



वार्षिक प्रतिवेदन ANNUAL REPORT 2022



भा.कृ.अनु.प. - के.भे.ऊ.अनु.सं. • वार्षिक प्रतिवेदन • 2022 • Annual Report • ICAR - CSWRI



भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
अविकानगर - 304 501, राजस्थान

ICAR-Central Sheep & Wool Research Institute
Avikanagar - 304 501, Rajasthan



वार्षिक प्रतिवेदन
ANNUAL REPORT
2022



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
अविकानगर 304 501 राजस्थान
ICAR - Central Sheep and Wool Research Institute
Avikanagar 304 501 Rajasthan



@ ICAR- CSWRI, Avikanagar 2022

Published by

Dr Arun Kumar

Director

ICAR - Central Sheep and Wool Research Institute

Avikanagar- 304 501 Rajasthan

Compiled by

Dr C.P. Swarnkar

Scientist (SG), Veterinary Parasitology

I/C PME Cell

ICAR- Central Sheep and Wool Research Institute

Avikanagar- 304 501 Rajasthan

Dr Ajit Singh Mahla

Scientist, Animal Reproduction & Gynaecology

ICAR- Central Sheep and Wool Research Institute

Avikanagar- 304 501 Rajasthan

Cover Design by

Dr S.C. Sharma

Pr. Scientist, Agronomy

ICAR- Central Sheep and Wool Research Institute

Avikanagar- 304 501 Rajasthan

Printed at : Shiva Offset, Jaipur

प्राक्कथन

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय भेड़ और अनुसंधान संस्थान (भा.कृ.अनु.प.-कें.भे.अनु.सं.), अठिकानगर 60 से अधिक वर्षों से भेड़ और खरगोश की उत्पादकता बढ़ाने में लगा हुआ है, जो लघु, सीमांत और भूमिहीन किसानों की आजीविका, खाद्य और पोषण सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। देश की कृषि अर्थव्यवस्था में, जुगाली करने वाले लघु रोमन्थी न केवल हमारी कृषि प्रणाली में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं बल्कि मांस, ऊन, दूध और खाद के माध्यम से देश की अर्थव्यवस्था में भी महत्वपूर्ण योगदान करते हैं। लघु रोमन्थी पशु और खरगोश पालन देश के सभी कृषि-जलवायु क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण उद्यम है, जिसमें विरल मौसमी वनस्पति उपलब्धता, सीमित चराई संसाधनों और प्रवासी मार्ग में तनावपूर्ण आहार संसाधनों पर शून्य /निम्न इनपुट उत्पादन प्रणाली की विशेषताएं हैं। विभिन्न ऊनी उत्पादों और मांस से होने वाली निर्यात आय भी राष्ट्रीय आय में महत्वपूर्ण योगदान दे रही है। इस रिपोर्ट में वर्ष 2022 के दौरान भा.कृ.अनु.प.-कें.भे.अनु.सं., अठिकानगर की विभिन्न गतिविधियों और उपलब्धियों को प्रस्तुत करते हुए अत्यंत प्रसन्नता हो रही है।



संस्थान ने अपने अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों के प्रति दृढ़ प्रतिबद्धता प्रदर्शित की। भा.कृ.अनु.प.-कें.भे.अनु.सं., अठिकानगर की अनुसंधान और विकास गतिविधियों को 22 इन-हाउस और 20 एआईसीआरपी/नेटवर्क/अंतर-संस्थागत/बाह्य रूप से वित्तपोषित अनुसंधान परियोजनाओं वाले जनादेश-उन्मुख और अच्छी तरह से संरचित अनुसंधान कार्यक्रमों के माध्यम से गति मिली। भेड़ों की प्रजनन क्षमता बढ़ाने के लिए *FecB* जीन के सफल अंतर्मुखीकरण के बाद, संस्थान देश के विभिन्न हिस्सों में बहुप्रज अविशान भेड़ों के गुणक रेवडों की स्थापना पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियां बेहतर आहार रूपांतरण दक्षता, वर्धित वृद्धि और कम मीथेन उत्सर्जन के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध चारा स्रोतों (रातिब मिश्रण का आंशिक प्रतिस्थापन) को शामिल करते हुए सकल मिश्रित आहार तैयार करना, बहुप्रज अविशान भेड़ की पोषण संबंधी आवश्यकता का आंकलन, मद समकालन के लिए वैकल्पिक प्रोटोकॉल का विकास, प्रजनन क्षमता को बढ़ाने के लिए हर्बल आहार, मेटफॉर्मिन का उपयोग करके गैर-बहुप्रज भेड़ में अधिक बहुप्रजता, जलवायु तनाव का अनुक्रमण, चिकित्सीय अनुप्रयोग के लिए भेड़ दूध के अंतर्निहित गुणों का मॉड्यूलेशन, दवा प्रतिरोधकता की स्थिति, पौधों का कृमिनाशक क्षमता के लिए मूल्यांकन, मोटी ऊन का विविध उपयोग, जलवायु समायोजन ऊनी वस्त्र, ऊनी कपड़ों के लिए प्राकृतिक रंजक स्रोतों की पहचान, कृषि में अपशिष्ट ऊन का उपयोग एवं मांस और दूध से मूल्यवर्धित उत्पादों का विकास है।

संस्थान भेड़ और खरगोश उत्पादन के क्षेत्र में तकनीकों, उत्पादों और प्रक्रियाओं को वितरित करने में जीवंत है। प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन के अलावा, जन जातीय परियोजना, अनुसूचित जाति उप योजना और किसान-प्रथम कार्यक्रमों के तहत साधनहीन गरीब किसानों की सहायता के लिए आजीविका को बढ़ावा देने वाली विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया। भेड़ और खरगोश के उत्पादन, मोटी ऊन के मूल्यवर्धन और कृषि से संबंधित इनपुट और तकनीकी सलाहकार सेवाएं किसानों को उनके फार्म की उत्पादन प्रणाली और आय में सुधार के लिए प्रदान की गईं।

कौशल विकास और क्षमता निर्माण के लिए, संस्थान ने हितधारकों के लिए 54 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 12 प्रदर्शनियों, 101 प्रदर्शन यात्राओं आदि का आयोजन किया। इसके अलावा, नियमित अंतराल पर पशु स्वास्थ्य शिविरों, इंटरफेस बैठकों, रात्रि चौपालों, इनपुट वितरण कार्यक्रमों, संगोष्ठियों, जागरूकता शिविरों आदि के आयोजन के माध्यम से किसानों के साथ निरंतर संपर्क बनाए रखा गया। संस्थान के ABIC ने प्रशिक्षण/कार्यशाला का आयोजन किया और उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए स्टार्टअप का सहयोग किया एवं वर्ष के दौरान भेड़ और खरगोश उत्पादन के क्षेत्र में 20 इनक्यूबेटी पंजीकृत किए गए जबकि 8 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए। वर्ष के दौरान संस्थान को एक पेटेंट और दो ट्रेडमार्क प्रदान किए गए। संस्थान में स्नातकोत्तर अनुसंधान हेतु छात्रों की सुविधा के लिए SKNAU, जोबनेर (राजस्थान), AAU, जोरहाट (असम) एवं MNIT, जयपुर (राजस्थान) के साथ तीन समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए। संस्थान के अनुसंधान योगदान 37 शोध पत्र, 11 प्रमुख पत्र, सेमिनार और संगोष्ठी में 112 शोध सार, 2 पुस्तकें, 2 तकनीकी बुलेटिन / प्रशिक्षण मैनुअल आदि में परिलक्षित होते हैं। संस्थान के वैज्ञानिकों को विभिन्न प्लेटफार्मों पर मान्यता दी गई और सराहनीय योगदान के लिए विभिन्न पुरस्कार एवं सम्मान प्राप्त हुए।

मैं संस्थान में सभी वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक और सहायक कर्मचारियों के समर्पण एवं सहयोग के लिए ईमानदारी से आभार व्यक्त करता हूँ। मुझे विश्वास है कि उनके अथक प्रयासों से, हम संस्थान के जनादेश और उद्देश्यों को पूरा करने में आगे बढ़ने में सक्षम होंगे और आने वाले वर्षों में संस्थान को सफलता और गौरव दिलाएंगे।

मैं संस्थान को प्रदान किए गए मार्गदर्शन, समर्थन और संसाधनों के लिए परिषद का आभारी हूँ। मैं डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली का उनके निरंतर समर्थन और मार्गदर्शन के लिए आभार व्यक्त करता हूँ। मैं डॉ. बी.एन. त्रिपाठी, उप महानिदेशक (पशु विज्ञान), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के प्रोत्साहन और समर्थन के लिए ईमानदारी से आभार व्यक्त करता हूँ। मैं डॉ. वी.के. सक्सेना, पूर्व सहायक महानिदेशक (पशु उत्पादन एवं प्रजनन), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली और डॉ. पी.के. राउत, प्रधान वैज्ञानिक (एजीबी), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली द्वारा दिए गये अनवरत समर्थन और समन्वय के लिए भी आभारी हूँ।

संस्थान प्रो. पी.के. उप्पल, अध्यक्ष, पंचवर्षीय समीक्षा समिति एवं पंचवर्षीय समीक्षा समिति के सदस्यों के साथ-साथ डॉ. विष्णु शर्मा, अध्यक्ष, अनुसंधान सलाहकार समिति एवं अनुसंधान सलाहकार समिति के सदस्यों को संस्थान की अनुसंधान और विकास गतिविधियों की समीक्षा करने और रचनात्मक सुझाव एवं मार्गदर्शन प्रदान करने के लिए आभारी है।

इस वार्षिक रिपोर्ट को समय पर तैयार करने के सराहनीय काम और अथक प्रयासों के लिए मैं डॉ. सी.पी. स्वर्णकर, प्रभारी, पीएमई एवं डॉ. अजित सिंह महला, वैज्ञानिक की तहे दिल से सराहना करता हूँ। संकलन में श्री जेपी मीणा, एसीटीओ, पीएमई सेल द्वारा प्रदान की गई सहायता के लिए आभार व्यक्त किया जाता है। मुझे पूरी आशा है कि यह रिपोर्ट निश्चित रूप से भेड़ और खरगोश के उत्पादन और उपयोग से जुड़े कर्मियों के लिए बहुमूल्य जानकारी के स्रोत के रूप में काम करेगी।



(अरुण कुमार)
निदेशक

PREFACE

Since more than 60 years, ICAR-Central Sheep and Research Institute (ICAR-CSWRI), Avikanagar is engaged in enhancement of productivity of sheep and rabbit, crucial for food and nutrition security and the livelihoods of small, marginal and land less farmers. In the agricultural economy of the country, small ruminants not only play a vital role in our farming system but are also important contributors to the economy of the country through meat, wool, milk and manure. Small ruminants and rabbit husbandry is an important enterprise in all agro-climatic regions of the country having features of zero / low input production system on sparse seasonal vegetation availability, limited grazing resources and stressful feed resources in migratory route. The export earnings from different woolen products and mutton are also noticeably contributing to the national income. It is a matter of great pleasure to present various activities and achievements of ICAR-CSWRI, Avikanagar during the year 2022 in this report.



The Institute displayed firm commitment to its research and extension activities. The research and development activities of ICAR-CSWRI, Avikanagar got impetus through its mandate-oriented and well-structured research programmes comprising 22 in-house and 20 AICRP/Network/Inter-institutional/ externally funded research projects. Following successful introgression of *FecB* gene to increase prolificacy of sheep, Institute is focusing on establishment of multiplier flocks of prolific Avishaan sheep in different parts of the country. The notable research achievements are formulation of total mixed ration incorporating locally available roughage sources (partial replacement of concentrate) for better feed conversion efficiency, enhanced growth and reduced methane emission, estimation of nutritional requirement of prolific Avishaan sheep, development of alternate protocol for estrous synchronization, herbal feed to enhance reproductive potential, increased prolificacy in non-prolific sheep using metformin, indexing climatic stress, modulation of inherent properties of sheep milk for therapeutic application, status of drug resistance, evaluation of plants for anthelmintic potential, diversified use of coarse wool, climate adjusting wool textiles, identification of natural dye sources for woolen fabrics, use of waste wool in agriculture and development of value added products from meat and milk.

