

9. पशुधन प्रबन्धन

पशुधन प्रचालन एवं दूध, मांस, अंडा, मछली तथा अन्य उत्पादनों को उत्पन्न करने के लिए पशुधन प्रबन्धन मार्ग दर्शाता है। इनके अध्ययन में रसायन शास्त्र, पोषण तथा स्वास्थ्य और सुरक्षा सम्मिलित हैं।

पोषण

आहार डेटाबेस: आहार संसाधनों, पोषक तत्वों की मांग, आहार मानकों और निर्धारण, बाजार गतिशीलता और एक्जाम सूचकांकों पर भारतीय पशुधन आहार पोर्टल जानकारी प्रदर्शित करता है।

- गिनी-पिग में Cd के हानिकर प्रभावों को सुधारने में 100 पी.पी.एम. Zn तथा 100 आई.यू. विटामिन ई का सम्पूर्ण प्रभावकारी था।
- मिथियोनिन को प्रयुक्त करते हुए चिलेटेड ताँबे और जस्ते पर अध्ययन (स्व जीवे एवं स्व पात्रे) ने 95% से अधिक चिलेशन को इंगित किया। 50 अथवा 100 पीपीएम की मांग पर अकार्बनिक लवणों को प्रतिस्थापित करते हुए जैव-उपलब्धता ने चूहों में Cu और Zn मिथियोनेट्स को सम्पूरित करते हुए परिशुद्धित आहार की बेहतर आंत्र अवशोषण, यकृत, मांसपेशियों में उच्च Cu और Zn अंश और उन्नत प्रतिऑक्सीकारक और प्रतिरक्षा स्थिति को दर्शाया।
- दो आवश्यक तेल अजवायन (AjO) और दाल-चीनी की पत्तियों का तेल (CiLO) ने आहार की सम्पूर्ण कार्बनिक पदार्थ की पाचनयोग्यता और अन्य किण्वन प्राचलों को बिना बाधित किये क्रमशः मिथेन उत्पादन में 18% और 27% कमी दिखाई। क्लोरोफाइटम बोरिविलियेनम की पत्तियों से विलगित सेपोनिन ने रूमेन किण्वन के लिए आकलित किये जाने पर अमोनिया, मिथेन और प्रोटोजोआ में कमी दिखाई।
- समुद्री झड़बेरी के मिथेनॉली एवं जलीय दोनों निष्कर्षों ने अच्छी प्रतिऑक्सीकारक सक्रियता दिखाई।
- नीलगाय, चिंकारा और गौर में मिथेनोजन का मुख्य वर्ग मिथेनोब्रेविबैक्टर प्रजाति का था तत्पश्चात् मिथेनोबैक्टीरियम प्रजाति का।
- थाइमस वल्पोरिस, सिनेमोनम जायलेनिकम, शाइज़ियम एरोमेटिकम, यूक्लिप्टस ग्लोब्यूलस, लैवेन्दुला ऑफिसिनेलिस के तेलों ने माध्यम में एस्पेरजिलस पैरासाइटिकस कवक की 70-100% वृद्धि को रोका। इन्होंने आहार में 56-83% कवकीय वृद्धि एवं 71-92% एफ्लेटॉक्सिन के उत्पादन को रोका।

पूर्व-जैविक (प्रीबायोटिक) सम्पूरण : मक्के की भूसी से जायलैन की पुनः प्राप्ति को बढ़ाने के लिए सोडियम हाइड्रॉक्साइड उपचार उसके पश्चात् भाप का प्रयोग प्रभावकारी पाया गया। 50° से. पर 16 घंटे के ऊष्मायन, pH 6.0, पर 6-6.25 यूनिट की एक एन्जाइम खुराक ने जायलोबायोज की उच्चतम सान्द्रता (1.88 मिग्रा./मिली.) प्रदान की।

लिगिनन अवक्रमण : श्वेत रॉट-कवक पिक्नोपोरस सैन्जियस और कोरियोलस वर्सीकलर को लिग्नोलिटिक एन्जायम उत्पादन के

लिए पाँच भिन्न-भिन्न प्रकार के मैट्रिक्स पर निश्चल कर दिया गया। तीन लिग्नोलिटिक एन्जायम के उत्पादन के संदर्भ में पॉलीयूरिथेन फ़ोम (एक संश्लेषित मैट्रिक्स) के क्यूब्स सर्वाधिक आशाजनक निश्चल करने वाले मैट्रिक्स सिद्ध हुए उसके बाद गन्ने की खोई और लकड़ी की छीलन।

गोपशु

आहार सुरक्षा और जैव सुरक्षा : पशुधन सम्बन्धित औषध अवशेषों और वातावरण के प्रदूषकों के मॉनीटरिंग के लिए बेंगलुरु के शहरी एवं शहर के समीपवर्ती डेरी-क्षेत्रों से मूदा, चारा और गोबर के नमूनों को सीसे, कैडमियम और आर्सेनिक के लिए विश्लेषित किया गया। सीसे की मात्रा मूदा में 7.4-9.5 पीपीएम, चारे में 14-16 पीपीएम और गोबर में 20-24 पीपीएम की रेंज में थी। मूदा में कैडमियम 0.07-1.1, चारे में 1.9 और गोबर में 0.76-1.2 पीपीएम था और सभी नमूनों में पता लगाने लायक आर्सेनिक नहीं है। पूरे कर्नाटक में फ्लोरेसिस के उपापचयी प्रभावों और उनके न्यूनीकरण पर किये गए अध्ययन में 14% जल के नमूनों में 1.0 पीपीएम से अधिक पाया गया।

शीनट खली (SNC) में 6% से अधिक जल से अपघटित होने वाले टेनिन होते हैं। ऊर्जा अंश 7 एमजे/किग्रा. शुष्क पदार्थ (डी.एम.) से अधिक था। एम.एन.सी. के स्व-पात्रे ऊष्मायन ने मिथेन के उत्सर्जन में सार्थक कमी को इंगित किया। ऐसा लगा कि एस.एन.सी. को रूमन्थियों को मिलाने में एक ऊर्जा और प्रोटीन स्रोत के रूप में एवं मिथेनोजेनेसिस को रोकने के लिए भी सम्मिलित किया जा सकेगा।

उच्च उत्पादन वाली डेरी गायों में संरक्षित वसा के सम्पूरण ने दुग्ध उत्पादन में (19.0 किग्रा. vs. 17.8 किग्रा./गाय/दिन), जनन क्षमता में सुधार किया और कृषकों के लिए यह सस्ता था।

भैंस

- 10% महुआ बीज की खली और 2% हरड को भैंसों के राशन में खिलाने के फलस्वरूप स्व जीवे मीथेन उत्पादन में 17.48% की कमी हुई।
- अत्यन्त प्रारम्भिक अवस्था के भ्रूण से भैंस तथा अज (कैप्राइन) भ्रूण स्टेम कोशिकाओं को विलगित और अभिलक्षणित किया गया। अज भ्रूण स्टेम कोशिकाओं ने, विभेदन किये जाने पर धड़कते हुए कार्डियोमायोसाइट्स का निर्माण किया।

भेड़

फसल अवशेष-आधारित सम्पूर्ण आहार : मैश प्रकार में 50% स्तर पर फसल अवशेष मक्के का भूसा, फलियों का भूसा और मूंगफली के पुआल वाले सम्पूर्ण आहार पर पोषित नर मेमनों ने लगभग 25 किग्रा. तक अधिक भार प्राप्त किया।

- मेमनों में बिना किसी स्पष्ट विपरीत प्रभाव के कांसट्रेंट में 37.5% के स्तर पर समनाइट्रोजनिक आहार में सोयाबीन आटे के परम्परागत प्रोटीन अंश को विषाक्तता दूर किये गए जट्रोफा आटा प्रतिस्थापित कर सका।



ग्रामीण आहार प्रसंस्करण इकाई में निर्मित सम्पूर्ण आहार पर मेमने।

- मेमनों में संघनित टैनिन (आहार का 1-2%) के साथ सम्पूरित आहारों ने पोषकों के इस्तेमाल, वृद्धि, उपापचयी प्रोफाइल, प्रतिआक्सीकारक स्थिति, प्रतिरक्षा अनुक्रिया और एफ.सी.आर. को सुधारा और मिथेन उत्सर्जन और जठरान्त्रीय परजीवी लोड को कम किया।

ऊँट

आहार संसाधनों और पोषकों के इस्तेमाल में सुधार: 6.97% डी.सी.पी. और 107.21 एमई एम.जे. वाले सम्पूर्ण आहार ब्लाकों पर पोषित दुग्धस्त्रवित ऊँटनियों ने दुग्ध उत्पादन, शरीर भार रखरखाव और पोषकों के उपयोग में सुधार दिखाया। स्थानीय ऊँट आहारों और चारों पर स्व-पात्रे किण्वन अध्ययन ने बाजरे के दानों में अधिकतम गैस उत्पादन को प्रदर्शित किया; उसका उत्पादन ग्वार फलगति, मूंगफली की पुआल और ग्वार चूर में 94 से 97 मिली. के बीच बदलता रहा। ऊँटनियों में प्रजनन प्रदर्शन पर केवल चराई की तुलना में क्षेत्र विशिष्ट खनिज मिश्रण सम्पूर्ण का प्रभाव लाभकारी था।

