी काइनेस गतिविधि पर्याप्त रूप से बढ़ती है (चित्र 3 ख)।

स्तनधारी टीजीसीडीके7 – टीजी साइक्लिनएच – टीजीमेट1 कॉम्प्लेक्स की दोहरी भूमिका है जो सीटीडी काइनेस के रूप में अनुलेखन के नियमन में शामिल होता है और सीडीके सक्रिय बनाने वाले काइनेस (सीएके) के रूप में यह कोशिका चक्र को आगे बढ़ाने के नियमन में सक्रिय बनाने वाले सीडीके2 काइनेस और फॉस्फोरालेशन के लिए जिम्मेदार है। टीजीसीडीके7 की समान भूमिका की जांच करने के लिए काइनेस अभिक्रिया की गई जिसमें सक्रिय बनाए गए काइनेस कॉम्प्लेस टीजीसीडीके7 / टीजी साइक्लिनएच / टीजीमेट1 के साथ या तो सीटीडी या टीजीसीडीके2 प्रोटीन का उपयोग किया जाता है। टीजीसीडीके7 से सीटीडी को फॉस्फोराइलेट किया जा सकता है परन्तु टीजीसीडीके2 को नहीं (चित्र 3 ग)। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि टीजीसीडीके7 / टीजी साइक्लिनएच / टीजीमेट1 संभवतः टीजीसीडीके2 को सक्रिय बनाने में सक्षम आवश्यक सीएके नहीं है।

रासायनिक संदमक बीएस–181 द्वारा स्तनधारी सीडीके7 काइनेस गतिविधि का निषेध किया जाता है। यह जांचने के लिए कि क्या बीएस–181 द्वारा टीजीसीडीके7 काइनेस गतिविधि का भी संदमन होता है, हमने पात्रे बीएस–181 की अलग अलग सांद्रताओं की उपस्थिति में टीजीसीडीके7 की जांच की। हमने बीएस–181 की बढ़ती सांद्रता के साथ टीजीआरपीबी1–सीटीडी के धीरे धीरे कम होते फॉस्फोराइलेशन को देखा (चित्र 3 घ)। यह सुनिश्चित करने के लिए टीजीसीडीके7 बेशक टीजीआरपीबी1–सीटीडी फॉस्फोराइलेशन के लिए जिम्मेदार है, हमने 6 घण्टे के लिए बीएस–181 से उपचारित आरएच परजीवी के लाइसेट का उपयोग करते हुए काइनेस आमापन किया। टीजीआरपीबी1–सीटीडी के फॉस्फोराइलेशन को 20 माइक्रोमोल की उपस्थिति में पर्याप्त रूप से अपचयित किया गया, जबकि यह बीएस–181 की 40 माइक्रोमोल सांद्रता पर पूरी तरह समाप्त हो गया, जिससे संकेत मिला कि टीजीआरपीबी1–सीटीडी संभवतः परजीवी में टीजीसीडीके7 द्वारा फॉस्फोराइलेट होता है (चित्र 3))।

स्तनधारी कोशिकाओं में आरएनएपीआईआई के सीटीडी को कम से कम तीन सेरीन अवशेषों (सेर–2, सेर–5 और सेर–7) पर हिपेटोपेप्टाइड क्रम में फॉस्फोराइलेट किया जाता है। टीजीआरपीबी1–सीटीडी में केवल दो संरक्षित सेरीन अवशेष सभी नौ अभिज्ञात हिपेटोपेप्टाइड क्रमों की दूसरी और पांचवी स्थिति पर पाए जाते हैं। आंतरिक टीजीआरपीबी1 के फॉस्फोराइलेशन की सीटीडी के सेर5 पर जांच के लिए हमने टीजीआरपीबी1 के प्रतिरक्षी अवक्षेपण किए और प्रतिरक्षी अवक्षेपित प्रोटीन को लेम्ब्डा–फॉस्फेटस से उपचारित करने के बाद पी–सेर5 एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण किया। हमने फॉस्फोराइलेटिड प्रोटीन बैंड (चित्र 4क) को हटते हुए देखा, जिससे पुष्टि की गई कि आंतरिक टीजीआरपीबी1 सीटीडी के सेर5 पर फॉस्फोराइलेट होता है।

पुनः, टीजीसीडीके7 – माध्यित टीजीआरपीबी1–सीटीडी की विशिष्टता की जांच करने के लिए सेर5 फॉस्फोराइलेशन को हिपेटोपेप्टाइड में देखने के लिए हमने या तो डीएमएसओ या सीडीके7 संदमक बीएस–181 से उपचारित परजीवी से टीजीआरपीबी1 के प्रतिरक्षी अवक्षेपण किए और इसके बाद पीसेर5 एंटी बॉडी के साथ वेस्टर्न ब्लॉट किया। हमने संदमक से उपचारित परजीवी ने पीसेर5–टीजीआरपीबी1 का अपचयित बैंड देखा जबकि डीएमएसओ से उपचारित कंट्रोल अपरिवर्तित रहा (चित्र 4 ख)।

अल्फा–ट्यूबुलिन (ट्यूब1) एसएजी1 (एसएजी1) प्रमोटरों पर एसईआर–5 सीटीडी के संबंध पर संदमक के प्रभाव का निर्धारण करने के लिए संदमक उपचार की उपस्थिति तथा अनुपस्थिति में सीएचआईपी आमापन किए गए। सेर–5 फॉस्फोराइलेशन ट्यूब 1 और एसएजी1 प्रमोटरों में दो घण्टे तक संदमक उपचार के बाद कम होते पाए गए (चित्र 5 क)।

टीजीआरपीबी1 में टीजीसीडीके7 की भूमिका की जांच के लिए हमने आंतरिक परजीवी जीनों में नवजात आरएनए के निर्माण पर संदमक के प्रभाव की जांच की। परजीवियों को दो घण्टे तक बीएस–181 के साथ उपचारित किया गया और उसके बाद परिणामस्वरूप आरएनए शुद्धिकरण और सीडीएनए निर्मिति के बाद भी अर्जित किया गया। नवजात आरएनए के स्तर उच्च अभिव्यक्त टोक्सोप्लाज्मा जीन अर्थात् ट्यूब 1 और एसीटी1 के लिए दोनों को मध्यम रूप से अपचयित पाया गया (चित्र 5 ख)।

सारांश

हमने टी. गोंडाइ सीएके कॉम्प्लेक्स की तीन सबयूनिट (सीडीके7, साइक्लिनएच, मेट1) को अभिज्ञात किया और अनुलेखन में इनकी भूमिका की कार्यात्मक जांच की। टीजीसीए के सबयूनिट, सीडीके7, साइक्लिनएच और मेट1 कार्यात्मक रूप से दक्ष अनुपूरक क्रमशः एससीकेआईएन28, एससीसीसीएल1 और एससीटीएफबी3 इस्ट उत्परिवर्ती विभेदों की भूमिका की जांच की। अंतःक्रिया अध्ययनों में टर्नरी कॉम्प्लेक्स, टीजी– सीडीके7 / साइक्लिनएच / मेट1 की उपस्थिति दर्शाई गई। टीजीसीडीके7 और टीजी साइक्लिनएच के हिटेरोडाइमेरिक संयोजन द्वारा टीजीआरपीबी1–सीटीडी काइनेस गतिविधि प्रकट होती है, जो एक असेम्बली कारक मेट1 की उपस्थिति में उल्लेखनीय रूप से बढ़ जाती है। टीजीसीडीके7 काइनेस द्वारा सीटीडी फॉस्फोराइलेशन की पुष्टि के लिए चयनित सीडीके7 इंहिबिटर, बीएस–181 का उपयोग किया जाता है। हमने दर्शाया है कि टीजीसीडीके7 से टीजीआरपीबी1–सीटीडी के अन कैनोनिकल हिपेटोपेप्टाइड रिपीट के सेर5 फॉस्फोराइलेशन में उल्लेखनीय रूप से कमी आती है। टीजीसीडीके7 के संदमन से प्रमोटर पर सीटीडी के सेर5 फॉस्फोराइलेशन में तथा नवजात आरएनए संश्लेषण में कमी आती है।

प्रकाशन

• **देशमुख ए एस,** अग्रवाल एम और धर एस के (2016) रेगुलेशन ऑफ डीएनए रेप्लिकेशन प्रोटींस इन पैरास्टिक प्रोटोजोंस : पॉसिबल रोल ऑफ सीडीके लाइक काइनेज. करंट जीनेटिक्स डीओआई : 10.1007 / एस 00294–015–0562–2.

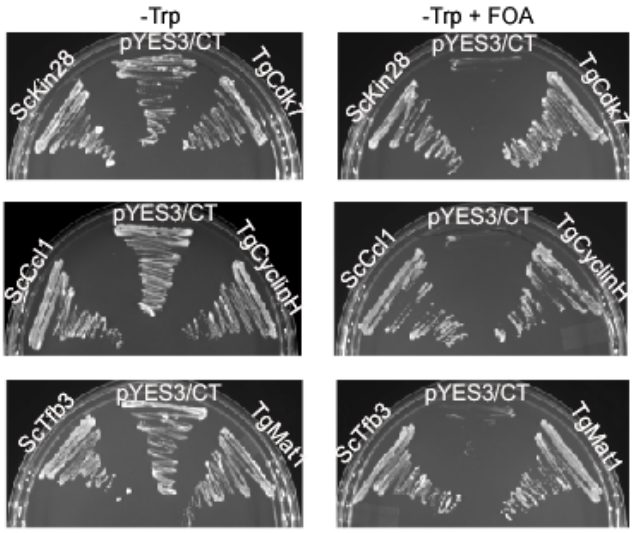


Figure 1

चित्र 1. सेरेविसीएकिन28, सीसीएल1 और टीएफबी3 जीन क्रमशः टी. गोंडाइ सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 जीनों का कार्यात्मक पूरक। एस. सेरेविसी विभेद किन28, सीसीएल1 और टीएफबी3 जीनों की प्रति गुणसूत्र विलोपन के साथ ईस्ट अभिव्यक्तिवाहक (पीवायईएस3 / सीटी) सहित टीआरपी चयन मार्कर और संबंधित एस. सेरेविसी वन्य प्रकार के जीनों के कोडिंग क्षेत्र और टी. गोंडाइ सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 जीन पाए गए। इन ट्रांसफॉर्मेट को एफओए के साथ या इसके बिना ट्रिप्टोफेन ड्रॉप आउट माध्यम पर डाला गया।

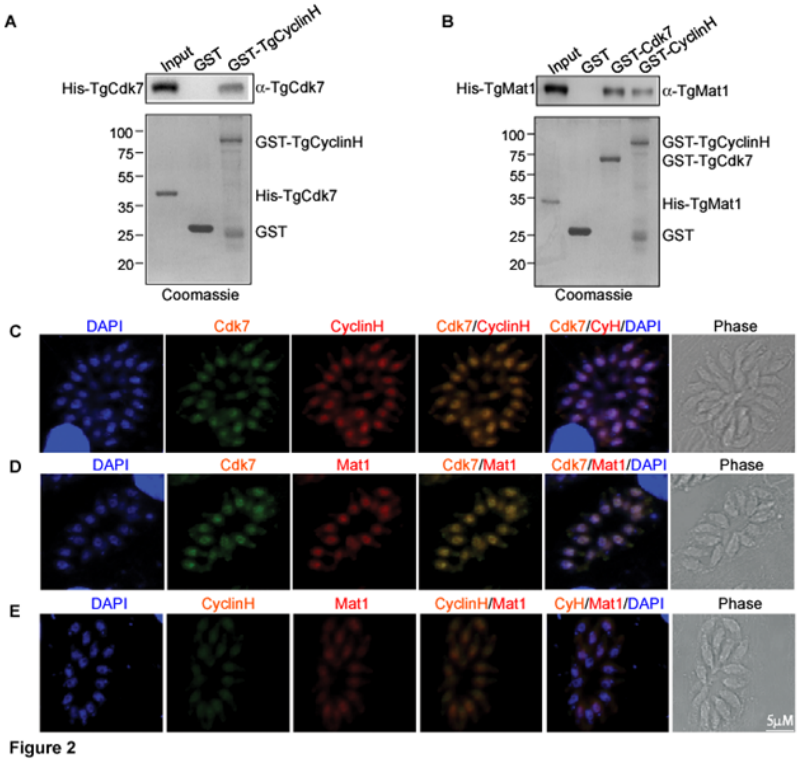


Figure 2

चित्र 2. प्रत्येक अन्य के साथ टी. गोंडाइ सीडीके7, साइक्लिन एच और मेट1 अंतःक्रिया (क) एचआईएस – सीडीके7 की उपस्थिति में जीएसटी बीड बाध्य केवल टीजी साइक्लिनएच और जीएसटी प्रोटीनों का उपयोग करते हुए जीएसटी पुल डाउन आमापन। **(ख)** जीएसटी बीड से बंधे टीजी साइक्लिनएच, टीजीसीडीके7 और जीएसटी का उपयोग करते हुए केवल एचआईएस–टीजीमेट1 की उपस्थिति में समान अंतःक्रिया प्रयोग। निचले पैनल में कुमासी से अभिरंजित जैल दर्शाया गया है जो लोडिंग कंट्रोल के रूप में प्रोटीन अंतरण के बाद आता है। **(ग–ङ)** एंटी–सीडीके7, एंटी–साइक्लिन एच और एंटी–मेट1 एंटीबॉडी प्रतिरक्षी प्रतिदीप्ति से परजीवी नाभिक में अधिकांशतः सह स्थानीकरण दर्शाया जाता है।

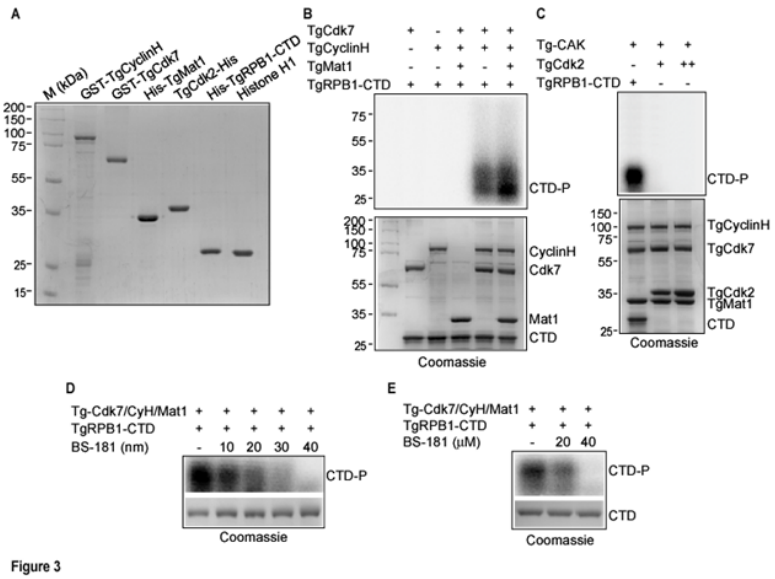


Figure 3

चित्र 3. टीजीसीडीके7 एक सक्रिय काइनेस है जो टीजीआरपीबी1–सीटीडी का फॉस्फोराइलेशन करता है।

(क) कुमासी जैल से पुनर्योगज जीएसटी–साइक्लिन एच, जीएसटी–सीडीके7 और एचआईएस– टीजी–मेट1, टीजीसीडीके2 –एचआईएस, एचआईएस–टीजीआरपीबी1–सीटीडी और हिस्टोन एच1 प्रोटीनों का शुद्ध रूप दर्शाया जाता है जो काइनेस आमापनों में उपयोग होता है। (ख) टीजीसीडीके7 और टीजी साइक्लिन एच की उपस्थिति में टीजीआरपीबी1–सीटीडी फॉस्फोराइलेट हुआ था। मेट1 की उपस्थिति में टीजीआरपीबी1–सीटीडी का फॉस्फोराइलेशन बढ़ गया था। (ग) टीजी– सीडीके7 / साइक्लिनएच / मेट1 से टीजीसीडीके2 फॉस्फोराइलेट नहीं हुआ / किन्तु टीजीआरपीबी1–सीटीडी का फॉस्फोरालेशन हुआ। (घ) पात्रे में बीएस–181 की बढ़ती सांद्रता की उपस्थिति में टीजीसीडीके7 काइनेस द्वारा लगातार कमी दर्शाई गई। (ङ) सीडीके7 संदमक से उपचारित आरएच परजीवी से तैयार लाइसैट का उपयोग करते हुए काइनेस आमापन, बीएस–181 द्वारा टीजीआरपीबी1–सीटीडी के फॉस्फोराइलेशन में कमी दर्शाई गई। कुमासी से अभिरंजित जैल (निचला पैनल) प्रोटीनों की समान लोडिंग दर्शाता है।

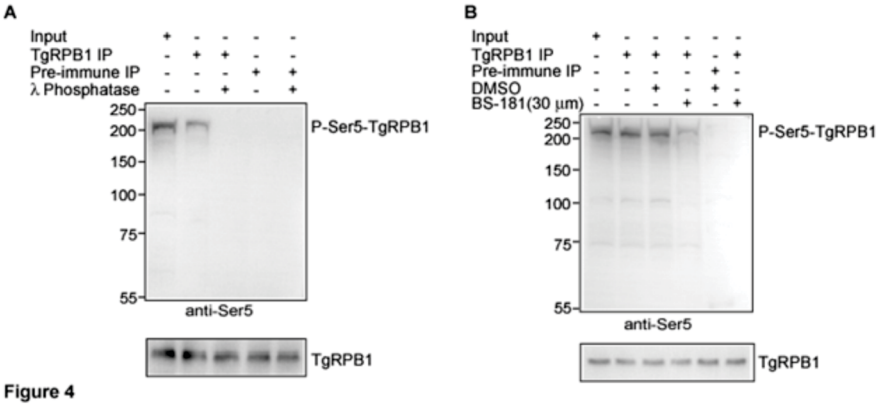


Figure 4

चित्र 4. हिपेटोपेप्टाइड रिपीट के सेरीन 5 में टीजीआरपीबी1–सीटीडी को टीजीसीडीके7 फॉस्फोरिलेट्स करता है। (क) लेम्ब्डा फॉस्फेटेस के उपचार द्वारा टीजीआरपीबी1 आईपी तथा पी–सेर5 एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए वेस्टर्न ब्लॉट किया गया। **(ख)** बीएस–181 या डीएमएसओ से उपचारित परजीवों से टीजीआरपीबी1 आईपी और पी–सेर5 एंटीबॉडी के साथ वेस्टर्न ब्लॉट। सभी लेनों में टीजीआरपीबी1 आईपी के समान स्तर से प्रयुक्त परजीवी प्रोटीन की समान सांद्रता का सुझाव मिला।

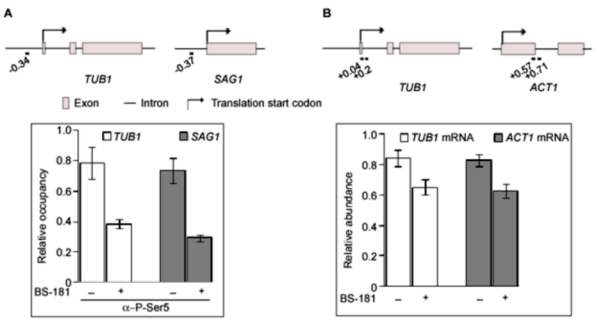


Figure 5

चित्र 5. टीजीसीडीके7 संदमन से टीजीआरपीबी1 द्वारा डी नोवो ट्रांसक्रिप्शन पर प्रभाव होता है। (क) सीएचआईपी–क्यूपीसीआर उत्पादों के केबी में अनुमानित अवस्थाओं को दर्शाने वाला सापेक्ष योजनाबद्ध चित्र जो टीयूबी1 और एसएजी1 स्टार्ट कोडोन पर है। सीटीडी–सेर5 फॉस्फोराइलेशन के सीएचआईपी विश्लेषण से संदमक और डीएमएसओ उपचारित परजीवों से पी–सेर5 एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए टीयूबी1 और एसीटी1 प्रमोटर। इसे सामान्य बनाने के लिए गैर अनुलेखित टेलोमीयर डीएनए प्रयुक्त। **(ख)** टीयूबी1 और एसीटी1 स्टार्ट कोडोन के सापेक्ष क्यूआरटी–पीसीआर उत्पादों के अग्रगामी और प्रतिकूल प्राइमरों के केबी में अनुमानित स्थान दर्शाने वाला योजनाबद्ध आरेख। टीयूबी1 और एसीटी1 एमआरएनए के स्थिर अवस्था स्तरों का मात्रात्मक आरटी–पीसीआर। कंट्रोल के रूप में एक्सोन 1 और 2 के संगत एसीटी1 के एक हिस्से पर उपचारित एक प्राइमर सेट।

किस्पेप्टिन का शरीर विज्ञान और चिकित्सीय क्षमता को समझना

मुख्य अन्वेषक	सत्या वेलमुरूगन	वैज्ञानिक सी
अन्य सदस्य	एस. श्री रवाली	परियोजना अध्येता (फरवरी, 2015 से)
	मीनल उलेवर	परियोजना अध्येता (सितम्बर, 2015 से)
	श्रीनिवास राजानल	परियोजना अध्येता (नवम्बर, 2015 से)
सहयोगकर्ता	जी. अरुणा कुमारी	सहायक प्रोफेसर, एसपीएनआरटीएसयूवीएएफएस, भारत
	टी. रघुनन्दन	प्रोफेसर, एसपीएनआरटीएसयूवीएएफएस, भारत

उद्देश्य :

किस्पेप्टिन (केपी) को हाल ही में जीएनआरएच के प्रजनन अक्ष अपस्ट्रीम का प्रमुख नियंत्रक माना गया है। केपी द्वारा जीएनआरएच न्यूरॉन के न्यूरोएंडोक्राइन नियंत्रण से उस क्रम का तापमेल बनाया जाता है जो इस्ट्रस चक्र के दौरान होता है (जैसा बेल्ट्रॉमो आदि 2014, मोल सेल एंड्रोक्राइनोल 382 : 387–399 द्वारा समीक्षा की गई है)। हाइपोथैलेमस में केपी आर्कुएट नाभिक और चूहों के रोस्ट्रल पेरिवेंट्रीकुलर हिस्से में व्यक्त होता है। किस्पेप्टिन, 54, 14, 13 और 10 एमिनो एसिड लंबाई वाले पेप्टाइड का एक समूह है जो किस1 जीन द्वारा कोड किए गए 154 एमिनो एसिड पेप्टाइड से अलग होता है। डीकापेप्टाइड युक्त सीओओएच टर्मिनल केपी रिसेप्टर, जी–प्रोटीन से जुड़े रिसेप्टर – 54 (जीपीआर–54) के लिए आवश्यक है।