The Institute is vibrant in delivering technologies, products and processes in the sphere of sheep and rabbit production. In addition to demonstration of technologies, various livelihood promoting activities were conducted to support the resource poor farmers under the TSP, SCSP and Farmer FIRST programmes. Inputs and technical advisory services related to sheep and rabbit production, value addition of coarse wool and agriculture were provided to the farmers to improve the production systems and income of their farms.

For skill development and capacity building, Institute has organized 54 training programmes, 12 exhibitions, 101 exposure visits etc for stakeholders. In addition, continuous liaison with farmers has been maintained through organizing the animal health camps, interface meetings, ratri choupals, input distribution programmes, sangosthies, awareness camps etc at regular interval. The ABIC of the Institute conducted trainings/workshops and supported the startups for promoting entrepreneurship and 20 incubates were registered while 8 MoUs were signed in the area of sheep and rabbit production during the year. During the year one patent and two trademarks were granted to the institute. Three MoUs were signed with SKNAU, Jobner (Rajasthan), AAU, Jorhat (Assam) and MNIT, Jaipur (Rajasthan) to facilitate students for post-graduate research at the Institute. The research contributions of the Institute are reflected in the 37 research papers, 11 lead papers, 112 research abstracts in seminars and symposia, 2 books, 2 technical bulletin / training manuals etc. Scientists of the Institute were recognized on different platforms and received various awards and honours for the meritorious contribution.

I sincerely acknowledge the dedication, cooperation of all scientific, technical, administrative and supportive staff at the institute. I am sure that with their sincere efforts, we would be able to march ahead in fulfilling the mandate and objectives of the Institute and bring success and glory to the Institute in the years to come.

I am grateful to the Council for guidance, support and resources that were provided to the Institute. I convey my sincere gratitude to Dr Himanshu Pathak, Secretary, DARE and DG, ICAR, New Delhi for his constant support and guidance. I sincerely acknowledge the encouragement and support from Dr B.N. Tripathi, DDG (AS), ICAR, New Delhi. I am also grateful to Dr. V.K. Saxena, former ADG (AP&B), ICAR, New Delhi and Dr P.K. Rout, Principal Scientist (AGB), ICAR New Delhi from the Council for the constant support and coordination.

Institute is grateful to Prof. PK Uppal, Chairman QRT and the members of QRT as well as to Dr Vishnu Sharma, Chairman RAC and members of RAC for reviewing research and development activities of the institute and providing constructive suggestions and guidance.

My heartfelt appreciation goes to Dr CP Swarnkar, I/C PME and Dr Ajit Singh Mahla, Scientist for their commendable job and untiring efforts in timely preparation of this annual report. The help rendered by Mr. JP Meena, ACTO, PME in compilation is thankfully acknowledged. I sincerely hope that this report will definitely serve as source of valuable information to the personnel associated with sheep and rabbit production and utilization.


(Arun Kumar)
Director

विषय सूची/CONTENTS

क्र.सं. S.No.	विषय Subject	पेज नं. Page No.
1.	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊनअनुसंधान संस्थान- एक परिचय.....	1
2.	प्रमुख उपलब्धियां.....	13
3.	मांस, ऊन एवं दूध उत्पादन के लिए देशीभेड़ों का आनुवांशिक सुधार.....	17
4.	पोषण एवं प्रजनन द्वारा भेड़ों की उत्पादकता बढ़ाना.....	25
5.	रोगनिगरानी, स्वास्थ्य देखभाल एवं रोगनिदान साधन.....	41
6.	मांस एवं ऊन के लिए खरगोश उत्पादकता बढ़ाना.....	53
7.	भेड़, बकरी एवं खरगोश के उत्पादन के लिए पशु-उत्पादकनीक.....	57
8.	प्रौद्योगिकीका स्थानांतरण एवं कौशल विकास.....	73
9.	भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना.....	77
10.	मेगाभेड़ बीज परियोजना (एमएसएसपी).....	79
11.	CSWRI – An introduction.....	81
12.	Major achievements.....	93
13.	Genetic improvement of native sheep for mutton, wool and milk production	97
14.	Enhancing productivity of sheep by nutrition and reproduction.....	105
15.	Disease surveillance, health care and disease diagnostic tools.....	121
16.	Enhancing rabbit productivity for meat and wool.....	133
17.	Post-harvest technology for sheep, goat and rabbit produce.....	137
18.	Transfer of technology and skill development.....	153
19.	Network project on sheep improvement.....	157
20.	Mega sheep seed project (MSSP).....	159
21.	Research management.....	161
22.	Institute technology management unit (ITMU).....	169
23.	Human resource development.....	171
24.	Agri business incubation centre (ABIC).....	177
25.	Agricultural technology information centre (ATIC).....	179
26.	Major events and functions.....	181
27.	राजभाषा.....	201
28.	Distinguished visitors	205
29.	Publications, awards and recognition.....	207
30.	CSWRI in print media	223
31.	Abbreviations.....	227
32.	Scientific, technical and administrative staff.....	231



हिन्दी संस्करण

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान – एक परिचय

भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प.) का एक प्रमुख संस्थान है जो मुख्य रूप से भेड़ पर अनुसंधान एवं प्रसार गतिविधियों में संलग्न है। इसकी स्थापना वर्ष 1962 में राजस्थान के मालपुरा में हुई थी। वर्तमान में यह परिसर अविक्कानगर के नाम से लोकप्रिय है। यह परिसर औसत समुद्र तल से 320 मीटर की ऊँचाई तथा 26° 12' 52.2'' N (26.2145° N) अक्षांश एवं 75° 45' 24.84'' E (75.7569° E) देशान्तर पर स्थित है। यह परिसर देश के 1510.0 हैक्टेयर गर्म अर्ध शुष्क क्षेत्र में फैला हुआ है।

क्षेत्र विशिष्ट तकनीकों को विकसित करने हेतु विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में इसके तीन क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र हैं। उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र (एनटीआरएस) की स्थापना वर्ष 1963 में हिमाचल प्रदेश के समशीतोष्ण क्षेत्र (कुल्लू) के गडसा में की गई थी। दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र (एसएसआरसी) की स्थापना वर्ष 1965 में तमिलनाडु के उप समशीतोष्ण क्षेत्र मन्नावनूर में की गई थी। मरू क्षेत्रीय परिसर (एआरसी) की स्थापना वर्ष 1974 में राजस्थान के शुष्क क्षेत्र बीकानेर में की गई थी। वैज्ञानिक तरीकों को लागू करते हुए एवं नई तकनीकों को विकसित करके भेड़ तथा खरगोश की उत्पादकता बढ़ाने के लिए संस्थान और उसके क्षेत्रीय केंद्र काम कर रहे हैं।

संस्थान का नाम व पता	भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविक्कानगर-304 501, राजस्थान
मुख्यालय	अविक्कानगर, राजस्थान
क्षेत्रीय परिसर	मरू क्षेत्रीय परिसर, बीछवाल, बीकानेर- 334 006, राजस्थान उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, गडसा (कुल्लू)- 175 141, हिमाचल प्रदेश दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, मन्नावनूर, कोडाईकनाल- 624 103, तमिलनाडु

दृष्टिकोण

विशेषज्ञों, योजना निर्माताओं, उपभोक्ताओं, औद्योगिक प्रमुखों एवं आम जनता के मध्य सतत भेड़ उत्पादन हेतु विचारों के आदान-प्रदान को प्रोत्साहित करना व समस्याओं को संबोधित करना।

अधिदेश

- ❖ भेड़ उत्पादन, उत्पाद प्रसंस्करण एवं खरगोश पालन में सुधार के लिए मूलभूत तथा प्रायोगिक अनुसंधान
- ❖ भेड़ उत्पादकता वृद्धि व प्रबंधन की तकनीकों का प्रसारण।

उद्देश्य

- ❖ भेड़ एवं खरगोश उत्पादन के सभी पहलुओं पर मूलभूत एवं प्रायोगिक अनुसंधान करना
- ❖ स्वच्छ मांस, दूध एवं तन्तु तकनीकों का विकास, अद्यतन एवं प्रमाणीकरण करना
- ❖ भेड़ एवं खरगोश उत्पादन, स्वास्थ्य प्रबंधन एवं उपयोगिता पर प्रशिक्षण देना
- ❖ भेड़ उत्पादन की उन्नत तकनीकों को किसानों, ग्रामीण दस्तकारों एवं विकास कार्यकर्ताओं को स्थानान्तरित करना
- ❖ भेड़ उत्पादन एवं उत्पाद तकनीक से संबंधित परामर्श एवं परामर्शी सेवाएँ उपलब्ध कराना

संस्थान ने भेड़ के नए उपभेद जैसे कालीन ऊन उत्पादन के लिए अविकालिन, महीन ऊन उत्पादन के लिए भारत मेरिनो एवं प्रति भेड़ अधिक मेमने हेतु बहुप्रजता में वृद्धि के लिए अविशान विकसित किए हैं। स्वदेशी भेड़ नस्लों के प्रदर्शन में सुधार के लिए वैज्ञानिक पालन, प्रजनन, पोषण, पुनरुत्पादन, स्वास्थ्य एवं प्रबंधन प्रथाओं का विकास किया गया। विकसित की गई कुछ महत्वपूर्ण तकनीकों में मांस के लिए मेमने का सघन उत्पादन, कमी के समय खिलाने के लिए सम्पूर्ण आहार वट्टिका, क्षेत्र विशिष्ट खनिज मिश्रण, मेमनों के लिए दूध प्रतिस्थापक (मेमनाप्राश), कुल मिश्रित आहार, विभिन्न प्रकार की चारागाह उत्पादन प्रणाली, अविकासिल - मद समकालन के लिए स्वदेशी अंतःयोनी स्पंज, कृत्रिम गर्भाधान, भ्रूण प्रत्यारोपन तकनीक, संगठित भेड़ एवं बकरी फार्म के लिए रोग आंकड़े सूचना प्रणाली, भेड़ रेवड के लिए योजनाबद्ध रेवड स्वास्थ्य कैलेंडर, क्षेत्र विशिष्ट संशोधित कृमि प्रबंधन कार्यक्रम, कृमिनाशक दवा के विवेकपूर्ण उपयोग के लिए

लक्षित चयनात्मक उपचार, ऊन के मूल्य संवर्धित उत्पाद जैसे मिश्रित ऊनी कंबल, शॉल, कालीन, रजाई, लट रस्सियां, चटाईयां, कंपोजिट, पौध बेग, हस्तकला की वस्तुएं एवं मांस, दूध और फर के मूल्य संवर्धित उत्पाद हैं। इसके अतिरिक्त, कृषि में बेकार ऊन के उपयोग की तकनीक भी विकसित की गई एवं कृषि में जैविक खाद के रूप में उपयोग करने के लिए अविखाद तैयार किया गया। संस्थान ने भेड़ों की सुरक्षित रोकथाम के लिए पालना, मोटे ऊन कंपोजिट की ध्वनि

अवशोषण विशेषताओं को मापने के लिए ध्वनि इन्सुलेशन उपकरण, कपड़े और कंपोजिट के थर्मल इन्सुलेशन को मापने के लिए थर्मल इन्सुलेशन उपकरण जैसे उपकरणों का भी निर्माण किया गया। सामान्य तौर पर संस्थान, उसके क्षेत्रीय केंद्रों एवं भेड़ परियोजना पर नेटवर्क कार्यक्रम तथा वृहत भेड़ बीज परियोजना की समन्वित इकाइयों द्वारा प्रति वर्ष 3500 से अधिक उत्तम भेड़, बकरी और खरगोश किसानों को बेचे / वितरित किये जा रहे हैं।