याक और मिथुन

समुद्र सतह से (msl) 3,048 मी. ऊपर मंडला, अरुणाचल प्रदेश में क्षेत्र विशिष्ट खनिज मिश्रण के साथ सम्पूर्ण आहार ब्लॉक (सी.एफ.बी.) पर पोषित याक बछड़ों ने अन्य वर्गों की तुलना में सार्थक रूप से शरीर भार में अधिक औसत दैनिक लाभ दर्शाया। अन्य समूहों की तुलना में सी.एफ.बी. पर पले पशुओं में ईथर निष्कर्ष और कच्चे रेशे को पचाने की क्षमता सार्थक रूप से अधिक थी।

याकों के लिए उच्च भूमि चरागाहों का विकास: उच्च भूमि चरागाहों के विकास के लिए उपयुक्त शीतोष्ण घासों और फलियों का परीक्षण किया गया। डैक्टिस ग्लोमेरेटा, लोलियम पेरेन्स, सेतारिया प्रजाति और ट्राइफोलियम रेपेन्स को उनकी उपयुक्तता और उत्पादन क्षमता को जाँचने के लिए परीक्षण-भूखण्डों में उगाया गया।

आहार में साइलों में रखे मुक्तशेष अनाज: मिथुन के आहार में साइलों में रखे मुक्तशेष अनाजों के अधिक स्तर के समावेशन का सम्पूर्ण आहार अधिग्रहण पर नकारात्मक प्रभाव है।

कुक्कुट

बाड़े में कुक्कुट के लिए पोषक मांग और आहार तालिका: वनराज प्रजनक चूजों के आहार में कैल्शियम तथा नॉन-फायटिन फॉस्फोरस (एन.पी.पी.) अंशों को 0-6 सप्ताह की आयु के दौरान

1200 आईसीयू/किग्रा. की दर से विटामिन D₃ के सम्पूर्ण द्वारा क्रमशः 0.9 से 0.8 और 0.45 से 0.4% घटाया जा सका। वनराज मादा और नर लाइनों में तरुण अवस्था के दौरान मुख्य पोषकों (उपापचय-योग्य ऊर्जा, कच्चा प्रोटीन, लायसिन, मिथियोनिन और एन.पी.पी.) के लिए मांगों को स्थापित किया गया। आहार में ग्वार के आटे को 20% मिलाने से 42 दिनों की आयु तक वनराज चूजों का प्रदर्शन घट गया। ग्वार के आटे के साथ पोषित चूजों में मैनेनेज (4000-6000 यूनिट/ग्रा.) और जायलेनेज (3250-4875 यूनिट/ग्रा.) के सम्पूर्ण ने भार लाभ और आहार क्षमता को सार्थक रूप से बढ़ाया।

ब्रॉयलर प्रजनक आहारों में Zn स्तर : ब्रॉयलर प्रजनकों में इष्टतम अंडा उत्पादन, निरन्तरता और स्फुटनशीलता के लिए आहार में 60 पीपीएम स्तर पर जिन्क (कार्बनिक) सम्पूर्ण आवश्यक था। जिन्क (80 अथवा 100 पीपीएम) की अधिकता का कोई सार्थक प्रभाव नहीं था।

कुक्कुट आहार में गुणवत्ता प्रोटीन वाला मक्का: श्वेत लेगहॉर्न लेयर मुर्गियों में सामान्य मक्के (एन.एम.) की तुलना में गुणवत्ता प्रोटीन वाले मक्के (क्यू.पी.एम.) का पोषण मान श्रेष्ठ था जबकि नित्यश्री संकर मक्के (एन.एच.एम.) का मान एन.एम. के सदृश था। गुणवत्ता प्रोटीन वाले मक्के पर आधारित लेयर आहार ने एन.एम. की तुलना में 3.3% अधिक अंडा उत्पादन किया और आहार रूपान्तरण में 4.9% सुधार रिकार्ड किया। एन.एम. पर पोषित लेयर्स की तुलना में Haugh यूनिट के संदर्भ में अंडे की श्रेष्ठता (77.54 क्यू.सी.एम. में vs एन.एम. में 72.96) तथा क्यू.पी.एम.-पोषित लेयर्स द्वारा दिये गए अंडों की जर्दी का रंग (7.36 vs 6.38) सार्थक रूप से अधिक था।

अंडा उत्पादन बढ़ाने के लिए पोषण सम्बन्धी एवं प्रबन्धन योजनाएँ विकसित की गईं। तापदीप्त प्रकाश की तुलना में कुक्कुट गृहों में लम्बे तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश (लाल वर्णक्रम) को प्रयुक्त करके कृत्रिम प्रकाश ने लगभग 6.33% अंडा उत्पादन व्यापारिक लेयर समूहों में सुधारा। अंडोत्सर्ग की सम्पूर्ण प्रक्रिया के दौरान तनाव का स्तर अंडों के उत्पादन को प्रभावित करता है; इस तनाव को ग्लोअर और लेअर के राशन में लहसुन के समावेशन ने कम किया और 56 सप्ताहों के बाद से इन पक्षियों में अंडे के उत्पादन को सुधारा। लहसुन के पोषण ने 72 सप्ताहों के बाद भी 90 सप्ताह की आयु तक अंडा उत्पादन को बनाये रखने के परिणाम दिये।

कुक्कुट की पोषक मांग का आधुनिकीकरण: लाइसिन घनीभूत आहार (17 ग्रा./किग्रा.) ने मांस प्रकार की जापानी बटेरों में शरीर भार लाभ और आहार रूपान्तरण अनुपात में सुधार किया और आहार की लागत को कम किया। फोलिक एसिड (1 एमजी/कि.ग्रा.) की जरूरत को जापानी बटेरों तथा ब्रॉयलर चिकन के आहार हेतु कॉपर (16 एमजी/कि.ग्रा.) तथा जिंक (40 एमवी/कि.ग्रा.) को स्थापित किया गया।

अंडा कोलेस्ट्रॉल न्यूनीकरण पर हस्तक्षेप: कार्बनिक क्रोमियम (क्रोमियम पिकोलाइनेट) (1 मिग्रा./किग्रा.) और स्पाइरुलिना (2 ग्रा./किग्रा.) के संयोजन के आहार सम्पूर्ण ने अंडे के कोलेस्ट्रॉल को 20% घटाया।

अत्यधिक गर्मी में ब्रायलरों के लिए हर्बल उत्पाद: उत्तरी भारत में सर्वाधिक गर्मी के मौसम में रंगीन ब्रायलर मुर्गियों के प्रदर्शन को (एच.एल. अनुपात, इम्यूनो कम्पीटेन्स और ऑक्सीटेटिव प्रोफाइल द्वारा निर्धारित) सर्पगन्धा (राउवुल्फिया सर्पेन्टिना) 0.1 से 0.3% तक अथवा अश्वगन्धा (विथानिया सोम्नीफेरा) के 0.2% सूखे ताजे जड़

के चूर्ण को या 0.1% गिलोय (*टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया*) के सूखे तने के चूर्ण अथवा 0.2% सूखे आंवले (*एम्बलिका ऑफिसिनेलिस*) के फल के चूर्ण के संयोजन ने सुधारा।

कुक्कुट आहार में फफूँद निरोधी के रूप में प्यूमरिक एसिड : कुक्कुट आहार में 13% आर्द्रता स्तर को रखते हुए एफ्लेटॉक्सिन उत्पादन के सम्पूर्ण अवरोधन में 0.2% की दर पर प्यूमरिक एसिड प्रभावकारी था जबकि इसकी 0.5% सान्द्रता ने 15-17% आर्द्रता स्तर को रखते हुए आहार में इन माइक्रोटॉक्सिन्स का सम्पूर्ण अवरोधन किया।

उच्च अक्षांश पर व्यापारिक मुर्गियों का पालन: उच्च अक्षांश पर (लगभग 2438 मी.) कुमाऊँ की पहाड़ियों में सी.ए.आर.आई. धनराज, एक आशाजनक व्यापारिक रंगीन ब्रायलर मुर्गी ने पिंजड़ा-प्रणाली के तहत पाले जाने पर भूमि पालन की अपेक्षा बारिश के मौसम में बेहतर उत्पादन प्रदर्शन किया। इसी प्रकार श्वेत लेगहॉर्न लेयरो के उत्पादन प्रदर्शन पिंजड़ा प्रणाली में सार्थक रूप से बेहतर था।