केपी के प्रभाव द्वारा एलएच के प्रेरण की रिपोर्ट स्टीर, पूर्व–परिपक्वता बछड़ों तथा अंडाशय हटाई गई गायों में की गई (जैसा ओकामुरा आदि 2013 एनि सां जे. 84 : 369–381 द्वारा समीक्षा की गई)। मवेशियों में इन अध्ययनों से प्रजनन अक्ष के केपी विनियमन को समझने के लिए इनके बांझपन के विकारों हेतु संभावित क्रांतिकारी रूप से उपचार कार्यनीति का पता लगता है।

हमारे अध्ययन के उद्देश्य हैं :
(1) किस्पेप्टिन द्वारा प्रजनन के नियमन के शरीर क्रिया विज्ञान को समझना
(2) पशुओं में बांझपन के लिए किस्पेप्टिन की चिकित्सीय क्षमता का अध्ययन करना

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

मादा चूहों में परिपक्वता पर चिरकालिक केपी–10 के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए 100 नैनोमोल / दिन पर केपी–10 दिया गया अर्थात् दिन 25 से दिन 50 तक। कंट्रोल की दुनिया में चिरकालिक केपी–10 से परिपक्वता के आने में विलंब हुआ और भोजन ग्रहण तथा वज़न में कमी आई। अन्य प्रारंभिक अध्ययनों में, एलएच की प्रतिक्रिया से एकल आईवी बोलस इंजेक्शन के रूप में केपी–10 5 माइक्रो ग्राम / कि. ग्रा. शरीर क वज़न के अनुसार परिपक्वता पूर्व देओनी हिफर में अध्ययन किया गया।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

परियोजना 1 : किस्पेप्टिन द्वारा प्रजनन का नियमन

उप परियोजना 1 : चूहों में परिपक्वता के प्रेरण पर चिरकालिक केपी–10 का प्रभाव :
पूर्व परिणामों को जारी रखते हुए केपी और जीपीआर54 के प्रतिरक्षी ऊतक रसायन का कार्य सेलाइन तथा केपी–10 से उपचारित चूहों से प्राप्त अंडाशय और गर्भाशय के ऊतकों के खण्डों पर जारी रखा गया। जीपीआर54 प्रतिरक्षा भिक्रियात्मक (जीपीआर54–आईआर) उपचारित चूहों की तुलना में

नियंत्रित चूहों में अधिक थी, जिससे चिरकालिक केपी–10 पर रिसेप्टर अभिव्यक्ति के डाउन रेगुलेशन का संकेत मिला (चित्र 1)। केपी–आईआर दोनों समूहों में ज्ञात नहीं किया जा सका। इसी प्रकार जीपीआर54 एमआरएनए अभिव्यक्ति, जिसे कंट्रोल चूहों के अंडाशयों और गर्भाशय के ऊतकों में क्यूपीसीआर द्वारा मापा गया, यह उपचारित चूहों की तुलना में अधिक था (चित्र 2); केपी एमआरएनए अभिव्यक्ति का पता नहीं लगाया जा सका, जबकि दोनों समूहों के बीच अंडाशय फॉलीकल की संख्या में कोई अंतर नहीं था, कॉपर्स ल्यूटियम की संख्या कंट्रोल की तुलना में केपी–10 से उपचारित समूह में अधिक थी (चित्र 3)।

उप परियोजना 2 : चूहों में गर्भावस्था के दौरान केपी और जीपीआर54 की अभिव्यक्ति

मस्तिष्क, अंडाशयों, गर्भाशय और गर्भवती चूहों की आंवल में केपी और जीपीआर54 के ऊतक अभिव्यक्ति स्तरों का अध्ययन करने के लिए दिन 4, 10, 15 और 20 दिनों पर परफ्यूजन में गर्भवती चूहों को लिया गया। केपी एमआरएनए का उच्चतम स्तर दिन 10 पर आया, जबकि जीपीआर54 एमआरएनए दिन 15 पर सर्वोच्च स्तर पर आया (चित्र 4)।

उप परियोजना 3 : एलएच निर्मुक्ति कम करने के लिए किस्पेप्टिन में एनपीवाय की भूमिका :

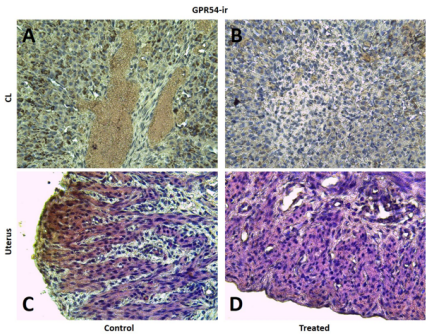
केपी उद्दीपित एलएच सर्ज निर्मुक्ति की भूमिका के अध्ययन के लिए केपी–10, एनपीवाय, बीआईबीपी3226 को केन्द्रीय रूप से देने पर प्लाज्मा में एनएच का स्तर (एनपीवाय वाय1 रिसेप्टर एंटागोन्स्टि) और केपी–10 + बीआईबीपी3226 का अध्ययन यूरेथेन एनेस्थिसिया, आई. वी और आई.सी.वी. केनुलेट की किए गए चूहों में प्रोइस्ट्रस के समय अध्ययन किए जा रहे हैं।

परियोजना 2 : भैंसों में प्लाज्मा एंडोक्राइन रूपरेखा और फॉलीकुलर डायनेमिक्स पर किस्पेप्टिन के प्रभाव :

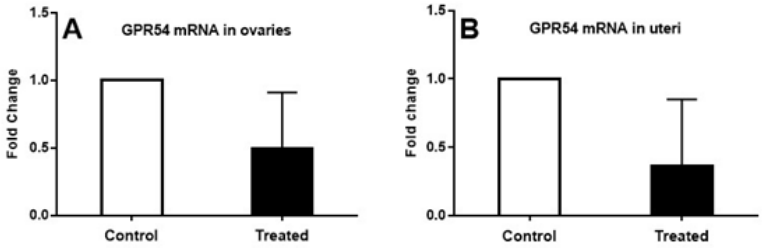
डीबीटी द्वारा निधिकृत इस परियोजना का लक्ष्य भैंसों में इस्ट्रस तुल्यकालन के लिए एक प्रभावी मात्रा की व्यवस्था तय करने के लक्ष्य सहित भैंसों के किस्पेप्टिन में पेरिफेरल रूप से देने पर उनकी एंडोक्राइन रूपरेखा और फॉलीकुलर गतिशीलता का अध्ययन करना है। सबसे पहले एक आंतरिक आई. वी केनुलेशन प्रक्रिया होती है जिसमें स्वतंत्र रूप से घूमते हुए जंतुओं के रक्त नमूने लिए जाते हैं, जिसका विकास क्रोनिक रूप से रक्त संग्रह प्रोटोकॉल में आसानी के लिए किया गया था। परिपक्वता पूर्व भैंस हीफर, बोवाइन केपी–10 (टीवाय–एएसएन–टीआरपी–एएसएन–सेर–पीएचई–ग्लि–ल्यू–एआरजी–ट्राइ–एनएच2) को अलग अलग खुराक की दर पर (5, 10 और 20 माइक्रो ग्राम / कि. ग्रा. शरीर का वज़न, आई. एम और आई.वी) से जीएनआरएच संश्लेषित एनालॉग की तुलना में खुराक की प्रतिक्रिया का अध्ययन करने के लिए ब्रूसेरेलिन एसिटेट (रिसेप्टल, 2.5 मि.ली. आई. एम और आई.वी)। सीरम एलएच रूपरेखा पर केपी–10 देने का आरंभिक विवरण चित्र 5 में दिखाया गया है। अंडाशय फॉलीकुलर रूपरेखा का अध्ययन इसी के साथ किया गया है। केपी–10 का उपयोग करते हुए एक इस्ट्रस तुल्यकालन प्रोटोकॉल से जीएनआरएच प्रोटोकॉल के साथ तुलना में चक्रिय हीफर में परखा जाएगा।

सारांश :

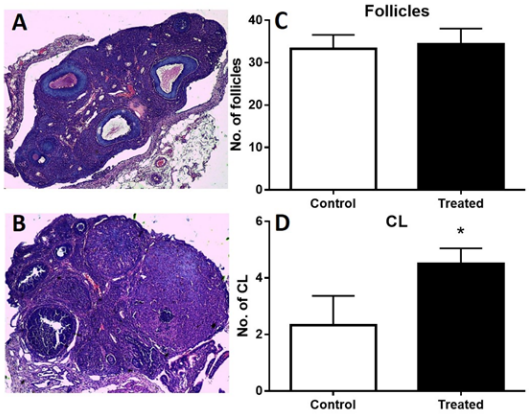
(1) क्रोनिक केपी–10 से उद्दीपित परिपक्वता में विलंब संभवतः जीपीआर54 डाउन रेगुलेशन द्वारा हो सकता है। (2) गर्भावस्था के दौरान मां की केपी अभिव्यक्ति में आने वाले बदलावों से मां के केपी द्वारा संतान में प्रजनन के न्यूरो एंडोक्राइन नियमन की आवश्यकता का पता लगता है। (3) केपी–10 से उद्दीपित एलएच का निकलना कम समय में होता है। लंबे समय तक अर्ध जीवन के साथ संश्लेषित किस पेप्टिन एनालॉग अंत में प्राकृतिक डीका पेप्टाइड की तुलना में प्रजनन पर गहरा असर डाल सकते हैं।



चित्र 1. अंडाशय और गर्भाशय में जीपीआर54–आईआर पर क्रोनिक केपी–10 का प्रभाव। जीपीआर54–आईआर का पता कॉपर्स ल्यूटियम और कंट्रोल के गर्भाशय की ग्लैंडुलर एपिथिलियल में लगाया गया (क और ग)। प्रति निधि हिस्से दर्शाते हैं कि सीएल और गर्भाशय में जीपीआर54–आईआर स्तर केपी –10 से उपचारित चूहों में कम था (ख और घ)। प्रवर्धन : 40 गुना

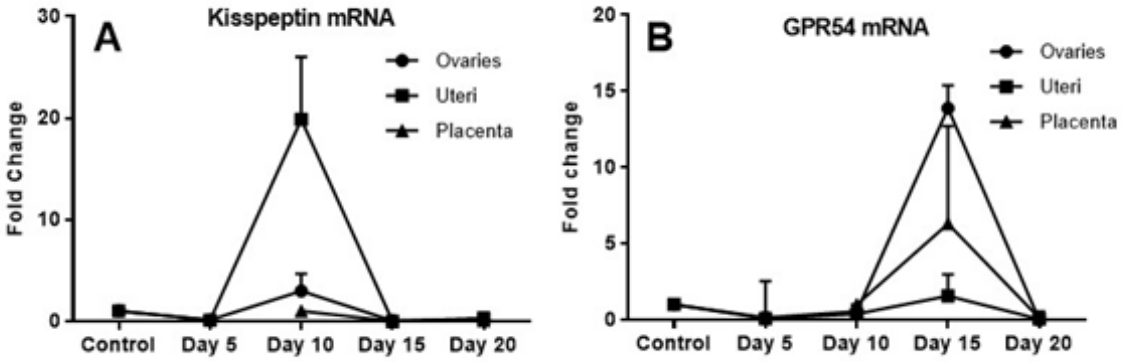


चित्र 2. चूहे के प्रजनन अंगों में जीपीआर54 एमआईआरए अभिव्यक्ति पर क्रोनिक केपी–10 का प्रभाव। क्रोनिक केपी–10 से अंडाशय (क) और गर्भाशय (ख) सेलाइन से उपचारित कंट्रोल की तुलना में (एन=8 प्रत्येक)

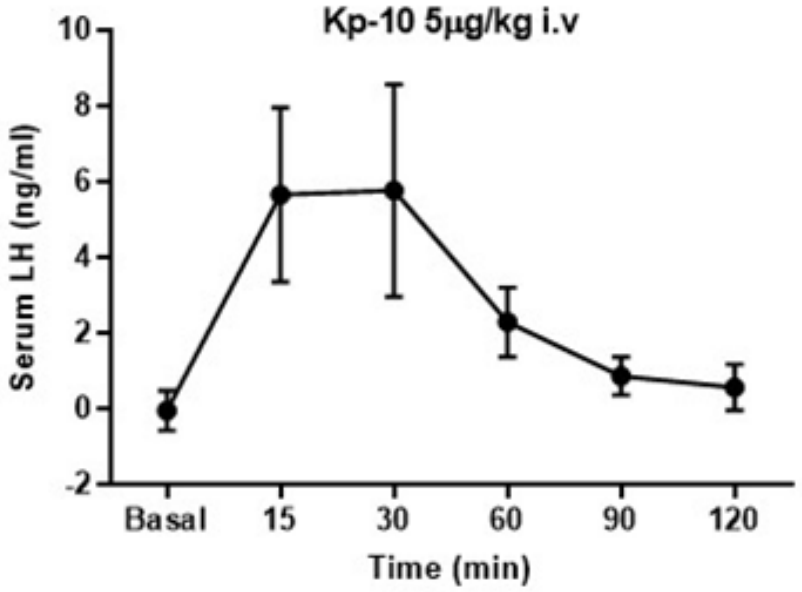


चित्र 3. चूहों में फॉलीकल और सीएल की संख्या पर क्रोनिक किसेप्टिन के प्रभाव। कंट्रोल (क) और केपी–10 से उपचारित चूहों (ख) के अंडाशय के हिस्टोलॉजिकल प्रतिनिधि खण्ड। जबकि समूह में फॉलीकल की संख्या में कोई अंतर नहीं है (एन=6, पी=0.63, टी–परीक्षण) (ग), केपी–10 से

उपचारित समूह में बड़ी संख्या में सीएल से अधिक संख्या में उपस्थित थे (एन=6, 'पी=0.001, टी–परीक्षण)। (घ) + एसई के रूप में अभिव्यक्त डेटा



चित्र 4. पूरी गर्भावस्था (दिन 5, 10, 15 और 20) में चूहों में केपी तथा जीपीआर54 एमआरएनए की प्रजनन अंग संबंधी और आंवल अभिव्यक्ति रूपरेखाएं। गर्भ रहित चूहों में प्रजनन अंग की अभिव्यक्ति को कंट्रोल के रूप में लिया जाता है, जबकि आंवल की अभिव्यक्ति दिन 10 पर दिन 15 और 20 पर अभिव्यक्ति के लिए कंट्रोल के रूप में ली गई थी। केपी एमआरएनए का सर्वोच्च बिन्दु दिन 10 (क) पर आया जबकि जीपीआर54 एमआरएनए सर्वोच्च बिन्दु दिन 14 (ख) पर आया। एन=3–4 चूहा प्रति समूह



चित्र 5. परिपक्वता पूर्व भैंसों में सीरम एलएच सांद्रता पर केपी–10 देने के प्रभाव। केपी–10 को 5 माइक्रोग्राम / किलोग्राम शरीर का वज़न दर पर दिया गया और क्रमिक रूप से पहले (आधारभूत) और 15 मिनट, 30 मिनट, 1 घण्टा, 1.5 घण्टा और 2 घण्टे बाद केपी–10 देने पर क्रमिक रक्त नमूने लिए गए (एन=6)। सीरम एलएच 30 मिनट की अवधि के लिए संक्षिप्त रूप से बढ़ा और फिर औसत दो घण्टे बाद आधार मूल्य तक क्रमिक रूप से घट गया। औसत + एसई के रूप में डेटा व्यक्त किया गया।

मार्कर की खोज और तुलनात्मक जीनोमिक्स के लिए अनुक्रम आंकड़ों का विश्लेषण करना

अन्वेषक	सरवार आजम	वैज्ञानिक बी
सदस्य	हिता वर्मा	परियोजना अध्येता (अगस्त 2015 तक)
	वी नरसिंहा राव	परियोजना अध्येता
सहयोगकर्ता	प्रो. एस दयानंदा	एचसीयू, भारत

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

बी. मेलिटेंसिस आईएनडी1 उपभेद के हासिल किए गए और जातिवृत्त, एसएनपी और इनडेल के लिए अन्य ब्रूसेला उपभेदों के साथ इनकी तुलना की गई। इसके अलावा, टीके तैयार करने के लिए बी. मेलिटेंसिस आईएनडी1 के प्रतिरक्षी प्रमुख जीनों की पहचान करने के लिए एक प्रतिवर्ती वैक्सीनोलॉजी उपागम का उपयोग किया गया है। दूसरी ओर, बफेलो जीनोमिक्स के लिए डेटाबेस तैयार किया गया है और इसे एसटीआर मार्करों से समृद्ध किया गया।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

बैक्टीरिया ब्रेवुंडिमोनास डिमिनुटा का विखंडन करने वाले ऑर्गनोफॉस्फेटेस (ओपी) यौगिक का लाक्षणीकरण

ऑर्गनोफॉस्फेटेस (ओपी) आम तौर पर कशेरुकी जंतुओं में सभी पीड़कनाशियों के सर्वाधिक चिरकालिक विषालु यौगिकों में से हैं। एक लंबे और लगातार उद्भासन से जंतुओं और मानवों में चिरकालिक प्रभाव और घातक असर हो सकते हैं। कुछ बैक्टीरिया द्वारा ऑर्गनोफॉस्फेट हाइड्रोलेस (ओपीएच) गतिविधि दर्शाई जाती है अर्थात् इससे ओपी यौगिकों में गिरावट आ सकती है। ऐसा ही एक बैक्टीरिया बी. डिमिनुटा जिसे पहले स्यूडोमोनास डिमिनुटा के नामसे जाना जाता था, इसे ओपी विखंडन के जैव रसायन और आनुवंशिकी अध्ययन हेतु एक मॉडल जीव के रूप में व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि यह अनेक ओपी यौगिकों को कार्बन तथा फॉस्फेट के स्रोत के रूप में इस्तेमाल करता है और इसमें सशक्त ओपीएच गतिविधि दर्शाई जाती है। जबकि इस बैक्टीरिया की वास्तविक वर्गीकरण स्थिति, खास तौर पर हाल के दिनों में करने के लिए कोई व्यवस्थित अध्ययन नहीं किए गए हैं, जबकि अनेक प्रकार के बैक्टीरिया पाए जाने की रिपोर्ट की गई है। इस परियोजना में हमने मॉडल बैक्टीरिया के जीनोम का लाक्षणीकरण करने के प्रयास किए हैं तथा इसके गुण संबंधी जीनों एवं वर्गीकरण की स्थिति को स्थापित किया है।

जीनोम अनुक्रमण और असेंबली

बी. डिमिनुटा का क्रम इल्युमिना तथा टोरेंट प्लेटफॉर्म पर जीएआईआई, एचआईएसईक्यू 2000 और एमआईएसईक्यू हेतु ज्ञात किया गया। कुल 6.8 जीबीपी डेटा उत्पन्न किया गया था, जो लगभग 1361 ण एसईक्यूक्यूसी वी2.1 का इस्तेमाल पूर्व प्रसंसाधन हेतु किया गया तथा इसके रीड को एसपीएडेस वी3.1.0, एसस्पेस–बेसिक वी 2.0 और गैपक्लोजर प्रोग्राम का उपयोग करते हुए असेम्बल किया गया था। पुनः, स्केफोल्ड के सिरे एम्प्लीकॉन सिक्वेंसिंग से जोड़े गए। अंत में हमने 4,147,822 बीपी, 65,908 बीपी और 30,654 बीपी के एक गुणसूत्र और दो प्लाज्मिड क्रम ज्ञात किए। इन सभी विशेषताओं तथा गुणसूत्र के एनोटेशन चित्र 1 में दिखाए गए हैं, जबकि प्लाज्मिड के एनोटेशन (पीसीएमएस1 और पीसीएमएस2) को चित्र 2 में दर्शाया गया है।

टोक्सोनोमिक वर्गीकरण

एनसीबीआई के प्रतिनिधि डेटाबेस में बी. डिमिनुटा के निकटतम जीनोम क्रम की पहचान के लिए खोज की गई। इस जीनोम क्रम में स्फिंगोमोनाडेसी परिवार की स्फिंगोमोनाडेल्स क्रम की प्रजाति के साथ अधिकतम समानता दर्शाई गई है। वर्तमान में स्फिंगोमोनाडेल्स क्रम में 120 क्रमबद्ध जीनोम हैं। वास्तव में, समग्र जीनोम क्रम से वर्गीकरण को सिद्ध करने के लिए विभेदन का उच्चतम स्तर मिलता है।

ऑर्थोलॉजी विश्लेषण

कुछ बैक्टीरिया जीनोम पूरे नहीं किए गए थे। अतः स्फिंगोमोनाडेल्स में ऑर्थोलोगस जीनों की एक प्रति के लिए 114 जीनोम के सैट की पुनः छानबीन की गई थी। कुल 396 जीनों में स्फिंगोमोनाडेल्स में ऑर्थोलॉजी दर्शाई गई जिन्हें फाइलोजेनेटिक संबंध दर्शाने के लिए चुना गया था। परिणामस्वरूप पाइलोजेनेटिक वृक्ष में वर्गीकरण नियोजन और सभी 114 बैक्टीरिया की विकास दूरियां निर्मित की गई थी (दर्शाई नहीं गई)। ओपी का विखंडन करने वाले बैक्टीरिया को बी. डिमिनुटा के नाम से जाना जाता है, जो स्फिंगोपिक्सिस जीनस में रखे गए हैं।

