

# वार्षिक प्रतिवेदन Annual Report 2020



**भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र**

पोस्ट बैग-07, जोड़बीड़, बीकानेर -334001 (राजस्थान) भारत

**ICAR-National Research Centre on Camel**

Post Bag-07, Jorbeer, Bikaner 334001 (Rajasthan) India





**प्रकाशक**

**Published by**

**डॉ. आर्तबन्धु साहू, निदेशक**  
**Dr. Artabandhu Sahoo, Director**

**संपादकीय समिति**

**Editorial Board**

डॉ. राकेश रंजन, अध्यक्ष Dr. Rakesh Ranjan, Chairman	श्री हरपाल सिंह कौण्डल, सदस्य Sh. Harpal Singh Kaundal, Member
डॉ. वेद प्रकाश, सदस्य Dr. Ved Prakash, Member	डॉ. राकेश कुमार पूनियां, सदस्य Dr. Rakesh Kumar Poonia, Member
डॉ. बसन्ती ज्योत्सना, सदस्य Dr. Basanti Jyotsana, Member	श्री राधाकृष्ण वर्मा Sh. Radhakrishan Verma
श्री नेमीचंद बारासा, सदस्य Sh. Nemi Chand Barasa, Member	डॉ. एस. डी. नारनवरे, सदस्य सचिव Dr. S. D. Narnaware, Member Secretary

**भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र**  
**ICAR-National Research Centre on Camel**

पोस्ट बैग-07, जोड़बीड़, बीकानेर -334001 (राजस्थान) भारत  
Post Bag-07, Jorbeer, Bikaner 334001 (Rajasthan) India  
दूरभाष/Phone : 0151-2230183, फैक्स/Fax : 0151-2970153  
ई-मेल/e-mail: nrccamel@nic.in  
वेबसाईट/Website: www.nrccamel.icar.gov.in



# वार्षिक प्रतिवेदन Annual Report 2020



**भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र**  
पोस्ट बैग-07, जोड़बीड़, बीकानेर -334001 (राजस्थान) भारत  
**ICAR-National Research Centre on Camel**  
Post Bag-07, Jorbeer, Bikaner 334001 (Rajasthan) India









## प्रस्तावना



मुझे भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर की वर्ष 2020 की वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए बहुत खुशी महसूस हो रही है। वर्षभर के दौरान केन्द्र द्वारा दूध संघटन का विश्लेषण व दूध लब्धि का उचित रिकार्ड रखते हुए डेयरी क्षमता हेतु देशज उष्ट्र नस्ल में आनुवांशिकीय सुधार के प्रयास लगातार जारी है। भाकृअनुप-एनबीएजीआर के साथ समन्वयात्मक परियोजना के तहत मारवाड़ी एवं सिन्धी नस्ल के उष्ट्रों की पहचान व इनकी आकारिकी विशेषताओं को उजागर करने का अनुसन्धान जारी है तथा इन उष्ट्र नस्लों के प्रजनन क्षेत्रों में सर्वेक्षण का कार्य किया गया। डीएसटी अनुदित परियोजना के तहत भारतीय उष्ट्र नस्ल में एम.एच.सी. विविधता व इसके कार्यात्मक महत्व पर अनुसन्धान किया गया। ऊँटनियों की दो ब्यांत के मध्य के अंतराल को कम करने हेतु सराहनीय प्रयास किए गए तथा इस वर्ष ब्यांत के सीजन में ब्याने के कुछ समय बाद ही किए गए अनुसन्धान में 25 प्रतिशत ऊँटनियाँ ग्याभिन हुईं। उष्ट्र फ़िब्रोब्लास्ट विलगन की वृद्धि काइनेटिक्स व इसके कल्चर विशेषताओं को परखा गया। उष्ट्र जननीय कार्बोहाइड्रेट एवं वीर्य परिरक्षण नामक परियोजना के अंतर्गत विभिन्न वीर्य विस्तारक (सिट्रेट, ट्रेस साइट्रिक एसिड फ्रक्टोज) बनाए गए तथा भिन्न-भिन्न समयान्तराल पर विभिन्न मापदण्डों हेतु वीर्य को विश्लेषित भी किया गया।

ब्यांत के विभिन्न स्तरों पर ऊँटनी के दूध के भौतिक-जैवरसायनकीय परिवर्तन पर किए गए अध्ययन में पाया गया कि ऊँटनी के दूध की बजाय क्लोस्ट्रम में कुल ठोस की मात्रा अधिक होती है। यद्यपि शुरुआती दिनों के क्लोस्ट्रम में दूध की तुलना में वसा की मात्रा कम व प्रोटीन तथा लैक्टोज की मात्रा ज्यादा होती है। एक कूबड़ीय ऊँटनी के अयन स्वास्थ्य व इसके दूध के परीक्षण पर किए गए अध्ययन के तहत एक नवीन खनिज मिश्रण संविन्यास को उष्ट्रों में नैदानिक एवं उपनैदानिक थनैला की रोकथाम हेतु परखा गया।

एक कूबड़ीय ऊँटनियों में गर्भपात तथा नवजात टोरडियों में रुग्णता एवं मृत्यु के रोगात्मक कारकों की जाँच की गई। फील्ड व केन्द्र स्तर पर दोनों पर

ऊँटों में ब्रूसेलोसिस व सर्रा रोग की नियमित जाँच का कार्य जारी है। अतिसार से ग्रसित नवजात टोरडियों से ई.कोलाई को विलगित कर इनमें घातक जीन उपस्थिति का पता लगाने हेतु इनकी जाँच की गई। चेचक से ग्रस्त ऊँटों की मृत्यु के बाद उनके फेंफड़ों, यकृत, चतुर्थ अमाशय तथा हृदय से फॉर्मालिन में डूबी हुई पैराफिन की सहायता से नमूने लेकर डी.एन.ए.का निष्कर्षण किया गया। सारकोसिस्ट प्रोटोजोआ के आण्विक लाक्षणिक वर्णन में यह लिथुआनिया के लाल हिरण के सारकोसिस्टस इबेरिका व जापान के धब्बे (सिका) वाले हिरण से प्राप्त सारकोसिस्टस गजेरडि से वंशावली रूप से नजदीकी सम्बन्ध दर्शाता हुआ पाया गया। उष्ट्र में सारकोप्टिक जनित खुजली के उपचार पर नीम आधारित विन्यास के प्रभाव के एक संक्षिप्त अध्ययन के दौरान खुजली ग्रसित ऊँटों का उपचार इस मिश्रण से करने पर उनके घाव ठीक हुए।

थनैला व चर्म रोगों को उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों के संक्रमण के प्रति प्रतिरोधकता/संवेदनशीलता दर्शाने वाले जीवों की विभिन्नता का पता लगाने वाले एक अध्ययन के तहत जीनोमिक डीएन का विलगन व पीसीआर द्वारा प्रवर्धन तथा टीएलआर 4 व टीएलआर 2 जीन के कोडिंग अनुक्रमों का अनुक्रमण किया गया। कच्छी व बीकानेरी दोनों नस्ल के ऊँटों में टीएलआर 4 जीन बहुरूपता दर्शाता है।

क्यूनापायरामिन व आइसोमेटामिडियम लवण युक्त वसा आधारित नैनोकणों का विकास तथा उष्ट्रों में ट्रिपेनोसोमियोसिस के उपचार में उनका परीक्षण नामक डीबीटी अनुदित परियोजना के तहत क्यूनापायरामिन सल्फेट-डोक्यूसेट सल्फेट (क्यूएस-डीएस) का एक जलरोधी आयनिक सम्मिश्रण तैयार किया गया तथा इन-विट्रो दवा निर्गमन का अध्ययन किया गया। मेथिसिलिन प्रतिरोधी स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस के औषधि बहितस्रवण ट्रांसपोर्टर के विरुद्ध प्रतिजैविक-सहायक के रूप में उष्ट्र एन्टीबॉडी का विलगन व उसका लाक्षणिक वर्णन नामक डीबीटी अनुदित परियोजना के तहत उष्ट्रों को QacA तथा Panx एन्टीजन से प्रतिरक्षित किया गया।

बार्क मुम्बई के साथ समन्वयात्मक अनुसंधान कार्यक्रम के तहत बैक्टिरिया द्वारा अत्यधिक मात्रा में थायरोग्लोब्यूलीन के विरुद्ध बनाई गई एकल



डॉमेन एन्टीबॉडी की प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को प्रदर्शित किया गया। नवीन मुख्य ग्लाइकोसाइड हाइड्रोलोजेज एन्जाइम हेतु उष्ट्र रुमेन सूक्ष्मजीवों के मेटाजिनोमिक्स के अध्ययन नामक डीबीटी की परियोजना के अन्तर्गत किए मेटाक्लब्यूरोमिक्स प्रयोग में ज्ञात हुआ कि उष्ट्र रुमेन से विलगित विलगन, अधिकांशतः अवर्गीकृत नूतन विलगन थे। सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण द्वारा नूतन कार्बोहाइड्रेट सक्रिय एन्जाइम (केजाइम) के लिए प्रभावकारी जीवाणुवीय व फफूंदीय विलगनों की व्याख्या की गई।

उष्ट्र आहार में ऊर्जा स्रोत के रूप में नागफनी का उपयोग नामक पोषणीय अध्ययन में पाया गया कि चारा बट्टिका बनाने के लिए ऊर्जा स्रोत व बन्धनकारी पदार्थ के रूप में कैक्टस पियर को गुड़ की जगह काम में लिया जा सकता है। मूल्य संवर्धन श्रेणी के तहत प्रतिरक्षावर्धक हल्दी युक्त ऊँटनी के दूध को पेय के रूप में विकसित किया गया। इस अवधि के दौरान उष्ट्र रुमेन से आठ जीवाणुवीय तथा ऊँटनी के दूध से भी जीवाणुवीय विलगनों के विलगित कर इनकी लाक्षणिक पहचान कर इन्हें वीटीसीसी-आरएम कोष में जमा करवाया गया।

सभी वर्ग के कर्मचारियों द्वारा प्रचार-प्रसार गतिविधियों में सराहनीय प्रयास किए गए। केन्द्र द्वारा स्वास्थ्य शिविरों, किसान गोष्ठियों, कृषक मेलों, टीएसपी, एमजीएमजी, एससीएसपी व अन्य संस्थाओं के कार्यक्रमों के तहत कृषक-वैज्ञानिक संवाद में भाग लिया गया। केन्द्र पर व इसके बाहर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों

द्वारा उष्ट्रपालकों का उत्साहवर्धन हुआ तथा इनसे वे लाभान्वित भी हुए। वर्षभर के दौरान न केवल पूर्व निर्धारित लक्ष्य सफलतापूर्वक हासिल किए गए अपितु हमने अपने कन्धे उष्ट्र पालकों व उष्ट्र प्रजाति की भलाई की जिम्मेदारी को पूर्ण करने के लिए तैयार कर लिए हैं।

भाकृअनुप मुख्यालय से विशेषकर डॉ. त्रिलोचन महापात्र, महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद व सचिव, डेयर, डॉ.वी.एन. त्रिपाठी, उप-महानिदेशक (पशु विज्ञान) सहायक निदेशकों यथा-डॉ. अमरीश कुमार त्यागी, सहायक महानिदेशक (पशु पोषण व कार्यिकी), डॉ. अशोक कुमार, सहायक महानिदेशक (पशु स्वास्थ्य), डॉ. वी.के. सक्सेना, सहायक महानिदेशक (पशु उत्पादन व जनन), सभी प्रधान वैज्ञानिकों-डॉ. राजन गुप्ता, डॉ. विनीत भसीन व डॉ. ज्योति मिश्र द्वारा इन सभी कार्यों को पूर्ण करने में सहयोग मिला व साथ ही इन्होंने वर्षभर उत्साहवर्धन किया। इन उपलब्धियों में केन्द्र के वैज्ञानिकीय, तकनीकी, प्रशासनिक, वित्त व लेखा तथा सहायक कर्मचारियों का सराहनीय योगदान रहा।

मैं आशा करता हूँ कि यह दस्तावेज अनुसन्धानकर्ताओं, योजनाविदों व ऊँट को एक वैकल्पिक पशु बनाने में रुझान रखने वाले लोगों के लिए लाभदायक सिद्ध होगा।

आ. साहू  
आर्तबन्धु साहू  
निदेशक



## Preface



I feel immense pleasure to present the annual report of ICAR-NRC on Camel, Bikaner for the year 2020. During this year, the Centre continued efforts for genetic improvement of indigenous camel breeds for dairy potential by maintaining proper records of the milk yield and analyzing milk composition. With support of ICAR-NBAGR, work on identification and phenotypic characterization of Marwari and Sindhi breeds of camels was continued and surveys were undertaken in their breeding tract. In a DST funded project, efforts were continued on studies on MHC diversity and its functional significance in Indian camel breeds. Efforts in reducing calving interval after early post partum breeding also has been noteworthy and approximately 25 percent of the total she camels calved in the season were found to have reconceived during early post-parturient period. The culture characteristics and growth kinetics of fibroblast culture were observed. In a project on studies on male camel reproductive physiology and semen preservation, different semen extenders (Citrate, Tris-Citic Acid-Fructose) were prepared and semen was extended and analysed at different time intervals.

Studies on physico-biochemical changes in camel milk under different stages of lactation was carried out and it was found that the total solid was higher in the camel colostrum compared with camel milk, however the fat content was lower and protein and lactose content was higher in the early days of colostrums in camel milk. In a study on evaluation of udder health and milk quality in dromedary camel, a novel mineral mixture formulation was tested for prevention of clinical and subclinical mastitis in camels.

Etiopathological investigations were carried out on abortions and neonatal morbidity and mortality in camels. Routine screening of camels of the farm and field for brucellosis and trypanosomiasis was continued. The *E. coli* isolates from diarrheic neonatal camels were screened for presence of different virulence genes. From cases of systemic camelpox, the camelpox DNA was amplified

from formalin fixed paraffin embedded tissues such as tongue, lung, liver, abomasum and heart of infected camels. Molecular characterization of sarcocyst protozoa was carried out which revealed its close phylogenetic relationship with *Sarcocystis iberica* from red deer of Lithuania and *Sarcocystis gjerdeii* from Sika deer of Japan. A short study was carried out on efficacy of neem based formulation for treatment of Sarcoptic mange in camels which revealed clinical recovery of lesions in treated camels.

In a project on exploring genetic variants related to resistance and/or susceptibility to infections by microorganisms causing mastitis and skin affections, isolation of genomic DNA and PCR amplification and sequencing of TLR 4 and TLR2 gene coding sequences was done. TLR4 gene was found to be polymorphic in both Kachchhi and Bikaneri breeds

In a DBT funded project on development & evaluation of lipid based nanoparticles of Quinapyramine and Isometamidium salt for treatment of Trypanosomiasis in camels, hydrophobic Quinapyraminesulphate-Docusate sodium (QS-DS) ionic complex was prepared and in-vitro drug release studies were carried out. In a DBT funded study on isolation and characterization of camelid antibodies and its use as antibiotic adjuvants against drug efflux transporters of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, camels were immunized with Qac A and Panx antigens. In a collaborative research programme with BARC, Mumbai immunoreactivity of one of the bacterial overexpressed anti-thyroglobulin single-domain antibody was demonstrated. In another DBT funded project on functional metagenomics of camel rumen microbiome for novel key glycoside hydrolases (GH), metaculturomics study revealed that there were a majority of unclassified novel isolates in the culture bank obtained from camel rumen. The potent bacterial and fungal isolates were annotated for novel CaZymes through whole genome sequencing.

In nutritional studies, cactus was evaluated as energy source in the diet of camel and it was found that molasses could be replaced with Cactus pear both as source of energy and as source of binder to prepare pelleted feed. In value addition part,





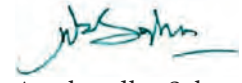
the turmeric camel milk was developed for use as immunity booster health drink. During this period eight new bacteria from camel rumen and milk were isolated, characterized and submitted to VTCC-RM repository.

Sincere efforts were put in for extension activities by all quarters of staff. The Centre participated in health camps, Kisan Gosthis, Kisan Mela and Scientist farmer interaction meets under TSP, SCSP and other institute programmes. Training programmes conducted at centre and in the field have been beneficial and encouraging for the camel herders. During the year not only the set goals have been achieved successfully, but also we are now prepared to shoulder additional responsibilities for the welfare of camel herders and camel species.

The encouragement and support in these endeavour has come very positively from the ICAR

HQ especially from Dr. T. Mohapatra, DG, ICAR and Secretary, DARE, Dr. B. N. Tripathi, DDG(AS), ADGs- Dr. Amrish Kumar Tyagi, ADG (Animal Nutrition & Physiology), Dr. Ashok kumar, ADG (Animal Health), Dr. V. K. Saxena, ADG (Animal Production and Breeding), all Principal Scientists- Dr. Rajan Gupta, Dr. Vineet Bhasin and Dr. Jyoti Misri. All the scientific, technical, administrative, accounts and supporting staff of ICAR-NRCC has been instrumental for this achievement and their help and support is duly acknowledged.

I hope this document will be useful for researchers, planners and development agencies in promoting camel as an animal of alternate utilities.



Artabandhu Sahoo

Director



## विषय सूची

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	विशिष्ट सारांश	xi
2.	परिचय	1
3.	अनुसंधान उपलब्धियाँ	7
4.	प्रौद्योगिकी आकलन एवं हस्तांतरण	36
5.	प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण तथा पुरस्कार	40
6.	सहभागिता एवं सम्बन्ध	42
7.	प्रकाशनों की सूची	43
8.	अनुसंधान परियोजनाओं की सूची	47
9.	महत्वपूर्ण बैठकें	50
10.	सम्मेलनों, बैठकों, कार्यशालाओं एवं संगोष्ठियों में भागीदारी	52
11.	विशिष्ट आगंतुक	57
12.	कार्मिक	58
13.	आधारभूत विकास	60
14.	राजभाषा संबन्धी गतिविधियाँ	61

## Contents

S. No.	Subject	Page No.
1.	Executive Summary	71
2.	Introduction	75
3.	Research Achievements	81
4.	Technology Assessed and Transferred	110
5.	Training, Capacity Building and Awards	114
6.	Linkages and Collaborations	116
7.	List of Publications	117
8.	List of Ongoing Projects	121
9.	Important Meetings	123
10.	Participation in Conferences, Meetings, Workshops and Symposia	125
11.	Distinguished Visitors	130
12.	Personnel	131
13.	Infrastructure Development	133





# हिन्दी संस्करण







## विशिष्ट सारांश

**उष्ट्र उत्पादन तन्त्र में सुधार :** वर्षभर के दौरान केन्द्र द्वारा दूध लब्धि का उचित रिकार्ड रखते हुए डेयरी क्षमता हेतु देशज उष्ट्र नस्ल में आनुवांशिकीय सुधार के प्रयास जारी है। दूध संघटन को दुग्धकाल, दूध दूहने का समय, नस्ल व ब्यांत का प्रभाव महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। बीकानेरी, जैसलमेरी, कच्छी व मेवाड़ी ऊँटनी के दूध में वसा की मात्रा महत्वपूर्ण रूप से भिन्न-भिन्न थी। दुग्धकाल के प्रथम माह में दूध के विभिन्न घटक यथा वसा, प्रोटीन, वसा रहित ठोस, लैक्टोज व कुल ठोस उच्चतम स्तर पर थे। दूध संघटन पर ब्यांत का प्रभाव भी देखा गया। बीकानेरी उष्ट्र में जन्म के वजन के साथ वृद्धि हार्मोन (जीएच) जीन के जीनोटाइप के संबंध का अध्ययन नामक परियोजना के अंतर्गत 55 बीकानेरी ऊँटों के वृद्धि हार्मोन जीन के 613 बेसपेयर युक्त खण्ड में पीसीआर-आरएफएलपी द्वारा आनुवांशिक भिन्नता की पहचान की गई तथा अवधि, लिंग व जीनोटाइप को एक निश्चित प्रभाव (चर) व ब्यांत के समय, उम्र को सहचर (सह-प्रसरण) के रूप में प्रयुक्त करते हुए एक रेखिक मॉडल का उपयोग किया गया। इस अध्ययन के परिणामस्वरूप बीकानेरी उष्ट्र में तीन विभिन्न जीनोटाइप सीसी, सीटी व टीटी पाए गए। मारवाड़ी व सिन्धी उष्ट्र का लक्षण वर्णन नामक एक परियोजना के तहत जोधपुर, जैसलमेर, पाली, सिरोही, बाड़मेर व जालौर जैसे 6 जिलों की 23 तहसीलों के 87 गाँवों के 169 किसान परिवारों में एक सर्वे किया गया। इस दौरान 1324 उष्ट्रों के बाह्य शारीरिक लक्षणों को दर्ज किया गया। इसी समय सिन्धी उष्ट्र नस्ल के लाक्षणिक वर्णन के लिए एक सर्वे जैसलमेर व बाड़मेर जिलों की 6 तहसीलों के 61 गाँवों में 186 उष्ट्र पालकों के यहां किया गया। मारवाड़ी व सिन्धी नस्लों की विशेषताओं, इनके दूध लब्धि व दूध संघटन के आंकड़ों को भी दर्ज किया गया। भारतीय उष्ट्र नस्ल में एम.एच.सी. विविधता व इसके कार्यात्मक महत्व नामक परियोजना जो डीएसटी से अनुदित थी, के तहत सात उष्ट्र नस्लों

के एम.एच.सी.-डी.आर.वी जीन, जो एक्सोन 2 तक स्थित होता है, के 496 बेस पेयर को प्रवर्धित किया गया। अनुक्रम विश्लेषण करने पर सभी सातों नस्लों में प्रवर्धित क्षेत्र के अन्तर्गत बहुरूपता पाई गई। विभिन्न लोकाई पर हिटेरो जाइगोटस व होमोजाइगोटस की आवृत्ति उष्ट्र नस्लों के मध्य भिन्न होती है। प्रजनक व उसकी संतति में भी अनुक्रम भिन्नता का विश्लेषण किया गया। कच्छी नस्ल में सर्वाधिक हेप्लोटाइप विविधता तथा बीकानेरी व जैसलमेरी नस्ल में सबसे कम हेप्लोटाइप विविधता पाई गई। इसी तरह 1012 बेस पेयर लम्बाई वाले एमएचसी-डीआरए जीन को प्रवर्धित किया गया जिसमें 246 बेस पेयर वाला एक्सोन-2 भी अवस्थित होता है जो कि प्रवर्धित क्षेत्र के 385-630 बेस पेयर के मध्य पाया जाता है।

एक कूबड़ीय ऊँटनी में ब्यांत उपरांत फर्टिलिटी के अध्ययन के तहत पाया गया कि इस वर्ष ब्याई ऊँटनियों में से, लगभग 25 प्रतिशत ब्याने के 60 दिन बाद तक पुनः गर्भित हो गई, जो दर्शाता है कि इस प्रयोग के तहत दो ब्यांत के मध्य के अन्तर को काफी हद तक कम किया जा सकता है। ऊँटनियों के पोषकीय स्तर को रूधीर की जैव-रसायनकीय प्रोफाइल द्वारा परखा गया। ब्यांत उपरांत गर्भित हुई व अगर्भित रही ऊँटनियों में ट्राइगलिसिराइडस के मान महत्वपूर्ण रूप से भिन्न थे जिन्हें आगे और परखने की जरूरत है। उष्ट्र फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का विलगन, संवर्धन तथा लाक्षणिक वर्णन एवं उनका निम्न ताप पर परिरक्षण नामक परियोजना के तहत दो विधियों (क्रमवार एन्जाइम पाचन विधि तथा उत्तक क्रतोटक (एक्सप्लान्ट विधि) द्वारा उत्तक के नमूनों को लिया गया। फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का संवर्धन, लक्षण वर्णन तथा वृद्धि काइनेटिक्स का अध्ययन भी किया गया। ऊँट की प्रजननीय कार्यिकी व वीर्य परिरक्षण के एक प्रयोग के तहत अनेक वीर्य





विस्तारक (सिट्रेट, ट्रिस-साइटिक एसिड फ्रक्टोज) बनाकर वीर्य को विस्तारित किया गया। वीर्य को विभिन्न समयान्तराल पर भिन्न-भिन्न मापदण्डों हेतु विश्लेषित किया गया।

पोषणीय अध्ययन के तहत उष्ट्र के आहार में ऊर्जा स्रोत के रूप में नागफनी का मूल्यांकन किया गया। एन.आर.सी.सी. परिक्षेत्र की दो काँटो रहित नागफनी 1270 व 1271 को उनके रसायनकीय संघटन हेतु जाँचा गया। इस अध्ययन में पाया गया कि आहार बट्टिका को बनाने में ऊर्जा स्रोत व बन्धनकारी पदार्थ के रूप में 3 प्रतिशत नागफनी की मात्रा को गुड़ की जगह प्रयोग में लिया जा सकता है। मूल्य संवर्धन श्रेणी के तहत के तहत प्रतिरक्षा वर्धक हल्दी युक्त ऊँटनी के दूध को पेय पदार्थ के रूप में विकसित किया गया।

नवीन मुख्य ग्लाइकोसाइड हाइड्रोलेजेज हेतु उष्ट्र रुमेन सूक्ष्मजीवों का मेटाजिनोमिक्स नामक डीबीटी परियोजना के तहत फार्म में पल रहे उष्ट्रों को स्थानीय व पारम्परिक रूप से खिलाए जाने वाले विभिन्न लिग्नोसेलूलोज मात्रायुक्त सूखा चारा जैसे बाजरा, ज्वार व मक्का खिलाया गया। रुमेन में सूक्ष्मजीवों की विविधता एवं उनके मेटाजिनोमिक्स विश्लेषण हेतु रुमेन से नमूने एकत्रित किए गए। 7297 विलगनों की एक लाइब्रेरी बनाई गई। आरएपीडी की सहायता से मुख्य विलगनों को आनुवांशिकीय आधार पर बांटकर सेलूलोज व लिग्नोसेलूलोज का विघटन करने वाले विभिन्न एन्जाइमों की मात्रा का निर्धारण किया गया। मेटाक्लच्यूरॉमिक्स अध्ययन से ज्ञात हुआ कि कल्चर बैंक में अधिकांशतः अवर्गीकृत नूतन विलगन मौजूद थे। सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण द्वारा नूतन कार्बोहाइड्रेट केजाइम के लिए प्रभावकारी जीवाणुवीय व फफूंदीय विलगनों की व्याख्या की गई।

**मूल्य संवर्धन हेतु उष्ट्र उत्पाद व तकनीकों को बढ़ावा देना :** उष्ट्र, पश्मिना व अंगूरा खरगोश की ऊन के मिश्रण से उच्च मूल्य युक्त कपड़े के निर्माण पर आधारित प्राकृतिक रेशों की सीआरपी की परियोजना के तहत 25 उष्ट्र टोरडियों के बालों की कटाई मशीन से व हाथ से करके उनके बाल इकट्ठा किए गए। बाल कटाई से सम्बन्धित विभिन्न मापदण्डों के माध्य मानों के साथ-साथ टोरडियों

से ऊन लब्धि व बालों की गुणवत्ता से सम्बन्धित मापदण्डों का अध्ययन किया गया।

ब्यांत के विभिन्न स्तरों पर ऊँटनी के दूध में भौतिकीय अनुसन्धान के तहत कच्छी नस्ल की ऊँटनी से क्लोस्ट्रम व दूध एकत्रित कर विभिन्न समयान्तराल पर इन्हें वसा, वसा रहित ठोस, प्रोटीन, लैक्टोज, लवण व कुल ठोस की जाँच हेतु विश्लेषित किया गया इसमें पाया गया कि क्लोस्ट्रम में दूध की बजाय कुल ठोस की मात्रा ज्यादा थी। हालांकि शुरुआती दिनों के क्लोस्ट्रम में वसा की मात्रा कम जबकि प्रोटीन व लैक्टोज की मात्रा दूध की तुलना में अधिक थी।

**उष्ट्र की प्रतिरक्षा प्रणाली व इसके चिकित्सकीय उपयोग पर अनुसंधान:** चर्म रोगों व थनैला ग्रसित ऊँटों के प्रतिरक्षी प्रत्युत्तर से सम्बद्ध जीनों की आनुवांशिकीय भिन्नता का पता लगाने के लिए जीनोमिक डी.एन.ए. को विलगित कर, पीसीआर द्वारा इसका प्रवर्धन किया गया तथा स्वयं द्वारा केन्द्र पर ही डिजाइन किए गए उष्ट्र विशिष्ट प्राइमरों की सहायता से टीएलआर 4 व टीएलआर 2 जीन के कोडिंग अनुक्रम को अनुक्रमित किया गया। टीएलआर 4 जीन के इन्ट्रॉन 1 क्षेत्र की सी475टी स्थिति पर एकल न्यूक्लिओटाइड बहुरूपता मिली यद्यपि एक्सोनिक क्षेत्रों में यह गुणधर्म नहीं पाया गया। कच्छी व बीकानेरी दोनों नस्लों में टीएलआर 4 जीन बहुरूपता लिए हुए पाया गया।

मेथिसिलिन प्रतिरोधी स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस के औषधि बहिस्त्रवण ट्रांसपोर्टर के विरुद्ध सहायक के रूप में उष्ट्र एन्टीबॉडी का विलगन नामक डीबीटी पोषित परियोजना के तहत दो उष्ट्रों को QacA व Panx एन्टीजन द्वारा प्रतिरक्षित कर इनसे एन्टीबॉडी का विलगन करके इन एन्टीबॉडी के लाक्षणिक वर्णन हेतु पीबीएमसी को लेकर आईआईएस बैंगलोर भेजा गया।

बार्क, मुम्बई के साथ समन्वयात्मक अनुसंधान कार्यक्रम जिसमें थायराइड कैंसर व क्षय रोग के विरुद्ध एकल डोमेन एन्टीबॉडी का उत्पादन करना था, के तहत उष्ट्र को मनुष्य के थायरोक्लोब्यूलीन से इम्यूनाइज करने पर उष्ट्र में एकल डोमेन एन्टीबॉडी का निर्माण हुआ। इस प्रकार प्राप्त एन्टीबॉडी को टी-7 फेज डिस्प्ले वैक्टर



में प्रवेशित करवाकर एकल डोमेन एन्टीबॉडी की लाइब्रेरी बनाई गई। इस लाइब्रेरी से थायरोग्लोब्यूलिन के विरुद्ध बनी एन्टीबॉडी की संख्या में वृद्धि कर, बायोपेनिंग द्वारा इन्हें विलगित कर लिया गया। बैक्टिरिया द्वारा अत्यधिक मात्रा में बनाई गई एकल डोमेन एन्टीबॉडी की प्रतिक्रिया को, मनुष्य की थायरॉइड से बने खण्ड (जो पैराफिन में डूबे थे) के विरुद्ध माइक्रोसॉफ्ट इम्यूनोऐसे व इम्यूनोफ्लुओरोसेन्स अभिरंजन तकनीक द्वारा दर्शाया गया। स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस व एलैर्जिक अस्थमा में एलर्जी पैदा करने वाले तत्वों से उत्पन्न एन्टीबॉडी-ई के विरुद्ध स्थायी एकल डोमेन एन्टीबॉडी के नवीन संरूप के विकास नामक परियोजना जो कोलकाता विश्वविद्यालय के साथ समन्वयात्मक रूप से चलाई जा रही है, के तहत जैसलमेरी नस्ल के उष्ट्र को वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध अल्फाएमाइलेज की एक निश्चित मात्रा से इम्यूनाइज किया गया। चयनित नैनोएन्टीबॉडी क्लोन को सूअर से प्राप्त अल्फा-एमाइलेज एन्जाइम पर परिशिक्षित कर अन्ततः इसकी पहचान की गई। नैनोएन्टीबॉडी व इससे सम्बन्धित एन्टीजन की आपस में जुड़ने की क्षमता को पुनः बायोइन्फोमेटिक्स विधियों द्वारा सुनिश्चित किया गया।

#### **स्वास्थ्य देखभाल, रोग पर निगरानी व इसका निदान:**

एक कूबड़ीय ऊँटनियों में गर्भपात, नवजात टोडियों में रुग्णता एवं मृत्यु के रोगात्मक कारकों की जाँच से सम्बन्धित अध्ययन किया गया। इस परियोजना के तहत फील्ड व फार्म से ऊँटनियों से रक्त व सीरम के नमून लेकर इनमें ब्रूसेल्लोसिस व सर्रा की जाँच की गई। फार्म में जाँच के दौरान 3 प्रकरणों (4.41 प्रतिशत) में गर्भपात तथा 2 प्रकरणों (2.94 प्रतिशत) में मृत टोरडियों ने जन्म लिया। गर्भपात के रोगाणुओं की पहचान हेतु जीवाणुवीय विलगन व पीसीआर का प्रयोग किया गया। इस वर्ष नवजात टोरडियों की मृत्यु के 8 प्रकरणों (12.5 प्रतिशत) का कारण सेप्टिसेमिया, आन्त्रशोथ, तीव्र ज्वर शोथ, तीव्र पेट फूलाव, रक्ताल्पता व फेंफड़ों में रक्त स्राव रहा। इसके अलावा 18 नवजात टोरडियों में अतिसार की स्थिति दर्ज की गई। पीसीआर का उपयोग करते हुए नवजात टोरडियों में खतरनाक जीनों यथा—**stx1, stx2, eac, k99, t41** तथा **sta** का प्रवर्धन कर ई.कोलाई के विलगनों के जीनोटाइप का लाक्षणिक वर्णन किया गया। इसमें पाया गया कि ये खतरनाक जीन क्रमशः 22.22 प्रतिशत, 27.77 प्रतिशत, 22.22 प्रतिशत, 16.66 प्रतिशत, 11.11

प्रतिशत व 16.66 प्रतिशत मात्रा में मौजूद थे। अतिसार से ग्रसित नवजात टोरडियों में स्वस्थ टोरडियों की तुलना में रक्ताल्पता व श्वेताणुता दर्ज की गई। एक कूबड़ीय उष्ट्रों के महत्वपूर्ण उभरते तथा जूनोटिक रोगों के कारकों की जाँच एवं उनकी निगरानी से सम्बन्धित एक परियोजना के तहत पिछले वर्ष के दौरान चेचक से ग्रस्त हुए उष्ट्रों की मौत के बाद उनके फेंफड़ों, यकृत, चतुर्थ अमाशय तथा हृदय से फोर्मालिन में डूबी हुई पैराफिन की सहायता से नमूने लेकर इनसे डीएनए का निष्कर्षण किया गया। इस प्रकार निकाले गए डीएनए को **C18L** जीन हेतु पीसीआर में चलाया गया तथा प्राप्त पीसीआर उत्पादों के अनुक्रमण पर इस विषाणु के डीएनए का अनुक्रम भारत व अन्य देशों से प्राप्त सीएमएलबी विलगनों से वंशावली सम्बद्धता प्रदर्शित करता है। वयस्क उष्ट्रों की जीभ, हृदय व ग्रास नलिका से एकत्रित किए गए उत्तकों के नमूनों से सारकोसिस्ट प्रोटोजोआ का आण्विक लाक्षणिक वर्णन किया गया। सारकोसिस्टिस प्रजाति के **Cox1** जीन को सफलतापूर्वक प्रवर्धित व अनुक्रमित करने पर यह लिथुआनिया के लाल हिरण के सारकोसिस्टिस इबेरिका व जापान के धब्बे (सिका) वाले हिरण से प्राप्त सारकोसिस्टिस गजेरडि से वंशावली रूप से नजदीकी सम्बन्ध दर्शाता हुआ पाया गया। एक कूबड़ीय उष्ट्र में सारकोप्टिक जनित खुजली के उपचार पर नीम आधारित एक हर्बल विन्यास के प्रभाव के संक्षिप्त अध्ययन में पाया गया कि विन्यास से उपचारित उष्ट्र बहुत जल्दी स्वस्थ हो गए।

क्यूनायापरामिन व आईसो मेटामिडियम के वसा आधारित नैनोपार्टिकल्स का विकास तथा उष्ट्रों में ट्रिपेनोसोमियोसिस के उपचार में उनके परीक्षण पर आधारित एक डीबीटी परियोजना के तहत क्यूनापायरामिन सल्फेट—डोक्यूसेट सल्फेट (क्यूएस—डीएस) नामक जलरोधी आयनिक समिश्रण तैयार किया गया। क्यूएस—डीएस के प्रसिरोल आधारित ठोस द्रवित नैनोकणों के आयनिक समिश्रण को विलायक निष्कर्षण विधि द्वारा बनाया गया। एफटीआईआर (FTIR) अध्ययन में क्यूएस—डीएस आयनिक समिश्रण निर्माण की पुष्टि हुई। डीएससी (DSC) व एक्सआरडी (XRD) अध्ययन से साबित हुआ कि क्यूएस, क्यूएस—डीएस समिश्रण व क्यूएस—डीएस—एसएलएन समिश्रण में घनाकार प्रकृति प्रदर्शित करता है। इन-विट्रो दवा निर्गमन अध्ययन में



भी प्रदर्शित हुआ कि नैनोकणों से 60 घण्टों तक क्यूएस मुक्त होती रहती है।

एक परियोजना के तहत जिंक ऑक्साइड, कॉपर सल्फेट, कोबाल्ट सल्फेट, सोडियम सेलेनाइट व मैग्नीज सल्फेट युक्त एक नवीन खनिज मिश्रण सविन्यास को उष्ट्रों में नैदानिक व उपनैदानिक थनैला की रोकथाम हेतु परखा गया। इस अवधि के दौरान 8 नए जीवाणुवीय विलगनों यथा—क्लोस्ट्रीडियम टिटैनोमोर्फम डीएसएम 4474, क्लोस्ट्रीडियम सारडिनिज डीएसएम 2632, कारेनी बैक्टिरियम स्यूडोट्यूबरकुलोसिस, स्टेफाइलोकॉक्स होमिनिस, स्टेफाइलोकॉक्स एपिडर्मिडिस, कोरनी बैक्टिरियम अमाइलोकोलेटम, मोरक्जेला ओसोलेन्सिस व बेसिलस अमाइलोकोलेटम, मोरक्जेला ओसोलेन्सिस व बेसिलस क्लाउसी को विलगित कर व इनके लाक्षणिक वर्णन पश्चात् इन्हें बीटीसीसी-आरएम भण्डारण में जमा करवाया गया।

**तकनीकी हस्तांतरण एवं सार्वजनिक—निजी भागीदारी का विकास:** प्रसार गतिविधियों में एससीएसपी योजना के तहत बीकानेर व जैसलमेर के विभिन्न गाँवों में स्वास्थ्य शिविरों का आयोजन किया गया। फील्ड परिस्थितियों में जानवरों में खनिज तत्वों की कमी को दूर करने

व दूध उत्पादन को बढ़ाने के लिए सम्पूर्ण बट्टिकाओं, क्षेत्र विशिष्ट खनिज मिश्रण, दाना, दवाइयां व थनैला की पहचान में काम आने वाले किटों का वितरण किया गया। आत्मा परियोजना के तहत 2 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 64 किसान लाभान्वित हुए। इनके अलावा राजूवास, बीकानेर के बीवीएससी व एएच के प्रशिक्षु विद्यार्थियों के कुल 5 समूहों को प्रत्येक 5-15 दिनों का प्रशिक्षण दिया गया।

**उष्ट्र आधारित पर्यावरणीय पर्यटन का अन्वेषण तथा इसका विस्तार:** वर्षभर के दौरान कुल 18.05 लाख का राजस्व प्राप्त किया गया जिसका प्रमुख भाग उष्ट्र-कृषि पर्यावरणीय पर्यटन से प्राप्त हुआ।

पूँजीगत, प्रचालन व अनुसंधान स्रोत की निधि का 100 प्रतिशत उपयोग किया गया जो कि संतोषप्रद था। वर्षभर के दौरान उष्ट्र बाड़ों का निर्माण, उष्ट्र डेयरी तथा सामुदायिक भवन के चारों तरफ चारदिवारी का काम पूर्ण किया गया। केन्द्र के समस्त स्टाफ व मुख्यालय के सहयोग के कारण केन्द्र की समग्र प्रगति संतोषजनक रही।





## परिचय

### संक्षिप्त इतिहास

राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर 5 जुलाई, 1984 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अधीन उष्ट्र परियोजना निदेशालय के रूप में अस्तित्व में आया। राजस्थान सरकार द्वारा भौतिक सुविधाओं (जोड़बीड़ में 930.87 हेक्टेयर एवं शिवबाड़ी क्षेत्र में 158.09 बीघा भूमि) तथा पशुओं (149 बीकानेरी नस्ल के ऊँट) का स्थानांतरण किया गया। तदुपरांत 20 सितम्बर 1995 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अन्तर्गत इसे राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र के रूप में क्रमोन्नत किया गया।



### स्थान

यह केन्द्र बीकानेर शहर के जोड़बीड़ क्षेत्र में स्थित है। यह 05.30 घंटे के जीएमटी समय क्षेत्र के साथ 280 01' उत्तरी अक्षांश तथा 730 11' पूर्वी देशांतर पर स्थित है। यहां की मिट्टी रेतीली है। जलवायु ज्यादातर शुष्क व गर्म रहता है तथा औसत वार्षिक वर्षा लगभग 260 से 440 मिलीमीटर रहती है। गर्मियों में तापमान 30 से 480 डिग्री तथा सर्दियों में यह 4 से 28 डिग्री सेल्सियस तक रहता है।

### अधिदेश

केन्द्र की स्थापना उष्ट्र की मौजूदा नस्लों के संरक्षण व परिरक्षण तथा उष्ट्र अनुसंधान पर आधारित आधारभूत आंकड़े एकत्रित करने के उद्देश्य से की गई थी। केन्द्र के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अनुसंधान व दुनियाभर में इस क्षेत्र में विकास को देखते हुए अधिदेश को समय-समय पर संशोधित किया गया, मौजूदा अधिदेश निम्नलिखित है :-

1. उष्ट्र स्वास्थ्य एवं उत्पादन में सुधार हेतु बुनियादी एवं व्यावहारिक अनुसंधान

2. उष्ट्र अनुसंधान एवं विकास संबंधी जानकारी का भंडारण

3. पारिस्थितिकीय पर्यटन का विकास

केन्द्र में उष्ट्र सम्बन्धित प्रजनन एवं आनुवंशिकी, शरीर क्रिया विज्ञान, उष्ट्र जैव-रसायन, उष्ट्र जनन, स्वास्थ्य, पोषण, प्रबंधन और विस्तार, उष्ट्र उत्पाद प्रौद्योगिकी, खेती, कृषि वानिकी, कृषि ज्ञान प्रबन्धन इकाई आईटीएमयू, तथा परियोजना अन्वेषण एवं मूल्यांकन इकाई के क्षेत्र में कार्य किया जाता है।

### मूलभूत संरचना

इन वर्षों के दौरान रा.उ.अनु.केन्द्र ने आधुनिक प्रयोगशालाओं, पुस्तकालय, आगंतुक कक्ष, संग्रहालय फीड संयंत्र सहित उत्कृष्ट बुनियादी सुविधाओं को विकसित किया है।

केन्द्र में आधुनिक प्रयोगशालाएं तीन भिन्न-2 परिक्षेत्रों में स्थित हैं। उष्ट्र शरीर विज्ञान, जनन, जैव रसायन, आनुवंशिकी व प्रजनन, जैव प्रौद्योगिकी, स्वास्थ्य, पोषण, उष्ट्र प्रबंधन और दुग्ध उत्पादों की प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आधुनिक अनुसंधान की दृष्टि से प्रयोगशालाओं को पूर्णतया आधुनिक अनुसंधान उपकरणों से सुसज्जित किया गया है।

केन्द्र में लगभग 320 की संख्या में बीकानेरी, जैसलमेरी, कच्छी तथा मेवाड़ी नस्लों के उत्कृष्ट ऊँट उपलब्ध है। फार्म प्रक्षेत्र की लगभग 650 हेक्टेयर भूमि की तारबंदी की गई तथा भूमि का 45 हेक्टेयर का क्षेत्र घासों, झाड़ियों और पेड़ों सहित बहुवर्षीय सिल्वी पाश्चर से युक्त बनाया गया।

केन्द्र को भारत के एक महत्वपूर्ण पर्यटन स्थल के रूप में जाना जाता है। ऊँट संग्रहालय में ऊँट की ऐतिहासिक, सांस्कृतिक, सामाजिक, आर्थिक और वैज्ञानिक पहलुओं को दर्शाया गया है जो राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय पर्यटकों तथा अनुसंधानकर्ताओं का ध्यान आकर्षित करता है। उष्ट्र दुग्ध पार्लर में विभिन्न मूल्य संवर्धित उष्ट्र दुग्ध उत्पादों जैसे सुगन्धित दूध, पास्तुरीकृत दूध, लस्सी, कुल्फी, चाय व कॉफी पर्यटकों व आगंतुकों को उपलब्ध करवाता है।

### वित्तीय विवरण (2020-21)

वर्ष 2020-21 के दौरान केन्द्र को आवंटित निधि का पूर्ण रूप से उपयोग किया गया और योजना तथा निधि का वास्तविक उपयोग निम्नलिखित प्रकार से किया गया-


**वित्तीय विवरण और राजस्व प्राप्ति (अप्रैल 2020 से मार्च, 2021)**

क्रम संख्या	लेखा मद	प्राप्त बजट	बजट			
			संशोधित प्राक्कलन 2020-21	(31.03.2020) तक व्यय	भाकृअनुप को लौटाए	शेष
1	अ) स्थापना प्रभार	67172000	0	65141208.76	2030500.00	291.24
	ब) मजदूरी	8075000	0	8074728.00	0.00	272.00
	स) समयोपरि भत्ता	0	0	0.00	0.00	0.00
2	एचआरडी	6500	0	6500	0.00	0.00
3	यात्रा भत्ता	284000	0	283952.00	0.00	48.00
4	एससीएसपी सामान्य	3814000	0	1674450.00	946000.00	1193550.00
5	अनुसंधान एवं परिचालन व्यय					
	अनुसंधान व्यय	550000	0	549837	0.00	163.00
	ऑपरेशनल खर्च	21241000	0	21240887	0.00	113.00
6	प्रशासनिक व्यय					
	मूलभूत सुविधाएँ	7522000	0	7521621	0.00	379.00
	संचार-व्यवस्था	428000	0	427179	0.00	821.00
7	मरम्मत एवं देखरेख					
	i. उपकरण, वाहन एवं अन्य	805500	0	800684	0.00	4816.00
	iv. लघु कार्य	880000	0	879725	0.00	275.00
	अतिथि गृह देखरेख	321000	0	319160	0.00	1840.00
	प्रचार एवं प्रदर्शनी	0	0	0	0.00	0.00
	(डी) अन्य (यात्रा भत्ता रहित)	951000	0	949206.63	0.00	1793.27
	विविध	1411000	0	1399009	0.00	11991.00
	पेंशन एवं सेवानिवृत्ति लाभ	14969000	0	13714171	1254000.00	829.00
8	शीर्ष/मूलधन					
	अ) सूचना प्रौद्योगिकी	604000	0	603850	0.00	150.00
	आ) उपकरण	385000	0	384923	0.00	77.00
	इ) फर्नीचर एवं मरम्मती	60200	0	60144	0.00	56.00
	ई) जन.उप. उपकरण	14000	0	13990	0.00	10.00
	उ) पुस्तकालय	9000	0	9000	0.00	0.00
	ऊ) पशुधन	0	0	0	0.00	0.00
	ए) वर्क्स/कार्य	7941800	0	7941800	0.00	0.00
	ऐ) कार्य (एससीएसपी)	900000	0	900000	0.00	0.00
9	जन जातीय उपयोजना आकस्मिक	2200000	0.00	298718	367000.00	1534282.00
	कुल	140544000.00	0.00	133194743.49	4597500.00	2751756.51
10	ऋण एवं अग्रिम		0.00	0.00	0.00	0.00
	कुल	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
वर्ष 2020-21 में राजस्व प्राप्ति (रुपए लाखों में)						
राजस्व लक्ष्य			राजस्व प्राप्ति			
11.33			18.05			



**बाह्य अंशादित योजनाओं का वित्तीय विवरण (अप्रैल 2020-मार्च 2021)**

क्रम संख्या		पिछला बकाया	प्राप्त हुआ फंड	व्यय	धनवापसी	बाकी अमाउंट
<b>एआईसीआरपी</b>						
1	उपकरण	880	0	0	880.00	0.00
2	आकस्मिक	13143	0	0	13143.00	0.00
3	जन जातीय उपयोजना	9975	0	0	9975.00	0.00
	<b>कुल</b>	<b>23998</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23998.00</b>	<b>0.00</b>
<b>आईपीआर/एनएआईएफ योजना</b>						
1	सूचना प्रौद्योगिकी	1877	0.00	0.00	1877.00	0.00
2	उपकरण	50	0.00	0.00	50.00	0.00
3	परिचालन लागत	802	770000.00	769987.00	802.00	13.00
	<b>कुल</b>	<b>2729</b>	<b>770000.00</b>	<b>769987.00</b>	<b>2729.00</b>	<b>13.00</b>
<b>एनपीएजीआर</b>						
1	उपकरण	0	0	0	0.00	0.00
2	आकस्मिक	1592	350000	226380	1592	123620.00
	<b>कुल</b>	<b>1592</b>	<b>350000</b>	<b>226380</b>	<b>1592</b>	<b>123620.00</b>
<b>डी.बी.टी. 2</b>						
1	यात्रा	35000	0	0	0	35000.00
2	उपकरण	1298000	0	0	0	1298000.00
3	मजदूरी	0	0	0	0	0.00
	<b>कुल</b>	<b>1333000</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1333000.00</b>
<b>डी.बी.टी. 1</b>						
1	उपकरण	0	0	0	0	0.00
2	कार्मिक श्रम	251562	0	18317	0	233245.00
3	उपभोगीय	1187	0	0	0	1187.00
4	आकस्मिक	18640	0	1995	0	16645.00
5	यात्रा	41224	0	0	0	41224.00
6	अतिरिक्त	40000	0	0	0	40000.00
	<b>कुल</b>	<b>352613</b>	<b>0.00</b>	<b>20312.00</b>	<b>0.00</b>	<b>332301.00</b>
<b>बीआईआरएसी</b>						
1	यात्रा	0	0	0	0	0.00
2	अनुसंधान व्यय	79105	0	79105	0	0.00
	<b>कुल</b>	<b>79105.00</b>	<b>0.00</b>	<b>79105.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>डीएसटी-एसईआरबी</b>						
1	कार्मिक श्रम	651243	0	595971	0	55252.00
2	उपभोगीय	600000	0	594729	0	5271.00
3	यात्रा	4300	0	19404	0	23596.00
4	उपकरण	499000	0	451500	0	47500.00
5	आकस्मिक	50000	0	44953	0	5047.00
6	अतिरिक्त	216000	0	207892	0	8108.00
7	एसएसआर बजट	60000	0	0	0	60000.00
	<b>कुल</b>	<b>2119243</b>	<b>0.00</b>	<b>1914449</b>	<b>0.00</b>	<b>204794.00</b>



क्रम संख्या	पिछला बकाया	प्राप्त हुआ फंड	व्यय	धनवापसी	बाकी अमाउंट	
<b>डीबीटी 3</b>						
1	कार्मिक श्रम	410440	410440	395560	0	14880.00
2	उपभोगीय	8162	8162	7217	0	945.00
3	यात्रा	21743	21743	10162	0	11581.00
4	उपकरण	619062	619062	451500	0	167562.00
5	आकस्मिक	47991	47991	45250	0	2741.00
6	अतिरिक्त	50236	50236	49596	0	640.00
	<b>कुल</b>	<b>1157634</b>	<b>1157634</b>	<b>959285</b>	<b>0.00</b>	<b>198349.00</b>
<b>आत्मा परियोजना</b>						
1	आकस्मिक	24000	0	24000	0	0.00
	<b>कुल</b>	<b>24000</b>	<b>0.00</b>	<b>24000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

## कार्मिक स्थिति (2020)

### वैज्ञानिक पदों की स्थिति

क्रम संख्या	पदनाम	स्वीकृत पद	भरे गए पद	रिक्त पद
1	निदेशक (RMP)	01	00	01
	<b>वैज्ञानिक संवर्ग</b>			
1.	प्रधान वैज्ञानिक	02	-	02
2.	वरिष्ठ वैज्ञानिक	04	02	02
3.	वैज्ञानिक	17	08	09
	<b>कुल</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>13</b>

### तकनीकी पदों की स्थिति

क्रम संख्या	पदनाम	स्वीकृत पद	भरे गए पद	रिक्त पद
1.	तकनीकी संवर्ग श्रेणी - तृतीय	04	01	03
2.	तकनीकी संवर्ग श्रेणी - द्वितीय	08	08	शून्य
3.	तकनीकी संवर्ग श्रेणी - प्रथम	11	05	06
	<b>कुल</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>09</b>

### प्रशासनिक पदों की स्थिति

क्रम संख्या	पदनाम	स्वीकृत पद	भरे गए पद	रिक्त पद
1.	प्रशासनिक अधिकारी	01	01	शून्य
2.	सहा.प्रशा.अधिकारी	01	01	शून्य
3.	सहायक वित्त एवं लेखाधिकारी	01	01	शून्य
4.	निजी सचिव	01	01	शून्य
5.	वैयक्तिक सहायक	01	01	शून्य
6.	कार्यालय सहायक	04	03	01
7.	अवर श्रेणी लिपिक	01	01	शून्य
8.	कनिष्ठ श्रेणी लिपिक	02	01	01
	<b>कुल</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>02</b>

### कुशल सहायक कर्मचारी पदों की स्थिति

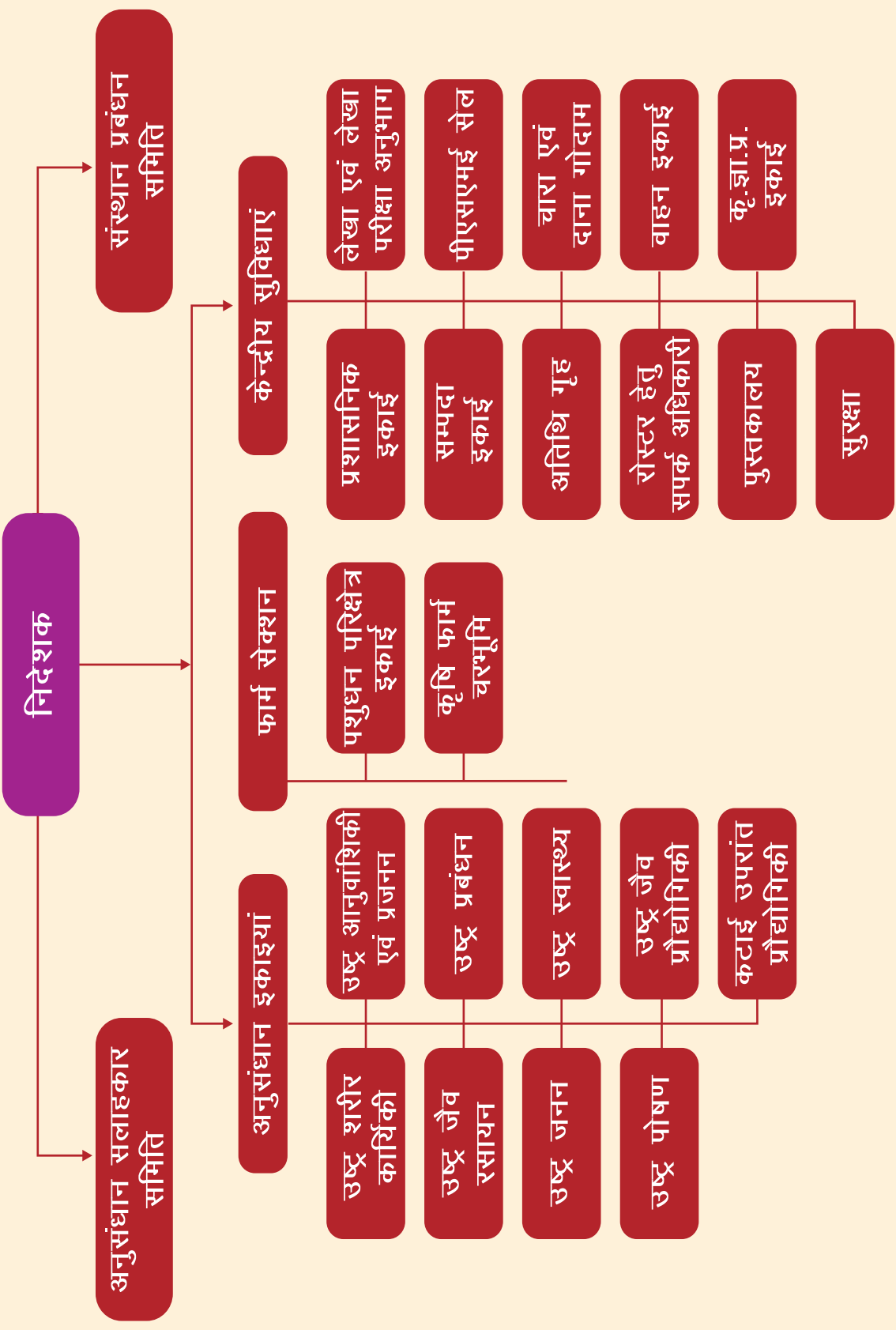
क्रम संख्या	पदनाम	स्वीकृत पद	भरे गए पद	रिक्त पद
1.	कुशल सहायक कर्मचारी	16	13	03
	<b>कुल</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>03</b>

### कैज्युअल कार्मिक (अस्थायी दर्जा) के पदों की स्थिति

क्रम संख्या	पदनाम	भरे गए पद
1.	कैज्युअल कार्मिक (अस्थायी दर्जा)	15
	<b>कुल</b>	<b>15</b>



# संस्थान स्वरूप







# अनुसंधान उपलब्धियाँ

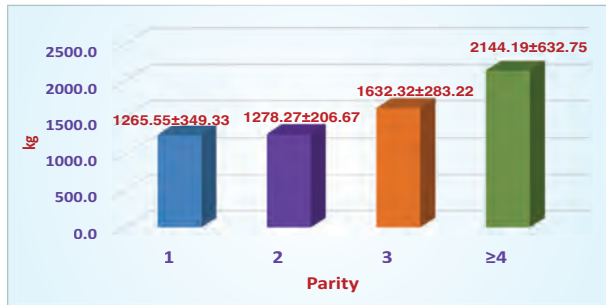
## उष्ट्र आनुवांशिकी एवं प्रजनन डेयरी क्षमता हेतु देशज नस्ल में आनुवंशिकीय सुधार

### दुग्धकाल में दूध की लब्धि

2019 में टोरडियों को जन्म देने वाली व 2020 में अपना दुग्धकाल पूर्ण करने वाली 31 ऊँटनियों से दुग्धकाल के आंकड़े लेकर विश्लेषित किए गए। 150

तालिका 1 : विभिन्न उष्ट्र नस्लों का दूध स्रवण प्रदर्शन

	सं.	चरम लब्धि (किग्रा प्रतिदिन)	दुग्धकाल अवधि (दिन)	दुग्धकाल लब्धि (किग्रा)
समग्र माध्य	31	8.04±0.43	344.55±20.92	1530.09±165.27
बीकानेरी	9	6.12±0.28	330.44±37.25	1093.77±121.74
जैसलमेरी	6	8.03±0.73	323.50±54.41	1471.94±315.07
कच्छी	10	9.39±0.94	385.30±42.18	2098.64±399.84
मेवाड़ी	6	8.70±0.70	318.83±33.33	1295.13±236.10



चित्र 1. भारतीय एक कूबड़ीय ऊँटनी में विभिन्न ब्यांतों के दौरान दूध लब्धि

### उष्ट्र दूध संघटन

वर्ष 2019 व 2020 में दुधारु ऊँटनियों से दूध के नमूने

तालिका 2 : भारतीय एक कूबड़ीय ऊँटनी के दूध के घटकों का न्यूनतम वर्ग माध्य

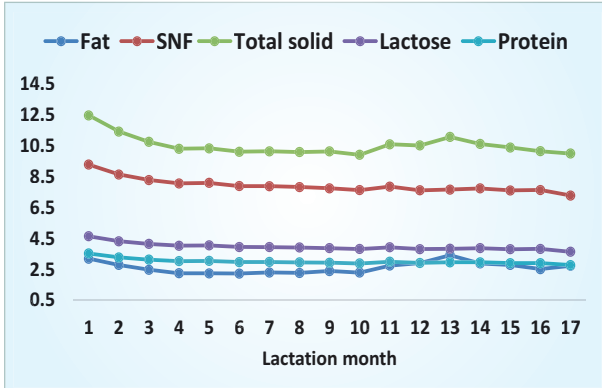
संख्या	संख्या	वसा	प्रोटीन	लैक्टोज	एसएनएफ	कुलटोस
समग्र माध्य	2965	2.60±0.03	2.99±0.01	3.95±0.01	7.90±0.02	10.50±0.04
नस्ल		**	**	**	**	**
बीकानेरी	1015	2.68±0.04	3.05±0.01	4.01±0.01	8.03±0.03	10.72±0.05
जैसलमेरी	533	2.65±0.05	2.98±0.01	3.93±0.02	7.87±0.03	10.53±0.07
कच्छी	1026	2.46±0.04	2.97±0.01	3.93±0.01	7.86±0.03	10.31±0.05
मेवाड़ी	391	2.60±0.05	2.97±0.01	3.91±0.02	7.83±0.04	10.44±0.07
दूध स्रवण समय		**	NS	**	**	**
सुबह	1566	2.27±0.03	3.00±0.01	3.98±0.01	7.96±0.02	10.22±0.05
सायं	1399	2.93±0.03	2.99±0.01	3.92±0.01	7.84±0.02	10.77±0.05

\*\*सार्थक p<0.01, असार्थक, एसएनएफ, कुल टोस

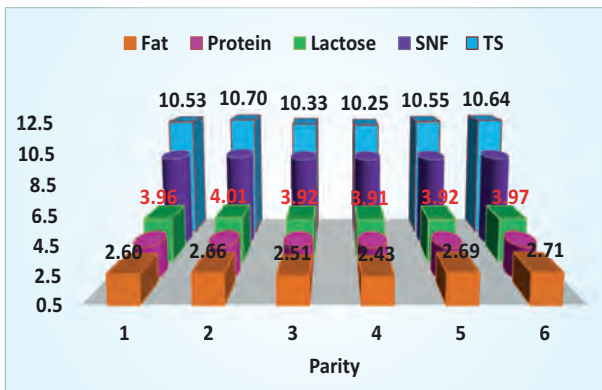
दिनों या इससे अधिक समय का दुग्धकाल रखने वाली ऊँटनियों पर यह अनुसंधान किया गया। औसतन उच्चतम दूध लब्धि, दुग्धकाल अवधि व दुग्धकाल के दौरान दूध लब्धि क्रमशः 8.04±0.43, 344.55±20.92 दिन व 1530.09±165.27 किग्रा थी। कच्छी नस्ल के दूध स्रवण का प्रदर्शन अन्य नस्लों की तुलना में बेहतर रहा (तालिका 2)। दुग्धकाल में दूध लब्धि ब्यांतों के मध्य विविध थीं (चित्र 1)।

एकत्रित किए गए। कुल 2965 दूध के नमूने लेकर, दूध संघटन के आँकड़ों को विश्लेषित किया गया। ऊँटनी के दूध में वसा, प्रोटीन, लैक्टोज, वसा रहित टोस व कुल टोस के निम्नतम वर्ग माध्य व नस्ल तथा दूध दूहने के समय का प्रभाव तालिका 2 में दर्शाया गया है। दूध के संघटन को दुग्धकाल, दूध दूहने का समय, नस्ल व ब्यांत का प्रभाव महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। दुग्धकाल के प्रथम माह में दूध के विभिन्न घटक यथा वसा, प्रोटीन, वसा रहित टोस, लैक्टोज व कुल टोस उच्चतम स्तर पर थे (चित्र 2)। दुग्धकाल के छठे महिने में जब दूध लब्धि सर्वाधिक थी तब दूध में वसा का प्रतिशत न्यूनतम पाया गया। दूध संघटन पर ब्यांत का प्रभाव भी पाया गया (चित्र 3)।