बटेर

एन्टीबायोटिक आहार योजकों के विकल्प के रूप में अम्लक: आहार में 0.2% सोडियम एसिटेट या 0.1% टारटरिक एसिड अथवा पीने के पानी में ग्लेशियल एसिटिक एसिड 2.5 मिली/लीटर मिलाने पर बढ़ते हुए जापानी बटेरों में शरीर भार लाभ, आहार क्षमता तथा सीकल/फीकल अंशों के घटते हुए माइक्रोबियल लोड के साथ प्रतिरक्षा अनुक्रिया में सुधार हुआ।

कायिकी और प्रजनन

गोपशु

सुपर ऑक्साइड डिस्म्यूटेज़ (SOD) की हानि, लैक्टेट डिहाइड्रोजिनेज़ (LDH) का निःस्त्राव तथा ग्लूटेमिक ऑक्जेलोएसेटिक ट्रांस्पेमिनेज़ (GOT) की एन्जायम सक्रियता संकर सांडों के प्रशीतन योग्य उत्कर्ष वीर्य की तुलना में अप्रशीतन योग्य वीर्य में सार्थक रूप से अधिक थी जो कि वीर्य के प्रशीतन में उनकी सार्थक भूमिका को इंगित करता है।

भैंस

पार्थेनोजेनेटिक भ्रूणीय स्टेम (ई.एस.) कोशिकाओं को उत्पन्न किया गया तथा उनका प्रवर्धन सातवें पैसेज तक किया गया। पार्थेनोजेनेटिक और आई.वी.एफ. भ्रूणों से व्युत्पन्न स्टेम कोशिकाओं दोनों ने समान प्लूरीपोटेन्ट चिन्हकों को अभिव्यक्त किया। प्रोटीन सम्पूरक के रूप में 5% डी.एम. स्तर पर *अजोल्ला* ने फालिकुलर वृद्धि को सुधारा। इसके विपरीत, उच्च प्रोटीन राशन ने अमोनिया, यूरिया और रक्त यूरिया नाइट्रोजन के स्तरों को बढ़ाया जिनका अंडोत्सर्ग और निषेचन पर विपरीत प्रभाव होता है।

प्रतिऑक्सीकारकों और प्रोस्टाग्लैन्डिन E_2 ने प्रारम्भिक भ्रूण हानियों को रोका। भैंसों में ग्लूटाथायोन परॉक्साइड का एक समरूप GPx-8 पाया गया जो कि गोपशुओं में पाये जाने वाले से भिन्न है। स्व-पात्रे अध्ययनों ने दर्शाया कि लूटिलयल कोशिकाओं से प्रोजेस्टरोन उत्पादन को IGF-1 ने सुधारा और इस प्रकार भ्रूणीय उत्तरजीविता को भी सुधारा।

भेड़

सामान्य मादा भेड़ों की तुलना में सबक्लिनिकल/क्लिनिकल एन्डोमेट्राइटिस में IL-1 α और TLR 4 के mRNA की अभिव्यक्ति 6 से 11 गुना अधिक थी जो सब-क्लिनिकल एन्डोमेट्राइटिस के

प्रारम्भिक निदान के लिए इनके उपयोग को इंगित करती है।

सामान्य मदचक्र प्रदर्शित करती मालपुरा मादा भेड़ों में दो चक्रों के लिए युवा नर भेड़ों के per-OS लघु अवधि के लिए संरक्षित वीर्य के साथ गर्भाधान पर 64.4% लैम्बिंग दर प्राप्त की गई। भेड़ की प्रजनन क्षमता को सुधारने में, 243 और 636 दिनों के लक्ष्य-अवधि के अन्दर 57.2 और 72.7% मादा भेड़ों में दो वर्ष में तीन मेमनों का उत्पादन प्राप्त किया गया।

ऊँट

कृत्रिम गर्भाधान में मानव कोरियोनिक गोनेडोट्रोपिन का प्रयोग : अत्यधिक शोधित-मानव कोरियोनिक गोनेडोट्रोपिन (HPHCG) सम्पाक 5000 आई.यू. अंडोत्सर्गी एजेंट की भांति प्रयुक्त किया गया और अन्तःक्षेपण को 30 और 45 घंटे के बाद कृत्रिम गर्भाधान किया गया। पाँच में से तीन ऊँटनियाँ प्रयोगात्मक रूप से गर्भवती थीं।

जैव-प्रेरण और प्रसव-काल के उपरान्त प्रजनन : जैव-प्रेरण और लैंगिक उत्तेजन ने नर-प्रजनन पर सकारात्मक प्रभाव दिखाया तथा इन्हें, प्रजनन काल के शुरू होने से पहले, मदकाल को बढ़ाने में प्रभावी रूप से प्रयुक्त किया गया।

समय से पूर्व प्रजनन कराने के लिए 32 मादाओं की जांच की गई और 69% में फॉलिकल्स देखे गए; 21 मादाओं में से 20% मादाओं ने गर्भधारण किया। पन्द्रह मादाओं में प्रसवकाल के उपरान्त प्रजनन की कोशिश (ब्याँने के 30-60 दिनों के अन्दर) के पश्चात 50% से अधिक मादाओं में ब्याँत-अन्तराल में 300 दिनों की कमी प्राप्त की गई।

अश्व

शुष्क दशाओं के तहत अश्वों के साथ भारवाही योग्यता पर अध्ययन : 345 किग्रा. शरीर भार वाली विदेशी गधियों को 3 घंटे के लिए लगातार कार्य के तहत 6, 8 और 10 किंव. भार के साथ गाड़ी खींचने के लिए प्रयुक्त किया गया। दैहिक सूचकांकों में परिवर्तन और शारीरिक परिवर्तनों (झाग निकलना, अत्यधिक प्रस्वेदन, नथुनों और आंखों से पनीला स्त्राव होना) को रिकार्ड किया गया। दो घंटों के पश्चात् पशु कार्य जारी रखने में अनिच्छुक थे। कार्य के पश्चात् 6 और 8 किंव. भार के दौरान रुधिर विज्ञान सम्बन्धी मान (Hb, PCV, TEC और TLC) में कोई खास परिवर्तन नहीं पाया गया। तथापि 10 किंव. भार के अन्तर्गत, पशुओं ने 1 घंटे के कार्य के दौरान स्पष्ट शारीरिक परिवर्तनों के साथ (झाग आना, पैरों का समन्वयन न होना, अत्यधिक प्रस्वेदन, नथुनों और आंखों से पनीला स्त्राव होना, कार्य जारी रखने में अनिच्छुक) पूर्ण थकान को प्रदर्शित किया और इतने भार को वहन करने में अपनी असमर्थता को इंगित किया। इसी प्रकार के परिणाम कार्य-विश्राम-कार्य-चक्र तकनीक द्वारा भी प्राप्त हुए।

कृषि सम्बन्धी कार्यों में विदेशी पोइटू गधों का प्रयोग : सामान्य आहार और प्रबन्धन पर पले चार नर गधे (शरीर भार ~ 298 किग्रा.) जुताई के कार्यों में प्रशिक्षित और प्रयुक्त किये गए। एक पशु द्वारा खींचे जाने वाले मैचिंग हल डिजायन किये गए तथा नर और मादा दोनों वयस्क गधों को जुताई की प्रक्रिया के लिए प्रशिक्षित किया गया।

सम्पूर्ण प्रक्रिया को 1.5 घंटे के प्रत्येक 2 जुताई के सत्र बीच में एक घंटे के विश्राम के साथ योजनाबद्ध किया गया। जुताई की प्रक्रिया के दौरान दैहिक सूचकांक सार्थक रूप से बढ़ गये। एक गधे के द्वारा जोती गई औसत भूमि 0.07 है./घं. थी। दो सत्र में 2.60 किमी. प्रति घं. की औसत गति से गधे 0.21/है. जोतने में सक्षम थे।

इसी प्रकार तीन विदेशी गधों को 2 घंटे के लगातार कार्य रेजिमन के लिए प्रयुक्त किया गया और बुआई के कार्यों में इस्तेमाल किया गया। एक पशु द्वारा खींचने वाले दो हल-रेखा सहित मैचिंग हलों को डिजाइन किया गया। दो घंटे में एक गधे ने 2.635 किमी. प्रति घं. की औसत गति से 0.27 है. की बुआई की। बुआई के दौरान दैहिक सूचकांक सार्थक रूप से बढ़ गए किन्तु एक घंटे के विश्राम के पश्चात् सामान्य शारीरिक स्तरों पर पहुँच गए। बुआई के दौरान Hb, PCV, TEC और TLC मानों में थोड़ी-सी बढ़त देखी गई।

जुताई में देशी गधों का प्रयोग : स्थानीय गधों का औसत शरीर भार 112 किग्रा. था। एक पशु द्वारा खींचे जाने वाले मैचिंग हल डिजाइन किये गए और चार नर गधों को जुताई की प्रक्रिया के लिए प्रशिक्षित किया गया। गधों को 2 घंटे के प्रत्येक सत्र के बीच 2 घंटे के विश्राम के साथ प्रत्येक चार सत्रों में काम पर लगाया गया। गधे 0.036/घं. औसत जुताई कर पाये तथा 1.835 किमी. प्रति घं. की गति से कुल जोती गई भूमि 0.15 ± 0.072 है. थी।