पैन / कोर जीनोम विश्लेषण

स्फिंगोपिक्सिस जीनस के सभी 7 जीनोम वर्तमान में सार्वजनिक डेटाबेस में उपलब्ध है जैसे पैक्ट्रिक और एनसीबीआई, जिसमें कुल मिलाकर बी. डिमिनुटा जीनोम क्रम को ऑर्थोलोगस समूहों के लिए पुनः विश्लेषित किया गया। अंत में कुल 4575 आर्थोलोगस समूहों में 2 से 20 जीन तक जोड़कर स्फिंगोपिक्सिस के पैन जीनोम जीनस स्थापित किए गए। इन समूहों में से लगभग एक तिहाई, 1515 से जीनस का कोर जीनोम बनता है। एक उच्च विभेदन फाइलोग्राम को स्फिंगोपिक्सिस प्रजाति के केन्द्रीय जीनोम से संदर्भित किया गया (चित्र 3)। जिससे पुष्टि हुई की बी. डिमिनुटा स्फिंगोपिक्सिस प्रजाति एमसी1 के सबसे नजदीक है। देखी गई प्रमुख जीनोमिक विशेषताएं, विकास संबंध और फाइलोजेनेटिक दूरी से बी. डिमिनुटा के पुनः वर्गीकरण की सिफारिश होती है। अतः हमने बी. डिमिनुटा को स्फिंगोपिक्सिविल्डी का नाम दिया है।

धनात्मक चयन विश्लेषण

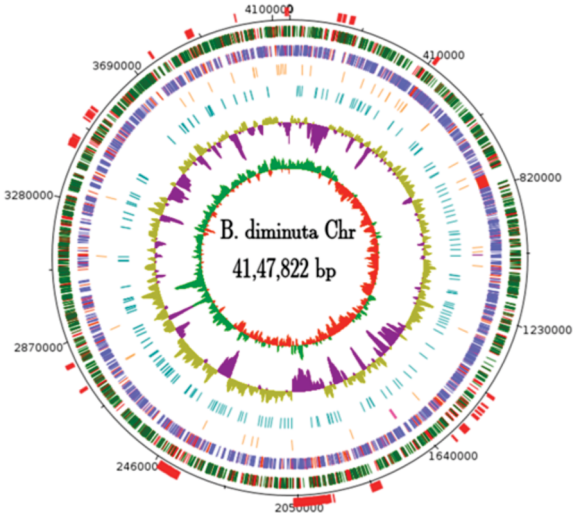
कुल 1271 कोर जीनों में किसी पुनः नियोजन का संकेत नहीं मिला जिन्हें धनात्मक चयन विश्लेषण में परखा गया। हमने महत्वपूर्ण पी मान और उल्लेखनीय (0.01) एफडीआर स्तर के साथ 231 (18 प्रतिशत) कोर जीन स्थापित किए। तुलनात्मक रूप से ऑर्थोलोगस समूहों के क्लस्टर (सीओजी) श्रेणियां, जो हैं कोशिका भित्ति / झिल्ली / एन्वेलप बायोजेनेसिस (एम), कोशिका चक्र नियंत्रण, कोशिका विभाजन, गुणसूत्र विभाजन (डी) और ऊर्जा उत्पादन तथा रूपांतरण (सी) में धनात्मक रूप से चयनित जीन पाए जाते हैं (चित्र 4)।

विखंडन मार्ग :

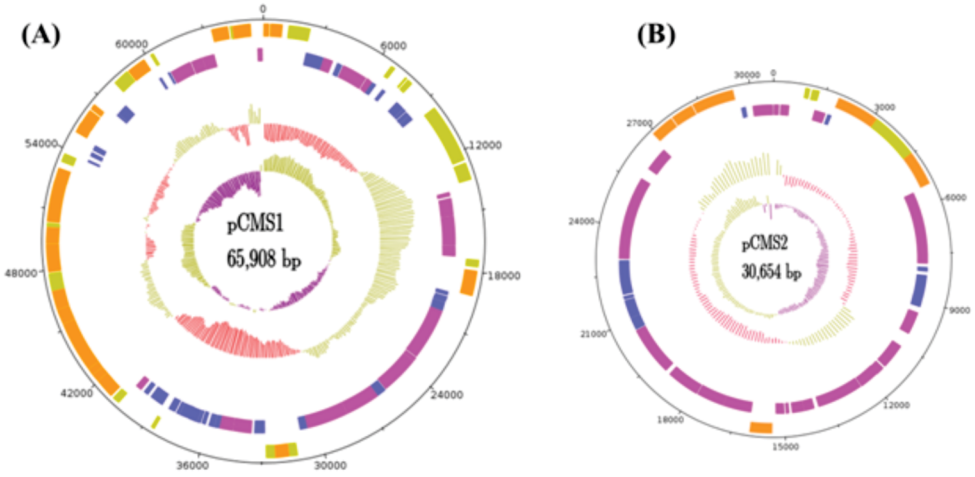
हमने ओपी यौगिकों, अन्य कीटनाशकों तथा विभिन्न एरोमैटिक यौगिकों के विखंडन के लिए जीनोम में जीन तथा मार्गों की खोज की, जो प्रकृति में पाए जाते हैं और स्थायी है। इन सिलिको, हमने ऐसे विशिष्ट यौगिकों के बायोडिग्रेडेशन के लिए कम से कम 8 मार्गों का अनुमान लगाया है जिनमें वेट लैब प्रयोगों द्वारा आगे सत्यापित किया गया (चित्र 5)।

सारांश :

बी. डिमिनुटा जीनोम को तैयार जीनोम के रूप में असेम्बल किया गया और विविध विशेषताओं के लिए उचित रूप से एनोटेट किया गया। इसके बाद जीनोम का विश्लेषण फाइलोजीनोमिक्स, विकास विश्लेषण, स्राव प्रणालियों की उपस्थिति, जीनों तथा जीनोमिक द्वीप का धनात्मक चयन और इन द्वीपों द्वारा बैक्टीरिया में विभिन्न विशेषताएं प्रदान करने की भूमिका विश्लेषण किया गया। जीनोम को विखंडन मार्ग के ऐसे जीन प्रकट करने के लिए विश्लेषित किया गया जो विखंडनकारी ओपी यौगिकों, कीटनाशकों और अन्य स्थायी एरोमेटिक यौगिकों के लिए नए बैक्टीरिया बनाते हैं। इस रिपोर्ट में दिए गए पाठ्य विवरण और चित्र उस पांडुलिपि का हिस्सा है जिसे शीघ्र ही प्रकाशन के लिए संप्रेषित किया जाएगा।



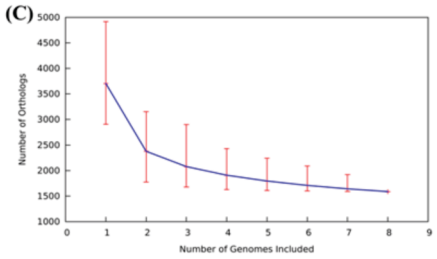
चित्र 1. क्रोमोसोम का गोलाकार मानचित्र। क्रोमोजोम के निर्देशांक सबसे बाहरी गोले में बताए गए हैं। बाहर से अंदर की ओर, वृत्त 1, धनात्मक धागे पर सीडीएस (एनोटेट करने के लिए हरा, काल्पनिक के लिए लाल); वृत्त 2, ऋणात्मक धागे पर सीडीएस (एनोटेट करने के लिए नीले, काल्पनिक के लिए लाल); वृत्त 3, आरएनए जीन (टीआरएनए के लिए नारंगी, आरआरएनए के लिए गुलाबी और टीएमआरएनए के लिए बैंगनी); वृत्त 4, वीएनटीआरएस (मोर पंखी); वृत्त 5, जीसी की मात्रा (धनात्मक के लिए ओलिव, ऋणात्मक के लिए बैंगनी); वृत्त 6, जीसी स्कू (धनात्मक के लिए हरा, ऋणात्मक के लिए लाल)। उपरोक्त वृत्त 1 के ऊपर लाल ब्लॉक में क्रोमोजोम के जीनोमिक द्वीप का प्रतिनिधित्व करते हैं।

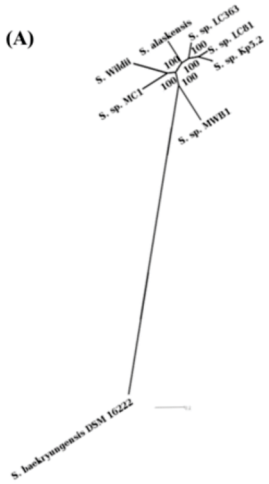


चित्र 1. पीसीएमएस1 (क) और पीसीएमएस2 (ख) का गोलाकार प्रतिनिधित्व। बाहर से अंदर की ओर, वृत्त 1, धनात्मक धागे पर सीडीएस (एनोटेट करने के लिए हरा, काल्पनिक के लिए लाल); वृत्त 2, ऋणात्मक धागे पर सीडीएस (एनोटेट करने के लिए गुलाबी, काल्पनिक के लिए नीला); वृत्त 3, जीसी स्कू (धनात्मक के लिए ओलिव, ऋणात्मक के लिए लाल); वृत्त 4, जीसी स्कू (धनात्मक के लिए ओलिव, ऋणात्मक के लिए बैंगनी)।

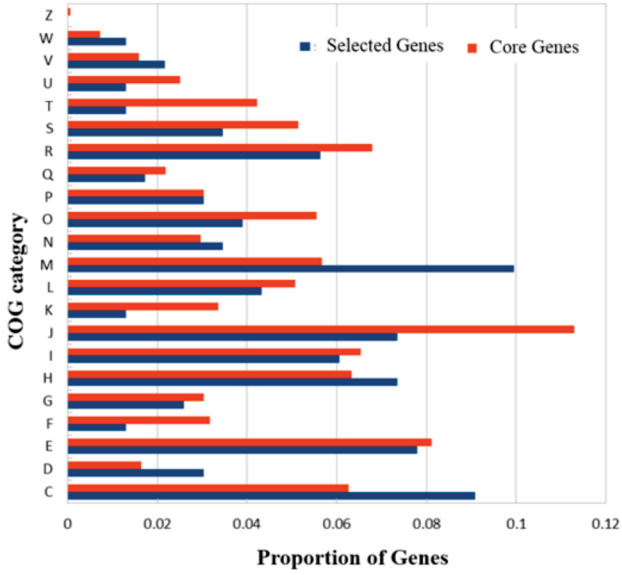
(B)

Name of Species	Gene Loss	Gene Gain
Sphingopyxis sp. LC363	7	374
Sphingopyxis sp. LC81	5	608
Sphingopyxis sp. MC1	7	471
Sphingopyxis sp. MWB1	42	296
Sphingopyxis alaskensis RB2256	16	371
Sphingopyxis baekryungensis DSM 16222	331	736
Sphingopyxis sp. Kp5.2	4	1089
Sphingopyxis sp. Wildi	24	848

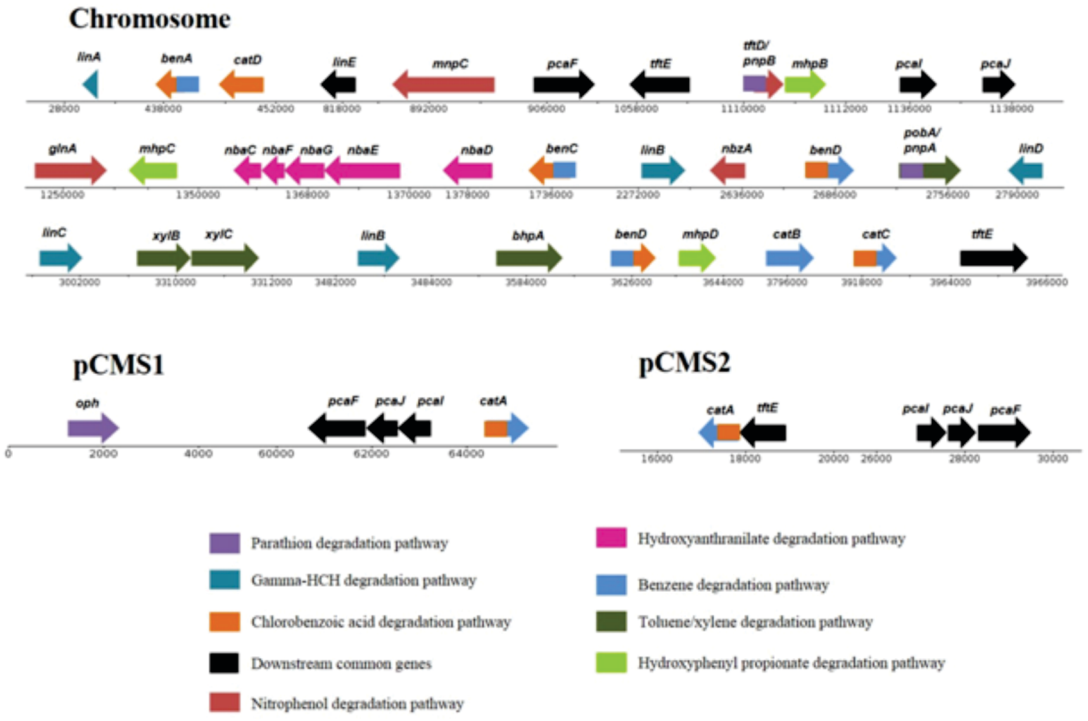




चित्र 3. स्फिंगोपिक्सिस प्रजाति के कोर जीनोम से संदर्भित फाइलोग्राम। (क) आठ क्रमबद्ध स्फिंगोपिक्सिस प्रजातियों का फाइलोजेनेटिक संबंध। स्केल बार से प्रति स्थल विस्थापन की संख्या दशाई जाती है। वृक्ष का प्रत्येक नोड एक बूट स्ट्रेप मान 100 से समर्थित है। (ख) स्फिंगोपिक्सिस लिनिएज के साथ जीन की हानि और लाभ। (ग) कोर जीनोम साइज जब विभिन्न संख्या के जीनोम शामिल किए जाते हैं। इस बिन्दु से प्रत्येक तुलना में आर्थोलॉग की औसत संख्या दर्शाई जाती है, जबकि त्रुटिबार से जीनोम की प्रत्येक संख्या के सभी संभावित संयोजनों के लिए ऑर्थोलॉग की उच्चतम और अल्पतम संख्या दर्शाई जाती है।



चित्र 4. सीओजी कार्यात्मक श्रेणियों में स्फिंगोपिक्सिविल्डी के धनात्मक चयनित जीनों का वितरण। सीओजी श्रेणी कोड वाय अक्ष पर दर्शाए गए हैं। प्रत्येक सीओजी श्रेणी में जीनों का प्रभाज एक्स अक्ष पर दर्शाया गया है। नीले बार से स्फिंगोपिक्सिविल्डी में धनात्मक चयन के तहत जीन दर्शाए गए हैं। लाल बार कोर जीनों के लिए हैं।



चित्र 5. स्थायी यौगिकों के बायोडिग्रेडेशन के लिए जिम्मेदार विखंडन मार्ग जीन। क्रोमोजोम / प्लाज्मिड के साथ निर्देशांक स्केल के अनुसार नहीं है और इनकी वास्तविक स्थिति नीचे जीन में दर्शाई गई है।

इंफ्लेमेशन में गामा डेल्टा (γδ) द्व टी कोशिकाओं की भूमिका

प्रधान अन्वेषक	डॉ. अपर्णा रचामल्लु	डीएसटी– महिला वैज्ञानिक (डब्ल्यूओएस–ए)
मेंटर्स	प्रो. पल्लू रेड्डन्ना	अध्यक्ष, स्कूल ऑफ लाइफ साइंस, एचसीयू (फरवरी 2016 तक)
सहयोगकर्ता	डॉ. राजागोपाल सुब्रामणियम	एचसीयू, भारत

उद्देश्य

प्रज्जवलन रोगाणु के आक्रमण के विरुद्ध मेजबान की रक्षा का एक मुख्य घटक है और इसे रोगाणु के भेदन के प्रति वेस्कुलर ऊतकों की अभिक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जबकि, अनियंत्रित प्रज्जवलन कार्डियोवेस्कुलर, श्वसन, तंत्रिका विज्ञान तथा अन्य अनेक जीवन शैली रोगों के साथ जुड़ा है। मवेशियों में प्रज्जवलन के रोगों में बोवाइन श्वसन रोग (बीआरडी), एंडोटॉक्सेमिया जो स्तनग्रंथि (मेस्टाइटिस), प्रजनन मार्ग (मेट्राइटिस), फेंफड़े (निमोनिया) आदि में संक्रमण के परिणामस्वरूप होती है। प्रज्जवलन के मुख्य मध्यस्थों में इकोसेनॉइड जैसे जैव सक्रिय लिपिड कारक शामिल हैं।

इकोसेनॉइड, बहु असंतृप्त वसा अम्ल (पूफा) जैसे एरेकीडोनिक एसिड (एए), शरीर क्रियात्मक (प्रजनन) और रोगाणुजनक (प्रज्जवलन रोग) प्रक्रियाओं में एक मुख्य भूमिका निभाने वाला ऑक्सीजन युक्त चयापचय उत्पाद है। कोशिका स्तर पर झिल्ली के फॉस्फो लिपिड से एरिकडोनिक एसिड (एए) साइक्लोऑक्सीजिनेस (सीओएक्स) और लाइपोक्सीजिनेस (एलओएक्स) मार्गों के जरिए निकलता है और इससे इकोसेनॉइड का निर्माण होता है, जैसे प्रोस्टाग्लेंडिन और ल्यूकोट्राइन्स।

लिम्फोसाइट सबसेट, जिसमें वीगामा9 वीलेमडा2 टी–कोशिका अभिव्यक्त होती है, इसे मोटे तौर पर गामा लेमडा टी कोशिका कहते हैं, जो अनेक प्रकार के रोगाणुओं के उत्तर में प्रज्जवलन के स्थान पर संचित हो जाते हैं, जैसे बैक्टीरियल, वायरल और परजीवी संक्रमण और ये विभिन्न साइटोकाइन जैसे आईएफएन– गामा, आईएल – 10 और टीएनएफ – अल्फा के स्राव द्वारा प्रज्जवलनकारी चुनौतियों की मेजबान प्रतिक्रिया के नियमन में एक प्रमुख भूमिका निभाती हैं तथा साइटोटॉक्सिक गतिविधि को लक्ष्य कोशिकाओं की ओर निर्देशित करती हैं। प्रतिरक्षी कोशिकाओं की क्षमता के बावजूद, जैसे प्राकृतिक मारक कोशिकाएं (एनके कोशिकाएं) और गामा लेमडा टी कोशिकाएं ट्यूमर कोशिकाओं द्वारा ट्यूमर कोशिकाओं को इंफिल्ट्रेट और मारने का कार्य करते हैं, कई बार इस सूक्ष्म परिवेश में अनेक प्रतिरक्षी मॉड्यूलेटरी अणु उत्पन्न होते हैं जो प्रतिरक्षी कोशिकाओं के कार्यों पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं। प्रोस्टाग्लेंडिन – ई2 (पीजीई2) ट्यूमर कोशिकाओं या उनके आस पास के सूक्ष्म परिवेश द्वारा उत्पन्न ऐसे प्रमुख संदमनकारी कारक हैं। प्रोस्टाग्लेंडिन ई–2 एरेकिडोनिक एसिड के प्रमुख चयापचय से उत्पन्न होता है जो साइक्लोऑक्सीजनेस (सीओएक्स) और प्रोस्टाग्लेंडिन ई सिंथेस नामक दर सीमित करने वाले एंजाइम से प्रभावित होता है। हाल के अध्ययनों में यह स्पष्ट रूप से दर्शाया गया है कि पीजीई2 की अति अभिव्यक्ति से टी कोशिकाओं के साइटोटॉक्सिक गुणों का नियमन होता है। जबकि पीजीई2 और सीओएक्स–2 द्वारा गामा लेमडा टी कोशिकाओं के इम्युनोमॉड्यूलेशन का नियमन अभी स्पष्ट नहीं है (चित्र 3)। चूंकि सीओएक्स–2 प्रज्जवलन का मुख्य माध्यम है, अतः सीओएक्स–2 चयनित संदमक (सीओएक्सआईबी) का उपयोग प्रज्जवलनकारी विकारों के इलाज में किया जा रहा है। इनके कार्डियक दुष्प्रभावों के परिणामस्वरूप बाजार से सीओएक्सआईबी के कुछ दुष्प्रभाव वापस लिए गए कुछ अब तक उपयोग में हैं। वर्तमान में यह स्पष्ट नहीं है कि क्या ये सीओएक्सआईबी कार्डियक दुष्प्रभावों से संबंध रखते हैं। अतः यह जानना महत्वपूर्ण है कि सीओएक्स–2 किस प्रकार नव प्रतिरक्षी प्रणाली के मॉड्यूलेशन में, खास तौर पर गामा लेमडा टी कोशिकाओं की साइटोटॉक्सिक विशेषताएं विशेष रूप से भूमिका निभाती है। इस पृष्ठभूमि के साथ वर्तमान अध्ययन गामा लेमडा टी कोशिकाओं पर कॉक्स–2 की भूमिका समझने के लिए केन्द्रित है। इसके उद्देश्य हैं :

1) पात्रे शोथ पर मूल चूहा गामा लेमडा टी कोशिकाओं के भविष्य का अध्ययन करना।

2) चूहा गामा लेमडा टी कोशिकाओं पर साइक्लोऑक्सीजिनेस–2 (कॉक्स–2) की भूमिका और उनकी प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रिया का अध्ययन करना।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष के आरंभ में किए गए कार्य सारांश (31 मार्च, 2015 तक)

1. चुम्बकीय रूप से लेबल किए गए बीड द्वारा धनात्मक चयन सहित गामा लेमडा टी कोशिकाओं को अलग करना और उनका लाक्षणीकरण एवं उनकी शुद्धता को गामा लेमडा – पीई एंटीबॉडी द्वारा क्रमशः फ्लो साइडोमेट्री द्वारा जांचा गया।

2. मूल तथा सीडी3 से सक्रिय बनाई गई गामा लेमडा टी कोशिकाओं पर एलपीएस द्वारा शोथ के प्रेरण पर आरंभिक अध्ययन।

इस प्रतिवेदनाधीन वर्ष में की गई प्रगति के विवरण (1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च, 2016)

पात्रे शोथ का प्रेरण : विभिन्न समय बिन्दुओं के लिए एलपीएस की अलग अलग सांद्रताओं के साथ गामा लेमडा टी कोशिकाओं को उपचारित किया गया।

