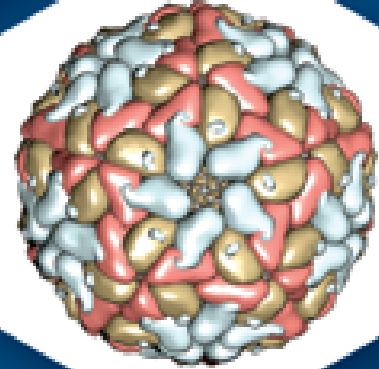
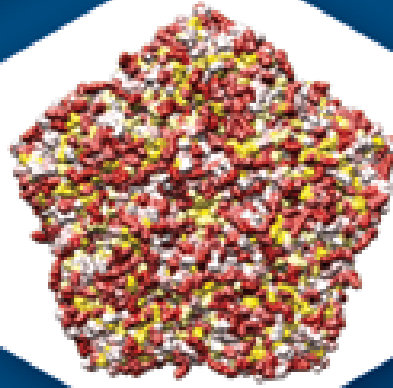
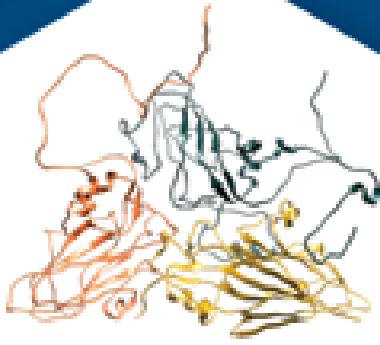


डीएफएमडी



वार्षिक
प्रतिवेदन

2015-16



भाकृअनुप-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय
मुक्तेश्वर-263 138 (भारत)



वार्षिक प्रतिवेदन

2015-16



भाकृअनुप-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय

मुक्तेश्वर - 263 138
नैनीताल, उत्तराखंड, भारत



मुख्य सम्पादक : ब्रह्मदेव पटनायक, निदेशक

सम्पादन समिति

राजीव रंजन, सर्वनन सुब्रमण्यम, जितेन्द्र के. बिस्वाल, खुलापे सागर अशोक, बी. बी. दास

द्वारा प्रकाशित

भाकृअनुप – खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, 2016, वार्षिक प्रतिवेदन, 2015-16

खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर

फोन : 05942-286004

फैक्स : 05942-286307

ई-मेल : pattnaikb@gmail.com (डॉ. बी. पटनायक, निदेशक)

bbdash08@gmail.com (डॉ. बी.बी. दास, प्रभारी)

उद्धरण

भाकृअनुप-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, 2016, वार्षिक रिपोर्ट 2015-16

भाकृअनुप-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर, नैनीताल, उत्तराखंड, भारत

प्रिन्टिड : जून, 2016

सीरोटाइप ओ FMDV वैक्सीन स्ट्रेन R2/75 के मॉडल की तुलनात्मक समजातीयता का प्रदर्शन

(A) प्रोटोमर : (रिबन्स) (B) पेन्टामर (जलविरागी सतह) एवं (C) रिक्त वायरस कैप्सिड

UCSF काइमेरा सॉफ्टवेयर का उपयोग करके अनुमानित संरचना



क

ख

ग

© सर्वाधिकार सुरक्षित, इस पुस्तक के किसी भी भाग अथवा अंश को निदेशक, खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर की लिखित पूर्व अनुमति के बिना प्रिन्ट, माइक्रोफिल्म अथवा किसी अन्य तरीके से पुनः प्रस्तुत करना अथवा संचरित करना मना है।

रूपरेखा एवं मुद्रण :

मैसर्स रॉयल ऑफसेट प्रिन्टर्स, ए-89/1, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-1, नई दिल्ली – 110 028

विषय-सूची

1.0 कार्यकारी सारांश	1
2.0 विजन, मिशन, अधिदेश, उद्देश्य, तकनीकी कार्यक्रम	4
3.0 संगठनात्मक संरचना	6
4.0 स्टाफ स्थिति	7
5.0 महामारीविज्ञान रिपोर्ट	8
5.1 दक्षिणी क्षेत्र	9
5.2 मध्य क्षेत्र	10
5.3 पश्चिमी क्षेत्र	10
5.4 पूर्वी क्षेत्र	10
5.5 उत्तरी क्षेत्र	11
5.6 उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र	11
6.0 वर्ष 2015-16 के दौरान खुरपका-मुँहपका रोग वायरस की आण्विक टाइपिंग	13
6.1 सीरोटाइप ओ खुरपका-मुँहपका रोग वायरस	13
6.2 सीरोटाइप ए खुरपका-मुँहपका रोग वायरस	15
6.3 सीरोटाइप एशिया 1 खुरपका-मुँहपका रोग वायरस	17
7.0 खुरपका-मुँहपका रोग वायरस फील्ड पृथक्कों का टीकाकरण मिलान	20
7.1 सीरोटाइप ओ खुरपका-मुँहपका रोग वायरस	20
8.0 अनुसंधान-विकास कार्यक्रम	22
9.0 राष्ट्रीय खुरपका-मुँहपका रोग वायरस रिपोजिट्री	23
10.0 राष्ट्रीय खुरपका-मुँहपका रोग सीरो-निगरानी	26
10.1 दिवा (DIVA) (संक्रमण प्रतिशत).....	26
10.2 LPB- एलाइजा (बचाव प्रतिशत).....	28
11.0 टीकाकरण के उपरान्त सीरो रूपांतरण अध्ययन	29
11.1 भारत सरकार के खुरपका-मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम के अंतर्गत सीरो मॉनीटरिंग.....	29
11.2 एएससीएडी/आरकेवीवाई कार्यक्रमों के अंतर्गत टीकाकृत पशुओं में टीकाकरण के उपरान्त प्रतिरोधिता की सीरो मॉनीटरिंग	48
12.0 उत्पादन, मानकीकरण एवं नैदानिकी रीजेन्ड्स की आपूर्ति	49
13.0 नवीन अनुसंधान परियोजनाएं 2016-17	50
14.0 सम्मेलनों में प्रकाशन/सारांश/प्रस्तुतिकरण/पुरस्कार	51
15.0 प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण	55
16.0 आभार.....	56

1

कार्यकारी सारांश

खुरपका एवं मुँहपका रोग (FMD) पालतू पशुओं विशेषकर गोपशु, भैंस एवं सूअर का एक अत्यधिक संक्रामक वायरल रोग है। इस रोग के प्रति भेड़, बकरी तथा विभिन्न प्रजाति के वन्यजीव भी संवेदनशील होते हैं। भारत में 500 मिलियन से अधिक (पशु पालन, डेयरी एवं मात्स्यिकी विभाग, भारत सरकार, 2012) की पशु संख्या खुरपका मुँहपका रोग के प्रति संवेदनशील है। इस भयंकर रोग के कारण पशुधन उद्योग को होने वाला आर्थिक नुकसान व्यापक है। इस रोग के कारण प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष नुकसान होता है। दुग्ध उपज (80 प्रतिशत तक) में अत्यधिक गिरावट, ड्रॉट शक्ति में नुकसान, मीट एवं ऊन उत्पादन में कमी, गर्भवती मादा पशुओं में गर्भपात, तथा नवजात बछड़ों/बछड़ियों की मृत्युदर के कारण 23,000 करोड़ रुपये/वर्ष से भी अधिक के प्रत्यक्ष नुकसान का अनुमान है। खुरपका मुँहपका रोग से मुक्त देशों द्वारा लगाये गए व्यापार प्रतिबंधों तथा खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण पर सरकार द्वारा किए गए व्यय एवं उपचार की लागत के कारण अप्रत्यक्ष रूप से होने वाला नुकसान कहीं ज्यादा हो सकता है। खुरपका

रोग प्रकोप दक्षिणी क्षेत्र में एवं तदुपरान्त क्रमशः पूर्वी एवं उत्तर-पूर्वी क्षेत्र से दर्ज किए गए। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राज्यों के बीच, कर्नाटक में सबसे अधिक खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप के मामले दर्ज हुए। वर्ष 2015-16 के दौरान पंजाब, आन्ध्र प्रदेश, मिजोरम और दिल्ली राज्य में रोग प्रकोप का कोई मामला दर्ज नहीं हुआ और हरियाणा तथा हिमाचल प्रदेश में कुछ स्थानिक मामले ही दर्ज किए गए।

सीरोटाइप ओ के कारण सबसे अधिक संख्या में रोग प्रकोप (97 प्रतिशत) देखने को मिला और पश्चिम बंगाल तथा नागालैण्ड राज्य में दो विलगित आपतन से सीरोटाइप एशिया 1 को पृथक्क किया गया। पिछले तीन वर्षों में सीरोटाइप एशिया 1 के कारण रोग आपतन बहुत कम देखने को मिले जो कि अधिकांश पूर्वी तथा उत्तर पूर्वी क्षेत्र में पाए गए जहां कि अंतर्राष्ट्रीय सीमा लगती है। इस वर्ष सीरोटाइप ए को छः आपतन से पृथक्क किया गया जो कि पिछले वर्ष नहीं पाया गया था (तालिका 2)।

तालिका 1 : पिछले पांच वर्षों के दौरान देश के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में सुनिश्चित खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप की संख्या

वर्ष	दक्षिण	उत्तर	मध्य	पश्चिम	पूर्व	उत्तर पूर्व	कुल
2011-12	97	20	34	60	71	65	347
2012-13	68	16	21	14	104	108	331
2013-14	228	32	35	27	103	40	472
2014-15	10	4	10	3	25	24	76
2015-16	89	18	26	23	44	52	252

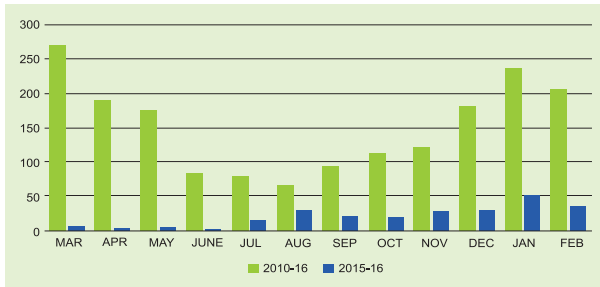
मुँहपका रोग वायरस (FMDV) आनुवंशिक एवं प्रतिजनी रूप से अलग है और इसके सात सीरम (ओ, ए, एशिया 1 एवं साउदर्न अफ्रीकन टैरीटरीज (SAT) 1-3) प्रकार हैं और प्रत्येक सीरोटाइप में भी कई आनुवंशिक वर्ग हैं। वर्तमान में, भारत में तीन प्रकार के सीरोटाइप (ओ, ए, तथा एशिया 1) प्रचलित हैं। सबसे अधिक प्रचलन में सीरोटाइप ओ एवं तदुपरान्त क्रमशः सीरोटाइप एशिया 1 एवं सीरोटाइप ए हैं।

वर्ष 2015-16 के दौरान, भारत में कुल 252 खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप दर्ज किए गए (तालिका 1)। सबसे अधिक

तालिका 2 : पिछले पांच वर्षों के दौरान खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप की संलिप्तता तथा प्रकोप का वर्ष-वार विवरण

वर्ष	कुल	ओ	ए	एशिया 1
2011-12	347	246	16	85
2012-13	331	265	16	52
2013-14	472	454	08	10
2014-15	76	75	-	01
2015-16	252	244	06	02

हमारे देश में चार मौसम यथा सर्दी (दिसम्बर से शुरुआती अप्रैल), गर्मी (अप्रैल से जून), वर्षा (जून से सितम्बर) तथा वर्षा-उपरांत (अक्टूबर एवं नवम्बर) प्रचलित हैं। ऐसा माना जाता है कि मानसून के दौरान उच्च आपेक्षिक आर्द्रता (RH) तथा भारी वर्षा से वायरस के एयरोसोल संचरण का निषेध होता है। आमतौर पर, खुरपका मुँहपका रोग का प्रकोप अगस्त से प्रारंभ होता है और यह नवम्बर में अपने शीर्ष पर पहुँचता है तथा जनवरी तक बना रहता है। तुलनात्मक रूप से शुष्क मौसम और संतुलित आपेक्षिक आर्द्रता के कारण मानसून के अंत तथा मानसून उपरांत मौसम में खुरपका मुँहपका रोग का अधिकतम प्रकोप हो सकता है जो कि इसके वायरस संचरण के लिए अत्यंत मददगार होते हैं। अति उच्च परिवेशी तापमान होने के कारण गर्मियों के महीनों में इसका प्रकोप बहुत कम होता है। इस वर्ष खुरपका मुँहपका रोग का अधिकतम प्रकोप जनवरी तथा फरवरी के महीनों में दर्ज किया गया। मार्च तथा जून के महीनों के बीच रोग प्रकोप के बहुत कम मामले देखने को मिले (चित्र 1)।



चित्र 1 : देश में दर्ज खुरपका मुँहपका रोग का माह वार प्रकोप

वायरस की आनुवंशिक भिन्नता, अंतर-स्ट्रेन सम्बद्धता तथा ट्रैक गतिशीलता का आकलन करने के लिए VP1 (1D) कोडिंग रीजन पर आधारित जातिवृत्तीय विश्लेषण किया गया। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, सीरोटाइप ओ वायरस के जातिवृत्तीय विश्लेषण से Ind2001 स्ट्रेन के विस्तार तथा व्यापक प्रबलता का पता चला। सीरोटाइप एशिया 1 के मामले में, नागालैण्ड से संकलित पृथक्कों को वंशावली C में एकत्रित किया गया जिससे वर्ष 2005 के बाद से इसकी व्यापक विद्यमानता का पता चला। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, सीरोटाइप ए के सभी छः पृथक्कों का लक्षणवर्णन किया गया और वे जीनप्ररूप 18 के VP 3⁵⁹ विलोपन वर्ग के क्लैड 18c के भीतर एकत्रित पाए गए।

फील्ड में होने वाली किसी घटना में प्रतिजनी भिन्नता की निगरानी करने तथा साथ ही उपयोग किए गए टीका स्ट्रेन की उपयुक्तता का आकलन करने के लिए वर्तमान में उपयोग किए गए टीका स्ट्रेन के साथ फील्ड पृथक्कों

की प्रतिजनी सम्बद्धता का मूल्यांकन करने के प्रयोजन से टीका मशीन प्रक्रिया अपनाई गई। संबंधित टीका स्ट्रेन के विरुद्ध गोजातीय टीकाकृत सीरम (BVS) का उपयोग करके एकमार्गी प्रतिजनी सम्बद्धता विश्लेषण (r- मान) के साथ सभी तीनों सीरोटाइप के चयनित वायरस को पृथक्क किया गया। सीरोटाइप ओ के मामले में, टीका स्ट्रेन, INDR2/1975 द्वारा 88 प्रतिशत फील्ड पृथक्क कवर किए गए। यह टीका स्ट्रेन फील्ड पृथक्कों पर अधिकतम प्रतिजनी कवरेज प्रदान करने में समर्थ है। सीरोटाइप ए के मामले में, किसी भी पृथक्क में टीका स्ट्रेन, IND40/2000 के साथ सटीक मिलान प्रदर्शित नहीं हुआ। इसलिए, व्यापक मिलान क्षमता के साथ बेहतर प्रतिजनी कवरेज के लिए वैकल्पिक अभ्यर्थी स्ट्रेनों का मूल्यांकन करने हेतु अध्ययन प्रारंभ किया गया।

नए वायरस पृथक्कों को शामिल करके राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिटी को अद्यतन बनाया गया। वायरस रिपोर्टिटी द्वारा आणिवक महामारीविज्ञान अध्ययन के लिए पृथक्कों को उपलब्ध कराकर, फील्ड एवं टीका स्ट्रेन के बीच प्रतिजनी सम्बद्धता के मूल्यांकन तथा जब कभी आवश्यक हो, नए अभ्यर्थी टीका स्ट्रेन का चयन करके देश की सेवा की जाती है। कुल 56 से 68 वायरस पृथक्क (55 सीरोटाइप ओ, 11 सीरोटाइप ए तथा 2 सीरोटाइप एशिया-1) को रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान रिपोर्टिटी में शामिल किया गया। वर्तमान में राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिटी में कुल 2008 पृथक्क अथवा विलगन (ओ-1308; ए-319; सी-15; एवं एशिया-1-366) शामिल हैं।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग सीरो-निगरानी के अंतर्गत, देश के विभिन्न भागों से यादृच्छिक आधार पर गोजातीय पशुओं के कुल 62,605 सीरम नमूने संकलित किए गए और NSP- एंटीबॉडी (NSP-Ab) प्रतिक्रिया जानने के लिए इनकी जांच r3AB3 NSP-ELISA में की गई जो कि टीकाकरण स्थिति के बावजूद खुरपका मुँहपका रोग वायरस प्रकटन का एक बुनियादी संकेतक है। जांच से ~22.54 प्रतिशत नमूनों/पशुओं में समग्र सीरो सकारात्मकता का पता चला जो कि पूर्ववर्ती वर्ष के औसत (23.41 प्रतिशत) से कम है। खुरपका मुँहपका रोग –नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) राज्यों से यादृच्छिक रीति में संकलित सीरम नमूनों में प्रतिशत संरक्षित एंटीबॉडी अनुमापांक अन्य राज्यों की तुलना में कहीं ज्यादा पाए गए।

वर्ष 2015-16 के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग –नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के अंतर्गत जांचे गये टीकाकरण-पूर्व एवं टीकाकरण-पश्चात् सीरम नमूनों में कुल 47,249 सीरम



नमूने प्रथम चरण (2003-04) में टीकाकरण के चरण XIX तथा XX का प्रतिनिधित्व करने वाले खुरपका मुँहपका रोग -नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) जिलों से थे जबकि शेष 75,593 सीरम नमूने चरण VIII का प्रतिनिधित्व करने वाले वर्ष 2010 के विस्तारित खुरपका मुँहपका रोग -नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत आने वाले जिलों से थे। वर्तमान में, प्रारंभिक खुरपका मुँहपका रोग -नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) (2003-04) जिलों में टीकाकरण-उपरांत सीरम नमूनों में जांचे गये 94.8, 93.6 एवं 97 प्रतिशत पशुओं में क्रमशः सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया 1 के विरुद्ध सुरक्षात्मक एंटीबॉडी स्तर (\log_{10} 1.8 तथा अधिक) था। इसी प्रकार, विस्तारित खुरपका मुँहपका रोग -नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) (2010) वाले जिलों में, टीकाकरण-उपरांत लिए गए सीरम नमूनों में जांचे गए 96.2, 94.6 एवं 97.1 प्रतिशत पशुओं में क्रमशः सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया 1 के विरुद्ध सुरक्षात्मक एंटीबॉडी स्तर था।

वर्ष 2015-16 के दौरान, संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) अनुसंधान के उत्कृष्ट क्षेत्रों में विकास हेतु अनेक नई अनुसंधान परियोजनाएं चलाई गईं। खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) द्वारा उत्प्रेरित एंटीबॉडीज का पता लगाने हेतु 3A प्रोटीन आधारित दिवा-एलाइजा (DIVA-ELISA) का विकास किया गया। व्यापक द्विवार्षिक टीकाकरण के बावजूद भारत में खुरपका मुँहपका रोग की सीरो निगरानी में स्क्रीनिंग अथवा पुष्टिकारक आमाप के रूप में r3A I-ELISA उपयोगी हो सकता है। पुनः कार्बोमेरिक खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) cDNA क्लोन के निर्माण हेतु मेगाप्राइमर मध्यस्थ कैप्सिड स्वैपिंग पर आधारित एक प्रभावी विधि को अनुकूल बनाया गया और यह तकनीक स्थानिक देशों में खुरपका मुँहपका रोग (FMD) की रोकथाम एवं बचाव में उपयोग के लिए इंजीनियरिंग कार्बोमेरिक टीका स्ट्रेन के लिए उपयोगी हो सकती है।

विभिन्न सीरोटाइपिंग, एलाइजा (ELISA), एलपीबी-एलाइजा (LPB-ELISA) तथा दिवा-एलाइजा (DIVA ELISA) के उपयोग/अनुप्रयोग पर खुरपका मुँहपका रोग पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के क्षेत्रीय एवं सहयोगी केन्द्रों के वैज्ञानिक स्टाफ के लिए चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। क्षेत्रीय केन्द्रों तथा नेटवर्क इकाइयों के सम्यक प्रदर्शन की समय-समय पर निगरानी की गई और उनके द्वारा महसूस की गई किसी भी तकनीकी

परेशानी का समाधान पुनश्चर्या पाठ्यक्रम तथा इलेक्ट्रॉनिक मार्गदर्शन के माध्यम से अविलम्ब किया गया। देश में नैदानिकी किटों की जरूरत को संस्थान द्वारा पूरा किया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 50,380 नमूनों को जांचने के लिए खुरपका मुँहपका रोग हेतु r3AB3 दिवा (DIVA) किट तैयार की गईं और इनकी आपूर्ति अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना इकाइयों को की गई। इसी प्रकार, 7500 नमूनों की जांच के लिए वायरस सीरोटाइपिंग किटों और 1,65,520 जांच के लिए एलपीबी-एलाइजा किटों की आपूर्ति खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय के क्षेत्रीय केन्द्रों/नेटवर्क इकाइयों को क्रमशः वायरस का पता लगाने और टीकाकरण-उपरांत एफएमडी की सीरो-निगरानी करने के उद्देश्य से की गई।

मुझे यह जानकारी साझा करते हुए खुशी है कि भाकृअनुप - खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, एफएमडी संदर्भ प्रयोगशालों के ग्लोबल एफएओ/ओआईई (FAO-OIE) नेटवर्क का एक सदस्य है जिसकी कि विश्व में दस अन्य एफएमडी प्रयोगशालाएं हैं। संस्थान द्वारा विश्व खाद्य संगठन-खुरपका मुँहपका रोग (FAO-FMD) संदर्भ केन्द्र तथा खुरपका मुँहपका रोग के लिए दक्षेस क्षेत्रीय अग्रणी नैदानिकी प्रयोगशाला के रूप में भी कार्य किया जाता है। संस्थान, ग्लोबल खुरपका मुँहपका रोग अनुसंधान एलायंस (GFRA) का भी सदस्य है। मार्च, 2014 से खुरपका मुँहपका रोग हेतु अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र का निर्माण कार्य पहले ही प्रारंभ किया जा चुका है। जैव सुरक्षा तथा जैव-रोकथाम (BSL 3Ag)की उत्कृष्ट विशेषताओं वाली इस अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला के निर्माण से भारत में और दक्षेस क्षेत्र में ग्लोबल भागीदारी और रोग का नियंत्रण करने की सुविधा मिलेगी। संस्थान को सौंपे गए उत्तरदायित्वों को सफलतापूर्वक पूरा करने में किए गए गंभीर प्रयासों और योगदान के लिए मैं संस्थान के अपने वैज्ञानिक सहकर्मियों, प्रशासनिक, लेखा तथा प्रयोगशाला स्टाफ का आभार व्यक्त करता हूँ। हम, माननीय सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा उप महानिदेशक (पशु विज्ञान) तथा साथ ही सहायक महानिदेशक (पशु स्वास्थ्य), भाकृअनुप द्वारा दिए गए वैज्ञानिक एवं प्रशासनिक सहयोग के प्रति अपनी कृतज्ञता प्रकट करते हैं।

(बी. पटनायक)

2

विजन, मिशन, अधिदेश, उद्देश्य एवं तकनीकी कार्यक्रम

विजन

भारत को खुरपका एवं मुँहपका रोग से मुक्त बनाना

मिशन

रोग प्रकोप हेतु उत्तरदायी खुरपका मुँहपका रोग वायरस स्ट्रेन की जीनोमिक बनावट एवं प्रति-जैनिकता पर निरन्तर निगरानी रखना और रोग के निदान तथा महामारीविज्ञान में प्रशिक्षण प्रदान करना, एवं देश को खुरपका-मुँहपका रोग से मुक्त करने हेतु प्रौद्योगिकियां विकसित करना।

अधिदेश

रोग प्रकोप हेतु उत्तरदायी खुरपका मुँहपका रोग वायरस स्ट्रेन की जीनोमिक बनावट एवं प्रति-जैनिकता पर निरन्तर निगरानी रखना और रोग के निदान तथा महामारीविज्ञान में प्रशिक्षण प्रदान करना, एवं देश को खुरपका-मुँहपका रोग से मुक्त करने हेतु प्रौद्योगिकियां विकसित करना।

उद्देश्य

1. खुरपका मुँहपका रोग का प्रणालीबद्ध महामारीविज्ञान एवं आण्विक महामारीविज्ञान अध्ययन करना और साथ ही वायरस की वाहक एवं प्रसुप्ति अवस्था का अध्ययन करना;
2. रोग प्रकोप से पृथक्क किए गए खुरपका मुँहपका रोग वायरस स्ट्रेन का प्रतिजनी एवं आण्विक लक्षणवर्णन करना, तथा एफएमडी वायरस की राष्ट्रीय रिपोजिट्री को बनाये रखने के साथ-साथ टीका स्ट्रेन की उपयुक्तता की निगरानी करना;
3. एफएमडी वायरस सीरोटाइपिंग एवं टीकाकरण पश्चात् सीरो रूपांतरण हेतु नैदानिकी रीजेन्ट्स का उत्पादन, मानकीकरण एवं आपूर्ति करना। सर्वाधिक उपयुक्त टीका स्ट्रेन का रख-रखाव करना एवं एफएमडी टीका निर्माताओं को इसकी आपूर्ति करना;

4. आण्विक जीवविज्ञान की उत्कृष्ट प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके नवीनतम नैदानिकी तकनीकों का विकास करना;
5. पशुधन उद्योग पर खुरपका मुँहपका रोग के आर्थिक प्रभाव का आकलन करना;
6. दक्षिण एशिया में खुरपका मुँहपका रोग के लिए संदर्भ प्रयोगशाला के रूप में कार्य करना।

तकनीकी कार्यक्रम

1. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना मोड में देश में खुरपका मुँहपका रोग की सक्रिय एवं अक्रिय निगरानी;
2. फील्ड पृथक्कों का प्रतिजनी एवं आण्विक लक्षणवर्णन करना;
3. भारत में खुरपका मुँहपका रोग के आण्विक महामारी विज्ञान का अध्ययन करना;
4. निश्चित निदान एवं विशेषज्ञ परामर्श प्रदान करना;
5. वर्तमान में प्रयुक्त टीका स्ट्रेन की उपयुक्तता की निगरानी हेतु टीका मिलान की प्रक्रिया अपनाना;
6. खुरपका मुँहपका रोग वायरस स्ट्रेन की राष्ट्रीय रिपोजिट्री का रख-रखाव;
7. खुरपका मुँहपका रोग वायरस निदान के लिए नैदानिकी किटों (सैंडविच एलाइजा एवं mPCR किट), सीरो निगरानी (LPB-ELISA) तथा सीरो सर्विलान्स (NSP-DIVA ELISA) का उत्पादन, मानकीकरण एवं आपूर्ति करना;
8. अंतर्राष्ट्रीय मानदण्डों के अनुरूप प्रगत प्रयोगशाला तकनीकों को विकसित एवं मानकीकृत करना एवं उन्हें