Main Campus ICAR-CSWRI Avikanagar



Avikalin



Avishaan



Patanwadi

Regional Stations

ARC
Bikaner



Chokla

SRRC
Mannavanur



B. Merino



Avikalin

NTRS
Garsa



Synthetic

NWPSI Units

ARC
Bikaner



Magra



Marwari

CIRG
Makhdoom



Muzaffarnagri

MPKV
Rahuri



Deccani

LRS
Palamner



Nellore

PGRIAS
Kattupakkam



Madras Red

MSSP Units

CSWRI
Avikanagar



Malpura

RAJUVAS
Navania



Sonadi

KVAFSU
Bidar



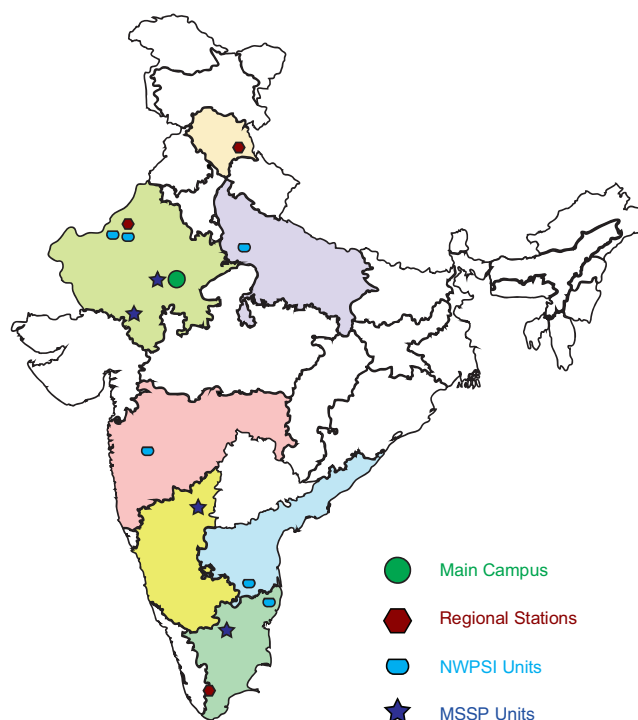
Mandya

TANUVAS
Salem



Mecheri

Sheep breeds covered under different schemes



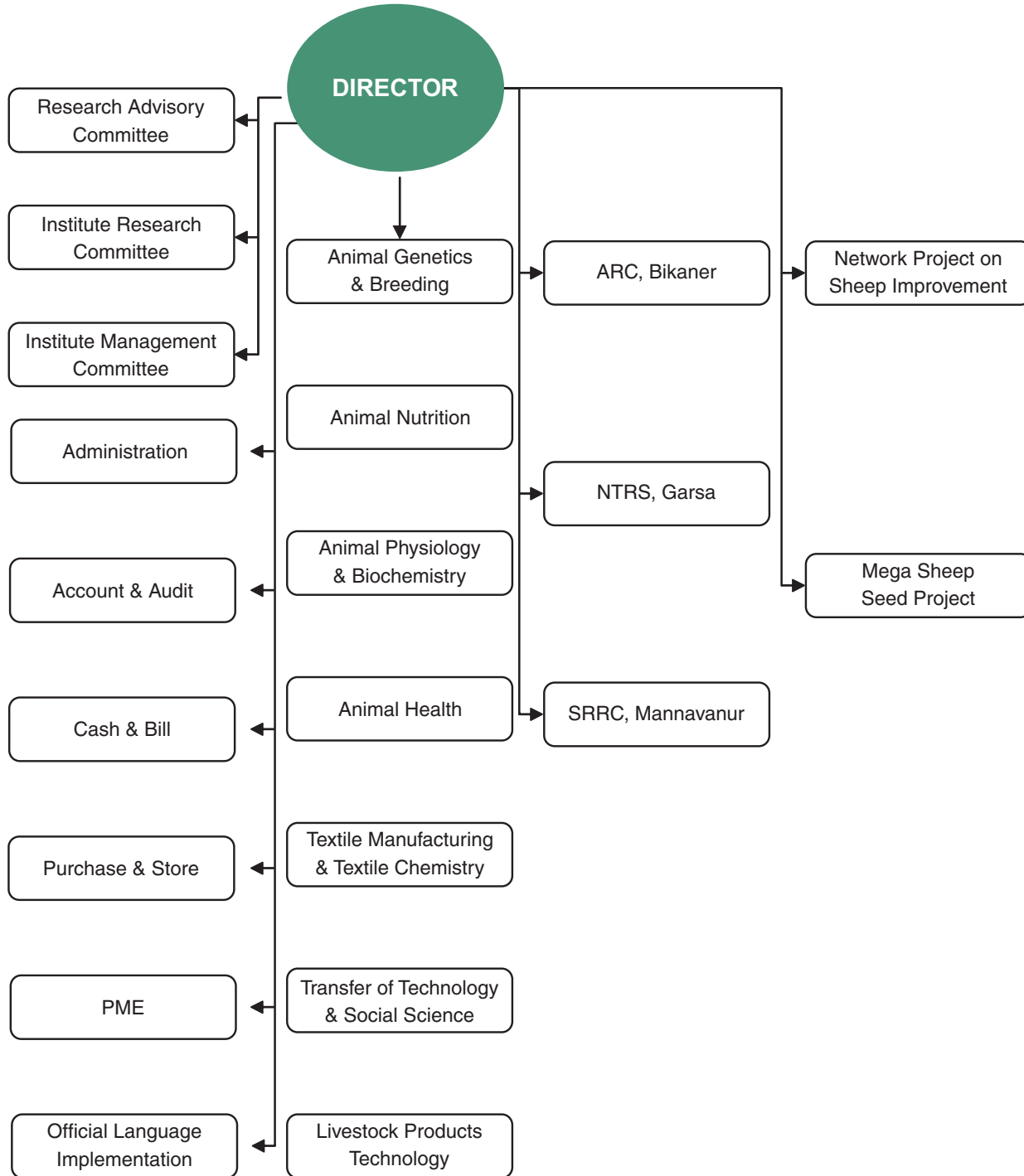
सहलग्नता

संस्थान नियमित रूप से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, राज्य पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों, विकास मंडल एवं अन्य अनुसंधान संगठनों के साथ सहलग्नता के माध्यम से

प्रौद्योगिकियों के अनुसंधान और विकास में शामिल रहा है। वर्तमान में, संस्थान ने अपने वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में छात्रों को स्नातकोत्तर और पीएचडी कार्यक्रमों के शोध कार्य के लिए अनुसंधान सुविधाओं का विस्तार करने के लिए देश के विभिन्न हिस्सों में स्थित विश्वविद्यालयों एवं संस्थानों के साथ 22 समझौता ज्ञापन विकसित किए हैं।

ORGANOGRAM

ICAR – CENTRAL SHEEP AND WOOL RESEARCH INSTITUTE



- HRD
- AKMU
- ITMU
- ATIC
- Ag. Farm
- Vehicle
- IEU
- Security
- Vigilance

संस्थान के लिए स्वीकृत बजट एवं व्यय (रुपये लाखों में)

योजना /मद	स्वीकृत			व्यय			उपयोग प्रतिशत		
	2020-21	2021-22	2022-23	2020-21	2021-22	2022-23	2020-21	2021-22	2022-23
अ. भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान									
पूँजी	77.00	61.23	102.00	43.56	58.01	101.98	56.57	94.74	99.98
राजस्व	1655.06	1588.63	1376.33	1609.15	1587.79	1376.33	97.23	99.95	100.00
वेतन	2779.65	2621.11	2612.67	2693.72	2621.11	2612.67	96.91	100.00	100.00
कुल	4511.71	4270.97	4091.00	4346.44	4266.91	4090.98	96.74	99.90	100.00
ब. भेड़ विकास पर नेटवर्क परियोजना									
पूँजी	14.27	7.00	5.00	8.50	5.66	5.00	59.57	80.85	100.00
राजस्व	230.57	180.00	151.00	213.39	179.48	150.99	92.55	99.71	100.00
वेतन	55.17	43.64	42.50	55.17	43.64	42.50	100.00	100.00	100.00
कुल	300.01	230.64	198.50	277.06	228.78	198.49	92.35	99.19	100.00
स. मेगा भेड़ बीज परियोजना									
पूँजी	8.27	4.00	4.00	4.00	3.99	4.00	48.37	99.75	100.00
राजस्व	181.65	146.00	132.00	161.12	145.80	132.00	88.70	99.86	100.00
कुल	189.92	150.00	136.00	165.12	149.79	136.00	86.94	99.86	100.00
कुल योग (अ+ब+स)	5001.64	4651.61	4425.50	4788.62	4645.48	4425.47	95.74	99.87	100.00

राजस्व सृजन (रुपये लाखों में)

मद	2020-21	2021-22	2022-23
कृषि फार्म उत्पाद की बिक्री	20.02	28.33	24.45
ऊन एवं उत्पाद की बिक्री	6.20	9.22	13.75
पशुधन की बिक्री	130.65	120.89	119.28
प्रकाशनो की बिक्री	0.00	0.10	0.25
विश्लेषणात्मक एवं परीक्षण शुल्क	0.67	1.35	0.95
प्रशिक्षण शुल्क	0.10	0.20	0.86
प्रोद्योगिकी की बिक्री	1.60	1.22	1.76
विविध	44.62	25.83	96.73
अन्य	35.04	41.19	43.21
कुल	238.90	228.33	301.24

कर्मचारियों की स्थिति (31.12.2022)

श्रेणी	स्वीकृत	भरे हुए	रिक्त	रिक्त (प्रतिशत)
निदेशक	1	1	0	00.00
वैज्ञानिक	71	36	35	49.39
तकनीकी	106	72	34	32.08
प्रशासनिक	52	28	24	46.15
कुशल सहायक	76	17	59	77.63
कुल	306	154	152	49.70

किसानों को जननद्रव्य की बिक्री/वितरण

प्रजाति	विवरण	बेची गई संख्या					कुल
		2018-19	2019	2020	2021	2022	
भेड़	योजना						
	भाकृअनुप - केभेऊअनुसं	547	396	535	521	746	2745
	भेड़ विकास पर नेटवर्क परियोजना	592	637	697	595	696	3217
	मेगा भेड़ बीज परियोजना	264	346	531	549	572	2834
	स्थान एवं नस्ल						
	केभेऊअनुसं, अ विकानगर	82	75	203	197	297	854
	मालपुरा	29	11	09	38	29	116
	अविकालीन	00	00	50	62	77	189
	पाटनवाड़ी	98	76	80	76	152	482
	अविशान/जीजीएम	00	14	00	23	43	80
	दुम्बा						
	मक्षेप, बीकानेर						
	मगरा	90	159	162	55	134	600
	मारवाड़ी	128	224	142	139	197	830
	चोकला	128	98	117	129	105	577
	उशीक्षेके, गड़सा						
	सिन्थेटिक भेड़	113	64	96	87	104	464
	दक्षेअनुके, मन्नावनूर						
	भारत मेरीनो	124	96	111	68	151	550
	अविकालीन	55	37	72	38	85	287
	सीआईआरजी, मखदूम						
	मुज्जफरनगरी	104	46	150	130	136	566
	एमपीकेवी, राहोरी						
डक्कनी	67	96	86	121	80	450	
एलआरएस (एसवीवीयू), पालमनेर							
नेल्लौर	161	38	26	58	36	319	
पीजीआईआरआईएस (टीएनयूवीएस), कटुपक्कम							
मद्रास रेड	42	74	131	92	113	452	
एलआरआईसी (केवीएफएसय), मांड्या							
मांड्या	74	75	126	160	131	566	
एमएसआरएस (टीएनयूवीएस), सेलम							
मछेरी	35	134	131	126	141	567	
एलआरएस (आरजेयूवीएस), उदयपुर							
सोनाड़ी	73	62	71	66	64	336	
कुल भेड़	11403	1379	1763	1665	2014	8796	
बकरी	केभेऊअनुसं, अ विकानगर						
	सिरोही	142	218	132	221	369	1082
खरगोश	केभेऊअनुसं, अ विकानगर	506	550	521	511	506	2594
	उशीक्षेके, गड़सा	-	6	24	197	265	492
	दक्षेअनुके, मन्नावनूर	983	1314	1386	1446	1101	6230
	कुल खरगोश	1489	1870	1931	2154	2241	9685