सीएफएसई लेबलिंग द्वारा गामा लेमडा टी कोशिकाओं का वृद्धि विश्लेषण : अलग की गई गामा लेमडा टी कोशिकाओं को 15 मिनट के लिए अंधेरे में 2.5 माइक्रो मीटर सीएफएसई के साथ लेबल किया गया और फिर अतिरिक्त सीएफएसई हटाने के लिए पीबीएस के साथ अच्छी तरह धोया गया। सीडी3 और गामा लेमडा टी कोशिकाओं के लिए वृद्धि का विश्लेषण 48 घण्टों तक फ्लो साइटोमेट्री द्वारा एलपीएस की उपस्थिति में किया गया। कोशिकाओं को 24 घण्टे तथा 48 घण्टे तक उपचारित करने के लिए 0.1, 1, 2.5, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस का उपयोग किया गया। यहां तक कि 48 घण्टों पर भी एलपीएस की उच्चतम सांद्रता, अर्थात् 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. से कोशिकाओं की वृद्धि में बदलाव नहीं हुआ (चित्र 1)।

वास्तविक समय पीसीआर द्वारा जीन और रिसेप्टर अभिव्यक्ति विश्लेषण : मूल तथा सीडी3 सक्रिय बनाई गई गामा लेमडा टी कोशिकाओं को एलटीएस की अलग अलग सांद्रताओं (0.1, 1, 2.5, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली.) 24 घण्टों के लिए उपचारित किया गया। कोशिकाएं जमा की गई और आरएनए अलग किया गया। सीडीएनए का संश्लेषण करने में प्रथम धागे वाले सीडीएनए संश्लेषण किट (टीएकेएआरए कैट 1106ए) और वास्तविक समय पीसीआर चलाया गया जिससे संगत प्राइमर का उपयोग करते हुए जीन अभिव्यक्ति की मात्रा ज्ञात की गई। जीन की फोल्ड अभिव्यक्ति की गणना सीटी मानों का उपयोग करते हुए निकाली गई, जिन्हें एक्टिन जीन से सामान्य पर लाया गया था। मूल कोशिकाओं की तुलना में, सीडी3 से सक्रिय बनाई गई कोशिकाओं में कॉक्स–2 जीन के उच्च स्तर अभिव्यक्ति किए गए अर्थात् 6 गुना, जबकि एलपीएस उपचार पर मूल और सक्रिय दोनों प्रकार की कोशिकाओं में कॉक्स–2 जीन की परिवर्तित अभिव्यक्ति नहीं दर्शाई गई (चित्र 2)।

पीजीई2 रिसेप्टर अभिव्यक्ति को भी संगत प्राइमर अर्थात् ईपी1, 2, 3 और 4 के उपयोग से वास्तविक समय पीसीआर द्वारा विश्लेषित किया गया। मूल और सीडी3 से सक्रिय बनाई गई दोनों प्रकार की कोशिकाओं में चार रिसेप्टर अभिव्यक्त किए गए जो कॉक्स–2 में उद्दीपित शोथ में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं (चित्र 3)। एलपीएस प्रेरण से मूल कोशिका में ईपी3 रिसेप्टर डाउन रेगुलेट होता है और यह ईपी3 रिसेप्टर को सीडी3 से सक्रिय बनाई गई कोशिकाओं में अपरेगुलेट करता है, जबकि इन कोशिकाओं में यह एलपीएस की सांद्रता बढ़ने पर आश्रित खुराक की मात्रा कम करता है। इन परिणामों से पुनः यह पुष्टि करने की जरूरत है कि एगोनिस्ट और एंटागोनिस्ट अध्ययनों के लिए किस रिसेप्टर का उपयोग किया गया है।

दोनों मूल और सीडी3 से सक्रिय बनाई गई कोशिकाओं में वास्तविक समय पीसीआर द्वारा एलपीएस से उद्दीपित शोथ होने पर शोथकारी साइटोकाइनो का भी विश्लेषण किया गया। सीडी3 सक्रियण से आईएफएन– और आईएम 17 की तुलना मूल कोशिकाओं से की गई जिसमें एलपीएस ने साइटोकाइन की अभिव्यक्ति में बदलाव नहीं किया (चित्र 4)। इन परिणामों की पुष्टि टी कोशिकाओं के पुनः एलपीएस पूर्व और पश्चात सीडी3 सक्रियण के उपचार के मानकीकरण द्वारा करने की जरूरत है।

एलाइसा द्वारा पीजीई2 का परिमाणन : मूल और सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं को अलग अलग सांद्रताओं पर एलपीएस के

साथ संसेचित करने के बाद सुपर नेटेंट जमा किए गए और पीजीई2 आकलन विनिर्माता के निर्देशों के अनुसार किया गया (आर एण्ड डी सिस्टम्स)। मूल कोशिकाएं सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं की तुलना में उच्च पीजीई2 स्तर उत्पन्न करने में सक्षम हैं, जब इन्हें 24 घण्टे तक एलपीएस उद्दीपित शोथ का उद्भासन किया जाता है।, जबकि 48 घण्टे तक करने से मूल और सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं में पीजीई2 के स्तर घट गए (चित्र 5)। इससे संकेत मिलता है कि टी कोशिकाओं के सीडी3 सक्रिय करण से शोथ की प्रतिरोधकता मिली है, जो सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं द्वारा कॉक्स–2 जीन और पीजीई2 के कम उत्पादन का कारण हो सकती है।

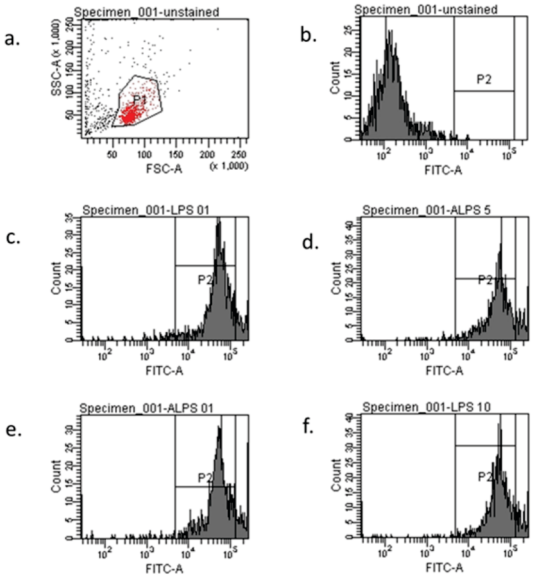
सारांश

चूहे की तिल्ली से गामा लेमडा टी कोशिकाओं को अलग करने और उनकी वृद्धि की गतिकी से एलपीएस उद्दीपित पात्रे रूप में शोथ का मानकीकरण करते हुए कॉक्स – 2 उद्दीपित शोथ के अध्ययन को आगे बढ़ाया गया है। शोथ पूर्ण गामा लेमडा टी कोशिकाओं की वृद्धि गतिकी की एलपीएस की उच्च सांद्रता पर कोई बदलाव नहीं हुआ था, जबकि कॉक्स–2 जीन की कम अभिव्यक्ति, एलपीएस उपचार पर मूल कोशिकाओं की तुलना में सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं के पीजीई2 स्तर से संकेत मिलता है कि सीडी3 सक्रियण ही कॉक्स–2 जीन के डाउन रेगुलेशन के लिए जिम्मेदार है और इस प्रकार कोशिकाएं शोथ प्रतिरोधक बनती है। इन परिणामों की पुनः पुष्टि पर गहराई से अध्ययन द्वारा कार्य की आवश्यकता है।

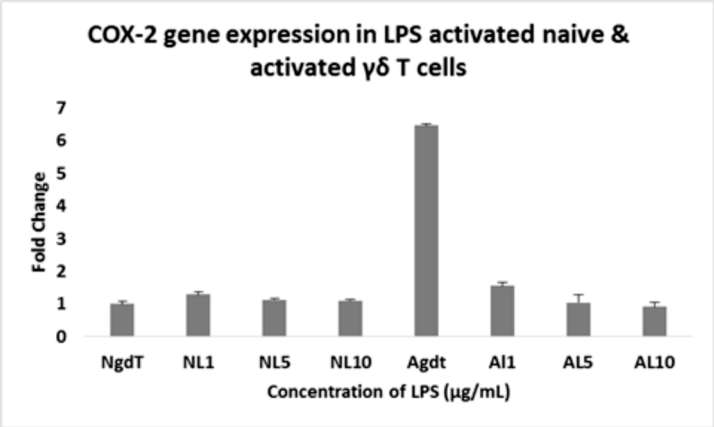
प्रकाशन

- योगोनी डी पी, **रचामल्लु ए** और सुब्रमण्यम आर (2016) प्रोटीन स्टेबिलिटी, कंफॉर्मेशनल चेंज एंड बाइंडिंग मैकेनिज्म ऑफ ह्यूमन सीरम एल्बुमिन अपोन बाइंडिंग ऑफ एम्बेलिन एंड इट्स रोल इन डिजीज कंट्रोल. जे फोटोकेम. फोटोबायोल. बी. बायोल. (प्रेस में)।

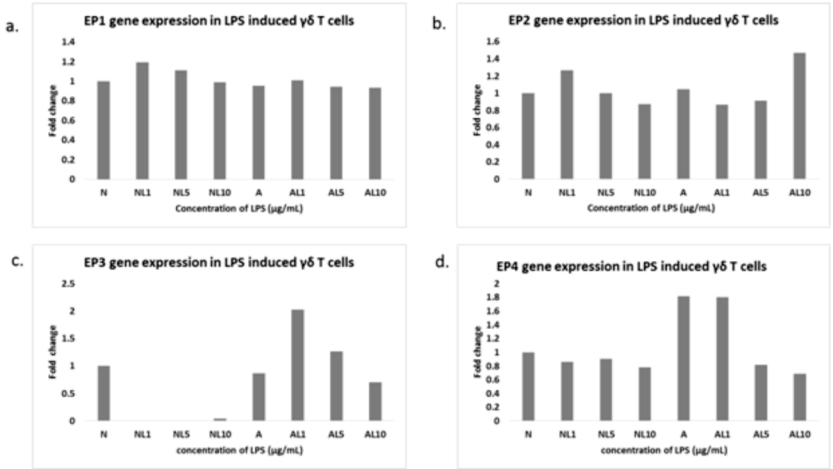
- डी पी योगोनी, **रचामल्लु ए** और सुब्रमण्यम आर (2016) ए कम्पेरेटिव बाइंडिंग मैकेनिज्म बिटवीन ह्यूमन सीरम एल्बुमिन एंड ए–1–एसिड ग्लायकोप्रोटीन विद कोरिलेजिन : बायोफिजिकल एंड कम्प्यूटेशनल अप्रोच. आरएससी एडव. (प्रेस में)।



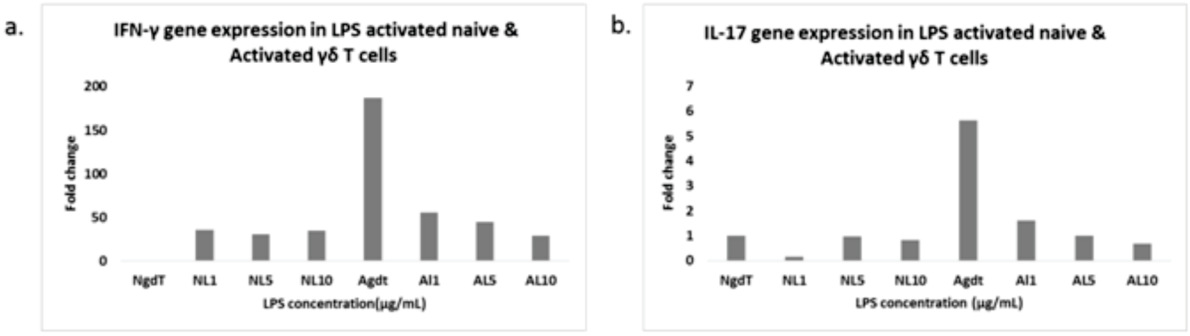
चित्र 1 : सीएफएसई स्टेनिंग द्वारा गामा लेमडा टी कोशिकाओं की वृद्धि काइनेटिक्स। (क) गामा लेमडा टी कोशिकाओं की गेटिंग (ख) गैर अभिरंजित कोशिकाएं, (ग) सीएफएसई लेबल्ड मूल गामा लेमडा टी कोशिकाएं, (घ) 10 माइक्रो / मि.ली. एलपीएस के साथ सीएफएसई लेबल्ड मूल गामा लेमडा टी कोशिकाएं, (ङ) सीएफएसई लेबल्ड सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं (च) 10 माइक्रो / मि.ली. एलपीएस के साथ सीएफएसई लेबल्ड सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं। एलपीएस की उच्चतम सांद्रता, अर्थात् 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. 48 घण्टा ने सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं की वृद्धि में बदलाव नहीं किया।



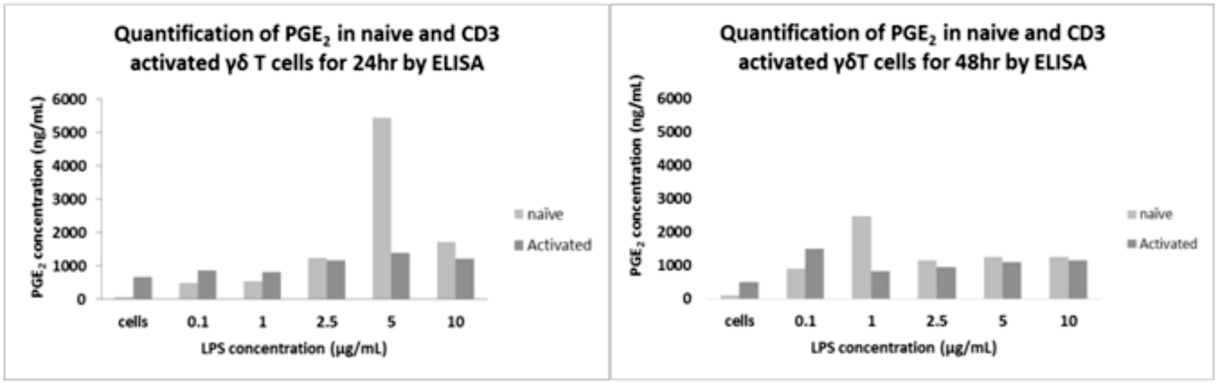
चित्र 2 : एलपीएस उपचारित / अनुपचारित मूल और सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं में वास्तविक समय पीसीआर द्वारा कॉक्स–2 जीन अभिव्यक्ति का परिमाणन। कॉक्स–2 जीन अभिव्यक्ति की मात्रा मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं (एनजीडीटी), 1 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एनएल1) के साथ मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं, 5 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एनएल5) के साथ मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं उपचारित, 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एनएल10) के साथ मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं उपचारित, सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं (एजीडीटी), 1 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एनएल1) के साथ सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं उपचारित, 5 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एएल5) के साथ सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं उपचारित और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस (एएल10) के साथ सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं उपचारित करने के बाद जीन अभिव्यक्ति ज्ञात की गई। शोध के प्रेरण के बाद सीडी3 सक्रिय टी कोशिकाओं में कॉक्स–2 जीन अभिव्यक्ति एलपीएस उद्दीपन से स्वतंत्र है, जबकि मूल और सक्रिय की कोशिकाओं में कोई अंतर नहीं है।



चित्र 3 : एलपीएस प्रेरित गामा लेमडा टी कोशिकाओं में वास्तविक समय पीसीआर द्वारा पीजीई2 रिसेप्टरों (ईपी1, ईपी2, ईपी3 और ईपी4) का अभिव्यक्ति विश्लेषण। ईपी1, ईपी2, ईपी3 और ईपी4 रिसेप्टर अभिव्यक्ति को अनुपचारित और एलपीएस से उपचारित मूल और सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं में अध्ययन किया गया। मूल कोशिकाओं और सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं में पीजीई2 के सभी रिसेप्टर अभिव्यक्त किए गए हैं। एलपीएस मे कमी से ईपी3 रिसेप्टर मूल कोशिकाओं में डाउन रेगुलेट होते हैं और इससे सीडी3 सक्रिय कोशिकाओं में ईपी3 रिसेप्टर अप रेगुलेट होते हैं, जबकि इन कोशिकाओं में यदि मात्रा पर आधारित कमी आती है, जैसे की एलपीएस की सांद्रता बढ़ती है। एन : मूल सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं; एनएल1, एनएल5 और एलएल10 : मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं से उपचारित एलपीएस 1, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. की दर पर क्रमशः; सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं; एएल1, एएल5 और एएल10 : मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं से उपचारित एलपीएस 1, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. की दर पर क्रमशः



चित्र 4 : शोथ युक्त मूल और सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं में वास्तविक समय पीसीआर द्वारा आईएफएन – गामा और आईएल–17 जीन अभिव्यक्ति। आईएफएन – गामा दोनों (क) और (आईएल–17) (ख) सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं में अपरेगुलेट किए गए, जिन्हें टीएच1 और टीएच17 साइटोकाइन मॉड्यूलेशन आधारित गुणों में संभावित रूप से शामिल दर्शाया जा सकता है। एनजीडीटी : मूल गामा लेमडा टी कोशिकाएं; एनएल1, एनएल5 और एलएल10 : मूल गामा लेमडा टी कोशिकाओं से उपचारित एलपीएस 1, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. की दर पर क्रमशः; एजीडीटी; सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं; एएल1, एएल5 और एएल10 : सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं से उपचारित एलपीएस 1, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. की दर पर क्रमशः।



चित्र 5 : 24 और 48 घण्टों में शोथ युक्त मूल और सीडी3 सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाओं में पीजीई2 परिमाणन। 5 अलग अलग सांद्रताओं (0.1, 1, 2.5, 5 और 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली.) पर एलपीएस से उपचारित मूल और सक्रिय गामा लेमडा टी कोशिकाएं एलाइजा द्वारा मापी गई। मूल कोशिकाएं सीडी सक्रिय कोशिकाओं की तुलना में उच्च पीजीई2 स्तर उत्पन्न करने में सक्षम है, जबकि मूल और सीडी3 सक्रिय कोशिकाएं पीजीई2 स्तर में कल 48 घण्टों तक घट गए। कोशिकाएं : गामा लेमडा टी कोशिकाएं : मूल और सक्रिय; 0.1 : 0.1 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस; 1 : 1 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस; 2.5 : 2.5 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस; 5 : 5 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस; 10 : 10 माइक्रो ग्राम / मि.ली. एलपीएस।

1 अप्रैल 2015 – 31 मार्च 2016 की अवधि के दौरान एनआईएबी की संबद्धता के साथ सूचीबद्ध प्रकाशन

- जॉर्ज एन, भंडारी वी, रेड्डी डी पी और शर्मा पी (2015) इमरजेंसी ऑफ न्यू जीनोटाइप एंड डाइवरसिटी ऑफ थेलेरियोरिएंटालिस पैरासाइट्स फ्रॉम बोवाइंस इन इंडिया। इंफेक्ट जीनेट ईवॉल 36 : 27–34.

- परिदा एस, मुनिराजू एम, महापात्रा एम, मुथुचेवलन डी, बुज़कोवस्की एच, बैनयार्ड ए सी (2015) पेस्ट्स डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स. वेटेरिनरी माइक्रोबायोलॉजी 181 (1–2) : 90–106.

- परिदा एस, काउसी – हैमन ई, पोप आर ए, महापात्रा एम, ई एल हर्रक एम, ब्राउनली जे, बैनयार्ड ए सी (2015) पैथोलॉजी ऑफ पेस्ट्स डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स इन : मुनीर एम (ईडी) पेस्ट डेस पेटिट्स रूमिनेंट्स वायरस. स्प्रिंगर, हीडलबर्ग 51–67.

- परिदा एस, मुनिराजू एम, अल्तान ई, बाजीजी आर, दिनकर राज जी, महापात्रा एम (2016) इमरजेंसी ऑफ पीपीआर एंड इट्स थ्रीट टू यूरोप. स्मॉल रूमिनेंट रिसर्च, एस 0921–4488(16) : 30043–8.

- शर्मा पी. रेड्डी डी पी, कुमार पी ए, गादीचेरला आर, जॉर्ज एन और भंडारी वी (2015) ड्राफ्ट जीनोम ऑफ स्टेफाइलोकोकस ऑरियस स्ट्रेन आइसोलेटिड फ्रॉम ए क्लीनिकल मैस्टाइटिस इंफेक्टिड कैटल. जीनोम एनाउंस 3(4) : ई00914–15.

- सैयद एम. फैजल (2015) लाइपोसम एडजुवेंट्स : सिमुलेटेनियस इंडक्शन ऑफ इंनेट एंड एडेप्टिव इम्यूनिटी इज की टू सक्सेस. जे वैक्सींस इम्यून 1 (1) : 011– 013.

- सैयद एम. फैजल*, जॉय स्कारिया और युंग फू चांग। (2015) इम्यूनोस्टिमुलेटरी फ्यूजोजेनिक एंड कंवेंशनल लाइपोसोम एडजुवेंट इंड्यूज्ड क्वालिटेटिवली एंड क्वांटिटेटिवली डिस्टिंक्ट इंनेट एंड एडेप्टिव इम्यून रिस्पॉन्स। जर्नल ऑफ इम्यून रिसर्च 2 (2) : 1020 (*अनुरूपी लेखक)।

- देशमुख ए एस, अग्रवाल एम और धर एस के (2016) रेगुलेशन ऑफ डीएनए रेप्लिकेशन प्रोटींस इन पैरास्टिक प्रोटोजोंस : पॉसिबल रोल ऑफ सीडीके लाइक काइनेज. करंट जीनेटिक्स डीओआई : 10.1007 / एस 00294–015–0562–2.