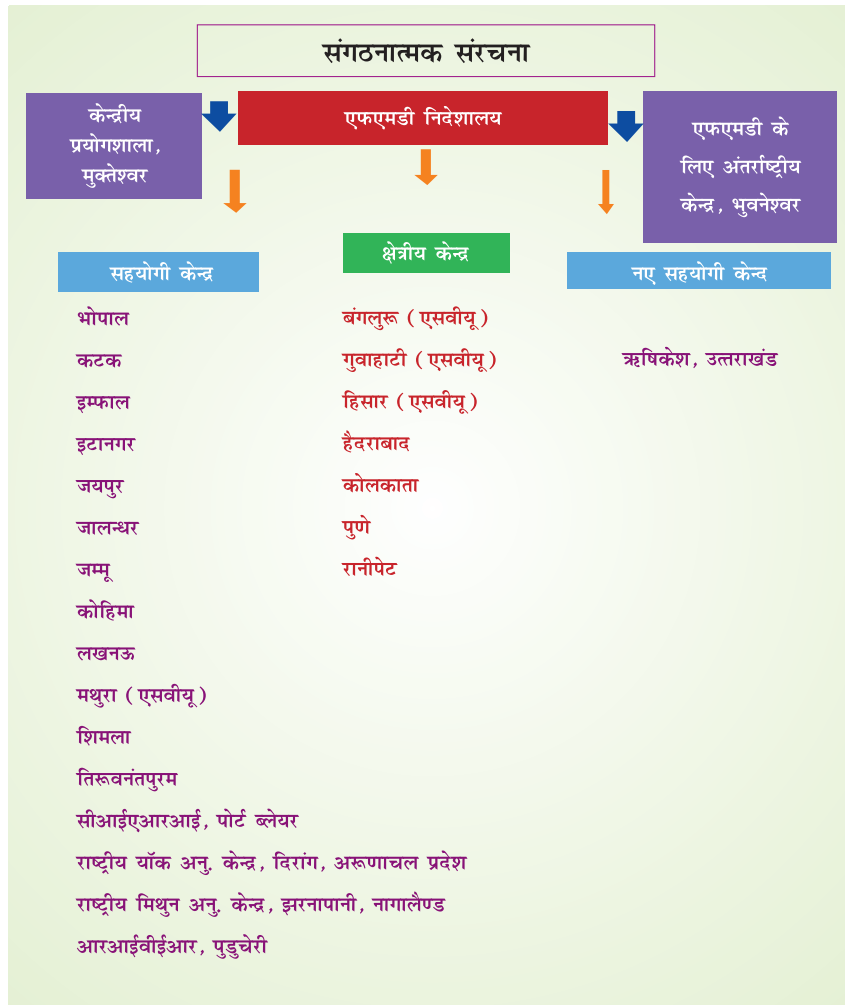
- संबंधित केन्द्रों/उपभोक्ताओं/हितधारकों तक विस्तृत प्रोफार्मा के साथ पहुंचाना ताकि उनका समान रूप से उपयोग हो सके;
9. परियोजना निदेशालय के वैज्ञानिकों को नवीनतम ज्ञान एवं विशेषज्ञता से परिचित कराने हेतु समय-समय पर अल्पकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करना;
10. निजी एवं सामूहिक प्रतिरोधी स्तर के आकलन हेतु टीकाकरण-पूर्व एवं टीकाकरण-पश्चात् एंटीबॉडी प्रतिक्रिया की निगरानी में महत्वपूर्ण योगदान के साथ खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम में भागीदारी;
11. राष्ट्रीय एफ.एम.डी. सीरो-निगरानी;
12. इच्छित क्षेत्रों में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

3

संगठनात्मक संरचना

भाकृअनुप – खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय (ICAR-DFMD) भारत का एक अग्रणी संस्थान है जिसकी स्थापना सन् 1968 में खुरपका मुँहपका रोग के लिए अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP) के रूप में की गई थी। अपनी स्थापना के पिछले चार दशकों के दौरान निदेशालय का व्यापक विस्तार हुआ तथा सन् 2001 में इसने परियोजना निदेशालय के वर्तमान स्तर तक पहुँचने में अनेक उपलब्धियाँ अर्जित कीं। भारत के सभी प्रमुख क्षेत्रों को शामिल करते हुए इसके कुल 27 क्षेत्रीय एवं सहयोगी केन्द्र हैं। निदेशालय द्वारा खुरपका मुँहपका रोग निदान, महामारीविज्ञान तथा अनुसंधान

के क्षेत्र में पारम्परिक के साथ-साथ उत्कृष्ट क्षेत्रों में वैज्ञानिक विशेषज्ञता विकसित की गई है। संस्थान के अधिदेशों में देश में खुरपका मुँहपका रोग के महामारीविज्ञान पर अनुसंधान करना और साथ ही इसके उन्मूलन के अंततः लक्ष्य के साथ रोग की रोकथाम करने हेतु प्रौद्योगिकियों का विकास करना है। इसके साथ ही निदेशालय द्वारा देश में तथा दक्षिण क्षेत्र में खुरपका मुँहपका रोग की रोकथाम हेतु योजना तैयार करने में योजनाकारों एवं रणनीति निर्धारक एजेन्सियों को तकनीकी सहयोग एवं वैज्ञानिक निवेश/सूचना भी प्रदान की जाती है।



4

स्टाफ स्थिति

क्र.सं.	नाम	पदनाम	विषय	वर्तमान पद पर कार्यभार ग्रहण
वैज्ञानिक				
1.	डॉ. ब्रह्मदेव पटनायक	निदेशक	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	दिसम्बर, 2006
2.	डॉ. बी. बी. दास	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	अगस्त, 2009
3.	डॉ. जजाति के. महापात्र	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	मार्च, 2012
4.	डॉ. सर्वनन सुब्रमण्यम	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	जनवरी, 2007
5.	डॉ. मनोरंजन राउत	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	पशु चिकित्सा रोगविज्ञान	नवम्बर, 2009
6.	डॉ. गौरव के. शर्मा	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	दिसम्बर, 2009
7.	डॉ. राजीव रंजन	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	पशु चिकित्सा रोगविज्ञान	मई, 2010
8.	डॉ. जितेन्द्र के. बिस्वाल	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	पशु जैव रसायनविज्ञान	अप्रैल, 2011
9.	डॉ. सोनालिका महाजन	वैज्ञानिक	पशु चिकित्सा सूक्ष्म जीवविज्ञान	अप्रैल, 2013
10.	डॉ. खुलापे सागर अशोक	वैज्ञानिक	पशु जैव प्रौद्योगिकी	अप्रैल, 2015
प्रशासनिक				
11.	श्री तारा कुमार	सहायक		अप्रैल, 2013
12.	श्री आर.एन. साहू	वरिष्ठ लिपिक		मई, 2012
13.	श्री रवि चौधरी	कनिष्ठ आशुलिपिक		अगस्त, 2014
तकनीकी				
14.	श्री नयन संजीव	टी-3 (प्रयोगशाला)		अक्तूबर, 2010
15.	श्री डी.एस. दिओलिया	टी-1 (प्रयोगशाला)		जनवरी, 2012
16.	श्री एस.एल. टमटा	टी-1 (प्रयोगशाला)		अप्रैल, 2014

5

महामारीविज्ञान रिपोर्ट

तालिका 5.1 : वर्ष 2015-16 के दौरान दर्ज किए गए खुरपका मुँहपका रोग मामले/प्रकोप एवं नैदानिकी तथा शामिल वायरस सीरोटाइप

राज्य	सूचना देने वाला अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना केन्द्र/इकाई	खुरपका मुँहपका रोग मामलों/प्रकोप की संख्या	जाँचे गए नमूनों की संख्या	वायरस सीरोटाइप		
				ओ	ए	एशिया 1
दक्षिणी क्षेत्र						
तमिल नाडु	रानीपेट	01	06		01(01)	
आन्ध्र प्रदेश	हैदराबाद	कोई रोग नहीं				
कर्नाटक	बंगलुरु	50	116	47(84)	03(04)	—
केरल	तिरुवनंतपुरम	38	103	38(54)	—	—
कुल		89	225	86(139)	03(04)	—
उत्तरी क्षेत्र						
जम्मू व कश्मीर	जम्मू	06	22	06(12)	—	—
हरियाणा	हिसार	01	02	01(02)	—	—
हिमाचल प्रदेश	शिमला	02	08	02(02)	—	—
पंजाब	जालन्धर	कोई रोग नहीं				
उत्तर प्रदेश	मथुरा/डीएफएमडी	03	03	02(02)	02(06)	—
उत्तराखण्ड	डीएफएमडी	03	03	02(02)	01(01)	—
कुल		18	57	15(29)	03(07)	—
मध्य क्षेत्र						
मध्य प्रदेश	भोपाल	26	58	26(58)	—	—
कुल		26	58	26(58)	—	—
पश्चिमी क्षेत्र						
गुजरात	अहमदाबाद	06	29	06(09)	—	—
महाराष्ट्र	पुणे	13	20	13(13)	—	—
राजस्थान	जयपुर	04	17	04(04)	—	—
कुल		23	66	23(66)	—	—



पूर्वी क्षेत्र						
ओड़िशा	कटक	06	13	06(11)	—	—
बिहार	पटना	15	53	15(34)	—	—
पश्चिम बंगाल	कोलकाता	23	79	22(42)	—	01(01)
कुल		44	145	43(87)	—	01(01)
उत्तर-पूर्वी क्षेत्र						
असम	गुवाहाटी	13	39	13(36)	—	—
मेघालय		01	01	01(01)	—	—
सिक्किम		02	02	02(02)	—	—
नागालैण्ड	कोहिमा	10	11	09(09)	—	01(02)
मिजोरम	ऐजवाल	कोई रोग नहीं				
मणिपुर	इम्फाल	21	50	21(44)	—	—
कुल		52	121	51(110)	—	01(02)
समग्र योग		252	671	244(657)	06(11)	02(03)

खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप से संवेदनशील संकलित नमूनों की संख्या तथा नैदानिकी को कोष्ठक में दर्शाया गया है। खुरपका मुँहपका रोग के अनेक मामलों/प्रकोप से एक से अधिक क्लिनिकल सामग्री संकलित की गई।

क्षेत्रीय परिदृश्य

5.1 : दक्षिणी क्षेत्र

दक्षिणी क्षेत्र के अंतर्गत चार राज्य नामतः तमिल नाडु, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश और केरल तथा खुरपका मुँहपका रोग के प्रति संवेदनशील देश का लगभग 21 प्रतिशत पशुधन आता है। इस क्षेत्र के तहत कोई अंतर्राष्ट्रीय सीमा नहीं आती और यह क्षेत्र खुरपका मुँहपका रोग के लिए अत्यंत स्थानिक क्षेत्र माना जाता है। वर्ष 2010—11 से ही सम्पूर्ण दक्षिणी प्रायद्वीपीय क्षेत्र को खुरपका मुँहपका रोग—नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत शामिल किया गया है।

कर्नाटक : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, राज्य में कुल खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप के कुल 50 मामले दर्ज किए गए। ये प्रकोप यत्र-तत्र अथवा छिटपुट प्रवृत्ति वाले थे जिनमें कुछ ही पशु शामिल थे जिनमें कि अधिकांशतः गैर टीकाकृत पशु थे। जबकि अधिकांश प्रकोप अथवा आपतन का कारण सीरोटाइप ओ (n=47) था, सीरोटाइप ए को भी तीन खुरपका मुँहपका रोग आपतन अथवा प्रकोप में पृथक्क किया गया। सूअर में दर्ज किए गए केवल एक प्रकोप को छोड़कर, सभी प्रकोप मवेशी अथवा गोपशु पशुओं में दर्ज किए गए। इस प्रकोप का व्यापक प्रसरण देखने को मिला और इसकी बंगलुरु शहरी (10), बंगलुरु ग्रामीण (08), कोलार (08), तुमकुर (05),

बेलगाम (04), रामनगरा (04), मांड्या (03), हासन (02) एवं बीदर, गडाग एवं दक्षिण कन्नड प्रत्येक से एक-एक मामले की रिपोर्ट मिली। यह प्रकोप वर्षभर देखने को मिला जिसमें अप्रैल (02), मई (01), जून (01), जुलाई (05), अगस्त (04), सितम्बर (01), अक्टूबर (03), नवम्बर (08), दिसम्बर (05), जनवरी (09), फरवरी (08) एवं मार्च (03) के मामले शामिल थे।

केरल : राज्य में केवल मवेशी अथवा गोजातीय पशुओं एवं भैंस को संक्रमित करने वाले कुल 38 खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप दर्ज किए गए। इन प्रकोपों अथवा आपतन का कारण सीरोटाइप ओ था और इन्हें तिरुवनंतपुरम (06), कोल्लम (02), अलापुझा (08), पठनमथिटा (02), कोट्टायम (01), इडुक्की (04), त्रिचूर (02), पालक्कड (02), मलाप्पुरम (02), कोझीकोड (03), वयानाड (08) तथा कन्नूर (01) जिलों में दर्ज किया गया। रोग प्रकोप अगस्त (13), जनवरी (08), अक्टूबर (06), एवं फरवरी (05) में कहीं ज्यादा था जबकि जुलाई (03), सितम्बर (02) एवं नवम्बर (01) के महीनों में यह सीमित था। केरल राज्य में वर्ष 2014—15 के दौरान कोई भी खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप दर्ज नहीं किया गया।

आन्ध्र प्रदेश : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राज्य में खुरपका मुँहपका रोग का कोई भी प्रकोप दर्ज नहीं किया गया।



तमिल नाडु : वर्ष 2015-16 के दौरान, तमिल नाडु राज्य जनवरी, 2016 के महीने में हाथी में सीरोटाइप ओ के कारण होने वाले अकेले प्रकोप को छोड़कर खुरपका मुँहपका रोग से अपेक्षाकृत मुक्त बना रहा।

अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान खुरपका मुँहपका रोग का कोई भी प्रकोप अथवा आपतन देखने को नहीं मिला।

5.2 : मध्य क्षेत्र

मध्य प्रदेश : वर्ष 2015-16 के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग के कुल 26 प्रकोप अथवा मामले दर्ज किए गए। इन 26 प्रकोपों में से, 25 मामलों में गोजातीय पशु तथा भैंस शामिल थीं जबकि एक प्रकोप केवल गोजातीय अथवा मवेशी पशु में पाया गया। सबसे अधिक प्रकोप जहां बालाघाट (04) एवं सागर (03) में दर्ज किया गया वहीं तदुपरान्त बेतुल, छिंदवाड़ा, सिओनी तथा शिवपुरी प्रत्येक में 2-2 और भोपाल, देवास, होशंगाबाद और जबलपुर प्रत्येक में 1-1 मामला दर्ज किया गया। सबसे अधिक प्रकोप सितम्बर (10) में एवं तदुपरान्त क्रमशः दिसम्बर (05), जनवरी (04), नवम्बर (03) में और जुलाई व मार्च प्रत्येक में 2-2 मामले दर्ज किए गए।

5.3 : पश्चिमी क्षेत्र

पश्चिमी क्षेत्र में तीन राज्य (महाराष्ट्र, राजस्थान एवं गुजरात) तथा खुरपका मुँहपका रोग के प्रति संवेदनशील देश का लगभग 22 प्रतिशत पशुधन शामिल है। इस क्षेत्र की अंतर्राष्ट्रीय सीमा पाकिस्तान से लगती है। पश्चिमी क्षेत्र के सभी तीनों राज्यों को वर्ष 2010-11 से खुरपका मुँहपका रोग – नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के अंतर्गत शामिल किया गया है।

महाराष्ट्र : महाराष्ट्र के पांच जिलों से खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप/आपतन के कुल 13 मामले दर्ज किए गए। इन्हें गोजातीय अथवा गोपशु, भैंस और बकरी में दर्ज किया गया। सबसे अधिक रोग प्रकोप जहां पुणे (05) में दर्ज हुआ वहीं तदुपरान्त यह अहमदनगर (03), सांगली (02), भण्डारा (02) एवं नागपुर (01) में दर्ज किया गया। रोग प्रकोप अक्टूबर (05), नवम्बर (04) एवं दिसम्बर (04) में दर्ज किया गया।

गुजरात : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग के कुल छः प्रकोप की पुष्टि की गई तथा सभी का कारण सीरोटाइप ओ पाया गया। रोग प्रकोप को आणंद (02), खेड़ा (02), नवसारी (01) और गांधीनगर (01) में दर्ज किया गया।

गोपशु तथा भैंस में दर्ज किए गए प्रकोप अगस्त (02), अक्टूबर (01), नवम्बर (01), फरवरी (01) और मार्च (01) में पाए गए।

राजस्थान : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, राज्य के सीकर (02), जयपुर (01) और उदयपुर (01) जिलों में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग के कुल चार प्रकोप/आपतन की पुष्टि हुई। गोपशु तथा भैंस में अप्रैल, मई, नवम्बर व दिसम्बर प्रत्येक माह में एक-एक रोग प्रकोप दर्ज हुआ।

5.4 : पूर्वी क्षेत्र

पूर्वी क्षेत्र के अंतर्गत चार राज्य (पश्चिम बंगाल, ओडिशा, बिहार एवं झारखण्ड) तथा खुरपका मुँहपका रोग के प्रति संवेदनशील देश का लगभग 22 प्रतिशत पशुधन शामिल है। इस क्षेत्र की अंतर्राष्ट्रीय सीमा बांग्ला देश और नेपाल से लगती है। वर्तमान में यह क्षेत्र खुरपका मुँहपका रोग – नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के अंतर्गत शामिल नहीं है और वर्ष में एक बार एएससीएडी (ASCAD) के माध्यम से ही मुख्यतः खुरपका मुँहपका रोग के लिए टीकाकरण किया जाता है।

ओडिशा : राज्य में खुरपका मुँहपका रोग के कुल छः प्रकोप दर्ज किए गए। गोजातीय पशुओं में सभी प्रकोप का कारण सीरोटाइप ओ था। एक प्रकोप की पहचान पूर्व प्रभाव से की गई। ओडिशा के पुरी (02), खुर्दा (01), धेनकनल (01), कटक (01) तथा मयूरभंज (01) जिलों में रोग प्रकोप दर्ज किए गए। अगस्त के महीने में तीन रोग प्रकोप और जून, सितम्बर एवं मई प्रत्येक में एक-एक रोग प्रकोप को दर्ज किया गया।

बिहार : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, राज्य में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग के कुल 15 रोग प्रकोप/मामले दर्ज हुए। अधिकतम रोग प्रकोप फरवरी (08) में एवं तदुपरान्त जनवरी (05) एवं अगस्त (02) में दर्ज हुआ। गोपशु एवं भैंस में पटना (05), वैशाली (04), बेगुसराय (02), रोहतास (02), नालंदा (01) और समस्तीपुर (01) जिलों में रोग प्रकोप को दर्ज किया गया।

पश्चिम बंगाल : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राज्य में खुरपका मुँहपका रोग के कुल 23 रोग प्रकोप/मामले दर्ज हुए जिनमें से 22 रोग प्रकोप का कारण सीरोटाइप ओ था जबकि एक मामले का कारण सीरोटाइप एशिया-1 था। रोग प्रकोप गोपशु, भैंस एवं बकरियों में देखने को मिला। खुरपका मुँहपका रोग का सबसे अधिक प्रकोप पुरुलिया (10), बीरभूम (04) में एवं दक्षिण दीनाजपुर एवं पश्चिम मेदिनीपुर प्रत्येक में दो-दो, तथा बर्दवान, उत्तरी परगना, मुर्शिदाबाद, नाडिया एवं दक्षिण



24 परगना प्रत्येक में एक-एक मामला दर्ज हुआ। अप्रैल (01), जुलाई (01), अगस्त (01), सितम्बर (07), अक्टूबर (02), नवम्बर (04), दिसम्बर (01), जनवरी (05) एवं फरवरी (01) में रोग प्रकोप दर्ज किया गया।

5.5 : उत्तरी क्षेत्र

हरियाणा : जनवरी, 2016 में यमुनानगर जिले में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग का एक मामला दर्ज हुआ। यह रोग प्रकोप गोपशु एवं भैंस में पाया गया।

पंजाब : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान खुरपका मुँहपका रोग का कोई प्रकोप देखने को नहीं मिला।

उत्तर प्रदेश : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, उत्तर प्रदेश राज्य में खुरपका मुँहपका रोग के कुल छः प्रकोप/मामले दर्ज हुए। चार रोग प्रकोपों का कारण सीरोटाइप ओ और दो रोग प्रकोप का कारण सीरोटाइप ए था। जनवरी तथा मई के महीने में क्रमशः चार तथा एक रोग प्रकोप दर्ज हुआ। सीरोटाइप ए के कारण होने वाला रोग प्रकोप संगठित झुंड में; एक आईवीआरआई, बरेली में और दूसरा मेरठ कैंट में विभिन्न समय अवधि में पाया गया। जनवरी, 2016 में बरेली में सीरोटाइप ए (आईवीआरआई झुंड में) तथा सीरोटाइप ओ (पड़ोसी गांव में) के कारण रोग प्रकोप दर्ज हुआ। यह परिदृश्य वर्ष 2007 के दौरान तमिल नाडु राज्य में पाए गए एक मामले जैसा ही पाया गया। रोग प्रकोप गोपशु तथा भैंस दोनों में पाया गया।

जम्मू व कश्मीर : वर्ष 2015-16 के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप ओ के कारण राज्य में छः स्थानिक रोग प्रकोप/मामले दर्ज किए गए। इन रोग प्रकोपों को जुलाई (01), अगस्त (04) तथा नवम्बर (01) के महीनों में बडगाम (02), श्रीनगर (02), साम्बा (01) एवं अनंतनाग (01) जिलों में पाया गया जिनमें मुख्यतः गोपशु संक्रमित थे।

हिमाचल प्रदेश : खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप ओ के कारण राज्य में दो स्थानिक रोग प्रकोप/मामले दर्ज किए गए। रोग प्रकोप को नवम्बर, 2015 एवं मार्च, 2016 के महीने में क्रमशः शिमला एवं कांगडा जिलों में दर्ज किया गया जिनमें केवल गोपशु एवं भैंस ही संक्रमित पाई गईं। वर्ष 2014-15 के दौरान राज्य खुरपका मुँहपका रोग से बचा रहा।

उत्तराखण्ड : वर्ष 2015-16 के दौरान, राज्य में खुरपका मुँहपका रोग के कुल तीन रोग प्रकोप अथवा मामले दर्ज किए

गए। ये रोग प्रकोप हरिद्वार, पिथौरागढ़ तथा ऊधम सिंह नगर जिलों में दर्ज किए गए। दिसम्बर, 2015 एवं जनवरी, 2016 में क्रमशः दो तथा एक रोग प्रकोप दर्ज हुआ। हरिद्वार तथा पिथौरागढ़ जिले में जहां रोग प्रकोप का कारण सीरोटाइप ओ पाया गया वहीं ऊधम सिंह नगर में इसका कारण सीरोटाइप ए पाया गया। राज्य में वर्ष 2014-15 के दौरान खुरपका मुँहपका रोग का कोई प्रकोप देखने को नहीं मिला।

5.6 : उत्तर-पूर्वी क्षेत्र

उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के अन्तर्गत सात राज्य (अरुणाचल प्रदेश, असम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैण्ड तथा त्रिपुरा) एवं खुरपका मुँहपका रोग से संवेदनशील देश का लगभग 5 प्रतिशत पशुधन शामिल है। इस क्षेत्र के साथ चीन, बांग्लादेश, म्यांमार, तथा भूटान की अंतर्राष्ट्रीय सीमा लगती है। वर्तमान में इस क्षेत्र को खुरपका मुँहपका रोग-नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के अंतर्गत शामिल नहीं किया गया है। वर्ष में एक बार एएससीएडी (ASCAD) के माध्यम से खुरपका मुँहपका रोग के विरुद्ध टीकाकरण किया जाता है।

असम : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राज्य में खुरपका मुँहपका रोग के कुल तेरह रोग प्रकोप/मामले दर्ज हुए। इस रोग का प्रभाव व्यापक स्तरीय था और यह कामरूप (05), नलबाडी (01), दरांग (01), बरपेटा (04), गोलपाडा (02), कोकराझार (01) और लखीमपुर (01) में पाया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, सभी रोग प्रकोप का मुख्य कारण सीरोटाइप ओ पाया गया जो कि केवल गोपशु एवं भैंस में दर्ज हुआ। एक रोग प्रकोप की पहचान पूर्व प्रभाव से की गई। हालांकि, मामलों को वर्षभर दर्ज किया गया फिर भी यह फरवरी (05) एवं तदुपरान्त दिसम्बर (02) में और मई, जुलाई, अगस्त, अक्टूबर एवं नवम्बर प्रत्येक माह में एक-एक रोग प्रकोप दर्ज हुआ।

मेघालय : गोपशु में जनवरी, 2016 में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग का एक मामला दर्ज हुआ।

सिक्किम : इस राज्य में फरवरी, 2016 के दौरान गोपशु में खुरपका मुँहपका रोग के दो मामले दर्ज हुए जिनका कारण सीरोटाइप ओ को माना गया।

मणिपुर : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, गोपशु में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग के कुल 5 रोग प्रकोप/मामले दर्ज हुए। इन्हें इम्फाल-पश्चिम (03), इम्फाल-पूर्व (01) और सेनापति (01) में अक्टूबर (01), दिसम्बर (01) एवं फरवरी (02) में दर्ज किया गया।



मिजोरम : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग का कोई प्रकोप देखने को नहीं मिला।

नागालैण्ड : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, खुरपका मुँहपका रोग के कुल 10 रोग प्रकोप/मामले देखने को मिले जिनमें से नौ रोग प्रकोप का कारण सीरोटाइप ओ और एक मामले का कारण सीरोटाइप एशिया-1 को माना गया। यह रोग प्रकोप कोहिमा (06), पेरेन(02) तथा दीमापुर (02) जिलों में देखने को मिला। गोपशु में कुल छः रोग प्रकोप दर्ज किए गए जिनमें से तीन मामले मिथुन में और एक-एक मामला गोपशु तथा मिथुन

दोनों में पाया गया। रोग प्रकोप को जुलाई (03), सितम्बर (01), अक्टूबर (01), नवम्बर (01), दिसम्बर (02) और जनवरी (02) में दर्ज किया गया।