चित्र 2: दुग्धकाल के विभिन्न महीनों में दूध के घटकों में भिन्नता



चित्र 3: समानता के बीच दूध घटकों में भिन्नता।

### बीकानेरी उष्ट्र में जन्म के वजन के साथ वृद्धि हार्मोन (जीएच) जीन के जीनोटाइप के सम्बद्ध का अध्ययन

इस अध्ययन के तहत 55 बीकानेरी उष्ट्रों के वृद्धि हार्मोन जीन के 613 बेस पेयर युक्त खण्ड में पीसीआर-आरएफएलपी द्वारा आनुवंशिक भिन्नता की पहचान की गई तथा अवधि, लिंग व जीनोटाइप को एक निश्चित प्रभाव (चार) व ब्यांत के समय उम्र को सह-चर (सह प्रसरण) के रूप में प्रयुक्त करते हुए एक रैखिक मॉडल का उपयोग किया गया। इस अध्ययन के परिणामस्वरूप बीकानेरी उष्ट्र में तीन विभिन्न जीनोटाइप सीसी, सीटी व टीटी पाए गए। इन जीनोटाइप का बीकानेरी नस्ल में जन्म के समय वजन पर प्रभाव महत्वपूर्ण नहीं था। सीसी, सीटी व टीटी जीनोटाइप में जन्म के समय वजन का न्यूनतम वर्ग माध्य क्रमशः  $42.51 \pm 1.10$ ,  $38.14 \pm 1.23$  व  $37.04 \pm 1.23$  किग्रा था।

### मारवाड़ी व सिन्धी उष्ट्र का लक्षण वर्णन (पशु आनुवंशिक स्रोत पर एनबीएजीआर के साथ नेटवर्क परियोजना)

#### मारवाड़ी उष्ट्र

यह सर्वे जोधपुर, जैसलमेर, पाली, सिरोही, बाड़मेर व जालौर जैसे 6 जिलों की 23 तहसीलों के 87 गाँवों के

169 किसान परिवारों में किया गया। इस दौरान 1324 उष्ट्रों के बाह्य शारीरिक लक्षणों को दर्ज किया गया। सर्वे में शामिल 6 जिलों में से तीन जिलों यथा सिरोही, जालौर, व जैसलमेर में केवल मारवाड़ी उष्ट्र ही पाले जा रहे थे। मारवाड़ी नस्ल ज्यादातर पाली, जोधपुर व बाड़मेर जिलों में मौजूद है और सर्वे में प्रयुक्त गाँवों की 95 प्रतिशत उष्ट्र संख्या को कवर करती है।

मारवाड़ी उष्ट्र नस्ल की जनसंख्या पाली व जोधपुर जिलों में अधिक थी। बाड़मेर जिले में जोधपुर जिले की सीमा से लगे क्षेत्रों में मारवाड़ी नस्ल पाई गई। मारवाड़ी उष्ट्रों का प्रमुख रंग भूरा है। हालांकि यह रेतीले भूरे से गहरे भूरे के मध्य विविध प्रकार का हो सकता है। मारवाड़ी उष्ट्र का सिर छोटे से मध्यम आकार का होता है एवं इसकी पतली गर्दन पर अच्छे से अवस्थित होता है। इसका सिर सामान्य/सपाट होता है। होंठ सामान्य है। उनके पास छोटे खड़े कान हैं। मारवाड़ी उष्ट्रों का आकार मध्यम से लेकर बड़ा होता है। वे सक्रिय स्वभाव के होते हैं। कूबड़ का आकार मध्यम होता है। छाती का पैड अच्छी तरह से विकसित होता है। वयस्क मारवाड़ी ऊँटनी की छाती की चौड़ाई, शरीर की लम्बाई व ऊँचाई क्रमशः  $216.86 \pm 0.50$ ,  $165.27 \pm 0.39$ , एवं  $202.37 \pm 0.54$  सेमी थी। वयस्क मारवाड़ी ऊँट की छाती की चौड़ाई, शरीर की लम्बाई व ऊँचाई क्रमशः  $221.16 \pm 1.54$ ,  $169.08 \pm 1.60$  एवं  $200.96 \pm 1.73$  सेमी थी। इन उष्ट्रों के प्रजनन क्षेत्रों में उष्ट्र पालकों द्वारा खुजली व सर्रा प्रमुख रोग बताए गए। मारवाड़ी उष्ट्र को पालने वाले किसान (90 प्रतिशत) ज्यादातर देवासी/रेबारी समुदाय के हैं। केवल 10 प्रतिशत किसान ही जाट, बिश्नोई, मुस्लिम, प्रजापत व राजपूत समुदाय से सम्बन्धित थे। सुबह व शाम के दूध की औसतन लब्धि क्रमशः  $3.00 \pm 0.04$  लीटर व  $2.45 \pm 0.05$  लीटर थी। मारवाड़ी उष्ट्र में प्रतिदिन का औसतन दूध उत्पादन  $5.11 \pm 0.10$  लीटर दर्ज किया गया। मारवाड़ी ऊँटनी के दूध में वसा, एसएनएफ (वसा रहित ठोस), प्रोटीन व लैक्टोज क्रमशः 2.68 6.96 2.85 एवं 4.31 प्रतिशत दर्ज किए गए। शरीर के बाल गुणवत्ता में मोटे व लम्बाई के माध्यम होते हैं। औसत रेशे की लम्बाई, रेशे का व्यास क्रमशः  $5.09 \pm 0.21$  सेमी व  $43.84 \pm 2.19$  माइक्रोन था तथा कुल मज्जा  $68.11 \pm 2.57$  प्रतिशत पाई गई।

#### सिन्धी उष्ट्र

यह सर्वे जैसलमेर व बाड़मेर जिलों की 6 तहसीलों के 61 गाँवों में 186 उष्ट्र पालकों के यहां किया गया। यह नस्ल भौगोलिक रूप से जैसलमेर व





बाड़मेर जिलों के सीमांत क्षेत्रों में पाई जाती है। सिन्धी नस्ल मुख्यतया अन्तर्राष्ट्रीय सीमा से सटे गाँवों में फैली है। केवल 32 प्रतिशत किसानों के पास विशेष रूप से सिन्धी ऊँटों के समूह का होना पाया गया। इस नस्ल के झुण्ड जैसलमेर जिले के विभिन्न क्षेत्रों यथा हरनाउ, मुरार, कर्मावाली व खाराझण्डा तथा बाड़मेर जिले के मगरा व त्रिसिंगाड़ा इत्यादि क्षेत्रों में बहुतायत से पाई जाती है। इस नस्ल को पाल रहे किसानों के पास इनकी औसतन संख्या 1244 थी। बाड़मेर जिले के कुछ किसानों के पास भी कम संख्या में यह नस्ल थी। इस नस्ल के 768 उष्ट्रों के बाह्य शारीरिक लक्षणों में दर्ज किया गया। सिन्धी नस्ल के उष्ट्रों का रंग प्रमुखतः भूरा व रेतीले भूरे प्रकार का था। हालांकि यह रेतीले भूरे से गहरे भूरे तक भिन्नता लिए हुए था। सिन्धी नस्ल के उष्ट्र का सिर मध्यम से बड़े आकार का होता है। हॉट सामान्य आकार के होते हैं परन्तु कुछ जानवरों में निचला हॉट लटका हुआ रहता है। उनके कान छोटे व सिर से स्पष्टतापूर्वक अलग रहते हैं। छाती का पैड विकसित होता है। शरीर के बाल गुणवत्ता में मोटे व लम्बाई में मध्यम होते हैं। इस उष्ट्र की दूध देने की क्षमता अच्छी होती है। ज्यादातर ऊँटनियों का अयन गोल होता है परन्तु कुछेक में यह लटका हुआ रहता है। सिन्धी नस्ल की ऊँटनियों की छाती की चौड़ाई, शरीर की लम्बाई व ऊँचाई क्रमशः 206.80±0.47, 164.54±0.49, एवं 194.43±0.42 सेमी थी। वयस्क मारवाड़ी ऊँट की छाती की चौड़ाई, शरीर की लम्बाई व ऊँचाई क्रमशः 204.13±0.75, 167.40±0.67 व 194.31±0.41 सेमी थी। सिन्धी उष्ट्र को पालने वाले किसान प्रमुख रूप से राजपूत (60 फीसदी), मुस्लिम (16.60 फीसदी) व राईका/देवासी (15.50 फीसदी) समुदाय से थे। इस नस्ल को पालने वाले 10 फीसदी से कम किसान जाट, भील, मेघवाल व राजपुरोहित

जैसे समुदायों से थे। इस नस्ल से सुबह व शाम की औसतन दूध लब्धि 2.39±0.02 व 2.74±0.05 लीटर थी। सिन्धी ऊँटों के लिए औसत दैनिक दूध 5.71±0.10 लीटर दर्ज किया गया था। इस नस्ल की ऊँटनी से प्राप्त दूध में वसा, वसा रहित ठोस (एसएनएफ), प्रोटीन, लैक्टोज व लवण क्रमशः 3.12%, 6.96%, 2.85%, 4.31% व .0.84% प्रतिशत दर्ज किए गए। दूध में वसा की मात्रा एक ऊँटनी से दूसरी ऊँटनी के मध्य काफी भिन्नता लिए हुए थी। बाल के रेशे की औसत लम्बाई व व्यास क्रमशः 3.84±0.09 सेमी व 59.75±2.20µ माइक्रोन था तथा कुल मज्जा 85.83±1.31 फीसदी पाई गई।

**भारतीय उष्ट्र नस्ल में एम.एच.सी. विविधता व इसके कार्यात्मक महत्व को स्पष्ट करना (डी.एस.टी.अनुदित परियोजना)**

### उष्ट्र का एम.एच.सी.डी.आर.बी. जीन

सात उष्ट्र नस्लों के एम.एच.सी.-डी.आर.बी.जीन जो एकसोन 2 तक स्थित होता है, के 496 बेस पेयर को प्रवर्धित किया गया। इस क्षेत्र को अनुक्रमणित किया गया। विलगित किए गए डी.एन.ए. नमूनों की संख्या, प्रवर्धित किए पी.सी.आर. नमूनों व किए गए अनुक्रमण का विवरण तालिका 4 में दिया गया है। बहुरूपी लोकस की पहचान करने के लिए अनुक्रमों का विश्लेषण किया गया। अनुक्रमण विश्लेषण करने पर सभी सातों नस्लों में प्रवर्धित क्षेत्र बहुरूपता पाई गई। एकसोन-2, 270 बेस पेयर युक्त होता है तथा यह प्रवर्धित क्षेत्र के 116-385 बेस पेयर के मध्य फैला हुआ होता है। प्रवर्धित क्षेत्र में 149, 204, 270, 351, 395, 396, 449 व 450 वे बेस पेयर पर अनुक्रम भिन्नताएं पाई गई। इन भिन्नताओं में से 149, 204, 270 व 351वे नम्बर के बेस एकसोन-2 क्षेत्र में स्थित

**तालिका 3.** एम.एच.सी.डी.आर.बी जीन हेतु नस्ल वार डी.एन.ए.विलगन, पीसीआर प्रवर्धन व अनुक्रमण की स्थिति

क्र. संख्या	नस्ल	विलगित डीएनए	प्रवर्धित पीसीआर नमूने	अनुक्रमित नमूने
1	बीकानेरी	50	45	40
2.	जालौरी	35	32	27
3.	कच्छी	50	40	37
4.	मालवी	30	25	21
5.	सिन्धी	50	35	31
6.	जैसलमेरी	50	50	33
7.	मेवाड़ी	50	30	22
8	मारवाड़ी	40	-	-
9.	खराई	45	-	-
		400	257	211



होते हैं। विभिन्न लोकाई पर हिटेरोजाइगोटस व होमाजाइगोटस की आवृत्ति उष्ट्र नस्लों में सभी बहुरूपता वाले लोकस पर दो एलील की पहचान की गई यद्यपि कुछ नस्लों में 34 वे व 236 वे बहुरूपकीय बेस पेयर वाली जगह दो जीनोटाइप के संयोजन व कुछ नस्लों में 3 जीनोटाइप के संयोजन पाए गए। विभिन्न लोकाई पर उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप अमीनो अम्ल के संघटन में भी परिवर्तन हुआ। प्रजनक

व उसकी संगति में भी अनुक्रम भिन्नता का विश्लेषण किया गया। संचरण प्रतिरूप (पैटर्न) विश्लेषण से पता चलता है कि संतति में विभिन्न बहुरूपीय लोकाई पर स्थित एलील कैसे संयुक्त होते हैं।

12 विभिन्न हेप्लोटाइप प्रतिरूप देखे गए (तालिका 4)। कच्छी नस्ल में सर्वाधिक हेप्लोटाइप विविधता तथा बीकानेरी व जैसलमेरी में सबसे कम हेप्लोटाइप विविधता पाई गई।

**तालिका 4.** एम.एच.सी.डी.आर.बी एक्सोन-2 क्षेत्र में पाया गया हेप्लोटाइप, प्रतिरूप उष्ट्र का एम.एच.सी.डी.आर.ए-2 जीन

क्र. स.	हेलाटाइप	बी	जे	के	एम	एमएल	जेएल	एस	कुल
1	GAAC	3	4	1	1	5	4	1	19
2	GAAT			1				1	2
3	GAAY	1	2		1		7	4	15
4	GGGC	17	7	12	8	7	2	5	58
5	GRRRC	16	14	10	5	8	4	9	66
6	GRRT			1					1
7	GRRY	3	6	6	2		1	9	27
8	RAAT			1			1		2
9	RAAY			1		3	3		7
10	RRRY			4	2	1	3	2	12
11	AAAT					1			1
12	AAAY					1			1

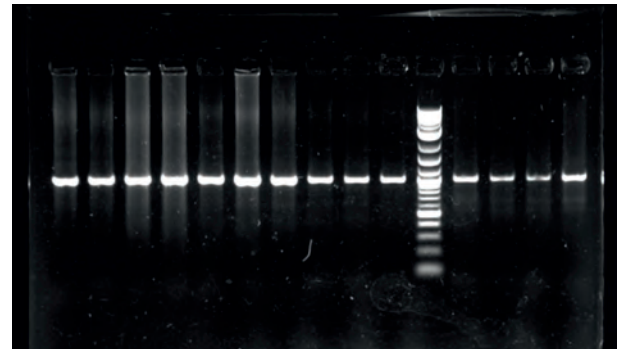
बी-बीकानेरी, जे-जैसलमेरी, के-कच्छी, एम-मेवाड़ी, एमएल-मालवी, जेएल-जालौरी, एस-सिन्धी

### उष्ट्र का एम.एच.सी.डी.आर.ए. जीन

#### एम.एच.सी. डी.आर.ए. जीन एक्सोन-2

एक 1012 बेस पेयर लम्बाई वाला जीन का खण्ड प्रवर्धित किया गया (चित्र 4) जिसमें 246 बेस पेयर वाला एक्सोन-2 भी अवस्थित होता है जो कि प्रवर्धित क्षेत्र के 385-630 बेस पेयर के मध्य पाया जाता है। विभिन्न नस्लों से विभिन्न जानवरों के अनुक्रम विश्लेषण पर 1012 बेस पेयर वाले खण्ड में केवल दो स्थानों (442 व 527) पर दो एसएनपी की पहचान की गई। यह एसएनपी 246 बेस पेयर लम्बे एक्सोन-2 के 58 वे व 143 वे बेस पर पाई गई। एसएनपी 58 वे स्थान पर टी 7 ए (अमीनो अम्ल ल्यूसीन का आइसोलेयूसिन में परिवर्तन) और 143 वे स्थान पर जी 7 टी (अमीनो अम्ल ग्लाइसीन का

वेलीन में परिवर्तन) हुआ। उष्ट्रों में बहुरूपकीय लोकाई की आवृत्ति का अध्ययन किया गया (तालिका 5)।



चित्र 4: एक्सोन-2 क्षेत्र में फैले एमएचसी डीआरए जीन का एक प्रवर्धित खण्ड (1012 बीपी)

**तालिका 5 :** उष्ट्र के एम.एच.सी.डी.आर.ए.जीन एक्सोन 2 के बहुरूपकीय लोकाई का जीन व जीनोटाइप आवृत्ति

		जीनोटाइप आवृत्ति				एलील आवृत्ति	
एमएचसी डीआरए एक्सोन-2 की 58 वी स्थिती पर स्थित लोकस-1							
क्र.स.	नस्ल	एन	एए	एटी	टीटी	ए	टी
1	बीकानेरी	25	0	2	23	0.04	0.96
2.	जैसलमेरी	06	0	3	3	0.25	0.75
3.	कच्छी	06	0	0	6	0	1
4.	मेवाड़ी	05	0	0	5	0	1
5.	समग्र	42	0	5	37	0.06	0.94



एमएचसीडीआरए एक्टोन-2 की 143 वी स्थिति पर स्थित लोकस-2							
क्र.स.	नस्ल	एन	जीजी	जीटी	टीटी	जी	टी
1	बीकानेरी	25	22	3	0	0.94	0.06
2.	जैसलमेरी	06	3	3	0	0.75	.25
3.	कच्छी	06	6	0	0	1	0
4.	मेवाड़ी	05	5	0	0	1	0
5.	समग्र	42	36	6	0	0.93	0.7

### ऊँट की ऊना, पशमीना व अंगोरा खरगोश के बालों के मिश्रण से उच्च मूल्य वाले वस्त्रों का निर्माण (आईसीएआर-सीएसडब्ल्यूआरआई के साथ अन्तर संस्थागत परियोजना)

52 उष्ट्र टोरडियों के बालों को मशीन तथा हाथ कतरनी (कैंची) की सहायता से काटा गया। इन काटे गए बालों से सम्बन्धित विभिन्न मापदण्ड जैसे बालों का वजन तथा विभिन्न गुणवत्ता मापदण्डों को तालिका 6 में दर्शाया गया है। एक टोरडिए से औसतन 278.46±43.43 ग्राम बाल प्राप्त हुए। सर्वाधिक बाल बीकानेर नस्ल के टोरडिए से (485.42±94.06 ग्राम) तथा न्यूनतम कच्छी नस्ल के टोरडिए से प्राप्त (140.06±29.70 ग्राम) हुए। कैंची से बाल कटाई 276.83±80.89 ग्राम बाल तथा मशीन द्वारा बाल कटाई उपरान्त 279.86±42.87 ग्राम बाल प्राप्त किए गए। बाल कटाई का औसतन समय 4.51±0.39 मिनट दर्ज किया गया। यह समय मशीन द्वारा बाल कटाई में 4.23±0.54 मिनट तथा कैंची से कटाई हेतु 4.84±0.55 मिनट दर्ज किया गया। मशीन व कैंची द्वारा बाल कटाई के दौरान स्टेपल की लम्बाई महत्वपूर्ण रूप से भिन्न नहीं थी। यह मशीन द्वारा बाल कटाई करने पर 3.93±0.22 सेमी व कैंची द्वारा बाल कटाई करने पर 4.27 ±0.43 सेमी थी।

**तालिका 6:** भारतीय एक कूबड़ीय उष्ट्र में बाल कटाई व बाल के रेशे मापदण्ड मशीन द्वारा बाल कटाई का प्रदर्शन

विवरण	संख्या	माध्य
बाल कटाई पर उम्र (दिन)	52	165.35±6.98
मेड्यूलेशन (प्रतिशत)	40	71.29±2.40
बालीय रेशा (प्रतिशत)	40	57.15±2.61
विषम रेशा (प्रतिशत)	40	14.79±1.16
स्टेपल लम्बाई (सेमी)	41	4.08±0.22
रेशे का व्यास (माइक्रोन)	41	30.08±1.49
बाल कटाई में लिया गया समय (मिनट)	52	4.51±0.39
उष्ट्र से बालीय रेशे की लब्धि (ग्राम)	52	278.46±43.43

### मशीन द्वारा बाल कटाई का प्रदर्शन

मशीन द्वारा उष्ट्र के बाल कटाई का प्रदर्शन एनआरसीसी, बीकानेर में 18-22 अगस्त 2020 को किया गया।

### उष्ट्र जनन

#### एक कूबड़ीय उष्ट्र में ब्यांत उपरान्त फर्टिलिटी का अध्ययन

#### ब्यांत उपरांत प्रजनन

यह अध्ययन 2019-20 के दौरान ब्याई 52 ऊँटनियों पर किया गया (तालिका 7)। तालाबन्दी या कोरोनाकाल से पूर्व 19 ऊँटनियों की जाँच की गई जिनमें 13 में पुटक की उपस्थिति के कारण इन्हें वीर्यवान नर के साथ संसर्गित करवाया गया। इनमें से 5 ऊँटनियाँ गर्भित हुईं। कोरोनाकाल के उपरान्त दिशा-निर्देशों के तहत ऊँटनियों की जाँच के समय चार-पाँच लोगो को पास नहीं रख पाने की बाध्यता की वजह से शेष बन्दी ऊँटनियों को बिना जाँच ही (पुटकीय उपस्थिति को जाँचे बिना जो कि ऊँटनियों के झुण्ड में सामान्यताय संसर्ग पूर्व परखा जाता है) संसर्गित करवाया गया। इस प्रकार की प्रक्रिया उपरान्त ब्यान्त के 60 दिन बाद कुल 33 ऊँटनियाँ संसर्गित करवाई गईं जिनमें से 13 गर्भित हुईं। इस प्रकार अध्ययन में शामिल कुल 52 ऊँटनियों में से 18 ऊँटनियाँ गर्भित हुईं। इस तरह से इस वर्ष ब्याई कुल ऊँटनियों में से लगभग 25 प्रतिशत पुनः गर्भवती हुईं जो कि दो ब्यांत के मध्य के अन्तर को काफी हद तक कम कर सकता है (तालिका 8,9 व 10)। ऊँटनियों के पोषकीय स्तर को रूधीर जैव-रसायनकीय प्रोफाइल द्वारा परखा गया (तालिका 11)। ब्यांत उपरान्त गर्भित हुई व अगर्भित रही ऊँटनियों में ट्राईगसिरोइडस के मान महत्वपूर्ण रूप से भिन्न थे जिन्हें और आगे परखने की जरूरत है।

**तालिका 7 :** ब्यांत उपरांत अध्ययन में शामिल ऊँटनियों का विवरण

ब्यांत उपरान्त के अध्ययन में शामिल कुल जानवर	52
अ) तालाबन्दी (21 मार्च 2020) से पूर्व की गई जाँच	19
पुटकीय उपस्थिति तथा संसर्गित	13
ग्यामिन	5
ब) कोविड उपरान्त उष्ट्रों को बिना जाँच संसर्गित न करवाया गया	33
ग्यामिन	13
कुल ग्यामिन	18 (34.61%)





**तालिका 8:** 2018-19 के दौरान प्रसवोत्तर गर्भित हुई ऊँटनियों में दो ब्यांत के बीच की अवधि तथा 2019-20 के दौरान ब्याने का समय

क्र. स.	उष्ट्र	पहले ब्यांत को तारीख	सर्विस की तारीख	दूसरे ब्यांत की तारीख	दो ब्यांत के मध्य अन्तर
1	जे 233	30/1/19	16/3/19	28/3/20	422
2	एम 123	5/2/19	26/3/19	3/4/20	424
3	बी 545	15/1/19	14/3/19	9/4/20	451
4	एम 69	23/1/19	12/4/19	14/4/20	448
5	एम 61	20/2/19	8/4/19	13/4/20	419
6	जे 269	6/2/19	12/4/19	17/4/20	437
7	के 175	27/1/19	10/4/19	20/4/20	450
8	बी 633	26/2/19	16/4/19	24/4/20	424
9	बी 639	4/2/19	26/5/19	17/5/20	468
10	के 247	12/2/19	26/5/19	1/6/20	473
11	के 237	14/3/19	29/5/19	1/6/20	444
12	बी 675	7/2/19	26/5/19	4/6/20	483
13	बी 663	1/3/19	26/5/19	4/6/20	462
14	जे 257*	4/2/19	26/3/19	-	-

\*जे 257 जैसलमेरी 257 को जुलाई 2019 को हिमाचल प्रदेश सरकार को स्थानान्तरित किया गया कच्छी 177 व बीकानेरी 637 बाद में गर्भवती हुई

**तालिका 9 :** ऊँटनियों में प्रसवोत्तर प्रजननीय प्रदर्शन

क्र.स.	उष्ट्र	वत्सजनन की तारीख	पुटक	संसर्ग की तारीख (2020)	नर	20 जुलाई 2021 को ग्याभिन
1	बी 735	2/10/19 abort	13/3/20	16/3, 24/4, 9/6	बी 698	ग्याभिन नहीं
2	जे 229	26/12/19	13/3/20	16/3/20	जे 388	ग्याभिन
3	बी 695	21/1/20	13/3/20	16/3/20	बी 710	ग्याभिन
4	के 211	6/12/19	13/3/20	16/3/20	के 218	ग्याभिन
5	जे 263	16/1/20	13/3/20	16/3/20, 20/4/20	जे 382	ग्याभिन
6	के 265	16/1/20		27/4/20	के 238	ग्याभिन नहीं
7	जे 289	13/1/20		29/4/20	जे 388	ग्याभिन
8	बी 719	19/1/20	16/3/20	17/3, 24/4, 9/6	बी 748	ग्याभिन नहीं
9	बी 717	18/1/20	16/3/20	17/3, 24/4, 11/6	बी 722	ग्याभिन नहीं
10	बी 609	18/1/20		23/4, 11/6	बी 764	ग्याभिन नहीं
11	बी 623	20/1/20	16/3/20	17/3, 23/4, 11/6	बी 766	ग्याभिन नहीं
12	बी 697	23/1/20	17/3/20	18/3, 23/4, 11/6	बी 748	ग्याभिन नहीं
13	के 215	23/1/20	17/3/20	18/3	के 218	ग्याभिन नहीं
14	जे 277	24/1/20	17/3/20	18/3, 24/4, 11/6, 22/6	जे 382	ग्याभिन नहीं
15	एम 111	26/1/20	17/3/20	18/3, 20/4, 11/6	एम 86	ग्याभिन
16	के 261	30/1/20	18/1/20	19/3, 24/4, 9/6	के 238	ग्याभिन नहीं
17	एम 141	23/1/19		29/4/20, 11/6	एम 56	ग्याभिन नहीं



क्र.स.	उष्ट्र	वत्सजनन की तारीख	पुटक	संसर्ग की तारीख (2020)	नर	20 जुलाई 2021 को ग्याभिन
18	के 255	1/2/20		27/4/20, 11/6	के 238	ग्याभिन नहीं
19	जे 283	29/1/20	18/3/20	19/3	जे 382	ग्याभिन
20	बी 701	10/2/20		27/4/20	बी 748	ग्याभिन
21	एम 145	4/2/20		27/4, 15/6	एम 86	ग्याभिन नहीं
22	बी 631	10/2/20		27/4; 8/6	बी 764	ग्याभिन
23	बी 607	10/2/20		27/4, 15/6	बी 607	ग्याभिन नहीं
24	जे 305	12/2/20		27/4, 15/6	जे 305	ग्याभिन नहीं
25	के 253	5/2/20		27/4, 15/6	के 234	ग्याभिन नहीं
26	बी 669	8/2/20		29/4, 8/6	बी 764	ग्याभिन नहीं
27	के 205	24/1/20		29/4/20, 15/6	K 238	ग्याभिन नहीं
28	बी 751	28/2/20		29/4, 8/6	बी 722	ग्याभिन नहीं
29	जे 303	2/3/20		29/4, 15/6	जे 303	ग्याभिन
30	जे 313	5/3/20		29/4, 8/6	जे 388	ग्याभिन
31	जे 267	14/2/20		4/5, 20/6	जे 388	ग्याभिन नहीं
32	बी 733	14/2/20		4/5, 20/6	बी 748	ग्याभिन नहीं
33	के 165	17/2/20		4/5, 20/6	के 238	ग्याभिन नहीं
34	एम 149	19/2/20		4/5, 17/6	एम 86	ग्याभिन नहीं
35	एम 81	24/2/20		4/5,	एम 86	ग्याभिन नहीं
36	बी 661	28/2/20		7/5	बी 766	ग्याभिन
37	बी 595	6/3/20		4/5, 20/6	बी 650	ग्याभिन नहीं
38	एम 169	26/2/20		7/5,	एम 8	ग्याभिन
39	के 275	12/3/20		11/5, 19/6	के 218	ग्याभिन
40	एम 161	12/3/20		11/5/20, 19/6	एम 56	ग्याभिन नहीं
41	बी 647	12/3/20		11/5, 19/6	बी 748	ग्याभिन नहीं
42	के 269	12/3/20		11/5, 19/6	K 234	ग्याभिन नहीं
43	जे 233	28/3/20		15/5	जे 233	ग्याभिन
44	के 273	31/3/20		15/5, 19/6	के 136	ग्याभिन नहीं
45	बी 729	2/4/20		15/5/20	बी 764	ग्याभिन नहीं
46	बी 727	22/3/20		15/5, 16/6	बी 722	ग्याभिन नहीं
47	एम 123	3/4/20		15/5, 22/6	एम 86	ग्याभिन
48	बी 545	9/4/20		4/6,	बी 764	ग्याभिन
49	एम 69	14/4/20		4/6	एम 8	ग्याभिन
50	एम 61	13/4/20		4/6/20	एम 86	ग्याभिन नहीं
51	जे 269	17/4/20		17/6	जे 388	ग्याभिन

तालिका 10: आगामी वर्षों में ऊँटनियों में वत्सजनन

क्र.स.	उष्ट्र संख्या	वत्सजनन की तारीख 2019	वत्सजनन की तारीख 2020	गर्भाधान की तारीख 2020
1	बी 545	15/1/2019	9/4/2020	4/6/2020
2	जे 233	30/1/2019	28/3/2020	15/5/2020
3	जे 269	6/2/2019	17/4/2020	17/6/2020
4	एम 123	15/2/2019	3/4/2020	22/6/2020
5	एम 69	23/1/2019	3/4/2020	22/6/2020


**तालिका 11:** रूधीर जैव-रसायनकीय प्रोफाइल से ऊँटनियों की पोषणीय स्थिति की परख

क्र.सं.	कोले. स्टेरॉल	क्लोराइड	कैल्शियम	फॉस्फा. रस	सोडियम	मैग्निशियम	कुल प्रोटीन	एल्ब्यूमिन	ट्राइग्लिसिराइडस
	मिग्रा./ डे.ली.	मिली एक्विवलेंट/ लीटर	मिग्रा./ डे.ली.	मिली./ डे.ली.	मिग्रा. मोल/ लीटर	मिली./ डे.ली.	मिली./ डे.ली.	मिली./ डे.ली.	मिली./डे.ली.
कुल (49)	23.11 ±2.36	96.72 ±2.91	8.29 ±0.13	3.97 ±0.13	149.18 ±1.80	3.28 ±0.08	5.15 ±0.14	3.97 ±0.09	36.89 ±3.30
अ									
ग्याभिन (14)	21.80 ±2.63	98.70 ±3.65	8.40 ±0.14	3.98 ±0.31	149.84 ±4.12	3.64 ±0.14	5.0 ±0.12	3.99 ±0.20	39.93 ±5.42
ग्याभिन नही (39)	23.63 ±1.68	95.93 ±3.80	8.24 ±0.14	3.96 ±0.14	148.91 ±1.90	3.14 ±0.08	5.20 ±0.19	3.96 ±0.10	35.68 ±4.06
ब									
व्यांत उपरान्त ग्याभिन (13)	22.37 ±2.77	97.31 ±3.66	8.32 ±0.13	3.94 ±0.33	150.68 ±4.36	3.66 ±0.15	4.99 ±0.13	4.01 ±0.21	38.09 ±5.51
व्यांत उपरान्त ग्याभिन (21)	21.25 ±0.1	100.30 ±4.24	8.23 ±0.13	3.92 ±0.19	146.95 ±2.80	3.23 ±0.09	4.83 ±0.21	4.01 ±0.11	25.77 ±2.82
स									
व्यांत उपरान्त दूधारू (34)	21.68 ±1.63	99.16 ±2.98	8.26 ±0.10	3.93 ±0.17	148.38 ±2.42	3.40 ±0.09	4.89 ±0.14	4.02 ±0.11	30.48 ±2.92
दूधारू 1 वर्ष (9)	27.62 ±3.97	90.01 ±9.18	8.41 ±0.40	3.97 ±0.14	153.91 ±2.46	2.84 ±0.20	5.67 ±0.41	3.74 ±0.27	44.88 ±9.21
द									
अदूधारू (6)	24.44 ±2.36	92.96 ±8.55	8.27 ±0.30	4.18 ±0.47	146.61 ±2.55	3.28 ±0.13	5.78 ±0.40	4.03 ±0.22	61.25 10.42
दूधारू (43)	22.92 ±1.58	97.24 ±3.09	8.30 ±0.12	3.94 ±0.14	149.53 ±2.01	3.28 ±0.09	5.06 ±0.15	3.96 ±0.10	33.49 ±3.14

## उष्ट्र दैहिकी/कार्यिकी

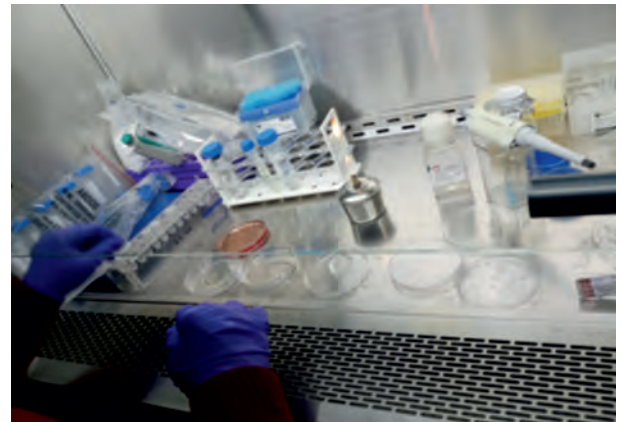
### उष्ट्र फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का विलगन, संवर्धन तथा लाक्षणिक वर्णन एवं उनका निम्नताप पर परिरक्षण

कान नोचर की सहायता से ऊँट की कर्णपालि से



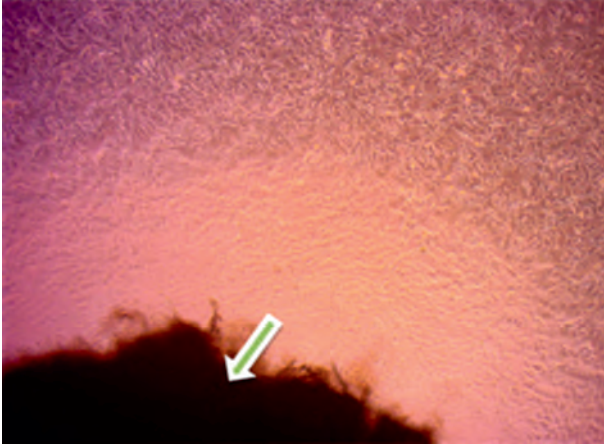
चित्र 4 : उष्ट्र के कान से ऊत्तक का संग्रहण

ऊत्तक के नमूनों को फास्फेट-बफर-सेलाइन में एकत्रित किया गया (चित्र 4)। इन नमूनों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर दो विधियों (क्रमवार एन्जाइम पाचन विधि तथा ऊत्तक कर्तोतक (एक्सप्लान्ट) विधि) द्वारा प्रसंस्करण व संवर्धन हेतु दो भागों में बांटा गया (चित्र 5, चित्र 6)

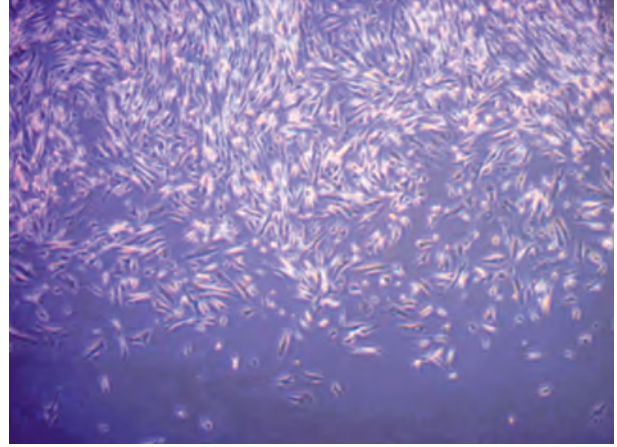


चित्र 5: ऊत्तक के नमूनों की धुलाई, पिसाई व एन्जाइमेटिक उपचार





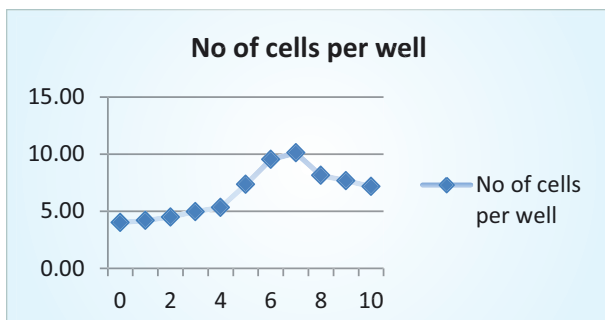
चित्र 7 फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की वृद्धि



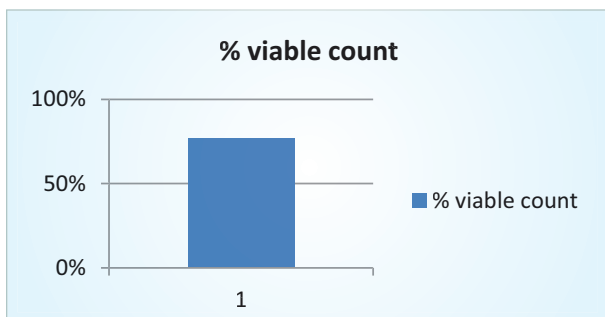
चित्र 6 एन्जाइम उपचारित ऊत्तक कर्तौतक का संवर्धन

### फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की वृद्धि काइनेटिक्स व संवर्धन लक्षण वर्णन

इन दोनों गतिविधियों को ब्राइट फील्ड सूक्ष्मदर्शी की सहायता से परखा गया (चित्र 7)। फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की सतह से जुड़ाव की क्षमता को उनके चयन हेतु प्रमुख मापदण्ड माना। जुड़ाव के बाद में तन्तु नुमा आकृति वाली फिब्रोब्लास्ट आकरिकीय दृष्टि से अन्य प्रजाति की फिब्रोब्लास्ट के सदृश्य ही थी। इन फिब्रोब्लास्ट का अंशशोधित (केलिबिरेटेड) वृद्धि ग्राफ (चित्र 8) बनाया गया तथा यह वृद्धि ग्राफ संवर्धन के शुरुआती 2-3 दिनों में लेग (फेज) अवस्था उसके पश्चात् गुणन वृद्धि तथा 7 वे दिन अधिकतम वृद्धि व अन्त में वृद्धि में कमी (प्लेट्यू प्रावस्था) दर्शाता है। ट्रिपेन ब्ल्यू डाई परीक्षण में संवर्धित कोशिकाएं 77 प्रतिशत तक जीवित (चित्र 9) पाई गईं।



चित्र 8: फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का वृद्धि ग्राफ



चित्र 9: फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की जीवितता

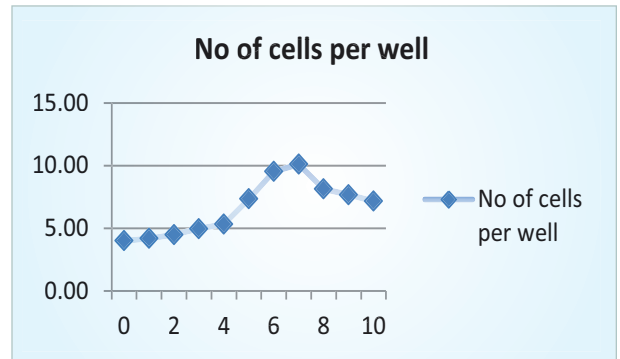
### निम्नताप परिरक्षण

संवर्धन उपरान्त प्राप्त उष्ण फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का निम्नताप परिरक्षण किया गया। इस हेतु डाईमिथाइल सल्फोक्साइड (डीएमएसओ, संवर्धन माध्यम का 10 प्रतिशत) का प्रयोग किया गया। सुपरनेटेन्ट को हटाने के बाद प्राप्त कोशिकाओं की पेलेट को, 1 मिली निम्नताप परिरक्षण व संवर्धन माध्यम में मिलाया गया तथा शुरुआत में -80 डिग्री सेन्टीग्रेड पर भण्डारित किया गया तथा अगले दिन द्रवित नाइट्रोजन युक्त निम्नताप परिरक्षण डिब्बों में स्थानान्तरित कर दिया गया।

निम्नताप परिरक्षण उपरान्त इन डिब्बों को 37 डिग्री सेन्टीग्रेड पर वाटर बाथ में 1-2 मिनट तक डिब्बों में जब तक तरल पदार्थ न देखें तब तक धोया गया तथा इस द्रव को 15 मिली क्षमता की नलिका में निकाल लिया गया।

### धावन पश्चात् फिब्रोब्लास्ट की वृद्धि काइनेटिक्स व संवर्धन लक्षण वर्णन

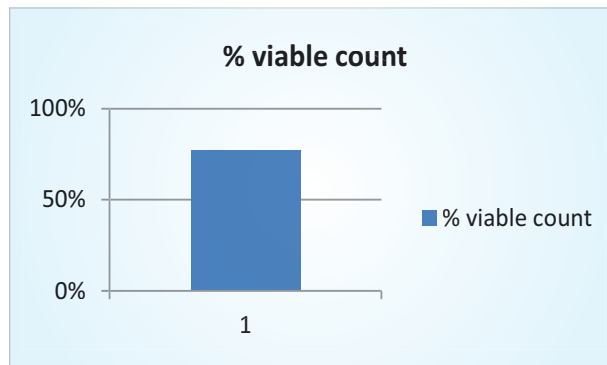
निम्नताप परिरक्षण करने से पूर्व फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की संख्या को इन-विट्रो रूप से बढ़ाया गया। धावन पश्चात् फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का अंशशोधित ग्राफ (चित्र 10) बनाया गया। इस ग्राफ से पता चलता है कि वृद्धि अवस्था के शुरुआती 2-3 दिनों में लेग अवस्था उसके पश्चात् गुणन वृद्धि अवस्था तथा 5 वें दिन



चित्र 10: धावन पश्चात् फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं का वृद्धि ग्राफ



अधिकतम वृद्धि पश्चात् ग्राफ के अन्त में इन कोशिकाओं की वृद्धि में कमी (प्लेट्यू अवस्था) पाई गई। ट्रिपेन ब्ल्यू डाई परीक्षण में ये कोशिकाएं 48.75 प्रतिशत तक जीवित पाई गई (चित्र 11)। संवर्धित कोशिकाओं से आर.एन.ए. विलगित किया गया जिसकी कुल मात्रा कम थी। जिन ऊतकों को बारीक काटने के उपरान्त सीधे तौर पर प्रयोग किया गया था, वे ऊतक संवर्धन प्लास्क की सतह पर मुश्किल से जुड़े उनकी कोशिकाओं में कोई वृद्धि नहीं पाई गई। हालांकि ट्रिप्सीन एन्जाइम से उपचार के बाद इन ऊतकीय नमूनों में वृद्धि देखी गई। एन्जाइम से उपचार के कारण ऊतकों के अवशेष व उनमें मौजूद प्रोटीन का पाचन हो जाता है। ऊतकीय नमूनों में मौजूद



चित्र 11 धावन पश्चात् फिब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की जीवन क्षमता

कोशिकाओं को आसानी से अलग होने का कारण बनता है व साथ ही इन कोशिकाओं को संवर्धन प्लास्क की सतह पर जुड़ने में भी मदद करता है।

### ऊँट की प्रजननीय कार्यिकी का अध्ययन एवं वीर्य परिरक्षण

मानक विधि का उपयोग करते हुए ऊँट से वीर्य के नमूने लिए गए तथा अनेक वीर्य विस्तारक (सिट्रेट, ट्रिस-साइटिक एसीड फ्रक्टोज) बनाए गए। वीर्य को विश्लेषित किया गया। वीर्य को विभिन्न समयान्तराल पर भिन्न-भिन्न मापदण्डों हेतु विश्लेषित किया गया।

### ब्यांत के विभिन्न स्तरों पर ऊँटनी के दूध में भौतिकीय-जैव रसायनकीय परिवर्तन एवं इसकी क्रियात्मकता

कच्छी नस्ल की ऊँटनी से क्लोस्ट्रम व दूध एकत्रित कर विभिन्न समयान्तराल पर इन्हें वसा, वसा रहित ठोस, प्रोटीन, लैक्टोज, लवण व कुल ठोस की जाँच हेतु विश्लेषित किया गया (तालिका 12, 13)। इस अध्ययन में देखा गया कि ऊँटनी के क्लोस्ट्रम में दूध की बजाय कुल ठोस की मात्रा अधिक थी। हालांकि शुरुआती दिनों के क्लोस्ट्रम में वसा की मात्रा कम जबकि प्रोटीन व लैक्टोज की मात्रा दूध की तुलना में अधिक थी।

तालिका 12 : ऊँटनी के क्लोस्ट्रम में विभिन्न समयान्तराल पर भौतिकीय-जैवरसायनकीय मापदण्ड

		वसा	वसा रहित ठोस	प्रोटीन	लैक्टोज	लवण	कुल ठोस
प्रथम दिन (संख्या=12)	माध्य	0.58	17.48	6.30	8.74	1.70	18.06
	माध्य मानक त्रुटि	0.20	1.18	0.41	0.59	0.12	1.13
दूसरे दिन (संख्या=8)	माध्य	1.99	12.16	4.53	6.02	1.14	14.17
	माध्य मानक त्रुटि	0.62	0.29	0.11	0.13	0.03	0.46
तीसरे दिन (संख्या=3)	माध्य	2.48	10.88	4.06	5.44	1.04	13.36
	माध्य मानक त्रुटि	0.28	0.82	0.30	0.41	0.08	0.91
चौथे दिन (संख्या=12)	माध्य	2.05	11.21	4.15	5.60	1.08	13.26
	माध्य मानक त्रुटि	0.42	0.88	0.30	0.44	0.09	0.70
पाँचवे दिन (संख्या=10)	माध्य	3.27	9.99	3.78	4.99	0.95	13.26
	माध्य मानक त्रुटि	0.57	0.27	0.10	0.14	0.03	0.58

तालिका 13: ऊँटनी के दूध में विभिन्न समयान्तराल पर भौतिकीय-जैवरसायनकीय मापदण्ड

		वसा	वसा रहित ठोस	प्रोटीन	लैक्टोज	लवण	कुल ठोस
महीना 1 (संख्या=89)	माध्य	3.07	9.15	3.47	4.57	0.87	12.22
	माध्य मानक त्रुटि	0.19	0.11	0.04	0.05	0.01	0.22
महीना 2 (संख्या=66)	माध्य	2.31	8.49	3.19	4.24	0.82	10.80
	माध्य मानक त्रुटि	0.09	0.06	0.02	0.03	0.01	0.12
महीना 3 (संख्या=77)	माध्य	2.39	8.33	3.14	4.16	0.79	10.71
	माध्य मानक त्रुटि	0.09	0.05	0.02	0.03	0.01	0.12



		वसा	वसा रहित ठोस	प्रोटीन	लैक्टोज	लवण	कुल ठोस
महीना 4 (संख्या=91)	माध्य	2.20	8.11	3.04	4.05	0.78	10.30
	माध्य मानक त्रुटि	0.07	0.04	0.02	0.02	0.01	0.10
महीना 5 (संख्या=90)	माध्य	2.24	8.32	3.12	4.16	0.80	10.56
	माध्य मानक त्रुटि	0.07	0.19	0.07	0.10	0.02	0.19
महीना 6 (संख्या=109)	माध्य	2.22	7.98	3.00	3.98	0.76	10.20
	माध्य मानक त्रुटि	0.07	0.04	0.01	0.02	0.00	0.08
महीना 7 (संख्या=112)	माध्य	2.15	7.93	2.98	3.96	0.76	10.08
	माध्य मानक त्रुटि	0.05	0.04	0.02	0.02	0.00	0.07
महीना 8 (संख्या=119)	माध्य	2.25	7.96	2.99	3.98	0.76	10.20
	माध्य मानक त्रुटि	0.06	0.05	0.02	0.02	0.00	0.09
महीना 9 (संख्या=76)	माध्य	2.35	7.83	2.95	3.93	0.77	10.18
	माध्य मानक त्रुटि	0.09	0.06	0.02	0.03	0.01	0.13
महीना 10 (संख्या=97)	माध्य	2.29	7.87	2.96	3.93	0.76	10.17
	माध्य मानक त्रुटि	0.07	0.05	0.02	0.02	0.01	0.10
महीना 11 (संख्या=79)	माध्य	2.60	7.97	3.01	3.98	0.77	10.56
	माध्य मानक त्रुटि	0.08	0.05	0.02	0.03	0.01	0.11
महीना 12 (संख्या=70)	माध्य	2.65	8.03	3.04	4.01	0.77	10.69
	माध्य मानक त्रुटि	0.08	0.07	0.03	0.03	0.01	0.12
महीना 13 (संख्या=47)	माध्य	2.67	7.99	3.01	3.97	0.82	10.69
	माध्य मानक त्रुटि	0.10	0.05	0.02	0.02	0.02	0.11
महीना 14 (संख्या=29)	माध्य	2.72	7.90	3.00	3.95	.75	10.61
	माध्य मानक त्रुटि	0.10	0.11	0.04	0.05	0.01	0.16
महीना 15 (संख्या=3)	माध्य	2.76	7.75	2.95	3.87	.73	10.51
	माध्य मानक त्रुटि	0.36	0.23	0.10	0.11	0.02	0.54

## उष्ट्र स्वास्थ्य

### एक कूबड़ीय ऊँटनी के अयन स्वास्थ्य व उसके दूध की गुणवत्ता का परीक्षण

जिंक ऑक्साइड, कॉपर सल्फेट, कोबाल्ट सल्फेट, सोडियम सेलेनाइट व मैग्नीज सल्फेट युक्त एक नवीन खनिज मिश्रण संविन्यास को उष्ट्रों में नैदानिक व उपनैदानिक थनेला की रोकथाम हेतु परखा गया।

यह प्रयोग ताजा ब्याई ऊँटनियों को ब्याने के एक सप्ताह बाद तीन समान समूहों में विभक्त कर उन पर किया गया। समूह प्रथम की छः ऊँटनियों को गुड़ व बाजरे का आटा बराबर-बराबर मात्रा में मिलाकर खिलाया गया। यह समूह ऋणात्मक मानक के रूप में रखा गया। समूह दो, के छः जानवरों को एक माह तक गुड़ व बाजरे के आटे के साथ खनिज मिश्रण मिलाकर बनाई गई बट्टिकाओं को दिन में एक बार खिलाया गया। जानवरों के तीसरे समूह को एक माह तक गुड़ व बाजरे के आटे में कुल 1.5 ग्राम ट्राईसोडियम सिट्रेट मिलाकर बनाई गई बट्टिकाओं को खिलाया गया। इन सभी समूहों से पहले माह के दौरान प्रत्येक सप्ताह जीवाणुरहित स्थिति में दूध के नमूने एकत्रित किए गए तथा इसके

बाद प्रत्येक पखवाड़े में दूध के नमूने लेकर सीएमटी, कायिक कोशिकाओं की संख्या, कुल जीवाणुवीय संख्या, कुल कॉलीफार्म संख्या व दूध संघटक हेतु विश्लेषित किए गए। यह प्रयोग अभी जारी है व प्राप्त आँकड़ों को संगृहित, संकलित व विश्लेषित कर लिया गया।

### मेथिसिलिन प्रतिरोधी स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस के औषधि बहिस्त्रण ट्रांसपोर्टर के विरुद्ध प्रतिजैविक सहायक के रूप में उष्ट्र एंटीबॉडी का विलगन (डीबीटी पोषित परियोजना)

दो उष्ट्रों को Qac A व Panx एंटीजन द्वारा प्रतिरक्षित किया गया। एंटीबॉडी के विलगन व इसके लाक्षणिक वर्णन हेतु पीबीएमसी को लेकर आईआईएस बैंगलोर भेजा गया।

### एक कूबड़ीय ऊँटनियों में गर्भपात, तथा नवजात टोरडियों में रुग्णता एवं मृत्यु के रोगात्मक कारकों की जाँच

#### गर्भपात पर अध्ययन

केन्द्र की 69 गर्भित व दुधारु ऊँटनियों और आबू रोड़ के ओर गाँव से 12 वयस्क ऊँटनियों के रक्त के





नमूने लेकर इनमें ब्रूसेलोसिस व सर्रा रोग की जाँच करने पर सभी ऊँटनियों स्वस्थ पाई गई। वर्ष 2020 के दौरान केन्द्र पर 3 प्रकरण (4.41 प्रतिशत) गर्भपात के एवं 2 प्रकरण मृत बच्चे के जन्म (2.94 प्रतिशत) के दर्ज किए गए (तालिका 14)। भ्रूण के फेंफड़ों व प्लेसेन्टा के नमूनों से स्टेफाइलोकोकाई, ई.कोलाई, क्लेबसिला, डिप्लोकोकाई व बेसिलस प्रजाति का विलगन किया गया।

**तालिका 14 :** गर्भपात एवं मृत बच्चे के जन्म का विवरण

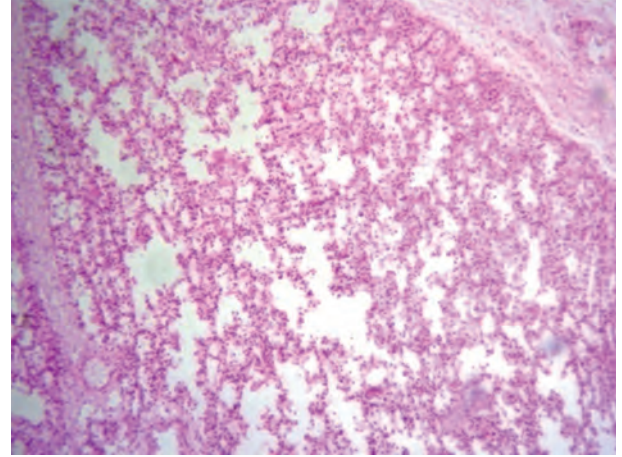
उष्ट्र संख्या	गर्भपात/मृत टोरडिए का जन्म	गर्भकाल	भ्रूण के फेफड़े तथा प्लेसेन्टा का कल्चर
कच्छी 261	मृत टोरडिए का जन्म	12 महीने 9 दिन	स्टेफाइलोकोकाई, ई-कोलाई प्रजाति
बीकानेरी 649	गर्भपात	6 महीने	स्टेफाइलोकोकाई, क्लेबसिल प्रजाति
जेसलमेरी 265	गर्भपात	8 महीने	स्टेफाइलोकोकाई प्रजाति
मेवाड़ी 21	गर्भपात	16 महीने 22 दिन	स्टेफाइलोकोकाई डिप्लोकोकाई
मेवाड़ी 169	मृत टोरडिए का जन्म	12 महीने 25 दिन	स्टेफाइलोकोकाई, बेसिलस प्रजाति

गर्भपातित हुए 3 भ्रूणों व 2 मृत जन्में भ्रूणों के फेंफड़ों व प्लेसेन्टा से डी.एन.ए. को विलगित किया गया। पीसीआर द्वारा परीक्षण में गर्भपात के रोगाणु यथा बोवाइन हर्पिस विषाणु-1, निओस्योराकेनिनम, ब्रूसेला अबोरटस, टॉक्सोप्लाज्मा प्रजाति तथा क्लेमाइडिया सभी अनुपस्थित पाए गए। गर्भपातित भ्रूण की त्वचा के नीचे सूजन, वक्षीय गुहा में रक्तयुक्त द्रव्य तथा आन्त्रीय अंगों में भारी रक्तस्राव पाया गया (चित्र 12) इस भ्रूण के फेंफड़े के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में लिम्फोसाइट्स अन्तर्गमन व रक्त-स्राव के कारण वायुकोशिय व श्वसनीय भित्तियों में मोटापन देखा गया (चित्र 13)। यकृत की कोशिकाओं का क्षय व सिनसॉइडल कोशिका में भी रक्त स्राव देखा गया। गुर्दे में भी ग्लोमरुलाई में अत्यधिक कोशिकाएं,

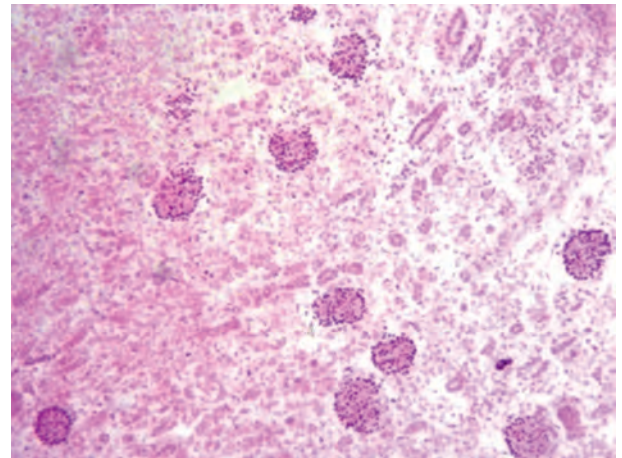


**चित्र 12:** गर्भपातित भ्रूण की वक्षीय गुहा में रक्तयुक्त द्रव तथा अंतरंग अंगों में भारी रक्तजमाण

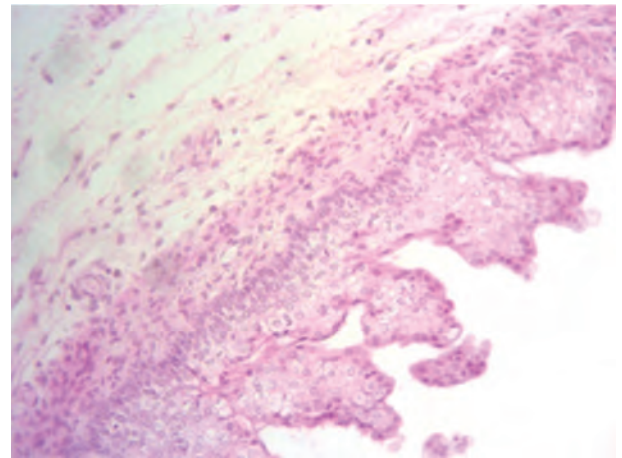
ट्यूबुलर क्षय व ट्यूबुलर कोशिका में रक्त जमाव पाया गया (चित्र 14)। प्लेसेन्टा के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में वेक्यूलर कोशिकाओं में अपक्षयी परिवर्तन तथा विलस एपिथिलियम का विलुप्तिकरण, कोशिकाओं का क्षय तथा मैक्रोफेज का अन्तर्गमन देखा गया। (चित्र 15)।



**चित्र 13:** फेंफड़ों की वायुकोशिय व श्वसनीय भित्तियों में लिम्फोसाइट अन्तर्गमन के कारण मोटापन



**चित्र 14:** गुर्दे की ग्लोमरुलाई में अत्यधिक कोशिकाएं व ट्यूबुलर कोशिकाओं का क्षय



**चित्र 15** प्लेसेन्टा की वेक्यूलर कोशिकाओं में अपक्षयी परिवर्तन तथा विलस एपिथिलियम का विलुप्तिकरण

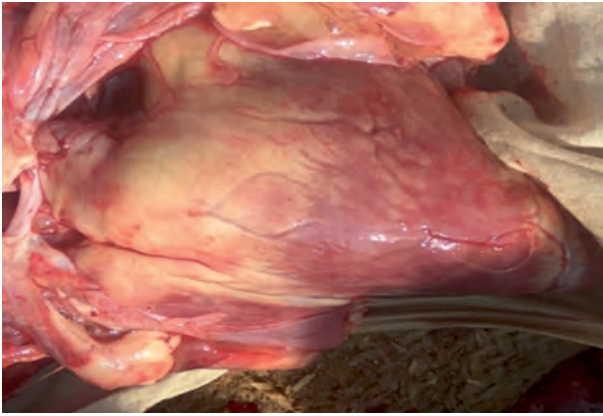




## नवजात में मृत्यु का अध्ययन

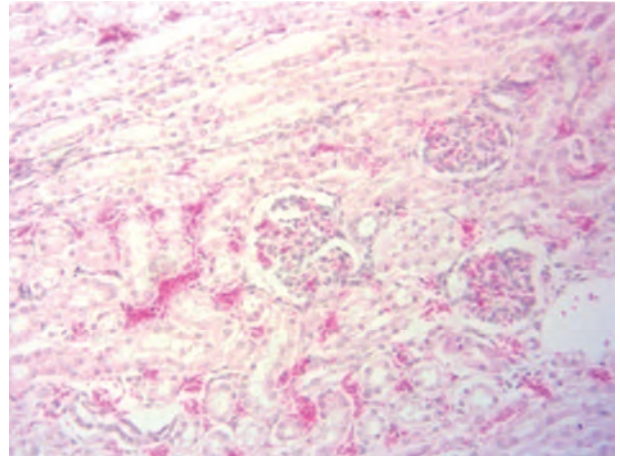
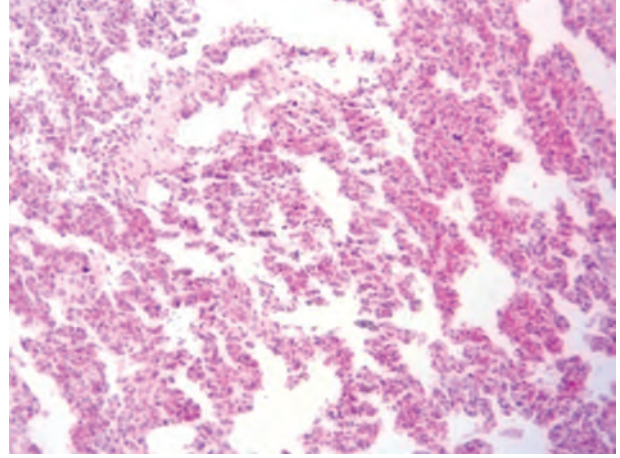
वर्ष 2020 के दौरान नवजात मृत्यु के 8 (12.5 प्रतिशत) प्रकरण पाए गए जिनका कारण सेप्टिसेमिया (1), आन्त्रशोथ (3), तीव्र ज्वर-शोथ (1), तीव्र पेट फूलाव (1), रक्ताल्पता (1) व फेंफड़ों में रक्त-स्राव (1) रहा।

एक समयपूर्व जन्मे टोरडिए में जन्म के समय से ही गतिभ्रंश, क्षुधाअभाव व खड़े होने की क्षमता जैसी विकृतियां थीं। उसके जन्म के 3 दिन बाद उसमें सेप्टिसेमिया दर्ज किया गया। इसके शव-परीक्षण में त्वचा के निचले स्तर पर तथा अन्तरंगों जैसे पेट, आन्त्र व अधिहृदय की सिरोसा स्तर पर रूधीर के छोटे छोटे थक्के के रूप में रक्त स्राव पाया गया (चित्र 16)। यकृत व दिमाग में भी अत्यधिक रक्त का जमाव पाया गया।



चित्र 16 : अधिहृदय स्तर पर रूधीर की छोटी-छोटी बिन्दियों के रूप में रक्त-स्राव

फेफड़ों के ऊतक को मैक्कोन्की व ईएमवी अगर पर संवर्धित करने पर ई.कोलाई का विलगन प्राप्त हुआ जिसकी पुष्टि पीसीआर द्वारा UidA जीन से हुई। इस प्रकार विलगित की गई ई.कोलाई की कॉलोनी का जीवाणुरोधी संवेदनशीलता का परीक्षण करने पर यह जेन्टामाइसीन, एमिकासीन, स्पिरोफ्लोक्सिन, एनरोफ्लोक्सिन, सिफोक्सिटिन, इरिथ्रोमाइसिन व क्लोरेमफेनिकॉल के प्रति संवेदी तथा सिफोटोक्सिम, टेट्रासाइक्लिन, लिन्कोमाइसिन, सिफट्राइक्सोन, ट्राईमिथोप्रिम, अमोक्सिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, क्लोक्सिलिन, अमोक्सिलिन/सुलबैक्टम के प्रति प्रतिरोधक गुण लिए हुए पाई गई। फेफड़ों के ऊतक-विकृतीय अध्ययन के तहत एककेन्द्रीय कोशिकाओं के अन्तर्गमन तथा वायुकोशिय कोशिकाओं में रक्त-जमाव के कारण वायुकोशिय तथा श्वसनीय भित्ति सूजनयुक्त पाई गई। यकृत के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में प्रमुख रूप से वेक्यूलर कोशिकाओं में अपक्षयी परिवर्तन के साथ केन्द्रीय शिरा व सिनसॉइडल कोशिकाओं में रक्त-जमाव देखा गया। गुर्दे में ग्लोमेरुलर व इन्टरस्टीटियल कोशिकाओं में रक्त जमाव तथा ग्लोमेरुलाई में जगह-जगह पतलापन व विकृति पाई गई (चित्र 18)। हृदय में कोशिकाओं में रक्त जमाव तथा कहीं-कहीं रक्त स्राव देखा गया। दिमाग की कोशिकाओं में भी रक्त-जमाव पाया गया।