न्यूटन फंड पीएच.डी कार्यक्रम

न्यूटन फंड, यूके का लक्ष्य ब्रिटेन और विदेशी संस्थानों के बीच पीएचडी अध्येतावृत्तियों, नियुक्तियों और भागीदारियों के माध्यम से स्थायी, लंबे समय तक चलन वाले संबंधों के निर्माण और वैयक्तिक क्षमता निर्माण की सुविधा देना है। न्यूटन फंड पीएचडी कार्य का लक्ष्य छात्रों को उनकी पीएच.डी के दौरान अध्येतावृत्तियां प्रदान करना है। यह यूके – भारत अनुसंधान भागीदारियों के लिए एक उत्कृष्ट मंच है। इस सहयोगात्मक शैक्षिक कार्यक्रम की शुरूआत एनआईएबी में पीरब्राइट इंस्टीट्यूट और रोजलिन इंस्टीट्यूट को शामिल करते हुए की गई थी।

छात्रों के एनआईएबी अनुसंधान अध्येता कार्यक्रम के जरिए पीरब्राइट इंस्टीट्यूट में परियोजना अन्वेषकों के साथ स्काइप साक्षात्कार द्वारा चयन किए जाते हैं। वे पीरब्राइट इंस्टीट्यूट में नौ माह और एनआईएबी में 3 माह प्रति वर्ष बिताते हैं तथा सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं पर कार्य करते हैं। उन्हें यूनिवर्सिटी ऑफ एडिनबर्ग द्वारा डिग्री प्रदान की जाएगी। इस वर्ष जनवरी 2016 में दो छात्रों ने इस कार्यक्रम में हिस्सा लिया है।

परियोजना के विवरण इस प्रकार हैं :

क्र.सं.	परियोजनाएं	एनआईएबी में पर्यवेक्षक	पीरब्राइट संस्थान, यूके में पर्यवेक्षक	रोसलिन संस्थान, एडिनबर्ग, यूके में सह–पर्यवेक्षक
1	मॉलीक्यूलर मेकैनिज़्म्स ऑफ द ओंकोलाइटिक प्रॉपर्टीज ऑफ न्यूकैटल डिजीज वायरस	माधुरी सुब्बैया	वेणुगोपाल नायर और मुहम्मद मुनीर	लोननेके वरवेल्डे
2	रोल ऑफ एमआईआर – 155 इन इम्यून रिस्पॉन्स एंड पैथोजेनेसिस ऑफ एवियन इन्फेक्शन्स	गिरीश राधाकृष्णन	वेणुगोपाल नायर और वाय याओ	माइक एमसी ग्रे

उच्च विद्यालय शिक्षण कार्यक्रम (शिक्षा सेतु)

एनआईएबी के वैज्ञानिकों को हाइ स्कूल के छात्रों के साथ जोड़ने के लिए एक सेतु कार्यक्रम, जो स्कूलों की राष्ट्रीय शैक्षिक जरूरतें पूरी करने और युवा मन में विज्ञान के प्रति उत्सुकता उत्पन्न करने के लिए सीडीएफडी के सहयोग से इस वर्ष में शुरूआत की गई। संगत स्कूलों को चुना गया तथा कार्यक्रम के लिए समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए। एनआईएबी के लिए चुने गए स्कूलों में थे श्री चैतन्य स्कूल, सीएएल पब्लिक स्कूल, महार्षि विद्या मंदिर, इंडस यूनिवर्सल स्कूल और श्रीनिधि इंटरनेशनल स्कूल। एनआईएबी के वैज्ञानिकों ने स्कूल का दौरा किया और 9 से 12 कक्षाओं के छात्रों को विभिन्न विषयों पर व्याख्यान दिए जैसे आनुवंशिक इंजीनियरिंग, वायरस और टीके, प्रतिरक्षा विज्ञान, मलेरिया और प्रजनन। कार्यक्रम के भाग के रूप में, छात्रों ने अनुसंधान प्रयोगशालाओं की झलक पाने के लिए और वर्तमान अनुसंधान परियोजनाओं के बारे में जानने के लिए भी एनआईएबी का दौरा किया। इस कार्यक्रम के आयोजन के दौरान छात्र उत्साहित थे और वे वैज्ञानिकों के साथ बात करके खुश थे। अध्यापकों ने हर वर्ष कार्यक्रम को जारी रखने की इच्छा व्यक्त की और अपना भरपूर समर्थन दिया।



डॉ परेश शर्मा ने प्रधानाचार्य सिंधु यूनिवर्सल स्कूल, हैदराबाद से संस्थान का एक स्मृति चिन्ह प्राप्त किया।

एनआईएबी कार्मिकों की विदेशों में प्रतिनियुक्तियां

नाम और पद	अवधि	देश का दौरा और उद्देश्य
डॉ. अभिजीत एस. देशमुख डीएसटी, इन्स्पायर संकाय	17.06.2015 से 21.06.2015	टोक्सोप्लास्मोसिस और टी. गोंडाई जीव विज्ञान पर 13वीं द्विवार्षिक बैठक में गैटिसबर्ग, पीए, यूएसए में भाग लिया
डॉ. सैयद फैसल रामालिंगास्वामी अध्येता	07.09.2015 से 08.09.2015	उनके एनआईएबी शोथ कार्य शीर्षक ''होस्ट इम्यून रिस्पॉन्स टू लेप्टोस्पाइरिया इंफेक्शन : अंडरस्टैंडिंग इज द की टू डेवलपिंग इम्प्रूव्ड वैक्सीन'' को ''इंडो–ऑस्ट्रेलियन बायोटेक्नोलॉजी कॉन्फ्रेंस'' में प्रस्तुत किया गया

सहमति का ज्ञापन

एनआईएबी द्वारा 1 अप्रैल से 2015 से 31 मार्च 2016 तक के अवधि के दौरान समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर के विवरण इस प्रकार हैं :

क्र. सं.	समझौता ज्ञापन के साथ	द्वारा हस्ताक्षर	हस्ताक्षर करने की तिथि
1	ग्लोबिन प्राइवेट लिमिटेड	हरजीत सिंह वरिष्ठ प्रबंधक	10 – अक्तूबर – 2015
2	मणिपाल यूनिवर्सिटी	डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी निदेशक	26 – अक्तूबर – 2015
3	द पीरब्राइट इंस्टीट्यूट (न्यूटन फंड पीएच.डी प्रोग्राम के लिए)	हरजीत सिंह वरिष्ठ प्रबंधक	22 – जनवरी – 2016

सूचना का अधिकार (आरटीआई) अधिनियम, 2005 का कार्यान्वयन

अपीलीय प्राधिकारी : डॉ. गिरीश के राधाकृश्णन

केंद्रीय लोक सूचना अधिकारी : हरजीत सिंह

एनआईएबी में प्राप्त किए गए आरटीआई अनुरोधों और अपीलों के बारे में विवरण

आरटीआई अधिनियम 2005 के तहत प्राप्त	1.4.2014 के अनुसार प्रारंभिक शेष	वर्ष 2015–16 के दौरान प्राप्त			वर्ष 2015–16 के दौरान निपटान				
		प्रत्यक्ष रूप से प्राप्त	अन्य लोक प्राधिकरणों से अंतरण पर प्राप्त (अधिनियम की धारा 6(3) के तहत)	कुल	निर्णय जहां आवेदन /अपीलें स्वीकार की गई	निर्णय जहां आवेदन/ अपीलं अस्वीकार की गई			
आवेदन	0	5	5	10	10	0	0	10	0
अपीलें	0	2	लागू नहीं	0	0	2	लागू नहीं	0	0

एनआईएबी में विशिष्ट अतिथि और व्याख्यान

एनआईएबी में विशिष्ट अतिथि और व्याख्यान





11 अक्तूबर, 2015 को डॉ हर्षवर्धन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान के माननीय केन्द्रीय मंत्री तथा एनआईएबी सोसाइटी के अध्यक्ष का दौरा

एनआईएबी में विशिष्ट अतिथि और व्याख्यान



एनआईएबी ऑडिटोरियम में 22 अप्रैल, 2015 को ''टर्निंग टी सेल बिहेवियर'' पर प्रो एवरी ऑगस्त, इम्यूनोलॉजी के प्रोफेसर तथा माइक्रोबायोलॉजी और इम्यूनोलॉजी विभाग, कॉर्नेल विश्वविद्यालय, इथाका, न्यू यॉर्क के अध्यक्ष द्वारा विशिष्ट व्याख्यान



4 सितंबर 2015 को आयोजित किया गया ''ब्ल्यूटंग : द यूरोपियन एक्सपीरियंस'' पर डॉ एंथोनी विल्सन, एकीकृत कीट विज्ञान अनुसंधान समूह के प्रमुख, पीरब्राइट संस्थान, यू. के. द्वारा व्याख्यान

एनआईएबी में विशिष्ट अतिथि और व्याख्यान



3 नवम्बर 2015 को डॉ. जगदीश मित्तुर, प्रमुख – बायोटेक फेसिलिटेशन सेल, केबीआईटीएस और केवीएएफएसयू – बिदर से डॉ. विवेक केसरालिका का दौरा



25 जून, 2015 से मणिपाल विश्वविद्यालय से प्रतिनिधिमंडल का दौरा



6 नवम्बर, 2015 को डॉ सुरेश होन्नाप्पागोल, पशुपालन आयुक्त, भारत सरकार का दौरा



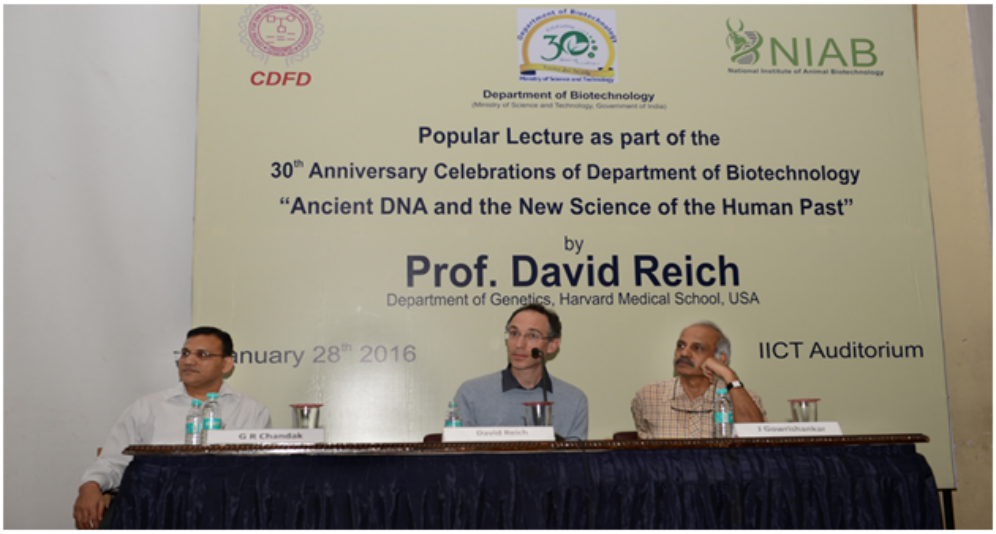
26 नवम्बर 2015 को डॉ इयान राइट, उप महानिदेशक, आईएलआरआई का प्रो रमण रेड्डी, प्रमुख, आईएलआरआई, हैदराबाद के साथ दौरा

जैव प्रौद्योगिकी विभाग का 30वां वर्षगांठ समारोह और आगंतुक

जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) के 30वें वार्षिक समारोह के भाग के रूप में एनआईएबी और डीएनए फिंगर प्रिंटिंग और नैदानिकी केन्द्र (सीडीएफडी) द्वारा दो सार्वजनिक व्याख्यान संयुक्त रूप से आयोजित किए गए थे।



प्रथम व्याख्यान का आयोजन 9 नवम्बर 2015 को आईआईसीटी ऑडिटोरियम, हैदराबाद में किया गया था। इस अवसर पर जाने माने प्रवक्ता थे **प्रो. रणजीत चक्रवर्ती,** निदेशक, सेंटर फॉर कम्प्यूटेशनल ऑफ जिनोमिक्स, इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड जेनेटिक्स तथा प्रो., आण्विक और चिकित्सा आनुवंशिकी विभाग, यूनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ टेक्सस हेल्थ साइंस सेंटर, टेक्सस, यूएसए, जिन्होंने शीर्षक **"डीएनए डेटाबेस एण्ड ह्यूमन आइडेंटीफिकेशन"** पर व्याख्यान दिया।



दूसरा सार्वजनिक व्याख्यान 28 जनवरी 2016 को आईआईसीटी ऑडिटोरिम, हैदराबाद में आयोजित किया गया। इस अवसर पर जाने माने वक्ता थे **प्रो. डेविड रिच,** आनुवंशिक विभाग, हार्वर्ड मेडिकल स्कूल, यूएसए और इसका शीर्षक **"एंशिएंट डीएनए एण्ड द न्यू साइंस ऑफ द ह्यूमन पास्ट"** था।

जैव प्रौद्योगिकी विभाग का 30वां वर्षगांठ समारोह और आगंतुक





प्रो. पी. रेड्डन्ना, पूर्व निदेशक, एनआईएबी और संकायाध्यक्ष, स्कूल ऑफ लाइफ साइंस, हैदराबाद विश्वविद्यालय ने भी डीबीटी के 30वें वार्षिक सामारोह के भाग के रूप में एनआईएबी ऑडिटोरियम में 30 मार्च, 2016 को एक व्याख्यान दिया।

एनआईएबी फलो साइटोमेट्री कार्यशाला

3 – 5 फरवरी 2016 को एनआईएबी में एक 'मल्टीकलर फ्लोसाइटोमेट्री वर्क शॉप' का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में एनआईएबी और आस पास के संस्थानों जैसे भारतीय रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईसीटी), राष्ट्रीय भैषजिकी शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (एनआईपीईआर), टीआईएफआर अंतरविषयक विज्ञान केन्द्र (टीसीआईएस) और कुक्कुट अनुसंधान निदेशालय (डीपीआर) के कर्मचारियों और छात्रों ने हिस्सा लिया। बीडी जीव विज्ञान के तकनीकी विशेषज्ञों ने फ्लोसाइटोमेट्री के विभिन्न अनुप्रयोगों में प्रतिभागियों को प्रशिक्षण दिया। इस कार्यशाला में फ्लो साइटोमेट्री की मूलभूत बातों पर प्रस्तुतीकरण और इसके बाद एनालाइजर (बीडी एलएसआर फोर्टेसा) और सॉर्टर (बीडी एफएसीएस एरिया 3) का उपयोग करते हुए स्वयं कार्य का प्रशिक्षण शामिल था। इस प्रशिक्षण में शामिल किए गए कुछ अन्य विषय थे नमूना तैयार करना, गुणवत्ता नियंत्रण, बहु रंग प्रयोग व्यवस्था, नमूना अधिग्रहण और डेटा विश्लेषण (एफएसीएस डिवा सॉफ्टवेयर के उपयोग से)।



पहली पंक्ति : श्री अनिल (आईसीओएन बायो सिस्टम), श्री अंजुनाथ (बीडी बायोसाइंस), डॉ. सयीद फैसल (एनआईएबी), डॉ. अभिजीत देशमुख (एनआईएबी), श्री सीएस मूर्ति (एनआईएबी), डॉ. गिरीश राधाकृष्णन (एनआईएबी), डॉ. आनंद श्रीवास्तव (एनआईएबी), डॉ. जी वी वेलमुरुगन (टीसीआईएस), श्री प्रसन्ना बाबू (एनआईएबी), श्री पी वेंकटेश (एनआईपीईआर), श्री पी प्रवीण कुमार (एनआईएबी), डॉ. सत्या वेलमुरुगन (एनआईएबी)

दूसरी पंक्ति : श्री शशिकांत गवाई (एनआईएबी), सुश्री मीनल उलवर (एनआईएबी), सुश्री दीप्ति (बीडी), सुश्री सरस्वती अय्यर (एनआईएबी), सुश्री हिराल मिस्त्री (एनआईएबी), सुश्री एम सुब्रत (एनआईएबी), डॉ. टी आर कणांकी (डीपीआर), डॉ. वसुंधरा भंडारी (एनआईएबी), डॉ. अपर्णा रचामलु (एनआईएबी), सुश्री कोमल (आईआईसीटी), सुश्री पद्मजा जक्का (एनआईएबी) और डॉ. माधुरी सुब्बैया (एनआईएबी)

"अनुसंधान संगठनों में प्रशासन के विज्ञान" पर कार्यशाला – सह – प्रशिक्षण

22–23 जुलाई, 2015

22 और 23 जुलाई 2015 को एनएआईएबी ऑडिटोरियम में एनआईएबी और सीडीएफडी द्वारा शीर्षक "अनुसंधान संगठनों में प्रशासन के विज्ञान" पर एक कार्यशाला – सह–प्रशिक्षण संयुक्त रूप से आयोजित किया गया था।





डॉ. ज गौरीशंकर, निदेशक सीडीएफडी / प्रभारी – निदेशक एनआईएबी ने उद्घाटन भाषण दिया और प्रो. पी. रेड्डन्ना, पूर्व निदेशक, एनआईएबी ने समापन भाषण दिया।



एनआईएबी और सीडीएफडी के प्रशासनिक कर्मचारियों ने कार्यशाला–सह–प्रशिक्षण में भाग लिया।

पर कार्यशाला – सह – प्रशिक्षण

उपरोक्त कार्यशाला के दौरान निम्नलिखित विषय शामिल किए गए थे :

- सीसीएस (अवकाश) नियम एवं बाल देखभाल अवकाश (सीसीएल)
- स्रोत में कर कटौती
- सेवा कर
- सीसीएस (सीसीए) नियम 1965
- सतर्कता (एक समग्र परिप्रेक्ष्य)
- टीए, एलटीसी और सीईएएस
- वार्षिक लेखा परीक्षणों की तैयारी
- भर्ती पक्ष
- आरक्षण और रियायतें



एनआईएबी की संगठनात्मक संरचना

एनआईएबी संस्था

डॉ. हर्ष वर्धन माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान	अध्यक्ष
प्रो. के. विजय राघवन, सचिव, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. एस. अय्यप्पन सचिव, डीएआरई, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. जे बी महापात्रा जे एस एण्ड एफ ए, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ए एस निनावे सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. सुरेश एस. होन्नाप्पागोल आयुक्त, एएच, नई दिल्ली	सदस्य
कुलपति हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. वी. ए. श्रीनिवास इंडिया इम्युनोलॉजिकल्स, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. एस के बंदोपाध्याय सदस्य, एएसआरबी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. शहीद जमील वेलकम ट्रस्ट, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. आर एन के बेमेजाइ जेएनयू, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ए के श्रीवास्तव एनडीआरआई, करनाल	सदस्य
डॉ. केटी सम्पत, पूर्व– निदेशक एनआईएएनपी, बैंगलुरू	सदस्य
डॉ. (सुश्री) अनुराधा आचार्य ओसिमम बायो सॉल्यूशन, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. सुरेश पूसाला बीएमएस प्रीक्लिनिक आर एण्ड डी, बैंगलुरू	सदस्य
डॉ. गिरीश के. राधाकृष्णन वैज्ञानिक–डी, एनआईएबी, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी – निदेशक, एनआईएबी	सदस्य सचिव

एनएआईबी शासी निकाय

प्रो. के. विजय राघवन, सचिव, डीबीटी, नई दिल्ली	अध्यक्ष
डॉ. एस. अय्यप्पन सचिव, डीएआरई, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. जे बी महापात्रा जे एस एण्ड एफ ए, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ए एस निनावे सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. सुरेश एस. होन्नाप्पागोल आयुक्त, एएच, नई दिल्ली	सदस्य
कुलपति हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. वी. ए. श्रीनिवास इंडिया इम्युनोलॉजिकल्स, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. एस के बंदोपाध्याय सदस्य, एएसआरबी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. शहीद जमील वेलकम ट्रस्ट, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. आर एन के बेमेजाइ जेएनयू, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ए के श्रीवास्तव एनडीआरआई, करनाल	सदस्य
डॉ. केटी सम्पत, पूर्व– निदेशक एनआईएएनपी, बैंगलुरू	सदस्य
डॉ. (सुश्री) अनुराधा आचार्य ओसिमम बायो सॉल्यूशन, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. सुरेश पूसाला बीएमएस प्रीक्लिनिक आर एण्ड डी, बैंगलुरू	सदस्य
डॉ. गिरीश के. राधाकृष्णन वैज्ञानिक–डी, एनआईएबी, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी – निदेशक, एनआईएबी	सदस्य सचिव

एनआईएबी की वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी)

डॉ. लालजी सिंह पूर्व–निदेशक, सीसीएमबी और पूर्व – वीसी, बीएचयू,	अध्यक्ष
डॉ. ए एस निनावे सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
उप महानिदेशक (पशु विज्ञान), पशु विज्ञान प्रभाग, आईसीएएआर, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. लोथार एच वाइलेर इंस्टीट्यूट फॉर माइक्रोबायोलॉजी एण्ड तिरसेचेन, बर्लिन, जर्मनी	सदस्य
प्रो. रामास्वामी एस सी–कैम्प, बेंगलुरू	सदस्य
डॉ. सुबीर एस मजुमदार एनआईआई, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. एस एन सिंह बायोवेट, बेंगलुरू	सदस्य
प्रो. आर मेधामूर्ति आईआईएससी, बेंगलुरू	सदस्य
श्री दीपक कपूर इंडोवैक्स, गुड़गांव	सदस्य
प्रो. जी दीनकर राज टीएएनयूवएएस, चेन्नई	सदस्य
डॉ. बी पी मिश्रा आईवीआरआई, इजातनगर	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी – निदेशक, एनआईएबी	सदस्य सचिव

एनआईएबी की वित्त समिति (एफसी)

प्रो. के. विजय राघवन सचिव, डीबीटी, नई दिल्ली	अध्यक्ष
श्री जे बी महापात्रा जे एस एण्ड एफ ए, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ए एस निनावे सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर निदेशक, सीडीएफडी	सदस्य
डॉ. दुर्गाप्रसाद पी कास्बेकर सीडीएफडी, हैदराबाद	सदस्य
कुलपति, यूओएच, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. ए के श्रीवास्तव एनडीआरआई, करनाल	सदस्य
डॉ. (सुश्री) अनुराधा आचार्य ओसीमम बायो सॉल्यूशन्स, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी निदेशक, एनआईएबी	सदस्य सचिव

एनआईएबी की संगठनात्मक संरचना

एनआईएबी की भवन समिति (बीसी)