त्रिपुरा : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, राज्य में सीरोटाइप ओ के कारण खुरपका मुँहपका रोग के कुल 21 रोग प्रकोप/मामले दर्ज हुए। इन्हें जनवरी (09), दिसम्बर (06), नवम्बर (03) और फरवरी (03) में दर्ज किया गया। पश्चिम त्रिपुरा और दक्षिण त्रिपुरा में क्रमशः 13 व 8 रोग प्रकोप दर्ज हुए। रोग प्रकोप को केवल गोपशु में ही दर्ज किया गया।

6

वर्ष 2015–16 के दौरान खुरपका मुँहपका रोग वायरस की आण्विक टाइपिंग

फील्ड नमूनों का प्रसंस्करण एवं सीरोटाइपिंग

खुरपका—मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप की कुल 182 क्लीनिकल सामग्री में सेण्डविच एलाइजा तथा मल्टीप्लेक्स पीसीआर के बीच भिन्नता की गई। क्षेत्रीय/सहयोगी प्रयोगशालाओं में एलाइजा का उपयोग करके क्लीनिकल सामग्री की प्रारंभिक छंटाई की गई। प्राथमिक स्तर पर पता लगाने के उपरान्त, उक्त नमूनों को खुरपका मुँहपका रोग के परियोजना निदेशालय, मुक्तेश्वर को पुष्टिकरण एवं विस्तृत लक्षणवर्णन करने के लिए भेजा गया। कुल 115 नमूनों में खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप की पहचान की जा सकी। अधिकतम क्लीनिकल नमूनों (114) में सीरोटाइप ओ एशिया-1 वायरस का पता लगा। वायरस पृथक्करण का कार्य BHK-21 कोशिकाओं में किया गया और सर्वाधिक मुश्किल नमूनों में से वायरस पुनर्जीवन के लिए RNA अभिकर्मक का भी उपयोग किया गया। विवरण को तालिका 5.1 में दर्शाया गया है।

6.1 : सीरोटाइप ओ खुरपका मुँहपका रोग वायरस

सीरोटाइप ओ पृथक्कों की आनुवंशिक ग्रुपिंग

वर्ष 2015–16 के दौरान, 1D/VP1 रीजन अनुक्रम पूरा होने पर कुल 70 सीरोटाइप ओ फील्ड पृथक्कों का विश्लेषण किया गया। MEGA 6.06 सॉफ्टवेयर पैकेज का उपयोग करके अधिकतम संभावना (ML) वृक्ष का पुन-निर्माण किया गया। अधिकतम संभावना (ML) वृक्ष में सभी पृथक्कों को O/ME-SA/Ind2001 वंशावली के भीतर एकत्रित किया गया जिससे फील्ड में इनकी विस्तारित प्रबलता का पता चला (चित्र 6.1)। वंशावली जो कि वर्ष 2008 में पुनः उभर कर सामने आई थी, का प्रभुत्व फील्ड में लगातार बना रहा और इसके द्वारा प्रचलित O/ME-SA/PanAsia वंशावली का प्रतिस्थापन किया गया। वर्ष 1997 में इसकी वास्तविक पहचान के बाद से

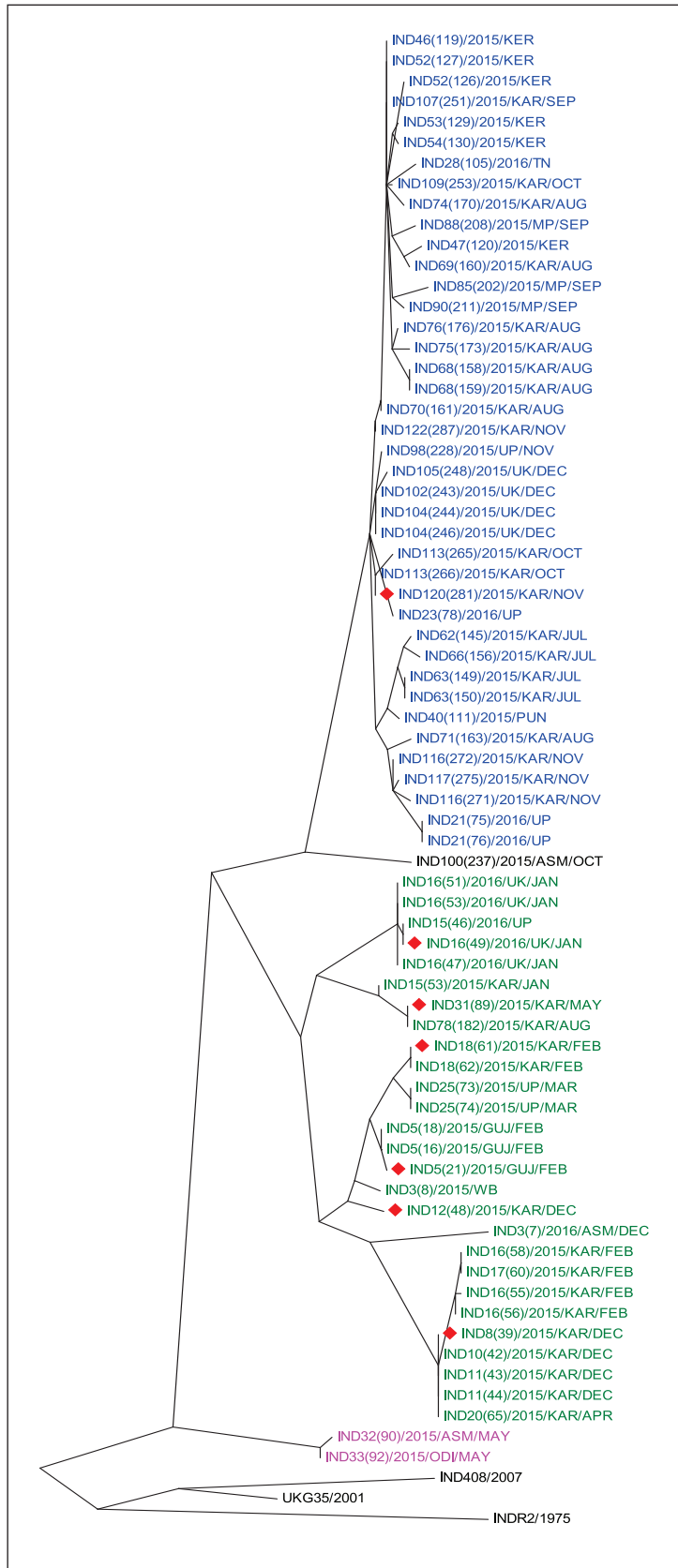
वंशावली को कम से कम चार उप-वंशावलियों में वैश्विक स्तर पर बांटा गया है (Ind2001a, b, c एवं d)। देश में वर्तमान में परिचालित O/ME-SA/Ind2001 वंशावली के पृथक्कों को उप वंशावली Ind2001d में सटीक रूप से वर्गीकृत किया गया। उप-वंशावली Ind2001d बांग्लादेश, भूटान तथा नेपाल सहित पड़ोसी देशों में भी प्रचलित है।

उप-वंशावली O/ME-SA-Ind2001d के कारण वर्ष 2013 के दौरान विशेषकर दक्षिणी क्षेत्र के कर्नाटक, केरल तथा तमिल नाडु राज्यों में अनेक रोग प्रकोप देखने को मिले। वर्तमान वर्ष के दौरान, पृथक्कों की अधिकतम संख्या के नमूने कर्नाटक (36) एवं तदुपरान्त केरल (6) एवं तमिल नाडु (1) में लिए गए जिनमें दक्षिणी क्षेत्र में विस्तारित परिचालन Ind2001 वंशावली का पता चला। पुनः उत्तराखंड (8), मध्य प्रदेश (3), उत्तर प्रदेश (7), पंजाब (1), गुजरात (3), पश्चिम बंगाल (1), ओडिशा (1) तथा असम (3) के राज्यों से भी पृथक्कों को एकत्रित किया गया। सबसे अधिक संख्या में पृथक्कों को फरवरी, 2015 (09), अगस्त (09) तथा जनवरी, 2016 (09) में एवं तदुपरान्त नवम्बर, 2015 (06), दिसम्बर, 2015 (04), दिसम्बर, 2014 (06), अक्टूबर, 2015 (04), जुलाई, 2015 (04), मई, 2015 (04), सितम्बर, 2015 (05), मार्च, 2015 (02), जनवरी, 2015 (01) तथा अप्रैल, 2015 (01) में एकत्रित किया गया। अधिकांश रोग प्रकोप विंडो अवधि के दौरान देखने को मिला जो कि टीकाकरण के 4–5 माह पश्चात् एवं अगला चक्र प्रारंभ होने से पहले था जब सुरक्षात्मक एंटीबॉडी स्तर कम रहने की संभावना रहती है।

पृथक्कों को तीन विशिष्ट क्लस्टरों में बांटा गया; एक में दो पृथक्क शामिल हैं, जिनमें असम तथा ओडिशा प्रत्येक से एक-एक को शामिल किया गया जो कि महामारीविज्ञान से जुड़े हुए प्रतीत हुए जैसा कि दोनों पृथक्कों को मई के महीने में संकलित किया गया था और दोनों आनुवंशिकीय दृष्टि से समजातीय (<2 प्रतिशत न्यूक्लियोटाइड विचलन) पाए गए। कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, गुजरात, असम, उत्तराखंड तथा उत्तर प्रदेश से संकलित 27 पृथक्कों को एक क्लस्टर में

एकत्रित किया गया जो कि वर्ष 2014 के पार्श्वीय हिस्से तथा वर्ष 2015 के अग्रिम हिस्से के दौरान पूर्व प्रबलता परिचालन में प्रतीत हुआ। अन्य क्लस्टरों में कर्नाटक, केरल, तमिल नाडु, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, असम तथा पंजाब राज्य से पृथक्क किए गए अन्य क्लस्टर शामिल हैं; यह क्लस्टर वर्ष 2015 के पार्श्वीय हिस्से तथा वर्ष 2016 के अग्रिम हिस्से के दौरान प्रबलता से परिचालित था। कर्नाटक के पृथक्क दोनों प्रमुख क्लस्टरों में बंटा हुआ पाया गया और इसे वायरस संचरण के लिए एक प्रमुख हब के रूप में माना जा सकता है। उत्तराखंड से पृथक्क दो विशिष्ट क्लस्टरों में बंटा हुआ पाया गया जिन्हें जनवरी के महीने में संकलित किया गया था, में दिसम्बर महीने में संकलित असम के एक पृथक्क के साथ अविलम्ब पूर्वज भागीदारी देखने को मिली और दिसम्बर के महीने में संकलित पृथक्कों को नवम्बर में संकलित उत्तर प्रदेश के पृथक्कों के साथ वर्गीकृत किया गया। इस आकलन से 3 माह की अवधि के दौरान उत्तराखंड राज्य में दो भिन्न आक्रमण का स्पष्ट तौर पर पता चला। असम के पृथक्कों को तीन क्लस्टरों में बांटा गया जिनमें वायरस संचरण के एक व्यापक नेटवर्क का पता चला।

वर्ष 2015-16 के दौरान संकलित पृथक्क 1D जीनोमिक रीजन पर न्यूक्लियोटाइड स्तर पर 12.7 से 13.9 प्रतिशत तक और अमीनो अम्ल स्तर पर 5.7 से 8.1 प्रतिशत तक वर्तमान में उपयोग किए गए टीका स्ट्रेन INDR2/1975 से भिन्न थे। वर्ष 2015-16 के दौरान संकलित Ind2001 पृथक्क की आनुवंशिक विविधता में VP1 रीजन पर 0.00 से 8.9 प्रतिशत तक की भिन्नता थी और माध्य आनुवंशिक विविधता का आकलन 5.1 प्रतिशत पर किया गया जिससे Ind2001d पृथक्कों के बीच उच्च आनुवंशिक विविधता का पता चलता है।



चित्र 6.1 : वर्ष 2015-16 के दौरान संकलित Ind2001d पृथक्कों की जातिवृत्तीय सम्बद्धता को दर्शाता हुआ अधिकतम संभावना वृक्ष। वर्ष 2014-15 के दौरान प्रधानता में परिचालित पृथक्कों को हरे रंग में दिखाया गया है और वर्ष 2015-16 के दौरान परिचालित पृथक्कों को नीले रंग में दिखाया गया है।



खुरपका मुँहपका रोग वायरस O/ME-SA/Ind2001 वंशावली की विकासपरक गतिकी

भारत में हालिया खुरपका मुँहपका रोग प्रकोप का प्रमुख कारण मध्य पूर्व-दक्षिण एशिया टॉपोटाइप के भीतर खुरपका मुँहपका रोग (FMD) वायरस सीरोटाइप ओ Ind2001 वंशावली है। वर्ष 2013 के दौरान देश के दक्षिणी क्षेत्र में गंभीर रोग प्रकोप का कारण Ind2001 की उप-वंशावली है और इसकी रिपोर्ट पहली बार लीबिया से प्राप्त हुई है। इस अध्ययन में, हमने Ind2001 वंशावली का विस्तृत विकासपरक विश्लेषण किया। अधिकतम संभावना विधि पर आधारित Ind2001 वंशावली का जातिवृत्तीय विश्लेषण करने पर दो प्रमुख विखण्डनों और तीन उप वंशावली का पता चला। इस वंशावली के लिए माध्य न्यूक्लिओटाइड प्रतिस्थापन दर की गणना 6.338×10^{-3} प्रतिस्थापन/स्थल/वर्ष (s/s/y) की गई जो कि पैन-एशियन उप वंशावली के समान है। विकासपरक टाइम स्केल विश्लेषण से पता चला कि Ind2001 वंशावली का उद्भव शायद 1989 में हुआ। उप वंशावली Ind2001d जिसके कारण 2013 प्रकोप हुआ, अन्य Ind2001 उप वंशावली से आनुवंशिकीय रूप से अपेक्षाकृत कहीं अधिक भिन्न पाई गई। Ind2001 के VP1 रीजन में सात कोडोन सकारात्मक सेलेक्शन के तहत पाये गये। 2D-MNT में अभी हाल ही में जांचे गये 24 Ind2001 स्ट्रेनों में से चार में सीरोटाइप ओ टीका स्ट्रेन के साथ $0-3$ का प्रतिजनी सम्बद्धता मान था जिससे अंतरा-महामारी प्रतिजनी विविधता का पता चला। प्रतिजनी विविधता के संदर्भ के साथ इन गौण परिवर्तनों में पाए गए अमीनो अम्ल प्रतिस्थापन पर चर्चा की गई। प्रति-आनुवंशिकीय समधर्मी स्ट्रेनों की प्रबलता से अधिकांश प्रभावित परपोषी में टीका प्रतिरोधिता की अनुपस्थिति का पता चलता है। एकसाथ लेकर, Ind2001 वंशावली का विकास कड़ी आण्विक घडी से भिन्न है और Ind2001 के आवधिक आविर्भाव एवं पुनः आविर्भाव तथा पैन एशिया वंशावली द्वारा लक्षणवर्णित एक विशिष्ट वंशावली विकासपरक गतिकी को सीरोटाइप ओ के संबंध में पाया गया।

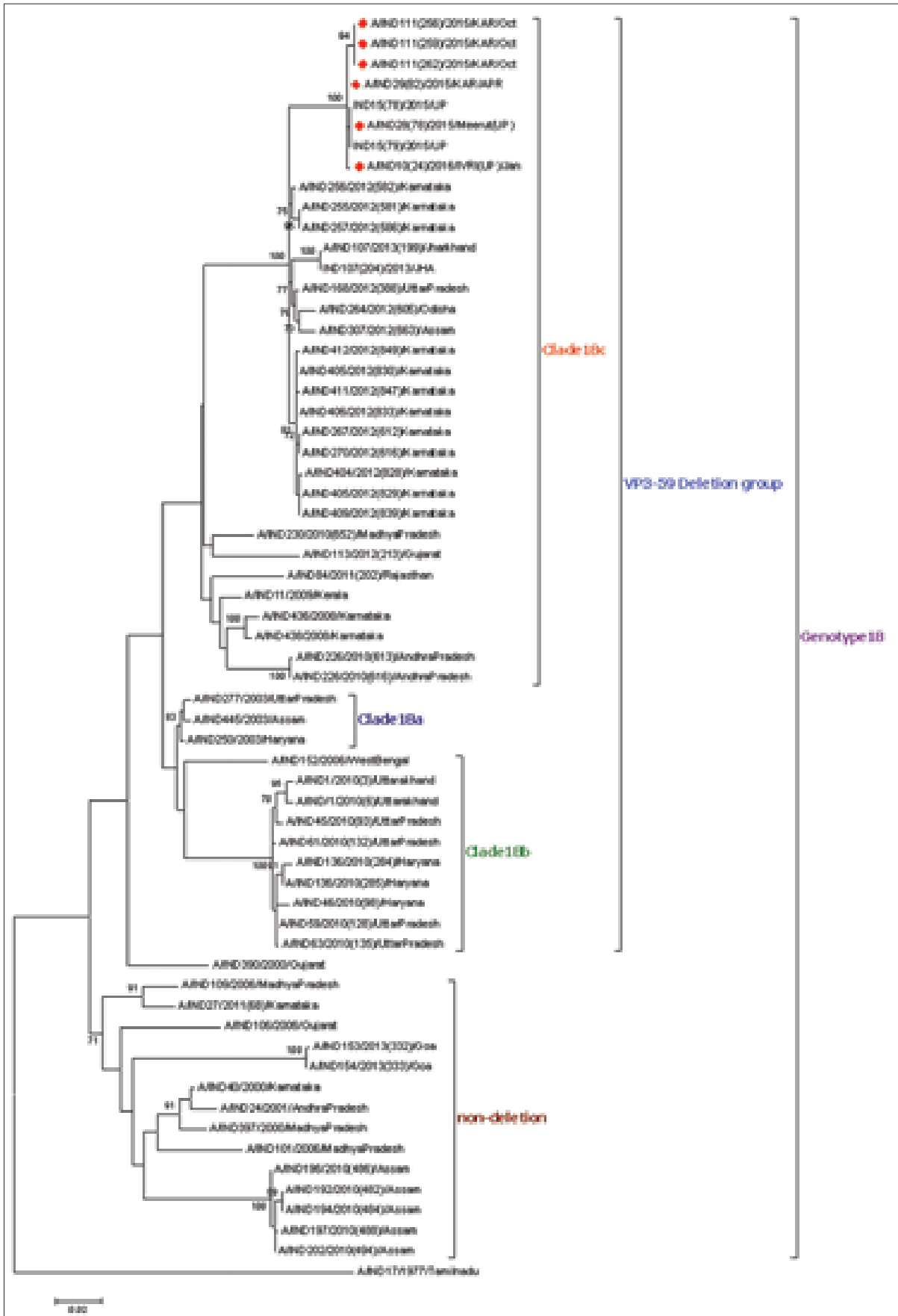
6.2 : सीरोटाइप ए खुरपका मुँहपका रोग वायरस

भारत में प्रचलित सभी सीरोटाइप में, सीरोटाइप ए वायरस की संख्या प्रकृति में आनुवंशिकीय एवं प्रति-आनुवंशिकीय दृष्टि से सर्वाधिक विषमयुग्मज है। VP1 (1D) कोडिंग रीजन

आधारित आण्विक जातिवृत्त द्वारा अभी तक भारत में सीरोटाइप ए के चार जीनप्ररूपों (1D रीजन पर इनके बीच 15 प्रतिशत न्यूक्लिओटाइड (nt) विचलन से अधिक का प्रदर्शन हो रहा है) का परिचालन स्थापित हुआ। वर्ष 2001 से जीनप्ररूप 18 को पूरी तरह से फील्ड प्रकोप के लिए उत्तरदायी माना गया है और इसने सभी अन्य जीनप्ररूपों को पीछे छोड़ दिया है। वर्तमान में परिचालित जीनप्ररूप 18 के भीतर, वर्ष 2002 के पार्श्वीय हिस्से में एक भिन्न एवं अनूठी वंशावली उभरी जिसमें VP3 (VP3⁵⁹ - विलोपन समूह) के 59वें स्थान पर एक अमीनो अम्ल (aa) विलोपन प्रदर्शित हुआ और वर्ष 2002-2003 में फील्ड प्रकोप परिदृश्य में इसकी प्रबलता थी। तब से इस वंशावली के कारण स्थानिक रोग प्रकोप की पहचान की गई है। यह एकल aa विलोपन संरचनात्मक प्रोटीन VP 3 एक प्रति-आनुवंशिकीय महत्वपूर्ण स्थान पर है जिसे प्रतिरोधक सेलेक्शन के कारण शायद एक प्रमुख विकासपरक छलांग माना जाता है। हाल ही में, यह पाया गया है कि विलोपन समूह गैर-विलोपन परिवर्तों को बाहर निकालने की स्थिति में है और स्वयं को केवल प्रचलित आनुवंशिक क्लस्टर के तौर पर स्थापित कर रहा है।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, सीरोटाइप ए के 6 फील्ड वायरसों के लिए संरचनात्मक प्रोटीन कोडिंग रीजन (VP1) अनुक्रम की वसूली कर्नाटक एवं उत्तर प्रदेश में फील्ड प्रकोप से की गई और इनका अनुक्रमण आण्विक महामारी विज्ञान विश्लेषण के प्रयोजन हेतु किया गया। निर्धारित 1D अनुक्रमों का संरक्षण भा.कृ.अनु.प.-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय के डाटाबेस में उपलब्ध भारतीय अनुक्रमों के साथ किया गया। वर्ष 2015-16 के सभी पृथक्कों को अधिकतम संभावना वृक्ष में जीनप्ररूप 18 के भीतर एकत्रित किया गया और केवल VP 3⁵⁹ विलोपन वंशावली के क्लैड 18c में इकट्ठा किया गया (चित्र 6.2)। क्लैड 18c जिसकी पहली रिपोर्ट वर्ष 2007 के दौरान दक्षिणी प्रायद्वीप भारत से प्राप्त हुई थी, वर्ष 2009 के बाद से भारत के मध्य, पूर्वी, पश्चिमी तथा उत्तरी भागों में फैलता हुआ प्रतीत हुआ। रोचक तथ्य यह है कि VP 3⁵⁹ विलोपन समूह के अपेक्षित व्यापक प्रभुत्व के समर्थन में वर्ष 2015-16 के दौरान VP 3⁵⁹ विलोपन के बिना किसी एकल फील्ड प्रकोप की पहचान भी नहीं की जा सकी।

तीन दशकों की अवधि में सीरोटाइप ए खुरपका मुँहपका रोग वायरस का विकास : भारत में पृथक्क किए गए खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) सीरोटाइप ए के कैप्सिड कोडिंग (P1) रीजन की तीन दशक लंबी



चित्र 6.2 : वर्ष 2015-16 के दौरान संकलित सीरोटाइप की जातिवृत्तीय सम्बद्धता को दर्शाता हुआ अधिकतम संभावना वृक्ष। सभी पृथक् VP 3⁹⁹ विलोपन वर्ग के क्लेड 18c से सम्बद्ध पाए गए।



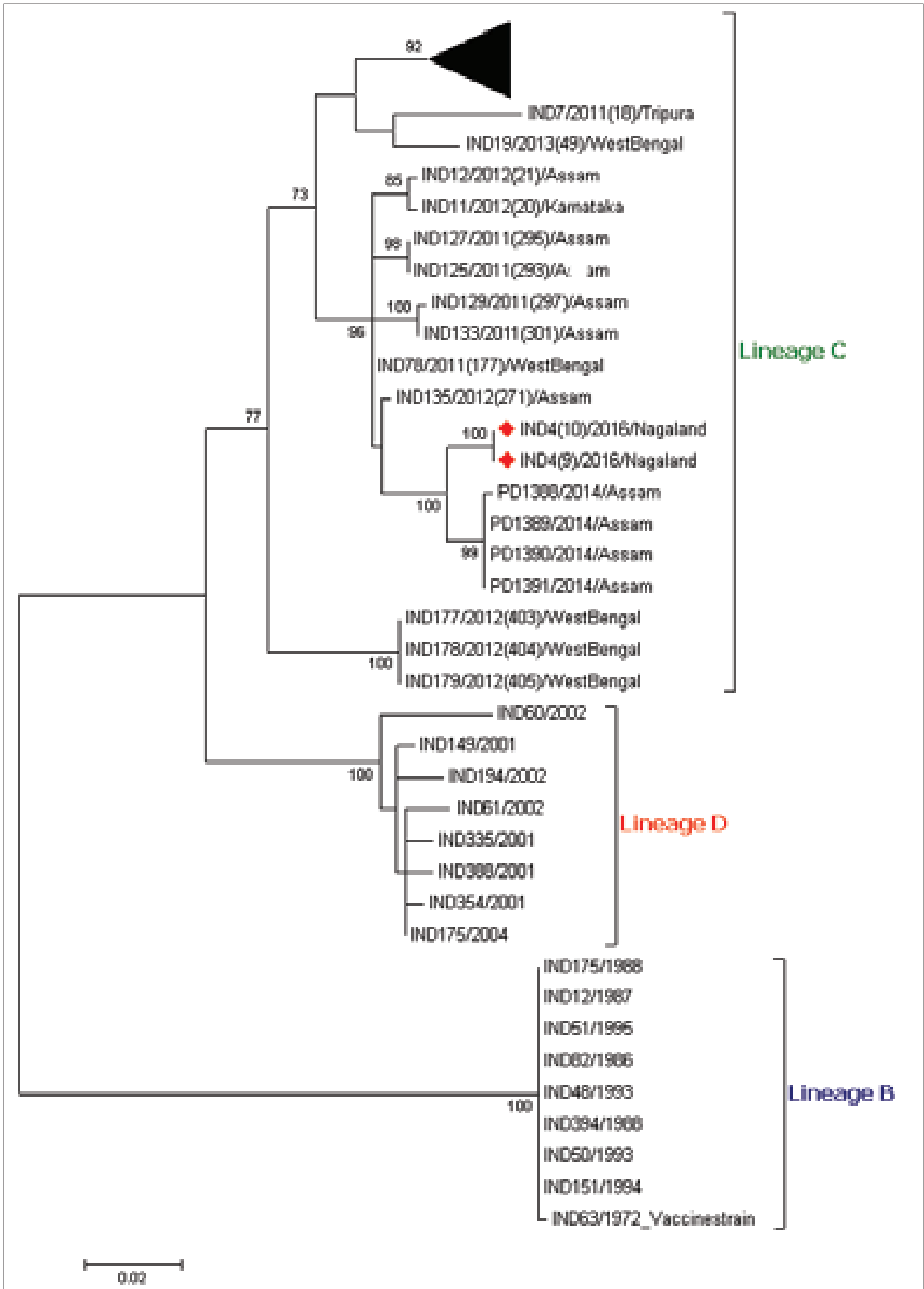
(1977-2013) अवधि की विकासमूलक प्रवृत्ति का विश्लेषण किया गया। वर्ष 2001 से जीनप्ररूप 18 की पूरी तरह मौजूदगी और जीनप्ररूप 18 के VP 359 विलोपन समूह की प्रबलता हालिया वर्षों में देखने को मिली है। विलोपन वर्ग में चिन्हित तीन क्लैड (18a, 18b तथा 18c) में से वर्तमान में केवल एक क्लैड 18c सक्रिय पाया गया। कैप्सिड रीजन पर भारतीय पृथक्कों की विकास दर 4.97×10^{-3} प्रतिस्थापन/स्थल/वर्ष पाई गई। टाइमस्कैल विश्लेषण से अनुमान लगाया गया कि अधिकांश हालिया कॉमन पूर्वज भारतीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) सीरोटाइप ए के लिए वर्ष 1962 के दौरान और विलोपन समूह के लिए लगभग 1998 के आसपास मौजूद थे। भारत में सीरोटाइप ए का विकासमूलक पैटर्न समयुग्मज प्रतीत हुआ जैसा कि कोई स्थानिक अथवा अस्थायी संरचना देखने को नहीं मिली। बायेसियन स्काईलाइन प्लॉट से वर्ष 2008 के बाद से संक्रमण की प्रभावी संख्या में तीव्र गिरावट का पता चला जो कि वायरस फिटनेस का व्यापक टीकाकरण अथवा पैतृक नुकसान का परिणाम हो सकता है। देशभर के देशांतरीय डाटासेट में 38 ज्ञात प्रति-आनुवंशिक महत्वपूर्ण स्थानों पर विविधता के विश्लेषण से सुझाव मिला कि चूंकि बार-बार प्रत्यावर्तन तथा अभिसार को दर्ज किया गया, इसलिए प्रतिस्थापन में न तो किसी विशेष प्रवृत्ति और न ही एक दीर्घ अवधि के लिए निर्धारित प्रवृत्ति का अनुपालन किया गया। दशकों से किसी भी प्रति-आनुवंशिक महत्वपूर्ण स्थल पर जीनपूल में अधिकतम 6 विभिन्न अमीनो अम्ल अपशिष्ट देखे गए जिनसे सुझाव मिलता है कि अपशिष्टों का एक सीमित संयोजन पाई गई प्रतिजनी भिन्नता के लिए उत्तरदायी है। कुछ प्रति-आनुवंशिक महत्वपूर्ण अपशिष्टों पर सकारात्मक चयन के साक्ष्य और संरचनात्मक समीपस्थ स्थानों से ड्राइविंग विकास में परपोषी संख्या में पूर्व-विद्यमान प्रतिरोधिता की एक संभावित भूमिका का पता चला। VP 1 C- टर्मिनस में न तो