याक और मिथुन

याकों में अण्डाणु चयन का मानकीकरण : औसतन 1.53 अण्डाणुजन कोशिकाएँ/पशु की 13 याक मादाओं से पुनः प्राप्ति की गई। कुल अण्डाणुजन कोशिकाओं का 85% A और B श्रेणी की थीं। A और B श्रेणी की डिम्बजुन कोशिकाओं को स्वपात्रे परिपक्वन और निषेचन के लिए प्रयुक्त किया गया जिसके फलस्वरूप 70% निषेचन दर प्राप्त हुई।

मिथुन में ओवेरियल फॉलिक्यूलोजेनेसिस/फॉलिकल परिपक्वन पैटर्न : कम से कम लगातार तीन चक्रों के लिए प्रत्येक मिथुन गाय के लिए फॉलिकुलर डायनमिक्स का अध्ययन किया गया। प्रत्येक गाय में अण्डाणुओं को एक लीनियर + अरे ट्रांस-रेक्टल प्रोब (7.5 MHz ट्रांसड्यूसर) के साथ स्कैन किया गया। अध्ययन की गई 24 अर्न्त-अण्डोत्सर्गी चक्रों में से 70.8% द्वी-तरंग चक्रों के थे।

शूकर वीर्य एकत्रीकरण का मानकीकरण : दस्ताने युक्त हाथों और साधारण मुष्टि विधि द्वारा वीर्य एकत्रीकरण को मानकीकृत किया गया। हैम्पशायर, ड्यूरोक तथा घुंघरू नस्ल के शूकरों का प्रयोग किया गया। संस्थान और 65 किमी. की परिधि के अन्दर समीपवर्ती क्षेत्रों में शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान (सी.ए.आई.) किया गया। कुल ए.आई. से उत्पन्न घेंटुले 1,516 थे।

मुख से खिलाने के लिए प्रयोगशाला में 20 mg कैप्सूलों को बनाते हुए प्रोजेस्ट्रोन् प्राइमिंग के साथ समक्रमण किया गया। 24 घंटे के अन्तराल पर एक कैप्सूल को मुँह से खिलाकर सात दिन प्राइमिंग की अवधि की गई। 5-7 दिनों के अन्दर मदचक्र पाया गया और मदचक्र के दूसरे दिन ए.आई. किया गया। Gilt में, प्रेरित चौकस तारुण्य को ए.आई. करने से हटा दिया गया। अन्य अध्ययन समूहों में eCG को फॉलिकल प्रेरण के लिए अन्तःक्षेपित किया गया और GnRH अथवा HCG को अंडोत्सर्जन के लिए अन्तःक्षेपित किया गया। मदचक्र प्रेरित करने में अकेले प्रोजेस्ट्रोन् प्राइमिंग बहुत सस्ती थी।

कुक्कुट

जलवायु परिवर्तन और कुक्कुट उत्पादन: गर्मियों में उच्च परिवेशी तापमान ने मुर्गियों में सार्थक रूप से जननक्षमता तथा स्फुटनशीलता को कम किया। उच्च परिवेशी तापमान ने ब्रायलर प्रजनकों के वीर्य की गुणता को विपरीत रूप से प्रभावित किया। निम्न परिवेशी तापमान में नेकेड नेक मुर्गियों की तुलना में सामान्य ब्रायलर मुर्गी का शरीर भार अधिक था।

ब्रायलर प्रजनन मुर्गियों में प्रजनन क्षमता : मुर्गियों के शरीर भार को ध्यान में न रखकर लैंगिक परिपक्वता को बढ़ाने के अतिरिक्त फाइटोएस्ट्रोजन पोषण का अंडों के आकार और संख्या दोनों पर लाभप्रद प्रभाव था। प्रारम्भिक अंडे देने की अवधि के चरण पर विद्यमान प्रबल प्रजनन विषमताओं को फाइटोएस्ट्रोजन सम्पूर्ण द्वारा रोका गया।

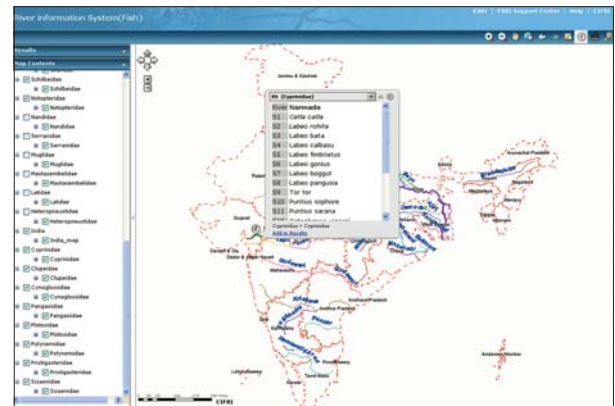
भण्डारित और ताजे स्खलित वीर्य की जननक्षम अवधि : श्वेत लेगहार्न मुर्गियों में 3 और 7 दिनों के बीच में ताजे स्खलित तनुकृत (1.3) और भण्डारित वीर्य ने अधिकतम जनन क्षमता (लगभग 80% और अधिक) प्रदर्शित की।

हीट शॉक प्रोटीन-70 जीन की अभिव्यक्ति : ब्रायलर और लेयर मुर्गियों में विभिन्न तनाव के कारकों जैसे गर्मी, आहार निकासी और नियन्त्रण के तहत प्रोवेन्ट्रिकुलस, इलियम तथा जेजुनम की तुलना में HSP-70 की अभिव्यक्ति अधिकतम देखी गई। नर तथा मादा दोनों ब्रायलर मुर्गियों में तीन सप्ताहों में आहार निकासी ने HSP-70 की अधिकतम अभिव्यक्ति को प्रभावित किया जबकि छः सप्ताहों के बाद नियन्त्रित दबाव ने शीर्ष HSP-70 की अभिव्यक्ति को प्रेरित किया। तनाव की सभी अवस्थाओं में से, आहार निकासी विभिन्न जठरांत्रीय खंडों में HSP-70 जीन की अधिक अभिव्यक्ति को प्रेरित करने में सबसे प्रभावी था। ब्रायलरों में साइक्लोहेक्सीमाइड, एक प्रोटीन संश्लेषण रोधी के प्रयोग से इस प्रवृत्ति को उलट दिया गया।

मछली

प्रग्रहण मात्स्यकी

नदियों में मछली प्रजातियों का वितरण मानचित्र: उत्तरी तथा दक्षिण भारत की मुख्य नदियाँ जैसे गंगा, यमुना, चम्बल, बेतवा, पूर्वी बानस, सोन, केन, रूपनारायन, अजय, सुवर्णरेखा, कंगसाबती, ताप्ती, नर्मदा, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, तवा, तुंगभद्रा, हेमावती, महानदी और पेन्नार को, नदियों पर प्रजाति वितरण मानचित्र तैयार करने के लिए, TNT मिप्स सॉफ्टवेयर का प्रयोग करके अंकित किया गया। ग्यारह मछली वर्गों जैसे जीफार्मिस, टारपिडिनफोर्मिस, टेट्राओडोन्टफार्मिस, स्क्वालिफार्मिस, राजिफार्मिस, प्रिस्टीफार्मिस, पॉलीमिक्सीफार्मिस और हेटेरोन्यूस्टिडी की 45 फैमिलियों की डेटा-रचना को MS-Access में तैयार किया गया। डेटाबेस को लोकप्रिय बनाने के लिए नर्मदा और गंगा नदियों पर आर्काइव डेटा का इस्तेमाल किया गया।



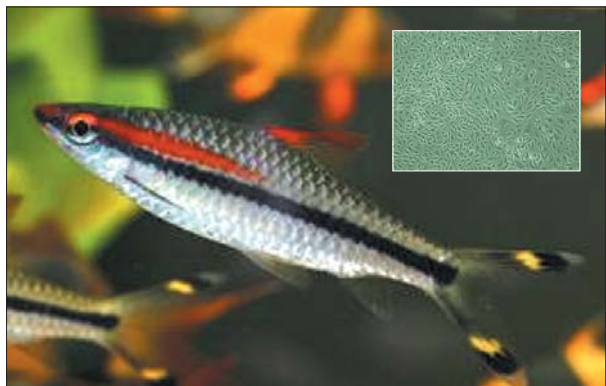
मत्स्य प्रजाति वितरण मानचित्र

भारत सरकार के सरकारी आंकड़ों के रूप में सी.एम.एफ.आर.आई. समुद्री मत्स्य आंकड़ों की पहचान : पिछले छः दशकों से भारतीय तट से दूर समुद्री संसाधनों के आकलन के प्राथमिक आदेश को केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान

दृढ़ता से कार्यान्वित करता रहा है। इस आवश्यक कार्य को सफलतापूर्वक संसाधनों और बाहुल्य और विविधता के संदर्भ में उनकी भिन्नता पर निगरानी रखते हुए किया गया। एक प्रतिदर्श डिजाइन को पूरा किया गया - यह स्व-तात्कालिक और अत्यधिक व्यावहारिक है तथा वर्षों के सांख्यिकीय विवेचन का परिणाम है। अवतरणों का अनुमान लगाने के लिए बहु-चरण स्तरित यादृच्छिक नमूना स्कीम को परिष्कृत किया गया।

प्रोबायोटिक्स-आधारित श्रिम्प बीज उत्पादन : ऐलोक्थोनस प्रोबायोटिक स्ट्रेन्स, लैक्टोबैसिलस रैमनोसस (JCM 1136) और यीस्ट सैक्रोमाइसिस सेरेविजी (IAM 14383T) को प्रयुक्त करके एक प्रोबायोटिक-आधारित श्रिम्प बीज उत्पादन तकनीक का विकास किया गया। टाइगर श्रिम्प पी-मोनोडॉन के बीज उत्पादन के लिए प्रोबायोटिक बैक्टीरिया की इष्टतम खुराक 10^5 से 10^6 cfu/ml थी। इन प्रोबायोटिक्स ने डिम्बक विकास, रूपान्तरण और श्रिम्प-डिम्बक की उत्तरजीवितता पर सकारात्मक प्रभाव प्रदर्शित किया।

कोशिका-लाइनों का विकास : सजावटी मछली रेड-लाइन टॉरपीडो (पुन्टियस डेनीसोनाई) से एक फाइब्रोब्लास्टिक-सरीखी कोशिका लाइन को स्थापित किया गया। 100% एफ.बी.एस. की सान्द्रता पर इष्टतम वृद्धि के साथ आर.टी.एफ. कोशिकाओं की वृद्धि दर में बढ़ोत्तरी हुई जब फीटल-बोवाइन-सीरम (एफ.बी.एस.) के अनुपात को 28° से. पर 5 से 20% तक बढ़ाया गया। रेड-लाइन टॉरपीडो फिन (आर.टी.एफ.) कोशिका की आकारिकी प्रबलतापूर्वक फाइब्रोब्लास्टिक सदृश थी।



पुन्टियस डेनीसोनाई और उसकी फिन-कोशिकायें 52वें पैसेज पर

भूमि-आधारित ब्रूडस्टॉक प्रणाली पर कोबिया प्रजनन: शीघ्रता से बढ़ने वाली समुद्री मछलियों में से एक काली किंग मछली कोबिया (रैकीसेन्ट्रॉन कैनेडम) में बन्दी स्थिति में ब्रूडस्टॉक और बन्दीस्थिति में परिपक्वण को विकसित करने में परीक्षण किये गए। बीहड़ से पकड़ी गई 5-20 किग्रा. की मछलियों को 1 किग्रा./मी.³ की घनत्व पर भंडारित किया गया। तालाब आधारित ब्रूडस्टॉक प्रणाली में मछली का सफलतापूर्वक परिपक्वण प्राप्त किया गया। यह एक ब्रेक-थ्रू है क्योंकि अन्य संस्थानों द्वारा पहले की सफलता समुद्री पिंजड़ों में पकड़े गए ब्रूडस्टॉक पर आधारित है। परिपक्व मछलियों को पुनः संचरण जलसंवर्धन प्रणाली में (आर.ए.एस.) पाला गया और हारमोन के प्रयोग के साथ प्रेरित प्रजनित की गई और तकरीबन 1.4 लाख डिम्बक पैदा किये गए। यह सफलता इस प्रजाति के स्फुटनशाला संचालन को बहुत आसान कर देगी तथा इसकी खेती को बढ़ाने के लिए कोबिया बीज को पैदा करने के लिए उद्यमियों के प्रवेश को बढ़ायेगी।

फार्म-निर्मित आहारों का अग्रणी प्रदर्शन: मदनगंज, नामखाना ब्लॉक पर 1400/मी.² क्षेत्र के एक कृषक तालाब में स्थानीय

सफलता गाथा

जल कृषकों के लिए सीबास का नर्सरी-पालन एक आजीविका का साधन

जलकृषकों में सीबासफ्राई का भण्डारण योग्य आकार के बीज तक पालन को आजीविका के एक विकल्प के रूप में पहचाना गया। कोट्टूर, मन्नारगुडी तालुक और थिरुवरूर जिले में कृषक-स्थलों में सीबास को जाल के पिंजड़ों (हापास) में पाला गया। स्फुटनशाला में उत्पन्न सीबासफ्राई को 400/मी.³ की दर पर भण्डारित किया गया। इनकी उत्तरजीवितता की दर 62% थी और 40 दिनों के पालन के बाद एक आंगुलिक का आकार 12 से 14 सेंमी. के बीच रहा। 50,000 फ्राई के पालन में कृषकों द्वारा किया गया कुल खर्च ₹ 2.8 लाख था जिसमें हापा जाल-पिंजड़ों की लागत, आहार, जल-आपूर्ति, ईन्धन लागत, मेहनताना आदि सम्मिलित थे। आंगुलिकों को 12 से 15 रुपये के मूल्य-रेंज में बेचा गया। 2000 मी.² के जल विस्तारण क्षेत्र के एक तालाब से कृषकों को ₹ 1.52 लाख के लाभ के साथ ₹ 4.32 लाख की आमदनी हुई।



आजीविका के विकल्प के रूप में सीबास का नर्सरी पालन

उपलब्ध कम लागत के अवयवों (कुक्कुट के छींछड़े, सरसों की खली, सोयाबीन की खली, कुछ कम मूल्य की मछली और अन्य आवश्यक अवयव) को प्रयुक्त करके तैयार किये गए फार्म-निर्मित आहार की जांच की गई। जंगली सीबास फ्राई (आरम्भिक वजन 0.9 ग्रा.) की एक महीने के लिए फार्म-निर्मित आहार पर वीनिंग की गई और 700 वीनिंग की गई फ्राई (औसत शरीर भार 1.9 ग्रा.) को भण्डारित किया गया। संवर्धन के 318 दिनों के पश्चात् फसल

लघु मशीनीकृत पर्स सेन मात्स्यिकी का पुनरुत्थान

सी.आई.एफ.टी. द्वारा सुसाध्य बड़े जाल पर्स कोना जालों के परिचय ने केरल में लघु मशीनीकृत पर्स सेन मात्स्यिकी को फिर से जीवित कर दिया। जाल के आकार में पर्स सेन में परम्परागत 20 मिमी. से 40 मिमी. के परिवर्तन ने अच्छे परिणाम दिखाये और पर्स सेनस उच्च मूल्य प्रजातियों को बड़े आकार वाली श्रेणियों को पकड़ने में सक्षम हुए। 50 से 220 मी. गहराई में किये गए प्रयोगात्मक मछली पकड़ने के कार्यों ने दर्शाया कि पकड़ी गई मछलियों में मुख्यतः बड़े आकार की मैकरल (62.08%), तत्पश्चात् द्यूना (16.08%), पॉम्फ्रेट (1.93%), कैरेन्जिड (14.43%) और अन्य मछलियाँ (5.47%) थीं। पर्स बेड़ा पहले 17 की तुलना में 100 से अधिक बढ़ गया और गहरे पानी में परिचालन शुरू कर दिया। लघु पैमाने के मशीनीकृत पर्स सेन क्षेत्र में पहली बार पर्स सेन परिचालन में हाइड्रॉलिक पावर ब्लॉक के प्रयोग का प्रदर्शन किया गया।

को एकत्रित किया गया और सीबास ने 865 ± 87.3 ग्रा. औसत शरीर भार प्राप्त किया। इस संवर्धन के लिए फार्म-निर्मित आहार के प्रयोग ने 1.98 के आहार-रूपान्तरण अनुपात के साथ 61.4% उत्तरजीविता दर के परिणाम दिये और यह इंगित किया कि फार्म-निर्मित आहार का उपयोग सीबास संवर्धन के लिए उचित है।

पशुधन स्वास्थ्य प्रबन्धन

खुरपका मुँहपका रोग

253 संदिग्ध आउटब्रेक से चिकित्सीय नमूने एकत्र किये गये जिनमें से 180 आउटब्रेकों की खुरपका मुँहपका रोग (एफ.एम.डी.) के रूप में पुष्टि की जा सकी। सभी भौगोलिक क्षेत्रों में सीरोटाइप 'O' सबसे अधिक प्रचलित है। हालांकि अधिकांश प्रकोपों में गोपशु सम्मिलित थे, पर यह रोग भैंसों, शूकरों, भेड़ों, बकरियों, याक और मिथुन में भी पाया गया। एफ.एम.डी. की उपस्थिति में क्रमिक न्यूनीकरण और उसकी प्रचंडता में सार्थक कमी उचित वैक्सीन स्ट्रेन युक्त वैक्सीन के उपयोग के कारण हो सकी तथा संवेदी और विशिष्ट सहयोगी नैदानिकों द्वारा सीरोमानीटरन किया गया। वर्तमान में, राष्ट्रीय एफ.एम.डी. वायरस भण्डार में कुल 1,712 विलग (0-1102, A-276, C-15 और एशिया 1-319) हैं। फील्ड आउटब्रेक स्ट्रेनों के प्रतिजनी सम्बन्ध पर किये गए अध्ययनों ने अपने-अपने वैक्सीन स्ट्रेन के साथ करीबी प्रतिजनी सादृशता दिखाई।