चित्र 17 : फेफड़ों में एक केन्द्रीय कोशिकाओं के अन्तर्गमन व वायुकोशिय कोशिकाओं में रक्त जमाव के कारण सूजन चित्र 18 गुर्दे की ग्लोमेकलर व इन्टरस्टीटियल कोशिकाओं में रक्त जमाव

एक 20 दिन के नवजात टोरडिए में तीव्र जठर-शोथ का प्रकरण दर्ज किया गया। इसके पेट से जीवाणुवीय संवर्धन से क्लेबसिला न्यूमोनाई की कॉलोनियां विलगित की गई। जिनकी पुष्टि पीसीआर द्वारा की गई। चतुर्थ अमाशय की अधरीय स्थिति पर रक्त स्राव के साथ-साथ पीले-लाल रंग के हिस्से भी देखे गए (चित्र 19)। यकृत की अधरीय स्तर पर रक्त-स्राव के गहरे लाल भाग देखे गए। चतुर्थ अमाशय के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में लिम्फोसाइटस व इथ्रोसिनोफिल्स के श्लेष्मा में अन्तर्गमन के साथ रक्त नलिकाओं में रक्त जमाव देखा गया (चित्र

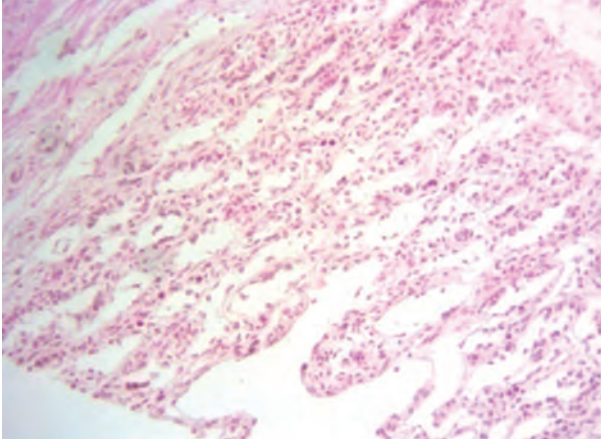


चित्र 19 : शव परीक्षण में चतुर्थ अमाशय के अधरीय भाग में रक्त-स्राव वाले क्षेत्र

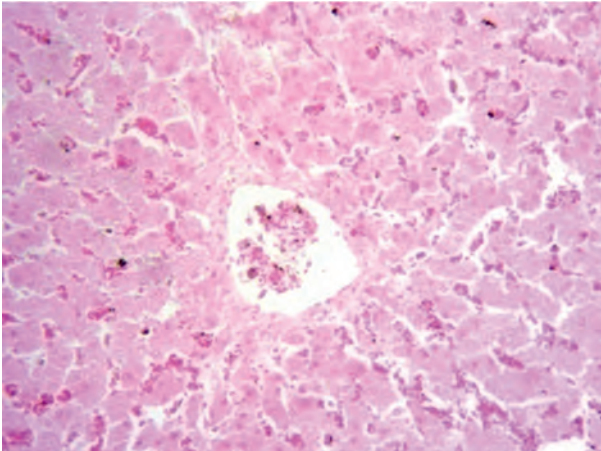




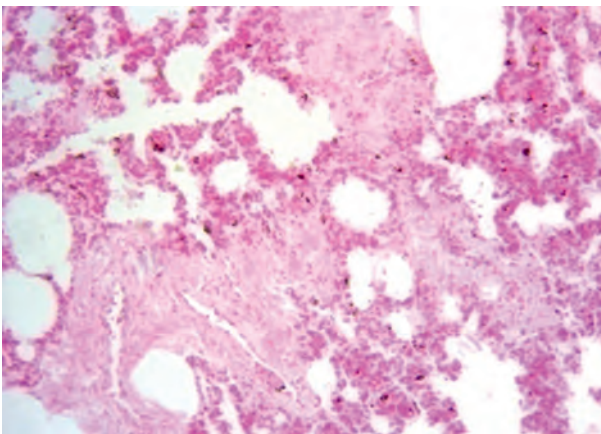
20)। यकृत की सिनसॉइडल केशिकाओं में रक्त-जमाव भी देखा गया (चित्र 21)। फेफड़ों में वायुकोशिय केशिकाओं में रक्त जमाव, केन्द्रीय क्षेत्रों में कोशिकाक्षय तथा तन्तुकीय ऊतक का प्रसार देखा गया (चित्र 22)।



चित्र 20 : चतुर्थ अमाशय के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में लिम्फोसाइट्स व शओसिनोफिल्स के श्लेष्मा में अन्तर्गमन के साथ रक्त नलिकाओं में रक्त-जमाव



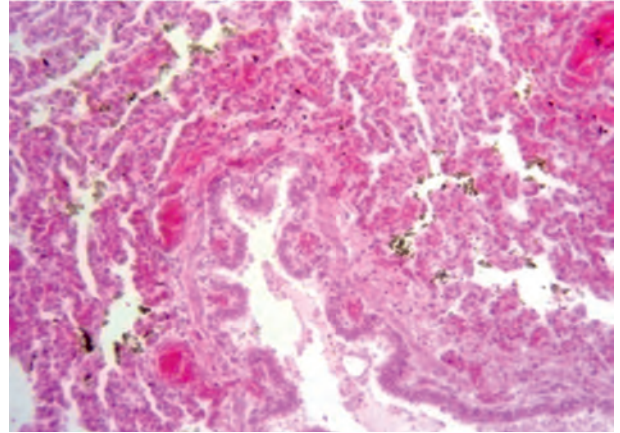
चित्र 21 : यकृत के सिनसॉइडल स्थान पर रक्त-स्राव



चित्र 22 : फेफड़ों में वायुकोशिय कोशिकाओं में रक्त जमाव, कोशिका क्षय के क्षेत्र व तन्तुकीय ऊतक का प्रसार

कठिन प्रसव प्रक्रिया के उपरांत जन्मे एक कमजोर टोरडिए की जन्म से 2 दिन बाद मृत्यु दर्ज की गई।

इस टोरडिए में वातस्फीति व रक्त स्राव देखा गया (चित्र 23)। हृदय के अधिहृदय स्तर में रक्त स्राव जबकि यकृत में अत्यधिक रक्त जमाव देखा गया। फेफड़ों के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में वायुकोशिय केशिकाओं में रक्त-स्राव देखा गया (चित्र 24)।



चित्र 23 : फेफड़ों में गहरे रक्त-स्राव युक्त क्षेत्र चित्र 24 फेफड़ों के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में प्रदर्शित वायुकोशिय केशिकाओं में रक्त-स्राव

## नवजात टोरडियों में अतिसार

इस अध्ययन के तहत 2 से 20 दिन के नवजात टोरडियों के कुल 18 अतिसार के प्रकरण दर्ज किए गए। इसके लक्षणों में मुख्यतया अत्यधिक मात्रा में बदबूदार, पीला या हल्का पीला व पानी सदृश्य व लेईदार दस्त देखे गए। इस प्रकार की स्थिति के कारण पूंछ व शरीर का पिछला भाग मिट्टी से पूरी तरह सन्ने हुए थे। तीन प्रकरणों में लक्षणों की तीव्रता ज्यादा स्पष्ट थी इनमें दस्त श्लेष्मा व रक्त युक्त थे बाद में इन 3 टोरडियों की मृत्यु हो गई (चित्र 25)। अतिसार से ग्रसित ज्यादातर नवजात दूध नहीं पी (संख्या-15) रहे थे व तीन में मध्यम से ज्यादा बुखार भी था। अतिसार से ग्रसित टोरडियों से स्वाव एकत्रित कर इनसे ई.कोलाई के विलगन हेतु इन्हें मैक्कोन्की व ईएमबी माध्यम पर संवर्धित किया गया। इस प्रकार प्राप्त कॉलोनी की पुष्टि ई.कोलाई हेतु विशिष्ट *uidA* जीन को पीसीआर द्वारा जांचकर की गई।



इन जिनोटाइप का लाक्षणिक वर्णन पीसीआर द्वारा खतरनाक जीन *Stx1*, *Stx2*, *eae*, *K99*, *F41* व *Sta* को प्रवर्धित किया गया जिसमें पाया गया कि 12 विलगनों (66.66 प्रतिशत) में एक या अधिक खतरनाक जीन मौजूद था जबकि 6 विलगनों (33.33 प्रतिशत) में कोई भी खतरनाक जीन मौजूद नहीं था। अतः इन्हें अरोगकारक की श्रेणी में रखा गया। ई.कोलाई के विलगनों में खतरनाक जीन यथा *Stx1*, *Stx2*, *eae*, *K99*, *F41*, *K99* तथा *Sta* क्रमशः 4 (22.22 प्रतिशत), 5 (27.77 प्रतिशत), 3 (16.66 प्रतिशत), 2 (11.11 प्रतिशत) व 3 (16.66 प्रतिशत) देखे गए जो या तो एकल रूप से थे या फिर संयुक्त रूप से मौजूद थे (तालिका 15)।

रूधीरीय मापदण्डों के विश्लेषण से पता चला कि अतिसार से ग्रसित नवजात टोरडियों में सामान्य नवजात टोरडियों की बजाय रक्ताल्पता व श्वेताणुता दर्ज की गई (तालिका 16)। सीरम में विभिन्न जैव-रसायनकीय मापदण्डों यथा कुल प्रोटीन, एल्ब्यूमिन, अल्कलाइन फास्फेटेज, एसजीओटी, एसजीपीटी, ग्लूकोज, क्रिएटिनिन, कुल बिलरुबिन व यूरिया के विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि अतिसार से ग्रसित नवजात टोरडियों व सामान्य नवजात टोरडियों में कोई महत्वपूर्ण अन्तर नहीं था (तालिका 17)।

**तालिका 15 :** अतिसार से ग्रसित नवजात टोरडियों में रोग के नैदानिक लक्षण व खतरनाक जीन की प्रोफाइल

प्रकरण संख्या	लिंग	उम्र (दिन)	घातक जीन का पीसीआर					
			<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>F41</i>	<i>K99</i>	<i>sta</i>
1	मादा	3	+	+	-	-	-	-
2	नर	3	+	-	-	-	-	-
3	नर	1	+	+	-	-	-	-
4	नर	2	+	+	-	-	-	-
5	मादा	3	-	+	+	-	-	-
6	मादा	11	-	+	-	-	-	-
7	नर	2	-	-	+	-	-	-
8	नर	3	-	-	+	-	-	-
9	मादा	3	-	-	+	+	-	+
10	नर	3	-	-	-	+	-	+
11	मादा	15	-	-	-	+	+	-
12	मादा	3	-	-	-	-	+	+
13	नर	4	-	-	-	-	-	-
14	मादा	3	-	-	-	-	-	-
15	नर	3	-	-	-	-	-	-
16	मादा	3	-	-	-	-	-	-
17	मादा	5	-	-	-	-	-	-
18	मादा	4	-	-	-	-	-	-
कुल			4 (22.22%)	5 (27.77%)	4 (22.22%)	3 (16.66%)	2 (11.11%)	3 (16.66%)

**तालिका 16 :** अतिसार से ग्रस्त व सामान्य नवजातों के रूधीरीय मापदण्ड

मापदण्ड	अतिसार से ग्रसित (नवजात $\pm$ टोरडिए)	स्वस्थ नवजात टोरडिए (माध्य $\pm$ मानक त्रुटि विचलन)
हिमोग्लोबिन (ग्राम/डे.ली.)	8.15 $\pm$ 0.54	11.34 $\pm$ 1.11*
कुल इरिथ्रोसाइट्स (10 लाख/माइक्रोलीटर)	4.68 $\pm$ 0.63	4.98 $\pm$ 0.79
कुल ल्यूकोसाइट्स (प्रति माइक्रोलीटर)	16985 $\pm$ 1641.17	10737 $\pm$ 1191.82*
न्यूट्रोफिल (प्रतिशत)	60.85 $\pm$ 6.60	57.10 $\pm$ 7.56
लिम्फोसाइट (प्रतिशत)	31.85 $\pm$ 6.73	34.00 $\pm$ 5.83
इओसिनोफिल्स (प्रतिशत)	4.50 $\pm$ 1.58	4.40 $\pm$ 1.25
मोनोसाइट्स (प्रतिशत)	3.60 $\pm$ 1.26	3.50 $\pm$ 1.43

\* महत्वपूर्ण अन्तर को दर्शाता है।

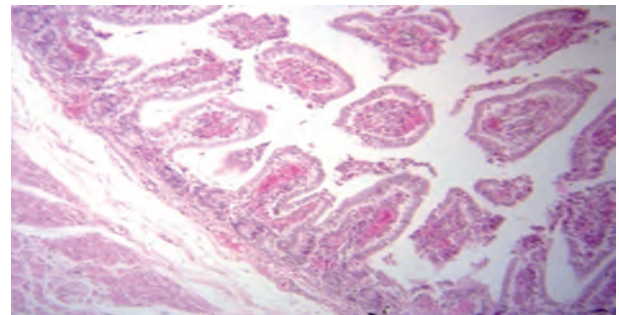



**तालिका 17** : अतिसार से ग्रस्त व सामान्य टोरडियों के सीरम के जैव रसायनकीय मापदण्ड

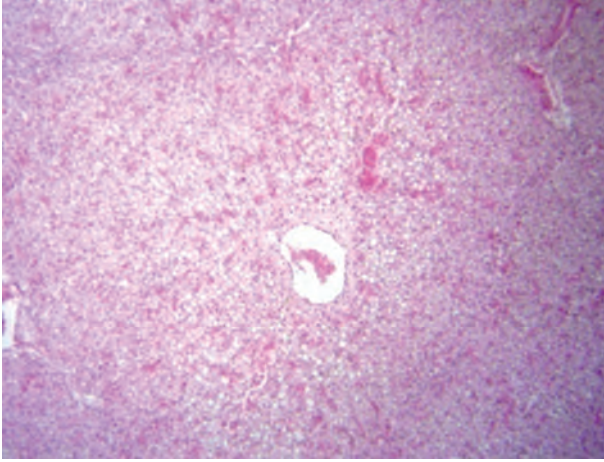
मापदण्ड	अतिसार से ग्रसित (नवजात टोरडिए माध्य $\pm$ मानक त्रुटि विचलन)	स्वस्थ नवजात टोरडिए (माध्य $\pm$ मानक विचलन)
कुल प्रोटीन (ग्राम/डे.ली.)	6.28 $\pm$ 2.44	6.90 $\pm$ 1.02
एल्ब्यूमिन ग्राम (ग्राम/डे.ली.)	4.17 $\pm$ 1.26	3.86 $\pm$ 0.21
अल्केलाइन फॉस्फेटेज आईयू/लीटर	454.78 $\pm$ 635.88	358.35 $\pm$ 197.44
एसजीओटी आईयू/लीटर	112.09 $\pm$ 95.23	70.71 $\pm$ 16.26
एसजीपीटी आईयू/लीटर	14.14 $\pm$ 10.23	12.81 $\pm$ 1.97
ग्लूकोज (मिग्रा./डे.ली.)	129.21 $\pm$ 32.71	134.62 $\pm$ 27.72
क्रिएटिनिन (मिग्रा./डे.ली.)	1.42 $\pm$ 0.29	1.40 $\pm$ 0.30
कुल बिलिरूबिन (मिग्रा./डे.ली.)	0.10 $\pm$ 0.10	0.08 $\pm$ 0.06
यूरिया (मिग्रा./डे.ली.)	62.72 $\pm$ 129.60	21.80 $\pm$ 15.66

2, 17 व 30 दिनों के 3 नवजात टोरडियों की आन्त्रशोथ से मृत्यु होना पाया गया। आन्त्र से नमूनों को लेकर इन्हें मैक्कोन्की व ईएमबी अगार माध्यम पर संवर्धित करने पर ई.कोलाई का विलगन प्राप्त हुआ जिसकी पुष्टि पीसीआर द्वारा **UidA** जीन से हुई। दो प्रकरणों में खाने में अरुचि, व सुस्ती के साथ रक्तयुक्त दस्त तथा एक प्रकरण में पीले दस्त जैसे नैदानिक लक्षण दर्ज किए गए। इन टोरडियों के शव परीक्षण में छोटी व बड़ी आंत की श्लेष्मा झिल्ली में कहीं-कहीं गहरे लाल रंग के रक्त जमाव के घावों के साथ आंत की गुहा में रक्तयुक्त श्लेष्मा पाई गई (चित्र 26)। चतुर्थ अमाशय की श्लेष्मा में भी रक्तस्राव के साथ रक्त जमाव देखा गया। यकृत भी आकार में बढ़ा हुआ पाया तथा साथ ही इसकी पूरी सतह पर बहुकेन्द्रीय पीले क्षेत्र पाए गए। गुर्दे के आकार में वृद्धि के साथ-साथ मध्यम से ज्यादा रक्त जमाव पाया गया। अन्य अंगों के कोई ज्यादा परिवर्तन नहीं दर्ज किया गया। छोटी आंत के ऊतक –विकृतीय अध्ययन में विशल्कीकरण के क्षेत्रों के साथ इसकी गुहा में स्वतंत्र एपिथिलियम कोशिकाएं पाई गई तथा श्लेष्मा की एपिथिलियम का क्षय, विलाई की रक्त वाहिका में रक्त की अधिकता, विलस की कमी, श्लेष्मा की ऊपरी परत व क्रीप्ट क्षेत्र में ईओसिनोफिल्स का कभी-कभार व मध्यम अन्तर्गमन दर्ज किए गए (चित्र 27)। श्लेष्मा की निचली परत में कम से मध्यम तक मोटापन, सूजन व इनकी कोशिकाओं में फैलाव व रक्त जमाव देखा गया। यकृत के ऊतक –विकृतीय अध्ययन में हिप्टोसाइटस में अपक्षयी परिवर्तन के साथ केन्द्रीय शिरा व सिनसॉइडल कोशिकाओं में रक्त जमाव दर्ज किया गया (चित्र 28)। गुर्दे के औतकीय अध्ययन के तहत ग्लोमेरुलर कोशिकाओं में रक्त जमाव तथा कभी कभी विकृत ग्लोमेरुलाई देखी गई।


**चित्र 25:** नवजात में रक्त युक्त अतिसार

**चित्र 26:** नवजात के शव परीक्षण में आंत में रक्त जमाव

**चित्र 27:** छोटी आंत के ऊतक-विकृतीय अध्ययन में एपिथिलियम का विशल्कीकरण तथा विलाई की रक्त वाहिकाओं में रक्त की अधिकता तथा विलाई की संख्या में घटाव





चित्र 28: यकृत की कोशिकाओं में अपक्षयी परिवर्तन के साथ सिनसाइडल कोशिकाओं में रक्त जमाव

## एक कूबड़ीय उष्ट्रों के महत्वपूर्ण, उभरते तथा जूनोटिक रोगों के कारकों की जाँच तथा उनकी निगरानी

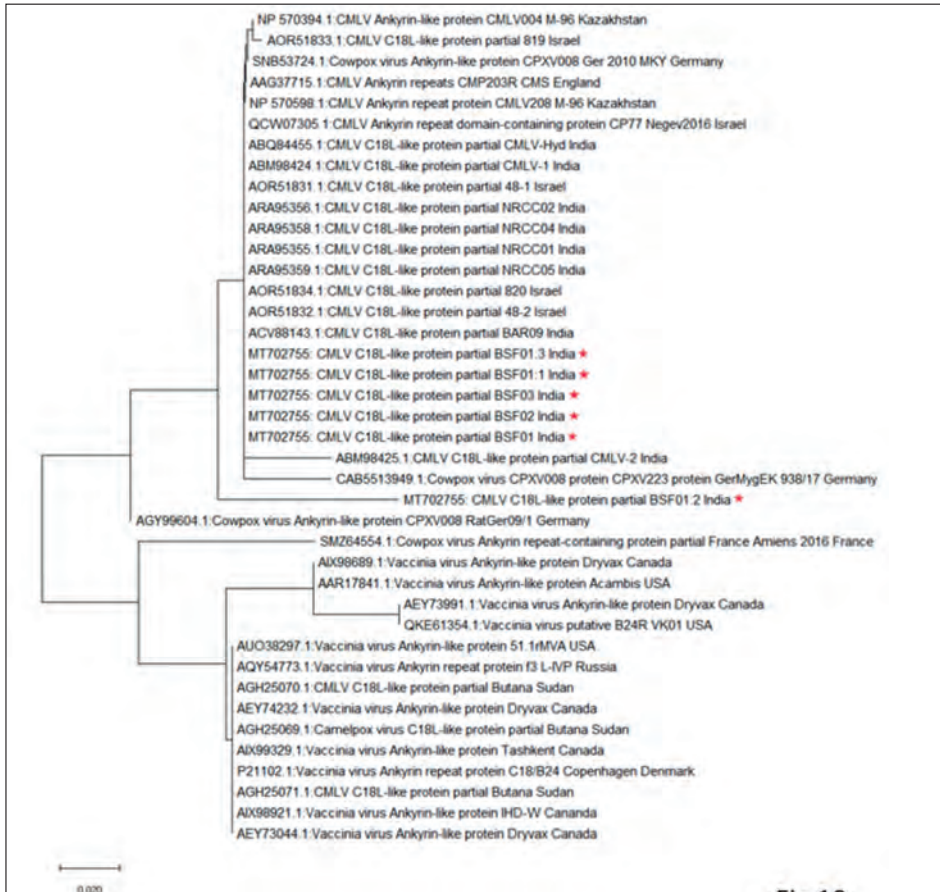
### उष्ट्र चेचक

सीमा सुरक्षा बल, जैसलमेर के वयस्क एक कूबड़ीय उष्ट्रों में पिछली बार चेचक से ग्रस्त हुए उष्ट्रों की मौत के बाद उनके फेफड़ों, यकृत, चतुर्थ अमाशय तथा

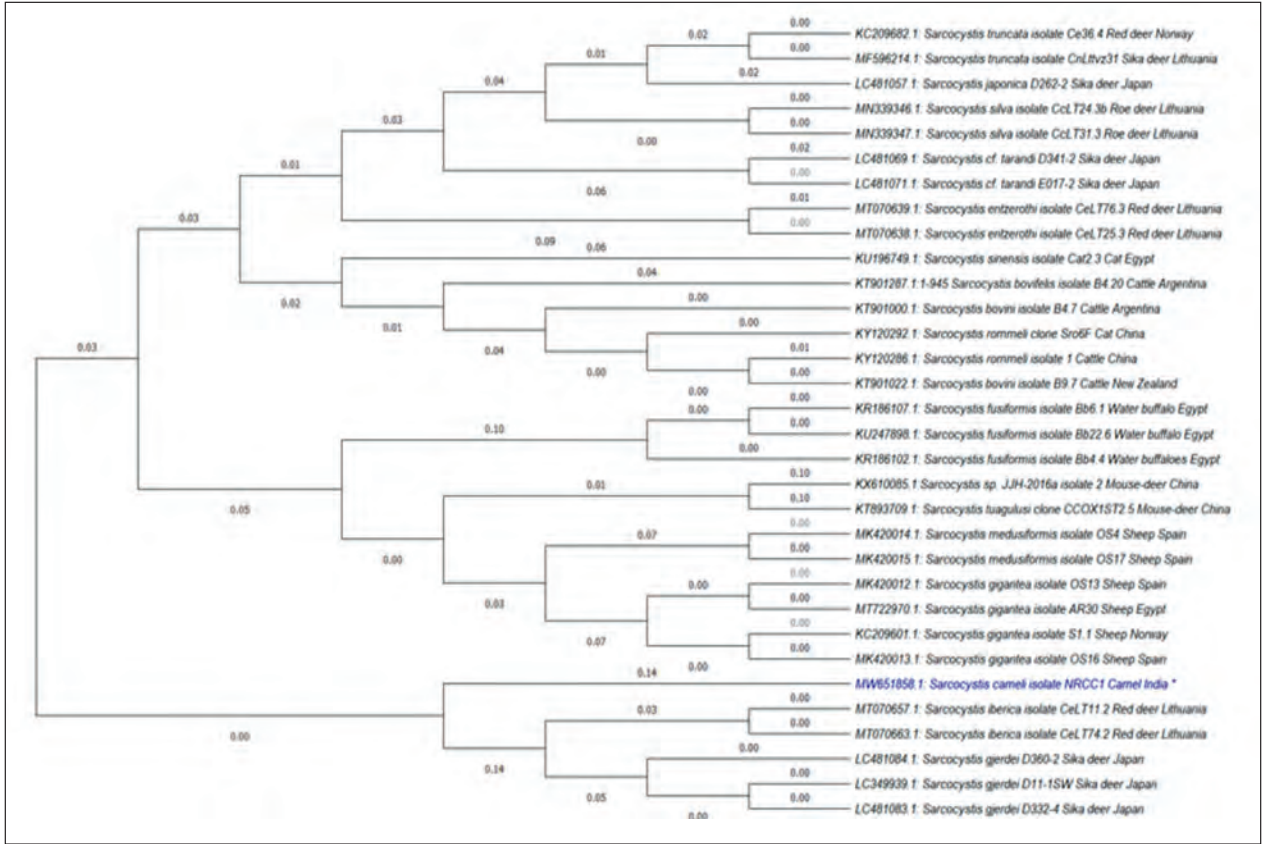
हृदय से फॉर्मालिन में डूबी हुई पैराफिन की सहायता से नमूने लेकर उनसे डी.एन.ए.का निष्कर्षण किया गया। इस प्रकार निकाले गए डी.एन.ए. को **C18L** जीन हेतु पीसीआर में चलाया गया तथा प्राप्त पीसीआर उत्पादों को अनुक्रमित किया गया। इन अनुक्रमों को जीन बैंक में जमा करवाने पर उन्हें पंजीकरण संख्या एमटी 702755 से एमटी 702760 प्रदान की गई। इस अध्ययन से अनुक्रमित विषाणु के डी.एन.ए. का अनुक्रम भारत व अन्य देशों से प्राप्त सीएमएलबी विलगनों से सम्बद्धता प्रदर्शित करता है। (चित्र 29)।

### सारकोसिस्टिसिस

वयस्क ऊँटों के शव-परीक्षण के दौरान जीभ, हृदय व ग्रासनलिका से एकत्रित किए गए ऊतकों के नमूनों से सारकोसिस्ट प्रोटोजोआ का आण्विक लाक्षणिक वर्णन किया गया। सारकोसिस्टिस प्रजाति के **cox1** जीन को सफलतापूर्वक प्रवर्धित व अनुक्रमित किया गया। वर्तमान अध्ययन में विलगित सारकोसिस्टिस कैमिली के अनुक्रमण पीय विश्लेषण में यह लिथुआनिया के लाल हिरण के सारकोसिस्टिस इबेरिका व जापान के धब्बे (सिका) वाले हिरण से प्राप्त सारकोसिस्टिस गजेरडि से वंशावली रूप से नजदीकी सम्बन्ध दर्शाता हुआ पाया गया।



चित्र 29 : बीकानेर से छ: उष्ट्र चेचक प्रकरणों के विलगनों से प्राप्त C 18L जीन का वंशावली विश्लेषण



चित्र 30 : सारकोसिस्टिस कैमिली एनआरसीसी 1 विलगन से **cox1** जीन का वंशावली विश्लेषण जीन कोष से कुल 31 अनुक्रम लिए गए। मेटा एक्स प्रोग्राम द्वारा उद्विकासीय भिन्नता की गणना की गई।

### एक कूबड़ीय उष्ट्र में सारकोप्टिक जनित खुजली के उपचार पर नीम आधारित विन्यास के प्रभाव का एक संक्षिप्त अध्ययन

इस अध्ययन के तहत नीम आधारित हर्बल विन्यास (जिसको 1 किलोग्राम ताजा नीम की पत्तियों के पैस्ट, 1 लीटर सरसों के तेल, 100 मिलीलीटर कपूर के तेल, हल्दी पाउडर 250 ग्राम व 1 लीटर आसुत जल से बनाया गया) का प्रभाव खुजली को उपचारित करने में आइवरमेक्टिन के साथ तुलनात्मक रूप से जाँचा गया। खुजली से ग्रसित उष्ट्रों की रोग-निवृत्ति को नैदानिक,

रुधीरीय व सीरम जैव-रसायनकीय परीक्षणों के आधार पर विश्लेषित किया गया। इन उष्ट्रों को 6 उष्ट्रों के तीन समूहों में विभक्त किया गया (तालिका 18)।

यह पाया गया कि खुजली ग्रसित उष्ट्र आइवरमेक्टिन के सात दिवस के अन्तराल पर उपचारित करने पर संतोषप्रद तरीके से रोग-निवृत्त हो गए परन्तु कुछ प्रकरणों में चमड़ी पर घाव के अवशेष तथा रूखे बालों का आवरण देखा गया जबकि हर्बल विन्यास से उपचार करने के उपरान्त 14 दिवस बाद उष्ट्र पूर्ण रूप से ठीक हो गए तथा उनमें चमड़ी पर किसी प्रकार का घाव

तालिका 18 : उष्ट्र समूहों का विवरण

उपचार हेतु प्रयोग	उपचार हेतु प्रयोग	उपचार की अवधि	रुधीरीय-जैव रसायनकीय मापदण्डों हेतु उपचारपूर्व नमूना संग्रहण तथा त्वचा खुरचन	रुधीरीय-जैव रसायनकीय मापदण्डों हेतु उपचारापरान्त नमूना संग्रहण तथा त्वचा खुरचन
स्वस्थ मानक समूह III (संख्या=6)	नीम आधारित हर्बल विन्यास	0 दिन	0 दिन	14 वे दिन
समूह II (संख्या=6)	नीम आधारित हर्बल विन्यास	एकान्तर दिवस में 14 दिनों तक	0 दिन	14 वे दिन
समूह I (संख्या=6)	आइवरमेक्टिन इनजेक्शन	7 दिवस के अन्तराल पर	0 दिन	14 वे दिन



नहीं पाया गया। साथ ही चमड़ी चिकनी व चमकीली हो गई। हर्बल विन्यास से उपचारित करने पर उपचारपूर्व व उपराचारोपरान्त रूधीरीय-जैव रसायनकीय मापदण्डों

यथा-हिमोग्लोबीन, कुल श्वेत रक्त कणिकाएं, कुल लाल रक्त कणिकाएं, कुल प्रोटीन तथा क्रिएटिनिन में सुधार दर्ज किया गया (तालिका 19 व 20)।



**चित्र 31:** सारकोप्टिक खुजली से ग्रसित उष्ट्रों के उदरीय क्षेत्र में गंजापन तथा किरेटिनाइजेशन



**चित्र 32:** सारकोप्टिक खुजली से ग्रसित उष्ट्र हर्बल विन्यास के 7 वें अनुप्रयोग पश्चात् स्वस्थ हुआ तांी उसकी चमड़ी व बाल चिकनी व चमकीले हो गए तथा उनमें किरेटिनाइजेशन भी नहीं देखा गया।

**तालिका 19:** विभिन्न उष्ट्र समूहों में भिन्न-भिन्न रूधीरीय मापदण्डों के परिणाम

मापदण्ड	उपचार	स्वस्थ मानक	समूह-I (आइवरमेक्टिन)	समूह-II (हर्बल विन्यास)
हिमोग्लोबिन (ग्राम/डे.ली.)	उपचारपूर्व (0 दिन)	12.13 <sup>ba</sup> ±0.42	8.71 <sup>aa</sup> ±0.42	8.51 <sup>aa</sup> ±0.20
	उपचारान्त (14 दिन)	12.13 <sup>ba</sup> ±0.42	9.75 <sup>aa</sup> ±0.50	10.06 <sup>bb</sup> ±0.19
कुल ल्यूकोलाइटस (हजार/माइक्रोलीटर)	उपचारपूर्व (0 दिन)	8.73 <sup>ba</sup> ±0.21	7.68 <sup>aa</sup> ±0.25	7.66 <sup>aa</sup> ±0.42
	उपचारान्त (14 दिन)	8.73 <sup>ba</sup> ±0.19	8.22 <sup>ba</sup> ±0.28	8.99 <sup>bb</sup> ±0.30
कुल इरिथ्रोसाइटस (दस लाख/माइक्रोलीटर)	उपचारपूर्व (0 दिन)	8.66 <sup>ba</sup> ±.10	7.13 <sup>aa</sup> ±0.37	6.89 <sup>aa</sup> ±0.28
	उपचारान्त (14 दिन)	8.83 <sup>aa</sup> ±0.22	8.61 <sup>ab</sup> ±0.38	9.15 <sup>ab</sup> ±0.23
न्यूट्रोफिल (प्रतिशत)	उपचारपूर्व (0 दिन)	51.83 <sup>ba</sup> ±0.87	42.33 <sup>aa</sup> ±1.02	43.33 <sup>aa</sup> ±0.76
	उपचारान्त (14 दिन)	51.66 <sup>ba</sup> ±1.33	44.16 <sup>aa</sup> ±1.07	46.16 <sup>aa</sup> ± 1.01
लिम्फोसाइट (प्रतिशत)	उपचारपूर्व (0 दिन)	40.5 <sup>aa</sup> ±0.88	37.66 <sup>aa</sup> ±1.42	37.33 <sup>aa</sup> ±1.25
	उपचारान्त (14 दिन)	40.66 <sup>aa</sup> ±1.05	45.83 <sup>bb</sup> ±1.10	45.16 <sup>bb</sup> ±1.62
मोनोसाइट (प्रतिशत)	उपचारपूर्व (0 दिन)	3.16 <sup>aa</sup> ±0.30	5.83 <sup>ba</sup> ±0.70	6 <sup>ba</sup> ±0.57
	उपचारान्त (14 दिन)	3.83 <sup>aa</sup> ±0.47	4 <sup>ab</sup> ±0.57	3.5 <sup>ab</sup> ±0.5
इओसिनोफिल (प्रतिशत)	उपचारपूर्व (0 दिन)	3.5 <sup>aa</sup> ±0.42	13.83 <sup>ba</sup> ±1.30	13.16 <sup>ba</sup> ±1.30
	उपचारान्त (14 दिन)	3.66 <sup>aa</sup> ±0.21	5.5 <sup>ab</sup> ±0.88	4.66 <sup>bb</sup> ±0.84

पंक्ति (ए,बी, सी) में माध्य मान के अलग-अलग सुपरस्क्रिप्ट उनके मध्य महत्वपूर्ण (पी≤0.05) अन्तर दर्शाते हैं। स्तम्भ/ए,बी,सी) के माध्य मान के अलग-अलग सुपरस्क्रिप्ट उनके मध्य महत्वपूर्ण (पी≤0.05) अन्तर दर्शाते हैं।

**तालिका 20:** विभिन्न उष्ट्र समूहों में भिन्न-भिन्न सीरम जैव-रसायनकीय मापदण्डों के परिणाम

मापदण्ड	उपचार	स्वस्थ मानक	समूह-I (आइवरमेक्टिन)	समूह-II (हर्बल विन्यास)
कुल प्रोटीन ग्राम/डे.ली.	उपचारपूर्व (0 दिन)	7.33 <sup>ba</sup> ±0.18	6.52 <sup>aa</sup> ±0.20	6.19 <sup>aa</sup> ± 0.08
	उपचारान्त (14 दिन)	7.33 <sup>aa</sup> ±0.28	7.65 <sup>ab</sup> ± 0.14	8.09 <sup>bb</sup> ±0.18
सीरम क्रिएटिनिन (मिग्रा/डे.सी.)	उपचारपूर्व (0 दिन)	1.75 <sup>aa</sup> ±0.18	4.4 <sup>ba</sup> ±0.19	3.95 <sup>ba</sup> ± 0.22
	उपचारान्त (14 दिन)	1.75 <sup>aa</sup> ±0.18	2.4 <sup>bb</sup> ± 0.07	2.21 <sup>ab</sup> ±0.10





मापदण्ड	उपचार	स्वस्थ मानक	समूह-I (आश्वरमेक्टिन)	समूह-II (हर्बल विन्यास)
एसजीपीटी (यूनिट/लीटर)	उपचारपूर्व (0 दिन)	20.33 <sup>3aA</sup> ±2.29	54.65 <sup>3aA</sup> ±4.44	53.57 <sup>3aA</sup> ±4.57
	उपचारान्त (14 दिन)	20.33 <sup>3aA</sup> ±2.19	41.94 <sup>3bB</sup> ±3.71	36.66 <sup>3bB</sup> ±2.10
एसजीओटी (यूनिट/लीटर)	उपचारपूर्व (0 दिन)	45.33 <sup>3aA</sup> ±8.51	93.65 <sup>3aA</sup> ±3.40	96.27 <sup>3aA</sup> ±3.15
	उपचारान्त (14 दिन)	45.45 <sup>3aA</sup> ±8.56	81.19 <sup>3aA</sup> ±3.12	79.6 <sup>3bB</sup> ±3.33
ट्राइग्लिसिराइड (मिलीमोल/लीटर)	उपचारपूर्व (0 दिन)	0.47 <sup>3aA</sup> ±0.01	0.75 <sup>3aA</sup> ±0.02	0.70 <sup>3aA</sup> ±0.03
	उपचारान्त (14 दिन)	0.47 <sup>3aA</sup> ±0.02	0.63 <sup>3aA</sup> ±0.03	0.50 <sup>3aB</sup> ±0.01

पंक्ति (ए,बी, सी) में माध्य मान के अलग-अलग सुपरस्क्रिप्ट उनके मध्य महत्वपूर्ण (पी≤0.05) अन्तर दर्शाते हैं। स्तम्भ/ए,बी,सी) के माध्य मान के अलग-अलग सुपरस्क्रिप्ट उनके मध्य महत्वपूर्ण (पी≤0.05) अन्तर दर्शाते हैं।

### क्यूनापायरामिन व आइसोमेटामिडियम के वसा आधारित नैनोपार्टिकल का विकास तथा उष्ट्रों में ट्रिपेनोसोमियोसिस के उपचार में उनका परीक्षण (डीबीटी परियोजना नैनोपार्टिकल संकाय)

इस परियोजना का उद्देश्य आयनिक रूप से मिश्रित क्यूनापायरामिन सल्फेट युक्त वसीय नैनोपार्टिकल बनाना तथा उनका परीक्षण करना है तथा साथ ही विभिन्न द्रव मिश्रित सिद्धान्तों की सहायता से इसको सुदृढ़ करना है। क्यूनापायरामिन सल्फेट (क्यूएस) एक घनात्मक आवेश वाली जलरुद्ध दवा है जो कि जानवरों में ट्रिपेनोसोमियोसिस के उपचार में काम में ली जाती है। डोक्यूसेट सोडियम (डीएस) को क्यूएस के साथ 2:1 के अनुपात में मिलाकर क्यूएस-डीएस नामक जलरोधी आयनिक सम्मिश्रण व विभिन्न लिपिड्स की ध्रुवता के आधार पर प्रसिरोल को लिपिडेमिक नैनोकण बनाने के लिए एक लिपिड के रूप में चयन किया गया। क्यूएस-डीएस के प्रसिरोल आधारित ठोस द्रवित नैनोकणों के आयनिक सम्मिश्रण को विलायक निष्कर्षण विधि द्वारा बनाया गया।

इस प्रकार बनाए गए नैनोकण का आकार, जीटा विभव व इन्ट्रेपमेंट क्षमता क्रमशः 250.10±26.04 नैनोमीटर, -27.41±4.18 मिली वोल्ट 81.26±4.67 पाई गई। एफटीआईआर (FTIR) अध्ययन में क्यूएस-डीएस आयनिक सम्मिश्रण निर्माण की पुष्टि हुई। डीएससी (DSC) एक्सआरडी (XRD) अध्ययन से साबित हुआ कि क्यूएस, क्यूएस-डीएस सम्मिश्रण व क्यूएस-डीएस-एसएलएन सम्मिश्रण में अनाकार प्रकृति प्रदर्शित करता है। क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की सहायता से नैनोकण की गोलीय आकृति का पता लगाया गया। इन-विट्रो दवा निर्गमन अध्ययन में प्रदर्शित हुआ कि नैनोकणों से 60 घण्टों तक क्यूएस मुक्त होती रहती है। ज्यामितिय सिद्धान्तों की मदद से क्यूएस-डीएस-एसएलएन का एक प्राथमिक मापक वर्ग (प्रयोगशाला की बजाय 20 गुणा) तैयार किया गया। 700 घूर्णन प्रति मिनट की गति का उपयोग करते हुए बनाए गए प्राथमिक मापक वर्ग के अणु के आकार, जीटा विभव व

इन्ट्रेपमेंट क्षमता में कोई महत्वपूर्ण अन्तर नहीं पाया गया। निष्कर्षतः हम कह सकते हैं कि आयनों के सम्मिश्रण से (लिपिड्स नैनोकण) आवेशयुक्त दवा की इन्ट्रेपमेंट क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। आगामी अध्ययन जारी है।

### थायराइड कैंसर व क्षय रोग के विरुद्ध एकल डोमेन एंटीबॉडी का उत्पादन (बार्क, मुम्बई के साथ समन्वयात्मक अनुसंधान कार्यक्रम)

उष्ट्र को मनुष्य के थायरोग्लोब्यूलिन से इम्यूनाइज करने से उष्ट्र में एकल डोमेन एंटीबॉडी का निर्माण हुआ। इस प्रकार प्राप्त एंटीबॉडी को टी 7 फेज डिस्प्ले वैक्टर में प्रवेशित करवाकर एकल डोमेन एंटीबॉडी की लाइब्रेरी बनाई गई। इस लाइब्रेरी से थायरोग्लोब्यूलिन के विरुद्ध बनी एंटीबॉडी की संख्या में वृद्धि कर, बायोमैपिंग द्वारा इन्हें विलगित कर लिया गया। बैक्टिरिया द्वारा अत्यधिक मात्रा में बनाई गई एकल डोमेन एंटीबॉडी (KT737375.1) की प्रतिरक्षी-प्रतिक्रिया को मनुष्य की थायरॉइड से बने खण्ड (जो पैराफिन में डूबे थे) के विरुद्ध माइक्रोस्पॉट-इम्यूनोऐसे व इम्यूनोप्लुओरीसेन्स अभिरंजन तकनीक द्वारा दर्शाया गया। KT737375.1 के परिणामात्मक पहचान करने वाले गुण को इस एंटीबॉडी को आयोडीन-125 से लेबल कर इम्यूनोरेडियोमेट्रीक परीक्षण (इरमा) द्वारा प्रदर्शित किया गया। एकल डोमेन एंटीबॉडी द्वारा सीरम में मौजूद थायरोग्लोब्यूलिन को पहचानने की मात्रा व इरमा द्वारा थायरोग्लोब्यूलिन की पहचानने की मात्रा दोनों में महत्वपूर्ण रूप से सहसम्बन्ध स्थापित किया गया (इरमा-SdAb-Tg में, r=0.81, n=30, P<0.05, इरमा इन हाउस में X + 0.8736। मनुष्य के थायरोग्लोब्यूलिन के विरुद्ध बनी एकल डोमेन एंटीबॉडी मनुष्य में थायरोग्लोब्यूलिन को गुणात्मक व परिणामात्मक दोनों तरीके से पहचान सकती है। हमारे परिणाम एकल डोमेन एंटीबॉडी की लाइब्रेरी बनाने में टी 7 फेज डिस्प्ले सिस्टम की सुसंगतता को इंगित करते हैं जिससे विभिन्न जैवसायनकीय अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक एकल डोमेन एंटीबॉडी की खोज को गति मिल सकेगी।





### स्टेफाइलोकॉक्स ऑरियस व एलर्जिक अस्थमा में एलर्जी पैदा करने वाले तत्वों से उत्पन्न एन्टीबॉडी—ई के विरुद्ध स्थायी एकल डोमेन एन्टीबॉडी के नवीन संरूप का विकास (कलकता विश्वविद्यालय के साथ समन्वयात्मक अनुसंधान कार्यक्रम)

जैविक क्षेत्रों में उष्ण द्वारा उत्पन्न भारी श्रृंखला युक्त एंटीबॉडी का अनुप्रयोग एक स्थापित तकनीक है। पहले लामा व अन्य उष्ण नस्लों से अल्फा-एमाइलेज के विरुद्ध नैनो एन्टीबॉडी प्राप्त की जा चुकी है। इस अध्ययन में हम एक कूबड़ीय उष्ण से अल्फा-एमाइलेज के विरुद्ध नैनो एन्टीबॉडी बनाने का वर्णन कर रहे हैं। इस अध्ययन के तहत भारतीय उष्ण की जैसलमेरी नस्ल के उष्ण को वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध अल्फा-एमाइलेज एन्जाइम की एक निश्चित मात्रा से इम्यूनाइज किया गया।

चयनित नैनोएन्टीबॉडी क्लोन को सूअर से प्राप्त अल्फा-एमाइलेज एन्जाइम पर परिक्षित कर अन्ततः इसकी पहचान की गई। इस परीक्षण में A10 नम्बर वाली नैनो एन्टीबॉडी जिसके पृथक्करण गुणांक का मान 8.2 नैनोमोल निर्धारित किया गया। इस प्रकार प्राप्त नैनोएन्टीबॉडी 95 डिग्री सेन्टीग्रेड पर 30 मिनट तक अपने विघटन के प्रति प्रतिरोध क्षमता वाली पाई गई। नैनोएन्टीबॉडी व इससे सम्बन्धित एन्टीजन की आपस में जुड़ने की क्षमता को पुनः बायोइन्फोमेटिक्स विधियों द्वारा सुनिश्चित किया गया। अनुक्रम विश्लेषण से पता चला कि नैनो एन्टीबॉडी में सिस्टिन अमीनो अम्ल की उपस्थिति इसके विघटन उपरान्त पुनः प्रारम्भिक अवस्था प्राप्त करने के लिए जिम्मेदार होती है। चिकित्सकीय दृष्टिकोण से अल्फा एमाइलेज एन्जाइम मधुमेह टाइप-2 के लिए एक महत्वपूर्ण एन्जाइम होता है। हमारे शरीर में स्रावित अल्फा एमाइलेज कार्बोहाइड्रेट मिश्रण को जल अपघटित कर सकता है। बाजार में अल्फा-एमाइलेज के कार्य को संदमित करने वाली दवाएं उपलब्ध है परंतु उनके द्वारा आन्त्र फुलाव जैसे दुष्प्रभाव भी होते हैं। अतः हमारे द्वारा प्रस्तावित नैनो एन्टीबॉडी को नैदानिक उद्देश्य हेतु काम में लिया जा सकता है।

### वेटरनरी टाइप कल्चर संग्रहण— रुमेन सूक्ष्मजीव (नेटवर्क परियोजना)

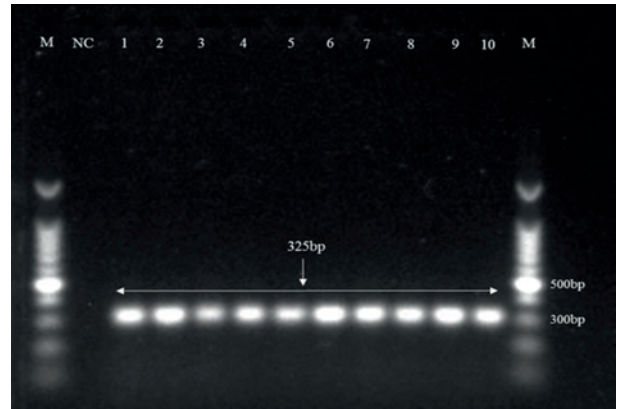
उष्ण रुमेन से आठ जीवाणुओं को विलगित कर इन्हें वेटरनरी टाइप कल्चर हेतु बने राष्ट्रीय केन्द्र, हिसार के सूक्ष्मजीव भण्डारण में जमा करवाया गया (तालिका 21)।

**तालिका 21:** वेटरनरी सूक्ष्मजीव भण्डारण में जमा करवाए गए जीवाणुओं के विलगनों का विवरण

क्र.स.	जीवाणु	पंजीकरण संख्या
1.	क्लोस्ट्रीडियम टिटैनोमोर्फम डी एस एम 4474	VTCCRM0000418B
2.	क्लोस्ट्रीडियम सारडिनिज डीएसएम 2632	VTCCRM0000419B

क्र.स.	जीवाणु	पंजीकरण संख्या
3.	कॉरनी बैक्टिरियम स्फूडोट्यूबर कुलोसिस	VTCCBAA1496
4.	स्टेफाइलोकोकस होमिनिज	VTCCBAA1497
5.	स्टेफाइलोकोकस एपिडर्मिडिस	VTCCBAA1498
6.	कॉरनीबैक्टिरियम अमाइलोकॉलेटम	VTCCBAA1499
7.	मॉरेक्सेला ऑसोलेन्सिस	VTCCBAA1500
8.	बेसिलस क्लाउसी	VTCCBAA1501

उष्ण दूध से मेथिसिलिन के प्रति प्रतिरोधकता दर्शाने वाले स्टेफाइलोकोकस हिमोलाइटिक्स के 10 विलगनों को विलगित कर MalDI-TOFF MS विश्लेषण व 16s rDNA अनुक्रमण से इनकी उपस्थिति की पुष्टि की गई। मल्टीफ्लेक्स पीसीआर द्वारा विश्लेषित करने पर सभी 10 विलगनों में sccmec टाइप-1 होने की पुष्टि हुई (चित्र 33)।



चित्र 33 : पीसीआर द्वारा प्रवर्धित SCCmec जीन्स की अगारोज जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस 1-10 लाइन, विलगित जीवाणुओं के गुणसूत्रों का परीक्षण, लाइन एम, 100 बेस पेयर से ज्यादा लम्बाई के डीएनए मार्कर, लाइन एनएसी, ऋणात्मक कंट्रोल

### उष्ण जैव प्रौद्योगिकी

#### चर्म रोगों व थनैला से ग्रसित ऊँटों के प्रतिरक्षी प्रत्युत्तर सम्बद्ध जीनों की आनुवांशिकीय भिन्नता का पता लगाना

मानक व उपचारित उष्ण समूहों से रक्त व दूध के नमूने एकत्रित किए गए। जीनोमिक डीएनए को विलगित कर स्वयं द्वारा डिजाइन किए उष्ण विशिष्ट प्राइमरों की सहायता से टीएलआर 4 व टीएलआर 2 जीन के कोडिंग अनुक्रम का प्रवर्धन किया गया। पीसीआर उत्पादों को प्राप्त फोरवार्ड व रिवर्स प्राइमरों की सहायता से सैंगर डीएडिऑक्सी श्रृंखला अवसान विधि द्वारा पीसीआर उत्पादों को दोनों तरफ से अनुक्रमित किया गया। इस प्रकार प्राप्त फोरवार्ड व रिवर्स अनुक्रमों को बायोएडिट साफ्टवेयर की सहायता से मैनुअली सम्पादित कर एक सर्वसम्मत अनुक्रम प्राप्त किया तथा प्रत्येक खण्ड हेतु एक

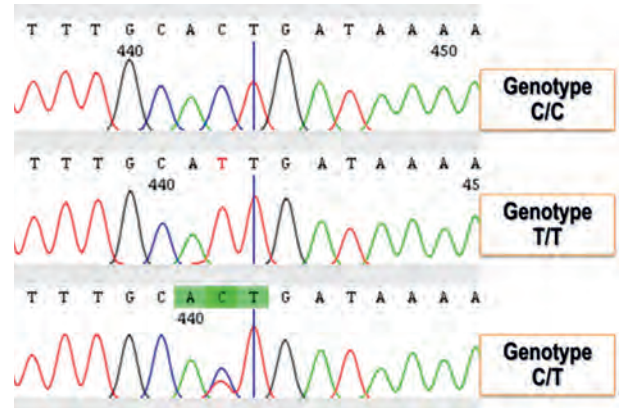


सर्वसम्मत अनुक्रम बनाई गई। विभिन्न अनुक्रम पैटर्न का युग्म वाइज व मल्टीपल अलाइन्मेंट विश्लेषण कर भारतीय एक कूबड़ीय उष्ट्रों व अन्य पशुधन प्रजातियों के मध्य सम्बद्धता व भिन्नता की परख की गई। प्राप्त अनुक्रमों को कोडिंग क्षेत्र, 5' यूटीआर व इन्ट्रोन के मध्य क्षेत्रों में एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपकता (एसएनपी) हेतु विश्लेषित किया गया। हमें टीएलआर 4 जीन के इन्ट्रोन 1 क्षेत्र की सी47एसटी स्थिति पर एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता मिली यद्यपि एकसोन क्षेत्रों में यह गुणधर्म नहीं पाया गया (चित्र 34) MEGA 7.0 नेबर जोइनिंग विधि द्वारा वंशावली विश्लेषण कर उष्ट्र व अन्य पालतू प्रजातियों के मध्य उद्विकासिय दूरी को जानने की कोशिश की गई (चित्र 35)। बायोएडिट सॉफ्टवेयर की सहायता से टीएलआर 4 जीन के कोडिंग अनुक्रमों की अनुक्रम भिन्नता व अनुरूपता का विश्लेषण किया गया। न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों को पंजीकरण संख्या एमटी492152, एमटी492153 व एमटी365024 के तहत एनसीबीआई के कोष में जमा करवाया गया।

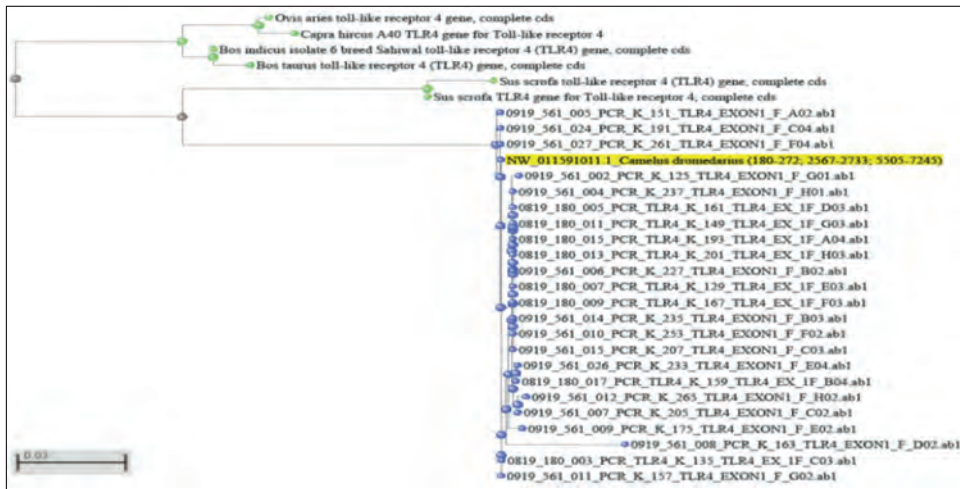
पीसीआर अनुक्रम आधारित प्ररूप-निर्धारण (पीसीआर-एसबीटी) विधि द्वारा 32 कच्छी व 19 बीकानेरी उष्ट्रों में टीएलआर 4 जीन के 547 बेस पेयर खण्ड की आनुवांशिकीय भिन्नता की पहचान की गई। इन दोनों नस्लों में टीएलआर 4 जीन बहुरूपता लिए हुए पाया गया। इस अध्ययन में शामिल सभी नस्लों में टीएलआर 4 जीन में दो एलील व तीन जीनोटाइप (सीसी, टीटी व सीटी) का पता चला। न्यूक्लियोटाइड की जिस स्थिति का अध्ययन किया गया था, उस स्थिति पर बीकानेरी व कच्छी नस्ल के उष्ट्रों में सीटी-हिटेरोजारगोट जाइगोट प्रमुख रूप से मौजूद पाया गया। इन उष्ट्रों में अध्ययन की गई व अनुमानित जीन आवृत्तियों का मिलान हार्डी-विनबर्ग इक्विलिब्रियम (एचडब्ल्यूई) विधि द्वारा किया गया। टीएलआर 4 जीन की आनुवांशिकीय भिन्नता भारतीय उष्ट्र के दूध में मौजूद कायिक कोशिकाओं की संख्या व थनैला के प्रति प्रतिरोधकता/संवदेनशीलता के साथ भी सम्बद्धता दर्शाती है। टीएलआर 4 जीन की आनुवांशिकीय

भिन्नता का भारतीय उष्ट्र के दूध में मौजूद कायिक कोशिकाओं व थनैला के प्रति प्रतिरोधकता/संवदेनशीलता के साथ संलग्नता पर अनुसंधान अभी जारी है।

अच्छी सेहत वाले 2-3 वर्ष की उम्र के 15 बीकानेरी टोरडियों पर एक प्रायोगिक परीक्षण किया गया। प्रयोग में शामिल बीकानेरी जानवरों को खुजली संक्रमण के उपचार के तहत कोई दवा/आइवरमैक्टिन नहीं दी गई (चित्र 36)। जानवरों को उनकी खुजली प्रभावित शारीरिक जगहों व उनकी तीव्रता के आधार पर बांटा गया। सभी जानवरों से रक्त के नमूने लेकर जीनोमिक डीएनए का विलगन किया गया तथा पीसीआर अनुक्रम आधारित प्ररूप-निर्धारण विधि द्वारा जीनोटाइपिंग की गई। खुजली से ग्रसित उष्ट्रों व स्वस्थ उष्ट्रों में रूधीरीय व जैव-रसायनकीय मापदण्डों को मापा गया। इसके बाद में मानक उष्ट्र समूह व प्रयोग में शामिल उष्ट्र समूहों के सीरम रूधीरीय व जैव-रसायनकीय मापदण्डों में पाई गई भिन्नता की टीएलआर 2 जीनोटाइप के साथ सम्बन्ध स्थापित किया (तालिका 22)। इस अध्ययन के तहत संयुक्त जीनोटाइप के मध्य जैव-रसायनकीय मापदण्डों के मानों में कोई महत्वपूर्ण (पी>0.05) अन्तर नहीं देखा गया।



चित्र 34. टीएलआर 4 जीन के इन्ट्रोन 1 क्षेत्र में पहचानी गई सी475टी लोकस के विभिन्न जीनोटाइप का अनुक्रमणाय क्रोमेटोग्राम



चित्र 35. विभिन्न प्रजातियों के मध्य उद्विकासिय दूरी का पता लगाने के लिए नेबर जोइनिंग विधि द्वारा विभिन्न प्रजातियों के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम को आधार मानकर तैयार किया गया वंशावली वृक्ष





तालिका 22. संयुक्त जीनोटाइप में जैव-रसायनकीय मापदण्ड

जैव-रसायनकीय मापदण्ड	संयुक्त जीनोटाइप	
	ACAGTC	CCGGTT
कुल प्रोटीन	5.58 ± 0.52	6.89 ± 1.15
एसजीओटी	27.44±4.93	33.92±6.71
एसजीपीटी	10.70±1.01	12.47±0.88
फॉस्फोरस	6.78±0.544	6.64±0.57
यूरिया	37.49±4.00	31.63±3.43
ट्राईगलिसराइडस	45.33±8.05	44.43±8.31
कोलेस्टीरॉल	49.06±4.24	52.81±5.84
यूरिक अम्ल	1.01±0.30	1.25±0.42
मैगनिशियम	1.59±0.13	1.78±0.30
गामा-ग्लूटेमाइल ट्रांसफरेज	8.48±1.08	8.94±1.04
एल्केलाइन फास्फेटेज	54.74±15.10	66.29±32.52
एल्ब्यूमिन	2.63±0.53	3.12±0.578
कैल्शियम	4.60±0.96	4.53±0.50
क्रिएटिनिन	2.93±0.75	2.23±0.32



चित्र 36: मेंज संक्रमित ऊँट त्वचा के घाव और रोग की गंभीरता को दर्शाते हुए



## उष्ट्र पोषण व जैव ईंधन को बढ़ाने वाले नवीन मुख्य ग्लाइकोसाइड हाइड्रोलेजेज हेतु उष्ट्र रुमेन सूक्ष्मजीवों का मेटाजिनोमिक्स (डीबीटी परियोजना)

इस परियोजना का प्रमुख उद्देश्य प्राकृतिक चराई अवस्था में भिन्न-भिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ खा रहे उष्ट्रों की रुमेन के मेटाजिनोम व कल्चर लायक विभिन्नता को पहचानना तथा साथ ही प्रमुख ग्लाइकोसाइड हाइड्रोलेजेज एन्जाइम की पहचान व उनका विलगन करना था। इस अध्ययन के तहत आईसीएआर-एनआरसीसी फार्म में पल रहे उष्ट्रों को स्थानीय व पारम्परिक रूप से खिलाए जाने वाले विभिन्न लिगनोसेलूलोज मात्रा युक्त सूखा चारा यथा बाजरा, ज्वार व मक्का खिलाया गया। यह फीडिंग प्रयोग 12 उष्ट्रों को चार (दो बीकानेरी व दो कच्छी) उष्ट्रों के तीन समूहों में बांटकर 70 दिनों तक किया गया। चारे की मात्रा एनआरसीसी द्वारा विभिन्न चारों के प्रोक्सीमेट विश्लेषण के बाद तय की गई। इस प्रायोगिक खुराक का 70 फीसदी भाग मक्का, बाजरा, ज्वार, ज्वार के भूसे से बना था जबकि बाकी के घटकों के रूप में तेल रहित चावल का भूसा 7 प्रतिशत, मूंग की चूरी 7 प्रतिशत, बाजरा दाना 3 प्रतिशत, मक्का दाना 2 प्रतिशत, नमक 3 प्रतिशत, खनिज मिश्रण 4 प्रतिशत व गुड़ 1 प्रतिशत के रूप में सम्मिलित किए गए थे। इस अध्ययन के दौरान सभी जानवरों को एक समान प्रबंधन अवस्था के तहत रखा गया था। रुमेन में मौजूद सूक्ष्मजीवों के मेटाजिनोमिक विश्लेषण व इनकी विभिन्नताओं के अध्ययन के लिए चराई के 2-3 घण्टों के बाद 0, 10, 21, 42 व 63 वे दिन स्टोमक ट्यूब की सहायता से रुमेन द्रव के नमूने एकत्रित किए गए। रुमेन में मौजूद सूक्ष्मजीवों के वंशावली अध्ययन व कार्यात्मक प्रोफाइल की पहचान के लिए क्रमशः **Not 5 16S rRNA** एम्पलीकॉन का अनुक्रमण व शॉटगन मेटाजिनोमिक्स विधि का प्रयोग किया गया। **16SrRNA** एम्पलीकॉन लाइब्रेरी के अनुक्रमण के माध्यम से मेटाक्लच्यूरॉमिक्स पद्धति को रुमेन में मौजूद सूक्ष्मजीवों की कुल कल्चरड विभिन्नता पहचानने के लिए प्रयुक्त किया गया। 7297 विलगनों की एक लाइब्रेरी बनाई गई। आरएपीडी की

सहायता से मुख्य विलगनों को आनुवांशिकीय आधार पर बांटा गया और **16SrRNA** के अनुक्रमण के आधार पर प्रत्येक समूह से 51 प्रतिरूपों की पहचान करने के बाद सेलूलोज व लिगनोसेलूलोज का विघटन करने वाले विभिन्न एन्जाइमों की मात्रा का निर्धारण किया गया। मेटाक्लच्यूरॉमिक्स अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि कल्चर बैंक में अधिकांशतः अवर्गीकृत नूतन विलगन मौजूद थे। सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण द्वारा नूतन केजाइम के लिए प्रभावकारी जीवाणुवीय व फफूंदीय विलगनों की व्याख्या की गई।

## उष्ट्र पोषण

### उष्ट्र के आहार में ऊर्जा स्रोत के रूप में नागफनी का मूल्यांकन

नागफनी फल का म्यूसिलेज (गुद्दा) अपने लसीलेपन के कारण खाद्य व खाद्य उद्योग के लिए एक रोचक घटक है। नागफनी का यह गुण एक हाइड्रोकोलाइड जिसे साधारणतया म्यूसिलेज कहा जाता है, के उत्पादन के आधार पर पहचानी जाती है। म्यूसिलेज की मात्रा ताजा में 1.48 प्रतिशत व शुष्क रूप से 19.4 प्रतिशत देखी गई है। म्यूसिलेज का प्रयोग, पारम्परिक रूप से ऊर्जा स्रोत के रूप में काम में लिए जा रहे गुड़ की जगह एक बन्धकारी पदार्थ के रूप में किया गया।

एनआरसीसी फार्म की दो काँटों रहित नागफनी 1270 व 1271 को उनके रसायनकीय संघटन हेतु जाँचा गया। ताजा नागफनी का संघटन जांचने में पता चला कि उसमें रेशे की मात्रा कम होती है परन्तु एनएफई की अधिक उपलब्धता असंरचनात्मक कार्बोहाइड्रेट की मौजूदगी की ओर इशारा करती है (तालिका 23)।