विभिन्नता और न ही सकारात्मक चयन प्रदर्शित हुआ जिससे कि इस संभावना का पता चलता है कि इस विस्तार का प्रतिरोधी चयन के अंतर्गत प्रतिजनी भिन्नता तथा अनुकूलन में कोई योगदान नहीं है।

6.3 : सीरोटाइप एशिया 1 खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV)

1D/VP1 जीन आधारित जातिवृत्तीय पर पूर्ववर्ती अध्ययनों में भारतीय सीरोटाइप एशिया-1 फील्ड पृथक्कों का सीमांकन तीन प्रमुख वंशावली नामतः B, C एवं D में किया गया। वंशावली B में वर्तमान में उपयोग किए गए सीरोटाइप एशिया-1 टीका स्ट्रेन, IND63/1972 को अंतिम बार वर्ष 2000 में दर्ज किया गया। वंशावली D के पृथक्क अथवा विलगन वर्ष 2001 में पार्श्व में उभरे और इनकी प्रधानता 2002 एवं 2004 के बीच बनी रही। वर्ष 1998 तथा 2002 के बीच एशिया-1 फील्ड प्रकोप में वंशावली C की प्रधानता बनी रही और वर्ष 2005 के बाद से पूर्व प्रबल वंशावली के रूप में इसका पुनः आविर्भाव देखने को मिला।

पूर्ववर्ती वर्षों की भांति, सीरोटाइप एशिया-1 के कारण प्रकोप वर्ष 2015-16 के दौरान बहुत कम था। इस अवधि के दौरान, नागालैण्ड राज्य में मिथुन से संकलित दो सीरोटाइप एशिया-1 फील्ड पृथक्कों का 1D/VP1 रीजन में अनुक्रमण किया गया और अधिकतम संभावना एल्गोरिथम का उपयोग करके जातिवृत्तीय विश्लेषण किया गया। सभी पृथक्क वंशावली C के भीतर गुच्छे में पाए गए जिससे वर्ष 2005 के बाद से फील्ड में इनके प्रभुत्व का पता चला (चित्र 6.3)। रोग प्रकोप को दिसम्बर, 2015 के दौरान दर्ज किया गया तथा पृथक्क अथवा विलगन असम से संकलित पृथक्कों के साथ निकटता में क्लस्टर में पाए गए।



चित्र 6.3 : वर्ष 2015-16 के दौरान सीरोटाइप एशिया-1 के खुरपका मुँहपका रोग वायरस पृथक्कों के VP 1 कोडिंग रीजन में अधिकतम संभावना जातिवृतीय वृक्ष, वंशावली C वर्ष 2005 से देश में परिचालन में है।



पुनः उभरने वाली वंशावली सी सीरोटाइप एशिया-1 की कैप्सिड कोडिंग रीजन विविधता

खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) सीरोटाइप एशिया-1 को भारत में पहली बार वर्ष 1951 में पाया गया जहां अभी तक इस सीरोटाइप की तीन प्रमुख आनुवंशिक वंशावली (B, C एवं D) का वर्णन किया गया है। इस अध्ययन में, वर्ष 2007 से परिचालित वायरस को महत्व देते हुए भारत से सीरोटाइप एशिया-1 वायरस (n=99) के कैप्सिड प्रोटीन रीजन का विश्लेषण किया गया। वर्ष 2007-2013 के दौरान वसूल किए गए सभी पृथक्क (n= 50) वंशावली सी (उप वंशावली C^B के रूप में निर्धारित) के पुनः उभरने वाले गुच्छे अथवा क्लस्टर के भीतर समूह में पाए गए। उप वंशावली C^B की विकासमूलक दर समग्रता में सीरोटाइप की तुलना में आंशिक तौर पर कहीं ज्यादा आंकी गई तथा इस क्लस्टर के लिए सर्वाधिक हालिया प्रचलित पूर्वज का समय लगभग 2001

आंका गया। वंशावली सी (1993-2001) के पुराने पृथक्कों की तुलना में पुनः उभरने वाले वायरस में आठ अमीनो अम्ल स्थानों पर भिन्नता प्रदर्शित हुई जिसमें प्रति-आनुवंशिकीय रूप से महत्वपूर्ण अपशिष्ट VP2⁷⁹ तथा VP2¹³¹ पर प्रतिस्थापन शामिल था। हालांकि, अनुक्रम भिन्नता और प्रतिजनी सम्बद्धता के बीच कोई सीधा सह-संबंध देखने को नहीं मिला। सकारात्मक सेलेक्शन के तहत कोडोन की संख्या और संरचनात्मक प्रोटीन के बीच व्यापक सेलेक्शन दबाव भिन्नता की प्रवृत्ति से सीरोटाइप एशिया-1 में विकास के एक विषमयुग्मज पैटर्न का पता चला। जबकि प्रासंगिक विविधीकृत सेलेक्शन द्वारा VP 1 एवं VP 3 के विकास को आकार देने में एक प्रमुख भूमिका निभाने का पता चला, VP 2 कोडोन पर सेलेक्शन दबाव अत्यंत व्यापक है। पुनः प्रासंगिक सकारात्मक सेलेक्शन वंशावली सी के अगेती विविधीकरण के लिए उत्तरदायी पाया गया। संरचनात्मक प्रोटीन कोडिंग रीजन में चिन्हित पुनर्योजक घटनाओं से सीरोटाइप एशिया-1 वायरस के अनुकूलनीय विकास में इसकी संभावित भूमिका का पता चला।

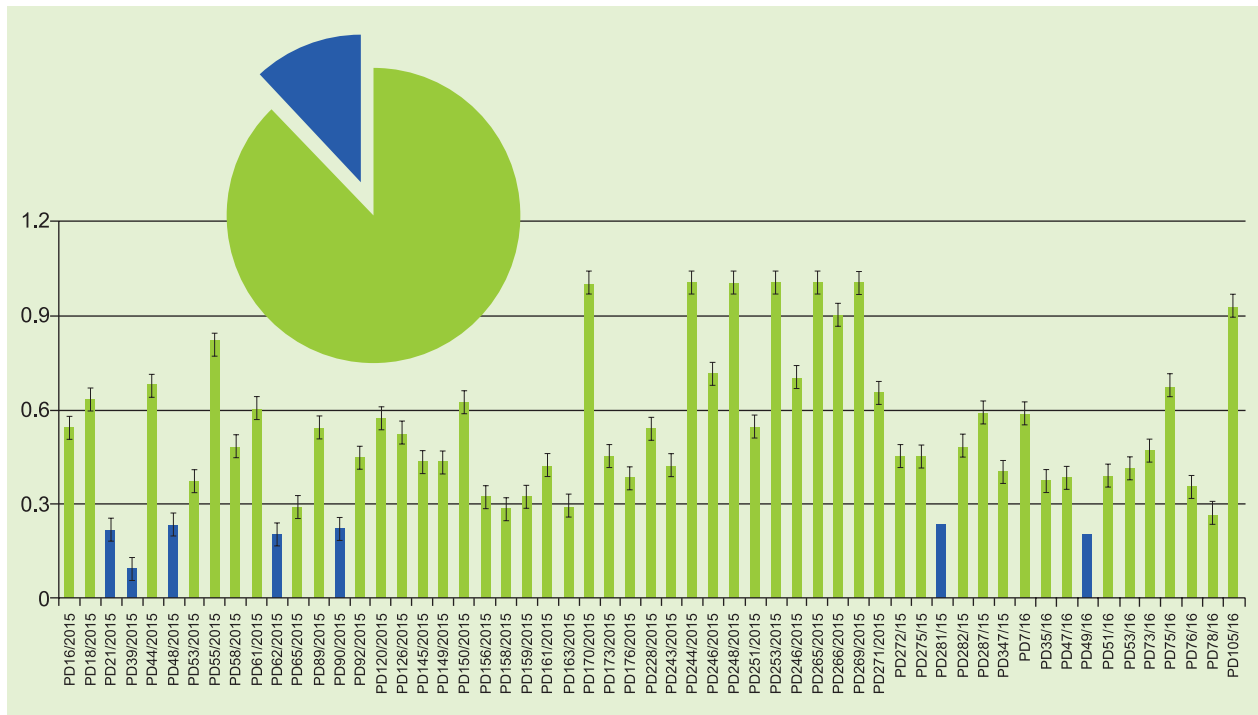
7

खुरपका मुँहपका रोग वायरस फील्ड पृथक्कों का टीका मिलान

7.1: खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) सीरोटाइप ओ

खुरपका मुँहपका रोग में, टीके की मदद से बचाव सीरोटाइप विशिष्ट, बार-बार जीनोटाइप/वंशावली यहां तक कि स्ट्रेन विशिष्ट होता है। प्रतिरक्षात्मक तथा गैर प्रतिरक्षात्मक दबाव द्वारा चालित वायरस जीन पूल में उतार-चढ़ाव के कारण आनुवंशिक परिवर्त का बार-बार आविर्भाव होने से प्रतिजनी परिवर्त के आविर्भाव को बढ़ावा मिल सकता है। ऐसे आविर्भाव को किसी स्थानिक परिस्थिति में एक सामान्य घटना माना जाता है जहां प्रतिरक्षा सेलेक्शन के तहत विकासमूलक पथ के कुछ बिन्दु समय पर टीकाकरण अथवा संक्रमण के कारण संवेदनशील पशुओं में प्रचलित खुरपका मुँहपका रोग विशिष्ट एंटीबॉडी के कारण वायरस का विश्वास किया जाता है। इसके

अलावा, प्रतिरक्षा दबाव की अनुपस्थिति में प्रतिजनी परिवर्त का भी उभरना पाया जाता है। फील्ड में प्रतिजनी परिवर्त की व्यापक मात्रा के परिचालन से पशुओं में टीका प्रेरित बचाव से सुरक्षित हुआ जा सकता है। टीकाकरण के माध्यम से खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम को सफलतापूर्वक लागू करने हेतु खुरपका मुँहपका रोग वायरस की उपयोग किए गए टीका स्ट्रेन के साथ इनकी प्रतिजनी सम्बद्धता के लिए समय-समय पर निगरानी करना बहुत जरूरी होता है। वर्ष 2015-16 के दौरान, भारतीय टीका स्ट्रेन INDR2/1975 के विरुद्ध वर्तमान में उपयोग किए गए गोजातीय टीकाकरण सीरम का उपयोग करके 2D-MNT में कुल 57 सीरोटाइप ओ पृथक्कों को जांचा गया। O/ME-SA/Ind2001d वंशावली से संबंधित सभी पृथक्क वर्ष 2008 से देश में परिचालन में हैं और वर्ष 2013 में विनाशकारी महामारी का कारण हैं।



चित्र 7.1 : वर्ष 2015-16 के दौरान संकलित सीरोटाइप ओ पृथक्कों के टीका स्ट्रेन INDR2/1975 के साथ प्रतिजनी सम्बद्धता



टीका स्ट्रेन INDR2/1975 के सीरोटाइप ओ फील्ड पृथक्क की प्रतिजनी सम्बद्धता को चित्र 7.1 में दर्शाया गया है। जांच परिणामों की विवेचना वेएमामु (Rweyemamu) (1984) द्वारा स्थापित मानदण्डों के अनुसार की गई जहां >0.3 के r_1 कट-ऑफ मान में एक बेहतर मिलान और <0.3 के मान से घटिया प्रतिजनी सम्बद्धता का पता चला। r_1 मान विषमधर्मी से समधर्मी सीरम अनुमापांक का अनुपात है। परिणामों से, यह देखा जा सकता है कि 88 प्रतिशत (57 में से 50) पृथक्कों में वर्तमान में उपयोग किए गए टीका स्ट्रेन INDR2/1975 के साथ >0.3 का r_1 मान प्रदर्शित हुआ। कुल सात प्रतिजनी भिन्न स्ट्रेन में, चार नमूने फरवरी, मई, नवम्बर तथा दिसम्बर के माह के दौरान कर्नाटक राज्य से संकलित किए गए थे वहीं एक नमूने का संकलन गुजरात राज्य में फरवरी माह में और एक नमूने का संकलन उत्तराखंड राज्य में जनवरी, 2016 में किया गया था। जातिवृत्तीय दृष्टि से पृथक्क अन्य प्रतिजनी समधर्मी स्ट्रेन के साथ-साथ एक क्लस्टर में वर्गीकृत पाए गए। इससे उन परिवर्तों के लिए आनुवंशिक मार्कर के अभाव तथा फील्ड से लगातार आविर्भाव एवं ओझलता का संकेत मिला। रोचक तथ्य यह है कि सात में से छः पृथक्कों को

क्लस्टर में समूहीकृत किया गया जो कि वर्ष 2015 के प्रारंभिक भाग में परिचालित पाए गए थे।

प्रतिजनी मान तथा अनुक्रम भिन्नता के बीच एक सह-संबंध स्थापित करने के लिए प्रति-आनुवंशिकीय भिन्न वायरस ($r < 0.3$) के aa अनुक्रम की जांच समधर्मी वायरस ($r > 0.3$) तथा टीका स्ट्रेन की तुलना में की गई। एक भिन्न स्ट्रेन में, पूरी तरह से प्रतिस्थापन कैप्सिड में 3 पोजीशन पाए गए लेकिन इनके महत्व की पुष्टि नहीं की जा सकी। चार पोजीशन पर प्रति-स्थापन पाए गए जिनके द्वारा टीका स्ट्रेन INDR2/1975 की तुलना में फील्ड पृथक्कों में प्रतिजनी स्थल 1, 2 एवं 3 परिभाषित किया जाता है। हालांकि, r - मान के साथ अनुक्रम भिन्नताओं का कोई सीधा सह-संबंध नहीं बनाया जा सका और यह प्रतीत हुआ कि सीरोटाइप ओ की प्रति-आनुवंशिकता मोनोक्लोनल परिवर्त में चिन्हित महत्वपूर्ण अपशिष्ट पर पूरी तरह से निर्भर न हो। पुनः aa भिन्नता की समान संख्या वाले पृथक्कों में उल्लेखनीय रूप से भिन्न सीरोलॉजिकल क्रॉस-प्रतिक्रिया प्रदर्शित हुईं जैसा कि खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप एशिया 1 के लिए पाया गया था।

8

विकास कार्यक्रमों के लिए अनुसंधान

8.1: खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) द्वारा उत्प्रेरित एंटीबॉडीज का पता लगाने के लिए 3A आधारित दिवा-एलाइजा (DIVA-ELISA)

पशुओं की टीकाकृत संख्या में खुरपका मुँहपका रोग से संक्रमित पशुओं की पहचान करने के लिए पसंदीदा भिन्नात्मक नैदानिकी विधि के तहत खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) के नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन (NSPs) में एंटाबॉडीज का पता लगाना है। इसके बावजूद, नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन (NSPs) के प्रति एंटाबॉडीज की प्रतिक्रिया में पाई गई भिन्नता के कारण यदि निदान के लिए बहु नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन (NSPs) में किसी एंटीबॉडी प्रोफाइल पर विचार किया जाता है तब पशुओं में खुरपका मुँहपका संक्रमण स्थिति की स्क्रीनिंग अथवा पुष्टि की संभावना बढ़ जाती है। इस अध्ययन में, एक अतिरिक्त नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन (NSPs) आधारित नैदानिकी आमाप विकसित करने तथा मूल्यांकन करने के लिए खुरपका मुँहपका रोग वायरस के रिकाम्बीनेन्ट 3ए प्रोटीनको एशेरिकिया कोलाई में अभिव्यक्त किया गया और खुरपका मुँहपका रोग संक्रमण विशिष्ट एंटीबॉडीज का पता लगाने के लिए एक प्रतिजन के रूप में उपयोग किया गया। सकारात्मकता के 45 प्रतिशत के निर्धारित कट-ऑफ मान पर 3ए अप्रत्यक्ष-एलाइजा (I-ELISA) की नैदानिकी संवेदनशीलता एवं विशिष्टता क्रमशः 95.7 प्रतिशत एवं 96.3 प्रतिशत पाई गई। प्राकृतिक रूप से खुरपका मुँहपका रोग से संक्रमित गोपशुओं में, लगभग 85 प्रतिशत क्लिनिकल संक्रमित तथा 75 प्रतिशत स्पर्शान्मुख सम्पर्क संख्या 13 महीने के प्रकोप उपरान्त सकारात्मक अथवा पॉजीटिव पाई गई। देश के विभिन्न भागों से यादृच्छिक रूप से संकलित गोजातीय सीरम नमूनों के साथ 3ए अप्रत्यक्ष-एलाइजा (I-ELISA) का पुनः मूल्यांकन किया गया। पुनः नव-विकसित 3A अप्रत्यक्ष-एलाइजा (I-ELISA) के प्रदर्शन की तुलना घरेलू स्तर पर व्यापक रूप से उपयोग किए गए r3AB3 I-ELISA के साथ की गई और जांच परिणामों में समग्र सादृश्यता 93.62 प्रतिशत पाई गई। व्यापक द्विवार्षिक टीकाकरण के बावजूद भारत में खुरपका मुँहपका रोग की सीरो निगरानी में स्क्रीनिंग अथवा पुष्टिकारक आमाप के रूप में r3A I-ELISA उपयोगी हो सकता है।

8.2: कस्टम इंजीनियर्ड काईमेरिक खुरपका एवं मुँहपका रोग वायरस के निर्माण हेतु कैप्सिड स्वैपिंग

खुरपका-मुँहपका रोग (FMD) अत्यधिक संक्रामक और पारदेशीय महत्व का आर्थिक दृष्टि से प्रमुख रोग है। भारत जैसे देशों में इस रोग की रोकथाम करने में रासायनिक रूप से निष्क्रिय खुरपका मुँहपका रोग टीके के साथ नियमित टीकाकरण करना प्रमुख विधि है। हालांकि, वायरस के उच्च अनुमापांक को उत्पन्न करने में उपयुक्त अभ्यर्थी टीका स्ट्रेन का चयन करना और कोशिका संवर्धन में इसका अंगीकरण करना एक बोझिल प्रक्रिया है। इस बोझिल अथवा थकाऊ प्रक्रिया के स्थान पर एक आकर्षक तकनीक अथवा युक्ति के अंतर्गत कस्टम निर्मित काईमेरिक खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) उत्पन्न करने हेतु उपयुक्त फील्ड स्ट्रेन के साथ एक अच्छे टीका स्ट्रेन के एक संक्रमित पूर्ण जीनोम लंबाई वाले cDNA क्लोन के कैप्सिड कोडिंग अनुक्रम को बदलना है। इसके बावजूद, यदि कैप्सिड अनुक्रम की स्वैपिंग हेतु आवश्यक इंडोन्यूक्लीज प्रतिबंध स्थल अनुपलब्ध अथवा अनुपयुक्त हैं तब काईमेरिक वायरस का निर्माण मुश्किल हो सकता है। यहां हमने काईमेरिक खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) cDNA क्लोन के निर्माण हेतु मेगाप्राइमर मध्यस्थ कैप्सिड स्वैपिंग के आधार पर एक प्रभावी विधि का वर्णन किया है। प्रदाता प्लाज्मिड के रूप में खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) टीका स्ट्रेन A IND 40/2000 संक्रमित क्लोन (pA(40/2000)) का उपयोग करके हमने सीरोटाइप ओ (n=5), ए (n=2), तथा एशिया 1 (n=2) से जुड़े वायरस के साथ pA (40/2000) के कैप्सिड अनुक्रम को बदल दिया और तदुपरान्त इनके संबंधित काईमेरिक cDNA क्लोन से संक्रमित खुरपका मुँहपका रोग वायरस (FMDV) उत्पन्न किए। काईमेरिक वायरस में पैतृक वायरस की भाँति संक्रमण गतिकी, पट्टिका अथवा फलक फिनोटाइप्स, प्रतिजनी प्रोफाइल्स, तथा विरॉयन स्थिरता प्रदर्शित हुई। इस अध्ययन के परिणामों से सुझाव मिलता है कि स्थानिक देशों में खुरपका मुँहपका रोग (FMD) की रोकथाम एवं बचाव में उपयोग के लिए इंजीनियरिंग काईमेरिक टीका स्ट्रेन के लिए मेगाप्राइमर आधारित प्रतिलोम आनुवंशिकी प्रौद्योगिकी उपयोगी है।

9

राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिङ

निदेशालय की केन्द्रीय खुरपका मुँहपका रोग प्रयोगशाला में राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिङ का रख रखाव किया जाता है जिसे कि प्रतिवर्ष नवीनतम/नए वायरस पृथक्कों को शामिल करके अद्यतन किया जाता है। वायरस रिपोर्टिङ द्वारा आणिवक महामारीविज्ञान अध्ययन के लिए पृथक्कों को उपलब्ध कराकर, फील्ड एवं टीका स्ट्रेन के बीच प्रतिजनी सम्बद्धता के मूल्यांकन तथा जब कभी आवश्यक हो, नए अभ्यर्थी टीका स्ट्रेन का चयन करके देश की सेवा की जाती है। कुल 56 से 68 वायरस पृथक्क (55 सीरोटाइप ओ, 11 सीरोटाइप ए तथा 2 सीरोटाइप एशिया-1) को रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान रिपोर्टिङ में शामिल किया गया (तालिका 9.1)। वर्तमान में राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिङ में कुल 2008 पृथक्क

अथवा विलगन (ओ-1308; ए-319; सी-15; एवं एशिया-1-366) शामिल हैं।

तालिका 9.1 : पिछले पांच वर्षों के दौरान राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिङ में शामिल किए गए वायरस पृथक्कों का वर्ष-वार विवरण

हासिल किए गए पृथक्क अथवा विलगन	ओ	ए	एशिया-1	कुल
2011-12	46	03	13	62
2012-13	32	19	26	77
2013-14	61	10	2	73
2014-15	12	-	4	16
2015-16	55	11	2	68



चित्र : दिनांक 31 मार्च, 2016 को राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिङ में उपलब्ध एफएमडी वायरस पृथक्कों (n=2008) का राज्य वार वितरण



चित्र : दिनांक 31 मार्च, 2016 को राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिंजी में उपलब्ध एफएमडी वायरस सीरोटाइप ओ पृथक्कों (n=1308) का राज्य वार वितरण



चित्र : दिनांक 31 मार्च, 2016 को राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोर्टिंजी में उपलब्ध एफएमडी वायरस सीरोटाइप ए पृथक्कों (n=319) का राज्य वार वितरण



चित्र : दिनांक 31 मार्च, 2016 को राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोजिट्री में उपलब्ध एफएमडी वायरस सीरोटाइप एशिया-1 पृथक्कों (n=366) का राज्य वार वितरण



चित्र : दिनांक 31 मार्च, 2016 को राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोजिट्री में उपलब्ध एफएमडी वायरस सीरोटाइप सी पृथक्कों (n=15) का राज्य वार वितरण

10

राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग सीरो निगरानी

10.1 दिवा (DIVA) (NSPs के विरुद्ध एंटीबॉडी; संक्रमित प्रतिशत)

खुरपका मुँहपका रोग वायरस संक्रमण के 10–14 दिन पश्चात NSPs (3AB3) के विरुद्ध सीरो रूपांतरण देखा गया। जबकि, यदि पशु में खुरपका मुँहपका रोग वायरस संक्रमण दिखाई नहीं देता लेकिन उसे निष्क्रिय शुद्धीकृत पॉलीवैलेन्ट खुरपका मुँहपका रोग टीके के साथ टीका लगाया जाता है तब कोई भी एनएसपी प्रतिरोध विरोधी प्रतिक्रिया परपोषी पशु के शरीर में दिखाई नहीं पड़ती है। संक्रमित तथा टीकाकृत पशुओं के बीच भिन्नता करने के लिए दिवा-एलाइजा (DIVA ELISA) में एंटी-एनएसपी एंटीबॉडी के इस भिन्नात्मक प्रेरण अथवा अधिष्ठापन का दोहन किया जाता है। इस दिवा जांच में, संक्रमित पशु (केवल गोजातीय प्रजाति) के सीरम में मौजूद एंटी-3AB3 एंटीबॉडीज की प्रतिक्रिया का आकलन एक अप्रत्यक्ष एलाइजा में शुद्धीकृत पुनर्योजक 3AB3 (~38 kD) NSP का उपयोग करके किया गया। कम से कम 0.8 के सकारात्मक अथवा धनात्मक कण्ट्रोल वेल्स का औसत अवशोषण प्रदान करते हुए इस जांच को वैध माना जाय। इसी प्रकार, यदि आपूर्ति किया गया नकारात्मक अथवा ऋणात्मक कंट्रोल सीरम का औसत अवशोषण >0-3 है, तब प्लेट को निरस्त किया जाए। पृष्ठभूमि कंट्रोल वेल्स में ओ.डी. भी 0.1 से कम होना चाहिए। प्रवाह/टेस्ट के बीच सटीक अवशोषण में