डॉ. ज गौरीशंकर निदेशक, सीडीएफडी	अध्यक्ष
डॉ. ए. के. रावत निदेशक, डीबीटी	सदस्य
श्री पी. सी. सिंह उप सचिव, डीबीटी	सदस्य
श्री टी. सिद्धार्थ रेड्डी विश्वविद्यालय अभियंता, एचएमडीए, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. जी सुंदरराजन* निदेशक, इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एण्ड न्यू मटीरियल्स (एआरसीआई), हैदराबाद	सदस्य
डॉ. ज गौरीशंकर प्रभारी निदेशक, एनआईएबी	सदस्य
श्री एस आयुब बाशा स्टाफ वैज्ञानिक – V (इंजीनियरिंग), सीडीएफडी	सदस्य
श्री हरजीत सिंह वरिष्ठ प्रबंधक, एनआईएबी	सदस्य संयोजक

* डॉ. जी सुंदरराजन, निदेशक एआरसीआई, भवन समिति की बैठक इस समय तक अध्यक्षता करेंगे जब तक डॉ. ज गौरीशंकर एनआईएबी के प्रभारी निदेशक के रूप में कार्य कर रहे हैं।

यौन उत्पीड़न की रोकथाम और निषेध के लिए शिकायत समिति

कार्यस्थल (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम 2013 पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न के साथ एकरूपता में यौन उत्पीड़न की रोकथाम और निषेध के लिए निम्नलिखित आंतरिक शिकायत समिति का गठन किया गया है :

डॉ. माधुरी सुब्बैया, वैज्ञानिक	–	अध्यक्ष
डॉ. सत्या वेलमुरूगन, वैज्ञानिक	–	सदस्य
श्रीमती शोभा कृष्णा, कानून विशेषज्ञ	–	सदस्य
श्री हरजीत सिंह, वरिष्ठ प्रबंधक	–	सदस्य
श्री संतोष एन म्हाडेश्वर, प्रबंधक भंडार और क्रय	–	सदस्य
सुश्री कृष्णा प्रिया, निदेशक के निजी सहायक	–	सदस्य सचिव

एनआईएबी कर्मचारी

वैज्ञानिक

1. डॉ. ज गौरीशंकर	प्रभारी निदेशक
2. डॉ. गिरीश राधाकृष्णा, पीएच.डी	वैज्ञानिक – डी
3. डॉ. माधुरी सुब्बैया, पीएच.डी	वैज्ञानिक – सी
4. डॉ. आनंद श्रीवास्तव, पीएच.डी	वैज्ञानिक – सी
5. डॉ. परेश शर्मा, पीएच.डी	वैज्ञानिक – सी
6. डॉ. सत्या वेलमुरुगन, पीएच.डी	वैज्ञानिक – सी
7. डॉ. सरवार आजम	वैज्ञानिक – बी
8. प्रो. सत्या परिदा, पीएच.डी	अतिथि संकाय
9. डॉ. सैयद फैसल, पीएच.डी	रामालिंगम अध्येता
10. डॉ. अभिजीत देशमुख, पीएच.डी	इंस्पायर संकाय
11. डॉ. अपर्णा रचामल्लु	डीएसटी महिला वैज्ञानिक
12. डॉ. वसुंधरा भंडारी	डीएसटी युवा वैज्ञानिक (8 फरवरी 2016 तक)

प्रशासनिक और समर्थन सेवाएं

1. श्री हरजीत सिंह	वरिष्ठ प्रबंधक
2. श्री बी. जे. आचार्युल्लु	प्रभारी वित्त अधिकारी
3. श्री आई जगदीश	प्रबंधक कार्यालय (लेखा)
4. श्री संतोष एन म्हाडेश्वर	प्रबंधक (भंडार और क्रय)
5. श्री रमेश बाबू	मरम्मत और रखरखाव अभियंता
6. सुश्री कृष्णा प्रिया	निदेशक के निजी सहायक
7. श्री मोहम्मद जहीरुद्दीन	कनिष्ठ कार्यालय सहायक
8. श्री पी. एस. जी. एस. पवन कुमार	कनिष्ठ कार्यालय सहायक
9. श्री रतनेश चंद्र	कनिष्ठ कार्यालय सहायक
10. श्री डी. नागेश	कार्यालय परिचारक
11. श्री पी. रमेश	कार्यालय परिचारक
12. श्री जाहीद हुसैन	ड्राइवर

तकनीकी

1. श्रीमती जी. रमादेवी	तकनीकी अधिकारी
2. श्री शशिकांत डी. गवाई	तकनीकी अधिकारी
3. श्री ए. हरिकृष्णा	तकनीकी अधिकारी
4. श्री प्रवीण कुमार पूसारला	तकनीकी अधिकारी

परामर्शदाता

1. श्री वी. लछिया	परामर्शदाता
2. श्री सी. एस. मूर्ति	परामर्शदाता (उपकरण)

चित्र दीर्घा



स्वतंत्रता दिवस समारोह – 2016



संस्थागत जैव सुरक्षा समिति (आईबीएससी) की बैठक

चित्र दीर्घा





1 – 7 जुलाई 2015 से डिजिटल इंडिया सप्ताह मनाया





ब्रिज कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, सिंधु यूनिवर्सल स्कूल, हैदराबाद से छात्रों ने 11 जनवरी 2016 को एनआईएबी का दौरा किया।



26 अगस्त, 2015 को एनआईएबी स्थल पर वैज्ञानिक सलाहकार समिति का दौरा



जेनेटिक्स विभाग, हार्वर्ड मेडिकल स्कूल, यूएसए से प्रो डेविड रेक के साथ संकाय की बातचीत

एनआईएबी आगामी कैंपस



Main Building: •Lab modules •Administrative offices •Seminar hall & Canteen

Lab Animal House



Sheep & Goat Sheds



Cattle & Buffalo Sheds



Hostel & Guest House



लेखापरीक्षक की रिपोर्ट

२०१५-१६

लेखापरीक्षक की रिपोर्ट

01 जून 2016

निदेशक
राश्ट्रीय प ा जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
डी. नं. 1–121/1, चौथा और पांचवां तल, एक्सिस क्लिनिकल्स बिल्डिंग
मियापुर, हैदराबाद – 500 049

हमने राश्ट्रीय प ा जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद के 31 मार्च 2016 तक के संलग्न तुलन पत्र और उसी दिनांक को समाप्त वर्श के लिए संलग्न आय एवं व्यय लेखा की लेखापरीक्षा की है। ये वित्तीय विवरण संगठन प्रबंध की जिम्मेदारी है। हमारा उत्तरदायित्व हमारी लेखा परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर एक राय व्यक्त करना है।

हम रिपोर्ट करते हैं कि :

1. हमने सभी सूचना एवं स्पश्टीकरण प्राप्त किए हैं जो हमारी जानकारी एवं वि वास के अनुसार, हमारी लेखापरीक्षा के प्रयोजन के लिए आव यक थे।
2. हमारी राय में, संगठन ने वर्तमान विधि द्वारा अपेक्षित लेखा बहियां रखी हैं जो कि हमारी बहियों की जांच से दिखाई देता है।
3. इस रिपोर्ट से संबंध रखने वाला तुलन पत्र तथा आय एवं व्यय लेखा बहियों के साथ सहमति में है।
4. संस्थान ने नकद के आधार पर लेखाओं का रखरखाव किया है।
5. हमारी राय में और हमारी सूचना एवं हमें दिए गए स्पश्टीकरणों के अनुसार उक्त तुलन पत्र तथा आय एवं व्यय लेखा उसके ऊपर दी गई टिप्पणी के साथ मिलाकर पढ़ने पर यथा अपेक्षित तरीके में आव यक सूचना देता है और एक सत्य एवं निष्पक्ष चित्र प्रस्तुत करता है।
   क) अब तक यह 31 मार्च 2016 के तुलन पत्र से संबंधित है और
   ख) अब तक यह 31 मार्च 2016 को समाप्त वर्श के लिए व्यय से अधिक आय के आय और व्यय खाते की अतिरिक्त रा ि से संबंधित है।

बी पुरूशोत्तम एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
पंजी. सं. 002808एस

(च. सत्यनारायण)
भागीदार सदस्यता सं. 019092

सीान : हैदराबाद
तिथि : 01 जून, 2016

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
31 मार्च 2016 का तुलन पत्र

(राशि – रु.)

विवरण	अनुसूची	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
समग्र / पूंजी निधि एवं देनदारियां			
समग्र / पूंजी निधि	1	566,716,104.00	368,887,939.00
आरक्षितियां एवं अधिशेष	2	19,169,158.21	18,510,505.52
उद्दिष्ट / अक्षय निधियां	3	5,934,234.00	2,128,855.00
सुरक्षित ऋण एवं उधार	4	-	-
असुरक्षित ऋण एवं उधार	5	-	-
अस्थगित जमा देनदारियां	6	-	-
चालू देनदारियां एवं प्रावधान	7	2,405,291.00	1,668,356.00
योग		**594,224,787.21**	**391,195,655.52**
आस्तियां			
अचल आस्तियां	8	564,218,609.00	360,434,175.00
निवेश – उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से	9	-	-
निवेश – अन्य	10	-	-
चालू आस्तियां, ऋण, अग्रिम इत्यादि	11	30,006,178.21	30,761,480.52
विविध व्यय			
योग		**594,224,787.21**	**391,195,655.52**
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां	24		
आकस्मिक देनदारियां एवं लेखा पर टिप्पणियां	25		

बी पुरूशोत्तम एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
पंजी. सं. 002808एस

निदेशक	(च. सत्यनारायण)	वित्त अधिकारी	प्रबंधक कार्यालय (लेखा)
एनआईएबी	भागीदार सदस्यता सं. 019092	एनआईएबी	एनआईएबी

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का विवरण

(राशि – रु.)

विवरण	अनुसूची	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
आय					
बिक्री / सेवाओं से आय	12		-		-
अनुदान / इमदाद	13		89,187,800.00		95,000,000.00
शुल्क / अंशदान	14		-		-
निवेशों से आय	15		1,529,828.00		4,482,171.00
रॉयल्टी, प्रकाशन इत्यादि से आय	16		-		-
अर्जित ब्याज	17		5,648.00		-
अन्य आय	18		505,250.82		519,610.00
तैयार माल के स्टॉक और चालू – कार्य में बढ़ोत्तरी / (कमी)	19		-		-
योग (क)			**91,228,526.82**		**100,001,781.00**
व्यय					
स्थापना व्यय	20		18,478,142.00		21,903,120.00
प्रशासनिक व्यय इत्यादि	21		71,344,091.13		61,892,358.70
अनुदान, इमदाद इत्यादि पर व्यय	22		-		-
ब्याज	23		-		-
मूल्यह्रास (वर्षान्त पर निवल योग – अनुसूची 8 के अनुरूप)		20,434,481.00		21,468,449.00	
घटाएं : सहायता अनुदान में अंतरण		20,434,481.00	-	21,468,449.00	
वेतनों और अन्य व्यय के लिए प्रावधान			747,641.00		28,090.00
योग (ख)			**90,569,874.13**		**83,823,568.70**
व्यय से अधिक आय के अतिरिक्त होने के कारण शेष (क–ख)			**658,652.69**		**16,178,212.30**
विशेष आरक्षित का अंतरण (प्रत्येक को निर्दिष्ट करें)					
सामान्य आरक्षित को / से अंतरण					
अधिशेष / (घाटा) होने के कारण समग्र / पूंजी निधि का शेष					
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां	24				
आकस्मिक देनदारियां एवं लेखा पर टिप्पणियां	25				

बी पुरूशोत्तम एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
पंजी. सं. 002808एस

निदेशक	(च. सत्यनारायण)	वित्त अधिकारी	प्रबंधक कार्यालय (लेखा)
एनआईएबी	भागीदार सदस्यता सं. 019092	एनआईएबी	एनआईएबी

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
31 मार्च 2016 को समाप्त होने वाले वर्ष का प्राप्तियां व भुगतान लेखा

(राशि – रु.)

प्राप्तियां	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष	भुगतान	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. आदि शेष			1. व्यय		
क) रोकड शेष	-	-	क) स्थापना व्यय (अनुसूची 20 के अनुरूप)	18,478,142.00	21,903,120.00
ख) बैंक शेष			ख) प्रशासनिक व्यय (अनुसूची 21 के अनुरूप)	71,344,091.13	61,892,358.70
पद्ध चालू खाते में	-	-			
पपद्ध जमा खाते में	-	-			
पपपद्ध बचत खाते	3,227,520.52	2,032,060.22			
2. प्राप्त अनुदान			2. विभिन्न परियोजनाओं हेतु निधियों के लिए किए गए भुगतान		
क) भारत सरकार से	307,011,800.00	195,000,000.00	(निधि या परियोजना का नाम जिसे प्रत्येक परियोजना के लिए		
ख) राज्य सरकार से	-	-	किए गए भुगतानों के विवरण के साथ दर्शाया गया है)		
ग) अन्य स्रोतों (विवरणों) से	-	-	परियोजनाएं (अनुलग्नक च)	11,036,489.00	5,809,718.00
(पूंजीगत और राजस्व के अुनदान					
अगले से दर्शाए गए हैं)			3. किए गए निवेश व जमा		
			क) उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से	-	-
घ) परियोजनाएं (अनुलग्नक – ग)	14,841,868.00	5,934,027.00	ख) निजी निधियों से (निवेश – अन्य)	138,000,000.00	175,000,000.00
3. निवेश पर आय			4. अचल आस्तियां और चालू पूंजीगत कार्य पर व्यय		
क) उद्दिष्ट / अक्षय निधियां	-	-	क) अचल आस्तियों की खरीद :		
ख) निजी निधियां (अन्य निवेश)	1,036,623.00	4,036,516.00	पुस्तकें एवं जर्नल	17,846.00	84,680.00
ग) नकद कराए गए निवेश	138,000,000.00	175,000,000.00	उपस्कर – प्रयोगशाला / कार्यालय / फर्नीचर	8,166,423.00	23,727,888.00
			ख) चालू पूंजीगत कार्य पर व्यय	215,596,000.00	79,996,000.00
4. प्राप्त ब्याज					
क) बैंक जमाओं पर	493,205.00	445,655.00	5. अतिरिक्त राशि / ऋणों की वापसी		
ख) ऋण, अग्रिम आदि			क) भारत सरकार को	-	-
एलसी पर ब्याज	5,648.00	-	ख) राज्य सरकार को	-	-
			ग) अन्य निधि दाताओं को	-	-
5. अन्य आय (बताएं)					
क) विश्लेषण प्रभार	-	-	6. वित्त प्रभार (ब्याज)	-	-
6. उधार ली गई राशि	-	-			
7. कोई अन्य प्राप्तियां (विवरण दें)			7. अन्य भुगतान (निर्दिष्ट करें)		
⊢प्रेषण (अनुलग्नक – क)	3,411,652.00	4,020,024.00	अग्रिम *(अनुलग्नक – घ)*	8,893,239.00	33,244,101.00
			⊢प्रेषण *(अनुलग्नक – ङ)*	3,411,652.00	4,020,024.00
सीपीएफ–अंशदान, बकाया एवं अग्रिम वापसी/जीपीएफ	-	601,000.00	सीपीएफ खाता / जीपीएफ खाता	-	601,000.00
विविध प्राप्तियां	237,250.82	85,110.00	नई पेंशन योजना	851,858.00	773,558.00
आवेदन शुल्क	-	139,500.00			
भविष्य निधि रक्षित	-	-	8. अंत शेष		
निःशुल्क उपहार – दान	-	-	क) रोकड़ शेष	-	-
निविदा प्रपत्रों की बिक्री	268,000.00	295,000.00	ख) बैंक शेष		
अवकाश वेतन – पेंशन अंशदान	-	-	i) चालू खाते में	-	-
लाइसेंस शुल्क	-	-	ii) जमा खाते में	-	-
कल्याण कोष	-	-	iii) बचत खाते	16,858,926.21	3,227,520.52
नई पेंशन योजना	851,858.00	773,558.00			
अग्रिम/निधियां / वासूली / समा.(अनुलग्नक – ख)	23,269,241.00	21,917,518.00			
योग	**492,654,666.34**	**410,279,968.22**	**योग**	**492,654,666.34**	**410,279,968.22**

बी पुरूशोत्तम एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
पंजी. सं. 002808एस

निदेशक	(च. सत्यनारायण)	वित्त अधिकारी	प्रबंधक कार्यालय (लेखा)
एनआईएबी	भागीदार सदस्यता सं. 019092	एनआईएबी	एनआईएबी

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 1 – समग्र / पूंजी निधि :				
वर्ष के प्रारंभ में शेष		368,887,939.00		290,340,484.00
जोड़े : समग्र / पूंजी निधि के लिए अंशदान				
एनआईएबी कोर – योजना (अनावर्ती)	217,824,000.00		100,000,000.00	
परियोजनाओं के पूंजी व्यय का पूंजीकृत भाग	438,646.00		15,903.00	
अन्य (आंध्र प्रदेश ने निःशुल्क 100 एकड़ भूमि आबंटित की)	-	218,262,646.00	1.00	100,015,904.00
घटाएं : एकमुश्त मूल्यह्रास				
घटाएं : वर्ष 2015–2016 के लिए मूल्यह्रास	20,434,481.00	20,434,481.00	21,468,449.00	21,468,449.00
जोड़े : आय और व्यय खाते से				
निवल आय / (व्यय) अंतरण का शेष				
वर्षान्त पर शेष		**566,716,104.00**		**368,887,939.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 2 – आरक्षित व अधिशेष :				
1. पूंजी आरक्षित :				
पिछले लेखा के अनुसार	-		-	
वर्ष के दौरान जोड़	-		-	
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौतियां	-	-	-	-
2. पुनः मूल्यांकन आरक्षित :				
पिछले लेखा के अनुसार	-		-	
वर्ष के दौरान जोड़	-		-	
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौतियां	-	-	-	-
3. विशेष आरक्षित :				
पिछले लेखा के अनुसार	-		-	
वर्ष के दौरान जोड़	-		-	
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौतियां	-	-	-	-
4. सामान्य आरक्षित				
पिछले लेखा के अनुसार	18,510,505.52		2,332,293.22	
वर्ष के दौरान जोड़	658,652.69		16,178,212.30	
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौतियां	-	19,169,158.21	-	18,510,505.52
योग		**19,169,158.21**		**18,510,505.52**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 3 – उद्दिष्ट / अक्षय निधियां :				
(अनुलग्नक देखें)				
(क) निधियों का अथ शेष		2,128,855.00		2,004,546.00
(ख) निधियों में जोड़ :				
i. दान / अनुदान	14,841,868.00		5,934,027.00	
ii. निधियों के कारण किए गए निवेशों से आय	-		-	
iii. अन्य जोड़	-	14,841,868.00	-	5,934,027.00
योग (क+ख)		**16,970,723.00**		**7,938,573.00**
(ग) निधियों के उद्देश्य की ओर उपयोगिता / व्यय				
(i) पूंजी व्यय (अनुलग्नक । एवं ।। देखें)				
– अचल आस्तियां	438,646.00		15,903.00	
– अन्य	-		-	
– योग	-	438,646.00	-	15,903.00
(ii) राजस्व व्यय (अनुलग्नक । एवं ।। देखें)				
– वेतन, मजदूरियां व भत्ते इत्यादि				
– किराया	-		-	
– अन्य व्यय	10,597,843.00	10,597,843.00	5,793,815.00	5,793,815.00
योग				
योग (ग)		**11,036,489.00**		**5,809,718.00**
वर्ष के अंत पर निवल शेष (क + ख) – ग)		**5,934,234.00**		**2,128,855.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 4 – प्रतिभूति ऋण और उधार :				
1. केंद्र सरकार		-		-
2. राज्य सरकार (निर्दिष्ट करें)		-		-
3. वित्तीय संस्थाएं				
क) आवधिक ऋण	-		-	
ख) प्रोद्भूत और देय ब्याज	-	-	-	-
4. बैंक :				
क) आवधिक ऋण	-	-	-	-
– प्रोद्भूत और देय ब्याज	-		-	
ख) अन्य ऋण	-		-	
– प्रोद्भूत और देय ब्याज	-	-	-	-
5. अन्य संस्थाएं और एजेंसियां		-		-
6. ऋण पत्र और बंध पत्र		-		-
7. अन्य (निर्दिष्ट करें)				
योग		-		-
टिप्पणी : एक वर्ष में देय राशि				

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 5 – आरक्षित ऋण और उधार :				
1. केंद्र सरकार		-		-
2. राज्य सरकार (निर्दिष्ट करें)		-		-
3. वित्तीय संस्थाएं		-		-
4. बैंक :				
क) आवधिक ऋण	-		-	
ख) अन्य ऋण	-	-	-	-
5. अन्य संस्थाएं और एजेंसियां		-		-
6. ऋण पत्र और बंध पत्र		-		-
7. सावधि जमा		-		-
8. अन्य (निर्दिष्ट करें)		-		-
योग		-		-
टिप्पणी : एक वर्ष में देय राशि				

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 6 – आस्थगित जमा देनदारियां :				
क) पूंजी उपकरण एवं अन्य आस्तियों के मालबंधन द्वारा प्राप्त स्वीकृतियां		-		-
ख) अन्य		-		-
योग		-		-
टिप्पणी : एक वर्ष में देय राशि				

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 7 – चालू देनदारियां और प्रावधान :				
क. चालू देनदारियां				
1. स्वीकृतियां	-			
2. विविध लेनदार	-			
3. प्राप्त अग्रिम	-			
4. ब्याज प्रोद्भूत किंतु देय नहीं	-			
5. सांवधिक देनदारियां :	-			
6. अन्य चालू देनदारियां				
एनआईएबी सीपी निधि खाता	-		-	
धरोहर राशि	-		-	
प्रतिभूति जमा	80,102.00	80,102.00	90,808.00	90,808.00
योग (क)		**80,102.00**		**90,808.00**
ख. प्रावधान				
1. कराधान के लिए	-			
2. उपदान				
3. अधिवर्षिता / पेंशन				
4. संचित अवकाश नकदीकरण				
5. व्यापार वारंटी / दावा				
6. अन्य (निर्दिष्ट करें) (अनुलग्नक – छ)	2,325,189.00	2,325,189.00	1,577,548.00	1,577,548.00
योग (ख)		**2,325,189.00**		**1,577,548.00**
योग (क+ख)		**2,405,291.00**		**1,668,356.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