आहार की बट्टिकाएं जिसमें 60 प्रतिशत दाना व 40 प्रतिशत शुष्क चारा था, की गुणवत्ता का परीक्षण किया गया (तालिका 24)। गुड़ की जगह 3 व 5 प्रतिशत ताजा नागफनी का प्रयोग कर बनाई सम्पूर्ण आहार बट्टिका में अपरिष्कृत रेशे की मात्रा 17 प्रतिशत थी जबकि सामान्य रूप से दानों से निर्मित आहार बट्टिका में 10 प्रतिशत तक ही अपरिष्कृत रेशा होता है।

**तालिका 23:** कैक्टस पियर की काँटों रहित किस्म का रसायनिक संघटन

पंजीकरण	गुणधम	DM	OM	CP	EE	CF	NFE	NDF	ADF	TA
कैक्टस 1270	क्लाडोडी	6.22	89.69	0.8	1.04	11.8	76.05	20.73	9.33	10.31
	छाल	10.63	87.27	1.12	2.08	10.15	73.92	24.74	10.31	12.73
	लसदार पदार्थ	4.63	91.57	0.62	1.7	12.24	77.01	27.66	9.57	8.43
कैक्टस 1271	क्लाडोडी	6.3	88.96	0.92	1.9	10.54	75.6	18.56	7.22	11.04
	छाल	10.56	85.45	1.3	2.48	10.33	71.34	20.62	9.28	14.55
	लसदार पदार्थ	3.81	92.08	0.79	1.66	11.1	78.53	24.21	8.42	7.92





**तालिका 24:** प्रायोगिक सम्पूर्ण आहार बट्टिकाओं का संघटन

भौतिक घटक	समूह I	समूह II	समूह III
सूखा चारा			
मूंगफली चारा (फसल अवशेष)	16	16	16
ग्वार फलघटी (फसल अवशेष)	16	16	16
बाजरा कड़बी (फसल अवशेष)	8	8	8
सान्द्र			
ग्वार दाना	9	9	9
मूंगचूरी (दाने के छिलके)	9	9	9
तेल निकाला हुआ चावल का भूसा	23	22	20
मक्का	13	14	14
खनिज मिश्रण	2	2	2
लवण	1	1	1
गुड़	3	0	0
कैक्टस	0	3	5
<b>कुल</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
रसायनिक संयोजन (प्रतिशत, शुष्क पदार्थ के आधार पर)			
ओ एम	86.76	86.26	86.60
सी पी	10.20	10.20	10.30
ई ई	1.00	1.60	1.37
सी एफ	17.2	17.69	17.47
एनएफई	58.36	56.77	57.46
एनडीएफ	39.18	32.99	36.08
एडीएफ	20.60	17.50	19.00

कैक्टस पियर को 1–2 सेमी लम्बे टुकड़ों में काटकर बट्टिका बनाने के काम में लिया गया। बट्टिका की लम्बाई, वजन, मात्रा व घनत्व को इसके गुणवत्ता जाँचने में प्रयुक्त किया गया। नागफनी बन्धनकारी उद्देश्य हेतु संतोषप्रद नमी प्रदान करता है। बट्टिका की लम्बाई टी-2 में (3.86) टी-1 की बजाय महत्वपूर्ण रूप से (पी<0.0001) बढ़ जाती है जबकि

टी-3 में यह टी-1 की बजाय घट जाती है। बट्टिका का वजन टी-1, टी-2 व टी-3 में क्रमशः घटते क्रम में 3.74, 3.72, व 3.38 ग्राम पाया गया। तालिका 25 के परिणाम दर्शाते हैं कि नागफनी के प्रयोग से बट्टिका का परिमाण 3 प्रतिशत (पी≤0.0001) तक बढ़ जाता है लेकिन लम्बाई, वजन व घनत्व के लिए यह मापदण्ड 5 प्रतिशत तक घट जाती है।

**तालिका 25** कैक्टस पियर के अनुप्रयोग उपरान्त आहार बट्टिका के गुणात्मक लक्षण

गुणधर्म	टी <sub>1</sub>	टी <sub>2</sub>	टी <sub>3</sub>	माध्य मानक त्रुटि	पी-मान
मात्रा (सेमी <sup>3</sup> )	3.56	3.67	3.42	0.01	0.00
बट्टिका की लम्बाई (सेमी)	3.75	3.86	3.61	0.01	0.00
घनत्व (ग्राम/सेमी <sup>3</sup> )	1.05a	1.01a	0.98c	0.00	0.16
बट्टिका का वजन (ग्राम)	3.74a	3.72ab	3.38b	0.01	0.03
भार (ग्राम)/सेमी	0.99a	0.96b	0.93c	0.00	0.00

आहार में 5 प्रतिशत नागफनी मिलाने के बावजूद भी उष्ट्र द्वारा इसे खाने की मात्रा प्रभावित नहीं हुई जो इसके स्वादिष्ट होने की ओर इशारा करती है। यद्यपि

ऊर्जा स्रोत व बन्धनकारी पदार्थ के रूप में नागफनी को (3 प्रतिशत) गुड़ से बदला जा सकता है।



## उष्ट्र संख्या

01.01.2020 को केन्द्र पर 137 ऊँटों व 205 ऊँटनियों को मिलाकर 342 जानवर थे। 31.12.2020 को

यह संख्या 130 ऊँटों व 190 ऊँटनियों के साथ 320 रहीं (तालिका 26)।

**तालिका 26:** नस्लवार उष्ट्र संख्या (01.01.2020 से 31.12.2020)

नस्ल	01-01-2020 शुरुआती		वत्स-जनन (+)		मृत्यु (-)		निलामी (-)		समाप्ति 31-12-2020	
	नर	मादा	नर	मादा	नर	मादा	नर	मादा	नर	मादा
बीकानेरी	40	63	13	11	6	7	11	6	36	61
जैसलमेरी	29	41	6	5	1	1	4	5	30	40
कच्छी	33	50	9	8	2	7	6	4	34	47
मेवाड़ी	35	51	7	4	2	5	10	8	30	42
कुल	137	205	35	28	11	20	31	23	130	190
समग्र	342		63		31		54		320	

## वार्षिक राजस्व प्राप्ति (2020) (रुपये से)

माह	पर्यटक	मिल्क पॉलर	कुल
जनवरी	456900	113590	570490
फरवरी	485850	81000	566850
मार्च	227400	33640	261040
अप्रैल	--	710	710
मई	--	4020	4020
जून	--	18200	18200
जुलाई	--	17940	17940
अगस्त	--	20560	20560
सितम्बर	2550	29150	31700
अक्टूबर	23700	40280	63980
नवम्बर	55950	30920	86870
दिसम्बर	150825	48810	199635
कुल	1403175	438820	1841995

दूध पालर व पर्यटन गतिविधि द्वारा कुल 1841995 रुपये आय प्राप्त हुई।

## पीएचडी थीसिस

### संदीप धोलपुरीया

### सह-सलाहकार : डॉ.सुमन्त व्यास

वर्तमान शोध में प्रजनन व्यवहार, सिरम एंडोक्राइन (मेलाटोनिन एवं टेस्टोस्टेरोन) और बायोकेमिकल (नाइट्रिक ऑक्साइड एंटी ऑक्सीडेंट कैपेसिटी) की मात्रा बाह्य मेलाटोनिन देने का पूर्व प्रजनन एवं शुरुआती प्रजनन मौसम के दौरान नर ऊँटों (कैमलस ड्रोमेडेरियस) के प्रभाव मूल्यांकन किया गया। जिसमें 12 परिपक्व ड्रोमेडेरियस नर ऊँटों को चयनित कर उन्हें दो समूहों क्रमश नियंत्रक (न. 6) समूह और एमएलटी (न. 6)

उपचार समूह में विभाजित किया गया। एमएलटी उपचार समूह को अध्ययन के आरंभ में व 37 वे दिवस पर कुल 2 बार मेलाटोनिन दिया गया। परीक्षण 1 सितंबर 2018 को आरंभ किया गया तथा पूर्व प्रजनन एवं आरंभिक प्रजनन मौसम के दौरान 7 जनवरी 2019 तक जारी रहा। नियंत्रक एवं एमएलटी उपचार नर ऊँटों के व्यवहार संबंधित संकेतों का मूल्यांकन प्रतिदिन सुबह आरंभिक प्रजनन मौसम तक किया गया

आरंभिक प्रजनन मौसम में 83.33% एमएलटी उपचार समूह में 8 वें से 13 वें सप्ताह के मध्य में व्यवहारिक संकेत दिखाई दिए। इस 83.33% नर ऊँटों में



से दो ऊंटों में एक संकेत, एक ऊंट में दो संकेत, एक नर ऊंट में चार एवं अंतिम नर ऊंट 7 में से 6 व्यवहारिक संकेत दिखाई दिए। नियंत्रक नर ऊंटों में आरंभिक प्रजनन मौसम में 8 वें से 13 वें सप्ताह के मध्य मात्र 50% व्यवहारिक संकेत पाए गए। इस 50% नर ऊंटों में से एक ऊंट में दो संकेत व अन्य दो ऊंटों में केवल एक व्यवहारिक संकेत पाया गया। नर ऊंटों में प्रतिक्रिया समय एवं मैथुन समय एमएलटी उपचारित में नियंत्रक समूह से कम पाया गया। सिरम मेलाटोनिन और टेस्टोस्टेरोन की मात्रा एमएलटी उपचारित में (पी  $\leq$  0.01) (क्रमशः 112.81  $\pm$  39.06 सकेंन्ड, 229.8  $\pm$  37 सकेंन्ड, 19.17  $\pm$  1.01 पी.जी./मि.ली एवं 16.34  $\pm$  5.57 नैनो/ली) नियंत्रक समूह क्रमशः 359  $\pm$  41.35 सकेंन्ड, 301.69  $\pm$  93.90 सकेंन्ड, 11.27  $\pm$  5.9 पी.जी./मि.ली एवं 12.33  $\pm$  6.1 नैनो /ली) महत्वपूर्ण रूप से अधिक पाई गई। एम एल टी उपचारित एवं नियंत्रक नर ऊंटों में वीर्य के रंग का अनुपात क्रमशः 50% एवं 38.46% में दूधिया सफेद 18.75% एवं 46.15% में सफेद व 31.25% एवं 15.38% में क्रीमी सफेद प्रमाणित किया गया। एमएलटी उपचारित एवं नियंत्रक ऊंटों में जैल की मात्रा क्रमशः 81.25% एवं 53.85% पाई गई। एमएलटी उपचारित नर ऊंटों में वीर्य की मात्रा, शुक्राणु की गतिविधि, शुक्राणु सांद्रता व जीवित शुक्राणु संख्या महत्वपूर्ण (पी  $\leq$  0.01) अधिक पाई गई एवं दोनों समूह में नाइट्रिक ऑक्साइड, एंटी ऑक्सीडेंट कैपेसिटी, शुक्राणु असमानता, एच ओ एस टी एवं पीएच में महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया। नर ऊंटों का वजन, वक्ष परिधि, कुबड़. परिधि एवं पेट परिधि में रट दौरान में कमी पाई गई। एमएलटी उपचारित समूह में मादा ऊंटनी के मैथुन की कुल संख्या, गर्भित मादा, कुल सर्विस एवं सर्विस प्रति गर्भित संख्या नियंत्रक से अधिक पाई गई। अध्ययन के दौरान अधिकतम व न्यूनतम तापमान, नमी तथा सूर्योदय व सूर्यास्त का समय भी दर्ज किया गया। वर्तमान अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला गया कि मेलाटोनिन पूर्व प्रजनन मौसम में नर ऊंटों के सिरम मेलाटोनिन एवं टेस्टोस्टेरोन की मात्रा में वृद्धि करता है। मेलाटोनिन आरंभिक प्रजनन मौसम में नर ऊंटों के सिरम मेलाटोनिन एवं टेस्टोस्टेरोन की मात्रा वृद्धि करता है। मेलाटोनिन नर ऊंटों में व्यवहारिक संकेत, प्रजनन इच्छा, वीर्य गुणवत्ता, कुल सर्विस एवं गर्भाधान दर आरंभिक प्रजनन मौसम बढ़ाता है। संपूर्ण परिणाम यह कि मेलाटोनिन नर ऊंटों में प्रजनन मौसम में प्रजनन क्षमता को बढ़ाता है।

## ऊंट से पृथक ट्रिपनोसोमा इवांसी के राइबोसोमल बाइंडिंग प्रोटीन यूबीपी-1 और ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर पी 57 को लक्षित करने वाले जीन की पहचान और आणविक लक्षण वर्णन

विजयता चौधरी

सह-सलाहकार : डॉ.एस.के.घौरुई

वर्तमान अध्ययन में ट्रिपनोसोमा इवांसी के राइबोसोमल बाइंडिंग प्रोटीन यूबीपी-1, यूबीपी-2 और ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर पी57 जीन को पीसीआर का उपयोग करके अलग किया और अनुक्रमण के माध्यम से उपरोक्त जिन्स के लक्षण वर्णन के लिए किया गया। इस अध्ययन के लिए, संदिग्ध ट्रिपनोसोमा इवांसी संक्रमित ऊंट के खून की जिमसा स्मीयर बनाकर पुष्टि की गई। संक्रमण की पुष्टि के बाद, ऊंट के रक्त से ट्रिपनोसोमा को डीईईई सेल्यूलोज क्रोमेटोग्राफी द्वारा शुद्ध किया गया। फिनोल-क्लोरोफॉर्म निष्कर्षण का उपयोग कर इथेनॉल वर्षण के बाद टी. इवांसी के एकत्र पल्लेट्स से डीएनए निष्कर्षण किया गया। इसके बाद जीन स्पेसिफिक प्राइमर का इस्तेमाल करते हुए पीसीआर द्वारा यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन के वांछित एम्प्लिकोन्स को परिलक्षित किया गया। प्रवर्धित पीसीआर उत्पादों को एथिडियम ब्रोमाइड के साथ 1.2% अगारोज जेल पर विश्लेषण किया गया और यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन के आकार के आधार पर पहचानकी गई। इलुस्ट्रा जीएफएक्स पीसीआर डीएनए और जेल बैंड शुद्धिकरण किट द्वारा अपेक्षित आकार के एम्प्लिकोन्स को 1: कम पिघलने वाले अगारोज जेल से शुद्ध किया गया और पाया गया कि यूबीपी-1 के लिए 700 बीपी, यूबीपी-2 के लिए 1100 बीपी और च57 जीन के लिए 1600 बीपी के आसपास डीएनए टुकड़े रिलीज हुए। यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन के शुद्ध डीएनए अनुक्रमित किये गये और प्राप्त परिणामों के अनुसार यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन के कोडिंग अनुक्रम क्रमशः 632 बीपी, 997 बीपी और 1594 बीपी के पाये गए। प्राप्त अनुक्रम की होमोलोगी और उनके प्रोटीन संरचना को खोजने के लिए विभिन्न विश्लेषण उपकरण और डेटाबेस का उपयोग किया गया। क्लुस्टलएक्स सॉफ्टवेयर और जेनेडॉक सॉफ्टवेयर का उपयोग करके अनुक्रम डेटा का विश्लेषण किया गया और कोनसेन्सेस अनुक्रम को प्राप्त किया गया। क्लुस्टल ओमेगा और मेगाएक्स सॉफ्टवेयर्स के इस्तेमाल से फाइलोजेनेटिक और सीक्वेंस एनालिसिस किया गया। यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन की ट्री टोपोलॉजी नेबर जॉइनिंग विधि पर आधारित है। ईबीआई में क्लुस्टल डब्ल्यू (क्लुस्टल 2.1) के साथ यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन के प्राप्त प्रोटीन का मल्टीपल सीक्वेंस अलाइनमेंट किया गया। टी. इवांसी के यूबीपी-1, यूबीपी-2 और पी57 जीन





सीक्वेंस, ट्रिपनोसोमा ब्रूसी जेम्बिन्स जीन सीक्वेंस के साथ एक करीबी होमोलोगी दिखाई । जीनियस प्राइम सॉफ्टवेयर और फायरे2 ऑनलाइन टूल का उपयोग करके प्रोटीन संरचना विश्लेषण किया गया। सीक्वेंस और उनकी होमोलॉजी खोज के आधार पर 3डी छवियां उत्पन्न की गईं। यूबीपी-1 की प्रोटीन संरचना में 10  $\beta$  शीट, 7  $\alpha$  शीट, 7 प्रिडिक्टेड कॉइल्स और 8 प्रिडिक्टेड टर्न पाये गए। दो रायबोन्यूक्लियोटाइड प्रोटीन साइटों, अर्थात्, आरएनपी-1 और आरएनपी-2, 4 एंटीजेनिक रिजिन, एक आरएनए रिकॉग्निशन मोटिफ (आरआरएम) के साथ पाये गए। टी. इवांसी के यूबीपी-2 प्रोटीन के पास 3  $\beta$  शीट, 4  $\alpha$  शीट, 4 प्रिडिक्टेड कॉइल्स, 4 प्रिडिक्टेड टर्न और 3 एंटीजेनिक रिजिन, एक पी53 और डीएनए क्षति विनियमित प्रोटीन 1 (पी डी आर जी) मोटिफ के साथ पाये गए। टी. इवांसी के पी57 प्रोटीन के पास 26  $\beta$  शीट, 27  $\alpha$  शीट, 39 प्रिडिक्टेड कॉइल्स, 41 प्रिडिक्टेड टर्न और 14 एंटीजेनिक रिजिन, दो अतिव्यापी चक्रलिन मोटिफ के साथ, दो ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर II बी मोटिफ और एक ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर III बी 90 किलोडल्टन उपइकाई पाये गए।

## ऊँटनी के दूध के भौतिक-जैव रासायनिक गुणों का मूल्यांकन और इसका मधुमेह विरोधी प्रभाव

मो. मतीन अंसारी

सह सलाहकार : डॉ.बसंती ज्योत्सना

वर्तमान शोध ऊँटनी के दूध के भौतिक एवं जैव-रासायनिक गुणों पर प्रसंस्करण का प्रभाव तथा मधुमेह ग्रसित चूहों पर प्रसंस्करित ऊँटनी के दूध का प्रभाव जानने के लिए किया गया। ऊँटनी के दूध को एच.टी.एस. टी.-पास्तुरीकृत, एल.टी.एल.टी.-पाश्चरीकृत, फीज-ड्राइ (पाउडर), स्प्रे ड्राइ (पाउडर) किया गया तथा ऊँटी के ताजा दूध को कंट्रोल के रूप में प्रयोग किया गया। सूखे-पाउडर दूध को तरल रूप में पुनर्गठित कर उसके पी.एच., प्रोटीन, लैक्टोज, एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि तथा इंसुलिन की मात्रा का विश्लेषण किया गया। ऊँटनी के ताजा, पाश्चरीकृत तथा पुनर्गठित दूध में इंसुलिन की मात्रा का विश्लेषण किया गया। ऊँटनी के ताजा, पाश्चरीकृत तथा पुनर्गठित दूध के भौतिक एवं जैव-रासायनिक गुणों में कोई सार्थक अंतर नहीं पाया गया। एच.टी.एस. टी.-पाश्चरीकृत तथा फीज-ड्राइ पुनर्गठित ऊँटनी के दूध में इंसुलिन की मात्रा तथा एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि सार्थक रूप में इंसुलिन की मात्रा तथा एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि में कोई सार्थक बदलाव नहीं पाया गया। हालांकि स्प्रे-ड्राइ पुनर्गठित ऊँटनी के दूध में इंसुलिन की मात्रा तथा एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि सार्थक रूप से घटती हुई पायी गई। स्ट्रेपटोजोओसीन (60 मि.ग्रा./प्रति कि.ग्रा.)

के प्रयोग चूहों को मधुमेह से ग्रसित किया गया। चूहों को पांच प्रायोगिक समूह क्रमशः मधुमेह रहित नियंत्रण, मधुमेह ग्रसित नियंत्रण, मधुमेह ग्रसित एवं ताजा दूध, मधुमेह ग्रसित एवं एच.टी.एस.टी.-पाश्चरीकृत दूध तथा मधुमेह ग्रसित एवं स्प्रे-ड्राइ पुनर्गठित दूध के रूप में बनाया गया। रक्त शर्करा, इंसुलिन, सी-पेप्टाइड, ट्राइग्लिसराइड्स, कोलेस्ट्रॉल, आक्सीडेंटिव तनाव और एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि का विश्लेषण 0,10 दिन तथा 30 दिन के अंतराल पर किया गया। स्ट्रेपटोजोओसीन के उत्प्रेरणा से गंभीर मधुमेह उत्पन्न हुआ तथा रक्त में शर्करा की मात्रा 5 से 6 गुणा बढ़ गई जबकि इंसुलिन, सी-पेप्टाइड की मात्रा काफी घट गई। मधुमेह के कारण रक्त में ट्राइग्लिसराइड्स, कालेस्ट्रॉल तथा आक्सीडेंटिव तनाव में कमी तथा एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि की अधिकता दर्ज की गई। लीवर तथा अग्न्याशय के मैक्रोस्कोपिक परिवर्तन स्तर का विश्लेषण किया गया। दूध पिलाए गए समूह में PECPK, G6Pase एवं IRS-2 जीन का स्तर कम परंतु सार्थक रूप से भिन्न नहीं देखा गया। जबकि पाइरूवेट-काइनेज तथा ग्लूको-काइनेज जीन का बढ़ा हुआ परंतु सार्थक रूप से भिन्न स्तर नहीं देखा गया। ऊँटनी के दूध पीने वाले समूह में प्रो-एपोपटोसिस जीन (BAK एवं BAX) का घटा हुआ जबकि एंटी-एपोपटोसिस जीन (BCL-2 एवं BCL-XL) का बढ़ा हुआ स्तर देखा गया तथा मधुमेह नियंत्रित समूह की तुलना में सार्थक रूप से भिन्न स्तर देखा गया। इस अध्ययन के परिणामों से पता चलता है कि फीज ड्राइ तथा एच.टी.एस. टी.तकनीक दूध की गुणवत्ता को प्रभावित किए बिना दूध प्रसंस्करण के लिए बेहतर विधि है। इसके अलावा, ऊँटनी के दूध से मधुमेह के उपचार से मधुमेह ग्रसित चूहों की सम्पूर्ण स्वास्थ्य स्थिति में सुधार हुआ है। यह सुधार ताजा, एच.टी.एस.टी.-पाश्चरीकृत एवं फीज-ड्राइ पुनर्गठित ऊँटनी के दूध द्वारा उपचार से सार्थक रूप से भिन्न नहीं हुआ है।

स्नातकोत्तर थीसिस

भारतीय ऊँट में लेप्टिन (LEP) जीन का आनुवंशिक विश्लेषण कैमेलस ड्रोमेडेरियस

नरेंद्र चौधरी

सह-सलाहकार : डॉ वेद प्रकाश

यह अध्ययन ड्रोमेडरी ऊंटों (कैमेलस ड्रोमेडेरियस) के लेप्टिन जीन को चिह्नित करने के लिए किया गया था। लेप्टिन जीन के आंशिक एक्सॉन-2, इंद्रोन-2 और आंशिक एक्सॉन-3 क्षेत्र को कवर करने वाले पांच प्राइमरों को डिजाइन किया गया। पांच अलग-अलग प्राइमर जोड़े का उपयोग करके प्रवर्धित जीनोमिक



क्षेत्र को अनुक्रमित किया गया। अनुक्रमों के संयोजन, संरेखण और संपादन के बाद ड्रोमेडरी ऊंट का 2425 बेस पेय लंबा लेप्टिन जीन अनुक्रम प्राप्त किया गया। अनुक्रम NCBI जीन बैंक के डेटाबेस (पंजीकरण संख्या एमटी 103545.1) को प्रस्तुत किया गया। बीकानेरी ऊंट के लेप्टिन जीन के जनित अनुक्रम ने लामा ग्लामा के लेप्टिन जीन अनुक्रम के साथ उच्चतम समानता दिखाई। आंशिक इंद्रोन-2, एक्सॉन -3 और आंशिक 3 यूटीआर में फैली हुई 540 बेस पेयर लंबे लेप्टिन जीन खंड में आनुवंशिक भिन्नता का भी एसएससीपी तकनीक के माध्यम से अध्ययन किया गया। एसएससीपी विश्लेषण ने सभी बयालीस ऊंटों के नमूनों में आनुवंशिक बहुरूपता की अनुपस्थिति का खुलासा किया क्योंकि सभी बयालीस ऊंटों में केवल एए (AA) जीनोटाइप प्राप्त हुआ।

### उष्ट्र एवं भैंस के दुग्ध से निर्मित तरबूज के बीजों युक्त खोया बर्फी का उत्पादन व गुणवत्ता मूल्यांकन

जोरावर सिंह

सह सलाहकार : डॉ.राकेश रंजन

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य ऊँटनी और भैंस के दूध के भौतिक-रासायनिक गुणों का आंकलन करना और तरबूज के बीजों के समावेश के इष्टतम स्तर का

निर्धारण करना और ऊँटनी और भैंस दूध आधारित खोया बर्फी के भौतिक-रासायनिक गुणों और भंडारण अध्ययन का मूल्यांकन करना भी था। भैंस और ऊँटनी के दूध के समग्र अध्ययन से पता चला कि भैंस के दूध में ऊँटनी के दूध की तुलना में प्रोटीन, वसा और वसा के अलावा टोस (एसएनएफ) की सांद्रता अधिक थी। खोया बर्फी का निर्माण 50 प्रतिशत ऊँटनी के दूध और 50 प्रतिशत भैंस के दूध के संयोजन से विकसित खोआ का उपयोग करके किया गया था जिसे खोआ की उपज, उत्पादन लागत और स्थिरता (कसिसटेन्सी) के आधार पर सबसे अच्छा चुना गया था।

ऊँटनी और भैंस के दूध से निर्मित चयनित खोया में तरबूज के बीजों के साथ विभिन्न संयोजन का उपयोग करके चार उपचार नमूने विकसित किए गए थे। नियंत्रित समूह में तरबूज के बीजों को नहीं मिलाया गया जबकि उपचार समूह टी<sub>1</sub>, टी<sub>2</sub> व टी<sub>3</sub> में क्रमशः 10 प्रतिशत, 20 प्रतिशत तथा 30 प्रतिशत तरबूज के बीजों को मिलाया किया गया।

संवेदी स्कोर और भौतिक-रासायनिक गुणों के आधार पर, 10 प्रतिशत तरबूज बीज स्तर के समावेश द्वारा तैयार खोया बर्फी दिखावट, रंग, स्वाद और समग्र स्वीकार्यता जैसे सभी संवेदी विशेषताओं का मूल्यांकन 15 दिनों की अवधि तक हर 3 दिनों के अंतराल पर किया गया था।

# प्रौद्योगिकी आकलन एवं हस्तांतरण

## पेटेंट

भारतीय पेटेंट कार्यालय से (आवेदन संख्या 201611041317 दिनांक 28.09.2020) से "उष्ण त्वचा फफूंद रोग के उपचार हेतु दवा निरूपण (ए फोरमुलेशन फॉर ट्रीटमेंट ऑफ डर्मल माइकोसिस इन कैमल)" तकनीकी के लिए पेटेंट अनुदत्त (पेटेंट अनुदत्त संख्या 347971) अन्वेषण का क्षेत्र : फार्मस्यूटिकल, अन्वेषक : एस.सी.दुटेजा, एस.डी.नारनवरे एवं एन.वी.पाटिल।



## विकसित प्रौद्योगिकी

### 1. हल्दी का दूध

रोग प्रतिरोधक शक्तिवर्धक के रूप में पास्तुरीकृत ऊँटनी के दूध में हल्दी पाउडर को सहायक के रूप में हल्दी के दूध को विकसित किया गया। इस केन्द्र के मिल्क पार्लर पर आमजन एवं पर्यटकों के लिए यह हल्दी युक्त दूध उपलब्ध है। ऊँटनी के दूध में 4 प्रतिशत चीनी एवं 0.4 प्रतिशत हल्दी के पाउडर को मिलाकर 72 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 20 मिनट तक गर्म किया गया और उसके बाद केशर की चार किस्मों को मिलाकर पुनः 10 मिनट तक गर्म किया। कमरे के तापमान पर ठण्डा करने के बाद इस मिश्रण को छाना गया और

इसकी पैकिंग करके 4 डिग्री सेल्सियस पर रेफ्रिजरेटर में भण्डारित किया गया।



### 2. ऊँटों में सारकोप्टिक मेंज (खुजली) के उपचार के लिए नीम आधारित हर्बल सूत्रीकरण

मानक मात्रा में विभिन्न अवयव जैसे ताजा नीम की पत्तियाँ, हल्दी पाउडर, कपूर तेल तथा सरसो का तेल के साथ एक नीम आधारित हर्बल सूत्रीकरण विकसित किया गया। आइवरमेक्टिन और इस हर्बल के सूत्रीकरण का तुलनात्मक प्रभाव का अध्ययन खुजली से ग्रसित ऊँटों में नैदानिक, रुधिर विज्ञान संबंधी एवं जैव रसायनिक स्वास्थ्य लाभ के सन्दर्भ में किया गया। और यह पाया कि जिन ऊँटों को 7 दिन के अन्तराल में आइवर मेक्टिन की दो खुराक दी गई उन्हें आशातीत स्वास्थ्य लाभ मिला परंतु कुछ ऊँटों में निशान के अवशेष तथा खुरदरे बालों का आवरण रह गया था। जबकि ऊँट जिनमें ...हर्बल सूत्रीकरण का एकान्तर दिवस पर अनुप्रयोग किया वे 14 दिन के बाद बिना निशान के अवशेष पूर्णतया ठीक देखे गए तथा आगे इनकी त्वचा भी चिकनी व चमकदार हो गई। आइवर मेक्टिन के उपचारित एवं हर्बल सूत्रीकरण से उपचारित ऊँटों के रुधिर जैव रासायनिक अध्ययन के तुलनात्मक अध्ययन से पता चला कि हर्बल सूत्रीकरण से उपचारित ऊँटों में हिमोग्लोबिन, TEC, इयो...सिनोकल काउन्ट, कुल प्रोटीन, SGOT, SGPT, क्रियटिनिन एवं ट्राइग्लिसराइड जैसे मानदण्डों में भी सुधार हुआ। यह सूत्रीकरण इसमें उपस्थित अवयव एवं हर्बल की व्यापक स्प्रेक्ट्रम गतिविधियों के कारण अधिकांश त्वचा संक्रमण के खिलाफ इसका अनुप्रयोग किफायती, पर्यावरण हितैषी और प्रभावी है।





## तकनीकी हस्तांतरण

### अनुसूचित जाति उपयोजना (एससीएसपी) गतिविधियाँ

अनुसूचित जाति उपयोजना क्षेत्र तहत निम्नलिखित स्थानों के किसानों में जागरूकता बढ़ाने के ध्येय से वैज्ञानिक-किसान परिचर्चाओं एवं प्रसार सह पशु स्वास्थ्य शिविरों का आयोजन किया गया :

क्र.सं.	गाँव	तहसील	जिला	कार्यक्रम तिथि	लाभार्थियों की संख्या
1.	कोटड़ी	बीकानेर	बीकानेर	30.06.2020	82
2.	हिमतासर	बीकानेर	बीकानेर	05.12.2020	64
3.	देवासर	बीकानेर	बीकानेर	18.12.2020	53
4.	सावतां	जैसलमेर	जैसलमेर	23.12.2020	122
				कुल	321







### विश्व ऊँट दिवस मनाया

विश्व ऊँट दिवस के उपलक्ष्य पर दिनांक 22.06.2020 को भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी.,बीकानेर के उष्ट्र औषधालय में एक पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन किया गया।



### स्थापना दिवस समारोह

केन्द्र के स्थापना दिवस के उपलक्ष्य पर दिनांक 05.07.2020 को भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी.,बीकानेर के उष्ट्र औषधालय में एक पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन किया गया।







### मशीन कर्तन का प्रदर्शन

एनआरसीसी, बीकानेर में 18-22 अगस्त, 2020 के दौरान ऊँट के बालों की कटाई के लिए मशीन कर्तन का प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किया गया।



### राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया

भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर में दिनांक 28 फरवरी 2020 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर स्कूली विद्यार्थियों ने सहभागिता निभाते हुए अपने वैज्ञानिक नमूनों को प्रस्तुत किया। इन विद्यार्थियों को ऊँटनी के दूध की औषधीय उपयोगिता के बारे में जानकारी संप्रेषित की गई।







# प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण तथा पुरस्कार

## प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता

क्र.सं.	प्रतिभागी	दिनांक	प्रशिक्षण कार्यक्रम	स्थान
1.	डॉ.मो.मतीन अंसारी, वैज्ञानिक	28 जनवरी से 20 फरवरी 2020	“न्यूरो-एंडोक्राइन रेगुलेशन ऑफ लाइवस्टॉक प्रोडक्शन : प्रोस्पेक्ट एण्ड रेट्रस्पेक्ट” पर सीएएफटी प्रशिक्षण	भाकृअनुप-आईवीआरआई, इज्जतनगर
2.	डॉ.बसंती ज्योत्सना, वैज्ञानिक	05 से 09 अक्टूबर 2020	डीएसटी द्वारा (ऑनलाइन) आयोजित जलवायु परिवर्तन : चुनौतियां और प्रतिक्रिया	आपदा प्रबंधन केन्द्र, एलबीएसएनएए, मसूरी, उत्तराखंड
3.	डॉ.एस.डी.नारनावरे, वरिष्ठ वैज्ञानिक	17-21 अगस्त, 2020	बौद्धिक संपदा मूल्यांकन और प्रौद्योगिकी प्रबंधन पर ऑनलाइन प्रबंधन विकास कार्यक्रम	नार्म, हैदराबाद
		12-28 सितम्बर, 2020	“इन्टैक्च्युएल प्रोपर्टी राइट्स इन एग्रीकल्चरल रिसर्च एण्ड एज्युकेशन इन इण्डिया” पर चौदह दिवसीय वचुअल कार्यशाला-सह-प्रशिक्षण	आईपी एवं टीएम यूनिट, भा.कृ.अनु.प.
4.	डॉ.राकेश रंजन, प्रधान वैज्ञानिक	12-17 अक्टूबर 2020	कृषि अनुसंधान परियोजनाओं की प्राथमिकता निर्धारण निगरानी और मूल्यांकन पर एमडीपी (ऑनलाइन मोड में)	नार्म, हैदराबाद
5.	डॉ.राकेश रंजन, प्रधान वैज्ञानिक	7-12 दिसम्बर 2020	पशु कल्याण पर राष्ट्रीय स्तर का प्रशिक्षण (ऑनलाइन)	लाला लाजपतराय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, हिसार

## प्रशिक्षण का आयोजन

1. भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर के सभी कार्मिकों हेतु ई-ऑफिस पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।
2. आत्मा के तहत किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।



क्र.सं.	दिनांक	प्रतिभागियों की संख्या
1.	21-22 जनवरी 2020	32
2.	24-25 फरवरी 2020	32



### 3. राजुवास के अंतिम वर्ष के स्नातक छात्रों के लिए इंटरशिप प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.सं.	दिनांक	महाविद्यालय	विद्यार्थियों की संख्या
1.	25.09.20 से 01.10.20	कॉलेज ऑफ़ वेटेनरी एंड एनिमल साइंस, बीकानेर एंड कॉलेज ऑफ़ वेटेनरी एंड एनिमल साइंस, नवानिया, वल्लभनगर	38
2.	26.10.20 से 31.10.20	—वही—	34
3.	18.11.20 से 24.11.20	—वही—	15
4.	25.11.20 से 01.12.20	—वही—	36
5.	04.12.20 से 18.12.20	अरावली पशुचिकित्सा महाविद्यालय, सीकर	29

#### पुरस्कार और सम्मान

- डॉ. वेद प्रकाश और टीम ने तकनीकी सत्र 1 में "जेनेटिक डायरवसिटी एण्ड पोपुलेशन स्ट्रक्चर बेसड ऑन माइक्रोसैटेलाइट मार्कर्स एस्टेबलिसेज यूनिक्नेस ऑफ नॉन-डिसक्रिप्शन सिंधी कैमल पोपुलेशन" विषयक सारांश की मौखिक प्रस्तुति के लिए दूसरा पुरस्कार प्राप्त किया। लेखक गण-रेखा शर्मा, सोनिका अहलावत, हिमानी शर्मा, वेद प्रकाश, आर.के.सावल एवं एम.एस.तांतिया। इस सारांश को 10-11 फरवरी, 2020 के दौरान पशु चिकित्सा विज्ञान और पशुपालन महाविद्यालय, महु में आयोजित "इन्हेंसमेंट ऑफ फार्मर्स इनकम थ्रु मैनेजमेंट ऑफ एनीमल जेनेटिक रिसोर्स" विषयक घरेलू पशु जैव विविधता संरक्षण सोसायटी की XVII राष्ट्रीय संगोष्ठी में प्रस्तुत किया।
- डॉ. वेद प्रकाश और टीम ने "ग्रोथ हार्मोन (जीएच) जीन पॉलिमोरफिज्म इज नोट एसोसिएटेड विद बर्थ वेट इन बीकानेरी कैमल" विषयक सारांश का मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार अर्जित किया। लेखक गण-वेद प्रकाश, बसंती ज्योत्सना, शालिनी सुथार, राकेश रंजन एवं आर.के.सावल। इस सारांश को 18-19 दिसंबर, 2020 के दौरान एस्केएयूएसटी, जम्मू में आयोजित "एग्रीकल्चर एण्ड बायोलोजिकल साइंसेज 2020" विषयक अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन में वर्चुअल मोड में प्रस्तुत किया गया।
- डॉ. वेद प्रकाश को एसबीबीएस और एप्लाइड अनुसंधान एवं विकास संगठन द्वारा एस्केएयूएसटी, जम्मू में 18-19 दिसंबर, 2020 के दौरान संयुक्त रूप से "एग्रीकल्चर एण्ड बायोलोजिकल साइंसेज (I-E-CABS-20)" पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन में "करेक्टराईजेशन एण्ड कन्जरवेशन ऑफ कैमल जेनेटिक रिसोर्स" विषयक व्याख्यान देने के लिए मुख्य वक्ता के रूप में आमंत्रित किया गया था।
- डॉ. बसंती ज्योत्सना और टीम ने एसबीबीएस और एप्लाइड अनुसंधान एवं विकास संगठन

द्वारा एस्केएयूएसटी, जम्मू में 18-19 दिसंबर, 2020 के दौरान संयुक्त रूप से "एग्रीकल्चर एण्ड बायोलोजिकल साइंसेज (I-E-CABS-20)" पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार (प्रथम) प्राप्त किया। (शीर्षक- इन्वेस्टीगेशन ऑफ ग्रोथ हार्मोन जीन पॉलिमोरफिज्म इन कच्छी कैमलस यूजिंग पीसीआर-आरएफएलपी मैथड एण्ड एसोसियेशन विद बर्थ वेट. लेखक गण-बसंती ज्योत्सना, वेद प्रकाश, शालिनी सुथार, राकेश रंजन एवं आर.के. सावल)

- डॉ. एम.एम. अंसारी और टीम ने "एक्टिव कैमल रिसर्च अवार्ड 2020" अनुसंधान आलेख (शीर्षक-इफेक्ट ऑफ हीट ट्रीटमेंट ऑन एन्टीऑक्सीडेंट एण्ड इन्सुलिन कन्टेन्ट ऑफ कैमल मिल्क) हेतु प्रमाण-पत्र अर्जित किया। लेखक गण- अंसारी, एम.एम., ज्योत्सना, बी., कुमार, डी., सावल, आर. के., तल्लूरी, टी.आर., चंद्रा, वी., और शर्मा, जी.टी. 2020। जर्नल ऑफ कैमल प्रैक्टिस एण्ड रिसर्च। 27 (1) : 105-110।
- डॉ. सुमंत व्यास को ग्आईनोलॉजी एवं प्रसूति विभाग, पशु चिकित्सा विज्ञान एवं पशु पालन महाविद्यालय, एसडीएयू, सरदार कृषिनगर में दिनांक 7-16 जुलाई, 2020 के दौरान आयोजित "फ्रोजन सिमन टैक्नोलॉजी इन डोमेस्टिक एनीमल्स" विषयक ऑनलाईन प्रशिक्षण में मुख्य वक्ता के रूप में "कैमल सिमन इवेल्युएशन एण्ड प्रिजरवेशन : करंट स्टेटस" विषयक व्याख्यान प्रस्तुति हेतु आमंत्रित किया गया।
- डॉ. सुमंत व्यास ने आईएसएसएआर राजस्थान चैप्टर एवं राजुवास द्वारा दिनांक 12 जुलाई, 2020 को आयोजित राष्ट्रीय वेबिनार में आयोजन सचिव के रूप में कार्य किया तथा "स्नैग ऑफ कैमल रिप्रोडक्शन एण्ड देयर अमील्यरेशन" विषयक व्याख्यान प्रस्तुत किया।



## सहभागिता एवं सम्बन्ध

सहभागी विश्वविद्यालय / संस्थान	कार्यक्रम
आनन्द कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात	रुमन सूक्ष्म जीवों का मैटाजीनोमिक्स
भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई	निदान व उपचार हेतु सिंगल डोमेन एंटीबॉडी का विकास
कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता	सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
गुरु अंगद देव पशु एवं पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना	पी.एच.डी.छात्रों के अनुसंधान कार्य
भारतीय पशु चिकित्सा अनुसन्धान संस्थान, इज्जतनगर	पी.एच.डी.छात्रों के अनुसंधान कार्य
भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी, हैदराबाद	कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकेतकों को लागू करने पर सहयोगात्मक परियोजना (एएसटीआई)
राजस्थान पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, बीकानेर	स्नातकोत्तर एवं पी.एच.डी. छात्रों के अनुसंधान कार्य
राजस्थान राज्य सरकार, पशुपालन विभाग	किसानों हेतु प्रसार सह स्वास्थ्य शिविर एवं प्रशिक्षण
कामधेनू विश्वविद्यालय, अहमदाबाद गुजरात	स्नातकोत्तर एवं पी.एच.डी.छात्रों का अनुसंधान कार्य, गुजरात के जन जातीय क्षेत्रों में प्रसार कार्यक्रम
महाराष्ट्र पशु एवं मत्स्य विज्ञान विश्वविद्यालय, नागपुर	स्नातकोत्तर एवं पी.एच.डी.छात्रों का अनुसंधान कार्य
शिक्षा में उन्नत अध्ययन संस्थान : समतुल्य विश्वविद्यालय, सरदारशहर, राजस्थान	पी.एच.डी.छात्रों के अनुसंधान कार्य
भारतीय विज्ञान संस्थान बेंगलुरु	सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल	सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु पोषण एवं शरीर क्रिया विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु	सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
त्रिपक्षीय एमओयू सरदार पटेल आयुर्विज्ञान महाविद्यालय, बीकानेर भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर प्रीमियम सीरमस एवं वैक्सीन प्राइवेट लिमिटेड पूणे	सर्प विषरोधी दवा का व्यावसायिक स्तर पर विकास
आयुर्वेट लिमिटेड, नई दिल्ली	सहयोगात्मक अनुसंधान
महात्मा फूले कृषि विद्यापीठ, राहुरी	सहयोगात्मक अनुसंधान
स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर	सहयोगात्मक अनुसंधान





## प्रकाशनों की सूची

### अनुसंधान जर्नल्स में आलेख

1. अंसारी, एम.एम., ज्योत्सना, बी., कुमार, डी., सावल, आर.के., तल्लुरी, टी.आर., चन्द्रा, वी. एवं शर्मा जी.टी. 2020. इफेक्ट ऑफ हीट ट्रीटमेंट्स ऑन एंटीऑक्सीडेंट प्रोपर्टीज एण्ड इंसुलिन कंटेंट ऑफ कैमल मिल्क. जर्नल ऑफ कैमल प्रैक्टिस एण्ड रिसर्च 27 (1) : 105-110
2. देदर, आर.के., कुमार, एन., नारनवरे, एस.डी., सिंह, जे., लेघा, आर.ए. एवं पाल, वाई. 2020. ट्रीटमेंट ऑफ हेब्रोनेमिएसिस यूजिंग एरेवा जावानिका एक्स्ट्रेट इन डंकीज इंडियन जर्नल ऑफ कम्पेरटिव माइक्रोबायोलॉजी, इम्यूनोलॉजी एण्ड इन्फेक्शन्स डीजिजेज् 41 (2) रु 112-116.
3. देदर, आर.के., कुमार, एन., नारनवरे, एस.डी. एवं त्रिपाठी, बी. एन. 2020. लीफ एक्स्ट्रेक्ट ऑफ एरेवा जावानिका सुप्रेसिस एक्सेसिव ग्रोथ ऑफ ग्रेनुलेशन टीश्यू इन होर्सज्. जर्नल ऑफ एक्वाइन वेटरनरी साइंस ( ) 93 : 103193.
4. जोसेफ, ए., बैजू, आई., भट, आई.ए., पान्डे, एस., भारती, एम., वर्मा, एम., प्रताप सिंह, ए., अंसारी, एम.एम., चन्द्रा, वी., साईकुमार, जी., अमरपाल एवं तारु शर्मा, जी. 2020. मेज़नकईमूल सेल-कन्डीशनल मीडिया : ए नॉवेल एल्ट्रानेटिव ऑफ स्टेम सेल थैरेपी ऑफ क्वालिटी वाउंड हिलिंग. जर्नल ऑफ सेल्युलर फिजियोलॉजी 235 (7-8): 5555-5569.
5. कुमार, एस., राजपूत, पी.के., बरीरे, एस.वी., ज्योत्सना, बी. कुमार, वी. एवं कुमार, डी. 2020. डिफरेंशियल एक्सप्रेशन ऑफ बीएमपी/एसएमएडी सिगलिंग ओवरियन-एसोसिएटेड जीन्स इनडी ग्रेनुलोसा सेल्स एफईसीबी इन्ट्रोग्रगेसड जीएमएम सीप. सिस्टम्स बायोलॉजी इन रिप्रोडेक्टिव मेडिसिन 66(3): 185-201.
6. कुमारसामी, जे., घोरूई, एस.के., घोलवे, सी., जैन, बी., धेकाले, वाई., गुप्ता, जी.डी., डामले, ए., बनर्जी, एस., रंजन, एम.जी.आर. एवं कुलकर्णी, एस. 2021. प्रोडेक्शन, करैक्टराईजेशन एण्ड इन-विट्रो एप्लीकेशन्स ऑफ सिंगल-डोमेन एंटीबॉडी एगेंस्ट थाइरोग्लोबुलिन सलेक्टेड फ्रॉम नॉवेल टी7 फेज-डिस्प्ले लाइब्रेरी-जर्नल ऑफ इम्यूनोलॉजिकल मैथेडस् 492 : 112990.
7. माहपात्रा, ए., डी., के., प्रकाश.वी., कुमार, डी. एवं नकवी, एस.एम.के. 2020. इफेक्ट ऑफ डिफरेंट मिल्किंग मैथडस् ऑन मिल्क इल्ड एण्ड ग्रोथ ऑफ लैम्बस्. इंडियन जर्नल ऑफ स्मॉल रूमिनेंटस् 26 (1) : 62-66
8. नारनवरे एस.डी., दहिया, एस.एस. रंजन, आर. एवं टुटेजा एफ.सी., 2020. फेटल नियोनेटल इन्फेक्शन विद क्लेबसियल्ला न्यूमोनिए इन झोमेडरी कैमल्स : पैथोलॉजी एण्ड मोलीक्युलर आईडेंटिफिकेशन ऑफ आइसोलेटस फ्रॉम फॉर कैसेज ट्रॉपीकल एनीमल हैल्थ एण्ड प्रोडेक्शन (स्प्रिंगर...) 52 : 3923-3929
9. प्रकाश, वी., प्रिंस, एल.एल.एल., गोवाने, जी.आर., शर्मा, आर. सी. एवं कुमार, ए. 2020. डारेक्ट एण्ड मैटेरियल इफेक्टस मोडल्स फॉर वरियंस कंपोनेंटस एण्ड जैनेटिक पैरामीटर्स एस्टीमेशन ऑफ ग्रोथ ट्रेटस् इन प्रोलिफिक गरॉल शिप. दी इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज 90 (1) : 85-89.
10. प्रयाग, के.एस., पॉल, ए.टी., घोरूई, एस.के. एवं जिंदल, ए.बी. 2021. प्रीपरेशन एण्ड इवेल्युशन ऑफ क्वनीपयरामाइन सल्फेट-डाक्यूसेट सोडियम आइनिक कॉम्प्लेक्स लोडेड लिपिड नैनोपार्टिकल्स एण्ड इट्स स्केलअप यूजिंग जिनेमेट्रिक सिमिलेरीटी प्रिंसिपल. जर्नल ऑफ फार्मास्यूटिकल साइंसेज 110 (5) : 2241-2249.
11. सावल, आर.के., रंजन, आर., काशीनाथ एवं वर्मा, आर.के. 2020. ग्रासलैण्ड प्रोडेक्टिविटी ड्यूरिंग अर्ली व्हिटर्स इन लद्दाख, इंडिया. करंट साइंसेज 119 : 1195-1197.
12. शर्मा, आर., अहलावत, एस. शर्मा, एच., प्रकाश, वी., शिल्पा, खतक, एस., सावल आर.के. एवं टांटिया. एम.एस. 2020. आईडेंटिफिकेशन ऑफ व न्यू इंडियन कैमल जर्मप्लाज्म बाई माइक्रोसैटेलाइट मार्कर्स बेस्ड जेनेटिक डाइवर्सिटी एण्ड पॉप्युलेशन स्ट्रक्चर ऑफ थ्री कैमल पॉप्युलेशन्स. साउदी जर्नल ऑफ बायोलोजिकल साइंसेज 27(7) : 1699-1709.
13. सिंह, जे., बेज, बी., रंजन, आर., गेडकर, वाई.पी., शर्मा, ए., प्रजापत, ए., टाक, एल. शर्मा, एन. एवं कुमार, वाई. 2020. स्टडी ऑन टैक्सरल एनेलेसिस ऑफ कैमल एण्ड बफेलो



- मिल्क बेस्ड खोया बर्फी ब्लेंडेड विद वॉटरलेमन सिड्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ कैमिकल स्टडीज 8 : 19-24.
14. सिंह, जे., बेस, बी., रंजन, आर., जोशी, आर., दिवाकर, आर. पी. एवं शर्मा ए.2020. स्टडी ऑफ फॉरम्युलेशन, सेनसरी इवेल्युशन एण्ड माइक्रोबायोलॉजिकल स्टडी ऑफ कैमल एण्ड बफेलो मिल्क बेस्ड खोया बर्फी ब्लेंडेड विद वॉटरलेमन सिड्स . इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करंट माइक्रोबायोलॉजी एण्ड एप्लाइड साइंस 9 : 1231-1242.
  15. व्यास, एस., काशीनाथ एवं एस.के. घोरूई 2020. यूज ऑफ सेलीसाइलिक एसिड, जिंक, सल्फेट, फेनवलेरेट एण्ड सल्फर विद पेट्रोलियम जैली एज बेस फॉर ट्रीटमेंट ऑफ सारकॉपिटिक मेंज इन ए कैमल. जर्नल ऑफ कैमल प्रैक्टिस एण्ड रिसर्च 27 (3) : 341-343.

### सम्मेलन / संगोष्ठी / सेमीनार में छपे / प्रस्तुत सार

1. ज्योत्सना, बी., प्रकाश, वी., सुथार, एस., रंजन, आर. एवं सावल, आर.के. 2020. इन्वेस्टीगेशन ऑफ ग्रोथ हार्मोन जीन पॉलीमोरफिज्म इन कच्छी कैमल्स यूजिंग पीसीआर-आरएफएलपी मैथड एण्ड एसोसिएशन विद बर्थ वेट, इन इंटरनेशनल ई-कॉन्फ्रेंस ऑन "एग्रीकल्चरल एण्ड बायोलॉजिकल साइंसेज आई-ई-आईसीएबीएस-20" एसबीबीएस एवं एप्लाइड रिसर्च एण्ड डवलपमेंट ऑर्गेनाइजेशन द्वारा संयुक्त रूप से एसकेएयूएसटी, जम्मू में 18-19 दिसम्बर 2020 के दौरान आयोजित.
2. नारनवरे एस.डी., रंजन आर. एवं टुटेजा एफ.सी., 2020. एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस एण्ड विरयुलेंस जीन्स एसेसमेंट ऑफ मल्टीड्रग रेजिस्टेंस ...कोलाई आईसोलेटस फॉम नियोनेटल कैमल डायरिया कैसेज. पोस्टर प्रजेंटेशन इन ऑनलाईन इंटरनेशनल वेटेनरी पैथोलॉजी कॉन्ग्रेस 2020. नागपुर वेटेनरी कॉलेज, एमएएफएसयू नागपुर द्वारा 26-29 दिसम्बर, 2020, को आयोजित.
3. प्रकाश, वी., ज्योत्सना, बी., सुथार, एस., रंजन, आर. एवं सावल, आर.के. 2020. ग्रोथ हार्मोन (जीएच) पॉलीमोरफिज्म इज नॉट एसोसिएटेड विद बर्थ वेट इन बीकानेर कैमल, इन इंटरनेशनल ई-कॉन्फ्रेंस ऑन "एग्रीकल्चरल एण्ड बायोलॉजिकल साइंसेज आई-ई-आईसीएबीएस-20" एसबीबीएस एवं एप्लाइड रिसर्च एण्ड डवलपमेंट ऑर्गेनाइजेशन द्वारा संयुक्त रूप से एसकेएयूएसटी, जम्मू में 18-19 दिसम्बर 2020 के दौरान आयोजित.

4. शर्मा, आर., अहलावत, एस., शर्मा, एच., प्रकाश, वी., सावल, आर.के. एवं टांटिया. एम.एस.2020. जेनेटिक डायवर्सिटी एण्ड पॉप्युलेशन स्ट्रक्चर बेस्ड ऑन माइक्रोसैटेलाइट मार्कर्स एस्टेब्लिश यूनिक्नेस ऑफ नन डिस्क्रीप्ट सिंधी कैमल पॉप्युलेशन" पब्लिसड इन नेशनल सिम्पोजियम ऑ सोसायटी फॉर कंजनवेशन ऑफ डोमेस्टिक एनीमल बायोडायवर्सिटी ऑन "इन्हेंसमेंट ऑफ फार्मर्स' इनकम थ्रु मैनेजमेंट ऑफ एनीमल जेनेटिक रिसोर्स" वेटेनरी साइंस कॉलेज एवं पशुपालन, महु द्वारा 10-11 फरवरी 2020 के दौरान आयोजित.
5. टूटेजा, एफ.सी., नाथ, के., सावल, आर.के., नारनवरे, एस.डी. एवं चिरानिया, बी.एल. (2020). थैरापेटिक मैनेजमेंट ऑफ स्कीन एफेक्शन्स इन ड्रोमेडरी कैमल्स अंडर फार्म मैनेजमेंटल कंडीशन्स. नेशनल सिम्पोजियम ऑन एडवांसमेंट इन वेटेनरी मेडिसिन इन मिटीगोटिंग गोटिंग चैलेंजेज टू एनीमल हैल्थ एण्ड 38 एनवल कन्वेंशन ऑफ आईएसवीएम. 5-7 फरवरी 2020. वेटेनरी कॉलेज, हेबल बेंगलूरु-560024, कर्नाटक. पी 425.
6. टूटेजा, एफ.सी., नाथ, के., सावल, आर.के., नारनवरे, एस.डी. एवं चिरानिया, बी.एल. (2020). सिग्नीफिकेंस ऑफ सियरिंग ऑन दी ग्रोस विजवल रिपोर्टिंग ऑफ स्कीन एफेक्शन्स इन कैमल. नेशनल सिम्पोजियम ऑन एडवांसमेंट इन वेटेनरी मेडिसिन इन मिटी गोटिंग चैलेंजेज टू एनीमल हैल्थ एण्ड 38 एनवल कन्वेंशन ऑफ आईएसवीएम. 5-7 फरवरी 2020. वेटेनरी कॉलेज, हेबल बेंगलूरु -560024, कर्नाटक. पी 424.

### तकनीकी बुलेटिन्स / पुस्तकें / प्रशिक्षण कम्पेंडियम

1. दत्ता, एस., रक्षित, एस., एवं चटर्जी, डी. 2020. यूज ऑफ आर्टीफिसियल इंटेलीजेंस इन इंडियन एग्रीकल्चर. इन : फूड एवं साइंटीफिक रिपोर्ट्स (मासिक पत्रिका), 1(4), 65-72.
2. माजी, एस., रक्षित, एस. एवं रॉय, डी. 2020. इफेक्ट ऑफ नॉवेल कोरोनावायरस डिजीज (कोविड-19) आउटब्रेक ऑन इंडियन एग्रीकल्चर : एन ऑवरव्यू थ्रू न्यूज रिपोर्ट्स एमिड नेशनवाईड लोकडाउन. इन: फूड एण्ड साइंटीफिक रिपोर्ट्स (मासिक पत्रिका), 1(अप्रैल विशेषांक), 1-9.



## thucd

क्र.सं.	जीन बैंक एक्सेशन संख्या	विवरण/जीन का नाम	लेखक
1.	एमटी 365024	कैमलस् ड्रोमेडेरियस ब्रीड जैसलमेरी टॉल लाइक रिसेप्टर 4 (टीएलआर4) जीन, एक्सॉन 2 एण्ड पार्शल सीडीएस	ज्योत्सना, बी., प्रकाश, वी. सुथार, एस.एवं रंजन, आर.
2.	एमटी 492152	कैमलस् ड्रोमेडेरियस ब्रीड कच्छी टॉल लाइक रिसेप्टर 4 (टीएलआर 4) जीन, एक्सॉन 2 एण्ड पार्शल सीडीएस	—वही—
3.	एमटी 492153	कैमलस् ड्रोमेडेरियस ब्रीड कच्छी टॉल लाइक रिसेप्टर 4 (टीएलआर4) जीन, टीएलआर 4—सी एलिल, एक्सॉन 1 एण्ड पार्शल सीडीएस	ज्योत्सना, बी., प्रकाश, वी.सुथ. आर, एस.एवं रंजन, आर.
4.	एमटी 478653	कैमलस् ड्रोमेडेरियस आइसोलेट बी603 ग्रोथ हार्मोन प्रीकर्सर (जीएच) जीन, जीएच—सी एलिल, एक्सॉन 1 एण्ड 2 एण्ड पार्शल सीडीएस	प्रकाश, वी.,ज्योत्सना, बी., सुथार, एस.,रंजन, आर.एवं सावल, आर.के.
5.	एमटी 478654	कैमलस् ड्रोमेडेरियस आइसोलेट बी 490 ग्रोथ हार्मोन प्रीकर्सर (जीएच) जीन, जीएच—सी एलिल, एक्सॉन 1 एण्ड 2 एण्ड पार्शल सीडीएस	—वही—
6.	एमटी 478655	कैमलस् बैक्ट्रीयनस आइसोलेट डीएच 3 ग्रोथ हार्मोन प्रीकर्सर (जीएच) जीन, जीएच—सी एलिल, एक्सॉन 1 एण्ड 2 एण्ड पार्शल सीडीएस	—वही—
7.	एमटी 103545	कैमलस् ड्रोमेडेरियस ब्रीड बीकानेरी लेपटीन जीन, एक्सॉन 2 एण्ड 3 एण्ड पार्शल सीडीएस	चौधरी, एन., प्रकाश, वी., ज्योत्सना, बी.एवं जोशी, आर. के.
8.	एसयूबी 8609844 कॉन्टिंग 1 एमडब्ल्यू 282891	बेसिलस क्लॉसी एपिडरमिडिस एनआरसीसी 1	रंजन, आर.,नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., हर्ष, डी., रंजन, ए. एवं प्रकाश, वी.
9.	एसयूबी 8609844 कॉन्टिंग 1 एमडब्ल्यू 282894	स्टेफाइलोकोकस एपिडरमिडिस एनआरसीसी1	रंजन,आर.,नारनवरे, एस.डी., हर्ष पारीक, एन., डी., रंजन, ए. एवं प्रकाश, वी.
10.	एमटी704826	रोडोकोकस एसपी. स्ट्रेन एनआरसीसी 1 16 एस राइबोसोमल आरएनए जीन, पार्शल सिक्वेंस	रंजन, आर.,नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., ज्योत्सना, बी., रंजन, ए. एवं सावल, आर.के.
11.	एमडब्ल्यू 282892, एसयूबी 8609853	कंटीग 1 मोरेक्सला सोलेनसिस एनआरसीसी 1	रंजन,आर., नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., हर्ष, डी.,रंजन, ए., ज्योत्सना, बी.
12.	एमडब्ल्यू 282895, एसयूबी 8609875,	कंटीग 1 स्टेफाइलोकोकस होमिनस एनआरसीसी1	रंजन,आर., नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., हर्ष, डी.,रंजन, ए., ज्योत्सना, बी.
13.	एमटी 649220	कारनेबैक्टीरियम स्यूडोट्यूबरकलोसिस स्ट्रेन एएचडीपी—2020 16एस राइबोसोमल आरएनए जीन, पार्शल सिक्वेंस	रंजन, आर., नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., रंजन, ए., हर्ष, डी.एवं प्रकाश, वी.