भिन्नता के कारण अंतर-प्रवाह भिन्नता में कमी लाने के लिए प्रत्येक जांच सीरम हेतु अंतिम परिणाम को PP मान (जांच सीरम नमूना माध्य OD/ सकारात्मक अथवा धनात्मक कंट्रोल सीरम माध्य OD) x 100) यथा प्रतिशत धनात्मक अथवा सकारात्मक मान या PP मान माना जाता है। निम्नलिखित कट-ऑफ जोन के आधार पर परिणामों की विवेचना की जाती है :

1. 3AB3 NSP प्रतिक्रिया धनात्मक : यदि PP मान 40 प्रतिशत से अधिक है।
2. 3AB3 NSP प्रतिक्रिया ऋणात्मक : यदि PP मान 40 प्रतिशत से कम है।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, देश के विभिन्न भागों से यादृच्छिक आधार पर गोजातीय पशुओं के कुल 62,605 सीरम नमूने संकलित किए गए और NSP- एंटीबॉडी (NSP-Ab) प्रतिक्रियाजानने के लिए इनकी जांच r3AB3 NSP-ELISA में की गई जो कि टीकाकरण स्थिति के बावजूद खुरपका मुँहपका रोग वायरस प्रकटन का एक बुनियादी संकेतक है। जांच से ~22.54 प्रतिशत नमूनों/पशुओं में समग्र सीरो सकारात्मकता का पता चला (तालिका 10.1)। जांच में हालिया सशंकित अथवा संवेदनशील प्रकोप क्षेत्रों से सीरम नमूनों को भी शामिल किया गया।

तालिका 10.1 : गोजातीय (गोपशु तथा भैंस) के सीरम नमूनों पर r3AB3 NSP-ELISA का परिणाम सारांश (क्षेत्रीय एवं सहयोगी केन्द्र तथा केन्द्रीय खुरपका मुँहपका रोग प्रयोगशालाएं)

क्र.सं.	उद्भव का स्थान	परपोषी	जांचे गए कुल सीरम नमूने	कुल धनात्मक अथवा सकारात्मक	% 3AB3 रिएक्टर्स
दक्षिणी क्षेत्र					
1	तेलंगाना	गोजातीय	1800	608	33.78
2	कर्नाटक	गोजातीय	6006	2051	34.15
3	तमिल नाडु	गोजातीय	6400	1743	27.23
मध्य क्षेत्र					
4	मध्य प्रदेश	गोजातीय	7823	1591	20.34



पश्चिमी क्षेत्र					
7	राजस्थान	गोजातीय	2700	1029	38.11
8	गुजरात	गोजातीय	4180	1657	39.64
9	महाराष्ट्र	गोजातीय	1389	283	20.37
पूर्वी क्षेत्र					
10	पश्चिम बंगाल	गोजातीय	4023	696	17.30
12	ओड़िशा	गोजातीय	4103	792	19.3
उत्तरी क्षेत्र					
13	हरियाणा	गोजातीय	2100	189	9.00
14	उत्तराखण्ड	गोजातीय	956	314	32.85
15	उत्तर प्रदेश	गोजातीय	8050	1518	18.86
16	हिमाचल प्रदेश	गोजातीय	2400	261	10.88
17	जम्मू व कश्मीर	गोजातीय	1600	438	27.38
18	पंजाब	गोजातीय	3744	340	9.08
उत्तर पूर्वी क्षेत्र					
19	असम	गोजातीय	2965	495	16.69
22	मिजोरम	गोजातीय	800	55	6.88
24	त्रिपुरा	गोजातीय	1146	43	3.75
द्वीपसमूह					
25	अंडमान व निकोबार	गोजातीय	420	9	2.14
Total		गोजातीय	62605	14112	22.54
	अरुणाचल प्रदेश	याक	708	334	47.18
		मिथुन	6	0	0.00

तालिका 10.2 : वर्ष 2008-09 से 2015-16 तक r3AB3 NSP-ELISA का सारांश; विद्यमानता लगभग 26 प्रतिशत पाई गई।

वर्ष	जांचे गए कुल नमूने	कुल घनात्मक	% DIVA रिएक्टर्स
2008-09	18,326	5,120	27.94
2009-10	29,763	8,303	27.90
2010-11	31,042	8,341	26.87
2011-12	37,467	10,410	26.09
2012-13	40,934	10,811	26.41
2013-14	52,224	15,268	29.20
2014-15	68,948	16,139	23.41
2015-16	62,605	14112	22.54
कुल	3,41,309	88,504	25.93



10.2: LPB- ELISA (एलाइजा) (प्रतिशत संरक्षित)

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया-1 के संरचनात्मक प्रोटीन (SPs) के विरुद्ध एंटीबॉडी

स्तर का निर्धारण करने के लिए LPB-ELISA के साथ कुल 49,325 सीरम नमूनों की जांच की गई।

तालिका 10.3 : यादृच्छिक सीरम नमूनों पर हासिल LPBE परिणाम का सारांश

दक्षिणी क्षेत्र					
आन्ध्र प्रदेश	गोजातीय	2600	1831 (70.4)	1739 (66.8)	2008 (77.2)
तेलंगाना	गोजातीय	1600	1106 (69.1)	1013 (63.3)	1283 (80.1)
कर्नाटक	गोजातीय	6006	5290 (88.1)	5078 (84.5)	5522 (91.9)
केरल	गोजातीय	1640	1307 (79.7)	1190 (72.6)	1402 (85.5)
तमिल नाडु	गोजातीय	6400	5537 (86.5)	6084 (95.1)	6141 (96.0)
मध्य क्षेत्र					
मध्य प्रदेश	गोजातीय	6242	3885 (62.2)	4060 (65.0)	3520 (56.4)
पश्चिमी क्षेत्र					
महाराष्ट्र	गोजातीय	6242	2357 (37.8)	2182 (35.0)	2722 (43.6)
गुजरात	गोजातीय	200	151 (75.5)	184 (92.0)	175 (87.5)
राजस्थान	गोजातीय	256	112 (43.8)	127 (49.6)	159 (62.1)
उत्तरी क्षेत्र					
हरियाणा	गोजातीय	1714	1569 (91.5)	1499 (87.5)	1613 (94.1)
उत्तर प्रदेश	गोजातीय	1450	493 (34.0)	610 (42.1)	1020 (70.3)
पंजाब	गोजातीय	2080	1334 (64.1)	1250 (60.1)	1282 (61.6)
हिमाचल प्रदेश	गोजातीय	2400	1150 (47.9)	1442 (60.1)	1619 (67.5)
जम्मू व कश्मीर	गोजातीय	1144	411 (35.9)	363 (31.7)	381 (33.3)
पूर्वी क्षेत्र					
पश्चिम बंगाल	गोजातीय	3282	2003 (61.0)	1862 (56.7)	2131 (64.9)
उत्तर पूर्वी क्षेत्र					
असम	गोजातीय	2965	566 (19.0)	152 (5.1)	419 (14.1)
मिजोरम	गोजातीय	827	415 (50.2)	366 (44.3)	457 (55.3)
नागालैण्ड	गोजातीय	1551	961 (62.0)	643 (41.4)	959 (61.8)
त्रिपुरा	गोजातीय	915	570 (62.3)	628 (68.6)	655 (71.6)
मणिपुर	गोजातीय	1800	1156 (64.2)	1159 (64.4)	1153 (64.0)
द्वीपसमूह					
अंडमान व निकोबार	गोजातीय	960	705 (73.4)	727 (75.7)	801 (83.4)
कुल		48992	30906 (63.1)	30496(62.2)	33291 (68.0)
अरुणाचल प्रदेश	यॉक	154	72 (46.8)	0	0
	मिथुन	179	166 (92.7)	165(92.2)	167 (93.3)

सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया-1 के विरुद्ध संरक्षित अनुमापांक वाले सीरम नमूनों के प्रतिशत को कोष्ठक में दर्शाया गया है।

11

खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) की सीरो निगरानी

11.1 : भारत सरकार के खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम के तहत सीरो निगरानी

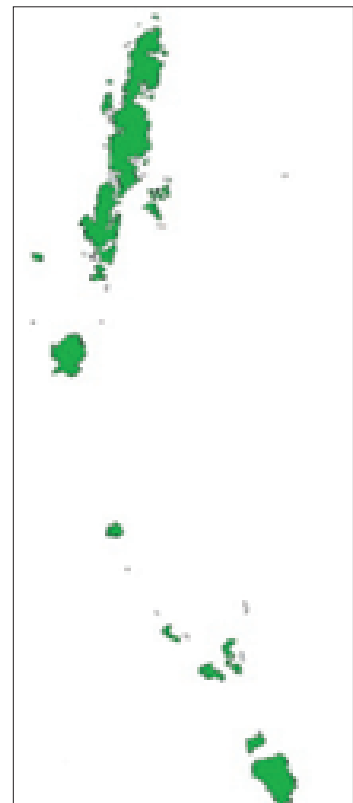
देश में 54 निर्दिष्ट जिलों को शामिल करके अगस्त 2003–04 से भारत सरकार द्वारा खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) आधारित टीकाकरण की शुरुआत की गई। इसमें खुरपका मुँहपका रोग के विरुद्ध सभी गोपशु तथा भैंस के सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया-1 टीके के साथ छमाही टीकाकरण शामिल है। संबंधित राज्यों के पशु पालन विभाग द्वारा टीकाकरण के पहले और टीकाकरण के 21 से 30 दिन पश्चात् सीरम के नमूने संकलित किए गए और उन्हें लिक्विड फेज ब्लॉकिंग एलाइजा द्वारा सीरोटाइप विशिष्ट एण्टीबॉडीज के स्तर का आकलन करने के लिए भा. कृ.अनु.प.—खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय (ICAR-DFMD) के जांच केन्द्रों को भेजा गया। खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत इस टीकाकरण उपरान्त सीरो रूपांतरण में निदेशालय के क्षेत्रीय एवं सहयोगी केन्द्रों तथा केन्द्रीय खुरपका मुँहपका रोग प्रयोगशाला ने भाग लिया। वर्ष 2011–12 से भाकृअनुप—केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह को भी अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह में खुरपका मुँहपका रोग की सीरो निगरानी के लिए एक परीक्षण प्रयोगशाला के रूप में शामिल किया गया है। संस्थान द्वारा LPB-ELISA के आयोजन हेतु सभी रीजेन्ट एवं प्रशिक्षण की सुविधा प्रदान की जाती है। प्रारंभिक सफलता के कारण, वर्ष 2010–11 में इस कार्यक्रम के तहत 167 अतिरिक्त जिलों (अतिरिक्त 80–90 मिलियन गोपशु एवं भैंस) को शामिल किया गया, तथा वर्ष 2013–14 से 110 जिलों को शामिल किया गया और वर्ष 2015–16 में 38 जिलों को इस कार्यक्रम के तहत शामिल किया गया। वर्तमान में, इस कार्यक्रम के अंतर्गत देश के दक्षिणी प्रायद्वीप (केरल, तमिल नाडु, पुडुचेरी, कर्नाटक और आन्ध्र प्रदेश), महाराष्ट्र, गोवा, दमन व दीव, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, दादरा एवं

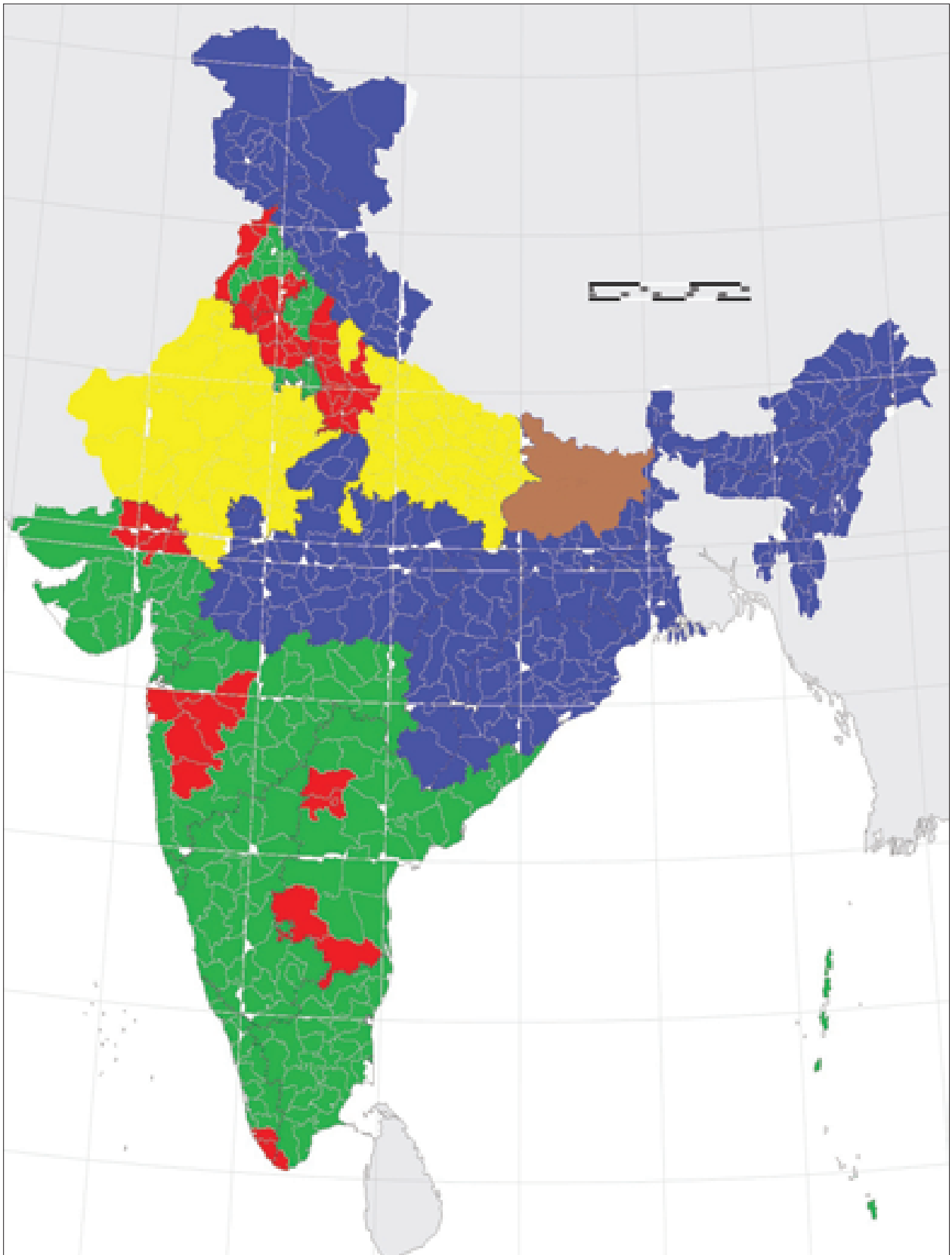
नगर हवेली, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह, लक्षद्वीप, उत्तर प्रदेश, राजस्थान और बिहार राज्यों को शामिल करके देश के कुल 369 जिले शामिल हैं (चित्र 1)।

वर्ष 2015–16 के दौरान, टीकाकरण से पहले एवं टीकाकरण के उपरान्त कुल 1,22,842 सीरम नमूने जांचे गये जिनमें से कुल 47,249 सीरम नमूने टीकाकरण के XIX तथा XX चरण का प्रतिनिधित्व करने वाले प्रथम चरण के खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) वाले जिलों से थे और शेष 75,593 सीरम नमूने चरण VIII तथा IX का प्रतिनिधित्व करने वाले वर्ष 2010–11 के विस्तारित खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) वाले जिलों से थे।

अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह में सीरो निगरानी

प्रारंभ में, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह के कुल आठ गांवों को वर्ष 2003–04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) में शामिल किया गया और बाद में वर्ष 2010–11 में सम्पूर्ण अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह को इसमें शामिल किया गया। भाकृअनुप — केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर द्वारा अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह में इस कार्यक्रम के तहत पशुओं की सीरो निगरानी की जा रही है।





चित्र : खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत शामिल क्षेत्र, वर्ष 2003-04 में प्रारंभ किए गए नियंत्रण कार्यक्रम में कुल 54 जिलों को शामिल किया गया जिन्हें लाल रंग में दर्शाया गया है। वर्ष 2010-11 में प्रारंभ किए गए नियंत्रण कार्यक्रम में शामिल किए गए 167 जिलों को हरे रंग में दर्शाया गया है। वर्ष 2013-14 से शामिल 110 जिलों को पीले रंग में दर्शाया गया है। वर्ष 2015-16 में शामिल 38 जिलों को भूरे रंग में दर्शाया गया है।

तालिका 11.1 : अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह में सीरो रूपांतरण का परिणाम
(खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक > 1.8 log ₁₀ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण- पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
III	154	162	40(25.9)	97(60)	5(2.8)	37(20.3)	52(34.0)	118(73.6)
IV	149	146	50(33.5)	94(64.6)	50(33.5)	96(65.9)	35(23.4)	101(67.6)
V	126	122	72(57.2)	68(55.8)	62(50.8)	64(52.5)	54(44.3)	62(50.8)
VI	270	270	50 (18.5)	80 (29.6)	66 (24.4)	104 (38.4)	28 (10.2)	36 (13.2)
VII	265	265	112 (42.3)	174 (65.7)	82 (30.9)	110 (41.5)	56 (21.1)	66 (24.9)
VIII	251	251	53(21.11)	102(40.63)	18(7.2)	49(19.52)	47(18.72)	85(33.86)
IX	228	228	73(32.01)	69(30.26)	31(13.5)	35(15.35)	56(24.56)	42(18.42)
XII	180	180	36(20.0)	49(27.22)	19(10.5)	40(22.22)	11(6.11)	30(16.67)
XIII	283	283	26(9.2)	78(27.6)	12(4.2)	52(18.4)	15(5.3)	44(15.5)
XIV	794	593	144(18.1)	279(47)	100(12.6)	214(36.1)	77(10.0)	194(32.7)
XV	1445	1109	308(21.3)	550(49.9)	333(23)	584(52.6)	433(29.9)	674(60.7)
XVI	530	502	220 (41.5)	312 (62.2)	243 (45.8)	398 (79.3)	251(50.0)	394 (74.3)
XVII	521	461	225(42.3)	354(69.2)	302(58.0)	376(82)	286(55.0)	259(78)
XVIII	609	496	383 (62.9)	408 (82.3)	414 (67.9)	426 (85.9)	505 (82.3)	458 (92.3)
XIX	556	480	337 (60.6)	351 (73.1)	355 (63.8)	422 (87.9)	404 (72.7)	416 (86.7)

चरण V तक समग्र झुंड की प्रतिरोधक क्षमता तथा सीरो रूपांतरण अच्छा था और उसके उपरान्त झुंड की प्रतिरोधक क्षमता में चरण XV तक गिरावट देखने को मिली तथा उसके उपरान्त झुंड की प्रतिरोधक क्षमता का निर्माण पाया गया।

तमिलनाडु में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत केवल कन्याकुमारी जिले को शामिल किया गया (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में शेष जिलों (हरे रंग में) को नियंत्रण कार्यक्रम में शामिल किया गया।



तालिका 11.2 : तमिल नाडु में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	100	100	28(28)	51(51)	29(29)	57(57)	24(24)	54(54)
II	100	100	23(23.0)	63(63.0)	24(24.0)	40(40.0)	18(18.0)	61(61.0)
III व IV	180	330	59(32.7)	246(74.5)	61(33.8)	201(60.9)	45(25.0)	216(65.4)
VI	160	130	30(18.7)	99(76.1)	31(23.8)	109(83.8)	28(21.5)	103(79.2)
VII	300	300	35(11.7)	210(70)	34(11.3)	231(77)	36(12)	226(75.3)
VIII	100	100	34(34)	74(74)	40(40)	60(60)	25(25)	78(78)
IX	100	100	40(40)	58(58)	45(45)	64(64)	33(33)	74(74)
X	100	100	32(32)	62(62)	45(45)	63(63)	41(41)	70(70)
XI	200	200	38(19)	144(72)	31(15.5)	87(43.5)	29(14.5)	83(41.5)
XIV	200	200	71(35.5)	116(58)	93(46.5)	137(68.5)	92(46)	128(64)
XV	200	200	92(46)	199(99.5)	115(57.5)	198(99)	120(60)	194(97)

झुंड की प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण में वृद्धि देखी गई।

तालिका 11.3 : तमिल नाडु में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	5440	5440	1860(34.2)	3417(62.8)	1351(24.8)	2561(47.1)	115(20.5)	2209(40.6)
II	5040	5240	1383(27.4)	3504(66.9)	684(13.6)	2433(46.4)	245(4.9)	979(18.7)
III	4600	4600	789(17.2)	2788(60.6)	396(8.6)	1801(39.2)	1030(22.4)	3361(73.1)
IV	5801	5843	2570(44.3)	4547(77.8)	3296(56.8)	4826(82.6)	3643(62.8)	5066(86.7)
V	7199	6397	4089 (56.8)	5598(87.5)	4434(61.6)	5816(91)	4501(62.5)	5788(90.5)
VI	6400	6400	5041 (79)	6180(96.6)	4230(66.1)	6028(94.2)	5002(78.2)	6240(97.5)
VII	6400	6400	5332 (83.3)	6180 (96.6)	5016 (78.4)	6028 (94.2)	5572 (87.1)	6240 (97.5)
VIII	6400	6400	5480 (85.6)	6287 (98.2)	5348 (83.6)	6259 (97.8)	5845 (91.3)	6322 (98.8)
IX	6400	6400	5517 (86.2)	6224 (97.3)	5230 (81.7)	6126 (95.7)	5547 (86.7)	6282 (98.2)

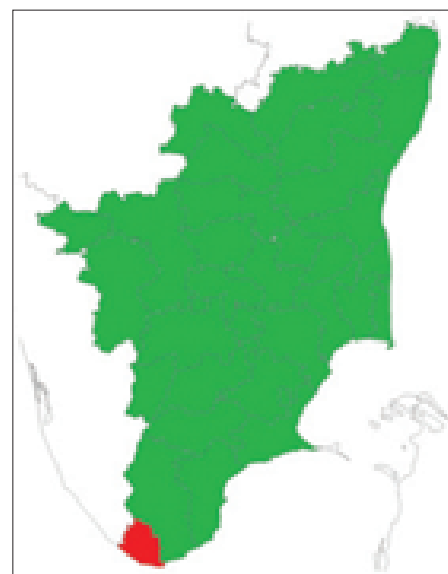
झुंड की प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण में वृद्धि देखी गई।

तालिका 11.4 : पुडुचेरी में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	30	55	16(44.4)	24(66.66)	9(25)	20(55.55)	5(13.88)	11(30.55)
II	38	38	16(42.1)	20(52.6)	10(26.3)	14(36.8)	0(0)	18(21.1)
III	46	46	21(45.7)	29(63)	7(15.2)	20(43.5)	26(56.5)	30(65.2)
IV			उपलब्ध नहीं					
V			उपलब्ध नहीं					
VI	246	246	214(87)	237(96.3)	182(74)	232(94.3)	213(87)	235(95.5)
VII	243	243	231(95.1)	233(96)	147(60.4)	209(86)	225(93)	231(95.1)
VIII	237	237	173(73.0)	221(93.2)	166(70.0)	222(93.7)	194(81.9)	231(97.5)

केरल में सीरो निगरानी

खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत के वर्ष 2003-04 में केरल के तीन जिलों नामतः त्रिवेन्द्रम, कोल्लम तथा पठनमथिट्टा (लाल रंग में) को और बाद में वर्ष 2010-11 में ग्यारह जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।



तालिका 11.5 : केरल में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I & II & IV	483	496	158(32.7)	255(51.4)	140(29.0)	236(47.5)	165(34.2)	280(56.4)
V	290	290	67(23.1)	197(67.9)	52(17.9)	171(58.9)	61(21.0)	211(72.7)
VI	70	70	49 (20.4)	185(77.1)	41(17.1)	169(70.4)	38(15.8)	171(71.3)
VII	300	300	48 (16.0)	208(69.3)	43 (14.3)	213 (71)	52 (17.3)	210(70.0)
VIII & IX	600	600	226(37.6)	395(65.8)	265(44.2)	341(56.8)	260(43.3)	397(66.2)
X	400	100	160(40)	59(59)	145(36.3)	66(66)	150(37.5)	53(53)
XI	352	315	122(19)	122(19)	122(19)	115(17.2)	96(14.4)	88(13.2)
XII	500	500	59(11.8)	202(40.4)	73(14.6)	197(39.4)	63(12.6)	153(30.6)
XIII	150	150	11(7.3)	42(28)	13(8.7)	39(26)	13(8.7)	41(27.3)
XIV	546	526	73(13.4)	74(14.1)	108(20)	123(23.4)	123(22.5)	200(38)
XV	598	553	129(21.6)	286(51.7)	190(31.8)	327(59.1)	313(52.3)	432(78.1)
XVI	2789	2738	1498(53.7)	2479(90.5)	1425(51.1)	2164(79)	1709(61.3)	2415(88.2)
XVII	2791	2678	2137(76.6)	2173(81.1)	1786(64)	2462(92)	2184(78.3)	2600(97.1)
XVIII	2800	2800	2303 (82.3)	2575 (92.0)	2145 (76.6)	2441(87.2)	2467 (88.1)	2686(95.9)

चरण XV तक केरल में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता घटिया है और उसके बाद झुंड की प्रतिरोधक क्षमता का निर्माण देखने को मिला।

तालिका 11.6 : केरल में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
II	676	180	84(12.4)	65(36.1)	105(15.5)	65(36.1)	65(9.6)	61(34)
III	1631	1474	199(12.2)	525(35.6)	178(10.9)	484(32.8)	135(8.3)	376(25.5)
IV	2378	2109	308(13)	526(25)	362(15.2)	633(30)	404(17)	735(35)
V	2043	1941	400(20)	991(51.1)	505(24.7)	1135(58.5)	922(45.1)	1364(70.3)