अनुसूची 8 – अचल आस्तियां :

विवरण	सकल ब्लॉक				मूल्यह्रास				निवल ब्लॉक	
	वर्ष के आरंभ में लागत / मूल्यांकन	वर्ष के दौरान जोड़	वर्ष के दौरान कटौतियां	वर्ष के अंत पर लागत / मूल्यांकन	वर्ष के आरंभ में	वर्ष के दौरान जोड़ पर	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के अंत तक योग	वर्तमान वर्ष के अंत तक	पिछले वर्ष के अंत तक
क. अचल आस्तियां										
1. भूमि :										
क) पूर्ण स्वामित्व पर***	1.00	-	-	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00
ख) पट्टे पर	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. भवन										
क) पूर्ण स्वामित्व भूमि पर	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ख) पट्टे पर भूमि	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ग) स्वामित्व फ्लैट्स / परिसर	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
घ) भूमि के ऊपर ढांचे संस्था के नहीं हैं	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. संयंत्र मशीनरी व उपकरण	148,609,617.00	7,438,596.00	-	156,048,213.00	30,508,222.00	18,733,400.00	-	49,241,622.00	106,806,591.00	118,101,395.00
4. वाहन	2,240,610.00	-	-	2,240,610.00	876,286.00	204,649.00	-	1,080,935.00	1,159,675.00	1,364,324.00
5. फर्नीचर, फिक्चर	300,379.00	-	-	300,379.00	69,516.00	23,086.00	-	92,602.00	207,777.00	230,863.00
6. कार्यालय उपस्कर	3,176,445.00	149,270.00	-	3,325,715.00	764,380.00	384,201.00	-	1,148,581.00	2,177,134.00	2,412,065.00
7. कंप्यूटर / सहायक उपकरण	1,291,702.00	912,203.00	-	2,203,905.00	670,407.00	906,665.00	-	1,577,072.00	626,833.00	621,295.00
8. विद्युत संस्थापन	-			-				-		
9. ग्रंथालय पुस्तकें	582,139.00	17,846.00	-	599,985.00	547,922.00	46,990.00	-	594,912.00	5,073.00	34,217.00
10. नलकूप व जल आपूर्ति	-			-				-		
11. अन्य अचल आस्तियां	625,573.00	105,000.00	-	730,573.00	188,614.00	135,490.00	-	324,104.00	406,469.00	436,959.00
योग	**156,826,466.00**	**8,622,915.00**	**-**	**165,449,381.00**	**33,625,347.00**	**20,434,481.00**	**-**	**54,059,828.00**	**111,389,553.00**	**123,201,119.00**
ख. चालू पूंजीगत कार्य	237,233,056.00	215,596,000.00	-	452,829,056.00	-	-	-	-	452,829,056.00	237,233,056.00
योग	**394,059,522.00**	**224,218,915.00**	**-**	**618,278,437.00**	**33,625,347.00**	**20,434,481.00**	**-**	**54,059,828.00**	**564,218,609.00**	**360,434,175.00**

***आं. प्र. सरकार द्वारा आबंटित 100 एकड़ भूमि, जिसका मूल्य 306.822 करोड़ रुपए है, एनआईएबी को जीओ. एमएस.नं. 566, दिनांक 13/09/2012 को क्र. सं. 37, गोपानापली गांव, सेरिलिंगमपल्ली गांव, आर आर जिला में प्रदान किया गया

निधिकरण द्वारा आस्तियों का विभाजन

कोर अनुदान	**393,546,237.00**	**223,780,269.00**	-	**617,326,506.00**	**33,617,762.00**	**20,374,220.00**	-	**53,991,982.00**	**563,334,524.00**	**359,928,475.00**
बाह्य परियोजनाएं	**513,285.00**	**438,646.00**	-	**951,931.00**	**7,585.00**	**60,261.00**	-	**67,846.00**	**884,085.00**	**505,700.00**
कुल	**394,059,522.00**	**224,218,915.00**	-	**618,278,437.00**	**33,625,347.00**	**20,434,481.00**	-	**54,059,828.00**	**564,218,609.00**	**360,434,175.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष	
<u>अनुसूची 9 : उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से निवेश :</u>			
1. सरकारी प्रतिभूतियों में		-	-
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियां		-	-
3. शेयर		-	-
4. ऋण पत्र एवं बंध पत्र		-	-
5. सहायक कंपनियां और सुयंक्त उद्यम		-	-
6. अन्य (निर्दिष्ट करना है) – एसटीडीआर		-	-
योग		**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
<u>अनुसूची 10 : निवेश – अन्य :</u>		
1. सरकारी प्रतिभूतियों में	-	-
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियां	-	-
3. शेयर	-	-
4. ऋण पत्र एवं बंध पत्र : यूआईटी बंध पत्र		
5. सहायक कंपनियां और सुयंक्त उद्यम	-	-
6. अन्य (निर्दिष्ट करना है)–एसटीडीआर, (सीपीएफ), एनआईएबी सीपी निधि खाता	-	-
योग	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
अनुसूची 11 – निवेश – अन्य :				
क. वर्तमान आस्तियां:				
1. माल सूचियां :				
क) भंडार एवं पुर्जे	-		-	
ख) खुले उपकरण	-		-	
ग) विक्रेय				
तैयार माल	-		-	
प्रगतिशील कार्य	-		-	
कच्चा माल	-		-	
2. विविध देनदार :				
क) छह महीने से अधिक के लिए बकाया ऋण	-		-	
ख) अन्य – आजीवन सदस्यता शुल्क	-		-	
3. हाथ में शेष नकद (चैक / ड्राफ्ट व अग्रदाय सहित)				
4. बैंक शेष :				
क) अनुसूचित बैंकों में :				
– चालू खातों पर	-		-	
– जमा खातों पर (आंशिक निधि सहित)	-		-	
– बचत खातों पर	16,858,926.21	16,858,926.21	3,227,520.52	3,227,520.52
ख) गैर – अनुसूचित बैंकों में				
– चालू खातों पर	-		-	
– जमा खातों पर	-		-	
– बचत खातों पर	-		-	
5. डाकघर बचत खातें				
योग (क)		**16,858,926.21**		**3,227,520.52**
ख. ऋण, अग्रिम और अन्य आस्तियां				
1. ऋण				
क) स्टाफ	-		-	
ख) इकाई के समान गतिविधियों / उद्देश्यों में संलग्न अन्य इकाइयां	-		-	
2. नकद या वस्तु रूप में या प्राप्त किए जाने वाले मूल्य के लिए वसूली योग्य अग्रिम और अन्य राशियां :				
क) पूंजी खाते पर (अनुलग्नक – ज)	794,653.00		6,793,456.00	
ख) पूर्व भुगतान – जमा (अनुलग्नक – झ)	12,352,599.00		20,740,504.00	
ग) अन्य	-	13,147,252.00	-	27,533,960.00
3. प्रोदभूत आय :				
क) उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से निवेश पर	-		-	
ख) निवेश – अन्य पर	-		-	
ग) ऋण और अग्रिमों पर	-		-	
घ) अन्य	-		-	
4. प्राप्ति योग्य दावे :				
योग (ख)		13,147,252.00		27,533,960.00
योग (क+ख)		**30,006,178.21**		**30,761,480.52**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 12 : बिक्री / सेवाओं से आय :		
1) बिक्री से आय		
क) तैयार माल की बिक्री	-	-
ख) कच्चे माल की बिक्री	-	-
ग) रद्दी माल की बिक्री	-	-
2) सेवाओं से आय		
क) श्रम और प्रसंस्करण शुल्क	-	-
ख) व्यावसायिक / परामर्श सेवाएं (विश्लेषण प्रभार)	-	-
ग) एजेंसी कमीशन और दलाली	-	-
घ) अनुरक्षण सेवाएं (उपस्कर / संपत्ति)	-	-
ङ) अन्य (निर्दिष्ट करें)	-	-
योग	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 13 : अनुदान / सहायिकियां : (अप्रतिसंहरणीय अनुदान एवं प्राप्त सहायिकियां)		
1) केन्द्र सरकार (डीबीटी योजना सहायता अनुदान)	89,187,800.00	95,000,000.00
2) राज्य सरकार	-	-
3) सरकारी एजेंसियां	-	-
4) संस्थाएं / कल्याणकारी निकाय	-	-
5) अंतरराष्ट्रीय संगठन	-	-
6) अन्य (निर्दिष्ट करें)	-	-
योग	**89,187,800.00**	**95,000,000.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 14 : शुल्क / अंशदान :		
1. प्रवेश शुल्क	-	-
2. वार्षिक शुल्क / अंशदान	-	-
3. संगोष्ठी / कार्यक्रम शुल्क	-	-
4. परामर्श शुल्क	-	-
5. अन्य (निर्दिष्ट करें)	-	-
योग	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	उद्दिष्ट निधियों से निवेश		निवेश : अन्य	
अनुसूची 15 – निवेश से आय :	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
(निधियों में अंतरित उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से निवेश पर आय)				
1) ब्याज :				
क) सरकारी प्रतिभूतियों पर	-		-	-
ख) अन्य बंधपत्र / ऋण पत्र	-	-	-	-
2) लाभांश :				
क) शेयरों पर	-	-	-	-
ख) म्युचुअल फंड प्रतिभूतियों पर	-	-	-	-
3) किराया	-	-	-	-
4) अन्य (निर्दिष्ट करें) एसटीडीआर	1,529,828.00	4,482,171.00	-	-
योग	**1,529,828.00**	**4,482,171.00**	**-**	**-**
उद्दिष्ट / अक्षय निधियां को अंतरित	-		-	-

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 16 : रॉयल्टी, प्रकाशन इत्यादि से आय :		
1) रॉयल्टी से आय	-	-
2) प्रकाशनों से आय	-	-
3) अन्य (निर्दिष्ट करें)	-	-
योग	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 17 : अर्जित ब्याज :		
1) आवधिक जमाओं पर		
क) अनुसूचित बैंकों से	5,648.00	-
ख) गैर – अनुसूचित बैंकों से	-	-
ग) संस्थाओं से	-	-
घ) अन्य	-	-
2) बचत खातों पर		
क) अनुसूचित बैंकों से	-	
ख) गैर – अनुसूचित बैंकों से	-	-
ग) संस्थाओं से	-	-
घ) अन्य	-	-
3) ऋणों पर		
क) कर्मचारी / स्टाफ		
ख) अन्य	-	-
4) देनदारों और अन्य प्राप्य राशियों पर ब्याज	-	-
योग	**5,648.00**	**-**
टिप्पणी : स्रोत पर कर की कटौती दशाई जाए		

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 18 : अन्य आय :		
1) आस्तियों की बिक्री / निपटान पर लाभ :	-	-
क) निजी आस्तियां	-	-
ख) अनुदान से ली या मुफ्त प्राप्त हुई आस्तियां	-	-
2) निर्यात प्रोत्साहन अर्जित	-	-
3) विविध सेवाओं के लिए शुल्क	-	-
4) विविध प्राप्तियां	220,000.00	73,003.00
5) अन्य प्राप्तियां		
विविध प्राप्तियां	17,250.82	12,107.00
आवेदन शुल्क	-	139,500.00
निविदा प्रपत्रों की बिक्री	268,000.00	295,000.00
लाइसेंस शुल्क	-	-
कंप्यूटर अग्रिम, वाहन अग्रिम और एचबीए पर ब्याज	-	-
अवकाश वेतन – पेंशन अंशदान	-	-
भविष्य निधि रक्षित	-	-
शुल्क उपहार – दान	-	-
योग	**505,250.82**	**519,610.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 19 : तैयार माल और प्रगतिशील कार्य के स्टॉक में वृद्धि / (कमी) :		
क) अंतिम माल		
– तैयार माल	-	-
– प्रगतिशील कार्य	-	-
योग (क)	-	-
ख) घटाएं : अथ स्टॉक		
– तैयार माल	-	-
– प्रगतिशील कार्य	-	-
योग (ख)	-	-
शुद्ध वृद्धि / (कमी) (क–ख)	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 20 : स्थापना व्यय :		
क) वेतन और मजदूरियां	9,032,230.00	12,158,217.00
ख) भत्ते और बोनस	8,054,354.00	8,771,625.00
ग) भविष्य निधि में अंशदान	-	-
घ) अन्य निधि में अंशदान (एनपीएस)	851,858.00	773,558.00
ङ) स्टाफ कल्याण व्यय – चिकित्सा प्रभार	539,700.00	199,720.00
च) कर्मचारियों की सेवानिवृत्ति और सेवांत हितलाभों पर व्यय	-	-
छ) अन्य (निर्दिष्ट करें) – स्टाफ गृह किराया	-	-
योग	**18,478,142.00**	**21,903,120.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 21 : अन्य प्रशासनिक व्यय :		
क) क्रय	31,155,049.00	14,232,828.00
ख) बिजली और विद्युत	6,306,793.00	8,333,182.00
ग) जल प्रभार	173,364.00	223,429.00
घ) बीमा	41,181.00	47,744.00
ङ) मरम्मत और रखरखाव	324,806.00	213,154.00
च) किराया, मूल्य और कर	23,324,144.00	22,266,461.00
छ) वाहन चालन और रखरखाव	158,433.00	264,461.00
ज) डाक, टेलीफोन और संचार प्रभार	280,365.00	350,801.00
झ) मुद्रण और लेखन सामग्री	525,708.00	606,742.00
ञ) यात्रा और वाहन व्यय	1,410,072.00	2,874,025.00
ट) सम्मेलन / कार्यशालाओं पर व्यय	88,783.00	4,000.00
ठ) अंशदान व्यय	169,866.00	4,000.00
ड) शुल्क पर व्यय	-	-
ढ) लेखा परीक्षक पारिश्रामिक	28,090.00	28,090.00
ण) आतिथ्य व्यय	105,619.00	97,335.00
त) व्यावसायिक प्रभार	-	-
थ) विज्ञापन और प्रचार प्रसार	795,681.00	850,302.00
द) बैंक प्रभार	2,464.13	2,896.70
ध) सुरक्षा और सफाई संविदा प्रभार	4,802,396.00	5,213,050.00
न) प्रशिक्षण पाठ्यक्रम / संगोष्ठी	-	-
प) अन्य आकस्मिकताएं	254,474.00	578,645.00
प) वर्दी और कम्बल	-	-
फ) अन्य अनुसंधान व्यय	1,396,803.00	5,701,213.00
ब) कार्यालय पुस्तकें	-	-
योग	**71,344,091.13**	**61,892,358.70**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 22 : अनुदानों, सहायिकियों आदि पर व्यय :		
क) संस्थानों / संगठनों को दिए जाने वाले अनुदान	-	-
ख) संस्थानों / संगठनों को दिए जाने वाले सहायिकियां	-	-
योग	**-**	**-**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(राशि – रु.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 23 : ब्याज :		
क) स्थायी ऋण पर	-	-
ख) अन्य ऋण पर (बैंक प्रभार सहित)	-	-
ग) अन्य	-	-
योग	**-**	**-**

अनुसूची 24 : महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां एवं अनुसूची 25 : आकस्मिक देनदारियां और 31.03.2016 को समाप्त अवधि के लिए लेखा पर टिप्पणियां

1. **लेखाकरण की विधि :**
   क. संगठन द्वारा अपनाई गई लेखाकरण प्रणाली ''उपचय आधार'' पर है।
   ख. संगठन ''अनावर्ती'' एवं ''आवर्ती'' षीर्शों के अंतर्गत योजना सहायता अनुदान मिल रहा है।

2. **राजस्व अभिज्ञान :**
   आय में सहायता अनुदान, सेवाओं और अल्प अवधि जमाओं से आने वाले ब्याज के जरिए आंतरिक स्रोत षामिल हैं। आय से प्राप्त नकद / डीडी / चेक / जमा पत्रों के आधार पर लेखीकरण किया गया।

3. **अचल आस्तियां :**

   क. अचल आस्तियों को लागत पर बताया गया है। लागत में भाड़ा, षुल्क और कर आदि षामिल हैं।

   ख. मूल्यह्रास : संस्थान की वित्त समिति की सिफारिष और षासी निकाय के अनुमोदन पर अचल आस्तियों के मूल्यह्रास खातों पर मूल्यह्रास के बट्टे खाते मूल्य विधि पर आयकर अधिनियम, 1961 में निर्दिश्ट संबंधित अचल आस्तियों की प्रचलित दर पर तैयार किया गया है। इसे संबंधित खाते में सहायता अनुदान (अनावर्ती) के खिलाफ दर्षाया गया है।

   ग. चालू पूंजीगत कार्य को भुगतान किए गए अंतिम चालू लेखा बिलों तक दर्ज किया गया।

   घ. अप्रचलित / अधिषेश अचल आस्तियों, जो कि अनुसंधान गतिविधियों के लिए आवष्यक नहीं हैं, कि बिक्री पर पाई गई उगाही को पूंजीगत लागत के प्रति समायोजित किया गया।

4. **वस्तु सूचियां :**
   रसायन, कांच की बनी वस्तुओं और अन्य उपभोज्य वस्तुओं के सभी क्रय के समय पर खपत के प्रति प्रभारित किए गए।

5. **विदेशी मुद्रा लेन–देन :**
   विदेशी मुद्रा लेन – देन बहियों में लेन–देन की तिथि पर प्रचलित विनियम दरों पर अभिज्ञात किए गए।

6. **निवेश :**
   एसटीडीआर में जो निवेश हैं उन्हें बही मूल्य पर बताया गया है।

7. **पिछले वर्ष के शेषों को, यथावश्यक पुनः समूहित / पुनः व्यवस्थित किया गया है।**

बी पुरूशोत्तम एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार
पंजी. सं. 002808एस

निदेशक	(च. सत्यनारायण)	वित्त अधिकारी	प्रबंधक कार्यालय (लेखा)
एनआईएबी	भागीदार सदस्यता सं. 019092	एनआईएबी	एनआईएबी

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद

लेखा टिप्पणियों पर स्पश्टीकरण : 2015–16

- लेखों पर टिप्पणियां 1 से 2 और 4 से 6 : लेखाकरण की विधि / राजस्व अभिज्ञान / अचल आस्तियां / वस्तु सूचियां / विदेषी मुद्रा लेन–देन / निवेष :
  ये सभी केवल सूचनात्मक मद हैं।

- लेखा पर टिप्पणियां 3 : अचल आस्तियां :
  मूल्यह्रास की गणना बट्टे खाते विधि पर आय कर अधिनियम 1961 में निर्दिश्ट संबंधित अचल आस्ति की प्रचलित दर और सहायता अनुदान (अनावर्ती) के विरूद्ध की गई है। अनुसूची – 8 में अचल आस्तियों पर मूल्यह्रास के विवरण वित्तीय विवरणों का अविभाज्य भाग हैं।

वित्त अधिकारी, एनआईएबी

स्थान : हैदराबाद
तिथि : 01.06.2016

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
विभिन्न उद्दिष्ट / अक्षय निधियों (संदर्भ अनु. 3) के समापन शेष का विवरण

अनुलग्नक – I

(राशि रु. में)

पिछले वर्ष	परि. सं.	विवरण	वर्तमान वर्ष
155,390.00	FS001	डीबीटी – अध्येतावृत्ति	-
156,719.00	FS002	डीबीटी – अनुसंधान सहायक	243,043.00
-	FS003(PJ)	डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम	206,613.00
-	FS004	डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम	32,554.00
-444,030.00	SP001	एनएमएमपी – मॉडल नर्सरी – खेती के लिए मैदान सामग्री की गुणवत्ता की आव'यकता को पूरा करने और प्रतिरूप / बीज के बाग का रखरखाव।	-444,030.00
24,594.00	SP002	टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ में डीएनए प्रतिकृति (रेप्लीकेशन) मशीनरी के साथ संबद्ध कोशिका चक्र विनियामकों की विशेषता – डीएसटी इनस्पायर संकाय	1,193,107.00
83,971.00	SP003	मेजबान प्रतिक्रिया और लेप्टोस्पाइरा इंटेरोजैन्स संक्रमण के आण्विक रोगजनन को समझना – रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति	66,258.00
842,715.00	SP004	डेयरी पशु की मैस्टाइटिस में चिकित्सीय उपयोग के लिए एंटी इंफ्लेमेटरी प्राकृतिक यौगिकों का मूल्यांकन – एनएमपीबी	-468,409.00
309,496.00	SP005	सूजन में गामा डेल्टा टी कोशिकाओं की भूमिका – डीएसटी महिला वैज्ञनिक योजना	-485,532.00
1,000,000.00	SP006 (VB)	वैनोकोमाइसिन प्रतिरोधी स्टेफायलोकोकस एयूरेयस उपभेदों की विशेषता – एसईआरबी युवा वैज्ञानिक योजना	100,566.00
-	SP007(PS)	सब क्लिनिकल मैस्टीटिस के निदान के लिए रोग से संबंधित मार्कर की पहचान	339,666.00
-	SP008(GKR)	मेजबान रोग के प्रतिरक्षा तंत्र को समझना और पेस्ट डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स के लिए मार्कर टीके और डीआईवीए परीक्षण का विकास	456,253.00
-	SP009(SV)	भैंस में एंडोक्राइन रूपरेखा और फोलीकुलर गतिशीलता पर किस्पेप्टाइन का प्रभाव	360,450.00
-	SP010(MS)	न्यूकासल रोग वायरस उपभेदों के जीनोटाइपिंग के लिए सामूहिक कार्य – जैविक और आणविक लाक्षणीकरण	213,390.00
-	SP011(PS)	भारत में थेइलेरियोसिस के लिए प्रतिरोध के साथ जुड़े नए लोकाई की पहचान के लिए जीनोम व्यापक सहायक अध्ययन	1,386,800.00
-	SP012(MS)	एवियन पैरामायक्सोवायरस की गैर संरचनात्मक (डब्ल्यू) प्रोटीन की भूमिका की व्याख्या	1,146,705.00
-	SP013(GKR)	ब्रूसीलोसिस के लिए नए चिकित्सा उपचार विकसित करना : ब्रूसिला प्रतिकृति का समर्थन करने वाले मेजबान कारकों की पहचान और लाक्षणीकरण	1,586,800.00
2,128,855.00		**कुल**	**5,934,234.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए अचल आस्तियां निधि
(परियोजना अनुदानों के पूंजीकृत भाग) का विवरण