क्र.सं.	जीन बैंक एक्सेशन संख्या	विवरण/जीन का नाम	लेखक
14.	एमटी 704833	माइक्रोसिस ल्युटस एनआरसीसी 116एस राइबोसोमल आरएनए जीन, पार्शल सिक्वेंस	रंजन, आर., नारनवरे, एस.डी., पारीक, एन., रंजन, ए., हर्ष, डी.
15.	एमटी 754558	स्टेफाइलोकोकस एयूरेंस एनआरसीसी 116 एस राइबोसोमल आरएनए जीन, पार्शल सिक्वेंस	रंजन, आर., नारनवरे, एस.डी., मेहरचंदानी, एस., रंजन, ए., पारीक,एस एवं हर्ष, डी.
16.	एमडब्ल्यू 651858	काक्स 1 जीन ऑफ सारकोयसटिकस कैमिली एनआरसीसी 1	नारनवरे,एस.डी., बसंती जे., प्रकाश, वी. एवं रंजन आर.
17.	एमडब्ल्यू 393780	आईएस 6110 जीन ऑफ माइकोबैक्टीरियम ब्युबरक्लोसिस कॉम्प्लेक्स. एमटीबी-एनआरसीसी#1	-वही-
18.	एमडब्ल्यू 445903	16 एस आरआरएनए जीन ऑफ माइकोबैक्टीरियम एसपी. पार्शल, एनआरसीसी#2	-वही-
19.	एमटी 702755	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ01/लंग	नारनवरे, एस.डी.ए दहिया, एस.एस.रंजन, आर. एवं देविका, बी.
20.	एमटी 702756	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ02/लंग	-वही-
21.	एमटी 702757	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ 03/ढंग	-वही-
22.	एमटी 702758	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ 01/ऐबमेसम	-वही-
23.	एमटी 702759	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ 01/हर्ट	-वही-
24.	एमटी 702760	सी 18 एल जीन ऑफ कैमलपॉक्स, बीएसएफ 01/इंटेस्टाइन	-वही-

### जफम; कस वकत

आकाशवाणी बीकानेर पर केन्द्र के 'ऊंटों की बातें' कार्यक्रम तहत प्रसारित रेडियों वार्ताएं

क्र.सं.	वक्ता का नाम	विषय	दिनांक
1.	डॉ. राकेश रंजन	वर्षाऋतु में ऊंटों में होने वाली बीमारियां एवं उनसे बचाव	11-09-2020
2.	डॉ. एस डी नारनवरे	पशुओं से मनुष्यों में होने वाली बीमारियां: कारण, लक्षण एवम् बचाव	25.09.2020
3.	डॉ. वेद प्रकाश	अधिक दूध उत्पादन हेतु ऊंटों का चयन कैसे करें	09-10-2020
4.	डॉ. एम एस अंसारी	ऊंटों का दूध एक स्वास्थ्य पेय (हेल्थ ड्रिंक): जानिए कैसे	25-12-2020



# अनुसंधान परियोजनाओं की सूची

## संस्थानीय परियोजनाएँ

क्र. सं.	परियोजना कोड	परियोजना का नाम	परियोजना प्रभारी	सह प्रभारी	अवधि
1.	एजीबी-11	एक कूबड़ीय उष्ट्र नस्लों में दुग्ध क्षमता हेतु आनुवंशिक सुधार	वेद प्रकाश	राकेश रंजन, बसंती ज्योत्सना, देवेन्द्र कुमार, काशी नाथ	2018-20
2.	बीटीएस-5	मेस्टाइटिस एवं त्वचा रोग के विरुद्ध ऊँटों की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीन में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता की खोज	बसंती ज्योत्सना	राकेश रंजन वेद प्रकाश	2018-20
3.	एआर-8	एक कूबड़ीय ऊँट में प्रसव बाद जनन क्षमता पर अध्ययन	सुमन्त व्यास	आर.के.सावल बी.एल.चिरानियां के.एस.रॉय	2015-19
4.	एआर-9	ऊँटनी में सामान्य और प्रसवोत्तर अवधि के दौरान ओव्यूलेशन होने पर अध्ययन	सुमन्त व्यास	एम.एम.अंसारी, काशीनाथ	दिस. 2020-नव. 2023
5.	एपी-7	उष्ट्र फाइब्रोब्लस्ट (अस्थिकोकरक) सेल का विलगन, संवर्धन एवं चरित्रण तथा उसका हिमांक संरक्षण	एम.एम. अंसारी	बी.ज्योत्सना एवं टी.आर. ताल्लुरी (एनआरसीई,बीकानेर)	2018-2020
6.	एपी-8	दुग्धकाल के विभिन्न चरणों में ऊँटनी के दूध में भौतिक-जैव रासायनिक परिवर्तन और इसकी क्रियाशीलता	मतीन अंसारी	बसंती ज्योत्सना	फर.2020-मार्च 2022
7.	एपी-9	नर ऊँट जननीय कार्यिकी एवं वीर्य परिरक्षण पर अध्ययन	मतीन अंसारी	सुमन्त व्यास, टी.आर.ताल्लुरी (एनआरसीई,बीकानेर)	नव. 2020-अक्टूबर 2023
8.	एलपीटी-3	ऊँटनी के दूध में अन्य प्रजातियों का दूध समाविष्ट कर पनीर एवं चीज उत्पादन और मूल्यांकन	देवेन्द्र कुमार	एम.एम.अंसारी वेद प्रकाश	2018-20
9.	ईटी-1	भारत में विविध वातावरणों के तहत आजीविका संसाधन के रूप में पारिस्थिकीय-पर्यटन के लिए ऊँट के भिन्न-भिन्न पहलुओं का मूल्यांकन	आर.के.सावल	नेमीचन्द	2020-2023
10.	वीएम-16	एक कूबड़ीय ऊँटों के थनों के स्वास्थ्य एवं ऊँट की गुणवत्ता का मूल्यांकन	राकेश रंजन	एफ.सी.टुटेजा एस.डी.नारनवरे देवेन्द्र कुमार	2017-2020
11.	वीपी-4	ट्रिपेनोसोमा इवासी की रोग जनकता एवं दवा प्रतिरोधकता का बेहतर निदान	एस.के.घोरुई		2014-20
12.	वीएम-17	गर्भपात, नवजात टोरडियों में रूगणता तथा ऊँटों में मृत्यु के रोगात्मक कारकों की जांच	एस.डी.नारनवरे	एफ.सी.टुटेजा, राकेश रंजन	2019-2022



## अन्तर संस्थानीय एवं बाह्य अनुदानित परियोजनाएं

क्र. सं.	परियोजना कोड	परियोजना का नाम	परियोजना प्रभारी	सह प्रभारी	अवधि
1.	वीटीसीसी-आरएम	वैटरनरी टाइप कल्चर संग्रहण-रूमेन सूक्ष्मजीव घटक पर नेटवर्क परियोजना	राकेश रंजन	आर.के.सावल, एम.एम.अंसारी एस.डी नारनवरे	2013-20
2	डीएसटी-1	भारतीय उष्ण नस्लों में एमएचसी विविधता और इसके कार्यात्मक महत्व का पता लगाना	वेद प्रकाश	बसंती ज्योत्सना	2019-22
3.	डीबीटी 2	ऊँटों में ट्रिपेनोसोम इवान्सी के उपचार के लिए क्विनपाइरामाइन और आइसोमेडेमियम नमक के लिपिड आधारित नैनोकणों का विकास और मूल्यांकन	एस.के.घौरुई		2018-21
4.	डीबीटी 3	मेथिसिलिन प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस ऑरियस की मल्टी ड्रग एफ्लुक्स ट्रांसपोर्टर्स के खिलाफ एंटीबायोटिक सहायक के रूप में कैमिलिड एंटीबायोटिक का विलगन	राकेश रंजन		2019-22
5.	एनबीएजीआर	मेवाड़ी और सिंधी ऊँटों का चरित्रण -नेटवर्क परियोजना	वेद प्रकाश	आर.के.सावल	2017-20

## वर्ष 2020 के दौरान पूर्ण/समाप्त परियोजनाओं की सूची

### अ. संस्थानीय अनुदानित परियोजनाएं

क्र.सं.	परियोजना कोड	परियोजना का नाम	परियोजना प्रभारी	सह प्रभारी	अवधि
1.	एपी-7	उष्ण फाइब्रोब्लस्ट (अस्थिकोकरक) सेल का विलगन, संवर्धन एवं चरित्रण तथा उसका हिमांक संरक्षण	एम.एम. अंसारी	बी.ज्योत्सना एवं टी. टी.राव	2020
2.	एआर-8	एक कूबड़ीय ऊँट में प्रसव बाद जनन क्षमता पर अध्ययन	सुमन्त व्यास	आर.के.सावल बी.एल.चिरानियां के.एस.राय	2020
3.	वीएम-15	ऊँट में पाइका जैसी स्थितियों पर अध्ययन	एफ.सी.टुटेजा	राकेश रंजन एस.डी.नारनवरे आर.के.सावल	2020



**ब. अन्तर संस्थानीय एवं बाह्य अनुदानित परियोजनाएं**

क्र.सं.	परियोजना कोड	परियोजना का नाम	परियोजना प्रभारी	सह प्रभारी	अवधि
1.	बीटीएस-2	निदान/उपचार के लिए सिंगल डोमेन एंटीबॉडी का विकास	एस.के.घौरुई	वेणुगोपाल, मीरा वेंकटेश,	2020
2.	डीएसटी	हिमालय कृषि पर टास्कफोर्स	आर.के.सावल		2020
3.	बीआईआरएसी	इकिस सोचुरेकी विष के खिलाफ उपन्यास कैमलिड एंटीवेनम का व्यावसायिक पैमाने पर विकास	एस.के.घौरुई	पी.डी.तँवर	2020
4.	डीबीटी 1	पशुपोषण एवं जैव ईंधन के लाभ हेतु नॉवेल-की ग्लाइकोसाइड हाइड्रोलिसेज के कैमल रुमेन माईक्रोबायोम की कार्यात्मक मेटाजीनोमिक्स	बसंती ज्योत्सना	शिरीष नारनवरे एन.वी.पाटिल	2017-2020



## महत्वपूर्ण बैठकें

### अनुसंधान सलाहकार समिति (आर.ए.सी.) की बैठक

आरएसी की वार्षिक बैठक वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से दिनांक 23 और 24 मई 2020 को डॉ. ए. सी. वार्ष्णेय, पूर्व कुलपति, दुवासु, मथुरा की अध्यक्षता में आयोजित की गई थी। बैठक में समिति के अन्य सदस्य डॉ. अमरीश त्यागी, एडीजी (एएनपी) आई.सी.ए.आर., डॉ. बी.के. बेनीवाल, पूर्व प्रोफेसर सह अधिष्ठाता, सीवीएस, राजुवास, बीकानेर, डॉ. वी. आर.बी. सारस्त्री, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आई.वी.आर.आई., इज्जतनगर, डॉ. सी. जी. जोशी, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष पशु जैव प्रौद्योगिकी, जी.ए.यू. आनंद, डॉ. आर. के. सिंह, अधिष्ठाता, सीवीएस, राजुवास, बीकानेर, डॉ. आर. के. सावल, केन्द्र निदेशक और डॉ. राकेश रंजन, सदस्य सचिव, आर.ए.सी. और एन.आर.सी.सी. के वैज्ञानिक गण शामिल रहे।

### अध्यक्ष आर.ए.सी. के साथ बैठक

अध्यक्ष, आर.ए.सी. डॉ. ए. सी. वार्ष्णेय, पूर्व कुलपति, दुवासु, मथुरा के साथ वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से दिनांक 12.05.2020 को एक बैठक आयोजित की गई। इस बैठक में डॉ. आर. के. सावल, कार्यवाहक निदेशक, डॉ. राकेश रंजन, सदस्य सचिव-आर.ए.सी. एवं प्रभारी पी.एम.ई. सेल और डॉ. शिरीष डी. नारनवारे, सदस्य पीएमई सेल और आई.टी.एम.यू. ने भाग लिया। पिछली आर.ए.सी. बैठक की अनुमोदित सिफारिशों पर की गई कार्रवाई रिपोर्ट और विभिन्न वैज्ञानिकों द्वारा पीएमई सेल को उपलब्ध करवाई गई अनुसंधान परियोजनाओं की उपलब्धियों संबंधी पॉवर प्वाइंट प्रस्तुतियां को प्रस्तुत किया गया और चर्चा की गई।

### संस्थान अनुसंधान परिषद (आई.आर.सी.) की बैठक

निदेशक एनआरसीसी की अध्यक्षता में दिनांक 27 जुलाई, 2020 को आई.आर.सी. वार्षिक बैठक आयोजित की गई, जहां पूर्ण और नए परियोजना प्रस्तावों संबंधी अंतिम प्रगति पर चर्चा कर अनुमोदित किया गया।

### संस्थान प्रबंधन समिति (आई.एम.सी.) की बैठक

केंद्र की आई.एम.सी. की बैठक दिनांक 4 फरवरी 2020 को डॉ. आर. के. सावल, निदेशक, एन.आर.सी. सी. की अध्यक्षता में हुई और इसमें समिति के सदस्यों



—डॉ. राकेश राव, अधिष्ठाता सी.वी.ए.एस., बीकानेर (राजुवास), डॉ. ओ. पी. यादव, निदेशक—काजरी, जोधपुर, डॉ. रेणु गोयल, अतिरिक्त निदेशक, पशुपालन विभाग, बीकानेर, डॉ. ए. के. पटेल, प्रधान वैज्ञानिक (एल.पी.एम.), काजरी, जोधपुर, डॉ. एस. एस. पॉल, प्रधान वैज्ञानिक (पशु पोषण), डी.पी.आर., हैदराबाद, श्री प्रकाश विमल, ए.एफ. एवं ए.ओ., ए.टी.आई.सी. जोधपुर, श्री राम गोपाल सुथार, श्री डूंगरगढ़, बीकानेर एवं सदस्य सचिव श्री. आर. ए. साहू, प्रशासनिक अधिकारी, एन.आर. सी.सी., बीकानेर ने भाग लिया। इस बैठक में डॉ. वीरेंद्र नेत्रा, उप निदेशक, पशुपालन विभाग, बीकानेर, डॉ. राकेश रंजन, प्रधान वैज्ञानिक, एन.आर.सी.सी., श्री ए.के. यादव, सहायक प्रशासनिक अधिकारी एन.आर.सी.सी. एवं श्री बी. के. आचार्य, सहा.वि.एवं लेखाधिकारी, एनआरसीसी ने आमंत्रित सदस्यों के रूप में भाग लिया।

### संस्थान पशु आचार समिति (आई.ए.ई.सी.) की बैठक

भाकृअनुप—राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर में दिनांक 29 अक्टूबर 2020 को आई.ए.ई.सी. की वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से बैठक आयोजित की गई जिसमें डॉ. राकेश रंजन, अध्यक्ष, डॉ. कमल पुरोहित, मुख्य नामिती, डॉ. पुनीत सारस्वत, सामाजिक जागरूक मनोनीत व्यक्ति, डॉ. सुशील कुमार यादव, संस्थान से बाहरी वैज्ञानिक डॉ. शिरीष डी. नारनवारे, सदस्य डॉ. बी एल चिरानिया, (पशु चिकित्सक) सदस्य और डॉ. मोहम्मद मतीन अंसारी, सदस्य सचिव ने भाग लिया और प्रस्तावों पर चर्चा/जांच की (फॉर्म बी)।



## गहन विचार गोष्ठी (ब्रेन स्टॉर्मिंग मीट)

भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर में दिनांक 06 जनवरी 2020 को "ट्रीपैनोसोमियासिस इन कैमल : पॉशीबल इमरजेंस ऑफ ड्रग रिजिस्टन्स एण्ड इट्स डिटेक्शन" विषयक एक ब्रेन स्टॉर्मिंग मीट का आयोजन किया गया। डॉ. आर. के. सावल, निदेशक, भाकृअनुप-एनआरसीसी की अध्यक्षता में आयोजित इस गोष्ठी में विशेषज्ञों में डॉ. ए. सी. वार्ष्णेय, पूर्व कुलपति, दुवासु, मथुरा एवं अध्यक्ष आर.ए.सी., डॉ. ए.डी. सिंगला, प्राफेसर एवं अध्यक्ष, पैरासाइटोलॉजी सीवीएस, गड़वासु, लुधियाना, डॉ.सी.एस.रंधावा, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, वेटरनरी मेडिसिन विभाग, सीवीएएस, गड़वासु, लुधियाना, डॉ.राजेन्द्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक सह नेशनल फेलो, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसन्धान केन्द्र, हिसार, डॉ. अन्जु मनुजा, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसन्धान केन्द्र, हिसार, डॉ. आर.के. सिंह, निदेशक-अनुसन्धान राजुवास, बीकानेर, डॉ.ए.पी.सिंह, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, वेटरनरी मेडिसिन विभाग, सीवीएएस, बीकानेर, डॉ. पूनम चन्द शर्मा, जेडी, पशुपालन विभाग, बीकानेर, डॉ. राजेश पारीक, एसवीओ जेडी कार्यालय, पशुपालन विभाग, बीकानेर, डॉ.राजेश हर्ष एसवीओ जेडी, ऑफिस, पशुपालन विभाग, बीकानेर, डॉ.वी. के.मिश्रा, एसवीओ जेडी ऑफिस, पशुपालन विभाग, बीकानेर एवं एन.आर.सी.सी. के सभी वैज्ञानिकों एवं पशु चिकित्सकों ने भाग लिया।

## वैज्ञानिक-किसान संवाद बैठक/किसान गोष्ठी

विश्व ऊँट दिवस के उपलक्ष्य पर दिनांक 22 जून 2020 को भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर में एक वैज्ञानिक किसान-सहभागिता बैठक/किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया।

## 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता' पर ऑनलाईन बैठक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसन्धान केन्द्र, बीकानेर में दिनांक 15 जून 2020 को 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता' पर एक ऑनलाईन बैठक का आयोजन किया गया जिसकी अध्यक्षता केन्द्र के निदेशक डॉ. आर.के.सावल द्वारा की गई तथा बैठक में बीकानेर स्थित सभी भा.कृ.अनुप.प. के संस्थानों के वैज्ञानिकों ने सहभागिता निभाई।

## संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (आई.टी.एम.सी.) की बैठक

28 जनवरी 2020 और 28 अक्टूबर 2020 को दो आई.टी.एम.सी. बैठकें आयोजित की गईं, जिसकी अध्यक्षता केन्द्र के निदेशक डॉ. आर. के. सावल द्वारा की गई। इस बैठक में डॉ. एस. डी. नारनवारे, सदस्य सचिव आई.टी.एम.यू.-एन.आर.सी.सी., डॉ. राकेश रंजन, सदस्य-एन.आर.सी.सी. और डॉ. बी. डी. शर्मा, बाहरी सदस्य-सी.आई.ए.एच. ने भाग लिया।





# सम्मेलनों, बैठकों, कार्यशालाओं एवं संगोष्ठियों में भागीदारी

क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम एवं पदनाम	सम्मेलन/बैठक/कार्यशाला/संगोष्ठी	स्थान/आयोजक	दिनांक
1.	डॉ. सुमन्त व्यास, प्रधान वैज्ञानिक (पशु जनन)	“साइंटिफिक इनोवेशन फॉर इम्पोर्ट सब्सिडियुशन एण्ड इकोनॉमिक ग्रोथ ऑफ इंडिया” परवेबीनार	राजस्थान विज्ञान भारती, जयपुर	24-25 मई, 2020
		गैर सरकारी संगठन, उरमूल ट्रस्ट के साथ सहयोगिक तौर पर पशु स्वास्थ्य शिविर सह वैज्ञानिक किसान संवाद बैठक आयोजित	गांव करणपुरा, बीकानेर	24 जनवरी 2020
		प्रो रमेश चंद, सदस्य द्वारा दिए गए “फार्म बिल्स 2020” अंडरस्टैंडिंग द इम्प्लिकेशन” विषयक वेबिनार में भाग लिया	नीति आयोग, भारत सरकार एवं भाकृअनुप-एनआईएपी	26 सितम्बर, 2020
		आईसीएआर के एचआरडी नोडल अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण प्रबंधन सूचना प्रणाली (टीआईएमएस)” पर ऑनलाइन कार्यशाला	एचआरएम यूनिट, भा.कृ.अनु.प.	8 मई, 2020
		राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन से उद्यमिता विषय पर जूम वार्ता	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	15 जून, 2020
2.	डॉ. राकेश रंजन, प्रधान वैज्ञानिक (पशु चिकित्सा औषधि)	“कैमल एज दी एनीमल ऑफ फ्युचर” पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (ऑनलाइन मोड)	डिपार्टमेंट ऑफ मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, वर्चुअल यूनिवर्सिटी ऑफ पाकिस्तान, कैमल एसोसिएशन ऑफ पाकिस्तान और आईएसओकार्ड, पाकिस्तान	22 जून, 2020
		वीटीसीसी-आरएम परियोजना की वार्षिक समीक्षा बैठक। (ऑनलाइन मोड)	राष्ट्रीय अश्व अनुसन्धान केन्द्र, वीटीसीसी, हिसार	20 नवम्बर, 2020
		विश्व ऊँट दिवस के अवसर पर पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	22 जून, 2020
		अनुसूचित जाति उपयोगना कार्यक्रम के तहत पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन	हिम्मातासर, बीकानेर	05 दिसम्बर, 2020
3.	डॉ. एस.डी.नारनवरे, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पशु चिकित्सा रोगजनक विज्ञान)	कृषि विज्ञान मेला पूसा में सहभागिता	आईएआरआई, नई दिल्ली	01-03 मार्च, 2020
		ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय पशु चिकित्सा पैथोलॉजी कांग्रेस 2020 (ऑनलाइन)	नागपुर वेटेरनरी कॉलेज, एमएएफएसयू नागपुर	26-29 दिसम्बर, 2020
		“ट्रिप्नोसोमिएसीस इन कैमल : पोसिबल इमरजेंस ऑफ ड्रग रिजिस्टन्स एण्ड इट्स डिटेक्शन” पर गहन विचार गोष्ठी	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी.	06 जन., 2020
		बौद्धिक संपदा अधिकार कार्यक्रम पर एक दिवसीय संगोष्ठी/व्याख्यान	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग क्षेत्रीय कार्यालय, बीकानेर	27 फरवरी, 2020



क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम एवं पदनाम	सम्मेलन / बैठक / कार्यशाला / संगोष्ठी	स्थान / आयोजक	दिनांक
		पशु चिकित्सा विज्ञान में न्यू फ्रंटियर्स पर राष्ट्रीय वेबिनार श्रृंखला	क्रांतिसिंह नाना पाटील पशुवैद्यकीय महाविद्यालय शिरवळ.	20-28 जुलाई, 2020
		“पोस्ट पैन्डेमिक चैलेंजेज एण्ड अपॉरच्युनिटिज इन एनीमल हेल्थ पर वेबिनार	पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान महाविद्यालय, मेरठ	14 अगस्त 2020
		भारत में कृषि अनुसंधान और शिक्षा में बौद्धिक संपदा अधिकारों पर वेबिनार श्रृंखला	एनएएचईपी एवं आईपी तथा टी. एम. युनिट, भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली	12-28 सितम्बर 2020
		डायग्नोस्टिक पैथोलॉजी पर ऑनलाइन अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी	मद्रास वेटेरनरी कॉलेज, चैन्नई	12 सित. 2020
		“अप्रोच ऑफ ए पैथोलॉजिस्ट इन डायग्नोसिंग वाइल्डलाइफ डीजिज फ्रॉम ए कार्कस यूजिंग कन्वेंशनल एज वेल एज मॉडर्न डायग्नोस्टिक टूल्स” पर राष्ट्रीय वेबिनार	लखीमपुर पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, गुवाहाटी, आसाम	10 अक्टू 2020
		“एडवांसमेंट्स इन वेटेरनरी डायग्नोस्टिक्स-ए जर्नी इन वेटेरनरी पैथोलॉजी पर राष्ट्रीय वेबिनार	आईएवीपी एवं राजुवास बीकानेर	14 अक्टू. 2020
		वचुअल दिवस सेमिनार –ब्लैक वॉयसेज इन पैथोलॉजी	डविस-थोम्पसन फाउंडेशन, यूएसए	28 जुलाई 2020
		पैथोलॉजी ऑफ अबोर्शन, विद इम्फेसिस ऑन रुमिनेंट्स, होर्सेज, एण्ड पिग्स पर वेबिनार	डविस-थोम्पसन फाउंडेशन, यूएसए	21 अगस्त 2020
		अप्लीकेशन्स ऑफ अन्वाइस्ट सिक्वेंसिंग टेक्नोलॉजी इन वेटेरनरी पैथोलॉजी	डविस-थोम्पसन फाउंडेशन, यूएसए	4 सितम्बर 2020
		“ग्लोबल एनिमल हेल्थ एंड वर्किंग इन डेवलपमेंट” पर 20वीं डेविस-थोम्पसन डायग्नोस्टिक पैथोलॉजी संगोष्ठी	डविस-थोम्पसन फाउंडेशन, यूएसए	15 अक्टूबर 2020
		एबीसी ऑफ साइंटिफिक राईटिंग पर ऑनलाइन कार्यशाला	भाकृअनुप-एनआरआरआई कटक	18 अगस्त से 02 सितम्बर 2020
		हाउ टू गेट दी मोस्ट आऊट ऑफ हेमाटोलोजिक डायग्नोसिस इन कम्पैनिन एनिमल प्रैक्टिस पर तनुवास ग्लोबल वेटेरनरी क्लिनिक पैथोलॉजी वेबिनार 2020	तनुवास चैन्नई	16 दिसम्बर 2020
		संस्थान पशु आचार समिति (आईईसी) की बैठक	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	29 अक्टूबर 2020
		संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (आईटीएमसी) की बैठक	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	28 अक्टूबर 2020
		ट्रिपैनोसोमियासिस इन कैमल : पॉशिबल इमरजेंस, ड्रग रजिस्ट्रेशन एण्ड इटस डिटेक्शन” पर गहन विचार गोष्ठी	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	06 जनवरी 2020



क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम एवं पदनाम	सम्मेलन / बैठक / कार्यशाला / संगोष्ठी	स्थान / आयोजक	दिनांक
		राष्ट्रीय विज्ञान दिवस	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी., बीकानेर	28 फरवरी 2020
		बायोडायवरसिटी एण्ड बायोलॉजिकल डायवरसिटी एक्ट 2002 पर एनबीए-यूएनडीपी वेबिनार शृंखला	राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण, भारत	22 जुलाई 2020
		अण्डरस्टैंडिंग दी नेशनल बायोडायवरसिटी एक्ट पर आईपी कार्यशाला	बीआईआरएसी	25 अगस्त 2020
4.	डॉ. वेद प्रकाश, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पशु आनुवांशिकी एवं प्रजनन)	अंतर्राष्ट्रीय ऊँट उत्सव	करणी सिंह स्टेडियम, बीकानेर	11-12 जनवरी 2020
		“बौद्धिक संपदा अधिकार कार्यक्रम” पर एक दिवसीय कार्यशाला	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग क्षेत्रीय कार्यालय, बीकानेर	27 फरवरी 2020
		ऊँट डेटा बेस प्रबंधन सॉफ्टवेयर विकसित करने के संबंध में आईएसआरआई कृषि जैव सूचना विज्ञान केंद्र (सीएबीन) के साथ बैठक	भाकृअनुप-आईएसआरआई, नई दिल्ली	05 मार्च 2020
		SARS-CoV-@: Hazard करैक्टराईजेशन एण्ड लेबोरेट्री वर्क प्रैक्टिस पर वेबिनार	भारतीय पशु चिकित्सा एसोशिएशन (ऑनलाइन मोड)	20 जून 2020
		विज्ञान अकादमी “साइंस लीडरशिप वर्कशॉप”	पंजाब केन्द्रीय विश्वविद्यालय, भटिंडा (ऑनलाइन मोड)	22-28 जून, 20
		क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर फॉर सस्टेबल फूड एण्ड न्यूट्रेशनल सिक्यूरिटी पर अंतर्राष्ट्रीय वेब सम्मेलन	बेनी सिंह कॉलेज चेनारी, रोहतास, बिहार और सोसाइटी फॉर अपलिफ्टमेंट ऑफ रूरल इकोनॉमी (SURE), वाराणसी (ऑनलाइन मोड)	10-11 जुलाई, 2020
		मारवाड़ी एवं सिंधी ऊँटों की चरित्रण पर नेटवर्क परियोजना की वार्षिक समीक्षा बैठक	भाकृअनुप-एनबीएजीआर, करनाल (ऑनलाइन मोड)	17 जुलाई 2020
		“बायोकेम्यूटेशन इंटरवेंशन्स टू अनलाइज कैनाइन एण्ड लाइवस्टॉक जीनोम्स पर प्रशिक्षण	पशु जैव प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, गड़वासु, लुधियाना (ऑनलाइन मोड)	6-9 अक्टूबर 2020
		प्रोबायोटिक्स एण्ड इम्यूनिटी : वे फॉरवर्ड टू माइक्रोबायल थैरेपी पर पीएआई का 5वां द्वि वार्षिक सम्मेलन और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी	भारतीय प्रोबायोटिक संस्था (पीएआई) और एनडीआरआई, करनाल के संयुक्त तत्वाधान में आयोजित (ऑनलाइन माध्यम)	19-20 नवम्बर 20
		कृषि और जैविक विज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन	शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू (ऑनलाइन माध्यम)	18-19 दिसम्बर 20
		स्वच्छता पखवाड़ा के अवसर पर कृषक-वैज्ञानिक संवाद बैठक	गांव सावतां, जैसलमेर	23 दिसम्बर 2020





क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम एवं पदनाम	सम्मेलन / बैठक / कार्यशाला / संगोष्ठी	स्थान / आयोजक	दिनांक
5.	डॉ. बसंती ज्योत्सना, वैज्ञानिक (पशु जैव प्रौद्योगिकी)	जेंडर सेंसीटाईजेशन टू सेलिब्रेट सेवन्थ एनवर्सरी ऑफ नोटिफिकेशन ऑफ एक्ट-दी सेक्सुअल हार्समेंट ऑफ वूमन एट वर्कप्लेस (प्रीवेंशन, प्रोहिबिशन एण्ड रिड्रेशल) एक्ट 2013 (ऑनलाइन माध्यम) पर कार्यशाला	भाकृअनुप	5 दिसम्बर 2020
		आईएसएसएआर राजस्थान चैप्टर द्वारा आयोजित "कैमल रिप्रोडक्शन" पर वेबिनार	राजुवास, बीकानेर राजस्थान	12 जुलाई 2020
		मॉडर्न जैनेटिक अप्रोचेज फॉर इम्प्रूमेंट ऑफ इंडेजिनियस कैमल पर राष्ट्रीय वेबिनार	पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गो अनुसंधान संस्थान, दुवासु, मथुरा	29 जुलाई 2020
		"मिटिगेशन एण्ड अडेप्टेशन स्ट्रेटीज फॉर एलीवीएटिंग इम्पेक्ट ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन फूड सिक्युटी" पर राष्ट्रीय वेबिनार	वनस्पति विज्ञान विभाग, बी. एस. एन. वी. पीजी कॉलेज (केकेयू), लखनऊ. यूपी	25 अगस्त, 2020
		"ट्रिप्लोसोमिऐसीस इन कैमल : पोसिबल इमरजेंस ऑफ ड्रग रिजिस्टन्स एण्ड इट्स डिटेक्शन" पर गहन विचार गोष्ठी	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी.	06 जन., 2020
		"एक्सपेन्डिंग होरीजोन्स इन फिज्योबायोकेमिकल एण्ड मोल्युकूलर अप्रोचेज ऑफ इम्प्रूविंग लाइवस्टॉक हेल्थ एण्ड प्रोडक्शन" विषयक अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन (वर्चुअल मोड)	पशु चिकित्सा शरीर कार्यिकी और जैव रसायन विभाग, पशु चिकित्सा महाविद्यालय और अनुसंधान संस्थान, ओरथनाडु, तंजावुर, तमिलनाडु, भारत	19-20 अक्टूबर 2020
		कृषि और जैविक विज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन	शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू (ऑनलाइन माध्यम)	18-19 दिसम्बर 2020
		अन्तर्राष्ट्रीय ऊँट उत्सव	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	12 जनवरी 2020
		कार्यशाला विषय "रचनात्मकता का जीवन में महत्त्व व अभिव्यक्ति"	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	12 मई 2020
		ऑनलाइन विचार गोष्ठी विषय 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता'	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	15 जून 2020
		विश्व ऊँट दिवस के उपलक्ष्य पर आयोजित किसान गोष्ठी	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	22 जून 2020
स्वच्छता पखवाड़ा कार्यक्रम के तहत आयोजित संवाद विषयक "स्वच्छता से समृद्धि की ओर"	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	30 दिसम्बर 2020		
जिला उद्यम समागम-2020	ग्रामीण हाट, ज.ना.व्या.कॉ., बीकानेर	28-29 फरवरी 2020		



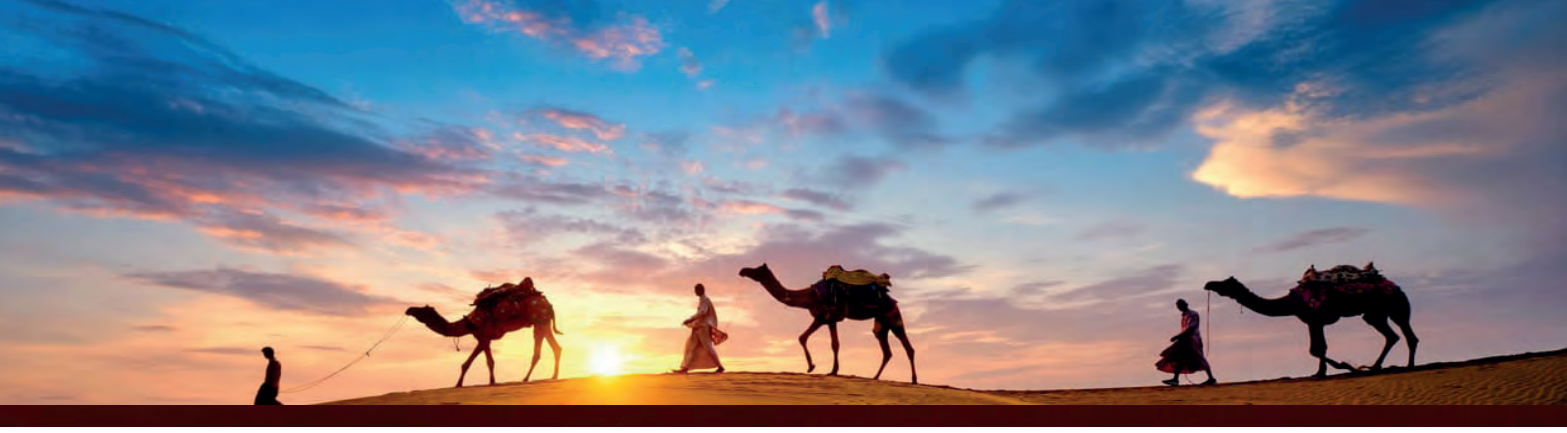
क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम एवं पदनाम	सम्मेलन / बैठक / कार्यशाला / संगोष्ठी	स्थान / आयोजक	दिनांक
6.	डॉ. एम. एम. अंसारी, वैज्ञानिक (पशु शरीर क्रिया विज्ञान)	पूसा कृषि विज्ञान मेला	भाकृअनु-आईएआरआई, नई दिल्ली	01-03 मार्च 2020
		राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता विषयक ऑनलाइन गोष्ठी	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी. बीकानेर	15 जून 2020
		कोविड-19 के बदलते परिदृश्य में कृषि शिक्षा को सशक्त करने की नीति विषयक राष्ट्रीय वेबिनार में भाग लिया	स्वा.के.रा.कृ.वि. बीकानोर	26-27 जून 2020
		रानी लक्ष्मीबाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी के शैक्षणिक एवं प्रशासनिक भवन के उद्घाटन में भाग लिया।	सीएयू झांसी	29 अगस्त 2020
		दूरदर्शन चैनल पर भाकृअनुप-एनआरसीसी की टेलीविजन वार्ता / डाक्यूमेंट्री	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी. बीकानेर	31 अगस्त 2020-01 सितम्बर 2020
		महात्मा गांधी जयंती समारोह के दौरान स्वच्छता कार्यक्रम व वाद-विवाद प्रतियोगिता	भाकृअनुप-एन.आर.सी.सी. बीकानेर	29-30 सितम्बर 2020
		एफएओ की स्थापना के 75वें वर्ष का उत्सव	वचुर्अल माध्यम से	16 अक्टूबर 2020
		केंद्र की आईईसी बैठक	एन.आर.सी.सी. बीकानेर	29 अक्टूबर 2020
		एनिमल फिजियोलॉजी एसोसिएशन नेशनल वेबिनार	पी एवं सी प्रभाग, भाकृअनुप-आईवीआरआई	25 नवम्बर 2020
		दिसंबर के दौरान "एग्रीकल्चर एंड बायोलॉजिकल साइंसेज (I-E-CABS-2020) पर अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन।	सोसायटी ऑफ बायोइन्फॉर्मेटिक्स एंड बायोलॉजिकल साइंसेज	18-19 दिसम्बर 2020
7.	डॉ. शान्तनु रक्षित वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)	राजस्थान के बीकानेर जिले के अंगीकृत गावों में मेरा गांव मेरा गौरव योजना के प्रभाव पर व्यावसायिक संबद्ध प्रशिक्षक दिया	भाकृअनुप-केन्द्रीय शुल्क बागवानी संस्थान, बीकानेर	19 अगस्त 18 नवम्बर, 2020
		"सामाजिक विज्ञान के लिए मात्रात्मक तरीके" पर वेबिनार श्रृंखला	भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एव नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	1-18 जून, 2020



## विशिष्ट आगंतुक

क्र.सं.	दिनांक	आगंतुक
1	8.02.2020	श्री रवन कुमार, ग्रुप कमांडेंट, सीआईएसएफ, दिल्ली
2	25.02.2020	डॉ. हनुमान सिंह कस्वान, सेवानिवृत्त प्रोफेसर (सर्जरी), एस.पी. मेडिकल कॉलेज बीकानेर एवं निदेशक कस्वाँ अस्पताल, बीकानेर
3	25.02.2020	श्री अमर सिंह राजपूत, एस.ओ. (एम.पी.एस.ई.बी.), ग्वालियर
4	06.03.2020	श्री बी.पी. सारंगी, चीफ पोस्ट मास्टर जनरल, राजस्थान सर्कल, जयपुर
5	06.03.2020	सुश्री शिशिर झा, मुख्य आयकर आयुक्त, जोधपुर
6	29.11.2020	श्री ऋषव मंडल, आई.ए.एस.
7	09.12.2020	श्री सुदीप जैन, उप चुनाव आयुक्त
8	19.12.2020	श्री वी. के. तिवारी, प्रधान आयकर आयुक्त, जोधपुर
9	30.12.2020	श्री प्रबोध चंद्र, डीआईजी नॉर्थ जोन1





## कार्मिक (जनवरी से दिसम्बर 2020)

क्र.सं.	निदेशक (कार्यवाहक)
1.	डॉ.आर.के.सावल, पशु पोषण
	<b>प्रधान वैज्ञानिक</b>
2.	डॉ. एस. के. घोरुई, पशु परजीवी
3.	डॉ. सुमन्त व्यास, पशु जनन
4.	डॉ.राकेश रंजन, पशु चिकित्सा औषधि
	<b>वरिष्ठ वैज्ञानिक</b>
5.	डॉ.वेद प्रकाश, पशु आनुवंशिकी एवं प्रजनन
6.	डॉ. एन. शिरीष दादाराव, पशु रोग विकृति
	<b>वैज्ञानिक</b>
7.	डॉ.बसन्ती ज्योत्सना, पशु जैव प्रौद्योगिकी
8.	डॉ.प्रियंका गौतम, शस्य विज्ञान
9.	डॉ.एम.एम.अंसारी, पशु कार्यिकी
10.	डॉ.शान्तनु रक्षित, कृषि प्रसार
	<b>तकनीकी अधिकारी</b>
11.	श्री राम दयाल रैगर, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (पुस्तकालय)
12.	डॉ.काशी नाथ, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (पशु चिकित्सा अधिकारी)
13.	श्री दिनेश मुंजाल, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (कम्प्यूटर)
14.	श्री एम. के. राव, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (कृषि)
15.	श्री नेमीचन्द्र बारासा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (राजभाषा)
16.	श्री मंजीत सिंह, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (क.अभियंता)
17.	श्री जितेन्द्र कुमार, तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)
18.	श्री रामेश्वर लाल व्यास, तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)
19.	श्री सतनाम सिंह, तकनीकी अधिकारी (विद्युत)
20.	श्री राधाकृष्ण वर्मा, तकनीकी अधिकारी (पशुधन)
	<b>प्रशासन</b>
21.	श्री आर.ए.साहू, प्रशासनिक अधिकारी
22.	श्री राम कुमार सूरी, निजी सचिव
23.	श्री अशोक कुमार यादव, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
24.	श्री भरत कुमार आचार्य, सहायक वित्त एवं लेखाधिकारी
25.	श्री जमील अहमद, सहायक
26.	श्री अनिल कुमार, सहायक
27.	श्री वी.के.सोनी, सहायक
28.	श्री हरपाल सिंह कौंडल, वैयक्तिक सहायक –निदेशक



**भाकृअनुप-राउअनुके, बीकानेर से स्थानांतरण/प्रौन्नत वैज्ञानिक/अधिकारी**

क्र. सं.	अधिकारी/कर्मचारी का नाम	स्थानांतरण की दिनांक	संस्थान में
1.	डॉ.एफ.सी.टुटेजा, वरिष्ठ वैज्ञानिक ( पशु चिकित्सा औषधि)	07.08.2020	भाकृअनुप-केन्द्रीय भैंस अनुसन्धान संस्थान, हिसार (हरियाणा)

**कार्यभार ग्रहण करने वाले अधिकारी/कर्मचारी**

क्र.सं.	अधिकारी/कर्मचारी का नाम	कार्यभार ग्रहण तिथि	से स्थानांतरण
01.	डॉ. शान्तनु रक्षित, (कृषि प्रसार)	04.04.2020	सीधी भर्ती – नार्म, हैदराबाद मे एआरएस के लिए 110वें फॉर्कर्स पूरा होने के पश्चात्

**भाकृअनुप-राउअनुके, बीकानेर से सेवा-निवृत्त/स्वैच्छिक सेवा-निवृत्त अधिकारी/कर्मचारी**

क्र.सं.	अधिकारी/कर्मचारी का नाम	सेवा-निवृत्ति/स्वैच्छिक सेवा-निवृत्ति की तिथि
1.	डॉ.बी.एल.चिरानिया, मुख्य तकनीकी अधिकारी (पशु चिकित्सा)	31.10.2020
2.	श्री राम चन्द्र भील, तकनीकी अधिकारी	01.08.2020
3.	श्री शिवजी राम, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (वाहन चालक)	30.09.2020
4.	श्री जेठा राम, वरिष्ठ तकनीशिएन (वाहन चालक)	30.11.2020
5.	श्री सुगना राम, कुशल सहायक कर्मचारी	31.12.2020
6.	श्री सोहन राम, कुशल सहायक कर्मचारी	31.12.2020



## आधारभूत विकास

अर्ध स्वचालित ऊँट डेयरी के ऊँट बाड़ों का कार्य सीपीडब्ल्यूडी द्वारा पूर्ण किया गया।



सामुदायिक केंद्र के चारों ओर चारदीवारी का कार्य सीपीडब्ल्यूडी द्वारा पूरा किया गया।







## राजभाषा संबन्धी गतिविधियां

### हिन्दी पखवाड़ा-2020

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा हिन्दी दिवस-2020 मनाए जाने के संबंध में प्राप्त पत्रांक रा.भा.10(1)/2018-हिन्दी दिनांक अगस्त, 2020 की अनुपालना में भाकृअप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर द्वारा दिनांक 14-28 सितम्बर, 2020 तक हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। केन्द्र द्वारा राजभाषा के प्रगामी प्रयोग हेतु इस पूरे पखवाड़े के दौरान कोविड-19 के संबंध में भारत सरकार द्वारा जारी दिशा-निर्देशों की पूर्णतया अनुपालना करते हुए राजभाषा संबन्धी निम्नलिखित कार्यक्रम एवं गतिविधियां आयोजित किए गए :

#### (1) हिन्दी पखवाड़ा – 2020 का उद्घाटन कार्यक्रम :14.09.2020

सर्वप्रथम केन्द्र निदेशक डॉ. आर.के. सावल द्वारा केन्द्र में मनाए जा रहे हिन्दी पखवाड़े का विधिवत् शुभारम्भ किया गया। डॉ. सावल ने सदन को हिन्दी दिवस की बधाई संप्रेषित करते हुए कहा कि आज बड़ा गर्व का दिन है। बदलते परिवेश में हिन्दी भाषा के माध्यम से संदेश/पत्राचार/संवाद आदि का प्रचलन बड़ी तेजी से बढ़ रहा है जो कि किसी भाषा के लिए सुखद स्थिति का द्योतक है। उन्होंने कहा कि हमारा संस्थान इस दृष्टिकोण से सराहनीय कार्य कर रहा है जिसके लिए आप सभी वैज्ञानिक, अधिकारी एवं कर्मचारी गण बधाई के पात्र हैं। उन्होंने रोजमर्रा के विभागीय कार्यों में राजभाषा के अधिकाधिक प्रयोग हेतु सभी को प्रोत्साहित किया। साथ ही वैज्ञानिकों को अनुसंधान कार्यों में भी हिन्दी भाषा को प्राथमिकता से अपनाने हेतु प्रेरित किया। ताकि इसका सीधा लाभ ऊँट पालकों, किसानों को मिल सके। डॉ. सावल ने स्वःरचित कविता का भी वाचन किया। अपने अभिभाषण के अंत में उन्होंने केन्द्र में हिन्दी पखवाड़े के सफल आयोजन हेतु शुभ कामनाएं संप्रेषित की।

उद्घाटन कार्यक्रम के अवसर पर प्रभारी राजभाषा डॉ. मो. मतीन अंसारी ने अपने विचार व्यक्त करते हुए कहा

कि हिन्दी भारत के करोड़ों लोगों के विचार-विनिमय एवं संसद की भाषा है। देश की आजादी के संघर्ष में सभी भारतीय भाषा-भाषियों ने हिन्दी को ही अपनी अभिव्यक्ति और एकजुटता की भाषा बनाया था। 14 सितम्बर, 1949 के दिन संसद ने देवनागरी लिपि में लिखी जाने वाली हिन्दी को भारत की राजभाषा अर्थात् ऑफिशियल लैंग्वेज स्वीकार किया था। संविधान के अनुच्छेद 343 (1) में प्रावधान है कि 'संघ की राजभाषा हिन्दी और लिपि देवनागरी होगी'। 14 सितम्बर, को हम हिन्दी दिवस, संघ की राजभाषा घोषित होने के उपलक्ष में मनाते हैं।

इस महत्वपूर्ण अवसर के दौरान श्रीमान नरेन्द्र सिंह तोमर, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण, ग्रामीण विकास और पंचायती राज मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली की ओर से हिन्दी दिवस-2020 के शुभ अवसर



हिन्दी पखवाड़ा-2020 का उद्घाटन कार्यक्रम



पर जारी संदेश का सदन के समक्ष वाचन किया गया। हिन्दी दिवस 2020 के अवसर पर ही सचिव, डेयर एवं महानिदेशक द्वारा जारी विडियो संदेश सुनाया गया।

केन्द्र के श्री नेमीचंद बारासा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (राजभाषा) द्वारा इस हिन्दी पखवाड़े के दौरान समस्त कार्यक्रम/गतिविधियों संबंधी जानकारी एवं केन्द्र की राजभाषा प्रगति प्रस्तुत की गई। कार्यक्रम का संचालन श्री हरपाल सिंह कौण्डल, वैयक्तिक सहायक ने किया।

### (1) हिन्दी में आशुभाषण प्रतियोगिता: 14.09.2020

केन्द्र में आयोजित हिन्दी पखवाड़े के अंतर्गत उद्घाटन कार्यक्रम के तुरंत पश्चात् ही (14.09.2020) को सभी वर्ग के लिए हिन्दी में आशुभाषण प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पर डॉ. शिरीष नारनवरे, द्वितीय स्थान पर डॉ. विनोद कुमार यादव तथा तृतीय स्थान पर डॉ. बसंती ज्योत्सना ने प्राप्त किया। प्रतियोगिता में 'अ' वर्ग में श्री राम दयाल रैगर, 'ब' वर्ग में श्री हरपाल सिंह कौण्डल तथा 'स' वर्ग में श्री मोहनीश पंचारिया को प्रोत्साहन पुरस्कार प्रदान किया गया। प्रतियोगिता में निर्णायक के तौर पर केन्द्र के डॉ. आर.के.सावल, निदेशक एवं भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर के डॉ. तिरुमल राव, वरिष्ठ



वैज्ञानिक को आमन्त्रित किया गया। निर्णायक मंडल द्वारा विजेता प्रतिभागियों को बधाई देते हुए प्रतियोगिता में विचार संप्रेषण के दौरान ध्यान देने योग्य विभिन्न पहलुओं संबंधी जानकारी भी दी गई।

### (2) हिन्दी में लघु निबंध प्रतियोगिता: 16.09.2020

हिन्दी पखवाड़ा-2020 के तहत दिनांक 16.09.2020 को सभी वर्ग के लिए हिन्दी में लघु निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। भाषा में विचारों को निष्कर्ष तौर पर प्रस्तुत करने के प्रयोजनार्थ आयोजित इस प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पर डॉ. राकेश कुमार पूनियां, द्वितीय स्थान पर डॉ. वेद प्रकाश एवं तृतीय स्थान पर श्री दिनेश मुंजाल रहे। प्रतियोगिता में 'अ' वर्ग में संयुक्त तौर पर डॉ. शिरीष नारनवरे एवं श्री मनजीत सिंह, 'ब' वर्ग में श्री हरपाल सिंह कौण्डल तथा 'स' वर्ग में श्री मोहनीश पंचारिया को प्रोत्साहन पुरस्कार प्रदान किया गया।



हिन्दी लघु निबंध प्रतियोगिता

### (2) हिन्दी में टिप्पणी एवं प्रारूप लेखन प्रतियोगिता: 17.09.2020

केन्द्र के अधिकारियों एवं कर्मचारियों को टिप्पणी एवं प्रारूप लेखन के अधिकाधिक अभ्यास एवं इसमें रुचि प्रदर्शन करने के उद्देश्य से दिनांक 17.09.







2020 को इस प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में केन्द्र के श्री राधाकृष्ण वर्मा ने प्रथम, डॉ. राकेश कुमार पूनियां ने द्वितीय तथा डॉ. शिरीष नारनवरे ने तृतीय स्थान प्राप्त किया। प्रोत्साहन पुरस्कार 'अ' वर्ग में डॉ. वेद प्रकाश, 'ब' वर्ग में श्री हरपाल सिंह कौण्डल तथा 'स' वर्ग में डॉ. विनोद कुमार यादव को दिया गया।

### (3) हिन्दी में प्रश्न मंच (क्वीज) प्रतियोगिता: 18.09.2020

केन्द्र में मनाए जा रहे हिन्दी पखवाड़े के तहत दिनांक 18.09.2020 को आयोजित प्रश्न मंच प्रतियोगिता में वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों की उत्साही सहभागिता देखी गई। सभी वर्ग की सहभागिता के

हिन्दी में प्रश्न मंच / क्वीज प्रतियोगिता – टीम इवेंट	प्रथम विजेता टीम 'ब'	द्वितीय विजेता (संयुक्त टीम 'स' व 'द')		तृतीय विजेता 'अ'
		टीम 'स'	टीम 'द'	
	1. डॉ.एस.के.घोरुई 2. श्री अशोककुमार यादव 3. डॉ.राकेश कुमार पुनियां 4. श्री मोहनीश पंचारिया 5. श्री सुखदेव प्रजापति	1. डॉ. शिरीष नारनवरे 2. डॉ.काशीनाथ 3. श्री हरपाल सिंह कौण्डल 4. श्री अनिल कुमार जाजोरिया 5. श्री विष्णु कुमार सोनी	1. डॉ. बी. एल. चिरानियां 2. श्री सतनाम सिंह 3. श्री राधाकृष्ण 4. श्री सुमेर सिंह	1. श्री दिनेश मुंजाल 2. श्री मनजीत सिंह 3. श्री रामेश्वर लाल व्यास 4. श्री जमील अहमद 5. डॉ. विनोद कुमार यादव



हिन्दी में प्रश्न मंच प्रतियोगिता

आधार पर आयोजित इस प्रतियोगिता में प्रतिभागियों को कुल 4 दलों में विभाजित किया गया जिसमें 'ब' टीम प्रथम स्थान पर रही वहीं टीम 'स' व 'द' संयुक्त रूप से द्वितीय स्थान पर रहीं तथा 'अ' टीम ने तृतीय स्थान प्राप्त किया। विजेताओं का विवरण निम्नवत है:

### (4) कम्प्यूटर पर यूनिकोड में हिन्दी टंकण प्रतियोगिता : 19.09.2020

राजभाषा हिन्दी का कम्प्यूटर पर



हिन्दी टंकण प्रतियोगिता

अधिकाधिक प्रयोग को बढ़ावा दिए जाने हेतु इस पखवाड़े के दौरान दिनांक 19.09.2020 को यूनिकोड में हिन्दी टंकण प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। केन्द्र की संगणक इकाई में आयोजित इस प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पर श्री मोहनीश कुमार पंचारिया, द्वितीय स्थान पर डॉ. शिरीष नारनवरे तथा तृतीय स्थान पर डॉ. राकेश कुमार पूनियां रहे। वहीं प्रोत्साहन पुरस्कार, अ वर्ग में डॉ.वेद प्रकाश, ब वर्ग में श्री विष्णु कुमार सोनी तथा स वर्ग में डॉ.विनोद कुमार यादव ने प्राप्त किया।

### (5) राजभाषा कार्यशाला : 21.09.2020

केन्द्र द्वारा आयोजित हिन्दी पखवाड़े के तहत दिनांक 21.09.2020 को राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। हिन्दी तिमाही की यह कार्यशाला 'शुद्ध हिन्दी का प्रयोग एवं काव्य रूप में हिन्दी' विषय पर आयोजित की गई जिसमें श्री श्याम निर्मोही, युवा साहित्यकार, बीकानेर को आमन्त्रित किया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता केन्द्र निदेशक डॉ.आर.के.सावल ने की।

प्रभारी राजभाषा डॉ. मो. मतीन अंसारी ने राजभाषा कार्यशाला के उद्देश्य एवं महत्व पर प्रकाश डालते हुए बताया कि प्रत्येक तिमाही में आयोजित इन कार्यशालाओं के माध्यम से अधिकारियों एवं कर्मचारियों को राजभाषा के प्रयोग के दौरान होने वाली झिझक को दूर करते हुए उनकी बाधाओं/शंकाओं का उचित निराकरण किया जाता है। श्री श्याम निर्मोही ने अपना व्याख्यान प्रस्तुत करते हुए कहा कि भाषा शब्द की सार्थक इकाई को कहा जाता है। वैचारिक अभिव्यक्ति के लिए शब्दों का प्रयोग करते समय भाषागत अशुद्धियों का भी यदि विशेष ध्यान रखा जाए





तो भाषा का स्वरूप बिगड़ता नहीं बल्कि वह और अधिक निखरे रूप में सामने आती है। अतिथि वक्ता ने कहा कि यद्यपि क्षेत्रीयता के कारण भी उच्चारण में अंतर आदि का स्पष्टतः प्रभाव देखा जा सकता है। परंतु लेखन के दौरान इन्हें मानक स्वरूप में लिया जाना चाहिए। उन्होंने परिक्षा, सिता, मिष्ठान, आशीर्वाद अनाधिकार आदि विभिन्न शब्दों के अशुद्ध प्रयोग को सउदाहरण समझाया। उन्होंने कहा कि इनका प्रयोग करते समय केवल यह ध्यान रखा जाए कि कहां पर गलती कर सकते हैं और कैसे सुधार किया जा सकता है? अतिथि वक्ता ने हिन्दी भाषा को वैज्ञानिक कसौटी पर खरी उतरने वाली भाषा बताते हुए हिन्दी भाषा की काव्य यात्रा का वर्णन किया। उन्होंने कहा कि साहित्य ने कोविड-19 वैश्विक महामारी के दौर में सोशल मीडिया आदि के माध्यम से सकारात्मक दृष्टिकोण दिया है जो कि भाषा अभिव्यक्ति के रूप में मानव सभ्यता के संरक्षण हेतु एक महत्वपूर्ण योगदान माना जा सकता है। व्याख्यान के अंत में अतिथि वक्ता श्री निर्मोही द्वारा स्वरचित कविता 'मैं भारत हूँ' का वाचन भी किया गया।

कार्यक्रम अध्यक्ष डॉ.आर.के.सावल, निदेशक महोदय ने प्रस्तुत व्याख्यान को महत्वपूर्ण बताते हुए कहा कि यदि हमारी बोली शुद्ध होगी तो भाषा (हिन्दी) लेखन में भी



अतिथि वक्ता श्री निर्मोही द्वारा व्याख्यान प्रस्तुतीकरण



अतिथि वक्ता श्री निर्मोही द्वारा व्याख्यान प्रस्तुतीकरण

गलतियों की गुंजाइश बहुत कम रहती है। इसके दूसरे पहलू की दृष्टि से जब इसे व्यवहार में ही सम्मिलित कर लिया जाता है तो इसके प्रयोग में भी कोई सहजता महसूस होगी। इसलिए सभी अधिकारी एवं कर्मचारी भाषा को इसी स्वरूप में अपनाते हुए राजभाषा के प्रगामी प्रयोग में अपना योगदान दें। निदेशक महोदय ने केन्द्र की राजभाषा वार्षिक पत्रिका 'करभ' के माध्यम से विज्ञान को सरल भाषा में प्रस्तुत करने संबंधी बदलाव का भी जिक्र किया।

राजभाषा कार्यशाला के कार्यक्रम का संचालन श्री हरपाल सिंह कौण्डल, वैयक्तिक सहायक द्वारा किया गया तथा धन्यवाद प्रस्ताव श्री नेमीचंद बारासा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी द्वारा ज्ञापित किया गया।

### (6) हिन्दी में सुलेख प्रतियोगिता

केन्द्र के कुशल सहायक कर्मचारी एवं समकक्ष वर्ग हेतु आयोजित हिन्दी पखवाड़े के अंतर्गत दिनांक 23.09.2020 को हिन्दी में सुलेख प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इसमें प्रथम स्थान पर श्री सुखेदव प्रजापति ने प्राप्त किया वहीं श्री अशोक जनागल द्वितीय रहे।



हिन्दी में सुलेख प्रतियोगिता

तृतीय स्थान पर श्री विक्रम मीणा ने अर्जित किया तथा श्री विद्याधर को प्रोत्साहन पुरस्कार दिया गया।

### (9) हिन्दी में स्लोगन प्रतियोगिता : 26.09.2020

केन्द्र का अनुसंधान संस्थान के अलावा पर्यटनीय



हिन्दी में स्लोगन प्रतियोगिता



महत्व को भी ध्यान में रखते हुए दिनांक 26.09.2020 को विश्व पर्यटन दिवस की पूर्व संख्या पर स्लोगन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। प्रतिभागियों ने उत्साही सहभागिता निभाते हुए प्रतियोगिता को सार्थकता प्रदान की। स्लोगन प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पर डॉ. विनोद कुमार यादव रहे, द्वितीय स्थान डॉ. राकेश रंजन ने अर्जित किया तथा तृतीय स्थान पर श्री राधाकृष्ण वर्मा ने प्राप्त किया। प्रोत्साहन पुरस्कार के रूप में अ वर्ग में संयुक्त तौर पर डॉ. वेद प्रकाश एवं श्री दिनेश मुंजाल, ब वर्ग में डॉ. राकेश कुमार पूनियां तथा स वर्ग में श्री सुखदेव प्रजापति को चुना गया।

### (9) हिन्दी में शोध पत्र पोस्टर प्रदर्शन प्रतियोगिता :28.09.2020

वैज्ञानिकों द्वारा हिन्दी में अधिकाधिक शोध पत्र प्रस्तुत किए जाने को बढ़ावा देने के प्रयोजनार्थ प्रतिवर्ष की तरह इस वर्ष भी केन्द्र द्वारा आयोजित हिन्दी पखवाड़े के दौरान दिनांक 28.09.2020 को हिन्दी में शोध पत्र पोस्टर प्रदर्शन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। वैज्ञानिक एवं तकनीकी वर्ग हेतु आयोजित इस प्रतियोगिता में डॉ. वेद प्रकाश ने प्रथम स्थान प्राप्त किया तथा डॉ. शिरीष नारनवरे ने द्वितीय तथा डॉ. विनोद कुमार यादव ने तृतीय स्थान हासिल किया वहीं प्रोत्साहन पुरस्कार डॉ. बसंती ज्योत्सना ने अर्जित किया।



हिन्दी में शोध पत्र पोस्टर प्रदर्शन प्रतियोगिता

इस अवसर पर निर्णायक मंडल के रूप में डॉ. एन.डी. यादव, अध्यक्ष, भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, बीकानेर तथा विशिष्ट अतिथि के रूप में डॉ. शरत चन्द्र मेहता, प्रभारी, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर ने प्रतिभागियों द्वारा प्रदर्शित शोध पत्र पोस्टरों का आकलन किया। निर्णायक मंडल के सदस्यों ने हिन्दी में शोध पत्र पोस्टर के दौरान जरूरी पहलुओं की ओर भी प्रतिभागियों का ध्यान इंगित किया।

### हिन्दी पखवाड़ा 2020: पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह – 28.09.2020

केन्द्र में दिनांक 14 सितम्बर से प्रारम्भ हुए हिन्दी पखवाड़े का समापन, दिनांक 28.09.2020 को पुरस्कार वितरण कार्यक्रम के रूप में किया गया। हिन्दी पखवाड़े के समापन समारोह के मुख्य अतिथि डॉ. एन.डी. यादव, अध्यक्ष, भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, बीकानेर तथा विशिष्ट अतिथि डॉ. शरत चन्द्र मेहता, प्रभारी, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर को आमन्त्रित किया गया।

कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. एन.डी. यादव ने हिन्दी के प्रादुर्भाव से अपनी बात प्रारम्भ करते हुए आगे कहा कि ऐसे कई देश हैं जो अपनी भाषा में मौलिक चिंतन कर इसे कार्यक्षेत्र में क्रियान्वित करते हैं। परंतु भारत एक विविध संस्कृति एवं भू-भाग वाला देश होने के कारण यहां अनेकों बोलियां प्रचलित हैं। बावजूद इसके अब द्विभाषी व त्रिभाषा का प्रचलन/प्रयोग बढ़ने लगा है तथा रेल विभाग इसका सशक्त उदाहरण माना जा सकता है। उन्होंने भाषा ज्ञान एवं इसके महत्व का उल्लेख करते हुए कहा कि आज के वैश्विक युग में व्यक्ति को यथासंभव भाषाएं सीखनी चाहिए परंतु अपनी भाषा को महत्व देने को एक मौलिक कर्तव्य के रूप में लिया जाना चाहिए। उन्होंने केन्द्र द्वारा आयोजित शोध पत्र पोस्टर प्रतियोगिता का उल्लेख करते हुए हिन्दी को उत्तम भाषा बताया। डॉ. यादव ने वैज्ञानिक ज्ञान को जर्नल आदि प्रकाशनों के माध्यम से प्रकाशित किए जाने पर जोर दिया ताकि ज्ञान का लाभ देश की उन्नति में सहायक सिद्ध हो सके।

इस अवसर पर केन्द्र निदेशक एवं कार्यक्रम अध्यक्ष डा. आर.के. सावल ने हिन्दी पखवाड़े के तहत आयोजित सभी कार्यक्रमों एवं प्रतियोगिताओं के सफल निष्पादन पर प्रसन्नता व्यक्त करते हुए कहा कि राजभाषा कार्यशालाओं आदि अवसरों के माध्यम से भाषाविद्, भाषागत गहन ज्ञान व अनुभव साझा करते हैं जो किसी न किसी रूप में हमारे लिए लाभदायक सिद्ध होता है। डॉ. सावल ने सकारात्मक दृष्टिकोण से भाषा के प्रयोग पर बल दिया तथा कहा कि जब आपसी संवाद में हम हिन्दी का इस्तेमाल करते हैं





तो फिर लेखन में भी इसका अधिकाधिक प्रयोग सुनिश्चित किया जाना चाहिए, इस दौरान अशुद्धियां पाई जाती हैं तो उसमें अपेक्षित सुधार लाया जा सकता है। केन्द्र निदेशक ने संस्थान के विविध पहलुओं पर उपलब्ध हिन्दी साहित्य को महत्वपूर्ण बताते हुए वैज्ञानिकों को अद्यतन जानकारी को और अधिक प्रचारित-प्रसारित करने हेतु प्रेरित किया। अपने अभिभाषण के अंत में उन्होंने हिन्दी पखवाड़े के सफल आयोजन पर केन्द्र के सभी वैज्ञानिकों/

अधिकारियों/कर्मचारियों को बधाई संप्रेषित की।

इस अवसर पर समारोह के विशिष्ट अतिथि डॉ.शरत चन्द्र मेहता ने कहा कि हिन्दी भाषा के प्रति गौरव का होना जरूरी है। हम अपनी भाषा में भावों की अभिव्यक्ति श्रेष्ठ तौर पर कर सकते हैं। उन्होंने विभिन्न ग्रन्थों की जनमानस में सुबोधता का उल्लेख करते हुए मानसिक सुदृढ़ता के रूप में हिन्दी भाषा को अपनाए जाने की बात कही। डॉ. मेहता ने केन्द्र के विविध साहित्य विशेषकर

### हिन्दी पखवाड़ा-2020 के छायाचित्र







राजभाषा वार्षिक पत्रिका 'करभ' का प्रतिबद्ध रूप से नियमित प्रकाशन की भूरि-भूरि प्रशंसा भी की।

केन्द्र के प्रभारी राजभाषा डॉ. मो. मतीन अंसारी द्वारा केन्द्र की राजभाषा प्रगति एवं हिन्दी पखवाड़ा संबंधी गतिविधियों का विस्तृत ब्यौरा प्रस्तुत किया। इस अवसर पर अतिथियों के कर कमलों से केन्द्र की राजभाषा पत्रिका 'करभ'-2019 अंक-17 का भी विमोचन किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा-2020 के अंतर्गत आयोजित सभी प्रतियोगिताओं के विजेताओं को अतिथियों द्वारा पुरस्कृत किया गया। कार्यक्रम का संचालन श्री हरपाल सिंह कौण्डल कौण्डल, वैयक्तिक सहायक ने किया तथा श्री नेमीचन्द बारासा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने सभी के प्रति धन्यवाद प्रस्ताव ज्ञापित किया।

### राजभाषा कार्यशाला: 12 मई, 2020

भाकृअनुप-राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर में राजभाषा नीति कार्यान्वयन के अन्तर्गत दिनांक 12 मई, 2020 को राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस राजभाषा कार्यशाला में 'रचनात्मकता का जीवन में महत्व एवं अभिव्यक्ति' विषयक व्याख्यान केन्द्र निदेशक डॉ.आर.के.सावल द्वारा प्रस्तुत किया गया।

राजभाषा कार्यशाला में वक्ता डॉ.आर.के.सावल ने 'रचनात्मकता का जीवन में महत्व एवं अभिव्यक्ति' विषयक व्याख्यान प्रस्तुत करते हुए कहा कि आपने अपनी मानव या भावनात्मक बुद्धिमत्ता को मापने के लिए पहले एक आईक्यू या ईक्यू-टेस्ट किया होगा। लेकिन, क्या आपने कभी सीक्यू-टेस्ट के बारे में सुना है? सांस्कृतिक भागफल, इस संक्षिप्त नाम का उपयोग आपकी रचनात्मकता, अभिव्यक्ति और लागू नवाचार को मापने के लिए भी किया जाता है। उन्होंने रचनात्मकता क्या है?, के बारे में बताते हुए कहा कि रचनात्मकता सभी मौजूदा ज्ञान को एक नई स्थिति में खींचने के बारे में है, जहां निर्माता संभावित परिणामों के माध्यम से जल्दी से हल करता है।

वक्ता डॉ.सावल ने रचनात्मकता क्यों जरूरी है?, विषयक बात रखते हुए कहा कि जब आप अपनी रचनात्मकता के अध्ययन से नई चीजों को सीखते हैं, तो यह दर्शाता है कि आप वैचारिक और तथ्यात्मक जानकारी को लंबे समय तक बनाए रखते हैं। यह आपको कुछ व्यवहार के पैटर्न और कौशल हासिल करने में भी मदद करता है जो आपको समस्याओं को हल करने में मदद करेगा। आप रचनात्मकता को, आउट-ऑफ-द-बॉक्स सोच 'से जोड़ सकते हैं। यहां आप मौजूदा अवधारणाओं



को मिलाकर समस्या के लिए नए समाधान पा सकते हैं। रचनात्मक सोच आपको समस्याओं के जवाब देने में मदद करती है।

उन्होंने रचनात्मकता और नेतृत्व पर प्रकाश डालते हुए प्रतिभागियों को बताया कि हम अक्सर कलात्मक व्यवसायों में लोगों के साथ रचनात्मकता को जोड़ते हैं। लेखकों, नर्तकों, चित्रकारों या संगीतकारों के बारे में सोचें। हालांकि, आज की दुनिया में संगठनों के लिए रचनात्मक सोच पर भरोसा करना तेजी से महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, प्रतिस्पर्धा से खुद को अलग करने में सक्षम होने के लिए। आईबीएम ने 2010 में वैश्विक सीईओ अध्ययन के लिए 60 देशों के 1500 से अधिक सीईओ से साक्षात्कार लिया। सर्वेक्षण में एक प्रश्न था: नेतृत्व के लिए सबसे महत्वपूर्ण गुण क्या है? जवाब था: रचनात्मकता। रचनात्मकता महत्वपूर्ण है क्योंकि रचनात्मकता नवाचार को आमंत्रित करती है, नए व्यापार मॉडल का आविष्कार करती है, और यथास्थिति को बदलने में सक्षम होते हैं। भले ही अनुसंधान 2010 में किया गया था, वैश्विक सीईओ-अध्ययन नेताओं के लिए रचनात्मकता के महत्व को दोहराते रहते हैं।

कार्यक्रम का संचालन केन्द्र के श्री नेमीचंद बारासा, स.मु.तक.अ. द्वारा किया गया। अंत में सभी के प्रति धन्यवाद के साथ राजभाषा कार्यशाला का समापन किया गया।

2. राजभाषा कार्यशाला: केन्द्र में दिनांक 30 जून, 2020 को राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। संस्थान-उद्यमिता कौशल का विकास और प्रसार क्षेत्र' विषयक इस कार्यशाला में अतिथि वक्ता के रूप में नाबार्ड के जिला विकास प्रबन्धक श्री रमेश ताम्बिया को आमन्त्रित किया गया।

श्री ताम्बिया ने कहा कि गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा हिन्दी में अधिकाधिक कार्य करने हेतु प्रेरित किया जा रहा है, इस भाषा के प्रयोग को गर्व के रूप में लिया जाना चाहिए। उन्होंने केन्द्र के कार्यक्रम से हिन्दी भाषा को जोड़ते हुए बताया कि यह संस्थान ऊँट पालकों, किसानों एवं उद्यमियों से सीधा जुड़ाव रखता है तथा इस दृष्टि से वैज्ञानिक व तकनीकी जानकारी सरल शब्दों में संप्रेषण हेतु भाषा एक योजक कड़ी का काम करती है। उन्होंने उद्यमिता के लिए केन्द्र के कार्यों की सराहना करते हुए, कहा कि केन्द्र के महत्ती प्रयासों के माध्यम से जब किसान उचित मार्गदर्शन के साथ प्रतिफल व लाभ आदि के बारे में अधिकाधिक जानेंगे तो निश्चित रूप से ऊँटनी के दूध व इसकी उद्यमिता को लेकर केन्द्र से

अधिकाधिक जुड़ेंगे। श्री ताम्बिया ने कार्यशाला में उद्यमिता हेतु विभिन्न जरूरी पहलुओं यथा-उत्पादन की उपलब्धता, खरीदकर्ता, प्रतिफल आदि की ओर प्रतिभागियों का ध्यान आकर्षित किया।

इस अवसर पर केन्द्र के निदेशक व कार्यक्रम अध्यक्ष डॉ. आर.के. सावल ने उद्यमिता विकास हेतु प्रतिभागियों को प्रोत्साहित करते हुए कहा कि रोजमर्रा के कार्यों के साथ-साथ कार्यों में नवीनता लाने का प्रयास जीवंतता की निशानी है। उन्होंने ऊँटनी के दूध का जिक्र करते हुए, कहा कि गाय व भैंस के अलावा इस दूध पर बहुत अधिक कार्य किया जा चुका है, अब जरूरत केवल इसे व्यवसाय के रूप में परिणत करने की है। डॉ.सावल ने हिन्दी माध्यम से प्रस्तुत इस व्याख्यान को महत्वपूर्ण बताते हुए कहा कि वैज्ञानिक व अधिकारी जब ऊँट पालकों/किसान भाइयों के समक्ष प्रभावी तौर पर अपनी बात रखेंगे तो वे निश्चित रूप से रुचि लेंगे। निदेशक महोदय ने ऊँटनी के दूध में औषधीय गुणधर्म को देखते हुए उद्यमिता विकास हेतु इसके उत्पादन स्तर, उपलब्धता, बाजार तक लाने में योजक कड़ी, मूल्य में एकरूपता, उत्पादन व आपूर्ति बढ़ाने आदि बिन्दुओं पर भी अपनी बात रखी। कार्यक्रम का संचालन श्री नेमीचंद ने किया।

3. राजभाषा कार्यशाला: केन्द्र में राजभाषा नीति कार्यान्वयन के अन्तर्गत दिनांक 30 दिसम्बर, 2020 को राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस राजभाषा कार्यशाला में 'स्वच्छता से समृद्धि की ओर' विषयक व्याख्यान हेतु अतिथि वक्ता के रूप में श्रीमान पवन पंचारिया, पूर्व जिला समन्वयक, स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीण जिला परिषद, बीकानेर को आमंत्रित किया गया। अध्यक्षता केन्द्र के कार्यवाहक निदेशक डॉ. एस. के. घोरुई, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा की गई।

श्री पंचारिया ने कहा कि यदि भारत को स्वच्छ व समृद्ध बनाना है तो शुरुआत खुद से करनी होगी. उन्होंने कहा कि स्वच्छता हमारे व्यक्तित्व निर्माण की कुंजी है, इसे हमें हृदयंगम करना चाहिए।

इस अवसर पर केन्द्र के कार्यवाहक निदेशक डॉ. एस. के. घोरुई, प्रधान वैज्ञानिक ने कहा कि हमें महात्मा गाँधी के स्वच्छता सम्बंधित विचारों व भारत सरकार के स्वच्छता सम्बन्धी ध्येय को ध्यान में रखते हुए मन से स्वच्छता के संकल्प को अपनाना होगा तथा इसे एक आदत बनाना होगा। डॉ. मो. मतीन अंसारी प्रभारी राजभाषा ने प्रारम्भिक सत्र में कार्यशाला के उद्देश्य एवं महत्व पर प्रकाश डालते हुए सदन को अवगत करवाया गया।

# ENGLISH VERSION









## Executive Summary

### **Improvement of camel production system:**

During this year the Centre continued its efforts for genetic improvement of indigenous camel breeds for dairy potential by maintaining proper records of the milk yield and analyzing milk composition. It was observed that the Kachchhi breed outperformed other breeds in lactation performance. The milk composition was significantly affected by month of lactation, milking time, breed and parity. The fat composition of Bikaneri, Jaisalmeri, Kachchhi and Mewari camel differed significantly. In the first month of lactation, the milk constituents (fat, protein, SNF, lactose and TS) are higher. The milk composition also found differed in different parities. In a project on association study of GH gene genotypes with birth weight in Bikaneri camel, the genetic variation in 613 base pair fragment of GH gene fragment was detected by PCR-RFLP in 55 Bikaneri camel and a general linear model with fix effect of period, sex, genotype and age at calving as a covariate was used for association study. The result revealed the presence of three different genotypes; CC, CT and TT in Bikaneri breed. In a project on characterization of Marwari and Sindhi camel, survey was undertaken in 169 households covering 87 villages of 23 tehsils from 6 districts namely Jodhpur, Jaisalmer, Pali, Sirohi, Barmer and Jalore for characterisation of Marwari breed. The morphometric traits were recorded for 1324 camels. Similarly, the survey work was carried out in 186 households covering 61 villages of 6 tehsils from Jaisalmer and Barmer for characterisation of Sindhi breed. The morphometric traits were recorded for 768 camels. The breed characteristic, milk yield and milk composition data of Marwari and Sindhi camel were also recorded. In a DST funded project on Deciphering MHC diversity and its functional significance in Indian camel breeds, a 496 bp long MHC DRB gene spanning exon-2 region was amplified in seven camel breeds. The

amplified fragments were sequenced in which all seven breed were found polymorphic in the amplified region. Frequency of the heterozygote and homozygotes genotype at different loci varied between breeds. The sequence variation of the parent and progeny was also analysed. Kachchhi breed has highest haplotype diversity and Bikaneri and Jaisalmeri breed has least haplotype diversity. Similarly, a 1012 bp long MHC DRA gene was amplified which included 246 bp long exon-2 sequence spanning from position 385 to 630 bp of the amplified region.