चारा एवं बीज उत्पादन

विवरण	केन्द्र	2018-19	2019	2020	2021	2022
सूखा चारा (क्वि.)	अविकानगर	2186.20	3696.88	2209.40	2408.90	1346.20
	बीकानेर	708.15	850.00	681.45	474.84	144.50
	गड़सा	195.00	177.50	216.40	171.00	156.00
हरा चारा (क्वि.)	अविकानगर	8513.31	10551.46	8292.14	4794.74	5870.06
	बीकानेर	1431.97	1400.00	848.05	1066.35	775.00
	गड़सा	214.92	283.18	343.80	298.00	564.53
	मन्नावनूर	-	-	-	-	100.00
फसल बीज (क्वि.)	अविकानगर	47.91	76.57	160.80	40.38	6.93
	बीकानेर	55.17	61.20	-	38.36	14.95
घास बीज (क्वि.)	अविकानगर	30.85	19.59	33.66	8.20	3.51
	गड़सा	0.16	0.16	0.085	0.25	1.00

भा.कृ.अनु.प.-के.भे.ऊ.अनु.सं. के प्रकाशनों की रूपरेखा

	2018-19	2019	2020	2021	2022	कुल	औसत/प्रतिवर्ष	
वैज्ञानिकों की संख्या	60	51	46	39	36	232	46.4	
शोध पत्रों की संख्या	48	51	45	39	37	220	44.0	
शोध पत्रों की संख्या/वैज्ञानिक शोध पत्र	0.80	1.00	0.98	1.00	1.03	0.95	0.95	
नास रेटिंग	राष्ट्रीय	22 (45.8)	25 (49.0)	25 (55.6)	20 (51.3)	21 (56.8)	113 (51.4)	22.6
	अन्तर्राष्ट्रीय	26 (54.2)	26 (51.0)	20 (44.4)	19 (48.7)	16 (43.2)	107 (48.6)	21.4
4.00 तक	3 (6.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	4 (1.8)	0.8	
4.01 से 6.00	16 (33.3)	17 (33.3)	17 (37.8)	12 (30.7)	17 (45.9)	79 (35.9)	15.8	
6.01 से 8.00	25 (52.1)	30 (58.8)	20 (44.4)	11 (28.2)	9 (24.3)	95 (43.2)	19.0	
8.00 से अधिक	1 (2.1)	3 (5.9)	8 (17.8)	14 (35.9)	11 (29.8)	37 (16.8)	7.4	
अज्ञात	3 (6.3)	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	5 (2.3)	1.0	
कुल NAAS स्कोर	318.89	352.57	327.03	299.61	280.07	1578.27	315.65	
औसत NAAS स्कोर/शोध पत्र	6.95	7.05	7.26	7.88	7.57	7.34	7.43	
आमंत्रित शोध पत्र	16	19	12	0	11	58	11.6	
सारांश	55	45	27	13	112	252	50.4	
पुस्तक	1	2	0	2	2	7	1.4	
पुस्तक अध्याय	126	55	3	3	63	250	50.0	
मैनुअल/बुलेटिन	11	13	4	3	2	33	6.6	
जीन बैंक पंजीकरण	21	71	1	6	18	117	23.4	

(Figures in parantheses indicates values in percentage)

संस्थान एवं उप केन्द्रों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

वर्ष	कार्यक्रम की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या			कुल
		किसान	अधिकारी	अन्य	
2018-19	31	704	98	-	802
2019	34	766	106	-	872
2020	32	793	32	57	882
2021	43	1153	248	-	1401
2022	54	1077		262	1339

प्रदर्शन भ्रमण

वर्ष	समूहों की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या				
		किसान	महिलाएं	विद्यार्थी	अधिकारी	कुल
2018-19	51	1257	124	943	56	2380
2019	80	2223	231	2005	248	4707
2020	27	215		533	168	916
2021	35	870		114	87	1071
2022	101	1881		3085	88	5054

संस्थान द्वारा विभिन्न संस्थाओं में प्रदर्शनियों का आयोजन

वर्ष	प्रदर्शनियों की संख्या	आगंतुकों की संख्या
2018-19	18	15416
2019	17	5741
2020	3	1500
2021	10	3140
2022	12	28400

मानव संसाधन विकास

वर्ष	प्रशिक्षित व्यक्तियों की संख्या			
	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	कु.स. कर्मचारी
2018-19	16	6	5	-
2019	14	6	6	21
2020	12	14	1	-
2021	8	48	4	-
2022	10	-	4	-

अविकानगर में मौसम संबंधी आँकड़े (जनवरी से दिसम्बर, 2022)

माह	तापमान (°सें.)		वर्षा (मिमी.)	वर्षा दिवस	औसत हवा का वेग (किमी/घंटा)	औसत सूर्य की रोशनी (घंटा/दिन)	आर्द्रता (प्रतिशत)		औसत वाष्पीकरण (मिमी)
	अधिकतम	न्यूनतम					प्रातः 07.30 बजे	मध्याह्न 02.30 बजे	
जनवरी	9.58	21.39	16.40	4	1.72	6.23	90.77	78.77	1.63
फरवरी	14.71	29.34	0.00	0	2.81	9.34	86.07	73.96	4.73
मार्च	20.58	38.00	0.00	0	2.34	9.13	70.52	62.26	7.07
अप्रैल	25.40	43.10	0.00	0	2.31	9.31	57.67	55.83	9.42
मई	29.10	43.55	0.00	0	3.91	8.95	57.45	53.29	11.17
जून	28.50	40.63	99.40	7	4.12	6.83	67.23	66.63	8.65
जुलाई	24.81	33.97	286.20	22	1.97	3.58	90.65	88.06	3.46
अगस्त	25.66	32.00	218.40	18	2.28	4.45	92.48	85.10	3.86
सितम्बर	25.53	34.40	38.80	5	1.61	7.22	84.77	75.15	4.17
अक्टूबर	19.37	34.21	58.80	2	1.18	8.01	79.81	70.23	4.27
नवम्बर	13.37	30.05	0.00	0	0.98	8.54	80.60	75.53	3.07
दिसम्बर	8.40	26.42	0.00	0	1.30	6.76	88.81	81.68	2.45

संस्थान की विभिन्न योजनाओं के तहत किसानों को पशु, दाना-चारा, दवा एवं अन्य सामग्री वितरण

विभिन्न योजनाओं के तहत संसाधन रहित किसान परिवारों को पशु, दाना-चारा, दवा एवं अन्य सामग्री निःशुल्क उपलब्ध करवाकर सहायता प्रदान की गई। योजनाओं का मूल उद्देश्य (i) ग्रामीण इलाकों में बेरोजगार पुरुषों / महिलाओं को स्वरोजगार

प्रदान कराना, (ii) निर्धन परिवारों के जीवन स्तर को ऊपर उठाना (iii) कम लागत में पशुओं का उत्पादन बढ़ाना एवं (iv) निम्न गुणवत्ता वाले पशुओं को उच्च गुणवत्ता वाली भेड़ों एवं बकरीयों से धीरे-धीरे विस्थापित करना है।

परियोजना	वितरित सामग्री	लाभार्थियों की संख्या	गाँव/तहसील/जिला	
एससीएसपी योजना - मुख्य परिसर	सिरोही बकरियां - 138	48	मालपुरा (टोंक) के 14 गाँव	
	मालपुरा भेड़ - 54	18		
	खरगोश- 20, खरगोश का पिंजरा-10,	2		
	चादर और लोहे का पाइप- 8 प्रत्येक,			
	फेंसिंग- 100 फीट, पानी की टंकी			
	(500 लीटर)-2, अनाज भंडारण ट्रंक-2,			
	खरगोश आहर- 900 किग्रा			
	पशुधन उपयोगिता किट - 130	130		
	गेहूँ का बीज - 1500 किग्रा	38		
	नींबू, अमरूद, बेर और आंवला के पौधे- 3000	75		
एससीएसपी योजना - मक्षेप बीकानेर	सिलाई मशीन, टॉर्च, पानी की बोतल,	85	बाडमेर, पल्लू(हनुमानगढ़)	
	छाता-1 प्रत्येक			
	भेड़- 108	36		
	बकरी- 10	5		
	दाना खिलाने के ट्रफ, स्प्रेयर- 75	75		
	प्रत्येक			
	बैग, मेडिसिन किट, पानी की बोतल,	150		
	बाल्टी, छाता - 150 प्रत्येक			
	खनिज मिश्रण -7.5 क्विंटल			
	टॉर्च, पानी की बोतल- 31 प्रत्येक	31		
एससीएसपी योजना - उशीक्षेके, गड़सा	कूल कैनवास- 25	25	हिमाचल प्रदेश	
	जर्मन अंगोरा खरगोश- 150, खरगोश	30		
	पिंजरा- 150, खरगोश आहार- 300			
	किग्रा, किल्टा, छाता, दस्ताने- 30			
एससीएसपी योजना - दक्षअनुके, मन्नावनूर	प्रत्येक		कोडाइकनाल(तमिलनाडु)	
	खिल्टा, दरांत, दस्ताने- 30 प्रत्येक	30		
	खरगोश- 40	29		
	भेड़- 63			
	मालपुरा भेड़े- 110	24		
	चादर, लोहे का पाइप, छाता			
	सिरोही बकरी- 27(18 मादा + 9 नर)	9		
	खरगोश- 30(20 मादा + 10 नर)	5		
	पिंजरा के साथ			
	खनिज मिश्रण और नमक की ईंटें	65		
एससीएसपी योजना - राजस्थान के अर्ध-शुष्कीय क्षेत्र में कृषि विकास अथवा आजीविका सुरक्षा एवं किसानों की आर्थिक सशक्तीकरण हेतु सहभागिता पर किसान प्रथम परियोजना	ईटी टीकाकरण- 2500 खुराक	59	अरनिया, बस्सी, चोसला, डेंचावास, गरजेडा एवं सोडा(राजस्थान)	
	भैंस में कृत्रिम गर्भाधान- 241	131		
	गेहूँ(DBW-187)- 15 क्विंटल	38		
	सब्जी के बीज - 100 पैकेट	100		
	खनिज मिश्रण- 50 किग्रा	48		
	भेड़/बकरी/खरगोश- 365	175		
	मेरा गांव मेरा गौरव - उशीक्षेके, गड़सा			बिष्ट बिहार, कुल्लू
	अनुसूचित जनजातीय घटक के लिए			