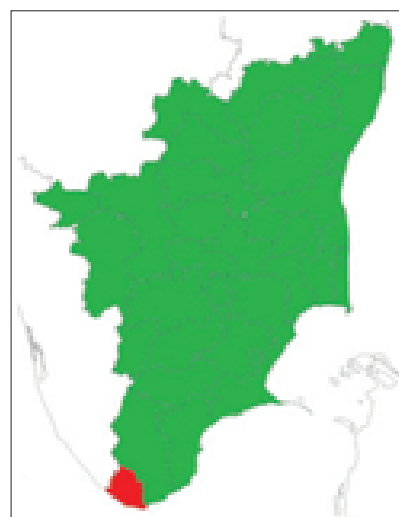
केरल में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता घटिया है।

तालिका 11.7 : लक्षद्वीप में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	107	107	45(42.1)	80(74.8)	16(15)	63(58.9)	35(32.7)	50(46.7)

आन्ध्र प्रदेश में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत आन्ध्र प्रदेश के चार जिलों नामतः अनंतपुर, चित्तूर, मेडक तथा रंगारेड्डी (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में अन्य जिलों (हरे रंग में) को इस कार्यक्रम के तहत शामिल किया गया।


तालिका 11.8 : आन्ध्र प्रदेश में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	800	800	83 (10.3)	340 (42.5)	43 (5.3)	244 (30.5)	92 (11.5)	340 (42.5)
II	800	800	एन. ए.	434 (54.2)	एन. ए.	498 (62.3)	एन. ए.	438 (54.7)
III	800	800	210 (26.2)	286 (35.7)	395 (49.3)	532 (66.5)	306 (38.2)	422 (52.7)
IV	800	800	281 (35.1)	374 (46.8)	465 (58.1)	617 (77.1)	329 (41.1)	518 (64.8)
V	800	800	247 (30.8)	440 (55)	466 (58.2)	574 (71.8)	343(42.8)	450 (56.3)
VI	800	800	275 (34.3)	490 (61.3)	554 (69.2)	690 (86.3)	446 (55.7)	634 (79.3)
VII	800	800	274 (34.0)	483 (60.3)	349 (44.0)	540 (67.5)	391(48.8)	518 (64.7)
VIII	800	800	356 (44.5)	594 (74.0)	415 (51.8)	624 (78.0)	333(41.6)	527 (65.8)
IX	800	800	422 (52.8)	673(84.1)	329 (41.1)	534 (66.8)	287(35.9)	534 (66.8)
X	800	800	502(62.7)	635(79.3)	368(46)	575(71.8)	411(51.3)	602(75.2)
XI	800	800	398(49.75)	617(77.1)	356(44.5)	600(75)	333(41.6)	568(71.5)
XII	800	800	387(48.4)	568(71)	266(33.25)	483(60.4)	177(22.1)	367(45.9)
XIII	800	800	537(67.1)	654(81.8)	438(54.8)	602(75.3)	315(39.3)	498(62.3)
XIV	800	800	366(45.7)	634(79.2)	186(23.3)	446(54.7)	100(12.5)	389(48.6)
XV	800	800	464(58)	578(72.2)	605(75.6)	733(91.6)	626(78.2)	726(90.7)
XVI	800	800	503(62.8)	680(85)	675(84.3)	773(96.6)	711(88.8)	796(99.5)
XVII	800	800	593(74.1)	665(83.1)	495(62)	563(70.4)	560(70)	613(76.6)
XVIII	800	800	547(68.4)	749(93.8)	502(62.8)	711(89)	535(67)	743(93.0)
XIX	400	400	297(74.3)	369(91.8)	236(59.0)	365(91.3)	310(77.5)	380(95.0)

तालिका 11.9 : आन्ध्र प्रदेश में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	3600	3600	1043(29)	2396(66.5)	648(18)	2030(56.4)	419(13.1)	1709(47.5)
II	3480	3480	1435(41.2)	2381(68.4)	1026(29.5)	2054(59)	595(17.1)	1499(43.1)
III	3600	3600	1392(38.6)	2498(69.3)	750(20.8)	1661(46.1)	393(10.9)	1162(32.2)
IV	3600	3600	1364(38)	2354(65.4)	1356(37.7)	2821(78.4)	1663(46.2)	2788(77.4)
V	3600	3600	1546(42.9)	2478(68.6)	2292(63.6)	3153(87.5)	2574(71.5)	3239(89.9)
VI	3600	3600	2190(60.8)	2867(79.6)	1997(55.5)	2675(74.3)	2211(61.4)	2752(76.4)
VII	3600	3600	2580(71.7)	3069(85.3)	2186(60.7)	2862(79.5)	2487(69.1)	3102(86.2)
VIII	3200	3200	2546(79.6)	2890(90.3)	2095(65.5)	2731(85.3)	2459(76.8)	2877(89.9)
IX	1800	1800	1430(79.4)	1649(91.6)	1230(68.3)	1589(88.3)	1442(80.1)	1660(92.2)

आन्ध्र प्रदेश में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण बहुत अच्छा है।

तालिका 11.9B : तेलंगाना में सीरो रूपांतरण का परिणाम

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
XIX	383	400	339(88.5)	393(98.3)	251(65.5)	356(89.0)	338(88.3)	379(94.8)
XX	400	400	318(79.5)	358(89.5)	300(75.0)	339(84.8)	329(82.3)	375(93.8)

कर्नाटक में सीरो निगरानी

कर्नाटक राज्य को वर्ष 2010-11 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत शामिल किया गया।

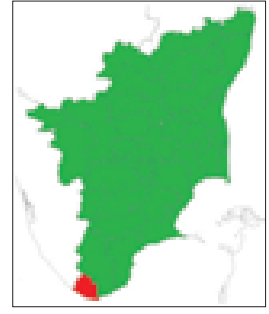
तालिका 11.10 : कर्नाटक में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	4587	4266	1817(40)	2383(56)	687(15)	1722(40)	426(9)	1049(24.5)
II	5401	4632	2718(50)	3101(67)	1471(27)	2161(47)	1577(39)	2354(51)
III	3864	3075	2118(54.8)	1855(60.3)	1129(29.2)	1289(41.8)	2376(61.5)	2158(70.2)
VI	5053	5225	2439(48.3)	3245(62.1)	3977(78.7)	4493(86)	3834(76)	4294(82.2)
V	5916	5853	1954(33)	3470(59)	3047(52)	3957(68)	3795(64)	4734(81)
VI	5945	5985	3651(61)	5434(86)	3689(62)	5182(87)	4446(75)	5538(92.5)
VII	5930	5930	4934(83)	5741(97)	5211(88)	5567(94)	5543(93)	5813(98)
VIII	5974	5994	5227(87.5)	5723(95.5)	5073(84.9)	5794(96.7)	5447(91.2)	5823(97.1)
IX	एन. ए.	1996	एन. ए.	1936(97.0)	एन. ए.	1895(94.9)	एन. ए.	1958(98.1)

कर्नाटक में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण बहुत अच्छा है।

महाराष्ट्र में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत महाराष्ट्र के कुल छः जिलों नामतः अहमदनगर, औरंगाबाद, पुणे, सतारा, मुंबई और थाणे (लाल रंग में) और वर्ष 2010-11 में कुल उनतीस जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।



तालिका 11.11 : महाराष्ट्र में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	844	761	173 (20.5)	456 (59.9)	151 (17.9)	437 (57.4)	192 (22.8)	466 (61.2)
II	834	834	एन. ए.	508 (60.9)	एन. ए.	490 (58.6)	एन. ए.	553 (66.2)
III	753	799	184 (24.4)	438 (54.8)	351 (46.8)	580 (72.7)	262 (34.7)	534 (66.9)
IV	789	797	191 (24.2)	417 (52.3)	517 (65.6)	679 (85.3)	278 (35.2)	509 (63.9)
V	802	772	142 (17.7)	271 (35.1)	353 (44.2)	477 (62.3)	121 (15.0)	245 (31.8)
VI	901	928	404 (44.9)	663 (71.4)	622 (69)	853 (91.9)	245 (27.2)	446 (48.1)
VII	1000	1000	446 (44.6)	692 (69.2)	701 (70.1)	893 (89.3)	431 (43.1)	667 (66.7)
VIII	1000	1000	646 (64.6)	904 (90.4)	574 (57.4)	848 (84.8)	198 (19.8)	452 (45.2)
IX	1000	1000	730 (73)	951 (95.1)	524 (52.4)	817 (81.7)	324 (32.4)	695 (69.5)
X	1000	1000	785 (78.5)	978 (97.8)	686 (68.6)	935 (93.5)	607 (60.7)	846 (84.6)
XI	1000	1000	558 (55.8)	916 (91.6)	534 (53.4)	871 (87.1)	403 (40.3)	837 (83.7)
XII	980	980	590 (60.2)	894 (91.2)	468 (47.75)	823 (83.97)	341 (34.79)	730 (74.48)
XIII	950	1050	418 (44)	727 (69.2)	75 (7.9)	332 (31.6)	58 (6.1)	277 (26.4)
XIV	1040	1037	496 (48)	881 (85)	400 (38.5)	839 (81)	426 (41)	831 (81)
XV	1098	1098	382 (34.8)	902 (82.1)	598 (54.5)	999 (91)	661 (60.2)	1018 (92.7)
XVI	1055	1051	702 (66.5)	978 (93.1)	774 (73.4)	991 (94.3)	709 (67.2)	986 (93.8)
XVII	1062	1042	849 (79.9)	1003 (96.3)	560 (52.7)	918 (88.1)	406 (38.2)	806 (77.4)
XVIII	908	888	788 (86.8)	876 (98.6)	636 (70)	835 (94)	733 (80.7)	835 (94)
XIX	1093	1099	930 (85.1)	1066 (97.0)	856 (78.3)	1021 (92.9)	900 (82.3)	1048 (95.4)
XX	280	300	210 (75.0)	276 (92.0)	253 (90.4)	298 (99.3)	254 (90.7)	300 (100)

तालिका 11.12 : महाराष्ट्र में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	5988	6018	1687 (28.2)	4390 (72.9)	941 (15.7)	3080 (51.2)	382 (6.4)	2310 (38.4)
II	7208	7341	1849 (25.7)	4890 (66.6)	481 (5.8)	2530 (34.5)	491 (6.8)	2279 (31)
III	4721	4723	938 (20)	2674 (56.6)	1444 (30.6)	2933 (62.1)	2674 (31.6)	3096 (65.6)
IV	5250	5305	1673 (31)	3746 (70.6)	2641 (50.3)	4429 (83.5)	2809 (53.5)	4513 (85.1)
V	4891	4891	3027 (61.9)	4523 (92.5)	3466 (70.9)	4619 (94.4)	2701 (55.2)	4307 (88.1)
VI	5362	5362	3285 (61.3)	4959 (92.5)	2312 (43.1)	4438 ()	1902 (35.5)	4112 (77)
VII	4181	4181	2973 (71.1)	3888 (93)	2398 (57.4)	3721 (89)	2491 (60)	2708 (65)
VIII	5486	5486	3317 (60.5)	4905 (89.4)	3726 (67.9)	5119 (93.3)	3684 (67.2)	5149 (93.9)

महाराष्ट्र में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण बहुत अच्छा है।

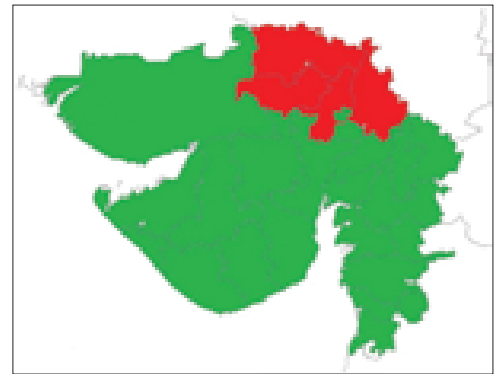
गोवा में सीरो निगरानी

तालिका 11.13 : गोवा में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	391	381	47(12)	244(86.8)	8(2)	92(24.1)	11(2.8)	92(24.1)
II	383	378	159(41.5)	316(84)	59(15.4)	234(62)	175(46)	331(88)
III	384	368	182(47.4)	302(82.1)	241(64.3)	317(86.1)	209(54.4)	316(86)
IV	379	376	171(45.1)	289(77)	222(58.5)	323(86)	215(57)	320(85.1)
V	375	375	322(85.9)	371(98.9)	289(77.1)	361(96.3)	194(51.7)	338(90.1)
VI	371	371	264(71.2)	362(97.6)	211(56.9)	338(91.1)	235(63.3)	343(92.5)
VII	369	369	241(65.3)	343(93.0)	250(67.8)	362(98.1)	282(76.4)	364(98.6)

गुजरात में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत गुजरात के कुल चार जिलों नामतः बनासकांठा, साबरकांठा, मेहसाणा तथा पाटन (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में शेष जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।



तालिका 11.14 : गुजरात में सीरो रूपांतरण का परिणाम

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	382	259	50 (19.1)	116 (44.7)	59 (24.5)	128 (48.7)	42 (16.1)	114 (43.5)
III	442	357	123 (27.8)	171 (47.9)	171 (39.2)	268 (58.3)	51 (12.4)	149 (35.4)
IV	497	456	113 (22.7)	277 (60.7)	184 (40.7)	355 (81.2)	73 (14.6)	218 (46.8)
V	195	202	46 (23.6)	99 (49.0)	126 (66.1)	179 (91.6)	44 (26.5)	92 (51.3)
VI	395	395	119 (30.1)	223 (56.4)	249 (63.0)	317(80.2)	195 (49.3)	240 (60.7)
VII	800	800	434 (54.3)	630 (78.8)	385 (48.1)	559 (69.9)	344 (43.0)	556 (69.5)
VIII	800	800	191 (23.9)	394 (49.3)	197 (24.6)	357 (44.6)	264 (33.0)	403 (50.4)
IX	800	800	230(28.7)	618(77.2)	284(35.5)	572(71.5)	326(40.7)	595(74.4)
X	800	800	356(44.5)	620(77.5)	286(35.7)	525(65.6)	276(34.5)	535(66.9)
XI	800	800	55(27.5)	76(38)	44(22)	71(35.5)	29(14.5)	49(24.5)
XII	800	800	104(52)	105(52.5)	80(40)	67(33.5)	56(28)	25(12.5)
XIII	2007	2029	589(29.4)	1009(49.7)	407(20.3)	784(38.6)	670(33.4)	1011(49.8)
XIV	1555	1201	742(47.7)	641(53.4)	513(33)	491(41)	557(35.8)	384(32)
XV	800	800	641(80.1)	582(77.1)	559(70)	626(78)	647(81)	612(76.5)

XVI	4600	4538	2506(54.5)	3444(75.9)	2874(62.5)	3491(76.9)	3183(69.2)	3688(81.3)
XVII	5200	5200	3093(59.5)	3869(74.4)	3260(62.7)	3971(76.4)	3376(74.9)	4160(80)
XVIII	3600	3600	2695(74.9)	2937(81.6)	1786(49.6)	2369(65.8)	2722(65.6)	2861(79.5)
XIX	600	600	491(81.8)	443(73.8)	482(80.3)	470(78.1)	456(76.0)	454(75.7)

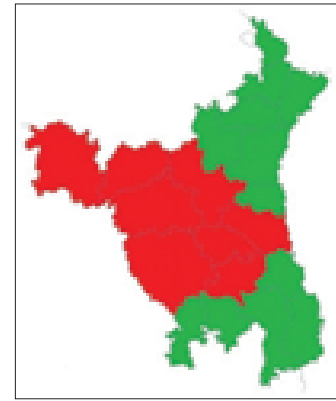
चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
II	3194	3600	1323(41.4)	2132(59.2)	1065(33.3)	1906(60)	1191(37.3)	1940(54)
III	3900	3908	2011(51.6)	2582(66.1)	1678(43)	2320(59.4)	1598(41)	2142(54.8)
IV	4400	4400	2509(57.0)	3213(73.0)	2599(59.1)	3258(74.0)	3164(71.9)	3577(81.3)

गुजरात में समग्र झुंड प्रतिरोधक क्षमता और सीरो रूपांतरण बहुत अच्छा है।

हरियाणा में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत हरियाणा के कुल आठ जिलों नामतः भिवानी, फतेहाबाद, हिसार, झज्जर, जिंद, रोहतक, सिरसा तथा सोनीपत (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में शेष जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।

सभी तीनों सीरोटाइप के विरुद्ध समग्र टीकाकरण उपरान्त प्रतिक्रिया 80 प्रतिशत से अधिक बहुत अच्छी है और यह राज्य में रोग प्रकोप में अभूतपूर्व कमी के रूप में परिलक्षित हुई है।



तालिका 11.15 : हरियाणा में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

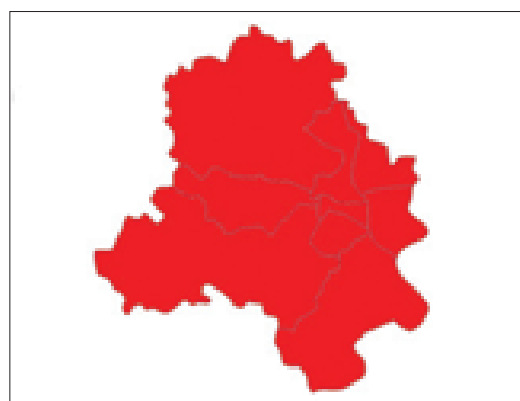
चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
II	1558	1558	एन. ए.	1065(68.3)	एन. ए.	859 (55.1)	एन. ए.	831 (53.3)
III	1585	1585	एन. ए.	1146(72.3)	एन. ए.	1007(63.6)	एन. ए.	1005(63.4)
IV	1589	1552	953 (60.1)	1222(78.7)	668 (42.1)	887 (57.1)	844(53.2)	1170(75.3)
V	1600	1599	955 (59.7)	1352(84.5)	813 (50.8)	1274(79.6)	941(58.8)	1353(84.5)
VI	1496	1499	995 (66.5)	1306(87.1)	895 (59.8)	1229(82.0)	844(56.4)	1118(74.6)
VII	1562	1574	856(54.8)	1296 (82.3)	1021(65.3)	1380(87.6)	888 (56.8)	1317 (83.6)
VIII	1547	1540	949(61.3)	1289 (83.7)	877 (56.6)	992 (64.4)	765 (49.4)	1101 (71.4)
IX	1497	1476	647(43.2)	1140(77.2)	590(39.4)	1022(69.2)	410(27.4)	879(59.6)
X	1420	1439	851(59.9)	1350(93.8)	615(43.3)	1003(69.7)	587(41.3)	1145(79.5)
XI	1500	1464	734(48.9)	1302(88.9)	546(36.4)	1180(80.6)	455(30.3)	1109(75.8)
XII	1360	1210	593(43.6)	975(80.6)	520(38.2)	989(81.7)	474(34.9)	896(74.1)
XIII	1590	1600	925(58.2)	654 (82.8)	218(27.6)	630(79.8)	185(23.4)	616(78.0)
XIV	1580	1580	627(39.7)	1327(84.0)	594(37.6)	1279(81.0)	536(33.9)	1272(80.5)
XV	1600	1600	963(60.2)	1286(80.4)	856(53.5)	1207(75.4)	724(45.3)	1182(73.9)
XVI	1600	1600	913(57.1)	1335(83.4)	813(50.8)	1351(84.4)	983(61.4)	1409(88.1)
XVII	1597	1600	935(58.5)	1434(89.6)	1044(65.4)	1460(91.3)	1323(82.8)	1556(97.3)
XVIII	1600	1600	1153(72.1)	1547(63.8)	1020(69.1)	1476(96.7)	1106(92.3)	1541(96.3)
XIX	1600	1600	1332(83.3)	1569(98.1)	1305(81.6)	1546(96.6)	1327(82.9)	1590(99.4)
XX	900	900	667(74.1)	875(97.2)	621(69.0)	835(92.8)	805(89.4)	884(98.2)

तालिका 11.16 : हरियाणा में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	3086	2354	1049(43.9)	1790(76.1)	988(41.4)	1789(76.0)	715(30.0)	1469(62.4)
II	2586	2594	1081(41.8)	1876(73.5)	986(38.1)	727(28.1)	986(38.1)	1537(60.2)
III	2555	2562	1092(42.5)	1809(71.2)	1113(43.3)	1856(73.1)	650(25.3)	1576(62.1)
IV	2565	2575	1043(40.1)	2049(79.5)	893(34.8)	1811(70.3)	840(32.7)	1700(66)
V	2600	2600	1210(46.5)	1867(71.8)	1178(45.3)	1638(63)	1010(39)	1709(66)
VI	2580	2580	1171(45.4)	2063(80)	1455(56.4)	2161(83.8)	1865(72.3)	2341(90.7)
VII	2558	2597	1755(68)	2285(88)	1895(74.1)	2160(83.2)	2050(80.1)	2483(95.6)

दिल्ली में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत दिल्ली को शामिल किया गया। वर्ष 2003-04 में शामिल जिलों को लाल रंग में दर्शाया गया है।



तालिका 11.17 : दिल्ली में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

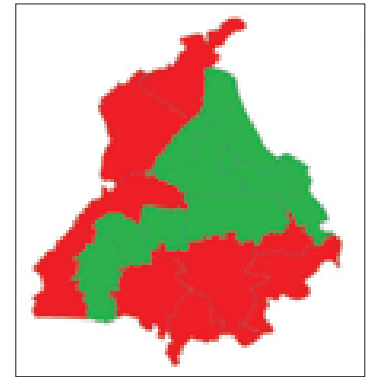
चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	50	50	26 (53)	50 (100)	13 (26)	47 (94)	17 (34)	48 (96)
II	24	24	22 (91)	23 (96)	12 (40)	15 (62)	23 (95)	22 (86)
III	50	50	47 (94)	49 (98)	30 (60)	40 (80)	43 (86)	46 (92)
IV	50	46	38 (76)	38 (82.6)	14 (28)	40 (86.9)	27 (54)	41 (89.1)
V	44	53	26 (59)	47 (88.6)	23 (52.2)	37 (69.8)	32 (72.7)	41 (77.3)
VI	98	98	76 (77.5)	97 (98.9)	60 (61.2)	93 (94.9)	71(72.4)	97 (98.9)
VII	50	50	39(78)	44(88)	33(66)	43(86)	25(50)	41(82)
VIII	100	100	92 (92)	100 (100)	66 (66)	86 (86)	83 (83)	98 (98)
IX	100	एन. ए.	57(57)	एन. ए.	65(65)	एन. ए.	33(33)	एन. ए.
XI	200	एन. ए.	172(86)	एन. ए.	100(50)	एन. ए.	91(45.5)	एन. ए.
XIII	100	100	98(98)	98(98)	95(95)	100(100)	87(87)	100(100)
XIV	NA	200	NA	170(85)	NA	179(89.5)	NA	153(76.5)
XV	200	200	157(78.5)	171(85.5)	124(62)	158(79)	143(71.5)	156(78)
XVI	उपलब्ध नहीं							

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
XVII		उपलब्ध नहीं						
XVIII	200	200	154(77)	196(98)	107(53.5)	177(88.5)	161(80.5)	193(96.5)
XIX	200	200	137 (68.5)	184 (92)	140 (70)	184 (92)	162 (81)	183 (91.5)

झुंड की प्रतिरोधक क्षमता >80 प्रतिशत पर बहुत अच्छी है।

पंजाब में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत पंजाब के कुल आठ जिलों नामतः अमृतसर, भटिण्डा, फतेहगढ़ साहिब, फिरोजपुर, मनसा, संगरूर, पटियाला तथा गुरदासपुर (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में शेष जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।



तालिका 11.18 : पंजाब में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	-	742	एन. ए.	187(25.2)	एन. ए.	90(11.5)	एन. ए.	273(49.5)
II	-	500	एन. ए.	219(43.8)	एन. ए.	113(20.9)	एन. ए.	279(58.1)
III	1084	1365	915(84.4)	1175(86.1)	816(75.3)	1007(73.8)	437(40.2)	573(42.0)
IV	1291	978	988(76.5)	792 (81.0)	794(61.5)	627 (64.1)	694 (53.8)	356(36.4)
V	1370	1139	477(34.8)	621(54.5)	445(32.8)	630(53.7)	513(38.5)	690(60.1)
VI	1509	1568	653 (43.3)	944 (60.2)	654 (43.3)	921 (58.7)	496 (32.9)	743 (47.4)
VII	1265	1432	520 (41.1)	898 (62.7)	356 (28.1)	639 (44.6)	448 (35.4)	696 (48.6)
VIII	984	1125	580(58.9)	825(73.33)	410(41.7)	643(57.2)	452(45.9)	741(65.9)
IX	1558	1546	1035(66.4)	1193(77.1)	831(53.3)	978(63.4)	926(59.4)	1132(73.2)
X	1592	1592	1030(64.7)	1231(77.3)	904(56.8)	1098(67.0)	970(61.0)	1156(72.6)
XI	1600	1600	991(61.9)	1186(74.1)	881(55.1)	1075(67.2)	965(60.3)	1142(71.4)
XII	1600	1556	1033(64.5)	1115(71.6)	914(57.1)	1026(65.9)	897(56.1)	एन. टी.
XIII	3320	3210	2002(60.3)	1920(59.8)	2048(61.7)	1868(58.2)	2114(63.7)	2494(77.7)
XIV	1998	1853	1061(53.1)	1333(72)	1214(61)	1099(59.3)	1520(76.1)	1553(83.8)
XV	3299	3015	1906(57.8)	2080(69)	2282(69.2)	2407(80)	2831(85.8)	2772(92)
XVI	3182	3522	2107(66.2)	2470(70.1)	2408(75.7)	2808(79.7)	2662(83.7)	3211(91.2)
XVII	3590	3605	2538(71)	2728(75.7)	2423(67.5)	2637(731)	2338(65.1)	2803(77.8)
XVIII	3978	3829	2815(70.8)	3030(79.1)	2619(65.8)	2811(73.4)	2739(61.3)	2748(71.8)
XIX	1272	एन. ए.	918(72.2)	एन. ए.	836(65.7)	एन. ए.	831(65.3)	एन. ए.