In studies on post-parturient fertility in *Camelus dromedarius*, approximately 25 percent of the total she camels calved in the season were found to have reconceived during early post-parturient period, which in turn will reduce the inter-calving period substantially. Nutritional status of female camels was investigated by blood biochemical profile. The difference in triglyceride values in post parturient pregnant and non pregnant seems to be significant and needs to be further investigated. In a project on isolation, culture and characterization of camel fibroblast cells and their cryopreservation, the tissue samples were collected for culture by two techniques (Sequential Enzymatic digestion technique and Tissue explant technique). The culture characteristics and growth kinetics of fibroblast culture were observed. In another project on studies on male camel reproductive physiology and semen preservation, different semen extenders (Citrate, Tris-Citic Acid-Fructose) were prepared and semen was extended. Semen analysis was done for different seminal parameters at different time intervals.

In nutritional studies, cactus was evaluated as energy source in the diet of camel. Two accessions of thornless Cactus at NRCC farm 1270 and 1271 were evaluated for their chemical composition. It was found that molasses could be replaced with Cactus pear both as source of energy and as source





of binder to prepare pelleted feed at level of 3%. In value addition part, the turmeric camel milk was developed for use as immunity booster health drink. In a DBT funded project on functional metagenomics of camel rumen microbiome for novel key glycoside hydrolases (GH), feeding experiments were carried out in native camels maintained at farm with different roughage feeds namely Bajra, Jowar and Maize, with varying levels of lignocellulosic content and are used locally and traditionally feed roughages. Rumen samples were collected for metagenomics analysis and rumen microbial diversity study. Library culture bank of 7297 isolates was prepared. The potential isolates were genetically grouped using RAPD, followed by quantification of various cellulolytic and hemicellulolytic enzymes. Metaculturomics study revealed that there were a majority of unclassified novel isolates in the culture bank. The potent bacterial and fungal isolates were annotated for novel CaZymes through whole genome sequencing.

**Enhancing camel produce and technology for value addition:** In a project on engineering of hi-value textiles from the blends of Wool, Camel, Pashmina and Angora Rabbit hair CRP on natural fiber, the camel calves (52) were subjected to machine and hand shearing for harvesting of hair. The mean value of different shearing parameters as well as camel hair yield and quality parameters were studied.

In a project on studies on physico-biochemical changes in camel milk under different stages of lactation and its functionalities, camel colostrums and milk was collected from the Kachchhi female and analyzed for Fat, S.N.F, Protein, Lactose, Salt, Total Solid at different time intervals. It was found that the total solid was higher in the camel colostrum compared with camel milk. However, the Fat content was lower in the early days of colostrums furthermore the protein and lactose content was higher in the early days of colostrums.

**Exploration of camel immune system and therapeutics:** In a project on exploring genetic variants related to resistance and/or susceptibility to infections by microorganisms causing mastitis and skin affections, isolation of genomic DNA and PCR amplification and sequencing of TLR 4 and TLR2 gene coding sequences was done using self designed camel specific primers. One

polymorphic SNP at the position C475T in the intron 1 region of TLR4 gene was identified, however no SNPs was found in exonic regions. TLR4 gene was found to be polymorphic in both Kachchhi and Bikaneri breeds.

In a DBT funded project on isolation of camelid antibodies as antibiotic adjuvants against drug efflux transporters of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, 2 camels were immunized with Qac A and Panx antigens. PBMC were separated and sent to IIS, Bangalore for subsequent isolation and characterization of antibodies.

In a collaborative research programme with BARC, Mumbai on production of single domain antibodies against tuberculosis and thyroid cancer, Single-domain antibody coding heavy-chain antibody gene repertoire from camel immunized with human thyroglobulin was amplified, ligated to T7 phage display vector and a single-domain antibody display library was constructed. From the library, clones specific for thyroglobulin were enriched and isolated through biopanning. Immunoreactivity of one of the bacterial overexpressed anti-thyroglobulin single-domain antibody was demonstrated using microspot-immunoassays and immunofluorescence staining of human thyroid section from a paraffin-embedded thyroid block. In another Collaborative Research Programme with Calcutta University on Development of a novel format of stable single chain antibodies against *Staphylococcus aureus* and allergen-specific IgE in allergic asthma, Jaisalmeri breeds of Indian camel was immunized with certain dose of commercial available alpha amylase enzymes. Selected clone of the small nanobody was directed to the porcine alpha amylase enzymes and finally characterized. Target antigen and nanobody binding capacity was further confirmed by bioinformatics tools.

**Health care, disease surveillance and diagnosis:** Etiopathological investigations were carried out on abortions and neonatal morbidity and mortality in camels. In this project blood and serum samples camels of the farm and field were screened for brucellosis and trypanosomiasis. 3 (4.41%) cases of abortions and 2 (2.94 %) cases of stillbirths recorded in camels of the farm were investigated for histopathology, bacterial culture and PCR for detection of common abortigenic pathogens. Similarly, 8 (12.5%) cases of neonatal mortality due to septicemia,





enteritis, acute gastritis, acute bloat, anemia and lung haemorrhages were recorded in the farm. In addition a total of 18 cases of neonatal diarrhea were recorded. The genotypic characterization of *E. coli* isolates from neonatal calves was carried out by amplification of virulence genes such as Stx1, Stx2, eae, K99, F41 and Sta using PCR which revealed their incidence as 22.22%, 27.77%, 22.22%, 16.66%, 11.11% and 16.66%, respectively. The analysis of hematobiochemical parameters showed anemia and leukocytosis in diarrhetic neonatal camels. In a project on surveillance and etiopathological investigations of important, emerging and zoonotic diseases of dromedary camels, DNA was extracted from formalin fixed paraffin embedded tissues such as tongue, lung, liver, abomasum and heart of camelpox infected camels. The DNA was subjected to PCR for amplification of C18L gene and PCR products were sequenced which showed phylogenetic relatedness with other CMLV isolates from India and other countries. Molecular characterization of sarcocyst protozoa was carried out from tongue, heart and esophageal tissues from adult camels. The *cox1* gene of *Sarcocystis* species was successfully amplified and sequenced which revealed its close phylogenetic relationship with *Sarcocystis iberica* from red deer of Lithuania and *Sarcocystis gjerdei* from Sika deer of Japan. A short study was carried out on efficacy of neem based formulation for treatment of Sarcoptic mange in camels which revealed clinical recovery of lesions in treated camels.

In a DBT funded project on development & evaluation of lipid based nanoparticles of Quinapyramine and Isometamidium salt for treatment of Trypanosomiasis in camels, hydrophobic Quinapyraminesulphate-Docusate sodium (QS-DS) ionic complex was prepared. QS-DS ionic complex loaded precirol based solid lipid nanoparticles (SLN) were prepared by the solvent evaporation method. FTIR studies confirmed the formation of the QS-DS ionic complex. DSC and XRD studies revealed the amorphous nature of QS in QS-DS complex and QS-DS-SLN. In-vitro drug

release studies of QS-DS-SLN showed sustained release of QS up to 60 h.

In a project on evaluation of udder health and milk quality in dromedary camel, a novel mineral mixture formulation consisting of zinc oxide, copper sulfate, cobalt sulfate, sodium selenite and manganese sulfate was tested for prevention of clinical and subclinical mastitis in camels. During this period eight new bacteria were isolated, characterized and submitted to VTCC-RM repository viz., *Clostridium tetanomorphum* DSM 4474, *Clostridium sardiniense* DSM 2632, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium amycolatum*, *Morexella osolensis*, *Bacillus clausii*.

**Transfer of technology and development of public-private partnership:** In the extension activities, animal health cum extension camps were organized under SC SP in different villages of Bikaner and Jaisalmer. Different inputs like medication for different ailments, mastitis diagnosis kits, concentrate supplements, pelleted complete feed, area specific mineral supplement were distributed for improving milk production and for amelioration of mineral deficiencies under field conditions. Two training programmes were organized under ATMA in which 64 farmers benefitted. Besides that total 5 batches of Internship students of B.V.Sc. & AH of RAJUVAS, Bikaner were trained for a period of 5-15 days for each batch.

**Exploration and extension of camel based ecotourism:** The overall revenue generation during the year was Rs. 18.05 Lakhs, of which majority was from camel agri-ecotourism.

The fund utilization was nearly 100% for capital, operational and research heads that was satisfactory. During the year the work of construction of camel corrals of semi automatic camel dairy and boundary wall around Community Centre was completed. The overall progress of the Centre was satisfactory due to support of all staff of NRCC and also the help extended by the headquarter.







# Introduction

## Brief History

The Project Directorate on Camel, Bikaner came into existence on July 5, 1984. The physical facilities and animals (149 camels of Bikaneri breed and land of 930.87 ha in Jorbeer and 158.09 bighas in Shivbari) were transferred by the Government of Rajasthan. Later on, it was upgraded to National Research Centre on Camel on September 20, 1995, under Indian Council of Agricultural Research.



## Location

The Centre is located in the Jorbeer area of Bikaner city. It is situated at Latitude: 28° 01' North and Longitude: 73° 11' East with Time zone. GMT +05:30 hours. The soil type is loose and sandy. The climate is mostly dry and hot with annual rainfall in the range of 260-440 mm. The temperature ranges between 30-48°C in summer and between 4 to 28°C in winter season.

## Mandate

The centre was established with the mandate of conservation and preservation of existing breeds of camel and to generate baseline research data on camel. The mandate was revised from time to time taking into consideration the achievements done by the scientists of the centre and development in the field across the globe. The existing mandate is:

1. Basic and applied research for improvement of camel health and production.
2. Information repository on camel research and development.

3. Development of camel eco-tourism.

The work of the centre is being carried out in the areas concerned as in camel breeding and genetics, camel physiology, camel biochemistry, camel reproduction, camel health, camel nutrition, camel management and extension, camel products technology, camel farming and agro-forestry and AKMU, ITMU and PME cell.

## Infrastructure

Over the years, NRCC has developed excellent infrastructure facilities including modern laboratories, library, visitor's room, museum and a feed plant.

The NRCC has modern laboratories situated in three complexes. The laboratories are fully equipped to handle modern research in the field of camel physiology, reproduction, biochemistry, genetics and breeding, biotechnology, health, nutrition, camel management and milk products technology.

The camel farm maintains an elite herd of about 320 camels comprising of Bikaneri, Jaisalmeri, Kachchhi and Mewari breeds. An area of about 650 ha of farmland has been fenced and 45 ha of land have been brought under perennial silvi-pasture comprising of grasses, shrubs and trees.

The center is recognized as one of the important tourist place of India. The camel museum of the centre depicts historical, cultural, social, economical and scientific aspects of camel and attracts the attention of national and international researchers and tourists. The camel milk parlour at the centre serves different value added camel milk products like flavoured milk, pasteurized milk, lassi, kulfee, tea and coffee to tourists and visitors.

## Financial statement (2020-21)

During the year 2020-21 the optimal utilization of funds allocated to the Centre was ensured and actual utilization of the budget was as under




**Financial statement and revenue receipt: Institute Budget (April 2020- March 2021)**

S. No.	Name of the Head	Funds Received	Budget			
			BE 2020-2021	Expenditure (31.03.2021)	Refund to ICAR	Balance
01	A) Establishment Charge	67172000	0	65141208.76	2030500.00	291.24
	B) Wages	8075000	0	8074728.00	0.00	272.00
	C) OTA	0	0	0.00	0.00	0.00
02	HRD	6500	0	6500	0.00	0.00
03	TA	284000	0	283952.00	0.00	48.00
04	SCSP GENERAL	3814000	0	1674450.00	946000.00	1193550.00
05	<b>Research &amp; Operational Exp.</b>					
	Research Expenses	550000	0	549837	0.00	163.00
	Operational Exp.	21241000	0	21240887	0.00	113.00
06	<b>Administrative expenses</b>					
	Infrastructure	7522000	0	7521621	0.00	379.00
	Communication	428000	0	427179	0.00	821.00
07	<b>Repair &amp; Maintenance</b>					
	i. Equipments Vehicles & others	805500	0	800684	0.00	4816.00
	iv. Minor Works	880000	0	879725	0.00	275.00
	Guest House Maintain	321000	0	319160	0.00	1840.00
	Publicity & Exhibition	0	0	0	0.00	0.00
	(D) Other (Excluding TA)	951000	0	949206.63	0.00	1793.27
	Miscellaneous	1411000	0	1399009	0.00	11991.00
	Pension & Retirement benefits	14969000	0	13714171	1254000.00	829.00
08	<b>Capital Head</b>					
	(A) Information Technology	604000	0	603850	0.00	150.00
	(B) Equipment	385000	0	384923	0.00	77.00
	(C) Furniture & Fixture	60200	0	60144	0.00	56.00
	(D) TSP Equipmet	14000	0	13990	0.00	10.00
	(E) Library	9000	0	9000	0.00	0.00
	(F) Livestock	0	0	0	0.00	0.00
	(G) Works	7941800	0	7941800	0.00	0.00
	(H) Works (SCSP)	900000	0	900000	0.00	0.00
09	TSP Contingency	2200000	0.00	298718	367000.00	1534282.00
	<b>Total</b>	<b>140544000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>133194743.49</b>	<b>4597500.00</b>	<b>2751756.51</b>
10	Loans & Advances		0.00	0.00	0.00	0.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Revenue Receipt for the year 2020-2021 (Rs. In Lakhs)						
	REVENUE TARGET			REVENUE GENERATED		
	11.33			18.05		



**Financial statement (April 2020- March 2021) of externally funded projects**

S.No.	Head	Previous Balance	Fund Received	Expenditure	Refund	Remaining Amount
<b>AICRP</b>						
01	Equipment	880	0	0	880.00	0.00
02	Contingencies	13143	0	0	13143.00	0.00
03	TSP	9975	0	0	9975.00	0.00
	<b>Total</b>	<b>23998</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23998.00</b>	<b>0.00</b>
<b>IPR/ NAIF Scheme</b>						
01	Information Technology	1877	0.00	0.00	1877.00	0.00
02	Equipment	50	0.00	0.00	50.00	0.00
03	Operation Cost	802	770000.00	769987.00	802.00	13.00
	<b>Total</b>	<b>2729</b>	<b>770000.00</b>	<b>769987.00</b>	<b>2729.00</b>	<b>13.00</b>
<b>NPAGR</b>						
01	Equipment	0	0	0	0.00	0.00
02	Contingencies	1592	350000	226380	1592	123620.00
	<b>Total</b>	<b>1592</b>	<b>350000</b>	<b>226380</b>	<b>1592</b>	<b>123620.00</b>
<b>DBT 2</b>						
01	Travel	35000	0	0	0	35000.00
02	Equipment	1298000	0	0	0	1298000.00
03	Wages	0	0	0	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>1333000</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1333000.00</b>
<b>DBT 1</b>						
01	Equipment	0	0	0	0	0.00
02	Manpower	251562	0	18317	0	233245.00
03	Consumables	1187	0	0	0	1187.00
04	Contingency	18640	0	1995	0	16645.00
05	Travel	41224	0	0	0	41224.00
06	Overhead	40000	0	0	0	40000.00
	<b>Total</b>	<b>352613</b>	<b>0.00</b>	<b>20312.00</b>	<b>0.00</b>	<b>332301.00</b>
<b>BIRAC</b>						
01	Travel	0	0	0	0	0.00
02	Research Exp.	79105	0	79105	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>79105.00</b>	<b>0.00</b>	<b>79105.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>DST-SERB</b>						
01	Manpower	651243	0	595971	0	55252.00
02	Consumable	600000	0	594729	0	5271.00
03	Travel	4300	0	19404	0	23596.00
04	Equipment	499000	0	451500	0	47500.00
05	Contingencies	50000	0	44953	0	5047.00
06	Overhead	216000	0	207892	0	8108.00
07	SSR Budget	60000	0	0	0	60000.00
	<b>Total</b>	<b>2119243</b>	<b>0.00</b>	<b>1914449</b>	<b>0.00</b>	<b>204794.00</b>



S.No.	Head	Previous Balance	Fund Received	Expenditure	Refund	Remaining Amount
<b>DBT 3</b>						
01	Manpower	410440	410440	395560	0	14880.00
02	Consumable	8162	8162	7217	0	945.00
03	Travel	21743	21743	10162	0	11581.00
04	Equipment	619062	619062	451500	0	167562.00
05	Contingencies	47991	47991	45250	0	2741.00
06	Overhead	50236	50236	49596	0	640.00
	<b>Total</b>	<b>1157634</b>	<b>1157634</b>	<b>959285</b>	<b>0.00</b>	<b>198349.00</b>
<b>ATMA PROJECT</b>						
01	Contingency	24000	0	24000	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>24000</b>	<b>0.00</b>	<b>24000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

## Staff position (2020)

### Status of Scientific Posts

S.No.	Designation	Sanction Post	Post Filled	Posts Vacant
1	Director (RMP)	01	00	01
	<b>Scientific</b>			
1.	Principal Scientist	02	-	02
2.	Senior Scientist	04	02	02
3.	Scientist	17	08	09
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>10</b>	<b>13</b>

### Status of Technical Posts

S.No.	Designation	Sanction Post	Post Filled	Posts Vacant
1.	Tech Cat. III T-6 (Sr. Tech. Officer)	04	01	03
2.	Tech. Cat. II	08	08	Nil
3.	Tech. Cat. I	11	05	06
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>14</b>	<b>09</b>

### Status of Administrative Posts

S.No.	Designation	Sanction Post	Post Filed	Posts Vacant
1.	Administrative Officer	01	01	Nil
2.	Asstt. Adm. Officer	01	01	Nil
3.	Asstt. Fin.& Acc. Officer	01	01	Nil
4.	Personal Secretary	01	01	Nil
5.	Personal Assistant	01	01	Nil
6.	Office Assistant	04	03	01
7.	Upper Divisional Clerk	01	01	Nil
8.	Lower Divisional Clerk	02	01	01
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>02</b>

### Status of Skilled Support Staff Posts

S.No.	Designation	Sanction Post	Post Filed	Posts Vacant
1.	Skilled Support Staff	16	13	03
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>03</b>

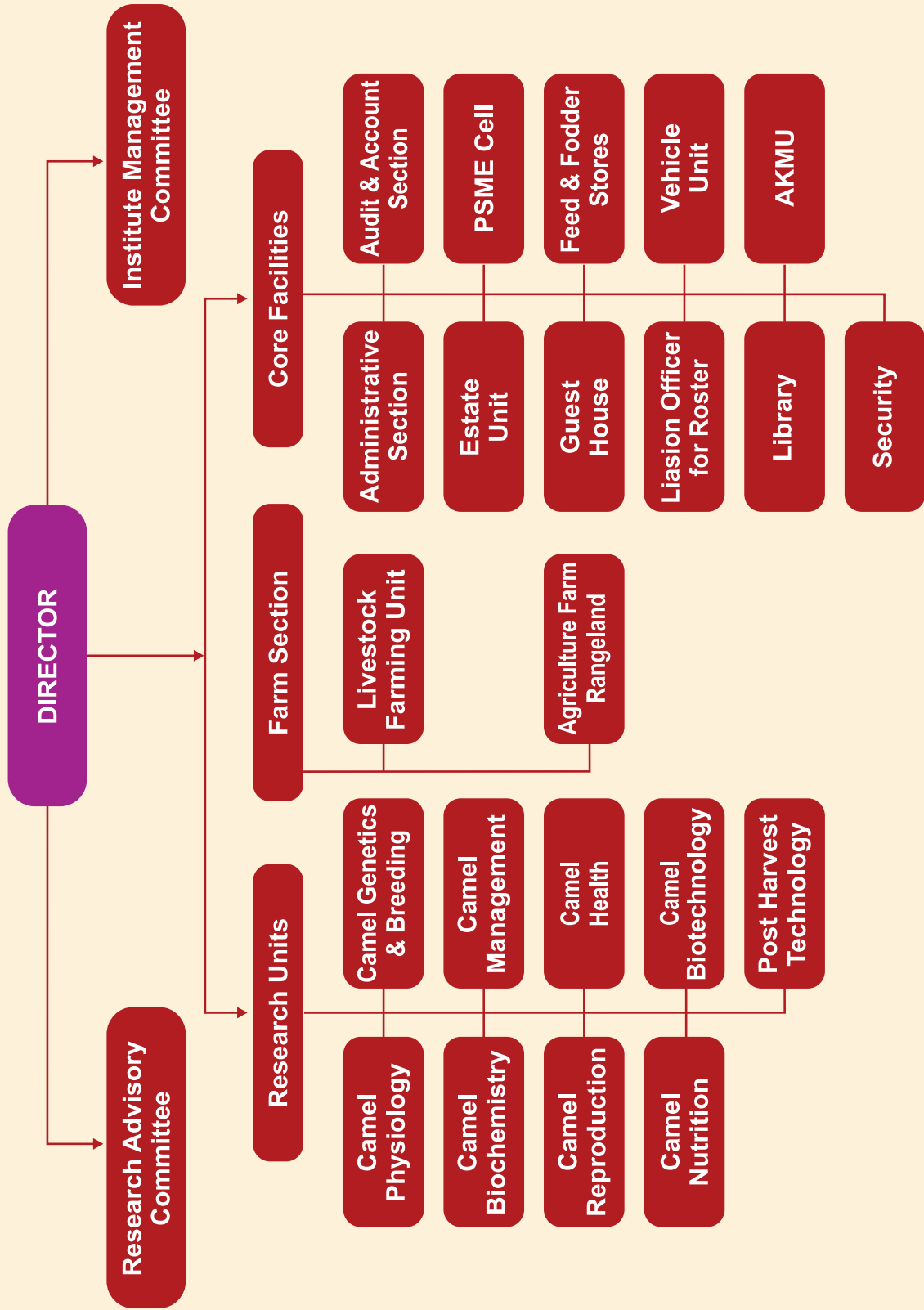
### Position of Casual Labours with Temporary Status

S.No.	Designation	Post Filed
1.	Casual Worker (T.S.)	15
<b>Total</b>		<b>15</b>





# Organization Setup





وزارة السياحة  
Ministry of Tourism



# Research Achievements

## Camel Genetics and Breeding

### Genetic improvement of indigenous camel breeds for dairy potential

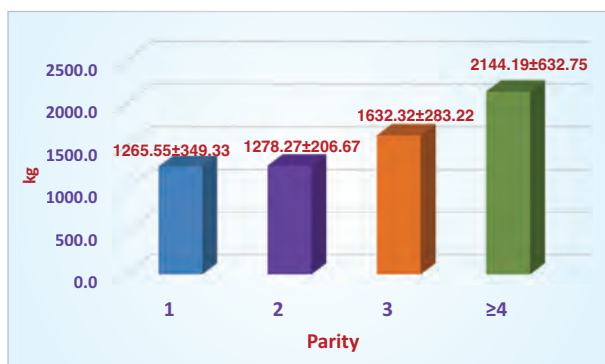
#### Lactation milk yield

The lactation data of 31 females which calved in 2019 and completed lactation in 2020 was

analysed. The she camels with lactation length of 100 or more days were used in analysis. The average peak yield, lactation length and lactation milk yield were  $8.04 \pm 0.43$  kg,  $344.55 \pm 20.92$  days and  $1530.09 \pm 165.27$  kg, respectively. The Kachchhi breed outperformed other breed in lactation performance (Table 2). The lactation milk yield also varied between parities (Fig 1).

**Table 1:** Lactation performance of different camel breeds

	N	Peak yield (kg/day)	Lactation Length (days)	Lactation milk Yield (kg)
Over all mean	31	$8.04 \pm 0.43$	$344.55 \pm 20.92$	$1530.09 \pm 165.27$
Bikaneri	9	$6.12 \pm 0.28$	$330.44 \pm 37.25$	$1093.77 \pm 121.74$
Jaisalmeri	6	$8.03 \pm 0.73$	$323.50 \pm 54.41$	$1471.94 \pm 315.07$
Kachchhi	10	$9.39 \pm 0.94$	$385.30 \pm 42.18$	$2098.64 \pm 399.84$
Mewari	6	$8.70 \pm 0.70$	$318.83 \pm 33.33$	$1295.13 \pm 236.10$



**Fig 1:** Indian dromedary lactation milk yield in different parities

#### Camel milk composition

Milk samples were collected from lactating camel calved in year 2019 and 2020. A total of 2965

milk samples were collected and data generated on milk composition were analysed. The least squares means of Fat %, Protein, Lactose, SNF and Total Solid (TS) of the camel milk and effect of breed and milking time are depicted in Table 2. The milk composition was significantly affected by month of lactation, milking time, breed and parity. Morning milk has lower fat compared to evening milk. The fat composition of Bikaneri, Jaisalmeri, Kachchhi and Mewari camel differed significantly. In the first month of lactation the milk constituents (fat, protein, SNF, lactose and TS) are higher (Fig 2). Lowest fat % was observed in 6<sup>th</sup> month of lactation when the animals attain peak yield. The milk composition also differed in different parities (Fig 3).

**Table 2:** Least squares means of milk constituents in Indian dromedary

	N	Fat	Protein	Lactose	SNF	TS
Overall mean	2965	$2.60 \pm 0.03$	$2.99 \pm 0.01$	$3.95 \pm 0.01$	$7.90 \pm 0.02$	$10.50 \pm 0.04$
Breed		**	**	**	**	**
Bikaneri	1015	$2.68 \pm 0.04$	$3.05 \pm 0.01$	$4.01 \pm 0.01$	$8.03 \pm 0.03$	$10.72 \pm 0.05$
Jaisalmeri	533	$2.65 \pm 0.05$	$2.98 \pm 0.01$	$3.93 \pm 0.02$	$7.87 \pm 0.03$	$10.53 \pm 0.07$
Kachchhi	1026	$2.46 \pm 0.04$	$2.97 \pm 0.01$	$3.93 \pm 0.01$	$7.86 \pm 0.03$	$10.31 \pm 0.05$
Mewari	391	$2.60 \pm 0.05$	$2.97 \pm 0.01$	$3.91 \pm 0.02$	$7.83 \pm 0.04$	$10.44 \pm 0.07$
Milking time		**	NS	**	**	**
Morning	1566	$2.27 \pm 0.03$	$3.00 \pm 0.01$	$3.98 \pm 0.01$	$7.96 \pm 0.02$	$10.22 \pm 0.05$
Evening	1399	$2.93 \pm 0.03$	$2.99 \pm 0.01$	$3.92 \pm 0.01$	$7.84 \pm 0.02$	$10.77 \pm 0.05$

\*\*significant at  $p \leq 0.01$ , NS -Non Significant, SNF-solid not Fat, TS- Total solid



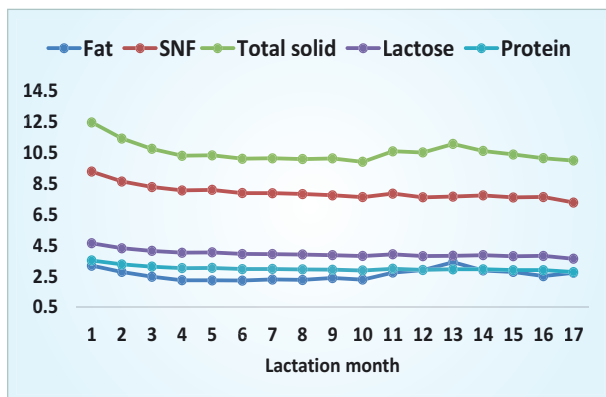


Fig 2: Variation of milk constituents in different month of lactation

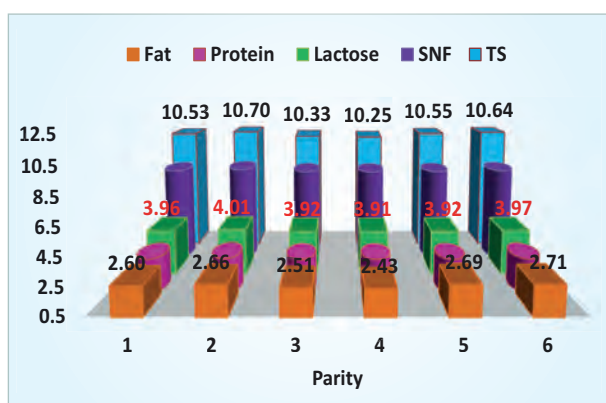


Fig 3: Variation in milk constituents between parities

### Association study of GH gene genotypes with birth weight in Bikaneri camel

The genetic variation in 613 base pair fragment of GH gene fragment was detected by PCR-RFLP in 55 Bikaneri camel and a general linear model with fix effect of period, sex, genotype and age at calving as a covariate was used for association study. The result revealed the presence of three different genotypes; CC, CT and TT in Bikaneri breed. The genotypes were not found significantly associated with birth weight in Bikaneri camel. However, birth weight varied among genotypes. The least squares means of birth weight in CC, CT and TT genotype individuals were  $42.51 \pm 1.10$ ,  $38.14 \pm 1.23$  and  $37.04 \pm 1.23$  kg, respectively.

### Characterisation of Marwari and Sindhi Camel (Network project on Animal Genetic Resources with NBAGR)

#### Marwari camel

The survey work was carried out in 169 households covering 87 villages of 23 tehsils from

6 districts namely Jodhpur, Jaisalmer, Pali, Sirohi, Barmer and Jalore. The morphometric traits were recorded for 1324 camels. Among the 6 districts in which survey work was carried out, Sirohi, Jalore and Jaisalmer have limited households with Marwari camel. Marwari breed is mostly present in Pali, Jodhpur and Barmer districts and covered 95 % of the survey villages. Marwari breed population was more in Pali and Jodhpur district. In the Barmer district, the Marwari breed population was found in the area bordering the Jodhpur district. The predominant colour of Marwari camels is brown colour. However, it varies from sand brown to dark brown. The head in Marwari camel is small to medium in size and well carried on a thin neck. Forehead is normal /flat. Lips are normal. They have small erect ears. The Marwari camels have medium to large body size. They are of active temperament. The hump is medium in size. Chest pads are well developed. The Heart girth, body length and height at wither for adult Marwari female was  $216.86 \pm 0.50$ ,  $165.27 \pm 0.39$  and  $202.37 \pm 0.54$  cm, respectively. The Heart girth, body length and height at wither for adult Marwari male was  $221.16 \pm 1.54$ ,  $169.08 \pm 1.60$  and  $200.96 \pm 1.73$ cm, respectively. Mange and trypanosomiasis are two major diseases reported by breeder across the breeding tracts. The Marwari camel farmers mostly belong to Dewasi/Rewari community (90.00 %). Only 10% farmers belonged to other community like Jaat, Bishnoi, Muslim, Prajapat and Rajput. Average morning milk yield was  $3.00 \pm 0.04$  liters and evening milk yield was  $2.45 \pm 0.05$  liters. The average daily milk recorded for Marwari camel was  $5.11 \pm 0.10$  liters. The Fat, SNF (Solid Not Fat), protein, lactose was recorded as 2.68%, 6.96%, 2.85%, and 4.31% in Marwari camel milk. The body hairs are coarse in quality and medium in length. The average fiber length was  $5.09 \pm 0.21$  cm, the average fiber diameter is  $43.84 \pm 2.19 \mu$  and total medullation was  $68.11 \pm 2.57\%$ .

#### Sindhi Camel

The survey work was carried out in 186 households covering 61 villages of 6 tehsils from Jaisalmer and Barmer. The geographical distribution of the breed encompasses border area of district of Jaisalmer and Barmer. Distribution of



the Sindhi camel was more in villages which are in close proximity to the international border. Only 32 % farmers reported exclusive herd of Sindhi camel. These herd were mostly in the area of Harnau, Murar, Kramwali, Kharajhanda in Jaisalmer district and Magra, Trisingada area of Barmer district. The average herd size was 12.44 with farmers having exclusive Sindhi camel. In the other villages of the district few Sindhi breed camel were found with the farmers. The morphometric traits were recorded for 768 camels. The predominant colour of Sindhi camel is brown and sand brown. However, it varies from sand brown to dark brown. The head in Sindhi camel is medium to large in size. Lips are normal but lower lips are droopy in some animals. They have small ears set well apart from the head. The Sindhi camels have medium to large body size. They have active temperament. The hump is medium in size. Chest pads are well developed. The body hairs are coarse in quality and medium in length. The animals have good milk potential. Udder is mostly round but some animals have pendulous udder. The heart girth, body length and height at wither for adult Sindhi female were 206.80±0.47, 164.54±0.49, 194.43±0.42 cm, respectively. The heart girth, body length and height at wither for adult Sindhi male were 204.13±0.75, 167.40±0.67 and 194.31±0.41 cm, respectively. The Sindhi camel farmers mostly belonged to Rajput community (60.00%), Muslim (16.60%), Raika/Dewasi (15.50%). Less than 10% farmers belonged to other community like Jaat, Bheel, Meghwal and Rajpurohit. Average morning

milk yield was 2.39±0.02 liters and evening milk yield was 2.74±0.05 liters. The average daily milk recorded for Sindhi camels was 5.71±0.10 liters. The concentration of fat, SNF (Solid Not Fat), protein, lactose and salt was recorded as 3.12%, 6.96%, 2.85%, 4.31% and 0.84%. The fat composition was highly variable between individuals. The average fiber length was 3.84±0.09 cm, the average fiber diameter was 59.75±2.20µ and total medullation was 85.83±1.31%.

### Deciphering MHC diversity and its functional significance in Indian camel breeds (DST Project)

#### MHC DRB gene of camel

A 496 bp long MHC DRB gene spanning exon-2 region was amplified in seven camel breeds. The amplified fragments were sequenced. Detail of the number of DNA samples isolated, PCR amplified and sequencing done is given in Table 4. The sequences were analysed to identify the polymorphic locus. On sequence analysis all seven breed were found polymorphic in the amplified region. Exon-2 comprised of 270 bp and spanned from 116 to 385 bp of the amplified sequence. The sequence variations were obtained at position 149, 204, 270, 351, 395, 396, 449 and 450 of the amplified region. Out of which variation at position 149, 204, 270, 351 was in the exon-2 region. Frequency of the heterozygote and homozygotes genotype at different loci varied

**Table 3.** Breed-wise status of DNA isolation, PCR amplification and sequencing of MHC DRB gene

S.No	Breed	DNA isolated	PCR sample amplified	Sample sequenced
1	Bikaneri	50	45	40
2.	Jalori	35	32	27
3.	Kachchhi	50	40	37
4.	Malvi	30	25	21
5.	Sindhi	50	35	31
6.	Jaisalmeri	50	50	33
7.	Mewari	50	30	22
8	Marwari	40	-	-
9.	Kharai	45	-	-
		400	257	211



between breeds. At all polymorphic loci two alleles were identified in all the breed. However, at polymorphic loci 34<sup>th</sup> and 236<sup>th</sup> in some breed only two genotype combination were found and in some breed three genotype combinations were found. The mutation at different loci resulted in change in amino acid composition also. The sequence variation of the parent

and progeny was also analysed. Transmission pattern analysis showed that how the alleles at different polymorphic loci of parents combined to generate different genotype in the progeny. Twelve different haplotype pattern were observed (Table 4). Kachchhi breed has highest haplotype diversity and Bikaneri and Jaisalmeri breed has least haplotype diversity.

**Table 4:** Haplotype pattern found in the MHC DRB exon-2 region

S.N	Haplotype	B	J	K	M	ML	JL	S	Total
1	GAAC	3	4	1	1	5	4	1	19
2	GAAT			1				1	2
3	GAAY	1	2		1		7	4	15
4	GGGC	17	7	12	8	7	2	5	58
5	GRRC	16	14	10	5	8	4	9	66
6	GRRT			1					1
7	GRRY	3	6	6	2		1	9	27
8	RAAT			1			1		2
9	RAAY			1		3	3		7
10	RRRY			4	2	1	3	2	12
11	AAAT					1			1
12	AAAY					1			1

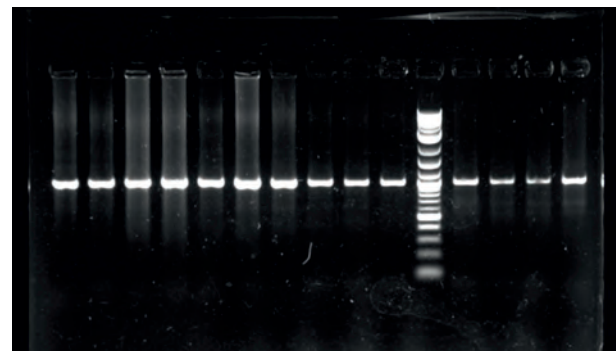
B-Bikaneri, J- Jaisalmeri, K-Kachchhi, M- Mewari, ML-Malvi, JL- Jalori, S-Sindhi

### MHC DRA gene of camel

#### MHC DRA gene Exon-2

A 1012 bp long gene fragment was amplified which included 246 bp long exon-2 sequence spanning from position 385 to 630 bp of the amplified region. On analysis of the sequences of different animals from different breeds, only two SNPs were identified in the exon-2 region at position 442 and 527 in 1012 long stretch. The SNPs were found at position 58<sup>th</sup> and 143<sup>rd</sup> of 246 bp long exon-2. The SNPs were T>A (Amino Acid change Leu 20 Ile) at position 58<sup>th</sup> and G>T (Amino Acid change Gly 48 Val) at position 143. The frequency

of polymorphic loci in the population was studied (Table 6).



A amplified fragment (1012 BP) of MHC DRA gene spanning exon-2 region

**Table 5:** Gene and genotype frequency of polymorphic loci of camel MHC DRA gene exon-2.

			Genotype frequency (%)			Allele frequency	
Locus-1 58 <sup>th</sup> position of MHC DRA Exon-2							
S.No	Breed	N	AA	AT	TT	A	T
1	Bikaneri	25	0	2	23	0.04	0.96
2.	Jaisalmeri	06	0	3	3	0.25	0.75
3.	Kachchhi	06	0	0	6	0	1
4.	Mewari	05	0	0	5	0	1
5.	Overall	42	0	5	37	0.06	0.94





Locus-2 143 <sup>rd</sup> position of MHC DRA Exon-2							
S.No	Breed		GG	GT	TT	G	T
1	Bikaneri	25	22	3	0	0.94	0.06
2.	Jaisalmeri	06	3	3	0	0.75	.25
3.	Kachchhi	06	6	0	0	1	0
4.	Mewari	05	5	0	0	1	0
5.	Overall	42	36	6	0	0.93	0.7

### Engineering of hi-value textiles from the blends of Wool, Camel, Pashmina and Angora Rabbit hair (Inter-institutional project with ICAR-CSWRI) CRP on natural fiber

The camel calves (n=52) were subjected to machine and hand shearing for harvesting of hair. The mean value of different shearing parameters as well as camel hair yield and quality parameters are given in Table 6. Average hair fibre yield was 278.46±43.43gm. Hair fibre yield was highest in Bikaneri camel (485.42±94.06 gm) and lowest in Kachchhi camel (140.06±29.70gm). The yield was 276.83±80.89 gm in hand shearing and 279.86±42.87 gm in Machine shearing. Average shearing time recorded was 4.51±0.39 minutes. The time taken for machine shearing was 4.23±0.54 minutes and for hand shearing it was 4.84±0.55 minutes. The staple length did not differ significantly between hand and machine shearing. The staple length for hair fibre from machine shearing was 3.93±0.22 cm and from hand shearing it was 4.27 ±0.43 cm.

**Table 6:** Shearing parameters and hair fibre parameters of Indian dromedary.

Particulars	n	Mean
Age at shearing (days)	52	165.35±6.98
Medullation %	40	71.29±2.40
Hairy fibre (%)	40	57.15±2.61
Hetrofibre (%)	40	14.79±1.16
Staple Length (cm)	41	4.08±0.22
Fiber Diameter (micron)	41	30.08±1.49
Time taken in shearing (min)	52	4.51±0.39
Camel hair fibre yield (gm)	52	278.46±43.43

### Demonstration of machine shearing

Demonstration of machine shearing for harvesting of camel hair was organized during 18-22 August, 2020 at NRCC, Bikaner.

## Camel Reproduction

### Studies on post-parturient fertility in *Camelus dromedarius*

#### Post parturient breeding

A total of 52 female camels calved during 2019-20 were taken in the study (Table 7). Before lockdown or pre covid, 19 females were examined, 13 of them found to possess follicle and were mated with virile stud. Five of them become pregnant. Post-covid the regular follicle examination involving three four persons at close proximity was not advisable therefore the female camels were mated blindly i.e. without ascertaining follicular presence (as practiced in normal mating practiced in herd). A total of 33 females were mated in this fashion at around 60 days post partum. Thirteen of them become pregnant. So a total of 18 female camels out of 52 are tentatively pregnant. Thus approximately 25 percent of the total she camels calved in the season were found to have reconceived during early post-parturient period, which in turn will reduce the inter-calving period substantially (Table 8, 9 and 10). Nutritional status of female camels was investigated by blood biochemical profile (Table 11). The difference in triglyceride values in post parturient pregnant and non pregnant seems to be significant and needs to be further investigated.

**Table 7:** Details of camels used for post-parturient study.

Total post-parturient animals in study	52
a) Examined before lockdown 21/3/20	19
Follicle and mated	13
Pregnant	5
b) Post covid camels mated blindly	33
Pregnant	13
Total pregnant	18 (34.61%)



**Table 8:** Inter calving period in the camels conceived in 2018-19 during early post-parturient period and calved in 2019-20

SN	Camel	Date of calving I	Date of service	Date of calving II	Inter-calving period
1	J 233	30/1/19	16/3/19	28/3/20	422
2	M 123	5/2/19	26/3/19	3/4/20	424
3	B 545	15/1/19	14/3/19	9/4/20	451
4	M 69	23/1/19	12/4/19	14/4/20	448
5	M 61	20/2/19	8/4/19	13/4/20	419
6	J 269	6/2/19	12/4/19	17/4/20	437
7	K 175	27/1/19	10/4/19	20/4/20	450
8	B 633	26/2/19	16/4/19	24/4/20	424
9	B 639	4/2/19	26/5/19	17/5/20	468
10	K 247	12/2/19	26/5/19	1/6/20	473
11	K 237	14/3/19	29/5/19	1/6/20	444
12	B 675	7/2/19	26/5/19	4/6/20	483
13	B 663	1/3/19	26/5/19	4/6/20	462
14	J 257*	4/2/19	26/3/19	-	-

\*J 257 was transferred to Govt. of Himachal Pradesh in July 2019  
K 177 and B 637 later on become non-pregnant

**Table 9:** Reproductive performance of post parturient females

S.N.	Camel	Date of calving	follicle	Date of mating (2020)	Stud	Pregnant on 20/7/2021
1	B 735	2/10/19 abort	13/3/20	16/3, 24/4, 9/6	B 698	NP
2	J 229	26/12/19	13/3/20	16/3/20	J 388	P
3	B 695	21/1/20	13/3/20	16/3/20	B 710	P
4	K 211	6/12/19	13/3/20	16/3/20	K 218	P
5	\J 263	16/1/20	13/3/20	16/3/20, 20/4/20	J 382	P
6	K 265	16/1/20		27/4/20	K 238	P ; NP
7	J 289	13/1/20		29/4/20	J 388	P
8	B 719	19/1/20	16/3/20	17/3, 24/4, 9/6	B 748	NP
9	B 717	18/1/20	16/3/20	17/3, 24/4, 11/6	B 722	NP
10	B 609	18/1/20		23/4, 11/6	B 764	NP
11	B 623	20/1/20	16/3/20	17/3, 23/4, 11/6	B 766	NP
12	B 697	23/1/20	17/3/20	18/3, 23/4, 11/6	B 748	NP
13	K 215	23/1/20	17/3/20	18/3	K 218	P; NP
14	J 277	24/1/20	17/3/20	18/3, 24/4, 11/6, 22/6	J 382	NP
15	M 111	26/1/20	17/3/20	18/3, 20/4, 11/6	M 86	P; ?
16	K 261	30/1/20	18/1/20	19/3, 24/4, 9/6	K 238	NP
17	M 141	23/1/19		29/4/20, 11/6	M 56	NP
18	K 255	1/2/20		27/4/20, 11/6	K 238	NP
19	J 283	29/1/20	18/3/20	19/3	J 382	P
20	B 701	10/2/20		27/4/20	B 748	P



S.N.	Camel	Date of calving	follicle	Date of mating (2020)	Stud	Pregnant on 20/7/2021
21	M 145	4/2/20		27/4, 15/6	M 86	NP
22	B 631	10/2/20		27/4; 8/6	B 764	P
23	B 607	10/2/20		27/4, 15/6	B 607	NP
24	J 305	12/2/20		27/4, 15/6	J 305	NP
25	K 253	5/2/20		27/4, 15/6	K 234	NP
26	B669	8/2/20		29/4, 8/6	B 764	NP
27	K 205	24/1/20		29/4/20, 15/6	K 238	NP
28	B 751	28/2/20		29/4, 8/6	B 722	NP
29	J 303	2/3/20		29/4, 15/6	J 303	P
30	J 313	5/3/20		29/4, 8/6	J 388	P
31	J 267	14/2/20		4/5, 20/6	J 388	NP
32	B 733	14/2/20		4/5, 20/6	B 748	NP
33	K 165	17/2/20		4/5, 20/6	K 238	NP
34	M 149	19/2/20		4/5, 17/6	M 86	NP
35	M 81	24/2/20		4/5,	M 86	NP
36	B 661	28/2/20		7/5	B 766	P
37	B 595	6/3/20		4/5, 20/6	B 650	NP
38	M 169	26/2/20		7/5,	M 8	P
39	K 275	12/3/20		11/5, 19/6	K 218	P
40	M 161	12/3/20		11/5/20, 19/6	M 56	NP
41	B 647	12/3/20		11/5, 19/6	B 748	NP
42	K 269	12/3/20		11/5, 19/6	K 234	NP
43	J 233	28/3/20		15/5	J 233	P
44	K 273	31/3/20		15/5, 19/6	K 136	NP
45	B 729	2/4/20		15/5/20	B 764	P, NP
46	B 727	22/3/20		15/5, 16/6	B 722	NP
47	M 123	3/4/20		15/5, 22/6	M 86	P
48	B 545	9/4/20		4/6,	B 764	P
49	M 69	14/4/20		4/6	M 8	P
50	M 61	13/4/20		4/6/20	M 86	P, NP
51	J 269	17/4/20		17/6	J 388	P

**Table 10:** Camel calving in successive years

S.N.	Camel No.	Calving date 2019	Calving date 2020	Conception date 2020
1	B 545	15/1/2019	9/4/2020	4/6/2020
2	J 233	30/1/2019	28/3/2020	15/5/2020
3	J 269	6/2/2019	17/4/2020	17/6/2020
4	M 123	15/2/2019	3/4/2020	22/6/2020
5	M 69	23/1/2019	3/4/2020	22/6/2020




**Table 11:** Nutritional status of female camels as evident by blood biochemical profile

Sr No.	CHOL	CHL	CAL	PHOS	SOD	MAG	TP	ALB	TG
	mg/dl	mEq/lt	mg/dl	mg/dl	mmol/lt	mg/dl	gm/dl	gm/dl	mg/dl
Total (49)	23.11 ±2.36	96.72 ±2.91	8.29 ±0.13	3.97 ±0.13	149.18 ±1.80	3.28 ±0.08	5.15 ±0.14	3.97 ±0.09	36.89 ±3.30
A									
Pregnant (14)	21.80 ±2.63	98.70 ±3.65	8.40 ±0.14	3.98 ±0.31	149.84 ±4.12	3.64 ±0.14	5.0 ±0.12	3.99 ±0.20	39.93 ±5.42
Non Pregnant (39)	23.63 ±1.68	95.93 ±3.80	8.24 ±0.14	3.96 ±0.14	148.91 ±1.90	3.14 ±0.08	5.20 ±0.19	3.96 ±0.10	35.68 ±4.06
B									
PP Preg (13)	22.37 ±2.77	97.31 ±3.66	8.32 ±0.13	3.94 ±0.33	150.68 ±4.36	3.66 ±0.15	4.99 ±0.13	4.01 ±0.21	38.09 ±5.51
PP N preg (21)	21.25 ±0.01	100.30 ±4.24	8.23 ±0.13	3.92 ±0.19	146.95 ±2.80	3.23 ±0.09	4.83 ±0.21	4.01 ±0.11	25.77 ±2.82
C									
Lact PP (34)	21.68 ±1.63	99.16 ±2.98	8.26 ±0.10	3.93 ±0.17	148.38 ±2.42	3.40 ±0.09	4.89 ±0.14	4.02 ±0.11	30.48 ±2.92
Lact 1 yr (9)	27.62 ±3.97	90.01 ±9.18	8.41 ±0.40	3.97 ±0.14	153.91 ±2.46	2.84 ±0.20	5.67 ±0.41	3.74 ±0.27	44.88 ±9.21
D									
Non Lact (6)	24.44 ±2.36	92.96 ±8.55	8.27 ±0.30	4.18 ±0.47	146.61 ±2.55	3.28 ±0.13	5.78 ±0.40	4.03 ±±0.22	61.25 10.42
Lact (43)	22.92 ±1.58	97.24 ±3.09	8.30 ±0.12	3.94 ±0.14	149.53 ±2.01	3.28 ±0.09	5.06 ±0.15	3.96 ±0.10	33.49 ±3.14

CHOL- Cholesterol, CHL- Chloride, CAL- Calcium, PHOS- Phosphorus, SOD- Sodium, MAG- Magnesium, TP- Total Proteins, ALB- Albumin, TG- Triglycerides.

## Camel Physiology

### Isolation, culture and characterization of camel fibroblast cells and their cryopreservation.

The tissue samples were collected aseptically from ear pinna of camel in sterile PBS with the



Fig 4: Collection of tissue from ear of camel

help of ear notcher (Fig 4). The tissue samples were minced (cut into small pieces) with sterile BP blade and divide into two fractions for processing and culture by two techniques (Sequential Enzymatic digestion technique and Tissue explant technique) (Fig 5, Fig 6).

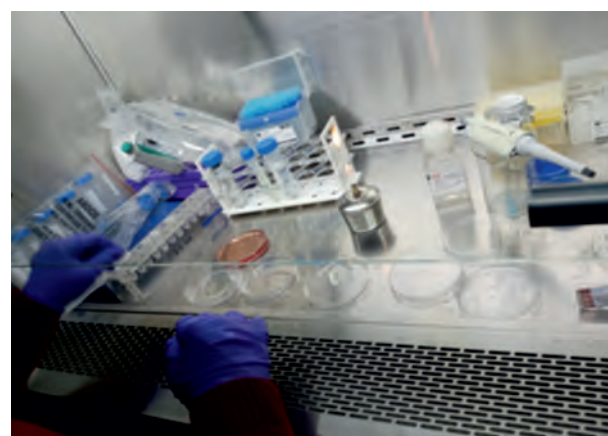


Fig 5: Washing, mincing and enzyme treatment of tissue samples.

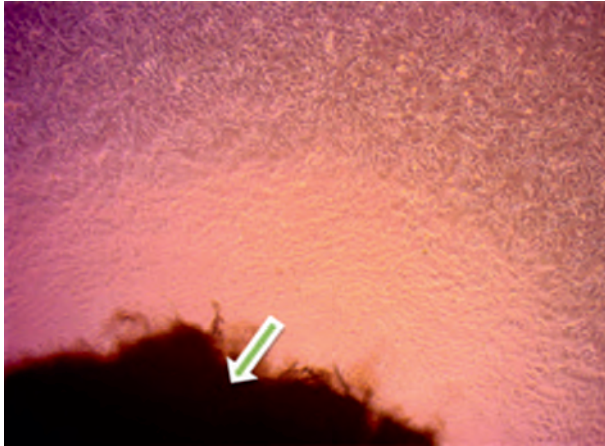


Figure 6: Culture of enzyme treated tissue explant

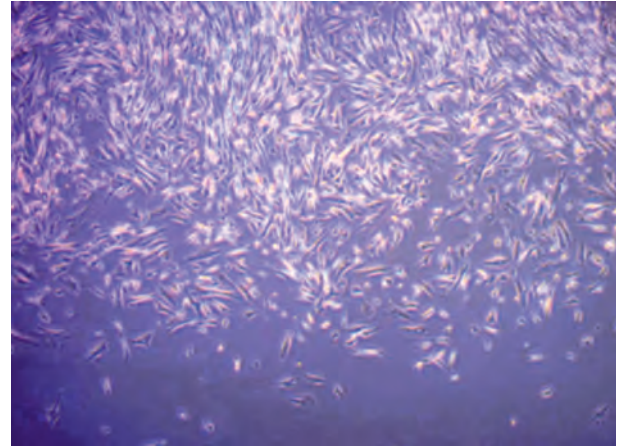


Figure 7: Growth of fibroblast cells

### Culture characteristics and growth kinetics of fibroblast cells

Culture characteristics and growth kinetics of fibroblast culture were observed under a bright field microscope (Fig 7). The surface attachment capability of the fibroblast was the key criterion for selection. These spindle-shaped cells resembled standard fibroblasts of other species fibroblast morphologically after attachment. The calibrated growth curve was plotted for fibroblast (Fig 8) and this growth curve exhibited an initial lag phase of 2-3 days of culture, thereafter exponential growth and maximum growth (peak) on 7<sup>th</sup> day followed by decline in growth rate (plateau phase). Trypan blue dye exclusion test was done for the cultured cells and was found that 77% of cells were viable (Fig 9).

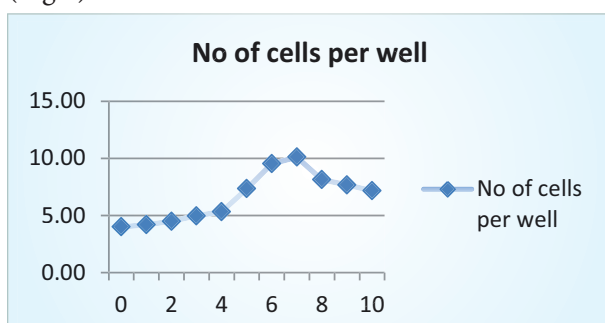


Fig 8: Growth curve of fibroblast cells

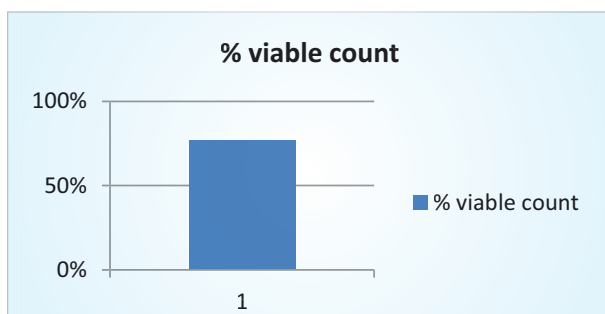


Fig 9: Viability of fibroblast cells

### Cryopreservation

The camel fibroblast cells obtained after culture were subjected for cryopreservation. Dimethyl Sulfoxide (DMSO) (10% of the culture media) was used for cryopreservation. The cell pellet obtained after removal of the supernatant was mixed with 1 ml of cryopreservation media (DMSO) and culture media and were initially stored at -80°C and shifted to LN2 storage cryocans on next day. After cryopreservation, cryovials were thawed at 37 °C in water bath for 1-2 min till the liquid appears in the cryovials and decanted in 15 ml conical tube.