अनुलग्नक– II

(राशि रु. में)

पिछले वर्ष	परि. सं.	विवरण	वर्तमान वर्ष
-	FS001	डीबीटी – अध्येतावृत्ति	-
-	FS002	डीबीटी – अनुसंधान सहायक	-
-	FS003(PJ)	डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम	-
-	FS004	डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम	-
-	GAP001	भैंस प्रजाति और फार्म पशु रोग में ट्रांसक्रिप्टोमी विश्लेषण तथा स्वास्थ्य पर सहज प्रतिरक्षा की आनुवांशिकी	-
-	SP001	एनएमएमपी – मॉडल नर्सरी – खेती के लिए मैदान सामग्री की गुणवत्ता की आवश्यकता को पूरा करने और प्रतिरूप / बीज के बाग का रखरखाव।	-
-	SP002	टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ में डीएनए प्रतिकृति (रेप्लीकेशन) मशीनरी के साथ संबद्ध कोशिका चक्र विनियामकों की विशेषता – डीएसटी इनस्पायर संकाय	270,063.00
15,903.00	SP003	मेजबान प्रतिक्रिया और लेप्टोस्पाइरा इंटेरोजैन्स संक्रमण के आण्विक रोगजनन को समझना – रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति	71,883.00
-	SP004	डेयरी पशु की मैस्टाइटिस में चिकित्सीय उपयोग के लिए एंटी इंफ्लेमेटरी प्राकृतिक यौगिकों का मूल्यांकन – एनएमपीबी	-
-	SP005	सूजन में गामा डेल्टा टी कोशिकाओं की भूमिका – डीएसटी महिला वैज्ञनिक योजना	-
-	SP006 (VB)	वैनोकोमाइसिन प्रतिरोधी स्टेफायलोकोकस एयूरेयस उपभेदों की विशेषता – एसईआरबी युवा वैज्ञानिक योजना	-
-	SP007(PS)	सब क्लिनिकल मैस्टीटिस के निदान के लिए रोग से संबंधित मार्कर की पहचान	96,700.00
-	SP008(GKR)	मेजबान रोग के प्रतिरक्षा तंत्र को समझना और पेस्ट डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स के लिए मार्कर टीके और डीआईवीए परीक्षण का विकास	-
-	SP009(SV)	भैंस में एंडोक्राइन रूपरेखा और फोलीकुलर गतिशीलता पर किस्पेप्टाइन का प्रभाव	-
-	SP010(MS)	न्यूकासल रोग वायरस उपभेदों के जीनोटाइपिंग के लिए सामूहिक कार्य – जैविक और आणविक लाक्षणीकरण	-
-	SP011(PS)	भारत में थेइलेरियोसिस के लिए प्रतिरोध के साथ जुड़े नए लोकाई की पहचान के लिए जीनोम व्यापक सहायक अध्ययन	-
-	SP012(MS)	एवियन पैरामायक्सोवायरस की गैर संरचनात्मक (डब्ल्यू) प्रोटीन की भूमिका की व्याख्या	-
-	SP013(GKR)	ब्रूसीलोसिस के लिए नए चिकित्सा उपचार विकसित करना : ब्रूसिला प्रतिकृति का समर्थन करने वाले मेजबान कारकों की पहचान और लाक्षणीकरण	-
15,903.00		**कुल**	**438,646.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : क प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	I–प्रेषण	
1,080.00	जीएसएलआई	-
1,199,196.00	आय कर	755,135.00
44,800.00	व्यावसायिक कर	45,350.00
438,390.00	सेवा कर	585,035.00
2,336,558.00	टीडीएस	2,026,132.00
4,020,024.00	**योग**	**3,411,652.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : ख प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	अग्रिम वापसी / वसूली / समायोजन	
137,353.00	एलटीसी (अग्रिम)	330,007.00
-	चिकित्सा (अग्रिम)	2,000.00
161,399.00	यात्रा भत्ता भारत और विदेश (अग्रिम)	54,106.00
5,000.00	टेलीफोन (अग्रिम)	-
20,000.00	परिवहन रखरखाव (अग्रिम)	30,000.00
26,365.00	विज्ञापन और प्रकाशन (अग्रिम)	17,625.00
-	मुद्रण और लेखन सामग्री (अग्रिम)	14,894.00
47,744.00	बीमा (अग्रिम)	41,181.00
100,000.00	अन्य (आकस्मिकताएं अग्रिम)	63,000.00
10,000.00	अन्य (रखरखाव अग्रिम)	51,600.00
56,275.00	रसायन (अग्रिम)	7,298,317.00
16,573.00	उपभोज्य, कांच के बने पदार्थ और पुर्जे (अग्रिम)	4,875,549.00
-	कंप्यूटर रखरखाव (अग्रिम)	15,000.00
14,607.00	अन्य (पशु गृह अग्रिम सहित)	10,000.00
-	वैज्ञानिक कार्यशाला संगोष्ठी सम्मेलन (अग्रिम)	32,000.00
111,107.00	अन्य अनुसंधान व्यय (अग्रिम)	12,500.00
13,123,734.00	उपकरण (अग्रिम)	6,296,379.00
-	मुख्य सॉफ्टवेयर (अग्रिम)	762,958.00
-	पुस्तकालय पुस्तिका (अग्रिम)	10,147.00
6,987,361.00	सामान्य जमा एवं अग्रिम	1,657,624.00
-	धरोहर राशि	10,000.00
-	प्रतिभूति जमा	9,000.00
1,100,000.00	जीडीए (अन्य)	-
-	पूर्व भुगतान व्यय	1,675,354.00
21,917,518.00	**योग**	**23,269,241.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए

अनुलग्नक : ग प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	परियोजना – प्राप्तियां	
387,665.00	FS001	-
393,200.00	FS002	806,600.00
-	FS003(PJ)	410,000.00
-	FS004	280,000.00
124,162.00	GAP001	-
-	SP001	-
-	SP002	2,944,868.00
2,109,000.00	SP003	1,860,000.00
1,100,000.00	SP004	-
820,000.00	SP005	-
1,000,000.00	SP006 (VB)	-
-	SP007(PS)	1,280,000.00
-	SP008(GKR)	1,055,000.00
-	SP009(SV)	1,461,800.00
-	SP010(MS)	300,000.00
-	SP011(PS)	1,386,800.00
-	SP012(MS)	1,470,000.00
-	SP013(GKR)	1,586,800.00
5,934,027.00	योग	**14,841,868.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : घ प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	अग्रिम	
159,617.00	एलटीसी (अग्रिम)	217,901.00
-	चिकित्सा (अग्रिम)	2,000.00
160,967.00	यात्रा भत्ता भारत और विदेश (अग्रिम)	51,406.00
20,000.00	परिवहन रखरखाव (अग्रिम)	75,000.00
26,365.00	विज्ञापन और प्रकाशन (अग्रिम)	17,625.00
14,894.00	मुद्रण और लेखन सामग्री (अग्रिम)	-
47,744.00	बीमा (अग्रिम)	41,181.00
100,000.00	अन्य (आकस्मिकताएं अग्रिम)	63,000.00
10,000.00	अन्य (रखरखाव अग्रिम)	51,600.00
6,939,106.00	रसायन (अग्रिम)	3,199,461.00
4,823,844.00	उपभोज्य, कांच के बने पदार्थ और पुर्जे (अग्रिम)	2,570,837.00
15,000.00	कंप्यूटर रखरखाव (अग्रिम)	-
14,607.00	अन्य (पशु गृह अग्रिम सहित)	287,814.00
-	वैज्ञानिक कार्यशाला संगोष्ठी सम्मेलन (अग्रिम)	32,000.00
116,107.00	अन्य अनुसंधान व्यय (अग्रिम)	7,500.00
8,574,232.00	उपकरण (अग्रिम)	1,060,534.00
762,958.00	मुख्य सॉफ्टवेयर (अग्रिम)	-
-	पुस्तकालय पुस्तिका (अग्रिम)	10,147.00
7,994,058.00	सामान्य जमा एवं अग्रिम	1,164,127.00
642,500.00	धरोहर राशि	10,000.00
46,748.00	प्रतिभूति जमा	19,706.00
1,100,000.00	जीडीए (अन्य)	-
1,675,354.00	पूर्व भुगतान व्यय	11,400.00
33,244,101.00	**योग**	**8,893,239.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : ङ प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	।–प्रेषण	
1,080.00	जीएसएलआई	-
1,199,196.00	आय कर	755,135.00
44,800.00	व्यावसायिक कर	45,350.00
438,390.00	सेवा कर	585,035.00
2,336,558.00	टीडीएस	2,026,132.00
4,020,024.00	**योग**	**3,411,652.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए

अनुलग्नक : च प्राप्तियों और भुगतान खाते का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	परियोजना – व्यय	
232,275.00	FS001	155,390.00
236,481.00	FS002	720,276.00
-	FS003(PJ)	203,387.00
-	FS004	247,446.00
124,162.00	GAP001	-
1,073,664.00	SP001	-
1,350,318.00	SP002	1,776,355.00
2,025,029.00	SP003	1,877,713.00
257,285.00	SP004	1,311,124.00
510,504.00	SP005	795,028.00
-	SP006 (VB)	899,434.00
-	SP007(PS)	940,334.00
-	SP008(GKR)	598,747.00
-	SP009(SV)	1,101,350.00
-	SP010(MS)	86,610.00
-	SP012(MS)	323,295.00
5,809,718.00	योग	**11,036,489.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए

अनुलग्नक : छ तुलन पत्र का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
1,549,458.00	मार्च वेतन	1,331,525.00
28,090.00	लेखा परीक्षा शुल्क	34,350.00
-	बिजली प्रभार	461,165.00
-	जल प्रभार	10,289.00
-	टेलीफोन प्रभार	12,159.00
-	सुरक्षा संविदा विधेयक	386,056.00
-	वेबसाइट रखरखाव प्रभार	9,503.00
-	जैव अपिशिष्ट रखरखाव प्रभार	5,000.00
-	फोटोकॉपी रखरखाव प्रभार	1,032.00
-	एनपीएस कर्मचारी अंशदान	74,110.00
1,577,548.00	योग	**2,325,189.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : ज तुलन पत्र का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	ऋण एवं अग्रिम	
6,030,498.00	उपकरण (अग्रिम)	794,653.00
762,958.00	मुख्य सॉफ्टवेयर (अग्रिम)	-
6,793,456.00	**योग**	**794,653.00**

राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए
अनुलग्नक : झ तुलन पत्र का अंश

(राशि – रु.)

पिछले वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष
	पूर्व भुगतान / जमा	
6,882,831.00	रसायन (अग्रिम)	2,783,975.00
15,000.00	कंप्यूटर रखरखाव (अग्रिम)	-
4,807,271.00	उपभोज्य, कांच के बने पदार्थ और पुर्जे (अग्रिम)	2,502,559.00
5,957,169.00	जीडीए (अन्य)	5,957,169.00
1,258,926.00	सामान्य जमा एवं अग्रिम	765,429.00
121,359.00	एलटीसी (अग्रिम)	9,253.00
5,000.00	अन्य अनुसंधान व्यय (अग्रिम)	-
-	अन्य (पशु गृह अग्रिम सहित)	277,814.00
1,675,354.00	पूर्व भुगतान व्यय	11,400.00
14,894.00	मुद्रण और लेखनःसामग्री (अग्रिम)	-
2,700.00	यात्रा भत्ता भारत और विदेश (अग्रिम)	-
-	परिवहन रखरखाव (अग्रिम)	45,000.00
20,740,504.00	**योग**	**12,352,599.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
GAP001 : भैंस प्रजाति और फार्म पशु रोग में ट्रांसक्रिप्टोमी वि लेशण तथा स्वास्थ्य पर सहज प्रतिरक्षा की आनुवंशिकी
पी. आई. : डॉ. सतीश कुमार
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि भोश	0.00			
124162.00	सहायता अनुदान	0.00	71125.00	वेतन – जनषक्ति	0.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	47557.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	5480.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
124162.00		**0.00**	**124162.00**		**0.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	0.00
124162.00		**0.00**	**124162.00**		**0.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
FS001 : अध्येतावृत्ति
पी. आई. : डॉ. हिमबिंधु गली
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि भोश	155390.00			
387665.00	सहायता अनुदान	0.00	232275.00	वेतन – जनषक्ति	
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	155390.00
387665.00		**155390.00**	**232275.00**		**155390.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	155390.00	अंत षेश	0.00
387665.00		**155390.00**	**387665.00**		**155390.00**

हैदराबाद
FS002 : डीबीटी रिसर्च एसोसिएट
पी. आई. : डॉ. दिलीप कुमार
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	156719.00			
393200.00	सहायता अनुदान	806600.00	228800.00	वेतन – जनषक्ति	673400.00
0.00		0.00	7681.00	उपभोज्य	42281.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	4595.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
393200.00		**963319.00**	**236481.00**		**720276.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	156719.00	अंत षेश	243043.00
393200.00		**963319.00**	**393200.00**		**963319.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
FS003 (PJ) : डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम
पी. आई. डॉ. पद्मजा जक्का, डीबीटी जेआरएफ
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	410000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	203387.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**410000.00**	**0.00**		**203387.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	206613.00
0.00		**410000.00**	**0.00**		**410000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
FS004 : डीबीटी – जेआरएफ कार्यक्रम
पी. आई. डॉ. हिरल मिस्त्री, डीबीटी जेआरएफ
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	280000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	227500.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	19946.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**280000.00**	**0.00**		**247446.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	32554.00
0.00		**280000.00**	**0.00**		**280000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP001 : एनएमएमपी – मॉडल नर्सरी – खेती के लिए मैदान सामग्री की गुणवत्ता की आव यकता को पूरा करने और प्रतिरूप / बीज के बाग का रखरखाव।
पी. आई. प्रो. पी रेड्डन्ना
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
629634.00	आदि षेश	0.00		आदि षेश	444030.00
0.00	सहायता अनुदान	0.00	3000.00	वेतन – जनषक्ति	0.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	1070664.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
629634.00		**0.00**	**1073664.00**		**444030.00**
444030.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	444030.00	0.00	अंत षेश	0.00
1073664.00		**444030.00**	**1073664.00**		**444030.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP002: टोक्सोप्लाज्मा गोंडाइ में डीएनए प्रतिकृति (रेप्लीकेशन) मशीनरी के साथ संबद्ध कोशिका चक्र विनियामकों की विशेषता – डीएसटी इनस्पायर संकाय
पी. आई. डॉ. अभिजीत एस देशमुख
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
1374912.00	आदि षेश	24594.00			
0.00	सहायता अनुदान	2944868.00	972689.00	वेतन – जनषक्ति	1004802.00
0.00		0.00	367701.00	उपभोज्य	414371.00
0.00		0.00	420.00	आकस्मिकताएं	52119.00
0.00		0.00	1505.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	8003.00	उपरि व्यय	35000.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	270063.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
1374912.00		**2969462.00**	**1350318.00**		**1776355.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	24594.00	अंत षेश	1193107.00
1374912.00		**2969462.00**	**1374912.00**		**2969462.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
Sp003 : मेजबान प्रतिक्रिया और लेप्टोस्पाइरा इंटेरोजैन्स संक्रमण के आण्विक रोगजनन को समझना – रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति
पी. आई. डॉ. सैयद फैसल
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	83971.00			
2109000.00	सहायता अनुदान	1860000.00	1122500.00	वेतन – जनषक्ति	1386807.00
0.00		0.00	665532.00	उपभोज्य	349456.00
0.00		0.00	50817.00	आकस्मिकताएं	14559.00
0.00		0.00	170277.00	यात्रा	55008.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	15903.00	उपकरण	71883.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
2109000.00		**1943971.00**	**2025029.00**		**1877713.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	83971.00	अंत षेश	66258.00
2109000.00		**1943971.00**	**2109000.00**		**1943971.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
Sp004 : डेयरी पशु की मैस्टाइटिस में चिकित्सीय उपयोग के लिए एंटी इंफ्लेमेटरी प्राकृतिक यौगिकों का मूल्यांकन – एनएमपीबी
पी. आई. प्रो. पी रेड्डन्ना और डॉ. परेश शर्मा
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	842715.00			
1100000.00	सहायता अनुदान	0.00	111174.00	वेतन – जनषक्ति	467800.00
0.00		0.00	104145.00	उपभोज्य	694279.00
0.00		0.00	1966.00	आकस्मिकताएं	69600.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	19445.00
0.00		0.00	40000.00	उपरि व्यय	60000.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
1100000.00		**842715.00**	**257285.00**		**1311124.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	468409.00	842715.00	अंत षेश	0.00
1100000.00		**1311124.00**	**1100000.00**		**1311124.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP005 : सूजन में गामा डेल्टा टी कोशिकाओं की भूमिका – डीएसटी महिला वैज्ञनिक योजना
पी. आई. डॉ. अपर्णा रचमल्लु
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	309496.00			
820000.00	सहायता अनुदान	0.00	175000.00	वेतन – जनषक्ति	700000.00
0.00		0.00	297254.00	उपभोज्य	70028.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	13250.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	25000.00	उपरि व्यय	25000.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
820000.00		**309496.00**	**510504.00**		**795028.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	485532.00	309496.00	अंत षेश	0.00
820000.00		**795028.00**	**820000.00**		**795028.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP006 (VB) वैनोकोमाइसिन प्रतिरोधी स्टेफायलोकोकस एयूरेयस उपभेदों की विशेषता –
एसईआरबी युवा वैज्ञानिक योजना
पी. आई. डॉ. वसुंधरा भंडारी
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	1000000.00			
1000000.00	सहायता अनुदान	0.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	565172.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	171000.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	52655.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	10607.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	100000.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
1000000.00		**1000000.00**	**0.00**		**899434.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	1000000.00	अंत षेश	100566.00
1000000.00		**1000000.00**	**1000000.00**		**1000000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP007(PS) सब क्लिनिकल मैस्टीटिस के निदान के लिए रोग से संबंधित मार्कर की पहचान
पी. आई. डॉ. परेश शर्मा
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1280000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	100296.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	727024.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	2191.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	14123.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	96700.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1280000.00**	**0.00**		**940334.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	339666.00
0.00		**1280000.00**	**0.00**		**1280000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP008(GKR) : मेजबान रोग के प्रतिरक्षा तंत्र को समझना और पेस्ट डेस पेटिट्स रुमिनेंट्स के लिए मार्कर टीके और डीआईवीए परीक्षण का विकास
पी. आई. डॉ. गिरीश के राधाकृश्णन
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1055000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	106080.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	479829.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	1764.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	11074.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1055000.00**	**0.00**		**598747.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	456253.00
0.00		**1055000.00**	**0.00**		**1055000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP009(SV): भैंस में एंडोक्राइन रूपरेखा और फोलीकुलर गति ीलता पर किस्पेप्टाइन का प्रभाव
पी. आई. डॉ. सत्या वेलमुरुगन
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1461800.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	67947.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	1023327.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	10076.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1461800.00**	**0.00**		**1101350.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	360450.00
0.00		**1461800.00**	**0.00**		**1461800.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP010(MS) : न्यूकासल रोग वायरस उपभेदों के जीनोटाइपिंग के लिए सामूहिक कार्य – जैविक और आणविक लाक्षणीकरण
पी. आई. डॉ. माधुरी सुब्बैह
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	300000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	53040.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	33570.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**300000.00**	**0.00**		**86610.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	213390.00
0.00		**300000.00**	**0.00**		**300000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP011(PS) : भारत में थेइलेरियोसिस के लिए प्रतिरोध के साथ जुडे नए लोकाई की पहचान के लिए जीनोम व्यापक सहायक अध्ययन
पी. आई. डॉ. परेश शर्मा
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1386800.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	0.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1386800.00**	**0.00**		**0.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	1386800.00
0.00		**1386800.00**	**0.00**		**1386800.00**

एनआईएबी
हैदराबाद
SP012(MS) : एवियन पैरामायक्सोवायरस की गैर संरचनात्मक (डब्ल्यू) प्रोटीन की भूमिका की व्याख्या
पी. आई. डॉ. माधुरी सुब्बैह
01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1470000.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	0.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	320987.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	2308.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1470000.00**	**0.00**		**323295.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	1146705.00
0.00		**1470000.00**	**0.00**		**1470000.00**

एनआईएबी
हैदराबाद

SP013(GKR) : ब्रूसीलोसिस के लिए नए चिकित्सा उपचार विकसित करना : ब्रूसिला प्रतिकृति का समर्थन करने वाले मेजबान कारकों की पहचान और लाक्षणीकरण

पी. आई. डॉ. गिरीश के राधाकृश्णन

01.04.2015 से 31.03.2016 तक प्राप्तियां एवं भुगतान खाता

पिछले वर्श राशि रु.	प्राप्तियां	वर्तमान वर्श राशि रु.	पिछले वर्श राशि रु.	भुगतान	वर्तमान वर्श राशि रु.
0.00	आदि षेश	0.00			
0.00	सहायता अनुदान	1586800.00	0.00	वेतन – जनषक्ति	0.00
0.00		0.00	0.00	उपभोज्य	0.00
0.00		0.00	0.00	आकस्मिकताएं	0.00
0.00		0.00	0.00	यात्रा	0.00
0.00		0.00	0.00	उपरि व्यय	0.00
0.00		0.00	0.00	उपकरण	0.00
0.00		0.00	0.00	पुस्तकें	0.00
0.00		0.00	0.00	एएमसी	0.00
0.00		0.00	0.00	अन्य	0.00
0.00		0.00	0.00	निधियों से अंतरण	0.00
0.00		**1586800.00**	**0.00**		**0.00**
0.00	आय से अधिक व्यय की अधिकता	0.00	0.00	अंत षेश	1586800.00
0.00		**1586800.00**	**0.00**		**1586800.00**