वर्ष 2010-11 में शामिल जिले (हरे रंग में)



समग्र सीरो रूपांतरण तथा झुंड प्रतिरोधक क्षमता अच्छी है।

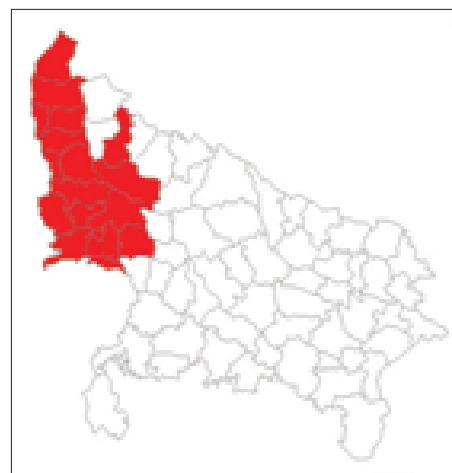
तालिका 11.19 : पंजाब में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2010-11)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
I	1800	1800	797(44.3)	978(54.3)	704(39.1)	825(45.8)	615(34.2)	874(48.6)
II	1800	1782	1002(55.6)	1096(61.5)	902(50.1)	978(54.8)	904(50.2)	NT
III	2872	2390	1880(65.5)	1690(70.7)	1880(65.5)	1690(70.7)	1806(62.9)	1979(82.8)
IV	1917	1657	1094(57.1)	1125(68.7)	1317(69.3)	659(40)	1329(69.3)	1363(82.3)

समग्र सीरो रूपांतरण तथा झुंड प्रतिरोधक क्षमता अच्छी है और इसे राज्य में रोग प्रकोप में अभूतपूर्व कमी के तौर पर परिलक्षित किया गया है।

उत्तर प्रदेश में सीरो निगरानी

वर्ष 2003-04 में खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत उत्तर प्रदेश के कुल सोलह जिलों नामतः आगरा, अलीगढ़, बदायूँ, बुलन्दशहर, एटा, फिरोजाबाद, गौतम बुद्धनगर, गाजियाबाद, हाथरस, जे.पी. नगर, मथुरा, मेरठ, बागपत, सहारनपुर, मुजफ्फरनगर तथा मुरादाबाद को (लाल रंग में) और तदुपरान्त वर्ष 2010-11 में नौ नए जिलों (हरे रंग में) को शामिल किया गया।



सीरो रूपांतरण अत्यंत घटिया है।

तालिका 11.20 : उत्तर प्रदेश में सीरो रूपांतरण का परिणाम (खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) 2003-04)

चरण	टीकाकरण -पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण -पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण -पूर्व	
II	139	407	0(0)	180(44.2)	0(0)	155(38.1)	0(0)	293(72.0)
III	1155	1584	399(34.5)	780(49.2)	494(42.7)	910(57.4)	490(42.4)	1138(71.8)
IV	1910	1770	344(18.0)	537(30.3)	610(31.9)	866(48.9)	519(27.2)	808(45.6)
V	1440	1591	516(35.8)	715(44.9)	625(43.4)	802(50.4)	684(47.5)	786(49.4)
VI	1488	1579	514(34.5)	968 (61.3)	520 (34.9)	826 (52.3)	400 (26.9)	838 (53.1)
VII	2833	2075	706 (24.9)	911 (43.9)	597 (21.1)	808 (38.9)	740 (26.1)	930 (44.8)
VIII	1904	2744	707(37.1)	1550(56.5)	502(26.4)	1310(47.7)	617(32.41)	1288(46.9)
IX	2762	3002	927(33.5)	1198(39.9)	617(22.34)	1095(36.5)	597(21.6)	1072(35.7)
XI	643	2206	47(7.3)	481(21.8)	68(10.6)	321(14.6)	385(59.9)	1103(50)
XII	1934	1535	184(9.5)	270(17.6)	252(13)	524(34.1)	424(21.9)	773(50.6)
XIII	983	2946	146(15)	955(32.4)	69(7.7)	780(26.5)	220(22.4)	1054(35.8)
XIV	4041	3800	2473(61.2)	2522(66.4)	2501(62)	2139(56.3)	2501(62)	1107(29)
XV	3870	3968	1641(42.4)	2260(57)	1312(33.9)	2256(56.9)	1507(38.9)	2626(66.2)
XVI	10763	3648	4114(38.2)	1375 (37.7)	4527(42.1)	1584 (43.4)	4570(42.5)	1834 (50.3)
XVII	8840	एन. ए.	2721 (30.8)	एन. ए.	4343(49.1)	एन. ए.	5595(63.3)	एन. ए.

राजस्थान में सीरो निगरानी

खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) के तहत राजस्थान के सभी जिलों को शामिल किया गया।



तालिका 11.21 : राजस्थान में सीरो रूपांतरण का परिणाम

चरण	टीकाकरण —पूर्व	खुरपका मुँहपका रोग वायरस के विरुद्ध संख्या एवं प्रतिशत पशुओं में अनुमापांक $\geq 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है						टीकाकरण —पश्चात्
		टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1		
		टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण —पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण —पूर्व	टीकाकरण पश्चात्	टीकाकरण —पूर्व	
II	1996	2298	1069(53.6)	1915(83.3)	1199(60.1)	1634(71.1)	1276(63.9)	1657(72.1)

प्रत्येक सीरोटाइप के विरुद्ध समग्र सीरो रूपांतरण का सारांश एवं टीकाकरण (54 जिले) का प्रभाव

पिछले 6-7 वर्षों से टीकाकरण के सकारात्मक प्रभाव के कारण गौण असामान्यता के साथ झुंड की प्रतिरोधक क्षमता में आशाजनक वृद्धि हुई है। दक्षिणी क्षेत्र में रोग प्रकोप में भी आशाजनक गिरावट देखने को मिली और हरियाणा तथा पंजाब राज्य में इसकी आवृत्ति लगभग शून्य के आसपास तक कम हो गई। खुरपका मुँहपका रोग – नियंत्रण कार्यक्रम वाले जिलों में खुरपका मुँहपका रोग से प्रभावित पशुओं की संख्या बहुत

सीमित थी और आसपास स्थित झुंड की प्रतिरोधक क्षमता के कारण इसका प्रसार नहीं हुआ। पुनः क्लिनिकल बीमारी की गंभीरता में भी कमी देखने को मिली। बाद में, टीकाकरण में देरी के कारण, टीकाकरण क्षेत्रों में कुछ स्थानिक घटनाएं देखने को मिलीं। सफल टीकाकरण के बीच में छः माह का अन्तराल बनाये रखने से कुछ समस्याएं देखने को मिलीं। इन समस्याओं की क्षतिपूर्ति कम से कम 6-8PD50/खुराक पर टीके का उपयोग करके की जा सकती है। परिणाम उत्साहजनक हैं और इन्हें एक राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण आयोग का गठन करके मजबूती प्रदान की जानी चाहिए।



तालिका 11.22 : खुरपका मुँहपका रोग वायरस (एफएमडी-सीपी, 2003-04, 54 जिले) के विरुद्ध प्रतिशत पशुओं में टीकाकरण पश्चात एंटीबॉडी अनुमापांक $> 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है

चरण	टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1	
	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात
I	27.3	53.5	22.0	49.5	23.8	57.6
II	36.7	60.2	23.3	48.4	36.8	63.5
III	43.7	64.3	43.7	61.5	39.1	62.6
IV	41.2	62.3	42.4	67.5	36.2	61.1
V	38.0	39.3	46.3	65.6	40.8	59.4
VI	38.9	67.9	46.6	73.9	36.8	62.6
VII	39.7	68.5	39.4	67.1	35.1	62.8
VIII	42.3	68.7	37	58.6	33.5	57
IX	63.7	85.6	52	73.3	52.6	73
X	63.4	87.4	50.6	74.7	48.9	76.7
XI	44.1	57.8	37.8	51.5	39.3	59.3
XII	36.6	55.3	31.8	54.9	30	39.3
XIII	44.0	48.8	26.8	41.4	30.4	46.3
XIV	48.2	67.7	45.5	58.9	47.3	52.7
XV	46.5	71.6	50.1	76.0	54.4	78.5
XVI	47.8	77.0	52.5	78.4	57.0	85.9
XVII	66.6	80.6	63.4	82.8	67.3	84.8
XVIII	75.1	89.0	57.0	78.6	74.0	87.1
XIX	75.5	92.8	69.7	93.4	73.4	96.0
XX	75.8	94.8	71.0	93.6	87.2	97.0

तालिका 11.23 : खुरपका मुँहपका रोग वायरस (एफएमडी-सीपी, 2010-11, 167 जिले) के विरुद्ध प्रतिशत पशुओं में टीकाकरण पश्चात एंटीबॉडी अनुमापांक $> 1.8 \log_{10}$ प्रदर्शित हो रहा है

चरण	टाइप ओ		टाइप ए		टाइप एशिया-1	
	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात	टीकाकरण -पूर्व	टीकाकरण पश्चात
I	33.4	65.3	21.4	50.7	10.9	40.7
II	37.5	66.5	23.5	46.3	20.5	38.2
III	36.5	63.1	28.3	52.1	34.2	56.1
IV	39.4	66.8	50.5	75.3	53.7	77.8
V	45.9	74.1	57.3	81.1	60.4	84.4
VI	64.5	90.0	57.4	86.0	65.0	87.8
VII	77.7	93.2	73.6	89.5	80.2	89.7
VII	84.2	95.1	76.8	94.5	88.1	96.2
VIII	84.7	96.2	78.8	94.6	85.2	97.1



तालिका 11.24 क : खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम 2003-04 (FMD-CP) के तहत जांचे गए सीरम नमूनों की कुल संख्या का सारांश

राज्य/संघ शासित प्रदेश	चरण I		चरण II		चरण III		चरण IV		चरण V		चरण VI		चरण VII	
	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त
अंडमान व निकोबार	-	-	-	-	154	162	149	146	126	122	270	270	265	265
आन्ध्र प्रदेश	800	800	-	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
दिल्ली	50	50	24	24	50	50	50	46	44	53	98	98	50	50
गुजरात	382	259	-	-	442	357	497	456	195	202	395	395	800	800
हरियाणा	-	-	-	1558	-	1585	1589	1552	1600	1599	1496	1499	1562	1574
केरल	चरण I, II एवं IV के 483 (पूर्व) एवं 496 (उपरान्त)								290	290	70	70	300	300
महाराष्ट्र	844	761	-	834	753	799	789	797	802	772	901	928	1000	1000
पंजाब	-	742	-	500	1084	1365	1291	978	1370	1139	1509	1568	1265	1432
तमिल नाडु	100	100	100	100	180 (पूर्व)		330 (पूर्व)		-	-	160	130	300	300
उत्तर प्रदेश	-	-	139	407	1155	1584	1910	1770	1440	1591	1488	1579	2833	2075
उप योग	2659	2712	759	4223	4618	6702	7405	6545	6667	6568	7187	7337	9175	8596
कुल	5371*		4982*		11320*		13950*		13235		14524		17771	

तालिका 11.24 ख : खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम 2003-04 (FMD-CP) के तहत जांचे गए सीरम नमूनों की कुल संख्या का सारांश

राज्य/संघ शासित प्रदेश	चरण VIII		चरण IX		चरण X		चरण XI		चरण XII		चरण XIII		चरण XIV	
	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त
अंडमान व निकोबार	251	251	228	228	-	-	-	-	180	180	283	283	794	593
आन्ध्र प्रदेश	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
दिल्ली	100	100	100	-	-	-	200	-	-	-	100	100	-	200
गुजरात	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	2007	2029	1555	1201
हरियाणा	1547	1540	1497	1476	1420	1439	1500	1464	1360	1210	1590	1600	1580	1580
केरल	600 (पूर्व)		600 (उपरान्त)		400	100	352	315	500	500	150	150	546	526
महाराष्ट्र	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	980	980	950	1050	1040	1037
पंजाब	984	1125	1558	1546	1592	1592	1600	1600	1600	1556	3320	3210	1998	1853
तमिल नाडु	100	100	100	100	100	100	200	200	-	-	-	-	200	200
उत्तर प्रदेश	1904	2744	2762	3002	88	-	643	2206	1934	1535	983	2946	4041	3800
उप योग	8086	8460	9445	8952	6200	5831	7095	8385	8154	7561	10183	12168	12554	11790
कुल	16546*		18397*		12031		15480		15715		22351		24344	



तालिका 11.24 ग : खुरपका मुँहपका रोग – नियंत्रण कार्यक्रम (2003-04) के अंतर्गत सीरम नमूनों की कुल संख्या का सारांश

राज्य/संघ शासित प्रदेश	चरण XV		चरण XVI		चरण XVII		चरण XVIII		चरण XIX		चरण XX	
	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त
अंडमान व निकोबार	1445	1109	530	502	521	461	609	496	556	480	-	-
आन्ध्र प्रदेश	800	800	800	800	800	800	800	800	400	400	-	-
दिल्ली	200	200	-	-	-	-	200	200	-	-	-	-
गुजरात	800	800	4600	4538	5200	5200	3600	3600	600	600	-	-
हरियाणा	1600	1600	1600	1600	1597	1600	1600	1600	1600	1600	900	900
केरल	598	553	2789	2738	2791	2678	2800	2800	-	-	-	-
महाराष्ट्र	4079	1098	1055	1051	1062	1042	908	888	1093	1099	280	300
पंजाब	3299	3015	3182	3522	3590	3605	3978	3829	1272	-	-	-
तमिल नाडु	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
तेलंगाना	-	-	-	-	-	-	-	-	383	400	400	400
उत्तर प्रदेश	3870	3968	10763	3648	8840	-	-	-	-	-	-	-
उप योग	16891	13343	25319	18399	24401	15386	14495	14213	5904	4579	1580	1600
कुल	30234		43718		39787		28708		10483		3180	
समग्र योग	3,62,127											

* केरल से चरण I, II, IV, VIII एवं IX के नमूनों को छोड़कर; इस चरण के नमूनों के रूप में तमिल नाडु से चरण III एवं IV को संकलन एवं लेबलिंग के स्तर मिश्रित किया गया।

**इसमें जांचे गए सभी नमूने शामिल हैं।

तालिका 11.25 : विस्तारित खुरपका मुँहपका रोग-नियंत्रण कार्यक्रम (2010-11) के अंतर्गत जांचे गए सीरम नमूनों की कुल संख्या

राज्य/संघ शासित प्रदेश	चरण I		चरण II		चरण III		चरण IV		चरण V	
	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त
आन्ध्र प्रदेश	3600	3600	3480	3480	3600	3600	3600	3600	3600	3600
हरियाणा	3086	2354	2586	2594	2555	2362	2565	2575	2600	2600
कर्नाटक	4587	4266	5401	4632	3864	3075	5053	5225	5916	5853
महाराष्ट्र	5988	6018	9435	9698	4721	4723	5250	5305	4891	4891
गोवा	381	391	383	378	384	368	379	376	375	375
पंजाब	1800	1800	1800	1782	2872	2390	1917	1657	-	-
गुजरात	-	-	3194	3600	3900	3908	-	-	-	-
केरल	-	-	676	180	1631	1474	2378	2109	2043	1941
तमिल नाडु	5440	5440	5040	5240	4600	4600	5801	5843	6099	5697
पुडुचेरी	30	55	38	38	46	46	-	-	-	-
लक्षद्वीप	107	107	-	-	-	-	-	-	-	-
राजस्थान	-	-	1996	2298	-	-	-	-	-	-
उप योग	25019	24031	34029	33920	28173	26546	26943	26690	25524	24957
योग	49050		67949		54719		53633		50481	



राज्य/संघ शासित प्रदेश	चरण VI		चरण VII		चरण VIII		चरण IX	
	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त	पूर्व	उपरान्त
आन्ध्र प्रदेश	3600	3600	3600	3600	3200	3200	1800	1800
हरियाणा	2580	2580	2558	2597	-	-	-	-
कर्नाटक	6696	5985	5930	5930	5974	5994	-	1996
महाराष्ट्र	5362	5362	4181	4181	5486	5486	-	-
गोवा	371	371	369	369	-	-	-	-
पंजाब	-	-	-	-	-	-	-	-
गुजरात	-	-	-	-	4400	4400	-	-
केरल	-	-	-	-	-	-	-	-
तमिल नाडु	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400
पुडुचेरी	246	246	243	243	237	237	-	-
उप योग	25255	24544	23281	23320	25697	25717	8200	10196
योग	49799		46601		51414		18396	
समग्र योग	4,42,042							



खुरपका मुँहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम के अंतर्गत सीरम की जांच

राज्य	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
अंडमान व निकोबार	-	-	चरण III, IV एवं V	चरण VI	चरण VII	चरण VIII एवं IX	चरण XII	चरण XIII	चरण XIV एवं XV	चरण XVI एवं XVII	चरण XIX एवं VIII विस्तार चरण
आन्ध्र प्रदेश	चरण I	चरण I	चरण I, III, IV, V	चरण VI	चरण VII, VIII, IX	चरण IX	चरण XI, XII विस्तार चरण I, II	चरण XIII, XIV विस्तार चरण, II, III, IV	चरण रटए XVI विस्तार चरण IV, V, VI	चरण XVII, XVIII विस्तार चरण VI, VII	चरण XIX विस्तार चरण III, IX
कर्नाटक								विस्तार चरण, II, III	विस्तार चरण III, IV, V	विस्तार चरण VI, VII	विस्तार चरण VII, IX
दिल्ली	चरण	चरण	चरण III, IV, V, VI	चरण VI	चरण VII, VIII	चरण IX, XI	-	चरण XIII	चरण XIV, XV	चरण XVIII	चरण XIX
गुजरात	चरण	चरण	चरण III, IV, V, VI	चरण VI	चरण VII, VIII	चरण IX, X	चरण XI, XII	चरण XIII, XIV	चरण XIV, XV विस्तार चरण, III	चरण XVI, XVII, XVIII	चरण XIX विस्तार चरण
हरियाणा	चरण II	-	चरण III, IV, V, VI	-	चरण VII, VIII	चरण IX, X	चरण XI, XII	चरण XIII, XIV विस्तार चरण I, II, III	चरण XV, XVI विस्तार चरण IV, V	चरण XVII, XVIII विस्तार चरण VI, VII	विस्तार चरण XIX, XX
केरल	चरण I	चरण I	चरण II, IV, V, VI	चरण VI	चरण VII	चरण VIII, IX, X	चरण XI विस्तार चरण I	चरण XII, XIII विस्तार चरण I, II, III, IV	चरण XIV, XV विस्तार चरण IV, V	चरण XVI, XVII	चरण XVII
महाराष्ट्र	चरण I	चरण I, II	चरण III, IV, V, VI	चरण VIII	चरण VI, VII	चरण IX, X	चरण XI, XII विस्तार चरण I	चरण XIII विस्तार चरण I, II	चरण XIV, XV, XVI विस्तार चरण III, IV, V	चरण XVII, XVIII विस्तार चरण VI, VII	चरण XIX, XX विस्तार चरण VII, VIII
गोवा								विस्तार चरण I	विस्तार चरण II, III, IV	विस्तार चरण V, VI	विस्तार चरण VII

पंजाब	चरण I	चरण I, II	चरण III, IV, V, VI	चरण VI, VII	चरण VII	चरण VII, VIII, IX	चरण X, XI विस्तार चरण I	चरण XI, XII विस्तार चरण I, II	चरण XIII, XIV विस्तार चरण III, IV	चरण XV, XVI, XVII	चरण XVII, XVIII, XIX
तमिल नाडु	चरण I	चरण I	चरण II, III, IV, VI	चरण VII	चरण IX	चरण टप्पे I	चरण XI विस्तार चरण I	विस्तार चरण II, III	चरण XIV, XV विस्तार चरण III, IV, V	विस्तार चरण VI, VII	विस्तार चरण VIII, IX
तेलंगाना	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	चरण XIX, XX
पुडुचेरी								विस्तार चरण I, II, III		विस्तार चरण VI, VII	विस्तार चरण VII
लक्षद्वीप								विस्तार चरण I			
उत्तर प्रदेश	चरण II	चरण II	चरण II, III, IV, VI	चरण VII	चरण VI, VII	चरण VIII, IX	चरण IX	चरण XI, XII	चरण XIII, XIV	चरण XV, XVI	चरण XVI, XVII
राजस्थान	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	विस्तार चरण II

11.2 : एएससीएडी/आरकेवीवाई के तहत टीकाकरण के उपरान्त प्रतिरक्षा की सीरो निगरानी : नमूने यादृच्छिक लिए गए न कि खुरपका मुँहपका रोग - नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) प्रारूप के अनुसार

राज्य	टी	टी	ओ	%	ए	%	एशिया 1	%	ओ	%	ए	%	एशिया 1	%
हिमाचल प्रदेश	2000	2000	900	45.00	1122	56.10	1193	59.65	1287	64.35	1516	75.80	1521	76.05
मणिपुर	900	900	151	16.78	153	17.00	146	16.22	794	88.22	799	88.78	813	90.33
मध्य प्रदेश	5245	2949	1676	31.95	1546	29.48	2034	38.78	1470	49.85	1299	44.05	1562	52.97
त्रिपुरा	1366	1366	694	50.81	737	53.95	784	57.39	964	70.57	1011	74.01	1039	76.06
जम्मू व कश्मीर	216	200	26	12.04	38	17.59	18	8.33	52	26.00	81	40.50	46	23.00
नागालैण्ड	393	360	179	45.55	110	27.99	201	51.15	336	93.33	291	80.83	314	87.22
मिजोरम	517	558	328	63.44	312	60.35	354	68.47	521	93.37	496	88.89	534	95.70
कुल	10637	8333	3954	37.17	4018	37.77	4730	44.47	5424	65.09	5493	65.92	5829	69.95

सीरोटाइप ओ, ए तथा एशिया 1 के विरुद्ध संरक्षित अनुमापक वाले सीरम नमूना प्रतिशत को कोष्ठक में दर्शाया गया है।

12

नैदानिकी रीजेन्ट्स/किटों का उत्पादन, मानकीकरण एवं आपूर्ति

रीजेन्ट्स के उत्पादन के लिए टीका वायरस स्ट्रेन { O (INDR2/75), एशिया-1 (IND 63/72), तथा A (IND 40/00)} को रोलर कल्चर बरतनों में व्यापक मात्रा में उत्पन्न किया गया और घनत्व ग्रेडिएन्ट सेन्ट्रीफ्यूगेशन द्वारा शुद्धीकृत किया गया। शुद्धीकृत वायरस के विरुद्ध एंटीबॉडीज को तैयार किया गया और समयुग्मज के साथ साथ विषमयुग्मज के विरुद्ध टाइट्रेट किया गया। सभी तीन सीरोटाइप के हिमीकृत शुष्क एवं मानकीकृत सीरम एंटीबॉडीज (खरगोश एवं ग्यूनिया सूअर) तथा ज्ञात सकारात्मक प्रतिजन (मृत) की आपूर्ति सभी केन्द्रों और नेटवर्क इकाइयों को वायरस सीरोटाइपिंग एलाइजा एवं LPB- एलाइजा में उपयोग के लिए की गई। आवश्यकतानुसार रिकाम्बीनेन्ट 3AB3 NSP का उत्पादन किया गया। किटों की आपूर्ति खुरपका मुँहपका रोग पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना इकाइयों,

क्षेत्रीय केन्द्रों/नेटवर्क इकाइयों को सीरो सर्विलान्स एवं खुरपका मुँहपका रोग की निगरानी के लिए तथा साथ ही दक्षिण देशों को की गई।

नैदानिकी किटों की आपूर्ति

	LPBE	S-ELISA	DIVA
2009-10	80,000	7,000	54,485
2010-11	82,800	9,000	71,940
2011-12	1,54,600	10,000	61,670
2012-13	1,77,850	16,500	85,350
2013-14	2,36,640	21,500	87,850
2014-15	2,71,960	3,000	79,800
2015-16	1,65,520	7,500	50,380

क्र.सं.	परियोजना शीर्षक	प्रधान अन्वेषक	सह प्रधान अन्वेषक	अवधि	संस्थान कोड
1.	वर्ष 2016-17 के दौरान राष्ट्रीय खुरपका मुँहपका रोग वायरस रिपोजिट्री का सूचीकरण एवं रख-रखाव	बी. पटनायक	सर्वनन एस. सागर ए. खुलापे	2016-17	डीएफएमडी / 1 / 2016-17
2.	वर्ष 2016-17 के दौरान खुरपका मुँहपका निदान एवं निगरानी हेतु नैदानिकी रीजेन्ट्स का उत्पादन, मानकीकरण एवं आपूर्ति	आर. रंजन	एम. राउत सागर ए. खुलापे	2016-17	डीएफएमडी / 2 / 2016-17
3.	वर्ष 2016-17 के दौरान खुरपका मुँहपका रोग के विरुद्ध टीकाकरण-पूर्व एवं पश्चात प्रतिरोधक क्षमता की सीरो निगरानी	बी.बी. दास	सर्वनन एस. जे.के. बिस्वाल	2016-17	डीएफएमडी / 3 / 2016-17
4.	वर्ष 2016-17 के दौरान भारत में खुरपका मुँहपका रोग की यादृच्छिक सीरो निगरानी	बी.बी. दास	ए. राउत जे.के. बिस्वाल	2016-17	डीएफएमडी / 4 / 2016-17
5.	वर्ष 2016-17 के दौरान खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप ए का आनुवंशिक एवं प्रतिजनी लक्षणवर्णन	जे.के. बिस्वाल	एम. राउत आर. रंजन	2016-17	डीएफएमडी / 5 / 2016-17
6.	वर्ष 2016-17 के दौरान भारत से खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप ओ का विकासमूलक एवं प्रतिजनी विश्लेषण	सर्वनन एस.	बी.बी. दास एम. राउत	2016-17	डीएफएमडी / 6 / 2016-17
7.	वर्ष 2016-17 के दौरान छोटे जुगाली पशुओं और सूअरों में खुरपका मुँहपका रोग का महामारीविज्ञान	एम. राउत	बी.बी. दास	2016-17	डीएफएमडी / 7 / 2016-17
8.	वर्ष 2016-17 के दौरान खुरपका मुँहपका रोग वायरस सीरोटाइप एशिया-1 का आनुवंशिक एवं प्रतिजनी विश्लेषण	सागर ए. खुलापे	सर्वनन एस.	2016-17	डीएफएमडी / 9 / 2016-17
9.	खुरपका मुँहपका रोग वायरस जीनोम का गहन अनुक्रमण	सागर ए. खुलापे	सर्वनन एस. जे.के. बिस्वाल	2016-17	डीएफएमडी / 10 / 2016-17
10.	प्राकृतिक परिस्थितियों के अंतर्गत ऊतकों में खुरपका मुँहपका रोग वायरस वाहक तथा गैर वाहक गोजातीय के OP तरल पदार्थ में TLRs, कीमोकाइन्स तथा साइटोकाइन्स का अभिव्यक्ति प्रोफाइल	आर. रंजन	जे.के. बिस्वाल	2015-17	डीएफएमडी / 8 / 2015-17
11.	प्रतिलोम आनुवंशिकी प्रौद्योगिकियों द्वारा उत्पन्न उन्नत थर्मोस्टेबल एफएमडीवी सीरोटाइप ओ टीका अभ्यर्थी का पुनः विकास एवं लक्षणवर्णन	जे.के. बिस्वाल	सर्वनन एस. आर. रंजन	2015-17	डीएफएमडी / 12 / 2015-17
12.	भारत की संवेदनशील पिंजरा/वन्यजीव प्रजातियों में खुरपका मुँहपका रोग की निगरानी एवं मॉनीटरिंग	एम. राउत	बी.बी. दास सागर ए. खुलापे अनिल के. शर्मा (आईवीआरआई) देवेन्द्र कुमार (सीजेडए)	2015-16 (अक्टूबर)	डीएफएमडी / 16 / 2015-16
13.	नियंत्रण एवं उन्मूलन की दिशा में खुरपका मुँहपका रोग वायरस इकोलॉजी तथा भूदृश्य निर्माण महामारीविज्ञान की समझ	आर. रंजन	सर्वनन एस. जे.के. बिस्वाल सागर ए. खुलापे	2016-17	भाकृअनुप-डीएफएमडी एंड पीआईएडीसी, यूएसए सहयोगी परियोजना