परियोजना	वितरित सामग्री	लाभार्थियों की संख्या	गाँव/तहसील/जिला
विकास कार्य योजना (डीएपीएसटीसी)	खनिज मिश्रण- 384 किग्रा	200	दौसा जिलों के गाँव
	प्राथमिक चिकित्सा- 550	450	
	भेड़ /खरगोश आहार- 15 टन	225	
	दाना खिलाने के टूफ /खरगोश के	378	
	पिंजरे/लघु उपकरण- 378		
	बीज(सरसों, चना, मूंगफली, बाजरा, ग्वार, मक्का)- 115.54 क्विंटल	1305	
	छोटे कृषि उपकरण- 3916	1503	
	पशु शोड सामग्री- 20	20	
	दरांत, दस्ताने- 50 प्रत्येक	50	
	भेड़े- 21	7	
टीएसपी - अशीक्षेके, गड़सा भेड़ विकास नेटवर्क परियोजना के तहत मागरा प्रक्षेत्र इकाई(टीएसपी)	सिरोही बकरे- 7	7	सिस्सू(लाहौल स्पीति) बडगाँव, रावछ, गोगुन्दा, झाड़ोल (उदयपुर)
	नैपसैक स्प्रेयर-49	49	
	प्लास्टिक टब, छाता, टॉर्च, बैग- 100 प्रत्येक	100	
	जीआई शीट-125, पाइप-125, फेंसिंग बंडल- 25	25	
	पानी की बोतल- 50	25	
	मैंदे- 5, LED टार्च- 40,	145	
भेड़ विकास नेटवर्क परियोजना के तहत मारवाड़ी इकाई(टीएसपी)	कूल कैनवास- 35, वाटर कैंपर- 100		डूंगरपुर एवं उदयपुर के गाँव



विभिन्न योजनाओं के तहत लाभार्थियों को सामग्री वितरण



विभिन्न योजनाओं के तहत लाभार्थियों को सामग्री वितरण

पंचवर्षीय समीक्षा समिति (2016-21)

प्रो. पी.के. उप्पल, अध्यक्ष

पूर्व सलाहकार, पंजाब सरकार
एमडी, बीबीसीओएल, बुलंदशहर
मकान नं. 770, सेक्टर 17-ए
गुरुग्राम 122 001 हरियाणा

डॉ. एस.एस. दहिया, सदस्य

पूर्व निदेशक, भाकृअनुप-भैस अनुसंधान संस्थान
808, सेक्टर-14
हिसार 125 001 हरियाणा

डॉ. वाई.पी.एस. मलिक, सदस्य

अधिष्ठाता
पशु जैव प्रौद्योगिकी महाविद्यालय
गढ़वासु
लुधियाना 141 012 पंजाब

श्री राहुल कपूर, सदस्य

निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय व्यापार
मिर्हा एक्सपोर्ट्स प्राइवेट लिमिटेड
मंडी हाउस मेट्रो स्टेशन
नई दिल्ली 110 001

डॉ. डी.के. सरमा, सदस्य

पूर्व निदेशक, राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केंद्र
मकान नं. 42
मणिकंचन पथ, बेलटोला
गुवाहाटी 781028 असम

डॉ. एस.के. सिंगला, सदस्य

पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-एनडीआरआई
मकान नं. 1028, सेक्टर-9
करनाल 132 001 हरियाणा

डॉ. पी. कुमारास्वामी, सदस्य

प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष
जैव सूचना विज्ञान केंद्र
मद्रास पशु चिकित्सा महाविद्यालय
चेन्नई 600 007 तमिलनाडु

डॉ. सी.पी. स्वर्णकार, सदस्य सचिव

प्रभारी पी.एम.ई
भा.कृ.अनु.प. - के.भे.ऊ.अनु.सं.,
अविकानगर - 304 501 राजस्थान

अनुसंधान सलाहकार समिति (2021-24)

डॉ. विष्णु शर्मा, अध्यक्ष

पूर्व कुलपति, राजुवास
पीजीआईवीईआर
जयपुर 302 031 राजस्थान

डॉ. आर.के. विज, सदस्य

पूर्व निदेशक, भाकृअनुप-एनबीएजीआर
करनाल 132 001 हरियाणा

डॉ. राज किशोर स्वैन, सदस्य

प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष
सीओवी एंड एएच
जालुकी 797 110 नागालैंड

डॉ. वी.वी. कुलकर्णी, सदस्य

पूर्व निदेशक आईसीएआर-एनआरसी मीट
एलपीटी विभाग
पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय
सेलेसिह 796 0141 मिजोरम

डॉ. सी.पी. स्वर्णकार, सदस्य सचिव

प्रभारी पी.एम.ई
भा.कृ.अनु.प. - के.भे.ऊ.अनु.सं.,
अविकानगर - 304 501 राजस्थान

डॉ. पी.के. राऊत, सदस्य

सहायक महानिदेशक (पशु उत्पादन और प्रजनन)
भा.कृ.अनु.प.
कृषि भवन नई दिल्ली - 110 001

डॉ. पी. दास, सदस्य

प्रोफेसर पशु शरीर क्रिया विज्ञान
डब्ल्यूबीयूएफएस
कोलकाता 700 037 पश्चिम बंगाल

डॉ. एस. प्रतापन, सदस्य

प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष
क्लिनिकल मेडिसिन विभाग और निदेशक सीएफटी
(सेवानिवृत्त), मद्रास पशु चिकित्सा महाविद्यालय
पशु चिकित्सा महाविद्यालय
चेन्नई 600 007 तमिलनाडु

डॉ. अरुण कुमार, सदस्य

निदेशक
भा.कृ.अनु.प. - के.भे.ऊ.अनु.सं.,
अविकानगर - 304 501 राजस्थान

संस्थान प्रबंधन समिति

डॉ. अरुण कुमार, अध्यक्ष

निदेशक

भा.कृ.अनु.पं - के.भे.ऊ.अनु.सं.,
अविकानगर 304 501 राजस्थान

अधिष्ठाता, सदस्य

पीजीआईवीईआर

जयपुर 302 031 राजस्थान

निदेशक, सदस्य

पशु पालन विभाग

राजस्थान सरकार, जयपुर 302 006 राजस्थान

डॉ. पी.के. राउत, सदस्य

प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अनु.पं-मुख्यालय

कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

डॉ. बी.पी. कुशवाहा, सदस्य

प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अनु.पं-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान

झाँसी 284 003 उत्तर प्रदेश

श्री पी.के. तिवारी, सदस्य

वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी

भा.कृ.अनु.प.

कृषि भवन नई दिल्ली 110 001

डॉ. वी.के. सबसेना, सदस्य

सहायक महानिदेशक (पशु उत्पादन और प्रजनन)

भा.कृ.अनु.पं.,

कृषि भवन नई दिल्ली 110 001

निदेशक, सदस्य

पशु पालन विभाग

राजस्थान सरकार, जयपुर 302 006 राजस्थान

डॉ. अनिल कुमार, सदस्य

प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अनु.प. - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली 110 012

डॉ. विपिन कुमार, सदस्य

प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान

जोधपुर 342 003 राजस्थान

डॉ. उमेश सिंह, सदस्य

प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय गोवंश अनुसंधान संस्थान

मेरठ 250 001 उत्तर प्रदेश

श्री आई.बी. कुमार, सदस्य सचिव

मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

भा.कृ.अनु.प. - के.भे.ऊ.अनु.सं.,

अविकानगर 304 501 राजस्थान

प्रमुख उपलब्धियां

- ❖ चार पीढ़ियों से अधिक *inter-se* अविशान भेड़ों के लिए जन्म के समय मेमनों की संख्या 1.66 से 1.81 के साथ प्रजनन क्षमता 59.5 से 71.4 प्रतिशत तक थी। जन्म के समय, 3, 6 और 12 महीने की उम्र पर औसत शरीर वजन क्रमशः 2.7, 15.2, 23.9 और 33.1 किग्रा था। मेमनों की 3 महीने की उम्र में औसत भेड़ उत्पादकता दक्षता (EPE) 21.6 किग्रा (4 पीढ़ियों में 19.7 से 24.2 किग्रा) थी, जबकि इसी अवधि के लिए संबंधित आंकड़ा मोनोटोकस मालपुरा में 15.1 किग्रा था, जो दर्शाता है कि भेड़ उत्पादकता दक्षता में अविशान भेड़ ने देशी मालपुरा भेड़ से 43 प्रतिशत बेहतर प्रदर्शन किया।
- ❖ पाटनवाड़ी रेवड़ में दूग्धावस्था के 70 दिनों के दौरान औसत दैनिक दूध उत्पादन 50.50 प्रतिशत भेड़ों में 0.75 से >0.90 किग्रा दैनिक उत्पादन के साथ 0.754 किग्रा था।
- ❖ फार्म स्तर पर चोकला, मारवाड़ी और मागरा भेड़ों में वयस्कों की वार्षिक औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 2096.32, 1175.00 और 1171.38 ग्राम था।
- ❖ उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, गरसा में भारत मेरिनो और गद्दी सिंथेटिक में औसत वार्षिक वयस्क ऊन उत्पादन क्रमशः 1.21 और 1.32 किग्रा था।
- ❖ दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, मन्नावनूर में औसत वार्षिक वयस्क औसत ऊन उत्पादन नर और मादा भारत मेरिनो में क्रमशः 1.12 और 1.70 किग्रा था। अविकालिन में संबंधित ऊन उत्पादन क्रमशः 1.83 और 1.24 किग्रा था।
- ❖ मालपुरा और पाटनवाड़ी भेड़ों से प्रशीतन से पहले और पिघलने के बाद त्वचा फाइब्रोब्लास्ट सर्वर्धनो की औसत जीवितता 90-95 प्रतिशत थी।
- ❖ देर से गर्भावस्था के दौरान मालपुरा भेड़ की पूरकता पर अध्ययन ने सुझाव दिया कि गर्भवती भेड़ के आहार में कम से कम 16 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन होना चाहिए ताकि मेमनों के जन्म वजन में वृद्धि हो सके और इसके बाद वीनिंग पर अधिक वजन हो जो अंततः शरीर के वांछित वजन के साथ वध की आयु को कम कर देगा।
- ❖ अधिक प्रोपियोनिक और कम ब्यूटिरिक अम्ल उत्पादन की ओर रुमेन किण्वन के स्थानांतरण के साथ भेड़ों को मटर (*Pisum sativum*) भूसा खिलाकर मालपुरा भेड़ों को खिलाने वाले रातिब मिश्रण को 1/3rd (300 ग्राम से 200 ग्राम) तक कम किया जा सकता है। सभी पोषक तत्वों की पाचनशक्ति में सुधार और उच्च रूमिनल जीवाणुवीय नाइट्रोजन संश्लेषण के साथ रातिब मिश्रण को खिलाई को आंशिक रूप से 1/3rd तक कम करने के बाद भी अविशान भेड़ों को नेपियर साइलेज खिलाना फायदेमंद पाया गया।
- ❖ फिनिशर मादा मेमनों के आहार में सम्पूर्ण आहार वट्टिका में 30 प्रतिशत स्तर पर हेज ल्यूसर्न को शामिल करना बेहतर आहार रूपांतरण अनुपात के साथ लाभदायक रहा।
- ❖ नेपियर घास और पेड़ की पत्तियों की तुलना में भेड़ों को लेमन घास युक्त साइलेज खिलाने से क्रमशः 26.32 और 6.02 प्रतिशत कम मीथेन उत्सर्जन होता है।
- ❖ शरीर वजन के 3 प्रतिशत की दर से सम्पूर्ण आहार वट्टिका (रातिब मिश्रण : सेक्रंस घास, 30:70) को खिलाने से मीथेन उत्सर्जन मालपुरा भेड़ों में न्यूनतम और उसके बाद अविशान एवं पाटनवाड़ी भेड़ों में अधिकतम होता है।
- ❖ नियंत्रण समूह की तुलना में जड़ी-बूटियों मिश्रित आहार (@ 50 ग्राम/दिन) खिलाने पर मालपुरा मेढ़े में काफी कम स्खलन समय, अधिक वीर्य की मात्रा, अधिक स्खलन और शुक्राणुओं की संख्या रही।
- ❖ अविशान भेड़ों को अतिरिक्त पोषक तत्वों की खुराक देने से भेड़ों की प्रजनन क्षमता पर कोई सकारात्मक प्रभाव नहीं हुआ। हालांकि, प्रसव पूर्व भेड़ों के वजन और मेमनों के जन्म वजन के साथ-साथ दूध छुड़ाने की अवस्था के वजन पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया।
- ❖ प्रोजेस्टेरोन स्पंज और स्पंज हटाने पर 200 IU PMSG के साथ मौजूदा प्रोटोकॉल की तुलना में 12 दिनों के लिए अतःयोनि प्रोजेस्टेरोन स्पंज का उपयोग करके एक नया डिजाइन किया गया मद समकालन प्रोटोकॉल और स्पंज निकासी के 36 घंटे में GnRH इंजेक्शन, गर्भाधान दर के मामले में बेहतर प्रदर्शन करता है। इसके अलावा, स्पंज हटाने के 48 और 54 घंटे की तुलना में