### Culture characteristics and growth kinetics of fibroblast cells post thaw

Fibroblast cells were expanded *in-vitro* before cryopreservation. Calibrated growth curve (Fig 10) was plotted for post thaw fibroblast cells. This growth curve exhibited an initial lag phase of 2-3 days, thereafter exponential growth and reached maximum growth (peak) on 5<sup>th</sup> day followed by decline in growth rate (plateau phase). Trypan blue dye exclusion test was done for the post thaw fibroblast cells and it was found that 48.75% of cells were viable (Fig 11). RNA was isolated from the

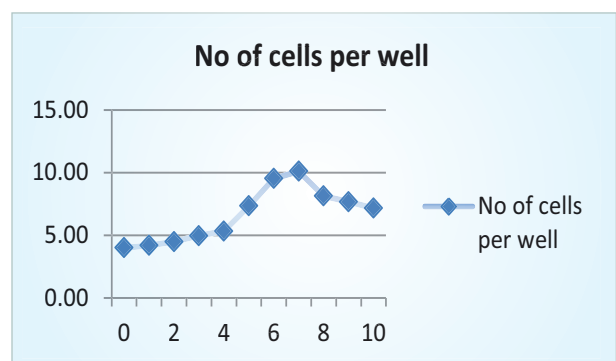


Fig 10: Growth curve of post thaw fibroblast cells



cultured cells with very low concentration of total RNA.

The tissue which was used directly after mincing found difficulty in their attachment on the surface of tissue culture flask and did not show any growth of cells. However, after treatment with trypsin enzyme, the tissue samples were showing growth, which may be due digestion of proteins and debris in the tissue, which helped in easy dissociation of cells and helped the attachment of cells with the tissue culture flask surface.

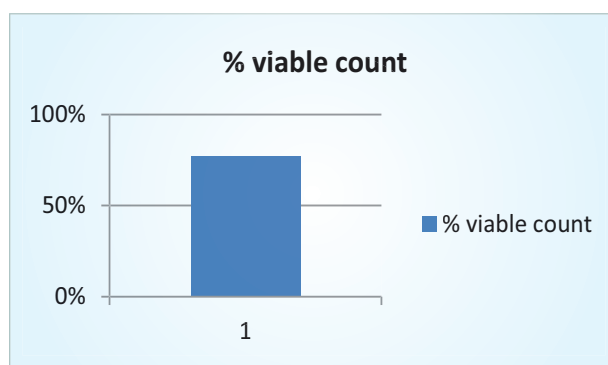


Fig 11: Viability of post thaw fibroblast cells

### Studies on male camel reproductive physiology and semen preservation.

Semen was collected from the camel using standard procedure and different semen extenders (Citrate, Tris-Citic Acid-Fructose) were prepared. Semen was analyzed and extended in different extenders. Semen analysis was done for different seminal parameters at different time intervals.

### Physico-biochemical changes in camel milk under different stages of lactation and its functionalities.

Camel colostrums and milk was collected from the Kachchhi female and analyzed for Fat, S.N.F, Protein, Lactose, Salt, Total Solid at different time intervals (Table 12, 13). It was found that the total solid was higher in the camel colostrum compared with camel milk. However, the Fat content was lower in the early days of colostrums furthermore the protein and lactose content was higher in the early days of colostrums.

Table 12: Physio-biochemical parameters of camel colostrum at the different time interval

		Fat	S.N.F	Protein	Lactose	Salt	Total Solid
Day 1 (N=12)	Mean	0.58	17.48	6.30	8.74	1.70	18.06
	Std. Error of Mean	0.20	1.18	0.41	0.59	0.12	1.13
Day 2 (N=8)	Mean	1.99	12.16	4.53	6.02	1.14	14.17
	Std. Error of Mean	0.62	0.29	0.11	0.13	0.03	0.46
Day 3 (N=3)	Mean	2.48	10.88	4.06	5.44	1.04	13.36
	Std. Error of Mean	0.28	0.82	0.30	0.41	0.08	0.91
Day 4 (N=12)	Mean	2.05	11.21	4.15	5.60	1.08	13.26
	Std. Error of Mean	0.42	0.88	0.30	0.44	0.09	0.70
Day 5 (N=10)	Mean	3.27	9.99	3.78	4.99	0.95	13.26
	Std. Error of Mean	0.57	0.27	0.10	0.14	0.03	0.58

Table 13: Physio-biochemical parameters of camel milk at the different time interval

		Fat	S.N.F	Protein	Lactose	Salt	Total Solid
Month 1 (N=89)	Mean	3.07	9.15	3.47	4.57	0.87	12.22
	Std. Error of Mean	0.19	0.11	0.04	0.05	0.01	0.22
Month 2 (N=66)	Mean	2.31	8.49	3.19	4.24	0.82	10.80
	Std. Error of Mean	0.09	0.06	0.02	0.03	0.01	0.12
Month 3 (N=77)	Mean	2.39	8.33	3.14	4.16	0.79	10.71
	Std. Error of Mean	0.09	0.05	0.02	0.03	0.01	0.12
Month 4 (N=91)	Mean	2.20	8.11	3.04	4.05	0.78	10.30
	Std. Error of Mean	0.07	0.04	0.02	0.02	0.01	0.10





		Fat	S.N.F	Protein	Lactose	Salt	Total Solid
Month 5 (N=90)	Mean	2.24	8.32	3.12	4.16	0.80	10.56
	Std. Error of Mean	0.07	0.19	0.07	0.10	0.02	0.19
Month 6 (N=109)	Mean	2.22	7.98	3.00	3.98	0.76	10.20
	Std. Error of Mean	0.07	0.04	0.01	0.02	0.00	0.08
Month 7 (N=112)	Mean	2.15	7.93	2.98	3.96	0.76	10.08
	Std. Error of Mean	0.05	0.04	0.02	0.02	0.00	0.07
Month 8 (N=119)	Mean	2.25	7.96	2.99	3.98	0.76	10.20
	Std. Error of Mean	0.06	0.05	0.02	0.02	0.00	0.09
Month 9 (N=76)	Mean	2.35	7.83	2.95	3.93	0.77	10.18
	Std. Error of Mean	0.09	0.06	0.02	0.03	0.01	0.13
Month 10 (N=97)	Mean	2.29	7.87	2.96	3.93	0.76	10.17
	Std. Error of Mean	0.07	0.05	0.02	0.02	0.01	0.10
Month 11 (N=79)	Mean	2.60	7.97	3.01	3.98	0.77	10.56
	Std. Error of Mean	0.08	0.05	0.02	0.03	0.01	0.11
Month 12 (N=70)	Mean	2.65	8.03	3.04	4.01	0.77	10.69
	Std. Error of Mean	0.08	0.07	0.03	0.03	0.01	0.12
Month 13 (N=47)	Mean	2.67	7.99	3.01	3.97	0.82	10.69
	Std. Error of Mean	0.10	0.05	0.02	0.02	0.02	0.11
Month 14 (N=29)	Mean	2.72	7.90	3.00	3.95	.75	10.61
	Std. Error of Mean	0.10	0.11	0.04	0.05	0.01	0.16
Month 15 (N=3)	Mean	2.76	7.75	2.95	3.87	.73	10.51
	Std. Error of Mean	0.36	0.23	0.10	0.11	0.02	0.54

## Camel Health

### Evaluation of udder health and milk quality in dromedary camel

A novel mineral mixture formulation consisting of zinc oxide, copper sulfate, cobalt sulfate, sodium selenite and manganese sulfate is being tested for prevention of clinical and subclinical mastitis in camels.

Eighteen recently calved camels were divided into three equal groups and experiment was started one week after parturition. Six animals (group I) were fed with equal quantity of binder (jaggery and bajra flour) to serve as negative control. Another six animals (group II) were fed single daily oral dose of formulated mineral mixture formulation in pellet form using jaggery and bajra flour as binder for 30 days. Third group of animals were fed with pulv Trisodium citrate 1.5 g total dose in pellet form using jaggery and bajra flour as binder once daily for 30 days. Milk samples were collected aseptically once weekly for first one month and thereafter

fortnightly for estimation of CMT, Somatic Cell Count, Total bacterial count, Total coliform count and milk composition analysis. The experiment is ongoing and data collected are being compiled and analyzed.

### Isolation of camelid antibodies as antibiotic adjuvants against drug efflux transporters of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (DBT funded project)

Two camels were immunized with Qac A and Panx antigens. PBMC were separated and sent to IIS, Bangalore for subsequent isolation and characterization of antibodies.

### Etiopathological investigations on abortions and neonatal morbidity and mortality in dromedary camels

#### Studies on abortions

The blood and serum samples from 69 females (pregnant and lactating) of the farm and 12



adult female camels from field (Ore village, Abu road) under TSP health camp were screened for brucellosis and trypanosomiasis which revealed all samples negative. During the year 2020, 3 (4.41%) cases of abortions and 2 (2.94 %) cases of still births were recorded in camels of the farm (Table 14). The bacterial culture from swab of fetal lung and placenta revealed isolation of *Staphylococci*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Diplococci* and *Bacillus* spp.

**Table 14:** Details of abortion and stillbirth

Camel No.	Abortion/ Still birth	Gestation	Fetal lung and Placenta culture
K261	Still birth	12 months 9 days	<i>Staphylococci</i> , <i>E. coli</i> spp
B649	Abortion	6 months	<i>Staphylococci</i> , <i>Klebsiella</i> spp
J265	Abortion	8 month	<i>Staphylococci</i> spp
M21	Abortion	10 months 22 days	<i>Staphylococci</i> , <i>Diplococci</i> spp
M169	Still birth	12 months 25 days	<i>Staphylococci</i> , <i>Bacillus</i> spp

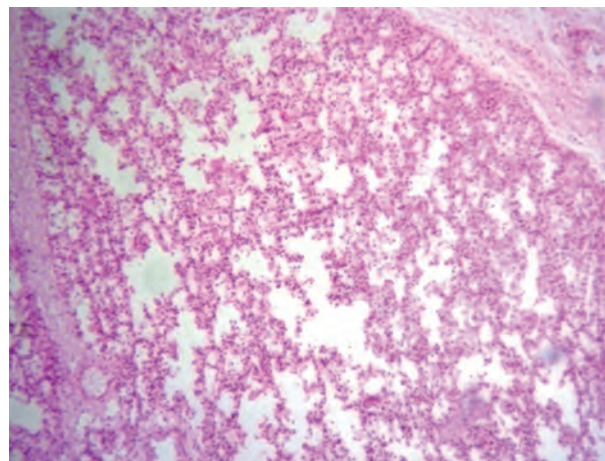
The DNA was extracted from fetal lung and placental tissues from 3 abortion and 2 still-birth cases. The PCR for detection of common abortigenic pathogens such as Bovine herpes virus-1, *Neosporacanium*, *Brucella abortus*, *Toxoplasma* species and *Chlamydia* species was carried out using specific primers which revealed all samples negative.

The gross lesions in aborted fetus were subcutaneous edema, serohemorrhagic fluid inside body cavities and severe congestion of visceral organs (Fig 12). The histopathology of lung revealed thickened alveolar and bronchial wall due to lymphocyte infiltration and congestion (Fig 13). The liver showed necrosis of hepatocytes and congestion of sinusoidal capillaries. Kidney

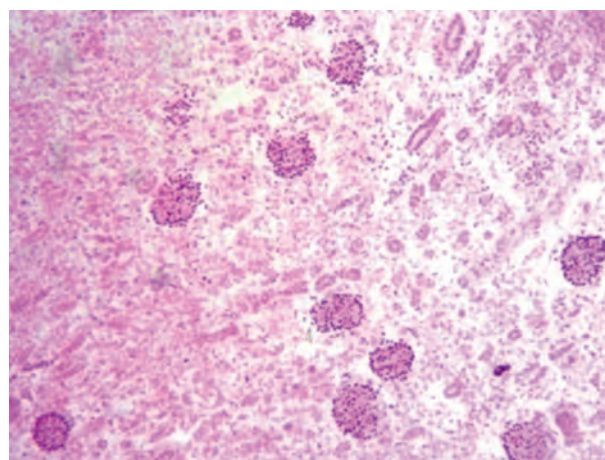


**Fig 12:** Aborted fetus showing serohemorrhagic fluid inside body cavities and severe congestion of internal organs.

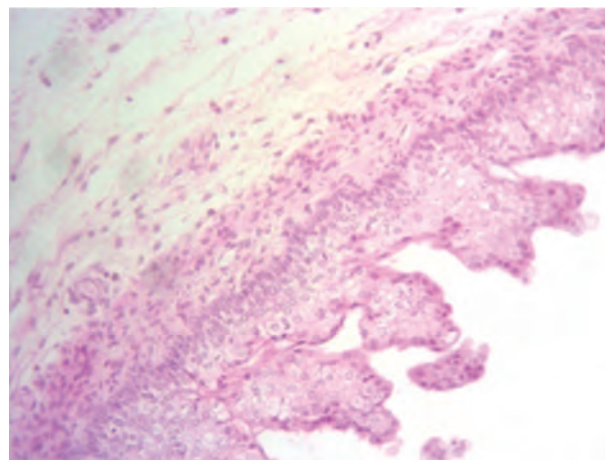
showed hypercellular glomeruli, tubular necrosis and congestion of tubular capillaries (Fig 14). Histopathology of placenta showed vacuolar degenerative changes and desquamation of villous epithelium, areas of necrosis and focal macrophage infiltration (Fig 15).



**Fig 13:** Lung showing thickened alveolar and bronchial wall due to lymphocyte infiltration.



**Fig 14:** Kidney showing hypercellular glomeruli and tubular necrosis.



**Fig 15:** Placenta showing vacuolar degenerative changes and desquamation of villous epithelium





### Studies on neonatal mortality

During the year 2020, 8 (12.5%) cases of neonatal mortality due to septicemia (n=1), enteritis (n=3), acute gastritis (n=1), acute bloat (n=1), anemia (n=1) and lung hemorrhages (n=1) was recorded.

One case of septicemia was recorded in a neonatal camel of 3 days age having history of premature birth, congenital ataxia, anorexia and unable to stand. Necropsy revealed petechial hemorrhages on subcutaneous tissue and serosal surfaces of internal organs such as stomach, intestine and epicardium (Fig 16). Liver and brain revealed severe congestion.



Fig 16: Petechial hemorrhages on epicardium

The bacterial culture of lung tissue revealed isolation of *E. coli* colonies on MacConkey and EMB agar, which was also confirmed by *uidA* gene PCR. The antimicrobial susceptibility test of isolated *E. coli* colonies revealed sensitivity for gentamicin, amikacin, ciprofloxacin, enrofloxacin, cefoxitin, erythromycin and chloramphenicol whereas resistance was recorded for cefotaxime, tetracycline, lincomycin, ceftriaxone, trimethoprim, amoxicillin, streptomycin, cloxacillin, amoxicillin/ sulbactam. Histopathology of lung revealed thickened alveolar and bronchial wall due to infiltration of mononuclear cells and congestion of alveolar capillaries. Histopathology of liver showed prominent vacuolar degenerative changes in hepatocytes with congestion of central vein and sinusoidal capillaries. Kidney showed congestion of glomerular and interstitial capillaries and occasionally atrophied and distorted glomeruli (Fig 18). Heart showed congested capillaries and occasional hemorrhages. Brain showed congestion of capillaries.

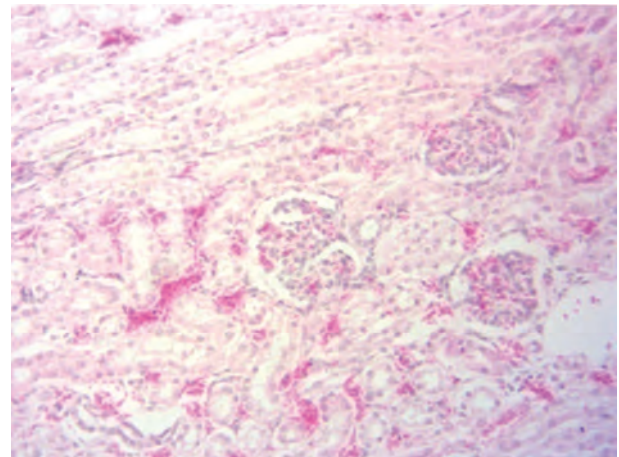
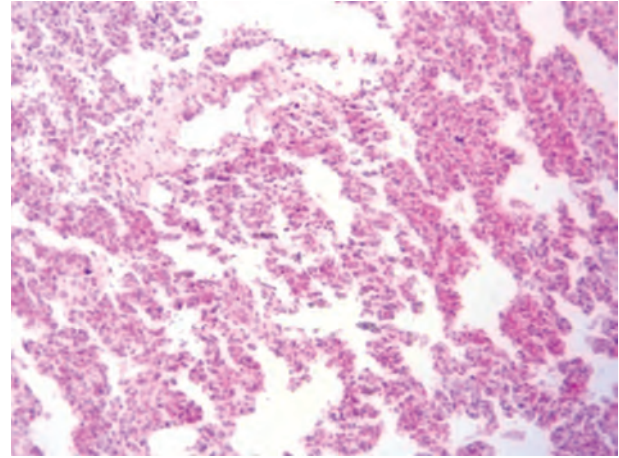


Fig 17: Lung showing thickened alveolar and bronchial wall due to infiltration of mononuclear cells and congestion of alveolar capillaries. Fig 18: Kidney showed congestion of glomerular and interstitial capillaries.

A case of acute gastritis was recorded in a 20 day old neonatal camel in which bacterial culture from stomach content revealed isolation of *Klebsiellapneumoniae* colonies. These colonies were also confirmed by PCR. Grossly abomasum showed hemorrhagic patches on ventral side with yellowish red contents (Fig 19). Liver also showed dark red patches of hemorrhages on ventral surface. Histopathology of abomasum showed lymphocyte and eosinophil infiltration in mucosa

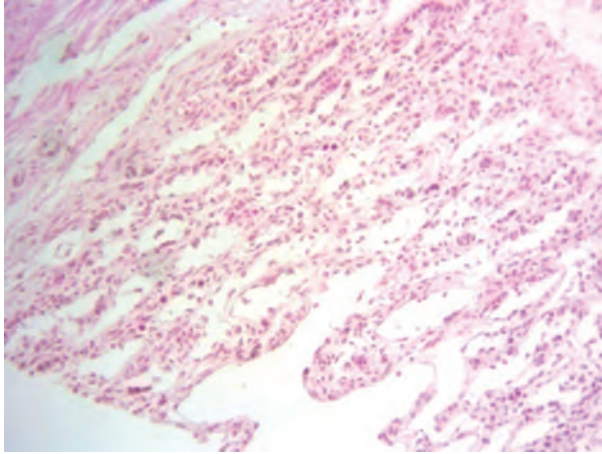


Fig 19: Necropsy showing hemorrhagic areas on ventral part of abomasum

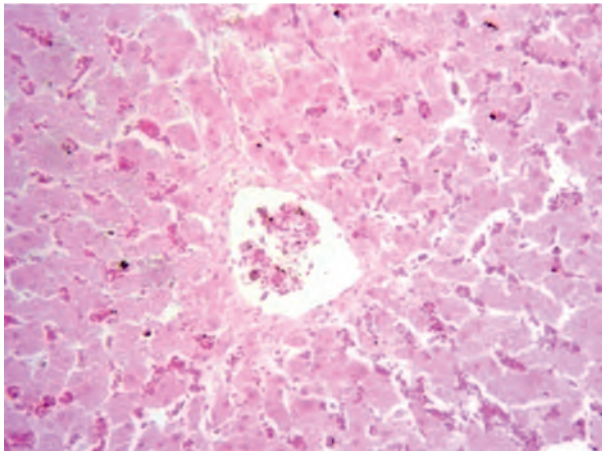




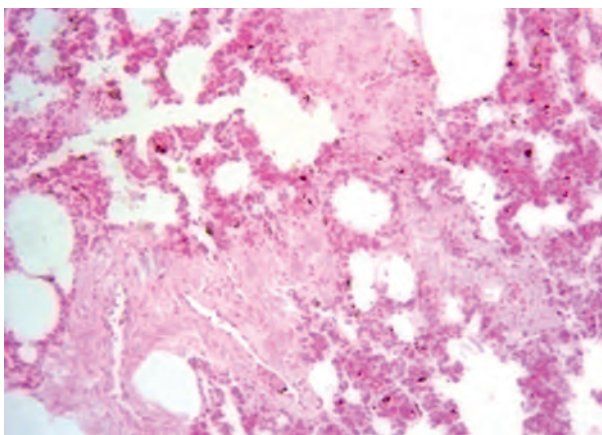
with congestion of blood vessels (Fig 20). Liver also showed hemorrhages in sinusoidal capillaries (Fig 21). Lung showed congestion of alveolar capillaries and focal areas of necrosis and fibrous tissue proliferation (Fig 22).



**Fig 20:** Histopathology of abomasum showing lymphocyte and eosinophil infiltration in mucosa with congestion of blood vessels.



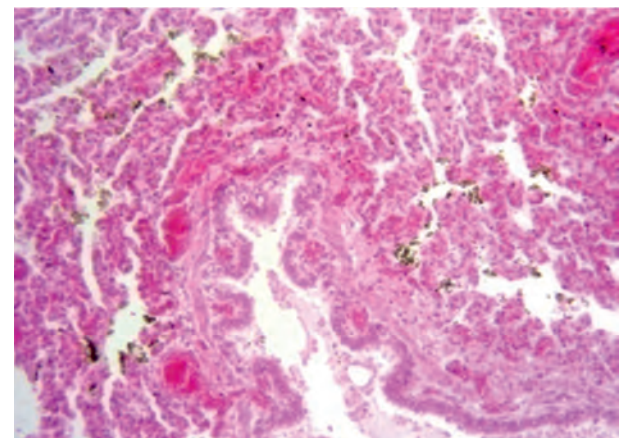
**Fig 21:** Liver showing hemorrhages in sinusoidal spaces.



**Fig 22:** Lung showing congestion of alveolar capillaries and areas of necrosis and fibrous tissue proliferation

Mortality was recorded in a neonatal calf (2 days old) having history of dystocia and weakness.

The lung showed emphysema and hemorrhages (Fig 23). Heart also showed hemorrhages on epicardium whereas the liver showed severe congestion. The histopathology of lung showed hemorrhages in alveolar capillaries (Fig 24).



**Fig 23:** Lung showing dark hemorrhagic areas. **Fig 24:** Histopathology of lung showing hemorrhagic alveolar capillaries.

### Neonatal diarrhea

During the study period, total 18 cases of neonatal diarrhea were recorded in calves of 2 to 20 days age. The important clinical signs in diarrheic neonatal camels were profuse, foul-smelling, yellow to pale yellow or greenish watery to pasty diarrhea. The tail and hindquarters were heavily soiled with feces. In three cases the severity of the symptoms were more pronounced and the feces were found mixed with mucous and blood with subsequent mortality (Fig 25). The majority of the affected neonatal camels were not suckling (n=15), dull (n=15) and three had mild to high fever. The fecal swabs were collected from diarrheic camels and cultured on MacConkey and EMB agar for isolation of *E. coli*. These colonies were also confirmed by *uidA* gene PCR specific for *E. coli*. The genotypic characterization of these isolates



was carried out by amplification of virulence genes such as Stx1, Stx2, eae, K99, F41 and Sta using PCR which revealed that 12 (66.66%) isolates possess one or more virulence genes, whereas in 6 (33.33%) of the isolates no virulence genes could be detected and considered non-pathogenic. The virulence genes, namely stx1, stx 2, eae, F41, K99 and sta were detected in 4 (22.22%), 5 (27.77%), 4 (22.22%), 3 (16.66%), 2 (11.11%) and 3 (16.66%) of the *E. coli* isolates, respectively either in single or in combinations (Table 15).

The analysis of hematological parameters showed anemia and leukocytosis in diarrheic neonatal camels compared to healthy neonatal camels (Table 16). The analysis of serum biochemical parameters such as total protein, albumin, alkaline phosphatase, SGPT, SGOT, glucose, creatinine, total bilirubin and urea was carried out which showed no significant difference between diarrheic neonatal camels as compared to healthy neonatal camels (Table 17).

**Table 15:** Details of clinical signs and virulence gene profile in diarrheic neonatal camels.

Case No.	Sex	Age (days)	Virulence gene PCR					
			<i>stx1</i>	<i>stx 2</i>	<i>eae</i>	<i>F41</i>	<i>K99</i>	<i>sta</i>
1	F	3	+	+	-	-	-	-
2	M	3	+	-	-	-	-	-
3	M	1	+	+	-	-	-	-
4	M	2	+	+	-	-	-	-
5	F	3	-	+	+	-	-	-
6	F	11	-	+	-	-	-	-
7	M	2	-	-	+	-	-	-
8	M	3	-	-	+	-	-	-
9	F	3	-	-	+	+	-	+
10	M	3	-	-	-	+	-	+
11	F	15	-	-	-	+	+	-
12	F	3	-	-	-	-	+	+
13	M	4	-	-	-	-	-	-
14	F	3	-	-	-	-	-	-
15	M	3	-	-	-	-	-	-
16	F	3	-	-	-	-	-	-
17	F	5	-	-	-	-	-	-
18	F	4	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>			<b>4 (22.22%)</b>	<b>5 (27.77%)</b>	<b>4 (22.22%)</b>	<b>3 (16.66%)</b>	<b>2 (11.11%)</b>	<b>3 (16.66%)</b>

**Table 16:** Hematological parameters in diarrheic and healthy neonatal camels

Parameter	Diarrheic neonatal camels (mean ±S.D.)	Healthy neonatal camels (mean ±S.D.)
Hemoglobin (g/dl)	8.15±0.54	11.34±1.11*
TEC (million/µl)	4.68±0.63	4.98±0.79
TLC (per µl )	16985±1641.17	10737±1191.82*
Neutrophil (%)	60.85±6.60	57.10±7.56
Lymphocyte (%)	31.85±6.73	34.00±5.83
Eosinophil (%)	4.50±1.58	4.40±1.25
Monocyte (%)	3.60±1.26	3.50±1.43

\* The indices indicate a significant difference (P<0.05).

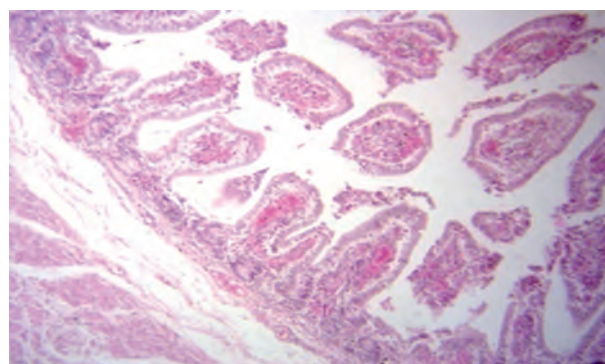



**Table 17:** Serum biochemical parameters in diarrheic and healthy neonatal camels

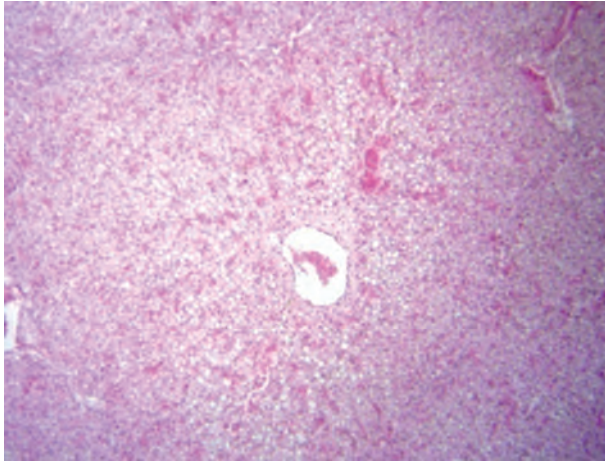
Parameter	Diarrheic neonatal camels (mean $\pm$ S.D.)	Healthy neonatal camels (mean $\pm$ S.D.)
Total Protein (g/dL)	6.28 $\pm$ 2.44	6.90 $\pm$ 1.02
Albumin (g/dL)	4.17 $\pm$ 1.26	3.86 $\pm$ 0.21
Alkaline Phosphatase Activity (IU/L)	454.78 $\pm$ 635.88	358.35 $\pm$ 197.44
SGOT activity (IU/L) AST	112.09 $\pm$ 95.23	70.71 $\pm$ 16.26
SGPT activity (IU/L) ALT	14.14 $\pm$ 10.23	12.81 $\pm$ 1.97
Glucose (mg/dL)	129.21 $\pm$ 32.71	134.62 $\pm$ 27.72
Creatinine (mg/dL)	1.42 $\pm$ 0.29	1.40 $\pm$ 0.30
Total Bilirubin (mg/dL)	0.10 $\pm$ 0.10	0.08 $\pm$ 0.06
Urea (mg/dL)	62.72 $\pm$ 129.60	21.80 $\pm$ 15.66

Mortalities due to enteritis were recorded in three calves aged 2, 17 and 30 days. The bacterial culture from intestine revealed isolation of *E. coli* colonies on MacConkey and EMB agar which was also confirmed by *uidA* gene PCR. Clinical signs were anorexia, dullness with hemorrhagic diarrhea in two cases and yellow diarrhea in one case. The necropsy of these neonatal camels showed gross lesions of dark red diffusely congested small and large intestinal mucosa with presence of moderate amount of mucous mixed hemorrhagic content in the lumen (Fig. 26). The abomasum also showed congested mucosa with hemorrhagic contents. The liver was found enlarged and showed multifocal pale areas throughout its surface. Kidneys were found enlarged with moderate to severe congestion. The other organs were not showing any significant gross changes. The histopathology of small intestine revealed areas of desquamation with presence of free epithelial cells in lumen, mucosal epithelial necrosis, hyperemia of the villi, villus stunting, occasional fusion and mild to moderate infiltration of eosinophils in the lamina propria and crypt region (Fig 27). The submucosa showed mild to moderate thickening, edema and dilatation and congestion of submucosal capillaries. Histopathology of liver showed prominent vacuolar degenerative changes in hepatocytes with congestion of central vein and sinusoidal capillaries (Fig 28). Histopathology of kidney showed congestion of glomerular capillaries and occasionally atrophied and distorted glomeruli.


**Fig 25:** Calf showing hemorrhagic diarrhea

**Fig 26:** Necropsy of calf showing severely congested intestines

**Fig 27:** Histopathology of small intestine showing desquamated epithelium and hyperemia and atrophy of the villi





**Fig 28:** Liver showing vacuolar degenerative changes in hepatocytes with congestion of sinusoidal capillaries

## Surveillance and etiopathological investigations of important, emerging and zoonotic diseases of dromedary camels

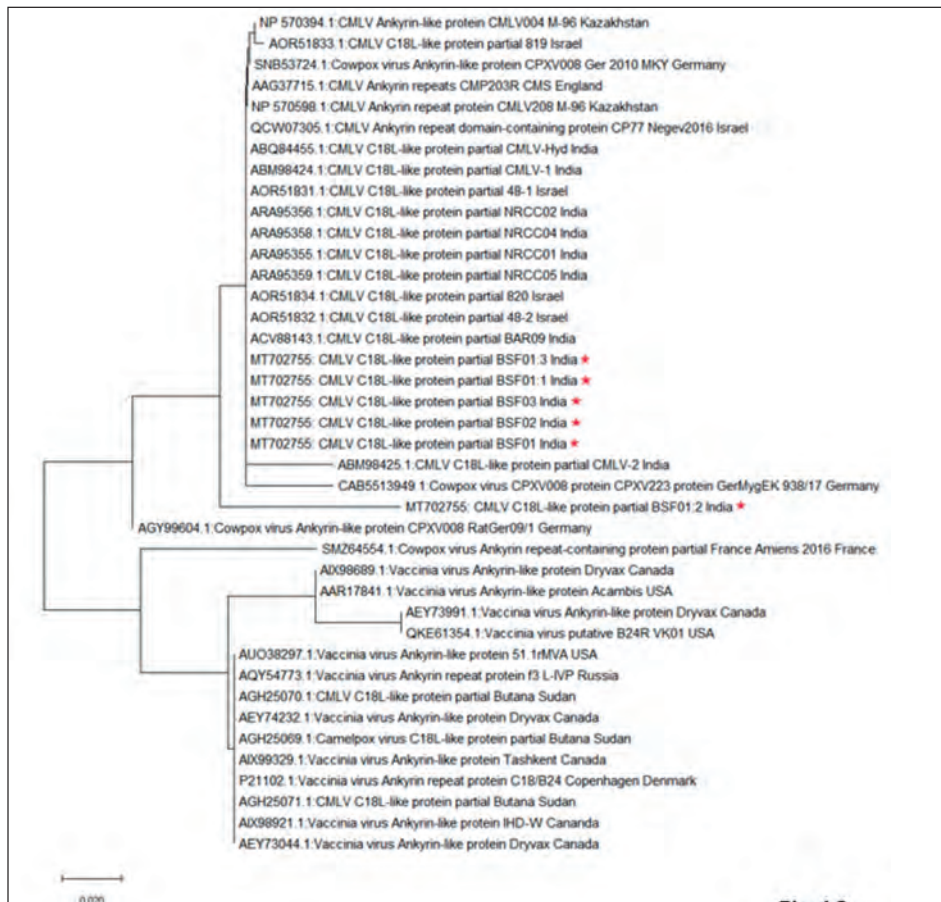
### Camelpox

From a previous outbreak of Camelpox in adult male dromedary camels of Border Security Force

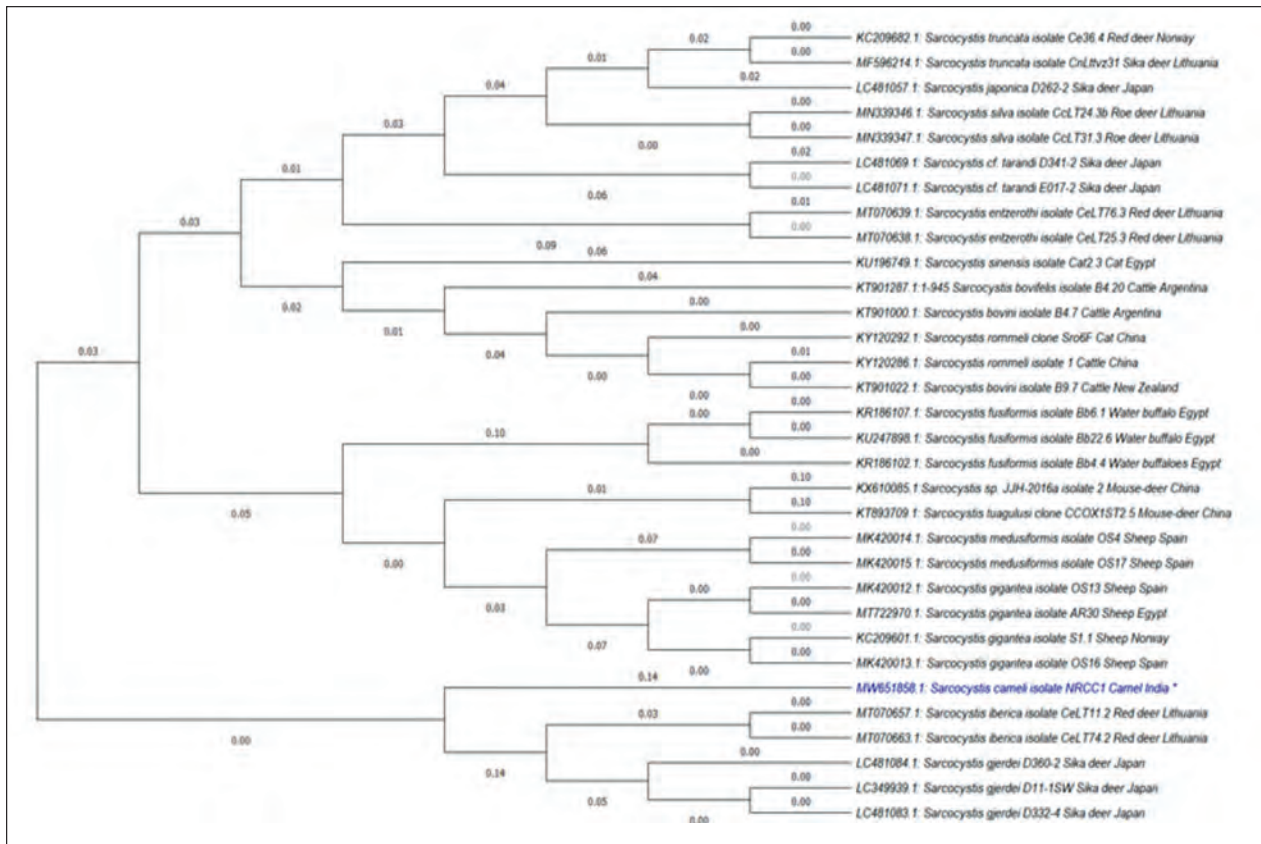
(BSF) Jaisalmer, DNA was extracted from formalin fixed paraffin embedded tissues such as tongue, lung, liver, abomasum and heart of dead camels having pock lesions. The DNA was subjected to PCR for amplification of C18L gene and PCR products were sequenced. These sequences were submitted in GenBank for which accession numbers MT702755 to MT702760 were assigned. The sequencing of viral DNAs showed phylogenetic relatedness with other CMLV isolates from India and other countries (Fig 29).

### Sarcocystosis

Molecular characterization of *Sarcocystis* protozoa was carried out from tongue, heart and esophageal tissue collected during postmortem from adult camels. The *cox1* gene of *Sarcocystis* species was successfully amplified and sequenced. The sequencing of *sarcocystis cameli* isolate from present study revealed its close phylogenetic relationship with *Sarcocystis iberica* from red deer of Lithuania and *Sarcocystis gjerdei* from Sika deer of Japan.



**Fig 29:** Phylogenetic analysis of c18L gene of camelpox virus



**Fig 30:** Phylogenetic analysis of cox1 gene of *Sarcocystis cameli* isolate NRCC1. A total of 31 sequences were taken from GenBank. The evolutionary distances were computed using Mega X program.

### Short study on “Efficacy of Neem based formulation for treatment of Sarcoptic mange in camels (*Camelus dromedaries*)”

In this study, efficacy of neem based herbal formulation (prepared using fresh neem leave paste 1Kg, mustard oil 1 Lit, camphor oil 100ml, turmeric powder 250gm and distilled water 1 Lit) was assessed and compared with ivermectin. The recovery of mange affected adult camels of either sex was assessed using clinical, hematological and

serum biochemical investigations. The camels were divided into three groups containing 6 camels each (Table 18).

It was found that the cases which were treated with ivermectin recovered satisfactorily with two doses of ivermectin repeated at an interval of 7<sup>th</sup> day but they showed remnants of scar and rough hair coat in some of the cases. Whereas, the herbal formulation treated camels after 14<sup>th</sup> day showed almost complete recovery without any remnants of scar or keratinization and the skin became shiny

**Table 18:** Details of groups of animals

Groups for therapeutic trials	treatment trials	Duration of treatment	Pre-treatment sampling for haemato-biochemical parameter and skin scrapings	Post treatment sampling for haemato-biochemical parameter and skin scrapings
Healthy control Group III (n=6)	No treatment	0 day	0 <sup>th</sup> day	14 <sup>th</sup> day
Group II (n=6)	Neem based herbal formulation	14 alternate days	0 <sup>th</sup> day	14 <sup>th</sup> day
Group I (n=6)	Inj. Ivermectin	7 days interval	0 <sup>th</sup> day	14 <sup>th</sup> day





and glossy. The haemato-biochemical parameters also revealed improvement in parameters such as haemoglobin, TLC, TEC, eosinophil count,

total protein and creatinine in herbal formulation treated group before and after treatment (Table 19 and 20).



**Fig 31:** Camel affected with Sarcoptic mange showing alopecia and keratinization at abdomen region



**Fig 32:** Camel affected with Sarcoptic mange showing recovery after 7th application of herbal formulation. Skin and hair coat become shiny and glossy with absence of keratinization

**Table 19:** Result of different hematological parameters in different groups of camels

Parameter	Treatment	HC (Healthy control)	G-I (Ivermectin)	G-II (Herbal formulation)
Hemoglobin (g/dl)	Pre-treatment (0 day)	12.13 <sup>ba</sup> ±0.42	8.71 <sup>aA</sup> ±0.42	8.51 <sup>aA</sup> ±0.20
	Post-treatment (14 day)	12.13 <sup>ba</sup> ±0.42	9.75 <sup>aA</sup> ±0.50	10.06 <sup>bb</sup> ±0.19
TLC (thousand/cmm)	Pre-treatment (0 day)	8.73 <sup>ba</sup> ±0.21	7.68 <sup>aA</sup> ±0.25	7.66 <sup>aA</sup> ±0.42
	Post-treatment (14 day)	8.73 <sup>ba</sup> ±0.19	8.22 <sup>ba</sup> ±0.28	8.99 <sup>bb</sup> ±0.30
TEC (Million/cmm)	Pre-treatment (0 day)	8.66 <sup>ba</sup> ±1.10	7.13 <sup>aA</sup> ±0.37	6.89 <sup>aA</sup> ±0.28
	Post-treatment (14 day)	8.83 <sup>aA</sup> ±0.22	8.61 <sup>ab</sup> ±0.38	9.15 <sup>ab</sup> ±0.23
Neutrophil count (%)	Pre-treatment (0 day)	51.83 <sup>ba</sup> ±0.87	42.33 <sup>aA</sup> ±1.02	43.33 <sup>aA</sup> ±0.76
	Post-treatment (14 day)	51.66 <sup>ba</sup> ±1.33	44.16 <sup>aA</sup> ±1.07	46.16 <sup>aA</sup> ± 1.01
Lymphocyte count (%)	Pre-treatment (0 day)	40.5 <sup>aA</sup> ±0.88	37.66 <sup>aA</sup> ±1.42	37.33 <sup>aA</sup> ±1.25
	Post-treatment (14 day)	40.66 <sup>aA</sup> ±1.05	45.83 <sup>bb</sup> ±1.10	45.16 <sup>bb</sup> ±1.62
Monocyte count (%)	Pre-treatment (0 day)	3.16 <sup>aA</sup> ±0.30	5.83 <sup>ba</sup> ±0.70	6 <sup>ba</sup> ±0.57
	Post-treatment (14 day)	3.83 <sup>aA</sup> ±0.47	4 <sup>ab</sup> ±0.57	3.5 <sup>ab</sup> ±0.5
Eosinophil count (%)	Pre-treatment (0 day)	3.5 <sup>aA</sup> ±0.42	13.83 <sup>ba</sup> ±1.30	13.16 <sup>ba</sup> ±1.30
	Post-treatment (14 day)	3.66 <sup>aA</sup> ±0.21	5.5 <sup>ab</sup> ±0.88	4.66 <sup>bb</sup> ±0.84

Means with different superscript in a row (a,b,c) differ significantly (P≤0.05)

Means with different subscript in a column (A,B,C) differ significantly (P≤0.05)

**Table 20:** Result of different serum biochemical parameters in different groups of camels.

Parameter	Treatment	HC (Healthy control)	G-I (Ivermectin)	G-II (Herbal formulation)
Total protein (g/dl)	Pre-treatment (0 day)	7.33 <sup>ba</sup> ±0.18	6.52 <sup>aA</sup> ±0.20	6.19 <sup>aA</sup> ± 0.08
	Post-treatment (14 day)	7.33 <sup>aA</sup> ±0.28	7.65 <sup>abB</sup> ± 0.14	8.09 <sup>bb</sup> ±0.18
Serum creatinine (mg/dl)	Pre-treatment (0 day)	1.75 <sup>aA</sup> ±0.18	4.4 <sup>ba</sup> ±0.19	3.95 <sup>ba</sup> ± 0.22
	Post-treatment (14 day)	1.75 <sup>aA</sup> ±0.18	2.4 <sup>bb</sup> ± 0.07	2.21 <sup>abB</sup> ±0.10





Parameter	Treatment	HC (Healthy control)	G-I (Ivermectin)	G-II (Herbal formulation)
SGPT (U/L)	Pre-treatment (0 day)	20.33 <sup>aA</sup> ±2.29	54.65 <sup>bA</sup> ±4.44	53.57 <sup>bA</sup> ±4.57
	Post-treatment (14 day)	20.33 <sup>aA</sup> ±2.19	41.94 <sup>bB</sup> ±3.71	36.66 <sup>bB</sup> ±2.10
SGOT (U/L)	Pre-treatment (0 day)	45.33 <sup>aA</sup> ±8.51	93.65 <sup>bA</sup> ±3.40	96.27 <sup>bA</sup> ±3.15
	Post-treatment (14 day)	45.45 <sup>aA</sup> ±8.56	81.19 <sup>bA</sup> ±3.12	79.6 <sup>bB</sup> ±3.33
Triglyceride (MMOL/L)	Pre-treatment (0 day)	0.47 <sup>aA</sup> ±0.01	0.75 <sup>bA</sup> ±0.02	0.70 <sup>bA</sup> ±0.03
	Post-treatment (14 day)	0.47 <sup>aA</sup> ±0.02	0.63 <sup>bA</sup> ±0.03	0.50 <sup>aB</sup> ±0.01

Means with different superscript in a row (a,b,c) differ significantly ( $P \leq 0.05$ )

Means with different subscript in a column (A,B,C) differ significantly ( $P \leq 0.05$ )

### Development & evaluation of lipid based nanoparticles of Quinapyramine and Isometamidium salt for treatment of Trypanosomiasis in camels (DBT Project Nanoparticle consortium)

Objective of this project is to prepare and evaluate ionically complexed Quinapyramine sulphate (QS) loaded lipid nanoparticles and their scale up by using various liquid mixing principles. QS a cationic hydrophilic drug which is used for prophylaxis of trypanosomiasis in animals, Docusate sodium (DS), at a molar ratio of 1:2 of QS to DS, was used to prepare hydrophobic Quinapyraminesulphate-Docusate sodium (QS-DS) ionic complex. Based on the difference in total solubility parameter and polarity of QS-DS complex and different lipids, precirol was selected as a lipid for the preparation of lipidic nanoparticles. QS-DS ionic complex loaded precirol based solid lipid nanoparticles (SLN) were prepared by the solvent evaporation method. The particle size, zeta potential, and % entrapment efficiency (%EE) were found to be  $250.10 \pm 26.04$  nm,  $-27.41 \pm 4.18$  mV and  $81.26 \pm 4.67$  respectively. FTIR studies confirmed the formation of the QS-DS ionic complex. DSC and XRD studies revealed the amorphous nature of QS in QS-DS complex and QS-DS-SLN. The spherical shape of nanoparticles was confirmed by scanning electron microscopy. In-vitro drug release studies of QS-DS-SLN showed sustained release of QS up to 60 h. A pilot-scale batch (20-times of lab-scale) of QS-DS-SLN was prepared using geometric similarity principles. No significant difference was observed in particle size, zeta potential, and % entrapment efficiency of pilot-scale batch prepared by using rotational speed of 700 rpm. In conclusion, ionic

complexation approach can be used to increase % EE of charged drugs into lipid nanoparticles. Further studies are under progress.

### Production of Single Domain Antibodies against Tuberculosis and Thyroid cancer (Collaborative Research Programme with BARC, Mumbai)

Single-domain antibody coding heavy-chain antibody gene repertoire from camel immunized with human thyroglobulin was amplified, ligated to T7 phage display vector and a single-domain antibody display library was constructed. From the library, clones specific for thyroglobulin were enriched and isolated through biopanning. Immunoreactivity of one of the bacterial overexpressed anti-thyroglobulin single-domain antibody (KT737375.1) was demonstrated using microspot-immunoassays and immunofluorescence staining of human thyroid section from a paraffin-embedded thyroid block. Quantitative detection property of KT737375.1 was demonstrated in Immunoradiometric assay (IRMA) platform using 125 Iodine labelled KT737375.1. The serum thyroglobulin values obtained from the single-domain antibody based assay, correlated significantly with the values obtained from the in-house thyroglobulin IRMA,  $r = 0.81$ ,  $n = 30$ ,  $p < 0.05$ ,  $Y(\text{Tg-SdAb-IRMA}) = 1.06 (\text{In-house Tg-IRMA})X + 0.8736$ . The anti-thyroglobulin single-domain antibody detected the human thyroglobulin both qualitatively and quantitatively. Our results indicate the feasibility of employing the T7 phage display system for the construction of single-domain antibody display libraries, which may expedite the discovery of single-domain antibodies needed for various biomedical applications.



Development of a novel format of stable single chain antibodies against *Staphylococcus aureus* and allergen-specific IgE in allergic asthma (Collaborative Research Programme with Calcutta University)

Application of camelid derived heavy chain antibody is well established technique in the biological field. Previously anti-alpha amylase nanobody was generated from Llama and other camel breeds. In this study, we are reporting development of nanobody against alpha amylase from Indian camel (*Camelus dromedarius*). We have immunized Jaisalmeri breeds of Indian camel of certain dose of commercial available alpha amylase enzymes. Selected clone of the small nanobody was directed to the porcine alpha amylase enzymes and finally characterized. We have tested clone number A10 nanobody was successfully bound to the antigen by in-vitro assay;  $K_d$  value was determined 8.2 nM. We have found thermal degradation resist of nanobody up to 95°C for 30 min. Target antigen and nanobody binding capacity was further confirmed by bioinformatics tools. Sequence analysis data shows presence of Cys residues responsible for renature. For the medical aspect, alpha amylase is an important enzyme for type II diabetes mellitus. In our body, secreted alpha amylase can hydrolyse carbohydrate complex. Drugs are available in the markets to inhibit the action of alpha amylase, having side effects like bowel bloating. Therefore, our proposed nanobody can be used as diagnostic purpose.

### Veterinary Type Culture Collection-Rumen Microbes (Network Project)

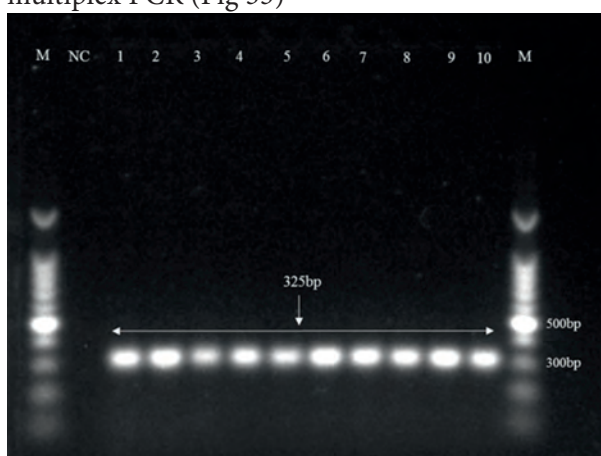
Eight bacterial isolates were submitted to veterinary microbes repository of National Centre for Veterinary Type Culture, Hisar (Table 21).

**Table 21:** Details of bacterial isolates submitted to veterinary microbes repository

S.No.	Bacteria	Accession Number
1.	<i>Clostridium tetanomorphum</i> DSM 4474	VTCCRM0000418B
2.	<i>Clostridium sardiniense</i> DSM 2632	VTCCRM0000419B
3.	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	VTCCBAA1496
4.	<i>Staphylococcus hominis</i>	VTCCBAA1497

S.No.	Bacteria	Accession Number
5.	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	VTCCBAA1498
6.	<i>Corynaebacterium amycolatum</i>	VTCCBAA1499
7.	<i>Morexella aosolensis</i>	VTCCBAA1500
8.	<i>Bacillus clausii</i>	VTCCBAA1501

Methicillin resistant *Staphylococcus haemolyticus* (10 isolates) were isolated from camel milk and were validated by Maldi-TOFF MS analysis and 16s rDNA sequencing. In SCCmec typing all 10 isolates were observed type V in multiplex PCR (Fig 33)



**Fig 33:** Agarose gel electrophoresis of PCR-amplified products of SCCmec genes. Lanes 1–10, examined isolates cassette chromosome *mec* (SCCmec); lane M, 100-bp Plus DNA size marker; lane NC, negative control

### Camel Biotechnology

Exploring genetic variability in immune response genes associated with skin affections and mastitis in camels.

Blood and milk sample was collected from treatment and control groups. Isolation of genomic DNA and PCR amplification of TLR 4 and TLR2 gene coding sequences was done using self designed camel specific primers. The PCR product was purified and bidirectional sequencing of PCR products was done using forward and reverse primers using sanger Dideoxy chain termination method. The forward and reverse sequences obtained were edited manually to get a consensus sequence using bioedit software and consensus sequence was generated for each fragment. The pairwise and multiple alignment of the different sequence pattern was done to analyse the differences and relationship between



Indian Camels and other livestock species. The obtained sequences were analyzed for presence of single nucleotide polymorphisms (SNPs) in coding regions, 5' UTR and intronic regions. We identified one polymorphic SNP at the position C475T in the intron 1 region of TLR4 gene, however, no SNPs was found in exonic regions (Fig 34). The phylogenetic analysis was also done to know the evolutionary distances between other domestic species by neighbour joining method using MEGA 7.0(Fig 35).The sequence variation and homology analysis of TLR-4 gene coding sequences was performed using bioedit software. The nucleotide sequences was submitted to NCBI repository with the accession no: MT492152, MT492153 and MT365024.

Identification of genetic variants in 547 bp TLR4 gene fragment was done in 32 Kachchhi and 19 Bikaneri camels using PCR-sequence based typing (PCR-SBT) method. TLR4 gene was found to be polymorphic in both the breeds. The polymorphism study revealed two alleles and three genotypes (CC, TT and CT) in all the studied breeds. The heterozygote genotype - CT were more predominant in the studied loci in Bikaneri as well as Kachchhi camel population. The studied population was in Hardy-Weinberg equilibrium as the observed and expected frequencies confronted to HWE expectations. TLR4 genetic variants were also associated with the milk somatic cell counts and mastitis resistance/susceptibility in Indian Camels. The association of genetic variants of TLR4 genotypes with somatic cell counts and mastitis resistance/susceptibility in Indian camel breeds is in progress.

An experimental trial was conducted involving 15 Bikaneri camel calves of about 2-3 years of age which were having good body condition. Treatment group animals consisted of Bikaneri animals which were not given any medications/ ivermectin for mange infection (Fig 36). Animals were grouped according to their mange affections location and severity. Blood samples were collected from all the animals, Genomic DNA was isolated and genotyping was done based on PCR-Sequence based typing (SBT) method. The haematological and serum biochemical profiles in mange infected and healthy animals were estimated. Further, the differences in the observed haematological and serum biochemical parameters in treatment and control groups were compared and associated with TLR2 genotypes (Table 22). Our study indicated that there was no significant ( $p>0.05$ ) difference in biochemical parameters between the combined genotypes.

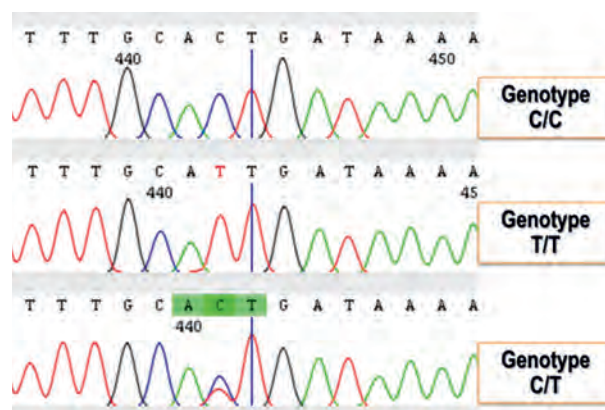


Fig 34: Sequencing chromatogram of different genotypes at C475T SNP locus identified in TLR4 gene intron1 region

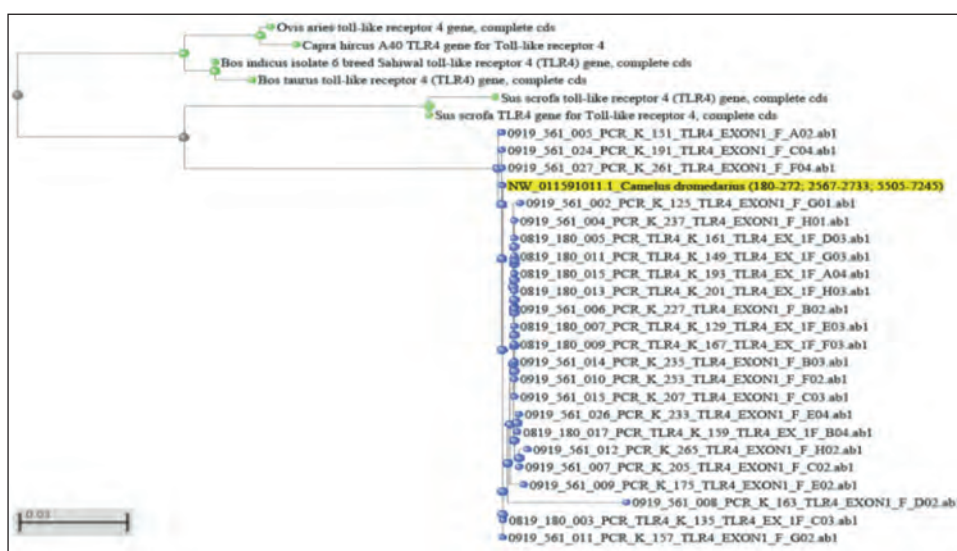


Fig 35: The phylogenetic tree was constructed based on the nucleotide sequences of different species to know the evolutionary distances using Neighbor-Joining method





**Table 22:** Biochemical Parameters in the combined genotypes

Biochemical Parameters	Combined Genotypes	
	ACAGTC	CCGGTT
Total protein	5.58 ± 0.52	6.89 ± 1.15
SGOT	27.44±4.93	33.92±6.71
SGPT(ALT)	10.70±1.01	12.47±0.88
PHOSPHORUS	6.78±0.544	6.64±0.57
UREA	37.49±4.00	31.63±3.43
Triglycerides	45.33±8.05	44.43±8.31
Cholesterol	49.06±4.24	52.81±5.84
Uric acid	1.01±0.30	1.25±0.42
Magnesium	1.59±0.13	1.78±0.30
Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT)	8.48±1.08	8.94±1.04
AKP	54.74±15.10	66.29±32.52
Albumin	2.63±0.53	3.12±0.578
Calcium	4.60±0.96	4.53±0.50
Creatinine	2.93±0.75	2.23±0.32



**Fig 36:** Mange infected camels showing skin lesions and severity of disease.



## Functional metagenomics of camel rumen microbiome for novel key glycoside hydrolases to benefit animal nutrition and biofuels (DBT Project)

The main objective of this project is to characterize rumen metagenome and culturable diversity of camels fed with different diets under natural grazing condition and to identify and isolate important Glycoside hydrolases (GH) enzymes. Feeding experiments were carried out in native camels maintained at ICAR-NRCC farm with different roughage feeds namely Bajra, Jowar and Maize, with varying levels of lignocellulosic content and are used locally and traditionally feed roughages. The feeding trial was conducted on 12 animals of similar age groups divided into 3 different groups of 4 animals (2 Bikaneri+ 2 Kachchhi) each for 70 days. The feeding ration was decided after proximate analysis of different feeds by NRCC. The experimental diets consisted of 70% roughage parts from *Maize*, *Bajra* or *Jowar* straw, respectively and other ingredients composition for each group diets were De oiled Rice Bran (DORB)-10 parts, Mung Churi-7, Bajra grain -3 and Maize grains 2 parts besides salt, mineral mixture and molasses in 3, 4 and 1 parts, respectively. During the feeding trial, all the animals were maintained under uniform management conditions. Rumen samples were collected by stomach tube aspiration method, 2-3 hrs post feeding at 0, 10, 21, 42 and 63 days intervals for metagenomics analysis and rumen microbial diversity study. Further, 16S rRNA amplicon sequencing and shotgun metagenomics were used for phylogenetic and functional profile characterization of rumen microbial communities, respectively. The metaculturomics approach was implemented to reduce the total cultured diversity through 16S rRNA amplicon library sequencing. A library culture bank of 7297 isolates was prepared. The potential isolates were genetically grouped using RAPD, and 51 representative

isolates from each group were identified through 16SrDNA sequencing, followed by quantification of various cellulolytic and hemicellulolytic enzymes. Metaculturomics study revealed that there were a majority of unclassified novel isolates in the culture bank. The potent bacterial and fungal isolates were annotated for novel CaZymes through whole genome sequencing.

## Camel Nutrition

### Evaluation of cactus as energy source in the diet of camel

Cactus pear mucilage is an interesting ingredient for feed and feed industry because of viscosity properties. The genus is characterized by production of a hydrocolloid commonly known as mucilage which forms molecular networks that are able to retain large amounts of water. Mucilage content of 1.48% on fresh and 19.4% on dry basis has been observed. Mucilage was used for binding of feed material to replace conventionally used molasses as energy source.

Two accessions of thorn less Cactus at NRCC farm 1270 and 1271 were evaluated for their chemical composition. Composition of fresh cactus revealed low fibre but higher content of NFE reflecting availability of nonstructural carbohydrate (Table 23). Due to presence of mucilage, was observed to contain high level of carbohydrates which could be seen from presence of NFE and cell soluble, level of dietary fibre was also observed to be low as reflected in the CF and ADF content.

Pellet quality evaluation was done for diet containing 60% concentrate and 40% roughage (Table 24); molasses was replaced with fresh Cactus at 3 and 5% to prepare complete feed pellets containing more than 17% CF whereas the usual concentrate pellets contain nearly 10% CF content.

**Table 23:** Chemical composition of thorn less variety of cactus pear (*Opuntia ficus-indica*)

Accession	Attributes	DM	OM	CP	EE	CF	NFE	NDF	ADF	TA
Cactus 1270	Cladode	6.22	89.69	0.8	1.04	11.8	76.05	20.73	9.33	10.31
	Peel	10.63	87.27	1.12	2.08	10.15	73.92	24.74	10.31	12.73
	Mucilage	4.63	91.57	0.62	1.7	12.24	77.01	27.66	9.57	8.43
Cactus 1271	Cladode	6.3	88.96	0.92	1.9	10.54	75.6	18.56	7.22	11.04
	Peel	10.56	85.45	1.3	2.48	10.33	71.34	20.62	9.28	14.55
	Mucilage	3.81	92.08	0.79	1.66	11.1	78.53	24.21	8.42	7.92



**Table 24:** Composition of experimental pelleted complete feed (%)

Physical composition (% air dry basis)	Group I	Group II	Group III
Roughage			
Groundnut chara (Crop residue, <i>Arachis hypogea</i> )	16	16	16
Guar phalgati (Crop residue, <i>Cymopsis tetragonoloba</i> )	16	16	16
Bajrakadbi (Crop residue, <i>Sorghum bicolor</i> )	8	8	8
Concentrate			
Guar seed	9	9	9
Moongchuri ( <i>Vigna radiate</i> seed hulls)	9	9	9
Deoiled rice bran	23	22	20
Maize	13	14	14
Mineral mixture	2	2	2
Salt	1	1	1
Molasses	3	0	0
Cactus ( <i>Opuntia ficusindica</i> )	0	3	5
Total	100	100	100
Chemical composition (% DM basis)			
OM	86.76	86.26	86.60
CP	10.20	10.20	10.30
EE	1.00	1.60	1.37
CF	17.2	17.69	17.47
NFE	58.36	56.77	57.46
NDF	39.18	32.99	36.08
ADF	20.60	17.50	19.00

Cactus pear was cut into small pieces ranging 1-2 cm in length and used during pellet making. Pellet quality parameters included normal length, weight, volume and density after preparation of the pellet. Cactus provided sufficient moisture for binding purpose. Pellet length increased significantly ( $P \leq 0.0001$ ) from 3.75 to 3.86 however

it decreased to 3.61 cm from  $T_1$  to  $T_3$  whereas the pellet weight decreased from 3.74, 3.72 and 3.38g ( $P \leq 0.0001$ ). Results indicated (Table 25) that volume occupied with use of cactus increased ( $P \leq 0.0001$ ) at 3% but decreased at 5% Similar trend was observed with length, weight and density of the pellet

**Table 25:** Pellet quality attributes using cactus pear.

Attributes	$T_1$	$T_2$	$T_3$	SEM	P value
Volume (cm <sup>3</sup> )	3.56	3.67	3.42	0.01	0.00
Pellet length (cm)	3.75	3.86	3.61	0.01	0.00
Density (g/cm <sup>3</sup> )	1.05a	1.01a	0.98c	0.00	0.16
Pellet weight (g)	3.74a	3.72ab	3.38b	0.01	0.03
Weight (g)/cm	0.99a	0.96b	0.93c	0.00	0.00

Feed intake among the diets was not affected, indicating palatability of the diet was good even to a level of 5% incorporation of cactus however,

molasses could be replaced with Cactus pear both as source of energy and as source of binder to prepare pelleted feed at level of 3%.