सीरोटाइप 'O' वायरस के जातिवृत्तीय विश्लेषण ने देश में मध्य पूर्व-दक्षिणी एशिया (एम.ई.एस.ए.) का विभिन्न वंशावलियों/उप-वंशावलियों के संचरण को प्रदर्शित किया। Ind 2001 उप-वंशावली के वायरस स्ट्रेन, जो कि वर्ष 2008 के आखिरी महीनों में पुनः प्रकट हुआ, उत्तरी, पूर्वी, उत्तरी-पूर्वी और दक्षिण भारत के अधिकांश राज्यों में फैल गए। पैन एशिया II वंशावली के स्ट्रेनों को पंजाब के गोपशुओं में पहचाना गया। सीरोटाइप A में, जीनोटाइप 18 (VII) के अन्दर एकत्रित सभी विलग नॉन डिलीशन और VP3⁵⁹-डिलीशन दोनों वंशावलियों में समूहित हैं। सन् 2005 से अपनी श्रेष्ठता को दोहराते हुए एशिया I फील्ड विलगों को वंशावली C में समूहित किया गया।

वैक्सीन और चिकित्सा विज्ञान

- जीवित तनुकृत orf और बुफेलो पॉक्स वैक्सीन की प्रबलता के आकलन के लिए TaqMan qPCRs को विकसित किया गया।
- rHaa86 आधारित किलनी वैक्सीन को *हायलोम्मा एनाटोलिकम एनाटोलिकम* और आर. (बी.) माइक्रोप्लस दोनों के उत्पीड़न को नियन्त्रित करने के लिए प्रयुक्त किया जा सका।
- MDCK कोशिकाओं में CAV के VP3 जीन और कैनाइन पार्वो वायरस-2 के NSI जीन की ऑन्कोलाइटिक क्षमता को स्थापित किया गया।
- स्वाइन इनफ्लुएन्जा की मुर्गी के भ्रूणों में वायरस विलगन, MDCK सेल-लाइन, HA-परीक्षण, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, वायरस जीनोम के पहचानने और क्लोनीकरण और वायरस के सभी आठ जीनों के अनुक्रमण के द्वारा पुष्टि की गई। जातिवृत्तीय विश्लेषण ने दिखलाया कि यह वायरस H₁N₁ सब-टाइप का है और मनुष्य में H₁N₁ देशव्यापी महामारी उत्पन्न करने वाले H₁N₁ वायरस के अत्यन्त करीबी सादृश्यता का है।
- विटामिन C अथवा शहद के साथ *स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस* के स्वजात बैक्टीरिया रोगयुक्त स्तन पैरन्काइमा में चिकित्सीय

सफलता गाथा

टीकाकृत पशुओं से एफ.एम.डी. से संक्रमित की पहचान के लिए DIVA ELISA

देश में विकसित r3AB3 DIVAKIT देश में किसी भी पशु रोग के लिए अपने किस्म की एक है और इसे विश्व स्वास्थ्य संगठन की गाइडलाइन्स के अनुसार डिजाइन किया गया है। एफ.एम.डी. मुक्त/नियन्त्रित क्षेत्रों में आसानी से इस्तेमाल की जाने वाली सुस्पष्ट, पुष्टिकारक विधि के रूप में ELISA को विकसित किया गया। रिकाम्बिनेन्ट अभिव्यक्त प्रोटीनों को लगभग समांगता तक शोधित किया जा सका। प्रतिजनों और परीक्षण सीरम तनुकृत घोलों की इष्टतम सान्द्रता ELISA में चेकरबोर्ड टाइट्रेशन से सुनिश्चित की गई। 40 और 30% के विच्छेदन मानों को 3AB और 3ABC के लिए क्रमशः अपनाया गया। 84.14%, 98.23%, 99.118% और 99.118% के नैदानिक संवेदनशीलता (D Sn) मान और 97.89%, 98.42%, 100% और 97.89% के नैदानिक विशिष्टता (Dsp) मान 2C₁, 3D, 3AB और 3ABC के लिए क्रमशः प्राप्त किये गए। सभी चार NSP ELISA के बीच परीक्षण परिणामों में सामंजस्य दर 97.36%, 57.69% और 83.7% अकृत्रिम, टीकाकृत और संक्रमित (21-365 dpi) सीरम नमूनों के लिए पाया गया और सामंजस्यता की उच्चतम श्रेणी को 3AB और 3ABC - ELISAs के बीच देखा गया।

इस किट की किफायत इसके सबसे अच्छे गुणों में से एक है क्योंकि यह आयात किये जाने पर उपलब्ध व्यापारिक DIVA किट के मुकाबले कम से कम 4 गुना सस्ता है (₹ 25000 में 250 टेस्ट)। रिकाम्बिनेन्ट प्रोटीन एन्टीजन की मजबूती की पुष्टि में इस नैदानिक किट की शैल्फ-लाइफ एक साल है।

यह किट एफ.एम.डी. वायरस से संक्रमित पशु को टीकाकृत पशुओं (DIVA) से अलग पहचान के लिए है और इसे एफ.एम.डी. पर राष्ट्रीय नियन्त्रण कार्यक्रम में प्रभावी रूप से प्रयुक्त किया जा सकता है।

स्तनशोथ और CD₃ सकारात्मक aa TCRs (T-कोशिका ग्राही) को बढ़ाने के विरुद्ध प्रभावी पाया गया।

डायग्नॉस्टिक्स

- *पाश्चरेला मल्टोसिडा* की पहचान के लिए LAMP को विकसित किया गया।
- पशु रोटावायरस का पता लगाने के लिए VP6 जीन आधारित रीयल-टाइम PCR (SYBR Green) विधि को विकसित किया गया।
- प्रोकैरियोटिक सिस्टम में अभिव्यक्त पोर्साइन सर्कोवायरस 2 रिकाम्बिनेन्ट कैप्सिड प्रोटीन (22.5 कि.ग्रा.) की पुष्टि वेस्टर्न ब्लॉट एनालिसिस द्वारा की गई और इसे शूकर सीरम में PCV₂ विशिष्ट प्रतिपिण्डों की पहचान के लिए ELISA में प्रयुक्त किया गया।
- बोवाइन पैपिलोमा वायरस-2 की आण्विक पहचान और परिमाण को निर्धारित करने के लिए रीयल-टाइम पी.सी.आर. को मानकीकृत किया गया।
- "Peste des petits" रूमन्थियों और ब्लूटंग वायरस प्रतिपिण्डों की एक साथ पहचान के लिए एक संयुक्त अपरोक्ष ELISA को विकसित किया गया।
- *हीमोन्क्स कॉन्टॉर्टस* संक्रमण की पहचान के लिए एक नैदानिक किट को विकसित किया गया।
- फॉस्फेट बफर्ड सलाइन, चारकोल से सम्बद्ध वायरस वहन माध्यम और नॉर्मल सलाइन ने H₂N₁ वायरस को 6 दिनों तक सुरक्षित बनाये रखा तथा एवियन इन्फ्लुएन्जा

की पहचान के लिए चिकित्सीय नमूनों को स्थानान्तरण के लिए उपयुक्त बताया गया।

- बड़े झुंड में स्टेफाइलोकॉकस ऑरियस मैस्टाइटिस की जांच के लिए बैक्टीरियाई संवर्ध की अपेक्षा मैस्टाइटिक दूध के नमूने से CaO जीन की पहचान अधिक सही थी।

रोगजनकों का आणविक अभिलक्षण

- H₃N₁ वायरस के 20 विलगों का अनुक्रमण पूरा किया गया, त्रिपुरा की बत्खों में 2011 प्रकोप से दो नमूने H₃N₁ (clade 2.3.2) के जातिवृत्तीय नये स्ट्रेन थे। विभिन्न प्रकोपों (2007-10) से प्राप्त अन्य सभी वायरस विलग किंगहाई-सदृश क्लेड 2.2 से सम्बन्ध रखते हैं जो कि बंगलादेश और भूटान विलगों के अत्यन्त करीब थे और क्षेत्र में इन वायरसों के स्थायी परिसंचरण को इंगित करता है।
- 2 H₁N₁ विलगों के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम विश्लेषण ने भारत, कनाडा, अर्जेंटीना, ताईवान और चीन से देशव्यापी महामारी H₁N₁ 2009 मानव विलगों के साथ करीबी सम्बन्ध प्रदर्शित किया।
- जूनोटिक बुफेलो पॉक्स वायरस के C18L जीन को आनुवंशिक रूप से अभिलक्षित किया गया।
- भैंस, गोपशु बछड़ों और मनुष्यों से 120 रेटावायरस विलगों का जीनप्ररूपण किया गया।
- फेज डिस्पले लाइब्रेरी स्क्रीनिंग और इन विट्रो बायोपैनिंग पर प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया और बोवाइन ट्यूमर कोशिका विशिष्ट लाइगेन्ड्स की पहचान के लिए हॉर्न कैन्सर सेल-लाइन पर बायोपैनिंग की गई।