- 36 और 44 घंटे में तरल ठंडा वीर्य का उपयोग करके निश्चित समय कृत्रिम गर्भाधान करने पर बेहतर गर्भधारण दर पाई गई।
- ❖ दो महीने की अवधि के लिए पाम तेल की पूरकता और बिना किसी वसा पूरकता के नियंत्रण आहार की तुलना में n-3 PUFA समृद्ध मछली तेल की आहार पूरकता ने बहुप्रज अविशान भेड़ों में अंडं उत्सर्जन दर में क्रमशः 37.3 और 44.8 प्रतिशत की वृद्धि की। पाम तेल और नियंत्रित भेड़ों की तुलना में मछली तेल की पूरकता वाली भेड़ों में क्रमशः 15.6 और 25.1 प्रतिशत अधिक बहुप्रजता थी।
 - ❖ लगभग 12 सप्ताह तक गैर-बहुप्रज मालपुरा भेड़ों में मुंह द्वारा मेटफॉर्मिन के देने पर गर्भावस्था के 30वें दिन पर पूर्व अंडं उत्सर्जन कूपो की संख्या में 53.2 प्रतिशत, अंडं उत्सर्जन दर में 67.4 प्रतिशत और भ्रूण दर में 36.5 प्रतिशत की वृद्धि हुई। इसके साथ ही, मेटफॉर्मिन ने एस्ट्राडियोल, इंसुलिन, कुल कोलेस्ट्रॉल और एलडीएल-कोलेस्ट्रॉल की परिसंचारी सांद्रता पर एक महत्वपूर्ण दमनकारी प्रभाव भी डाला।
 - ❖ मालपुरा भेड़ों में 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर तापीय तनाव के दौरान त्वचा की सतह और मलाशय का तापमान काफी अधिक था। परिसंचारी कोर्टिसोल 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर काफी बढ़ गया, जबकि टी 3 में वृद्धि 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर मध्यम थी।
 - ❖ दुंबा भेड़ के दूध में हाइड्रोलिसिस के बाद कुल ऑक्सीकरणरोधी क्षमता (TAC) में वृद्धि काफी अधिक थी और ट्रिप्सिन हाइड्रोलाइजेट में 80 से 134 और अल्फा-काइमोट्रिप्सिन हाइड्रोलाइजेट में 5 से 51 तक थी। पेपेन हाइड्रोलाइजेट के TAC में उच्चतम: वृद्धि एंजाइम के साथ 2 घंटे ऊष्मायन में दर्ज की गई।
 - ❖ दुंबा भेड़ के दूध से ऑक्सीकरणरोधी समृद्ध प्रो-स्कन दुग्ध लोशन (अविसुधा) विकसित किया।
 - ❖ दो महीने की अवधि के लिए n-3 PUFA समृद्ध मछली तेल के आहारिय पूरकता ने इंसुलिन, ग्लूकोज और एस्ट्राडियोल स्तरों को संशोधित करके कूपिक टर्नओवर और अंडं उत्सर्जन को बढ़ाया। n-3 PUFA पूरक मालपुरा भेड़ों में फॉलिकल में ग्लूकोज, इंसुलिन और संबंधित विकास कारकों के स्तर को नियंत्रित करने वाले जीन जैसे PPAR- γ , GLUT-4, IGF-I, IGF-II और IGFIR की अभिव्यक्ति को ऊपर विनियमित किया गया।
 - ❖ अन्य जैविक खाद अनुप्रयोगों और नियंत्रण की तुलना में बकरी खाद के प्रयोग से फसल की बुवाई और कटाई के बाद मृदा कार्बनिक सामग्री सार्थक रूप से अधिक थी। बुवाई के समय भेड़ और खरगोश की खाद में मृदा कार्बनिक सामग्री बराबर थी और अविखाद एवं नियंत्रण से सार्थक रूप से अधिक थी। फसल की कटाई के बाद, अनुमानित मृदा कार्बनिक सामग्री अविखाद, भेड़ खाद और बकरी खाद के अनुप्रयोग के बराबर था और नियंत्रण के मुकाबले सार्थक रूप से अधिक था। फसल कटाई के बाद जैविक खादों में, खरगोश की खाद के प्रयोग से अधिकतम मृदा-तांबा और मृदा-जस्ता एवं, साथ ही क्लोटोरिया टर्नाटिया के सूखे चारे की उपज भी दर्ज की गई।
 - ❖ 100 प्रतिशत अनुशासित नत्रजन मात्रा (RDN), 75 प्रतिशत RDN+WW @ 500 किग्रा/हेक्टेयर और 100 प्रतिशत RDN+WW @ 500 किग्रा/हेक्टेयर के प्रयोग से नियंत्रण पर क्रमशः 32.7, 41.7 और 53.5 प्रतिशत अधिक हरे चारे की उपज दर्ज की गई।
 - ❖ नहर के पानी (3759 लीटर) के साथ मेमनों को खिलाए गए जई के सूखे चारे में आभासी पानी की आवश्यकता भूजल (5301 लीटर) की तुलना में प्रति यूनिट शरीर के वजन में कम पाई गई और इसलिए भेड़ उत्पादन के लिए अधिक पानी उत्पादक है।
 - ❖ शुष्क पारिस्थितिकी में सीवन घास की जल उत्पादकता (0.50 घन मीटर/किग्रा) धामन घास (0.69 घन मीटर/किग्रा) की तुलना में अधिक थी। भेड़ उत्पादन प्रणाली के लिए आभासी पानी की आवश्यकता के मामले में ग्वार के सूखे चारे के संयोजन में धामन को खिलाना सबसे अधिक उत्पादक है।
 - ❖ अविशानगर के भेड़ रेवडों में प्रति 1000 भेड़ दिवस पर सकल वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर (EADR) 0.372 (13.60 प्रतिशत वार्षिक मृत्युदर के समकक्ष) रही। मृत्यु के प्रमुख गैर विशिष्ट कारण यकृत शोथ (28.8 प्रतिशत), निमोनिया (20.2 प्रतिशत), सेप्टीसीमिया/टोक्सीमिया (12.9 प्रतिशत) एवं आंत्रशोथ (8.3 प्रतिशत) रहे। बकरियों के रेवड में सकल वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर 0.333 प्रति 1000 बकरी दिवस रही।
 - ❖ भेड़ों में लाल आंत सिंड्रोम, यकृत-कोशीय कार्सिनोमा और नवजात मेमनों में बहु अंग तंत्र रोग की पहचान और प्रबंधन किया गया। फार्म और प्रक्षेत्र से भेड़ों में RBPT पर, ब्रुसिलोसिस के लिए क्रमशः 13.8 और 43.24 प्रतिशत सकारात्मकता थी।
 - ❖ स्ट्रोंगाईल प्रजाति, ट्राईक्यूरिस प्रजाति, स्ट्रोंगाईलोइडिस पेपिलोसिस, मोनीजिया प्रजाति एवं आईमेरिया प्रजाति के लिए वार्षिक संक्रमण क्रमशः 67.8, 0.2, 13.5, 2.4 एवं 22.1 प्रतिशत रहा। स्ट्रोंगाईल संक्रमण की समग्र वार्षिक तीव्रता 783.3 अंडे प्रति ग्राम थी और और कृमिनाशक हस्तक्षेप से पहले एक

उच्च दर के साथ 72.1 (मार्च) से 2489.3 अंडे प्रति ग्राम (सितंबर) तक रही।

- ❖ खरगोशों में आईमेरिया की समग्र वार्षिक संक्रमणता 24.9 प्रतिशत रही। मौसमी रूप से यह 11.2 (जून-अगस्त) से 46.6 प्रतिशत (दिसंबर-फरवरी) तक रही। नवंबर से फरवरी तक मासिक संक्रमणता >40 प्रतिशत रही। संक्रमण की कुल औसत तीव्रता 7150 oocysts/ग्राम मल थी। मौसमी रूप से यह 20 (मार्च-मई) से लेकर 24570 oocysts/ग्राम मल (सितंबर-नवंबर) तक थी, जो कि प्रसव मौसम (मध्य सितंबर से मध्य मार्च) और वीनर एवं ग्राओर की उपलब्धता के साथ सीधा संबंध दर्शाता है। आयु-वार प्रोफाइल में वयस्क (1980 ववबलेजे/ग्राम मल) की तुलना में युवा (वीनर/ग्राओर) में उच्च तीव्रता (14650 oocysts/ग्राम मल) के साथ महत्वपूर्ण भिन्नता दिखाई दी।
- ❖ इन विट्रो EHA पर, हरसिंगार की पत्तियों और फलों का जलीय अर्क दोनों भ्रूण विकास और अंड सेचन निषेध में अत्यधिक प्रभावी (>95 प्रतिशत) था। अरडू छाल के सभी अर्क (इथेनॉल अर्क को छोड़कर) में भ्रूण विकास पर मध्यम (>70 प्रतिशत) निषेधात्मक गतिविधि और अंड सेचन (एसीटोन अर्क को छोड़कर) पर उच्च (>90 प्रतिशत) निषेधात्मक प्रभाव था। रीठा फल के मेथनॉल, इथेनॉल, हाइड्रोअल्कोहल और एसीटोन के अर्क का कोई भ्रूणनाशक प्रभाव नहीं था, लेकिन अंड सेचन (>95 प्रतिशत) को रोकने में अत्यधिक प्रभावी थे। यद्यपि इन विट्रो अध्ययन पर हारसिंगार की पत्तियों और फलों के सभी अर्क ने उत्कृष्ट लार्वा मारक गतिविधि दिखाई; हालांकि, पत्तियों के इथेनॉल के अर्क और फलों के मेथनॉल के अर्क में सबसे अधिक लार्वा मारक गतिविधि थी। अरडू की छाल और रीठे के फल के सभी अर्क में उत्कृष्ट लार्वा मारक गुण होते हैं।
- ❖ सितंबर में एस लाइन में कृमिनाशक उपचार के बावजूद, अधिकांश अवसरों पर मासिक औसत अंडों की संख्या एस लाइन की तुलना में आर लाइन में काफी कम रही। उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, गरसा में अनुकूल जलवायु परिस्थितियों के दौरान संक्रमण की तीव्रता एस लाइन की तुलना में आर लाइन में 30-65 प्रतिशत कम रही। वसंत ऋतु के दौरान प्रसव वाली भेड़ों में FECs के परिमाण ने दोनों लाइनों में स्ट्रोंगार्डल अंडों की संख्या में विशिष्ट प्रसवकालीन वृद्धि की अनुपस्थिति को प्रदर्शित किया। हालांकि, अंडों की संख्या में विशिष्ट प्रसवकालीन वृद्धि एस-लाइन भेड़ों में केवल शरद ऋतु के दौरान देखी गई। इस प्रकार, गोलकृमि प्रतिरोध के लिए प्रजनन