1. गौरव कुमार शर्मा, सोनालिका महाजन, राकेश मटुरा, सर्वनन सुब्रमण्यम, जजाति के. महापात्र, ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। क्वांटीटेटिव सिंगल डाइलुशन लिक्विड फेज ब्लॉकिंग एलाइजा फॉर सीरो मॉनीटरिंग ऑफ फुट-एंड माउथ डीजिज इन इंडिया, बॉयोलॉजिकल्स, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biologicals.2015.03.003>
2. गौरव कुमार शर्मा, सोनालिका महाजन, राकेश मटुरा, जे.के. बिस्वाल, आर. रंजन, एस. सुब्रमण्यम, जे. मिश्री, आर.जी. बम्बल एवं बी. पटनायक (2016)। हर्ड इम्यूनिटी अगेन्स्ट फुट एंड माउथ डीजिज अंडर डिफरेंट वैक्सीनेशन प्रैक्टिस इन इंडिया, ट्रांसबाउन्डइमर्ज (TransboundEmerg) Dis. doi : 10.1111/tbed.12478-
3. जितेन्द्र, के; दास बी; शर्मा जी.के; खुलापे एस. ए. एवं पटनायक बी. (2016)। रोल ऑफ ए सिंगल अमीनो एसिड सबस्टीट्यूशन ऑफ VP3 H142D फॉर इन्क्रिज्ड एसिड रेसिसटेन्स ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइप ए , वायरस जीन्स, 2016 फरवरी, 12.
4. जितेन्द्र के. बिस्वाल, पूनम बिष्ट, सर्वनन सुब्रमण्यम, राजीव रंजन, गौरव के. शर्मा एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। इंजीनियरिंग फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइप ओ IND R2/1975 फॉर वन स्टेप प्यूसीफिकेशन बॉय इम्मोबिलाइज्ड मेटल एफिनिटी क्रैमेटोग्राफी, बॉयोलॉजिकल्स, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biologicals.2015.06.001>
5. जितेन्द्र के. बिस्वाल, राजीव रंजन एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2016)। डॉयग्नोस्टिक एप्लीकेशन ऑफ रिकाम्बीनेन्ट नॉन स्ट्रक्चरल प्रोटीन 3A टू डिटेक्ट एण्टीबॉडीज इन्डयूस्ड बॉय फुट एंड माउथ डीजिज वायरस इन्फेक्शन, बॉयोलॉजिकल्स, <http://dx.doi.org/10.1016/j-biologicals.2016.02.004>
6. जितेन्द्र के. बिस्वाल, सुब्रमण्यम एस; शर्मा जी.के; महाजन एस; रंजन आर; मिश्री जे. एवं पटनायक बी. (2015)। मेगा प्राइमर मीडिएटेड कैप्सिड स्वेपिंग फॉर दि कन्स्ट्रक्शन ऑफ कस्टम इंजीनियर्ड सिमेरिक फुट एंड माउथ डीजिज वायरस, वायरस जीन्स, 51 (2) : 225–33.
7. जितेन्द्र के. बिस्वाल, सर्वनन सुब्रमण्यम, राजीव रंजन, गौरव के. शर्मा, ज्योति मिश्री एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। मार्कर वैक्सीन पोटेन्शियल ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस विद लार्ज डिलेशन इन दि नॉन स्ट्रक्चरल प्रोटीन्स 3A एंड 3B, बॉयोलॉजिकल्स, 43 (6) : 504 – 11.
8. जितेन्द्र के. बिस्वाल, एस. सुब्रमण्यम, आर. रंजन, जी. के. शर्मा एवं बी. पटनायक (2015)। आइसोलेशन एंड करैक्टराइजेशन ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस फ्रॉम ए कैप्टिव इंडियन इलिफैन्ट (Elephasmaximus), इंडियन जर्नल ऑफ वेटरनिरी पैथोलॉजी, 39 (4) : 376 – 379.
9. मनोरंजन राउत, एस.एस. पंवार, एन.एस. नायर, ई.डी. बेंजामिन, ए.पी. उषा, के.एस. अनिल, जे.के. महापात्र, एस. सुब्रमण्यम एवं बी. पटनायक (2016)। डिटेक्शन ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस इनफेक्शन इन कैटल एंड पिग्स एट मन्नुथी, केरल। इंडियन जर्नल ऑफ वेटरनिरी पैथोलॉजी; 40 (1) : 55.
10. राजीव रंजन, जितेन्द्र कुमार बिस्वाल, अजय कुमार शर्मा, मनोज कुमार, ब्रह्मदेव पटनायक (2016)। मैनेजमेंट ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज इन ए डेयरी फार्म बॉय इथनोवेटरनिरी प्रैक्टिस। दि इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्सज 86 (3).
11. सर्वनन सुब्रमण्यम, जजाति के. महापात्र, बिस्वजीत दास, गौरव के. शर्मा, जितेन्द्र के. बिस्वाल, सोनालिका महाजन, ज्योति मिश्री, बी.बी. दास एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। कैप्सिड कोडिंग रीजन डाइवर्सिटी ऑफ रि-इमर्जिंग लिनिएज सी फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइप



- एशिया 1 फ्रॉम इंडिया। आर्काइव्स ऑफ वायरोलॉजी, DOI 10.1007/s00705.015.2459.2.
12. सर्वनन सुब्रमण्यम, जजाति के. महापात्र, बिस्वजीत दास, गौरव के. शर्मा, जितेन्द्र के. बिस्वाल, राजीव रंजन, मनोरंजन राउत, बी.बी. दास, अनिकेत सान्याल एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। इवोल्यूशनरी डॉयनामिक्स ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस O/ME-SA/Ind2001 लिनिऐज। वेटरिनरी माइक्रोबायोलॉजी, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2015-05-015>.
 13. कुमार, एन; सिंह आर; कुराडे एन.पी; सामीनाथन एम; रंजन आर. एवं कुमार पवन (2015)। इम्यूनोहिस्टोकेमीकल इवैल्यूशन ऑफ कीमोप्रेवेन्टिव इफैक्ट ऑफ इहड्रो एल्कोहॉलिक एक्स्ट्रैक्ट ऑफ गार्लिक (ऐलियम सैटाइवम) इन छ. मिथाइल नाइट्रोसॉरिया (NMU) इन्ड्यूस्ड रैट मैमेरी ट्यूमर्स, इंडियन जर्नल ऑफ वेटरिनरी पैथोलॉजी, 39 (3) : 201-216, 2015 : DOI : 5958/0973.970X. 2015.00051.6
 14. सर्वनन सुब्रमण्यम, पुनम बिष्ट, जजाति के. महापात्र, अनिकेत सान्याल एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। ए न्यू जिनेटिक लिनिऐज ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइम 0 इन इंडिया। वेटरिनरी इटालियाना, doi : 10.12834/VetIt. 106.296.2
 15. बेहुरा एम; महापात्र जे.के; पाण्डेय एल.के; दास बी; भट्ट एम; सुब्रमण्यम एस. एवं पटनायक बी. (2016)। दि कार्बोक्सी टर्मिनल हॉफ ऑफ नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन 3A इज नॉट इसैन्शियल फॉर फुट एंड माउथ डीजिज वायरस रिप्लीकेशन इन कल्चर्ड सेल लाइन्स। DOI 10.1007/s00705.016.2836-5.
 16. दास, बी; महापात्र जे.के; पाण्डेय वी; सुब्रमण्यम एस. एवं सान्याल ए. (2016)। इवैल्यूशन ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइप ए कैप्सिड कोडिंग (P1) रीजन ऑन टाइमस्कैल ऑफ थ्री डिफेड्स इन एन इन्डेमिक कान्टेक्ट। इन्फेक्ट जिनेट इवोल., doi : 10.1016/j.meegid. 2016.03.024
 17. निहार नलिनी मोहन्ती, सर्वनन सुब्रमण्यम, मनोरंजन राउत, लक्ष्मी नारायण सारंगी, पूनम बिष्ट, लक्ष्मी कान्त पाण्डेय, जजाति केशरी महापात्र एवं हेमन्त कुमार पांडा (2015)। सीरो सर्विलान्स ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज इन रूमिनेन्ट पापुलेशन ऑफ कोस्टल ओडिशा, इंडिया। बेनी सूएफ यूनिवर्सिटी, जर्नल ऑफ बेसिक एंड एप्लॉइड साइन्सिज, doi : 10.1016/j.bjbas. 2015.11.002
 18. सारंगी, एल.एन; महापात्र जे.के; सुब्रमण्यम एस; पाण्डेय एल.के; दास बी; सान्याल ए; मिश्री जे. एवं पटनायक बी. (2015)। स्पेक्ट्रम ऑफ VP1 रीजन जिनेटिक वैरिएन्ट्स इन दि फुट एंड माउथ डीजिज वायरस सीरोटाइप ओ पापुलेशनस डिस्ट्रिक्ट फ्रॉम इनफेक्टिव कैटल टंग इपीथेलियम। एक्टा वॉयरोलॉजी, 59 (3) : 305-10.
 19. आंदर्या एस.डी; सान्याल ए; महापात्र जे.के. एवं पटनायक बी. (2015)। पॉलीमिरेज चैन रिएक्शन फॉर एम्प्लीफिकेशन ऑफ IL-1 β जीन फ्रॉम पेरीफेरियल ब्लड मोनोन्यूक्लियर सेल्स ऑफ कैटल। इंडियन जर्नल ऑफ कम्पेरिटिव माइक्रोबायोलॉजी, इम्यूनोलॉजी एंड इन्फेक्शियस डीजिज, 14 (4), 65.
- ### अंतर संस्थान सहयोग के अंतर्गत प्रकाशन
1. गोविन्द राज जी; गणेश कुमार बी; नेत्रायिनी के.आर; शालिनी आर; बालामुरुगन वी; पटनायक बी. एवं रहमान एच. (2015)। फार्म कम्प्यूनिटी इम्पैक्ट्स ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज आउटब्रेक्स इन कैटल एंड बुफैल्लोज इन कर्नाटक स्टेट, इंडिया। ट्रांसबाउण्ड इमर्ज डिस्. doi : 10.1111/tbed. 12450.
 2. जय सुन्दर, सत्या के. बालासुन्दरम, गौरव शर्मा एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। सीरोलॉजिकल स्टेटस ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज इन कैटल एंड बुफैल्लो ऑफ अंडमान एंड निकोबार आइलैण्ड्स ऑफ इंडिया। एडवान्सिज इन एनीमल एंड वेटरिनरी साइन्सिज, <http://dx.doi.org/10.14737/journal.aavs/2015@3.8.461.465>
 3. आर.के. वान्झे, ए.के. शर्मा, जी.आर. गोवाने, एम. संकर, ए. सान्याल एवं बी. पटनायक (2016)। सिक्वेस बेस्ड टाइपिंग फॉर BoLA-DQA1 एल्ल्स इन इंडियन जेबु एण्ड इट्स क्रासब्रीड पापुलेशनस, दि इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्सिज 86 (3).
- ### समीक्षा/लोकप्रिय लेख/फोल्डर/लीफलेट्स
1. गौरव कुमार शर्मा, सोनालिका महाजन, राकेश मटुरा, सर्वनन सुब्रमण्यम, राजीव रंजन, जितेन्द्र बिस्वाल, मनोरंजन राउत, जजाति केशरी महापात्र, बाना बिहारी दास, अनिकेत सान्याल एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)।



- डॉयग्नोस्टिक एसे डेवलपड फॉर दि कन्ट्रोल ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज इन इंडिया। वर्ल्ड जर्नल ऑफ वॉयरोलॉजी, 4 (3) : 295-302.
- राजीव रंजन, जितेन्द्र के. बिस्वाल एवं बी. पटनायक (2015)। खुरपका-मुँहपका रोग : प्रबंधन एवं नियंत्रण, खेती, सितम्बर, 38-40.
 - मनोरंजन राउत (2015)। स्मॉल रूमिनेन्ट्स : दि साइलेंट प्लेयर्स ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज, इंडियन फार्मिंग, 65-2.
 - राजीव रंजन (2015)। हिन्दी फोल्डर - ऑन खुरपका मुँहपका रोग में पशुपालकों की महत्वपूर्ण भूमिका
 - राजीव रंजन (2015)। अंग्रेजी फोल्डर - फार्मर्स प्ले एन इम्पोर्टेंट रोल इन कन्ट्रोल ऑफ एफएमडी
 - राजीव रंजन (2015)। अंग्रेजी फोल्डर - फार्मर्स प्ले एन इम्पोर्टेंट रोल इन कन्ट्रोल ऑफ एफएमडी

सम्मेलन में प्रकाशित सारांश/प्रस्तुतिकरण

- रंजन आर; बिस्वाल जे.के; महापात्र जे.के; शर्मा जी. के; राउत एम; सुब्रमण्यम एस; दास बी.बी; शर्मा ए.के; रॉड्रिगज एल; आर्टज जे. एवं पटनायक बी. (2015)। अंडरस्टैंडिंग एफएमडी वायरल इकोलॉजी एंड लैण्डस्केप इपीडिमियोलॉजी टूवार्ड्स कन्ट्रोल एंड इराडिकेशन ऑफ एफएमडी इन इंडिया, -2015, 20-22 अक्टूबर, GFRA-2015, हनोई, वियतनाम
- राजीव रंजन, जितेन्द्र कुमार बिस्वाल, गौरव कुमार शर्मा, बाना बिहारी दास एवं ब्रह्मदेव पटनायक (2015)। दिनांक 19-20 नवम्बर, 2015 को नई दिल्ली, भारत में "इकोलॉजी एंड हेल्थ मैनेजमेंट ऑफ एशियाटिक इलिफैन्ट (Elephas maximus)" पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में "फुट एंड माउथ डीजिज इन कैप्टिव इलिफैन्ट इन इंडिया"
- बिस्वाल जे.के; रंजन आर; सुब्रमण्यम एस; शर्मा जी.के.; मिश्री जे. एवं पटनायक बी. (2015)। दिनांक 20-22 अक्टूबर, 2015 को हनोई, वियतनाम में GFRA-2015 में "डिटरमिनिंग दि इपीटॉप डॉमीनेन्स ऑफ एफएमडीवी सीरोटाइप ओ सर्कुलेटिंग इन इंडिया बॉय साइट डायरेक्टिड म्यूटाजिनेसिस"
- बिस्वाल जितेन्द्र कुमार, राजीव रंजन, सोनालिका महाजन, मिश्री जे. एवं पटनायक बी. (2015)। दिनांक 20-22 अक्टूबर, 2015 को हनोई, वियतनाम में GFRA 2015

- वैज्ञानिक बैठक में सारांश पुस्तक में "कन्स्ट्रक्शन ऑफ कस्टम इंजीनियर्ड सिमेरिक फुट एंड माउथ डीजिज वायरस थ्रू मेगा प्राइमर मीडिएटेड कैप्सिड स्वेपिंग", पीपी 102.
- राजीव रंजन, बिस्वाल जे.के; सिंह के.पी; आर्टज जे. एवं पटनायक बी., दिनांक 3-5 दिसम्बर, 2015 को पशु चिकित्सा रोगविज्ञान विभाग, एनटीआर पशुचिकित्सा विज्ञान कॉलेज, गन्नावरम - 521 102, आन्ध्र प्रदेश, भारत में "पशुधन, पोल्ट्री एवं मत्स्य के रोग निदान में चुनौतियां एवं प्रगति : पशु चिकित्सा रोगविज्ञानियों की भूमिका का पुनः निर्धारण" विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में "नैचुरली अकरिंग सब-क्लीनिकल फुट एंड माउथ डीजिज वायरस इन्फेक्शन इन यंग कॉल्स", पीपी 48.
 - रंजन राजीव, बिस्वाल जे.के; सिंह के.पी; आर्टज जे. एवं पटनायक बी., दिनांक 3-5 दिसम्बर, 2015 को पशु चिकित्सा रोगविज्ञान विभाग, एनटीआर पशुचिकित्सा विज्ञान कॉलेज, गन्नावरम - 521 102, आन्ध्र प्रदेश, भारत में "पशुधन, पोल्ट्री एवं मत्स्य के रोग निदान में चुनौतियां एवं प्रगति : पशु चिकित्सा रोगविज्ञानियों की भूमिका का पुनः निर्धारण" विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में "इवीडेन्स ऑफ वर्टिकल ट्रांसमिशन ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस फॉम काउ टू जी फोएटस", पीपी 325 - 326.
 - शंकर, एम; शर्मा ए.के; भट्ट एम; कुमार आर; दास बी.बी; सर्वनन एस. एवं पटनायक बी. (2016)। दिनांक 12-14 फरवरी, 2016 को गुवाहाटी, असम में पशु स्वास्थ्य: नई प्रौद्योगिकियां एवं इनके अनुप्रयोग विषय पर आयोजित ग्लोबल संगोष्ठी में "एक्सप्रेसन काइनेटिक्स ऑफ इन्टरफेरॉन गामा एंड इंटरल्यूकिन-21 डूरिंग फुट एंड माउथ डीजिज इन्फेक्शन इन कैटल"
 - एल. दास, एस. सुब्रमण्यम, जी.के. शर्मा, एस. खुलापे, एस. डी. नरनावारे, एन.वी. पाटिल एवं बी. पटनायक (2015)। दिनांक 8-10 अक्टूबर, 2015 को मेघालय में स्वास्थ्य के तहत पारदेशीय वायरल रोग : संभावनाएं एवं चुनौतियां पर आयोजित VIROCON-2014 में "करैक्टराइजेशन ऑफ सिंगल डोमेन हैवी चैन लाइब्रेरीज अगेन्स्ट फुट एंड माउथ डीजिज वायरस स्ट्रक्चरल प्रोटीन्स फॉम कैमलसड्रोमेडेरियस"

सम्मेलनों में पुरस्कार

- दिनांक 3-5 दिसम्बर, 2015 को पशु चिकित्सा रोगविज्ञान विभाग, एनटीआर पशुचिकित्सा विज्ञान



कॉलेज, गन्नावरम-521 102, आन्ध्र प्रदेश, भारत में "पशुधन, पोल्ट्री एवं मत्स्य के रोग निदान में चुनौतियां एवं प्रगति: पशु चिकित्सा रोगविज्ञानियों की भूमिका का पुनः निर्धारण" विषय पर पशुचिकित्सा रोगविज्ञान कांग्रेस-2015 में राजीव रंजन, जे.के. बिस्वाल, के.पी. सिंह, जे. आर्टज

एवं बी. पटनायक को "इवीडेन्स ऑफ वर्टिकल ट्रांसमिशन ऑफ फुट एंड माउथ डीजिज वायरस फ्रॉम काउ टू दि फोएटस" विषय पर सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतिकरण पुरस्कार-2015 के लिए "सावित्री जीवच्छ सिन्हा" पुरस्कार प्रदान किया गया।

प्रशिक्षण/कार्यशाला में प्रतिभागिता

1. डॉ. राजीव रंजन, वैज्ञानिक ने दिनांक 01 जून से 19 जून, 2015 तक "भारत में खुरपका एवं मुँहपका रोग वायरल इकोलॉजी को समझना तथा नियंत्रण एवं उन्मूलन की दिशा में भूदृश्य निर्माण महामारीविज्ञान" पर भाकृअनुप – यूएसडीए-एआरएस सहयोगात्मक अनुसंधान कार्यक्रम के अंतर्गत विदेशी पशु रोग अनुसंधान इकाई, यूएसडीए/एआरएस प्लम आइलैण्ड एनीमल डीजिज सेन्टर, पी.ओ. बॉक्स 848, ग्रीनपोर्ट न्यूयार्क, ZIP - 11944, यूएसए में "फॉरेन एनीमल डीजिज डॉयग्नोस्टीशियन कोर्स एंड इम्यूनोमाइक्रोस्कोपी" विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
2. डॉ. राजीव रंजन, वैज्ञानिक ने दिनांक 4 मार्च, 2016 को एनएएससी परिसर व्याख्यान हॉल (भूतल), नई दिल्ली में "पशु विज्ञान अनुसंधान तथा विकास में संचार तथा ज्ञान प्रबंधन" पर आयोजित आईएलआरआई-आईसीएआर कार्यशाला में भाग लिया।
3. डॉ. सागर ए. खुलापे, वैज्ञानिक ने भाकृअनुप – खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर में आयोजित फोकार्स-101 माड्यूल के रूप में अभि-उन्मुखता प्रशिक्षण (एक माह) तथा पेशेवर सम्बद्धता प्रशिक्षण (तीन माह) में भाग लिया।
4. श्री रवि चौधरी, आशुलिपिक ने भाकृअनुप – भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (IASRI), नई दिल्ली में सात दिवसीय MIS-FMS प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

विभिन्न श्रेणी के कर्मचारियों के लिए आयोजित प्रशिक्षण

DIVA-ELISA तथा FMD-DSS पर तीन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें खुरपका मुँहपका रोग पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के क्षेत्रीय तथा सहयोगी केन्द्रों के वैज्ञानिकों और खुरपका मुँहपका रोग टीका बनाने वाली कम्पनियों के अधिकारियों ने भाग लिया।

क्र.सं.	प्रशिक्षण का नाम	अवधि	प्रशिक्षुओं की संख्या
1	खुरपका मुँहपका रोग निदान (DIVA-ELISA) पर प्रशिक्षण	9-13 मार्च, 2015	2
2	खुरपका मुँहपका रोग निदान (DIVA-ELISA) पर प्रशिक्षण	16-24 मार्च, 2015	1
3	खुरपका मुँहपका रोग निदान (DIVA-ELISA) पर प्रशिक्षण	1-3 जून, 2015	2
4	खुरपका मुँहपका रोग निर्णय समर्थन प्रणाली पर प्रशिक्षण	15-16 जून, 2015	8

16

आभार

हम, सभी जरूरी वित्तीय एवं बुनियादी संरचनात्मक सुविधाएं तथा मार्गदर्शन प्रदान करने के लिए उप महानिदेशक (पशु विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा सहायक महानिदेशक (पशु स्वास्थ्य) के प्रति अपना आभार व्यक्त करते हैं। विभिन्न मामलों पर अपना सहयोग एवं अथक सहायता देने के लिए हम, डॉ. ज्योति मिश्री, प्रधान वैज्ञानिक (पशु स्वास्थ्य) का धन्यवाद करते हैं। इसके साथ ही हम मुक्तेश्वर में आवश्यक सहयोग देने के लिए

निदेशक, भाकृअनुप – भारतीय पशु-चिकित्सा अनुसंधान संस्थान (ICAR-IVRI) के प्रति अपनी कृतज्ञता प्रकट करते हैं। संस्थान में युवा वैज्ञानिकों की एक लघु टीम द्वारा सफलता के नए आयाम हासिल करने में किए गए अथक प्रयास सराहनीय हैं। साथ ही हम, अपने लक्ष्यों को हासिल करने में उपलब्ध कराई गई उत्कृष्ट सहायता के लिए निदेशालय के प्रशासनिक, ऑडिट, लेखा, तकनीकी तथा सहायी स्टाफ के योगदान की सराहना करते हैं।



श्री छविलेन्द्र राउल (IAS), सचिव, भाकृअनुप द्वारा मई, 2016 में भाकृअनुप-खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर का दौरा



डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकूअनुप; डॉ. एच. रहमान, उप महानिदेशक (पशु विज्ञान), भाकूअनुप; डॉ. अशोक कुमार त्यागी, सहायक महानिदेशक (पशु स्वास्थ्य), भाकूअनुप. द्वारा मई, 2016 में खुरपका मुँहपका रोग के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र, अरगुल, भुवनेश्वर का दौरा



परियोजना प्रबंधन एवं मॉनीटरिंग तथा परियोजना तकनीकी समिति द्वारा मई, 2016 में खुरपका मुँहपका रोग के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र, अरगुल, भुवनेश्वर का दौरा



डॉ. राजीव रंजन एवं डॉ. जितेन्द्र के. बिस्वाल, वैज्ञानिक द्वारा अक्टूबर, 2015 में पुलमान हनोई, वियतनाम में आयोजित ग्लोबल खुरपका एवं मुँहपका रोग अनुसंधान एलायंस (GFRA)-2015 की वार्षिक वैज्ञानिक बैठक में भागीदारी



डॉ. राजीव रंजन एवं डॉ. जितेन्द्र के. बिस्वाल, वैज्ञानिक द्वारा मार्च, 2016 को नई दिल्ली में पशु विज्ञान अनुसंधान एवं विकास में संचार तथा ज्ञान प्रबंधन पर आयोजित आईएलआरआई-आईसीएआर कार्यशाला में भागीदारी



डॉ. राजीव रंजन, वैज्ञानिक द्वारा जून, 2015 में विदेशी पशु रोग अनुसंधान इकाई, यूएसडीए/एआरएस प्लम आईलैण्ड एनीमल डीजिज सेन्टर, यूएसए में आयोजित फॉरेन एनीमल डीजिज डॉयग्नोस्टीशियन कोर्स एंड इम्यूनोमाइक्रोस्कोपी प्रशिक्षण कार्यक्रम में भागीदारी



खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर में हिन्दी सप्ताह-2015 का आयोजन



खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर में अक्टूबर, 2015 में चीनी प्रतिनिधिमण्डल का दौरा



खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर में जून, 2015 में एफएमडी-डीएसएस प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन



अखण्डता दिवस एवं सतर्कता शपथ समारोह, अक्टूबर, 2015



खुरपका मुँहपका रोग निदेशालय, मुक्तेश्वर के आसपास जून, 2015 में स्वच्छ भारत मिशन अभियान गतिविधियां



हर कदम, हर दमर
शिक्षकों का हमसफर
मानव कृति अग्रिम रीति

Agri-search with a human touch