वेटेरिनरी बायोलॉजिकल्स

- RD 'F' स्ट्रेन वैक्सीन (148,000), R2B वैक्सीन (116,000), फाउल पॉक्स वैक्सीन (60,000), लैपिनाइज्ड स्वाइन फीवर वैक्सीन (304,880), ऊत्तक संवर्धन भेड़ पॉक्स वैक्सीन (1054,700) की खुराकें; पी.पी.आर. वैक्सीन (4,640,200), ब्रूसेला एबोर्टस स्ट्रेन 19 (जीवित) वैक्सीन (9,375 मिली.), एन्टरोटॉक्सीमिया वैक्सीन (4250 मिली.), HS एड्जुवेंट वैक्सीन (11,520 मिली.), ट्यूबरकुलिन पी.पी.डी. (55,000) की खुराकें; जोहनिन पी.पी.डी. (55,000); मैलीन पी.पी.डी. (18,000); ब्रूसेला एग्लूटिनेशन टेस्ट एन्टीजन (68,000 मिली.); ब्रूसेला एबोर्टस बैनरिंग एन्टीजन (4,620 मिली.); रोज बंगाल प्लेट टेस्ट एन्टीजन (18,470 मिली.); ब्रूसेला एबोर्टस पॉजिटिव सीरम (142 मिली.); सादा एन्टीजन (8,750 मिली.); एस. पुल्लोरम पॉजिटिव सीरम (41 मिली.) और एस. एबोर्टस एक्वी 'H' एन्टीजन (6000 मिली.) को निर्मित किया, गुणता परीक्षण किया गया और विभिन्न संगठनों को प्रदान किया गया।
- बेंगलुरु कैम्पस में एफ.एम.डी. वैक्सीन की 6.82 मिलियन मोनोवैलेन्ट खुराकें तैयार की गईं और एफ.एम.डी. वैक्सीन की 1.44 मिलियन ट्राइवैलेन्ट खुराकें बेची गईं।
- PPR c-ELISA (14) और PPR s-ELISA (14) किट निर्मित किये गए और आपूर्ति की गईं।

हर्बल औषधियाँ

- पात्रे अध्ययनों द्वारा कुछ देशी हर्बल निष्कर्षों में H₃N₁ वायरस के विरुद्ध एन्टीवायरल क्षमता की पहचान की गई।
- ओसिमम सैन्कटम, एम्बलिका ऑफिसिनेलिस और अन्य जैव कार्बनिकों जैसे शायज़ियम एरोमैटिकम, कोमीफोरा

मुकुल, सैन्टलम एलम, एन्नोना म्यूरिकेटा, सेन्टेला एशियाटिका, एलियम सटाइवम, रूबिया कॉर्डिफोलिया, टिनोस्पौरा कॉर्डिफोलिया युक्त जैव-कार्बनिक फॉर्मूलेशन में इम्यूनोमॉड्यूलेटरी क्षमता थी।

भेड़

भेड़ में जॉन रोग, ओवाइन पल्मोनरी एडिनोमेटोसिस और केसियस लिम्फोएडिनाइटिस की पहचान के लिए पी.सी.आर. प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया। हीमोन्क्स कॉन्टॉर्टसके प्रति भेड़ का आनुवंशिक प्रतिरोध प्रजनक अनुसार औसत एफ.ई.सी. के आधार पर अध्ययनित (पोस्ट ड्रेन्च) किये गए, प्रजनकों को पंक्तिबद्ध किया गया और संततियों को संवेदनशील (S) और प्रतिरोधी (R) लाइन के लिए चुना गया।

राजस्थान में जठर आन्त्रीय पराजीविता के कारण आर्थिक हानि वयस्क में रु. 97.37 करोड़ और एक वर्षीय भेड़ में ₹ 21.79 करोड़ थी। लागत : लाभ विश्लेषण जठर-आन्त्रीय निमेटोड्स (एकल डेन्च शिड्यूल) के योजनाबद्ध नियन्त्रण ने मादाओं में 45.53% और नर भेड़ों में 59% की हानि को रोकने में सफल हुआ। आर्थिक आकलन ने टारगेट चयनित उपचार (टी.एस.टी.) के बेहतर आर्थिक उपचार प्रदर्शित किए इसके पश्चात् परम्परागत ड्रेन्च शेड्यूल की तुलना में लक्षित उपचार (टी.टी.) विधि ने।

ऊँट

संक्रमित रोगों का जानपदिकरोग विज्ञान: ऊँट के लिए ट्राइपेनोसोमोसिस एक लगातार खतरा बना हुआ है। बीकानेर से एकत्रित स्टोमोक्सिस मक्खी से लिए गए डी.एन.ए. नमूनों में ट्राइपेनोसोमा ईवासियाई के लिए पी.सी.आर. विस्तारण को पाया गया जो कि संक्रमण की उपस्थिति को सुझाता है। ऊँट पॉक्स वायरस (1510 bp) के श्लापेन-सदृश प्रोटीन जीन को एन.सी.बी.आई. डेटाबेस (प्राप्त सं. JF 975616) में जमा किया गया। जातिवृत्तीय विश्लेषण ने प्रदर्शित किया कि भारतीय ऊँट पॉक्स वायरस विलगों को, कज़ाकिस्तान के ऊँट पॉक्स वायरस स्ट्रेन सी.एम.एस. और ऊँट पॉक्स वायरस विलगों के साथ समूहित किया गया था। ऊँटों से प्राप्त कृत्रिम गाय पॉक्स वायरस विलगों के टोपोआइसोमरेज़ जीन के पूरी लम्बाई के जीन अनुक्रम को एन.सी.बी.आई. डेटाबेस में (प्राप्त सं. HQ 844268) में जमा किया गया था। जातिवृत्तीय विश्लेषण ने प्रदर्शित किया कि ऊँटों से प्राप्त कृत्रिम गाय पॉक्स विलग बारहसिंगे से प्राप्त ORFV (ORF वायरस) और PCPV (कृत्रिम गाय पॉक्स वायरस) के टोपोआइसोमरेज़ जीन के सम्बन्ध में एक अलग इकाई को निरूपित करते हैं।

अश्व

इक्वाइन हर्पीज़ वायरस-1 वैक्सीन का वैधीकरण : घोड़ियों में गर्भपात के नियन्त्रण के लिए विकसित इक्वाइन हर्पीज़ वायरस-1 (EHV-1) वैक्सीन-इक्वीहर्पाबोर्ट, एक किल्ड ऑयल इमल्शन मैनाइड मोनोओलिग्ट वैक्सीन (OEMM), का फ़ील्ड परीक्षणों में वैधीकृत किया गया। देशी घोड़ियों की तुलना में नस्लदार घोड़ियों में एक उच्च एन्टीबॉडी अनुक्रिया देखी गई जो यह सूचित करती है कि गर्भवती घोड़ियों में EHV-1 के नियन्त्रण के लिए बड़े पैमाने पर टीकाकरण के लिए इक्वीहर्पाबोर्ट वैक्सीन प्रभावकारी होंगी। हिमाचल प्रदेश और उत्तर-प्रदेश में जैपनीज़ एनसिफ्लाइटिज़ पिरोप्लाज्मोसिस, ट्राइपेनोसोमोसिस के प्रभाव के अतिरिक्त ग्लैन्डर्स के आउटब्रेक को भी रिपोर्ट किया गया। इस रोग को NRCE से प्राप्त तकनीकी सलाह तथा दोनों राज्यों के स्टेट एनिमल हेल्थ डेपार्टमेंट के प्रयत्नों से प्रभावी रूप से नियन्त्रित किया जा सका।

सफलता गाथा

थैलेरिया एक्वी एन्टीबॉडीज़ की पहचान

रिकाॉम्बिनेन्ट इक्वाइन मिरोजोयट सर्फेज़ एन्टीजन-2 (rEMA-2), एक 52 KDa का रिकाॉम्बिनेन्ट प्रोटीन आधारित ELISA (r-ELISA) को एक्वाइन सीरम में टी.एक्वी संक्रमण के निदान के लिए विशिष्ट प्रतिपिण्डों का पता लगाने के लिए विकसित किया गया। इस किट को OIE अनुमोदित CI-ELISA की तुलना में ज्ञात रोगों के 60 नमूनों (33 ज्ञात सकारात्मक, 27 ज्ञात नकारात्मक) पर वैधीकृत किया गया। इन दोनों विधियों की नैदानिक विशिष्टता और संवेदनशीलता की तुलना की गई और एक अत्यन्त उच्च सहसम्बद्धता देखी गई। r-ELISA द्वारा प्राप्त परिणामों की विशुद्धता की भी तुलना वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण द्वारा चुने हुए सीरम नमूनों पर की गई जिसने परिणामों की पुष्टि की।