से चारागाह संक्रामकता को कम करके महामारी विज्ञान के संभावित लाभ होते हैं।

- ❖ वास्तविक समय पीसीआर ने दोनों नस्लों में आर लाइन भेड़ की तुलना में एस लाइन भेड़ में इंटरफेरॉन गामा की ऊपर विनियमित अभिव्यक्ति दिखाई। आर लाइन मालपुरा भेड़ में IL5 के स्तर में उल्लेखनीय वृद्धि भी देखी गई। कृमिनाशक उपचार पूर्व अवस्था (अगस्त) पर IL2, IL6, IL12 और IL13 जीन अभिव्यक्तियों को एस भेड़ की तुलना में आर भेड़ में सार्थक रूप से ऊपर विनियमित था। एस भेड़ की तुलना में आर भेड़ में कृमिनाशक उपचार के बाद की अवस्था (सितंबर) पर IL6 ऊपर विनियमित था और IL18 नीचे विनियमित था। अध्ययन से पता चलता है कि मालपुरा भेड़ में परजीवी प्रतिरोध की Th2 वर्चस्व वाली प्रतिक्रिया है।
- ❖ खरगोश pellet में मोरिंगा के पत्तों के साथ 40 प्रतिशत तक रातिय मिश्रण के प्रतिस्थापन से खरगोशों में संतोषजनक विकास प्रदर्शन के साथ बेहतर आहार लागत प्राप्त होती है।
- ❖ उन्नत मोटी ऊन (डीहेयरिंग तकनीक का उपयोग करके) से हथकरघा कालीन, ऊन/अंगोरा मिश्रण (70:30) सुई पंच शीट से बेबी रजाई और ऊंट ऊन से निटवेअर/पुरुषों के कपड़े, जैकेट जैसे मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए मिश्रित कपड़े का विकास किया।
- ❖ अविशान ऊन की गुणवत्ता में सुधार के लिए एक लागत प्रभावी यांत्रिक प्रसंस्करण (ऊनी कार्डिंग प्रक्रिया) के बाद धीमी गति की कपास कार्डिंग के एकल गमन का पता लगाया गया।
- ❖ शुद्ध मोटी ऊन सैपलिंग बैग की तुलना में ऊन आधारित सैपलिंग बैग (70 प्रतिशत ऊन) में बेहतर शेल्फ-लाइफ होती है। बीज अंकुरण के लिए ऊनी सैपलिंग बैग के मूल्यांकन से पता चलता है कि प्लास्टिक बैग (76.5 प्रतिशत) की तुलना में ऊन आधारित सैपलिंग बैग (92.5 प्रतिशत) में बीज का अंकुरण 16 प्रतिशत अधिक होता है। 90वें दिन, ऊन आधारित सैपलिंग बैग के साथ पौधे की कुल ऊंचाई 11-12 प्रतिशत अधिक थी।
- ❖ चावल भूसा (RS) आधारित प्रबलित जैव-कंपोजिट विकसित किया। क्षार+एंजाइम उपचार के परिणामस्वरूप जैव-कंपोजिट की तन्य शक्ति में अधिकतम (20 प्रतिशत) सुधार हुआ। उपचारित RS जैव-कंपोजिट की प्रभाव शक्ति (कठोरता) में 80 से 93 प्रतिशत तक सुधार हुआ। क्षार और एंजाइम उपचारित RS जैव-कंपोजिट के लिए सम्पीडक क्षमता में क्रमशः 43.7 और 87.5 प्रतिशत का सुधार हुआ। RS जैव-कंपोजिट्स की ध्वनि संचरण हानि 26-29 डीबी की सीमा में पाई गई। इस प्रकार, एंजाइम-संशोधित RS प्रबलित बायो-कंपोजिट नागरिक और

- घरेलू सामान अनुप्रयोगों के लिए एक उपयोगी औद्योगिक उत्पाद में चावल के भूसे के वैलोराइजेशन का एक अच्छा तरीका है।
- ❖ कंपोजिट और अन्य सामग्रियों के माध्यम से ध्वनि संचरण हानि का अनुमान लगाने के लिए एक उपकरण को डिजाइन और निर्मित किया गया। ध्वनि संचरण हानि माप के लिए विकसित उपकरण न केवल सरल बल्कि मजबूत एवं विश्वसनीय सेट-अप है।
 - ❖ जलवायु समायोजन ऊनी वस्त्रों पर अध्ययन ने नियंत्रण ऊनी कपड़े की तुलना में PCM लेपित वस्त्रों ने तापीय प्रतिरोध में वृद्धि का प्रदर्शन किया। IPCM लेपित ऊनी वस्त्र ठंडी स्थिति में गर्मी और गर्म स्थिति में ठंडक प्रदान करते हैं। सभी तीन PCM (पीईजी-1000, ईकोसेन और टेट्राडेकेनॉल) में, इकोसेन PCM को सबसे अधिक फायदेमंद पाया गया है, जिसने गर्माहट को लगभग 1.8 डिग्री सेल्सियस तक कम कर दिया। इसी तरह ठंड की स्थिति में भी ईकोसेन PCM अन्य दो से बेहतर पाया गया है।
 - ❖ टी बीन और भारतीय मदार ऊनी कपड़ों के लिए अच्छे प्राकृतिक रजक स्रोत के रूप में पाए गए।
 - ❖ प्लाज्मा और चिटोसिन के संयोजन ने ऊन के शिथिलीकरण सिकुड़न को काफी कम कर दिया।
 - ❖ ऊन पतवार के लाभों में मिट्टी में नमी की उच्च मात्रा और पौधों की अधिक वृद्धि शामिल है। नियंत्रण उपचार की तुलना में ऊन पतवार में फलों का आकार और उपज भी बेहतर थी।
 - ❖ अविशान (52.08) मेमनों की तुलना में मालपुरा मेमनों (54.19) में उल्लेखनीय रूप से उच्च ड्रेसिंग प्रतिशतता (ELW) देखी गई।
 - ❖ खेजरी खिलाए गए मेमनों की तुलना में मोरिंगा पत्तियां खिलाए गए मेमनों में मांस का उच्च ड्रेसिंग प्रतिशतता और लालीमा मान मूल्य देखा गया।
 - ❖ 75 प्रतिशत रातव मिश्रण के साथ आंवला के पत्ते (25 प्रतिशत) खिलाए गए मेमनों में उल्लेखनीय रूप से अधिक ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि, हीमेशन और हीम आयरन एवं निम्न TBARS मान देखे गए। आहार में मोरिंगा के स्तर में वृद्धि के साथ मांस में ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि में सार्थक वृद्धि हुई।
 - ❖ पायस-आधारित मटन सॉसेज में उपयोग के लिए 10 प्रतिशत भेड़ प्लाज्मा प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट का समावेश सबसे अच्छा पाया गया।
 - ❖ किसानों (34753) को प्रदर्शनियों, यात्राओं, इंटरफेस बैठकों, प्रशिक्षणों, गोष्ठियों, प्रदर्शनों, मोबाइल आधारित सलाह, साहित्य समर्थन, जागरूकता अभियान, सामग्री समर्थन और अंतर-संस्थागत जुड़ाव के माध्यम से लाभान्वित किया गया।
 - ❖ किसान-प्रथम योजना में, पशुधन, फसल, बागवानी और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन आधारित मॉड्यूल के तहत तकनीकी प्रदर्शनों और सामग्री समर्थन के माध्यम से किसान परिवारों को लाभान्वित किया गया। शैक्षिक दौरे (24 किसान), प्रशिक्षण (30 महिलाएं), इंटरैक्टिव मीटिंग (294 किसान) और एक्सपोजर भ्रमण (24 किसान) के माध्यम से कृषि और पशुपालन में हालिया विकास के बारे में जागरूक किया गया।
 - ❖ दस वैज्ञानिकों एवं 4 प्रशासनिक कर्मचारी ने प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया।
 - ❖ भेड़ एवं खरगोश पालन में अधिकारियों, किसानों तथा महिला दस्तकारों के कौशल विकास के लिए 54 प्रशिक्षण कार्यक्रम (1339 प्रतिभागी) आयोजित किए गए। इसके अलावा, कुल 5054 हितधारकों को संस्थान में उनके भ्रमण के दौरान भेड़ और खरगोश उत्पादन में नवीनतम विकास के बारे में जागरूक किया गया।
 - ❖ संस्थान में विभिन्न राज्य के विश्वविद्यालयों से 19 विद्यार्थियों ने उनके स्नातकोत्तर एवं पीएचडी पाठ्यक्रम के अर्न्तगत अनुसंधान कार्य किया। इसके अलावा, संस्थान में 6 कॉलेजों के 262 छात्रों को इंटरनशिप प्रशिक्षण दिया गया।
 - ❖ इस वर्ष ABIC के तहत कुल 20 इनक्यूबेटी पंजीकृत किए गए और भेड़ और खरगोश उत्पादन के क्षेत्र में 8 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।
 - ❖ संस्थान की योजनाओं द्वारा किसानों को रेवड़ में आनुवंशिक सुधार हेतु कुल 2014 भेड़े, 369 बकरियां तथा 2241 खरगोश बेचे/वितरित किए गए।
 - ❖ कुल 37 शोध पत्र (21 राष्ट्रीय एवं 16 अन्तरराष्ट्रीय) प्रकाशित किए गए तथा 54.1 प्रतिशत लेख >6.00 नास रेटेड शोध जर्नल (29.8 प्रतिशत >8.00 नास रेटेड शोध जर्नल सहित) में प्रकाशित किए गए।
 - ❖ इस वर्ष संस्थान ने एक पेटेंट ध्वनि संचरण हानि उपकरण के लिए और दो ट्रेडमार्क अवि-रक्षक एवं अविसेप के लिए प्राप्त किए।
 - ❖ संस्थान को आवंटित बजट का लगभग 100.00 प्रतिशत उपयोग किया। प्रौद्योगिकी, उत्पादों की बिक्री, परीक्षण, प्रशिक्षण इत्यादि से 301.24 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया गया।

मांस, ऊन एवं दूध उत्पादन के लिए देशी भेड़ों का आनुवांशिक सुधार

बहुप्रज अविशान भेड़ का आनुवांशिक मूल्यांकन एवं प्रसार

संस्थान परियोजना: एजीबी/01/01/20-25

आर.सी. शर्मा, राजीव कुमार, अरुण कुमार, पी.के. मलिक, ए.एस. मीणा एवं डी.के. शर्मा

वर्ष 2022 के दौरान फार्म पर पैदा हुए अविशान मेमनों का जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर समग्र औसत शारीरिक भार क्रमशः 2.63, 13.97, 23.48 एवं 30.68 किग्रा था। वार्षिक समागम एवं समागम के आधार पर जनन दर क्रमशः 100.40 एवं 92.06 प्रतिशत थी। वर्ष 2022 के दौरान अविशान भेड़ों में बहुप्रजता 62.93 प्रतिशत के साथ जन्म के समय बच्चों की संख्या 1.72 पाई गई।



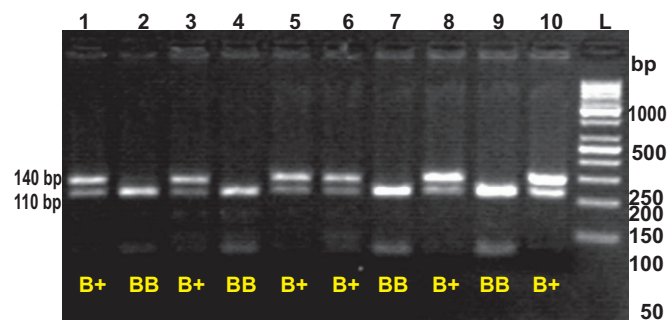
अविशान मेंढ़ा

प्रथम छः माही एवं वयस्क वार्षिक औसत ऊन उत्पादन (जीएफवाई) क्रमशः 457 एवं 791 ग्राम रहा। वर्ष 2022 में दोनो प्रसव मौसम के दौरान भेड़ों में सकल औसत दैनिक दूध उत्पादन 748 ग्राम रहा। जीवितता दर 0-3, 3-12 माह एवं वयस्क अवस्था पर क्रमशः 76.28, 97.40 एवं 96.74 प्रतिशत रही।

अविशान भेड़ों की पीढ़ी-वार वृद्धि और जन्म के समय बच्चों की संख्या (2011-2022)

पीढ़ी	प्रसवित भेड़े	पैदा हुए मेमने	एकाधिक जन्म प्रतिशत	जन्म के समय बच्चों की संख्या	जन्म का प्रकार (प्रतिशत)			
					एकल	जुडवा	त्रिक	चार
जी-1	274	455	59.49	1.66	40.51	53.65	5.47	0.36
जी-2	472	856	71.39	1.81	28.60	62.29	8.26	0.85
जी-3	376	665	60.90	1.77	39.09	46.01	13.56	1.33
जी-4	60	104	66.67	1.73	33.33	58.33	8.33	.