## Camel Herd Strength

Total herd strength of the centre on 01-01-2020 was 342 camels which included 137 male and 205

female camels. The closing balance on the year end (31-12-2020) was 320 which included 130 males and 190 females (Table 26).

**Table 26:** Breed-wise camel herd strength (01.01.2020 to 31.12.2020).

Breed	01-01-2020 opening		Calving (+)		Death (-)		Auction(-)		Closing 31-12-2020	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
Bikaneri	40	63	13	11	6	7	11	6	36	61
Jaisalmeri	29	41	6	5	1	1	4	5	30	40
Katchchhi	33	50	9	8	2	7	6	4	34	47
Mewari	35	51	7	4	2	5	10	8	30	42
Total	137	205	35	28	11	20	31	23	130	190
Grand Total	342		63		31		54		320	

## Annual revenue collection (2020) (in Rs.)

Month	Tourist	Milk parlour	Total
January	456900	113590	570490
February	485850	81000	566850
March	227400	33640	261040
April	--	710	710
May	--	4020	4020
June	--	18200	18200
July	--	17940	17940
August	--	20560	20560
September	2550	29150	31700
October	23700	40280	63980
November	55950	30920	86870
December	150825	48810	199635
<b>Total</b>	<b>1403175</b>	<b>438820</b>	<b>1841995</b>

Total revenue generated through milk parlour and tourism activity was Rs. **1841995-00**

## Ph.D. Thesis

### Effect of Exogenous Melatonin Administration on Serum Melatonin, Testosterone, Sexual Behaviour, Biochemical and Semen Parameters in Male Camels (*Camelus dromedarius*)

**Sandeep Dholpuria**

**Co- Advisor: Dr. Sumant Vyas**

This present study evaluated the effects of exogenous melatonin administration on the reproductive performance and serum endocrine (Melatonin and Testosterone) and biochemical (Nitric oxide and Anti-oxidant capacity) levels of

dromedary (*Camelus dromedarius*) male camels during the non-breeding and subsequent breeding season. Twelve mature dromedary male camels were divided into a control group (n=6) and a treatment group that received melatonin (MLT) (n=6) twice, at the beginning of the study and 37 days later. The trial started on the 1<sup>st</sup> September 2018 and continued till 7<sup>th</sup> January 2019 during the non-breeding and breeding season. The behavioral sign of male camels were evaluated daily early morning up to the early breeding season in both control and MLT treated camels.

The behavioral signs were seen in 83.33 % of MLT treated camels from week 8<sup>th</sup> to 13<sup>th</sup> in early



breeding season. In this 83.33% camels, two male camel evidenced only one sign, one male camel showed two signs; one male camel evidenced four and last one camel showed six signs out of seven behavioral signs. Only 50% male camels of the control group evidenced the presence of behavioral sign during the 8<sup>th</sup> to 13<sup>th</sup> week in early breeding season. In this 50% one male camel showed only two signs and other two camels evidenced only one behavioral sign.

The reaction time and copulation time of male camel were significantly decreased and the serum melatonin and serum testosterone values were significantly high in MLT treated compared to control ( $P \leq 0.01$ ) camels ( $112.81 \pm 39.06$  seconds,  $229.8 \pm 37$  seconds,  $19.17 \pm 1.01$  pg/mL and  $16.34 \pm 0.57$  nmol/L respectively) than the control group ( $359 \pm 41.35$  seconds,  $301.69 \pm 93.90$  seconds  $11.27 \pm 0.59$  pg/mL and  $12.33 \pm 0.61$  nmol/L respectively). The color proportion of semen ejaculates in MLT treated and control camels was (50%) and (38.46%) evidencing a milky white followed by white (18.75%), (46.15%) and creamy white (31.25%), (15.38%) color respectively. The presence of gel in semen was 81.25% and 53.85% in MLT treated and control camels respectively. The semen volume, motility of sperm, sperm concentration and sperm livability was significantly higher in MLT treated than control male camels ( $P \leq 0.01$ ). There was no significant difference in nitric oxide, anti-oxidant capacity, sperm abnormality, HOST and pH in both groups of camels. The body weight, thoracic girth, humps girth and abdominal girth was decreased in male camels during the rut period. The total number of females mated, female conceived, total service and service per conception was higher in MLT treated than control male camels. The maximum and minimum temperature, humidity and time of sunset and sunrise were also recorded during the experiment. In conclusion, Melatonin improves the hormonal profile (serum Melatonin and Testosterone) before and during the breeding season in male camels, improve the behavioral sign, sexual desire, semen quality, total service and conception rate with male camel during breeding season. Overall melatonin improved the reproductive performance of male camel in breeding seasons.

### Identification and Molecular characterization of the genes targeting ribosomal binding protein UBP-1 and transcription factor p57 of *Trypanosoma evansi* isolated from Camel.

Vijayata Chaudhuri

Co-Advisor: Dr. S. K. Ghorui

The present study was carried out to isolate the ribosomal binding protein UBP-1, UBP-2 and transcription factor p57 of *Trypanosoma evansi* using PCR and characterization of above genes through sequencing. For this study, suspected *Trypanosoma evansi* infected camel was confirmed by examination of Giemsa stained blood smear of camel blood. After confirming infection, trypanosomes from camel blood were purified by DEAE cellulose chromatography. DNA extraction was done from collected pellets of *T. evansi* using the phenol-chloroform extraction followed by ethanol precipitation. The desired amplicons of UBP-1, UBP-2 and p57 genes were then amplified by PCR using gene specific primers. Amplified PCR products were analyzed on 1.2% agarose gel stained with ethidium bromide and identified on the basis of size of the UBP-1, UBP-2 and p57 genes. The amplicons of expected size were purified from the 1% low melting agarose gel employing illustra GFX PCR DNA and Gel Band Purification Kit, and found that the release of DNA fragments around 700 bp for UBP-1, 1100 bp for UBP-2 and 1600 bp for p57 gene. Purified DNA of UBP-1, UBP-2 and p57 genes were sequenced and coding sequences of UBP-1, UBP-2 and p57 genes according to the results obtained were of 632 bp, 997 bp and 1594 bp, respectively. The sequence obtained was then subjected to different analysis tools and databases for the finding of homology and their protein structure. The sequence data were analysed by using ClustalX software and GeneDoc software and the consensus sequences were obtained. The phylogenetic and sequence analysis were done by the use of Clustal omega and MEGAX software. Tree topology of UBP-1, UBP-2 and p57 genes is based on the Neighbour-Joining method. Multiple sequence alignment of obtained protein sequences of UBP-1, UBP-2 and p57 genes was performed with Clustal W (Clustal 2.1) at EBI. Identified UBP-1, UBP-2 and p57 gene sequences showed a close homology with *Trypanosoma brucei gambiense* gene sequences. Protein structure analysis was performed by



using Geneious Prime Software and Phyre2 online tool. 3D images were generated based on the sequences and their homology search. Protein structure of UBP-1 possessed 10  $\beta$  sheets, 7  $\alpha$  sheets, 7 predicted coils and 8 predicted turns. Two ribonucleotide protein sites, namely, RNP-1 and RNP-2, 4 antigenic regions with one RNA recognition motif (RRM) were determined. The UBP-2 protein of *T. evansi* possessed 3  $\beta$  sheets, 4  $\alpha$  sheets, 4 predicted coils and 4 predicted turns, 3 antigenic regions with one P53 and DNA damage-regulated protein 1 (PDRG) motif. The p57 protein of *T. evansi* possessed 26  $\beta$  sheets, 27  $\alpha$  sheets, 39 predicted coils and 41 predicted turns, 14 antigenic regions with two overlapping cyclin-like motifs, two transcription factor IIB motif and one transcription factor IIB 90 KDa.

### Evaluation of physico-biochemical properties of camel milk and its anti-diabetic effect

**Mohd. Matin Ansari**

**Co-advisor: Dr. Basanti Jyotsana**

The present investigation was carried out to determine the effect of processing on physico-biochemical properties of camel milk, the anti-diabetic effect of processed camel milk in diabetic rat model. Camel milk samples were HTST-pasteurized, LTLT-pasteurized, freeze-dried, spray-dried and fresh milk was used as control. After reconstitution of dried milk, milk samples were analyzed for pH, Protein, Lactose, antioxidant activity, and insulin content. No significant change in physico-biochemical parameters were observed among the fresh, pasteurized and reconstituted camel milk. There was no significant change in insulin content and antioxidant activity of HTST-pasteurized and freeze dried groups. However, insulin and antioxidant activity were significantly reduced in the spray-dried reconstituted camel milk. Diabetic rats were prepared using streptozotocin (60 mg/kg) and five groups of rats were made as non-diabetic control, diabetic control, diabetic with fresh milk, HTST-pasteurized milk and reconstituted freeze-dried milk. Blood glucose, insulin, c-peptide, triglycerides, cholesterol, oxidative stress and antioxidant activity were analyzed at different time intervals (0, 10<sup>th</sup>, and 30<sup>th</sup> day). Streptozotocin induction of diabetes resulted in severe diabetes as evident by 5-6 fold increase in blood glucose

level while blood insulin and c-peptide were significantly decreased. Diabetes leads to hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, oxidative stress and decreased antioxidant activity. Camel milk feeding significantly decreased the triglycerides, cholesterol and oxidative stress while increased the antioxidant activity as compared with diabetic control. Macroscopic and microscopic analysis of liver and pancreas was done after 30 days of experiment, and liver showed slightly reduced and attenuated macroscopic and microscopic changes in milk fed groups. Macroscopically and microscopically, no change was seen in the pancreas in the milk fed groups as compared with diabetic control. Relative expression of carbohydrate metabolism and apoptosis-related genes in then liver were analyzed. Milk fed groups showed non-significant reduction in gene expression of PECPK, G6Pase and IRS-2 while non-significant increase in expression of pyruvate kinase and glucokinase. Camel milk feeding significantly decreased the pro-apoptosis gene (BAK and BAX) expression while increased expression of anti-apoptotic genes (BCL-2 and BCL-XL). The outcomes of this study suggest that FD and HTST are better methods for milk processing without significantly affecting the milk quality parameters. Furthermore, camel milk treatment improves the overall health status of diabetic rats and no significant difference was found among fresh, HTST-pasteurized and freeze dried camel milk.

### M.V.Sc. Thesis

#### Genetic analysis of Leptin (LEP) gene in Indian camel (*Camelus dromedarius*)

**Narendra Choudhary**

**Co-Advisor: Dr. Ved Prakash**

The study was undertaken to characterize leptin gene of dromedary camels (*Camelus dromedarius*). Five overlapping primer pairs covering the genomic region spanning partial exon-2, intron-2 and partial exon-3 region of leptin gene was designed. The genomic region amplified using five different primers pairs were sequenced. After assembly, alignment and editing of the sequences a 2425 bp long leptin gene sequence of dromedary camel was characterized. The sequence was submitted to NCBI Gen Bank





database (accession number MT103545.1). Generated Bikaneri camel sequence of leptin gene showed highest similarity with Leptin gene sequence of Lama glama. The genetic variation in partial intron-2, exon-3 and partial 3' UTR (540 bp) region of leptin gene was also studied through SSCP technique. SSCP analysis revealed monomorphic pattern as in all the forty two camels samples only AA genotype was obtained.

### **Development and quality evaluation of camel and buffalo milk based khoa burfi blended with Watermelon seeds**

**Jorawar Singh**

**Co Advisor: Dr. Rakesh Ranjan**

The present study was aimed to estimate the physico-chemical properties of camel and buffalo milk and to determine the optimum level of incorporation of watermelon seeds and also to evaluate the physico-chemical properties and storage study of camel and buffalo milk based

khoa burfi. The overall composition of buffalo and camel milk showed that the buffalo milk had higher concentrations of protein, fat and solid not fat (SNF) than camel milk. Khoa and 50% buffalo milk which was selected best on the basis of yield production cost and consistency of khoa.

Four treatment samples were developed by using different combinations with watermelon seeds in selected camel and buffalo milk khoa viz. Control (without watermelon seeds incorporation) and treatments T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> and T<sub>3</sub> with 10%, 20% and 30% watermelon seeds incorporation, respectively.

On the basis of sensory scores and physico-chemical properties, the khoa burfi prepared by incorporation of 10% watermelon seeds level scored maximum for all the sensory attributes such as appearance, color, flavor, taste, overall acceptability and was selected for pursuing the storage studies. The selected camel and buffalo milk khoa quality characteristics were evaluated at every 3 days interval up to a period of 15 days.



# Technology Assessed and Transferred

## Patent

Patent granted by Indian Patent Office (Application No. 201611041317) on 28.09.2020 for technology “A formulation for the treatment of dermal mycoses in camel” (Patent Grant No. 347971) Field of Invention: Pharmaceuticals, Inventors: F.C. Tuteja, S.D. Narnaware and N. V. Patil.



and warmed again for 10 minutes. After cooling to room temperature, the mixture was filtered, packaged and stored at 4 degree celsius in the refrigerator.

## 2. Neem based herbal formulation for treatment of Sarcoptic mange in camels

A neem based herbal formulation was developed by incorporating different ingredients such as fresh neem leaves, turmeric powder, camphor oil and mustard oil in standard quantity. The comparative efficacy of this herbal formulation with ivermectin was carried out with regard to clinical, hematological and biochemical recovery of mange affected camels. It was found that the cases which were treated with ivermectin recovered satisfactorily with two doses of ivermectin repeated at an interval of seven days but remnants of scar and rough hair coat remained in some cases. Whereas the camels in which herbal formulation was applied at alternate day showed almost complete recovery without any remnants of scar or keratinization after 14 days, further the skin became shiny and glossy. The haemato-biochemical study also revealed improvement in parameters like haemoglobin, TEC, eosinophil count, total protein, SGOT, SGPT, creatinine and triglyceride in herbal formulation treated camels compared to ivermectin treated camels. This formulation is economical, eco-friendly and effective against majority of skin infections due to wide spectrum activity of herbs and ingredients used.

## Technology Developed

### 1. Turmeric Milk

The turmeric milk was developed using turmeric powder as adjuvant in pasteurized camel milk for use as immunity booster health drink. This turmeric milk is also available for tourists and general public at the milk parlour of the Centre. To prepare Turmeric based camel milk, 0.4% of Turmeric powder and 4% Sugar were added in Camel milk and warmed at 72 degrees celsius for 20 minutes, later four strands of Kesar were added





## Technology Transfer

### Scheduled Caste Sub Project (SC SP) Activities

Scientist-farmer interaction meets and extension cum animal health camps were organized in the SC SP area for creating awareness among the farmers at following locations

S. No.	Name of Village	Tehsil	District	Date of programme	No. of beneficiaries
1.	Kotadi	Bikaner	Bikaner	30/06/2020	82
2.	Himatasar	Bikaner	Bikaner	05/12/2020	64
3.	Dewasar	Bikaner	Bikaner	18/12/2020	53
4.	Sawanta	Jaisalmer	Jaisalmer	23/12/2020	122
				<b>Total</b>	<b>321</b>







### Celebration of World Camel Day

An animal health camp was organized on 22.06.2020 on the occasion of World Camel Day at Camel Dispensary, ICAR-NRCC, Bikaner.



### Celebration of Foundation Day

An animal health camp was organized on 05.07.2020 on the occasion of Foundation Day of the Centre at Camel Dispensary, ICAR-NRCC, Bikaner.







### Demonstration of machine shearing

Demonstration of machine shearing for harvesting of camel hair was organized during 18-22 August, 2020 at NRCC, Bikaner.



### Celebration of National Science Day

National Science Day was celebrated on 28 February 2020 at ICAR-NRCC Bikaner. In this event school children participated and presented their science models. The school children were also briefed about medicinal value of camel milk.





# Training, Capacity Building and Awards

## Participation in training programs

Sr. No.	Participant	Date	Training programme	Venue
1.	M. M. Ansari, Scientist	28 Jan – 20 Feb 2020	CAFT training on “Neuro-endocrine regulation of livestock production: Prospect and Retrospect”	ICAR-IVRI, Izatnagar
2.	Dr. Basanti Jyotsana, Scientist	05-09 Oct 2020	Training programme on Climate change: Challenges and Response organized by DST (Online mode)	Centre for disaster management, LBSNAA, Mussorie, UK
3.	S. D. Narnaware, Senior Scientist	17-21 Aug 2020	Online Management Development Programme on Intellectual Property Valuation and Technology Management	NAARM, Hyderabad
		12-28 September, 2020	Fourteen days virtual workshop-cum-training on “Intellectual Property Rights in Agricultural Research & Education in India”	IP&TM Unit, ICAR
4.	Rakesh Ranjan, Pr. Scientist	12-17 Oct 2020	MDP on Priority Setting Monitoring and Evaluation of Agricultural Research Projects (Online mode)	NAARM, Hyderabad.
5.	Rakesh Ranjan. Pr. Scientist	7-12 Dec 2020	National Level Training on Animal Welfare (Online mode)	LLRUVAS, Hisar

## Training organized

1. Three days training program on e-office was organized for all staff members of ICAR-NRC on Camel, Bikaner.
2. Training programme organized for farmers under ATMA

S. No.	Date	No. of Participants
1.	21-22 January 2020	32
2.	24-25 February 2020	32



## 3. Internship training programme for final year BVSc students of RAJUVAS

S. No.	Date	College	No. of students
1.	25.09.20 to 01.10.20	College of Veterinary and Animal Science, Bikaner and College of Veterinary and Animal Science, Navania, Vallabh Nagar	38
2.	26.10.20 to 31.10.20	-do-	34
3.	18.11.20 to 24.11.20	-do-	15
4.	25.11.20 to 01.12.20	-do-	36
5.	04.12.20 to 18.12.20	Arawali Veterinary College, Sikar	29





## Awards and Honours

1. Dr. Ved Prakash and team received Second prize for the Oral presentation in Technical session I for the abstract “Genetic diversity and population structure based on microsatellite markers establishes uniqueness of non-descript Sindhi camel population” authored by Rekha Sharma, Sonika Ahlawat, Himani Sharma, Ved Prakash, R K Sawal and M S Tantia presented in XVII National Symposium of Society for Conservation of Domestic Animal Biodiversity (SOCDAB) on “Enhancement of Farmers’ Income through Management of Animal Genetic Resources” organized at COVSc& AH, Mhow from 10-11 February, 2020.
2. Dr. Ved Prakash and team received Oral presentation Award for abstract “Growth hormone (GH) gene polymorphism is not associated with birth weight in Bikaneri camel” authored by Ved Prakash, Basanti Jyotsana, Shalini Suthar, Rakesh Ranjan and R.K. Sawal presented at International E-conference on “Agricultural and Biological Sciences 2020” by virtual mode during 18-19th December, 2020 jointly organized by SBBS and Applied Research and Development Organization held at SKAUST, Jammu on 18-19th December, 2020.
3. Dr. Ved Prakash was invited as lead speaker to deliver talk on topic “Characterization and Conservation of Camel Genetic Resources” in International E-conference on “Agricultural and Biological Sciences (I-E-CABS-20)” jointly organized by SBBS and Applied Research and Development Organization held at SKAUST, Jammu on 18-19 December, 2020
4. Dr. Basanti Jyotsana and team received best oral presentation award (First prize) in the “International E-Conference on “Agriculture and Biological Sciences (I-E-CABS-2020) jointly organized jointly by Society for bioinformatics and biological sciences (SBBS) and Applied Research development organization held at SKUAST, Jammu, India, From 18-19 Dec 2020. (Title:-Investigation of growth hormone gene polymorphism in kachchi camels using PCR-RFLP method and association with birth weight, authored by Basanti Jyotsana, Ved Prakash, Shalini Suthar, Rakesh Ranjan and R. K. Sawal.
5. Dr. M.M. Ansari and team received “Active Camel Research Scientist Award 2020” certificate for the research article titled-Effect of heat treatments on antioxidant properties and insulin content of camel milk. Authored by Ansari, M. M., Jyotsana, B., Kumar, D., Sawal, R.K., Talluri, T R., Chandra, V., and Sharma, G. T. 2020. Journal of Camel Practice and Research. 27 (1): 105-110.
7. Dr. Sumant Vyas was invited as eminent speaker to deliver lecture on “Camel semen evaluation and preservation: current status” in the online training on “Frozen semen technology in domestic animals” organized by Department of Gynaecology& Obstetrics, College of Veterinary Science & A. H., SDAU., “Sardar krushinagar during 7-16<sup>th</sup> July, 2020.
8. Dr. Sumant Vyas acted as organizing Secretary and presented lecture on “Snags of camel reproduction and their amelioration” in the International Webinar on Camel Reproduction organized by Rajasthan Chapter of ISSAR and RAJUVAS on 12<sup>th</sup> July, 2020.



## Linkages and Collaborations

Collaborative University/ Institute	Programme
Anand Agricultural University, Gujarat	Metagenomics of rumen microbes
Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai	Development of single domain antibody for diagnosis/ therapy
Calcutta University, Kolkatta	Collaborative research project
Guru Angad Dev University of Veterinary and Animal Science, Ludhiana	Ph.D. Research work
Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar	Ph.D. Research work
National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad	Collaborative project on Implementing Agricultural Science & Technology Indicators (ASTI)
Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences, Bikaner	Research work of M.V.Sc. and Ph.D. students
Rajasthan State Government, Animal Husbandry Department	Extension cum health camps and training of farmers
Kamdhenu University, Ahmedabad, Gujarat	Research work of M.V.Sc. and Ph.D. students, Extension programmes in Tribal Areas of Gujarat
Maharashtra Animal and Fishery Science University, Nagpur	Research work of M.V.Sc. and Ph.D. student
IASE Deemed University, Sardarshahar, Rajasthan	Research work of Ph.D. students
Indian Institute of Science, Bangalore	Collaborative research project
NDRI, Karnal	Collaborative research project
NIANP, Bangalore	Collaborative research project
Tri party MoU Sardar Patel Medical College, Bikaner ICAR-National Research Centre on Camel, Bikaner Premium Serums and Vaccines Pvt. Ltd. Pune	Commercial scale development of novel camelid antivenom against Echis sochureki venom
Ayurved Limited, New Delhi	Collaborative research
Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth, Rahuri	Collaborative research
Swami Keshawanand Rajasthan Agriculture University (SKRAU)	Collaborative research



## List of Publications

### Paper in Research Journals

1. Ansari, M.M., Jyotsana, B., Kumar, D., Sawal, R.K., Talluri, T.R., Chandra, V. and Sharma, G.T. 2020. Effect of heat treatments on antioxidant properties and insulin content of camel milk. *Journal of Camel Practice and Research* 27 (1): 105-110.
2. Dedar, R.K., Kumar, N., Narnaware, S.D., Singh, J., Legha, R.A. and Pal, Y. 2020. Treatment of habronemiasis using *Aerva javanica* extract in donkeys *Indian Journal of Comparative Microbiology, Immunology and Infectious Diseases* 41(2): 112-116.
3. Dedar, R.K., Kumar, N., Narnaware, S.D. and Tripathi, B.N.2020. Leaf Extract of *Aerva javanica* Suppresses Excessive Growth of Granulation Tissue in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science (Elsevier)* 93: 103193.
4. Joseph, A., Baiju, I., Bhat, I. A., Pandey, S., Bharti, M., Verma, M., Pratap Singh, A., Ansari, M.M., Chandra, V., Saikumar, G., Amarpal and Taru Sharma, G. 2020. Mesenchymal Stem Cell-Conditioned Media: A Novel Alternative of Stem Cell Therapy for Quality Wound Healing. *Journal of Cellular Physiology* 235(7-8): 5555-5569.
5. Kumar, S., Rajput, P.K., Bahire, S.V., Jyotsana, B., Kumar, V. and Kumar, D. 2020. Differential expression of BMP/SMAD signaling and ovarian-associated genes in the granulosa cells of *FecB* introgressed GMM sheep. *Systems Biology in Reproductive Medicine* 66(3): 185-201.
6. Kumarasamy, J., Ghorui, S.K., Gholve, C., Jain, B., Dhekale, Y., Gupta, G.D., Damle, A., Banerjee, S., Rajan, M.G.R. and Kulkarni, S. 2021. Production, characterization and in-vitro applications of single-domain antibody against thyroglobulin selected from novel T7 phage-display library. *Journal of Immunological Methods* 492: 112990.
7. Mohapatra, A., De, K., Prakash, V., Kumar, D. and Naqvi, S.M.K. 2020. Effect of different milking methods on milk yield and growth of lambs. *Indian Journal of Small Ruminants* 26(1): 62-66
8. Narnaware S.D., Dahiya, S.S, Ranjan, R. and Tuteja F.C. 2020. Fatal neonatal infection with *Klebsiella pneumoniae* in dromedary camels: pathology and molecular identification of isolates from four cases *Tropical Animal health and Production (Springer)* 52:3923–3929
9. Prakash, V., Prince, L.L.L., Gowane, G.R., Sharma, R.C. and Kumar, A. 2020. Direct and maternal effects models for variance components and genetic parameters estimation of growth traits in prolific Garole sheep. *The Indian Journal of Animal Sciences* 90(1): 85-89.
10. Prayag, K.S., Paul, A.T., Ghorui, S.K. and Jindal, A.B. 2021. Preparation and Evaluation of Quinapyramine Sulphate-Docusate Sodium Ionic Complex Loaded Lipid Nanoparticles and its ScaleUp Using Geometric Similarity Principle. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 110(5):2241-2249.
11. Sawal, R.K., Ranjan, R., Kashinath and Verma, R.K. 2020. Grassland productivity during early winters in Ladakh, India. *Current Science* 119: 1195-1197.
12. Sharma, R., Ahlawat, S., Sharma, H., Prakash, V., Shilpa, Khatak, S., Sawal R.K. and Tantia, M.S. 2020. Identification of a new Indian camel germplasm by microsatellite markers based genetic diversity and population structure of three camel populations. *Saudi Journal of Biological Sciences* 27(7):1699-1709.





13. Singh, J., Bais, B., Ranjan, R., Gadekar, Y.P., Sharma, A., Prajapat, A., Tak, L., Sharma, N. and Kumar, Y. 2020. Study on textural analysis of camel and buffalo milk based khoa burfi blended with watermelon seeds. *International Journal of Chemical Studies* 8: 19-24.
14. Singh, J., Bais, B., Ranjan, R., Joshi, R., Diwakar, R.P. and Sharma A. 2020. Study of formulation, sensory evaluation and microbiological study of camel and buffalo milk based khoa burfi blended with Watermelon seeds. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science* 9: 1231-1242.
15. Vyas, S., Kashinath and S. K. Ghorui 2020. Use of salicylic acid, zinc sulphate, fenvalerate and sulphur with petroleum jelly as base for treatment of sarcoptic mange in a camel. *Journal of Camel Practice and Research* 27(3):341-343.
4. Sharma, R., Ahlawat, S., Sharma, H., Prakash, V., Sawal, R.K. and Tantia, M. S. 2020. Genetic diversity and population structure based on microsatellite markers establishes uniqueness of non descript Sindhi camel population” published in XVII National Symposium of Society for Conservation of Domestic Animal Biodiversity (SOCDAB) on “Enhancement of Farmers’ Income through Management of Animal Genetic Resources” organized at COVSc & AH, Mhow from 10-11 February, 2020.
5. Tuteja, F.C., Nath, K., Sawal, R.K., Narnaware, S.D. and Chirania, B.L. (2020). Therapeutic management of skin affections in dromedary camels under farm managemental conditions. National Symposium on Advancement in Veterinary Medicine in Mitigating Challenges to Animal Health and 38Th Annual Convention of ISVM. 5-7 Feb. 2020. Veterinary College, Hebbal, Bengaluru- 560024, Karnataka. p 425.

### Abstracts published/ presentation in Conferences/ Symposia/ Seminars

1. Jyotsana, B., Prakash, V., Suthar, S., Ranjan, R. and Sawal, R.K. 2020. Investigation of growth hormone gene polymorphism in kachchi camels using PCR-RFLP method and association with birth weight, in International E- conference on “Agricultural and Biological Sciences I-E-ICABS-20” jointly organized by SBBS and Applied research and development organization held at SKAUST, Jammu during 18-19 December 2020.
2. Narnaware S. D., Ranjan R. and Tuteja F.C. 2020. Antimicrobial resistance and virulence genes assessment of multidrug resistant *Escherichia coli* isolates from neonatal camel diarrhea cases. Poster presentation in online International Veterinary Pathology Congress 2020 organized by Nagpur Veterinary College, MAFSU Nagpur from 26-29 December, 2020.
3. Prakash, V., Jyotsana, B., Suthar, S., Ranjan, R. and Sawal, R.K. 2020. Growth hormone (GH) polymorphism is not associated with birth weight in Bikaneri Camel, in International E-conference on “Agricultural and Biological Sciences I-E-ICABS-20” jointly organized by SBBS and Applied research and development organization held at SKAUST, Jammu on 18-19 December, 2020.
6. Tuteja, F.C., Nath, K., Sawal, R.K., Narnaware, S.D. and Chirania, B.L. (2020). Significance of shearing on the gross visual recordings of skin affections in camel. National Symposium on Advancement in Veterinary Medicine in Mitigating Challenges to Animal Health and 38Th Annual Convention of ISVM. 5-7 Feb. 2020. Veterinary College, Hebbal, Bengaluru-560024, Karnataka. p 424.

### Technical bulletins/ Books/ Training compendium

1. Dutta, S., Rakshit, S. and Chatterjee, D. 2020. Use of Artificial Intelligence in Indian Agriculture. In: *Food and Scientific Reports* (monthly magazine), 1 (4), 65-72.
2. Maji, S., Rakshit, S. and Roy, D. 2020. Effect of Novel Coronavirus disease (COVID-19) Outbreak on Indian Agriculture: An overview through News Reports amid Nationwide Lockdown. In: *Food and Scientific Reports* (monthly magazine), 1 (April Special Issue), 1-9.



## Gene bank submissions

Sr. No.	GenBank Accession no	Details/ Name of gene	Authors
1.	MT365024	<i>Camelus dromedarius</i> breed Jaisalmeri toll like receptor 4 (TLR4) gene, exon 2 and partial cds	Jyotsana, B., Prakash, V., Suthar, S. and Ranjan, R.
2.	MT492152	<i>Camelus dromedarius</i> breed Kachchhi toll like receptor 4 (TLR4) gene, TLR4-T allele, exon 1 and partial cds	-do-
3.	MT492153	<i>Camelus dromedarius</i> breed Kachchhi toll like receptor 4 (TLR4) gene, TLR4-C allele, exon 1 and partial cds	Jyotsana, B., Prakash, V., Suthar, S. and Ranjan, R.
4.	MT478653	<i>Camelus dromedarius</i> isolate B603 growth hormone precursor (GH) gene, GH-C allele, exons 1 and 2 and partial cds	Prakash, V., Jyotsana, B., Suthar, S., Ranjan, R. and Sawal, R.K.
5.	MT478654	<i>Camelus dromedarius</i> isolate B490 growth hormone precursor (GH) gene, GH-C allele, exons 1 and 2 and partial cds	-do-
6.	MT478655	<i>Camelus bactrianus</i> isolate DH3 growth hormone precursor (GH) gene, GH-C allele, exons 1 and 2 and partial cds	-do-
7.	MT103545	<i>Camelus dromedarius</i> breed Bikaneri leptin gene, exons 2 and 3 and partial cds	Choudhary, N., Prakash, V., Jyotsana, B. and Joshi, R.K.
8.	SUB8609844 Contig1 MW282891	<i>Bacillus clausii</i> NRCC1	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Harsh D., Ranjan, A. and Prakash, V.
9.	SUB8609869 Contig1 MW282894	<i>Staphylococcus epidermidis</i> NRCC1	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Harsh, D., Pareek, N., Ranjan, A. and Prakash V.
10.	MT704826	<i>Rhodococcus</i> sp. strain NRCC 1 16S ribosomal RNA gene, partial sequence.	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Jyotsana, B., Ranjan, A. and Sawal, R.K.
11.	MW282892, SUB8609853.	Contig1 <i>Morexellaosolensis</i> NRCC 1	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Ranjan, A., Harsh, D., Jyotsana, B.,
12.	MW282895, SUB8609875	Contig1 <i>Staphylococcus hominis</i> NRCC1	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Harsh, D., Ranjan, A., Jyotsana, B.
13.	MT649220	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> strain AHDP:2020 16S ribosomal RNA gene, partial sequence.	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Ranjan, A., Harsh, D. and Prakash, V
14.	MT704833	<i>Micrococcus luteus</i> NRCC 116S ribosomal RNA gene, partial sequence	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Pareek, N., Ranjan, A. and Harsh, D.
15.	MT754558	<i>Staphylococcus aureus</i> NRCC 116S ribosomal RNA gene, partial sequence	Ranjan, R., Narnaware, S.D., Maherchandani, S., Ranjan, A., Pareek, S and Harsh, D.
16.	MW651858	Cox1 gene of <i>Sarcocystis cameli</i> NRCC1	Narnaware, S.D., Basanti J., Prakash, V. and Ranjan, R.



Sr. No.	GenBank Accession no	Details/ Name of gene	Authors
17.	MW393780	IS6110 gene of <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex Mtb-NRCC#1	-do-
18.	MW445903	16s rRNA gene of <i>Mycobacterium</i> sp. Partial, NRCC#2	-do-
19.	MT702755	C18L gene of Camelpox BSF01/lung	Narnaware, S.D., Dahiya, S.S., Ranjan, R. and Devika, B.
20.	MT702756	C18L gene of Camelpox BSF02/lung	-do-
21.	MT702757	C18L gene of Camelpox BSF03/tongue	-do-
22.	MT702758	C18L gene of Camelpox BSF01/abomasum	-do-
23.	MT702759	C18L gene of Camelpox BSF01/heart	-do-
24.	MT702760	C18L gene of Camelpox BSF01/intestine	-do-

### Radio Talks

Radio talks under the programme “Unta Ri Batan” broadcasted on Akashwani Bikaner

S.N.	Name of Speaker	Topic	Date
1.	Dr. Rakesh Ranjan	Varsha Ritu me Unto me honewali bimariyan evam unse bachav	11-09-2020
2.	Dr. S.D. Narnaware	Pashuo se Manushyo me honewali bimariya: karan, lakshan evam bachav	25.09.2020
3.	Dr. Ved Prakash	Adhik dudh utpadan hetu unto ka chayan kaise kare	09-10-2020
4.	Dr. M.M. Ansari	Untani ka dudh ek swasthya pey (Health drink): Janiye kaise	25-12-2020



# List of Ongoing Projects 2020

## Institute funded Projects

No	Project code	Project Title	PI	Co-PI's	Duration
1.	AGB- 11	Genetic improvement of Indigenous camel breeds for dairy potential	Ved Prakash	Rakesh Ranjan, Basanti Jyotsana, Devendra Kumar, Kashi Nath	2018-20
2.	BTAS-5	Exploring genetic variability in immune response gene associated with skin affections of mastitis in camels	Basanti Jyotsana	Rakesh Ranjan, Ved Prakash	2018-20
3.	AR-8	Studies on post parturient fertility in <i>Camelus dromedarius</i>	Sumant Vyas	R.K. Sawal, B.L. Chirania KS Roy	2015-19
4.	AR-9	Studies on induction of ovulation during normal and post parturient period in female camel	Sumant Vyas	M. M. Ansari, Kashinath	Dec 2020 – Nov 2023
5.	AP-7	Isolation, culture and characterization of camel fibroblast cell and their cryo preservation	M.M. Ansari	B Jyotsana and T. R. Talluri (NRCE, Bikaner)	2018-20
6.	AP-8	Physico-biochemical changes in camel milk under different stages of lactation and its functionalities	Matin Ansari	Basanti Jyotsana	Feb 2020 – March 2022
7.	AP-9	Studies on male camel reproductive physiology and semen preservation	Matin Ansari	Sumant Vyas, T. R. Talluri (NRCE, Bikaner)	Nov 2020 – Oct 2023
8.	LPT-3	Production and evaluation of camel milk paneer and cheese incorporated with milk of other species	Devendra Kumar	M.M. Ansari, Ved Prakash	2018-20
9.	ET-1	Evaluation of different aspects of camel for eco-tourism as livelihood resource under different environments in India	R. K. Sawal	Nemi Chand	2020-2023
10.	VM-16	Evaluation of udder health & milk quality in dromedary camel	Rakesh Ranjan	F.C. Tuteja, S.D. Narnaware, Devendra Kumar	2017-20
11.	VP-4	Improved diagnosis of drug resistance & pathogenicity of <i>Trypanosoma evansi</i>	S.K. Ghorui		2014-20
12.	VM-17-	Etiopathological investigations on abortions and neonatal morbidity and mortality in dromedary camels	S. D. Narnaware	F.C. Tuteja, Rakesh Ranjan	2019-2022



## Inter-institutional and externally funded project

No	Project code	Project Title	PI	Co-PI's	Duration
1.	VTCC-RM	Network project on Veterinary Type Culture Collection –Rumen Microbes component	Rakesh Ranjan	R.K. Sawal, M.M. Ansari, S.D. Narnaware	2013-20
2.	DST 1	Deciphering MHC diversity and its functional significance in Indian Camel breeds	Ved Prakash	Basanti Jyotsana	2019-22
3.	DBT 2	Development and evaluation of lipid based nanoparticles of quinapyramine and isomedamedium salt for treatment of trypanosome evansi in camels	S.K. Ghorui		2018-21
4.	DBT 3	Isolation of camelid antibodies as antibiotic adjuvants against multi drug efflux transporters of methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	Rakesh Ranjan		2019-22
5.	NBAGR	Characterisation of Marwari and Sindhi Camel	Ved Prakash	R.K. Sawal	2017-20

## List of projects completed/closed during the year 2020

### A. Institute Funded Projects

No.	Project Code	Project Title	PI	Co-PI's	Year
01.	AP-7	Isolation, culture and characterization of camel fibroblast cell and their cryo preservation	M.M. Ansari	B. Jyotsana and T.T. Rao	2020
02.	AR-8	Studies on post parturient fertility in <i>Camelus dromedarius</i>	Sumant Vyas	R.K. Sawal B.L. Chirania K.S. Roy	2020
03.	VM-15	Studies on Pica like conditions in camel	F.C. Tuteja	Rakesh Ranjan S.D. Narnaware R.K. Sawal	2020

### B. Inter-institutional and externally funded project

No.	Project Code	Project Title	PI	Co-PI's	Year
01.	BTAS-2	Development of Single domain antibodies for diagnosis/therapy	S.K. Ghorui	Venugopal MeeraVenkatesh	2020
02.	DST	Taskforce on Himalayan Agriculture	R.K. Sawal		2020
03.	BIRAC	Commercial Scale development of novel camelid antivenom against Echisochureki venom	S.K. Ghorui	P.D. Tanwar	2020
4.	DBT 1	Functional metagenomics of camel rumen microbiome for novel key glycoside hydrolases (GH) to benefit animal nutrition and biofuels	Basanti Jyotsana	S.D. Narnaware, N.V. Patil	2017-20



## Important Meetings

### Research Advisory Committee (RAC) Meeting

The annual meeting of RAC was held on 23 and 24 May 2020 through video conferencing under the chairmanship of Dr. A. C. Varshney, Ex-Vice chancellor, DUVASU, Mathura. The meeting was attended by other committee members, Dr. Amrish Tyagi, ADG (ANP) ICAR, Dr. B.K. Beniwal, Ex-Professor cum Dean, COVAS, RAJUVAS, Bikaner, Dr. V.R.B. Sastry, Ex- Principal Scientist, IVRI, Izatnagar, Dr C. G. Joshi, Prof and Head Animal Biotechnology, GAU Anand, Dr. R. K. Singh, Dean COVAS, RAJUVAS, Bikaner, Dr. R.K. Sawal, Director and Dr. Rakesh Ranjan, Member Secretary, RAC and scientific staff of NRCC.

### Meeting with the Chairman RAC

A meeting with the Chairman RAC, Dr. A.C. Varshney Ex-Vice chancellor, DUVASU, Mathura was held on 12.05.2020 through video conferencing. The meeting was attended by Dr. R. K. Sawal, Acting Director, Dr. Rakesh Ranjan, Member Secretary-RAC & I/C PME and Dr. Shirish D. Narnaware, Member PME Cell & I/C ITMU. The action taken report on approved recommendations of last RAC meeting and powerpoint presentations provided by different scientists to PME cell on achievements of research projects were presented and discussed.

### Institute Research Council (IRC) Meeting

The Annual IRC meeting was held on 27 July, 2020 under the chairmanship of Director NRCC where final progress of completed and new project proposals were discussed and approved.

### Institute Management Committee (IMC) meeting

The IMC meeting of the Centre was held on 4 February 2020 under the chairmanship of Dr. R. K. Sawal, Director-NRCC and attended by committee members: DR. Rakesh Rao, Dean- COVAS, Bikaner



(RAJUVAS); Dr. O. P. Yadav, Director-CAZRI, Jodhpur; Dr. Renu Goyal, Additional Director, Animal Husbandry Department, Bikaner; Dr. A. K. Patel, Principal Scientist (LPM), CAZRI, Jodhpur; Dr. S. S. Paul, Principal Scientist (Animal Nutrition), DPR, Hyderabad; Sh. Prakash Vimal, AF & AO, ATIC Jodhpur; Sh. Ram Gopal Suthar, Shri Dungargarh, Bikaner and Member Secretary Sh. R. A. Sahu, AO, NRCC, Bikaner. In this meeting following invitees also participated: Dr. Virendra Netra, Deputy Director, Animal Husbandry Department, Bikaner; Dr. Rakesh Ranjan, Principal Scientist, NRCC; Sh. A. K. Yadav, AAO NRCC and Sh. B. K. Acharya, AF & AO, NRCC.

### Institute Animal Ethics Committee (IAEC) meeting

Meeting of IAEC held at ICAR-NRCC, Bikaner on 29 October 2020 through video conferencing in which Dr. Rakesh Ranjan, Chairman; Dr. Kamal Purohit, Main Nominee; Dr. Punit Saraswat, Socially Aware Nominee; Dr. Sushil Kumar Yadav, Scientist from outside of the Institute; Dr. Shirish D. Narnaware, Member; Dr. B L Chirania, (Veterinarian) Member and Dr. Md. Matin Ansari, Member Secretary participated and discussed/scrutinized the proposals (form B).

### Brainstorming meet

A brain storming meet on “Trypanosomiasis in Camel: Possible emergence of drug resistance





and its detection” was held at ICAR-NRCC on 06 January 2020 under the chairmanship of Dr. R. K. Sawal, Director-NRCC and attended by experts: Dr. A.C. Varshney Ex-Vice chancellor, DUVASU, Mathura and chairman RAC; Dr. A.D. Singla, Prof and Head, Dept of Vet Parasitology, COVAS, GADVASU, Ludhiana; Dr. C.S. Randhawa, Prof and Head, Dept of Vet Medicine, COVAS, GADVASU, Ludhiana; Dr. Rajendra Kumar, Pr. Scientist cum National Fellow, ICAR- NRC on Equine, Hisar; Dr. Anju Manuja, Pr. Scientist, ICAR- NRC on Equine, Hisar; Dr. R. K. Singh, Director- Research RAJUVAS, Bikaner; Dr. A. P. Singh, Prof and Head, Dept of Vet Medicine, COVAS, Bikaner, Dr.Punam Chand Sharma, JD Animal Husbandry Dept, Bikaner, Dr. Rajesh Pareek, SVO JD office, Animal Husbandry Dept, Bikaner, Dr. Rajesh Harsh SVO JD office, Animal Husbandry Dept, Bikaner, Dr. V. K. Mishra, SVO JD office, Animal Husbandry Dept, Bikaner and all scientists and veterinary officers of NRCC.

### **Scientist farmer -interaction meet/ Kisan Gosthi**

A scientist farmer -interaction meet/ Kisan Gosthi on the occasion of world camel day was held at ICAR-NRCC, Bikaner on 22 June 2020.

### **Online meeting on 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता'**

An online interaction meet was organized on topic 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता' on 15 June 2020 by ICAR-NRCC Bikaner chaired by Dr. R. K. Sawal Director NRCC in which scientists from all ICAR institutes located at Bikaner participated.

### **Institute Technology Management Committee (ITMC) meeting**

Two ITMC meetings were held on 28 January 2020 and 28 October 2020, chaired by Dr. R. K. Sawal Director NRCC. In this meeting Dr. S. D. Narnaware, Member Secretary ITMU- NRCC, Dr. Rakesh Ranjan, Member-NRCC and Dr. B.D. Sharma, external member-CIAH participated.



## Participation in Conferences, Meetings, Workshops and Symposia

S. No.	Name of Scientist and Designation	Conferences/Meeting/ Workshop/ Symposia	Venue/ Organized by	Date
1.	Dr. Sumant Vyas, Pr. Scientist (Animal Reproduction)	Webinar on “Scientific innovations for import substitution and economic growth of India”	Rajasthan Vigyan Bharti, Jaipur	24-25 May, 2020
		Animal health camp cum scientist farmer interaction meets organized in association with an NGO, URMUL Trust.	Karanpura village, Bikaner	24 Jan, 2020
		Participated in the webinar on “Farm Bills 2020: Understanding the implications” delivered by Prof. Ramesh Chand, Member	NITI Ayog, Govt. of India and ICAR-NIAP	26 Sept, 2020
		Online workshop on “Training Management Information System (TIMS) for HRD nodal officers of ICAR	HRM Unit, ICAR	8 May, 2020
		राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन से उद्यमिता बिषय पर जूम वार्ता	ICAR-NRCC, Bikaner	15 June, 2020
2.	Dr. Rakesh Ranjan, Pr. Scientist (Vet. Medicine)	International symposium on “Camel as the Animal of Future” (online mode)	Department of Molecular Biology, Virtual University of Pakistan, Camel Association of Pakistan and ISOCARD, Pakistan	22 June, 2020
		Annual review meet of VTCC-RM project. (Online mode)	NRCE, VTCC Hisar	20 Nov, 2020
		Animal health camp organized on the occasion of World Camel Day	ICAR-NRCC, Bikaner	22 June 2020
		Health camp organized under SCSP program	Himmatasar, Bikaner	05 Dec, 2020
3	Dr. S.D. Narnaware, Senior Scientist (Vet. Pathology)	Participated in Pusa Krishi Vigyan Mela	IARI, New Delhi	01-03 March, 2020
		Online International Veterinary Pathology Congress 2020	Nagpur Veterinary College, MAFSU Nagpur	26-29 Dec, 2020



S. No.	Name of Scientist and Designation	Conferences/Meeting/ Workshop/ Symposia	Venue/ Organized by	Date
		Brainstorming meet on “Trypanosomiasis in Camel: Possible Emergence of Drug Resistance and Its Detection”	ICAR-NRCC	06 Jan, 2020
		One day seminar/lectures on Intellectual Property Rights Programme	Department and Science and Technology Regional Office, Bikaner	27 Feb, 2020
		National webinar series on New Frontiers in veterinary Science	KNP college of Vet Science, Shirwal	20-28 July 2020
		Webinar on “Post Pandemic challenges and opportunities in Animal Health”	College of Vet & Animal Sciences, Meerut	14 August 2020
		Webinar series on Intellectual Property Rights in Agricultural Research and Education in India	NAHEP and IP & TM unit, ICAR HQ, New Delhi	12-28 Sept 2020
		Online international seminar on Diagnostic Pathology	Madras Veterinary College, Chennai	12 Sept 2020
		National Webinar on “Approach of a pathologist in diagnosing wildlife diseases from a carcass using conventional as well as modern diagnostic tools”	Lakhimpur College of Veterinary Sciences, Guwahati, Assam	10 Oct 2020
		National webinar on “Advancements in Veterinary Diagnostics- A journey in Veterinary Pathology	IAVP and RAJUVAS Bikaner	14 Oct 2020
		Virtual day seminar - black voices in pathology	Davis-Thompson Foundation, USA	28 July 2020
		Webinar on Pathology of abortion, with emphasis on ruminants, horses, and pigs	Davis-Thompson Foundation, USA	21 August 2020
		Webinar on Applications of Unbiased Sequencing Technology in Veterinary Pathology	Davis-Thompson Foundation, USA	4 Sept 2020
		20 <sup>th</sup> Davis-Thompson Diagnostic Pathology symposium on “Global Animal Health and Working in Development”	Davis-Thompson Foundation, USA	15 Oct 2020
		Online Workshop on ABC of scientific writing	ICAR-NRRI Cuttack	18 August to 02 Sept 2020
		TANUVAS Global veterinary clinical pathology webinar 2020 on How to get the most out of Hematologic Diagnosis in Companion Animal Practice	TANUVAS Chennai	16 Dec 2020





S. No.	Name of Scientist and Designation	Conferences/Meeting/ Workshop/ Symposia	Venue/ Organized by	Date
		Institute Animal Ethics Committee (IAEC) Meeting	NRCC, Bikaner	29 Oct 2020
		Institute Technology Management Committee (ITMC) meeting	NRCC, Bikaner	28 Oct 2020
		Brain Storming Meet on "Trypanosomiasis in Camel: possible emergence, drug resistance and its detection"	NRCC Bikaner	06 Jan 2020
		National Science Day	NRCC Bikaner	28 Feb 2020
		NBA-UNDP webinar series on "Biodiversity and Biological Diversity act 2002"	National Biodiversity Authority, India	22 July 2020
		IP Workshop on Understanding the National Biodiversity Act	BIRAC	25 Aug 2020
4	<b>Dr. Ved Prakash, Senior Scientist (Animal Genetics and Breeding)</b>	International camel festival	Karni Singh Stadium , Bikaner	11-12 Jan 2020
		One day workshop on "Intellectual property rights programme"	Department and Science and Technology Regional Office, Bikaner	27 Feb 2020
		Meeting with IASRI Centre for Agricultural bioinformatics (CABin) regarding developing camel data base management software	ICAR-IASRI, New Delhi	05 March 2020
		Webinar on SARS-CoV-2: Hazard Characterisation and Laboratory Work Practices	Indian Veterinary Association (online mode)	20 June 2020
		Science-Academies "Science Leadership Workshop"	Central University of Punjab, Bathinda, (online mode)	22-28, June 20
		International web conference on climate smart agriculture for sustainable food and nutritional security	Beni Singh College Chenari, Rohtas, Bihar and Society for Upliftment of Rural Economy (SURE), Varanasi (online mode)	10-11, July, 2020
		Annual review meeting of Network Project on Characterization of Marwari and Sindhi camel	ICAR- NBAGR, Karnal (Online Mode )	17 July 2020
		Training on "Bio-computational interventions to analyze canine & livestock genomes	College of Animal Biotechnology, GADVASU, Ludhiana (online mode)	6-9 Oct 2020
		5 <sup>th</sup> Biennial Conference of PAI and International symposium on Probiotics and Immunity: Way forward to Microbial Therapy	Jointly organized by Probiotic Association of India (PAI) and NDRI, Karnal (online-Mode)	19-20, Nov 20
		International E-Conference on agricultural & biological sciences	SK University of Agricultural Sciences and Technology of Jammu (online mode)	18-19 Dec 20
		Farmer scientist interaction meet on the occasion Swachhta Pakhwada	Sanwta village of Jaisalmer	23 Dec 2020



S. No.	Name of Scientist and Designation	Conferences/Meeting/ Workshop/ Symposia	Venue/ Organized by	Date
5	<b>Dr. Basanti Jyotsana, Scientist (Animal Biotechnology)</b>	Workshop on Gender Sensitization to Celebrate Seventh Anniversary of Notification of Act-The Sexual Harassment of Women at Workplace (Prevention, Prohibition and Redressal) Act 2013 (Online mode)	ICAR	5 Dec 2020
		Webinar on "Camel Reproduction" Organized by ISSAR Rajasthan Chapter	RAJUVAS, Bikaner, Rajasthan	12 July 2020
		National webinar on "Modern Genetic approaches for improvement of Indigenous Cattle"	Pandit Deen Dayal Upadhyaya pashu Chikitsa Vigyan Vishwavidyalaya Evam Go Anusandhan Sansthan, DUVASU, Mathura	29 July 2020
		National Webinar on "Mitigation and Adaptation Strategies for Alleviating Impact of Climate Change on Food Security"	Department of Botany of the B S N V PG College (KKU), Lucknow. UP	25 August, 2020
		Brain Storming Meet on "Trypanosomiasis in Camel: possible emergence, drug resistance and its detection"	NRCC Bikaner	06 Jan 2020
		International e-Conference on "Expanding Horizons in Physio-Biochemical and Molecular Approaches for Improving Livestock Health and Production" (virtual mode)	Department of Veterinary Physiology and Biochemistry, Veterinary College and Research Institute, Orathanadu, Thanjavur, TANUVAS, Tamil Nadu, India	19-20 Oct 2020
		International E-Conference on agricultural & biological sciences	SK University of Agricultural Sciences and Technology of Jammu	18-19 Dec 2020
		International camel festival	NRCC Bikaner	12 Jan 2020
		कार्यशाला विषय "रचनात्मकता का जीवन में महत्त्व व अभिव्यक्ति"	NRCC Bikaner	12 May 2020
		ऑनलाइन विचार गोष्ठी विषय 'राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता'	NRCC Bikaner	15 June 2020
		विश्व ऊँट दिवस के उपलक्ष्य पर आयोजित किसान गोष्ठी	NRCC Bikaner	22 June 2020
		स्वच्छता पखवाड़ा कार्यक्रम के तहत आयोजित संवाद विषयक "स्वच्छता से समृद्धि की ओर"	NRCC Bikaner	30 Dec 2020
		District Udhyan Samagam-2020	Gramin Haat, JNV Colony, Bikaner	28-29 Feb 2020



S. No.	Name of Scientist and Designation	Conferences/Meeting/ Workshop/ Symposia	Venue/ Organized by	Date
6	Dr. M. M. Ansari, Scientist (Animal Physiology)	Pusa Krishi Vigyan Mela	ICAR-IARI, New Delhi	01-03 March 2020
		राजस्थान के गर्म शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशुपालन उद्यमिता विषयक ऑनलाइन गोष्ठी	NRCC Bikaner	15 June 2020
		Participated in National Webinar on Strategy for Strengthening Agricultural Education under Changing Scenario of COVID-19	SKRAU, Bikaner	26-27 June 2020
		Participated in inauguration of "Academic and Administrative Building of Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University, Jhansi"	CAU, Jhansi	29 Aug 2020
		TV talk/documentary of ICAR-NRCC on Doordarshan channel	ICAR-NRC on Camel Bikaner	31 Aug 2020-01 Sept 2020
		Swachhta program and debate competition during Mahatma Gandhi birthday celebration	ICAR-NRC on Camel Bikaner	29- 30 Sept 2020
		Celebration of 75 <sup>th</sup> year of foundation of FAO	Virtual Mode	16 Oct 2020
		IAEC meeting of the center	NRCC Bikaner	29 Oct 2020
		Animal Physiology Association National Webinar	P & C Division, ICAR-IVRI	25 Nov 2020
		International E-Conference on "Agriculture and Biological Sciences (I-E-CABS-2020)" during December.	Society of Bioinformatics and Biological Sciences	18-19 Dec 2020
7	Dr. Shantanu Raksit, Scientist (Agricultural Extension)	Imparted professional attachment training on Impact of <i>Mera Gaon Mera Gourav</i> (MGMG) Scheme in adopted villages of Bikaner district of Rajasthan.	ICAR-Central Institute for Arid Horticulture, Bikaner	19 Aug- 18 Nov, 2020
		Webinar series on "quantitative methods for social sciences"	ICAR - National Institute of Agricultural Economics and Policy Research (NIAP), New Delhi	1-18 June, 2020





## Distinguished visitors

S. No	Date	Name of visitor
1	8.02.2020	Mr. Ravan Kumar, Group Commandant, CISE, Delhi
2	25.02.2020	Dr. Hanuman Singh Kaswan, Retired Professor (Surgery), S. P. Medical Collage Bikaner, Now Director Kaswan Hospital, Bikaner.
3	25.02.2020	Mr. Amar Singh Rajput, S.O. (MPSEB), Gwalior
4	06.03.2020	Mr. B.P Sarangi, Chief Post Master General, Rajasthan circle, Jaipur
5	06.03.2020	Ms. Shishir Jha, Chief Commissioner of Income Tax, Jodhpur
6	29.11.2020	Mr. Rishav Mandal, IAS
7	09.12.2020	Mr. Sudeep Jain, Deputy Election commissioner
8	19.12.2020	Mr. V. K. Tiwari, Principle Commissioner of Income Tax, Jodhpur
9	30.12.2020	Mr. Prabodh Chandra, DIG North Zone1



## Personnel – January to December 2020

S. No.	DIRECTOR (Acting)
1.	Dr. R.K. Sawal, Animal Nutrition
	<b>PRINCIPAL SCIENTIST</b>
2.	Dr. S.K. Ghorui, Veterinary Parasitology
3.	Dr. Sumant Vyas, Animal Reproduction
4.	Dr. Rakesh Ranjan, Veterinary Medicine
	<b>SENIOR SCIENTIST</b>
5.	Dr. Ved Prakash, Animal Genetics & Breeding
6.	Dr. Shirish Dadarao Narnaware, Veterinary Pathology
	<b>SCIENTIST</b>
7.	Dr. Basanti Jyotsana, Animal Biotechnology
8.	Mrs. Priyanka Gautam, Agronomy
9.	Dr. Mohd. M. Ansari, Animal Physiology
10.	Dr. Shantanu Rakshit, Agriculture Extension
	<b>TECHNICAL OFFICER</b>
11.	Shri Ram Dayal Raigar, Chief Technical Officer (Library)
12.	Dr. Kashi Nath, Sr. Technical Officer (Veterinary Officer)
13.	Shri Dinesh Munjal, Asstt. Chief Technical Officer (Computer)
14.	Shri M.K. Rao, Asstt. Chief Technical Officer (Agriculture)
15.	Shri Nemi Chand, Asstt. Chief Technical Officer (Official Language)
16.	Shri Manjeet Singh, Sr. Technical Officer (Jr. Eng.)
17.	Shri Jitender Kumar, Technical Officer (Lab.)
18.	Shri Rameshwar Lal Vyas, Technical Officer (Lab.)
19.	Shri Satnam Singh, Technical Officer (Elect.)
20.	Shri Radha Krishan Verma, Technical Officer (L.S.A)
	<b>ADMINISTRATION</b>
21.	Shri R.A.Sahu, Administrative Officer
22.	Shri Ram Kumar Suri, Private Secretary
23.	Shri A.K. Yadav, Asstt. Admin. Officer
24.	Shri B.K. Acharya, Asstt. Fin. & Acc. Officer
25.	Shri Jamil Ahmed, Assistant
26.	Shri Anil Kumar, Assistant
27.	Shri V.K. Soni, Assistant
28.	Shri H.S. Kaundal, P.A. to Director



### Scientist /officer transferred/ promoted from ICAR-NRCC, Bikaner

Sl. No.	Name of Officer/Official	Date of Transfer	To Institute
1.	Dr. F. C. Tuteja, Senior Scientist (Veterinary Medicine)	07.08.2020	ICAR-Central Institute for Research of Buffaloes, Hisar (Haryana)

### Details of Officer/Official Joined

S. No.	Name of Officer/Official	Date of joining	Transferred from
01.	Dr. Shantanu Rakshit, Scientist (Agriculture Extension)	04.04.2020	DR- after completion of 110 <sup>th</sup> FOCARS for ARS at NARM, Hyderabad

### Details of Officer/ Official who superannuated/ voluntary retirement

S. No.	Name of Officer/Official	Date of superannuation/ voluntary retirement
1.	Dr. B.L. Chirania, Chief Tech. Officer (Veterinary)	31.10.2020
2.	Sh. Ram Chander Bheel, Tech. Officer	01.08.2020
3.	Sh. Shiv Ji Ram, Sr. Tech. Asst (Driver)	30.09.2020
4.	Sh. Jetha Ram, Sr. Technician (Vehicle driver)	30.11.2020
5.	Sh. Sugna Ram, SSS	31.12.2020
6.	Sh. Sohan Ram, SSS	31.12.2020





## Infrastructure Development

The work of camel corrals of semi automatic camel dairy was completed by CPWD.



The work of boundary wall around community centre was completed by CPWD.







# एनआरसीसी-मीडिया क्षेत्र में / NRCC in print media

**विश्व दुग्ध दिवस • ऑनलाइन विचार गोष्ठी में ऊंटनी के दूध की औषधीय महत्ता पर चर्चा**  
**रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में ऊंटनी का दूध कारगर**  
 सिटी रिपोर्ट | दिल्ली

**ऊंटनी का दूध: गुणकारी और लाभकारी**  
 ऊंट से मिलने वाले विश्व सरीसृप के 60 प्रजातों में अधिक परमपूषक दूध ऊंटनी का है।

**ऊंटों में सर्वा रोग को लेकर एनआरसीसी में हुई 'ब्रेन स्टोर्मिंग मीटिंग'**  
 कार्यक्रम में विचार गोष्ठी के दौरान ऊंटनी के दूध की औषधीय महत्ता पर चर्चा की गई।

**कार्यक्रम: ग्रामीण महिलाओं का एनआरसीसी में दो दिवसीय प्रशिक्षण 'घरेलू उत्पादन में पशुधन महत्वपूर्ण'**  
 बीकानेर @ पत्रिका राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केंद्र में ग्रामीण महिलाओं का पशु उत्पादकता उद्यमिता की प्रबल संभावनाएं, विषयक दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का बंधन को समाप्त

**स्वच्छ भारत अभियान में एनआरसीसी की सक्रिय भूमिका गांव देवासर ढाणी कल्याणसर में पशु स्वास्थ्य शिविर, संवाद कार्यक्रम आयोजित**  
 बीकानेर (नव)। राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केंद्र, बीकानेर द्वारा भारत सरकार के निदेशानुसार मनाया जा रहे स्वच्छ भारत अभियान के तहत आयोज्य स्वच्छता परबधाद्य (16 दिसम्बर-31 दिसम्बर, 2020) कार्यक्रम में 18 दिवस की गांव देवासर ढाणी कल्याणसर में पशु स्वास्थ्य शिविर एवं संवाद कार्यक्रम का आयोजन किया गया। अनुसूचित जाति उपयोजना के तहत देवासर ढाणी की राप्रवि में आयोजित केन्द्र की इस महत्वपूर्ण परियोजना में गांव के 53 महिला एवं पुरुष पशुपालकों एवं प्रवृद्ध जनों ने अपनी सक्रिय सहभागिता निभाई। शिविर के

**'ऊंटों की बातों' रेडियो कार्यक्रम का पुनः प्रसारण 24 से**  
 बीकानेर @ पत्रिका आजीविका की संभावनाएं भाकूअनुप राष्ट्रीय उष्ट्र विषयक प्रस्तुत करेंगे। अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर की कार्यक्रम समन्वयक डॉ. और से उष्ट्र विकास एवं संरक्षण काशीनाथ ने बताया कि प्रसार

**ऊंटनी के दूध की कुल्फी का स्वाद फिर चख सकेंगे**

**6 माह बाद फिर पर्यटकों के लिए खुला उष्ट्र अनुसंधान केंद्र**

**दैनिक भास्कर** बीकानेर 17-06-2020

**कोविड में भी किसानों से जुड़े रहना हमारा दायित्व : डॉ. सावल**  
 एनआरसीसी द्वारा कृषि दूर परामर्श केंद्र संवर्धन कार्य

**वैज्ञानिकों ने विद्यार्थियों संग मनाया विज्ञान दिवस**  
 दिनांक 28.02.2020

## विश्व ऊंट दिवस • आईसीएआर में हुआ समारोह, ऊंटों को सजाया गया, ऊंटपालकों को दी गई इसकी जानकारी

**ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी**  
 सिटी रिपोर्ट | दिल्ली

आज के समय में ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी। ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी। ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी।

ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी। ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी। ऊंटनी के दूध का व्यापार बढ़ने पर ही ये प्रजाति संरक्षित होगी।



महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती के उपलक्ष्य पर केन्द्र द्वारा विभिन्न गतिविधियां  
(25 सितम्बर-02 अक्टूबर 2020) आयोजित  
**Various activities organized by the Centre on occasion of  
150th Birth Anniversary of Mahtma Gandhi (from 25 Sept to 02 Oct 2020)**



कार्यशाला/Karyashala organized on 25.09.2020



पौधारोपण/Plantation on 27.09.2020



योगाभ्यास/Yogabhyaas on 27.09.2020



स्वच्छता अभियान/Swachhata drive on 28.09.2020



प्रतियोगिता/Debate Competition on 29.09.2020



महिला सशक्तीकरण व्याख्यान/Lecture on Mahila Sashaktikaran on 01.10.2020



समापन समारोह/Samapan Samaroh on 02.10.2020







हर कदम, हर डगर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*AgriSearch with a human touch*