वेटेनरी टाइप कल्चर: वेटेनरी टाइप कल्चर सेन्टर (VTCC) ने, विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों से विभिन्न पशु प्रजातियों के नमूनों यानी विभिन्न संस्थानों/नेटवर्क इकाइयों से प्राप्त सूक्ष्मजैवीय विलगों को उनके अभिलक्षण और संरक्षण सहित को इकट्ठा करने की अपनी प्रक्रिया को सुगठित किया। इस भण्डार में जैपनीज़ एन्सिफलायटिस, इक्वायन हर्पीज़-1, कैमल पॉक्स आदि जैसे विलगों वाले 169 रिकाॉम्बिनेन्ट क्लोनों के साथ 255 बैक्टीरीयल और 103 वायरल संवर्धों सहित 358 वेटेनरी सूक्ष्मजीवियों की प्राप्ति सुलभ है।

कुक्कुट

प्रजनक मुर्गियों (3828) को एवियन ल्यूकोसिस वायरस (ALV) के लिए परीक्षण किया गया; सीधा संचरण रोकने के लिए सकारात्मकों को चुना गया। तापसुस्थिर ND वैक्सीन ने 37° से. पर बिना हानि के 14 दिनों के लिए अपने स्तर (टाइटर) को बनाये रखा। वनराज और ग्रामप्रिय में तापसुस्थिर ND वैक्सीन ने व्यापारिक वैक्सीन के सदृश प्रतिरक्षा अनुक्रिया प्रदान की।

पशु रोग मानीटरन और निगरानी

पशु रोग मानीटरन और निगरानी पर प्रोजेक्ट डायरेक्टरेट (PD-ADMAS) देश में पशु रोगों की निगरानी और मानीटरन की मांग के लिए कार्य कर रहा है। आंकड़ों के विश्लेषण ने प्रदर्शित किया कि एफ.एम.डी., एच.एस. और बेबेसियोसिस क्रमशः देश में रिपोर्ट किये गए सर्वोच्च जीवाणविक और परजीवी रोग हैं। पी.पी.आर. (पेस्ते देस पेताइतिस रूमन्थी), सी.एस.एफ. (क्लासिकल स्वाइन फ़ीवर), बी.क्यू. (ब्लैक क्वार्टर) और एच.एस. (हीमोरेजिक सेप्टीसीमिया) के लिए इकोपैथोज़ोन्स तैयार किये गए। NADRES मॉडल को प्रयुक्त करके 15 आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के लिए एक लॉजिस्टिक रिगेशन विश्लेषण किया गया। 12 कैलेन्डर महीनों के लिए विभिन्न रोगों के लिए पूर्वानुमान मानचित्र तैयार किये गए।

कालिक महामारी विज्ञान में, डेटाबैंक में 10-वर्षों (2001-10) के उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर, मुख्य पशुधन रोगों का क्षेत्रीय स्तर पर अध्ययन किया गया। इस अवधि में सभी छः क्षेत्रों ने (उत्तर, दक्षिण, पूर्व, पश्चिम, मध्य और उत्तर-पूर्व) एच.एस. को रिपोर्ट किया जबकि बी.क्यू. और एन्थैरेक्स के लिए अपेक्षाकृत कम रिपोर्ट हैं। दक्षिण क्षेत्र में रोग बराबर से रिकार्ड किये गए जबकि उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में रोग को कम अथवा नहीं के बराबर दर्ज किया गया है। गोपशुओं में भैंसों की अपेक्षा इस रोग को अधिक देखा गया। दक्षिण क्षेत्र ने रोग का एक बराबर प्रभाव को दर्शाया और अन्य क्षेत्रों ने शून्य से लेकर नहीं के बराबर प्रभाव को दर्शाया। प्रत्येक रोग की 'प्रत्यक्ष लागत'

(उत्पादन हानि/संसाधन क्षति, उपचार और निवारण लागत) का अनुमान लगाने के लिए विभिन्न रोगों के लिए आर्थिक प्रभाव के विश्लेषण के लिए स्प्रेड-शीट मॉड्यूल बनाये गए। पोषण स्थिति की तुलना में संघटित फार्मों के गोपशुओं में जनन सम्बन्धी विकारों पर आर्थिक अध्ययन ने जनन सम्बन्धी जटिलताओं वाले पशुओं में जिंक के घटी हुई अल्प-मात्रा को दर्शाया।

जूनोटिक रोगों पर आउट रीच प्रोग्राम के तहत ब्रूसेलोसिस, लेप्टोस्पाइरोसिस और लिस्टेरियोसिस की जूनोटिक संबद्धता के अतिरिक्त उनके महामारी विज्ञान का अध्ययन किया गया। इन कारकों के बोझ को पशुधन और उनके उत्पादों में प्रलेखित किया गया है। जोखिम वर्ग (पशु चिकित्सकों, पैरापशु-चिकित्सक, कृषकों/पशुओं से सम्बद्ध श्रमिकों) तथा चिकित्सीय लक्षण दर्शाने वाले व्यक्तियों से एकत्रित नमूनों में ब्रूसेलोसिस, लेप्टोस्पाइरोसिस और लिस्टेरियोसिस की जूनोटिक क्षमता को आंका गया। लेप्टोस्पाइरा प्रजाति के rlig B/IgG सदृश प्रोटीन को प्रयुक्त करके इम्यूनो विधि का मानकीकरण किया जा रहा है जो कि गोपशु झुंड में रोगजनक और अरोगजनक लेप्टोस्पाइरीय संक्रमणों की पहचान करायेगा।

स्तनशोथ को उत्पन्न करने में रोगजनकों और उनके सम्बन्धित कारकों के स्थानीय और विश्वस्तरीय महामारी विज्ञान के विशिष्ट संदर्भ के साथ स्तनशोथ के महामारी विज्ञान पर एक वृहत् और गहन अध्ययन को लिया गया (एन.ए.आई.पी. परियोजना के तहत)। प्रबल रोग कारक स्टेफाइलोकॉकस के आणविक महामारी विज्ञान ने प्रदर्शित किया कि कोई भी एस. ऑरियस विलग, जूनोसिस में महत्वपूर्ण कारक ST 398 से सम्बन्धित नहीं था। स्तनशोथ के 14 रोगजनकों को पहचानने के लिए एक परिणामात्मक मल्टीप्लेक्स पी.सी.आर. को मानकीकृत किया गया।

इन्फेक्शस बोवाइन राइनोट्रेकी (आई.बी.आर.) के सीरम-महामारी विज्ञान में 1995-2010 के दौरान देश के विभिन्न भागों से लिये गए सीरम नमूनों (57,009) के विश्लेषण ने, प्रदर्शित किया कि उनमें से 36% सकारात्मक थे। BoHV-1 संक्रमण के आणविक महामारी विज्ञान ने प्रदर्शित किया कि पशु प्रजाति और चिकित्सीय अभिव्यक्ति को बिना ध्यान दिये, अध्ययन में प्रयुक्त सभी भारतीय स्ट्रेन, 101 सबटाइप से सम्बन्धित थे। जातिवृत्तीय विश्लेषण ने इंगित किया कि BoHV1.1 भारत में व्यापक सबटाइप है।

मछली

रोगजनक कवकों को रोकने के लिए हर्बल: ठंडे पानी की मछलियों महसीर और ट्राउट को प्रभावित करने वाले रोगजनक कवक *सैप्रोलेबिया पैरासाइटिका* और *सैप्रोलेनिया डिक्लाइना* की वृद्धि पर गेंदा, चीड़, कालमेघ, काली सरसों और लेमन घास की शुष्क पत्तियों के जलीय निष्कर्ष के प्रभाव को जानने के लिए इनको प्रयुक्त किया गया। जल के तापमान में गिरावट के दौरान महसीर में संक्रमण की तीव्रता और अधिक स्पष्ट थी। *सैप्रोलेनिया* की वृद्धि को काली सरसों और लेमन घास ने सफलतापूर्वक रोका।

मैक्रोब्रेकियम रोजेनबर्गियाई नोडावायरस के लिए इम्यूनोपेरॉक्साइडेज़ आधारित डायग्नॉस्टिक्स : इंगी की वायरस संक्रमित डिंभक अवस्थाओं में *मैक्रोब्रेकियम रोजेनबर्गियाई* नोडावायरस (Mr NV) का पता लगाने के लिए एक इम्यूनोपेरॉक्साइडेज़ परीक्षण को मानकीकृत किया गया। खरगोश में तैयार किया गया रिकाॉम्बिनेन्ट कैप्सिड प्रोटीन हाइपरइम्यून सीरम को प्रयुक्त किया गया। इस परीक्षण को सामान्य हिस्टोपैथोलॉजी लैबोरेटरी बड़ी संख्या के नमूनों की जांच में किया जा सका साथ ही वायरस रोगजनकता अध्ययन में भी।