फैक-बी जीन की जीनोटाइपिंग हेतु वर्ष 2022 के दौरान पैदा हुए अविशान एवं जीएमएम मेमनों के रक्त नमूनों से कुल 303 डीएनए निकाले गए। दोनो जीनोटाइप से उत्पन्न मेमनों में 100 प्रतिशत फैक-बी जीन के वाहक होना संततियों में फैक-बी जीन का एक प्रमुख जीन के रूप में पृथक्करण होना सुझाता है।



फैक-बी जीन के पीसीआर उत्पाद का आरई विश्लेषण (लेन 1, 3, 5, 6, 8, 10: विषम $FecB^{B+}$ वाहक मेमनें; लेन 2, 4, 7, 9: समरूप $FecB^{B-}$ वाहक मेमनें; लेन एल: 50 बीपी डीएनए सीढ़ी)

बारह वर्षों (2011-22) के दौरान प्राप्त चार पीढ़ियों में अविशान भेड़ों के विकास और प्रजनन गुणों के आंकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि चार पीढ़ियों में अविशान भेड़ों में प्रजनन क्षमता 59.5 से 71.4 प्रतिशत के बीच जन्म के समय बच्चों की संख्या 1.66 से 1.81 के साथ थी। जन्म, 3, 6 और 12 माह की आयु पर समग्र औसत शारीरिक भार क्रमशः 2.7, 15.2, 23.9 और 33.1 किग्रा था। सभी कारक जैसे पीढ़ी, मेमने के लिंग और जन्म के प्रकार मेमनों की अलग-अलग उम्र में शारीरिक भार के लिए महत्वपूर्ण पाए गए। मेमनों की 3 महीने की उम्र में औसत भेड़ उत्पादकता दक्षता (ईपीई) 21.6 किग्रा (चार पीढ़ियों में 19.7 से 24.2 किग्रा) थी, जबकि इसी अवधि के लिए संबंधित आंकड़ा मोनोटोकस मालपुरा में 15.1 किग्रा था, जो दर्शाता है कि अविशान ने देशी मालपुरा भेड़ से ईपीई में 43 प्रतिशत बेहतर प्रदर्शन किया।। इन परिणामों ने सुझाव दिया कि मोनोटोकस भेड़ की तुलना में प्रति भेड़ अधिक भेड़ के संदर्भ में बहुप्रज अविशान भेड़ का पालन अपेक्षाकृत अधिक फायदेमंद है।

पीढ़ी-वार अविशान मेमनों का औसत शारीरिक वजन (किग्रा) (2011-2022)

कारक	जन्म का वजन	3 महीने का वजन	6 महीने का वजन	12 महीने का वजन
कुल	2.65±0.02	15.16±0.13	23.87±0.22	33.11±0.31
पीढ़ी				
जी-1	2.53±0.03	14.67±0.18	22.35±0.26	30.14±0.39
जी-2	2.65±0.02	16.31±0.14	25.02±0.20	33.25±0.26
जी-3	2.66±0.03	14.98±0.16	23.83±0.26	33.72±0.36
जी-4	2.77±0.06	14.67±0.37	24.29±0.75	35.33±1.05
लिंग	**	**	**	**
नर	2.73±0.02	15.93±0.15	25.80±0.25	37.04±0.37
मादा	2.58±0.02	14.39±0.15	21.94±0.26	29.18±0.35
जन्म का प्रकार	**	**	**	**
एकल	2.93±0.03	17.44±0.20	25.94±0.31	34.25±0.42
बहु	2.38±0.02	12.88±0.12	21.80±0.22	31.97±0.32

** सार्थक रूप से भिन्न (पी<0.05)

अविशान भेड़ की पीढ़ी-वार भेड़ उत्पादकता दक्षता (2011-2022)

कारक	जन्म	3 माह
कुल	4.34	21.57
पीढ़ी		
जी-1	3.97	20.10
जी-2	4.47	24.17
जी-3	4.43	19.67
जी-4	4.52	19.73
जन्म का प्रकार		
एकल	2.91	14.76
बहु	5.11	25.23

बहुस्थान परीक्षण कार्यक्रम के तहत कुल 152 (74 नर व 78 मादा) फैंक-बी जीन वाहक अविशान भेड़े राजस्थान, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश एवं कर्नाटक के किसानों और सरकारी एजेंसी को प्रदान की गई।

फार्म एवं प्रक्षेत्र में मांस उत्पादन हेतु मालपुरा भेड़ों का आनुवांशिक सुधार

मेगा भेड़ बीज परियोजना

पी.के. मलिक, एस.एस. मिश्रा, अरूण कुमार, ए.एस. महला, आर.एस. गोदारा एवं वाई मीणा

फार्म में मालपुरा मेमनों का जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर समग्र शारीरिक औसत भार क्रमशः 3.26, 15.25, 26.70 एवं 32.69 किग्रा रहा। समग्र दैनिक औसत भार वृद्धि 0-3 एवं 3-6 माह के दौरान क्रमशः 132.12 एवं 105.63 ग्राम रही। प्रथम एवं

वयस्क छः माही एवं वयस्क वार्षिक औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 488, 426 एवं 889 ग्राम रहा। समागम एवं समागम के आधार पर जन्म दर क्रमशः 109.09 एवं 104.04 प्रतिशत रही। वार्षिक जीवितता दर 0-3, 3-12 माह व वयस्क अवस्था पर क्रमशः 82.39, 99.15 तथा 94.87 प्रतिशत रही। किसानों को कुल 236 (109 नर व 127 मादा) पशु बेचे / वितरित किए गए।



मालपुरा मेंढा

प्रक्षेत्र ईकाई के तहत तीन केंद्रों के 20 गांवों से कुल 57 किसानों को सम्मिलित किया गया। कुल 3349 पशु (2211 प्रजनन योग्य भेड़ों सहित) सम्मिलित किए गए। मेमनों का जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर शारीरिक भार क्रमशः 3.17, 14.51, 19.26 एवं 31.76 किग्रा रहा। कुल 2211 उपलब्ध भेड़ों में 66.16 प्रतिशतता के साथ 1463 प्रसव दर्ज किए गए। वार्षिक औसत ऊन उत्पादन 1113 ग्राम रहा।

विभिन्न प्रजातियों एवं नस्लों की भार वृद्धि एवं प्रजनन क्षमता

मानदण्ड	अविशान	पाटनवाड़ी	मालपुरा
औसत शारीरिक भार (किग्रा)			
जन्म	2.63	3.37	3.26
3 माह	13.97	17.00	15.25
6 माह	23.48	26.54	26.70
12 माह	30.68	32.80	32.69
प्रजनन			
समागम प्रतिशत	100.40	101.76	109.09
जन्म दर प्रतिशत	92.06	84.97	104.04
(उपलब्धता आधार पर)			
जन्म के समय बच्चों की संख्या	1.72	1.04	1.05
जन्म का प्रकार (प्रतिशत)			
एकल	37.07	91.84	88.35
युग्म	48.71	8.16	11.00
तीन/चार	14.22	-	0.65
औसत ऊन उत्पादन (किग्रा)			
प्रथम छः माही	0.457	0.623	0.488
वयस्क वार्षिक	0.791	1.054	0.889
वार्षिक जीवितता (प्रतिशत)			
0-3 माह	76.28	86.27	82.39
3-12 माह	97.40	95.73	99.15
वयस्क	96.74	96.33	94.87

पाटनवाड़ी का डेयरी भेड़ के रूप में आनुवांशिक सुधार एवं विकास

संस्थान परियोजना : एजीबी/01/02/21-25

पी.के. मलिक, आर.सी. शर्मा, अरविंद सोनी एवं आर.एस. गोदारा

जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर समग्र औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.37, 17.00, 26.54 एवं 32.80 किग्रा रहा। समग्र औसत दैनिक भार



पाटनवाड़ी मेंढा

वृद्धि 0-3, 3-6 एवं 6-12 माह के दौरान क्रमशः 149.91, 100.77 एवं 40.09 ग्राम रही। नर में 1, 2, 3 एवं 4 साल की आयु पर शरीर का औसत वजन क्रमशः 37.9, 54.7, 60.4 और 61.2 किग्रा, जबकि मादा का 1, 2, 3, 4, 5, 6 और >6 साल की आयु पर क्रमशः 31.3, 35.8, 40.3, 41.3, 40.9, 40.3 और 40.0 किग्रा था। दुग्धावस्था के 70 दिनों में औसत दैनिक दूध उत्पादन 0.754 किग्रा था। >0.90, 0.75 से 0.90, 0.50 से 0.75 और <0.50 किग्रा औसत दैनिक दूध उत्पादन वाली भेड़ों का अनुपात क्रमशः 26.80, 23.71, 44.21 और 4.12 प्रतिशत था।

दुग्धावस्था की विभिन्न अवस्थाओं पर पाटनवाड़ी का दूध उत्पादन (किग्रा)

कारक	70 दिन	1 माह	2 माह	3 माह
सकल	0.754	0.845	0.665	0.498
प्रसव क्रम	एनएस	एनएस	एनएस	एनएस
प्रथम	0.765	0.855	0.683	0.492
द्वितीय	0.761	0.860	0.650	0.530
तृतीय	0.770	0.873	0.669	0.508
≥चतुर्थ	0.720	0.795	0.657	0.463
ऋतु	**	**	एनएस	एनएस
बसंत	0.706	0.777	0.637	0.465
शरद	0.802	0.913	0.692	0.532

दुग्धावस्था के विभिन्न सप्ताहों में दूध उत्पादन एवं थनों के मापन के बीच सहसंबंध ने प्रदर्शित किया कि दूध उत्पादन थनों के मापन के सभी अवसरों पर महत्वपूर्ण था।

पाटनवाड़ी भेड़ में दुग्ध उत्पादन के विभिन्न सप्ताहों में दुग्ध उत्पादन और थन मापन के बीच सहसंबंध

माप	दुग्धावस्था सप्ताह			
	1	4	7	10
दूध उत्पादन (किग्रा)	0.842	0.913	0.646	0.519
स्तन (सेमी)				
परिधि	36.53**	35.19*	32.53**	30.86**
गहराई	14.02**	13.44*	12.66*	12.03
चौड़ाई	13.51	13.03	12.50	11.88**
स्तनाग्रभाग (सेमी)				
दूरी	13.08*	12.63*	12.27	11.77*
लम्बाई	4.45	4.55	4.12	3.85
परिधि	6.67	6.65*	6.18	6.02

वार्षिक समागम एवं समागम के आधार पर जन्म दर क्रमशः 101.76 एवं 84.96 प्रतिशत रही। जीवितता दर 0-3, 3-12 माह व वयस्क

अवस्था पर क्रमशः 86.27, 97.35 तथा 96.33 प्रतिशत रही। प्रथम छः माही एवं वयस्क वार्षिक औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 0.623 एवं 1.054 किग्रा रहा। वर्ष के दौरान कुल 77 (48 नर व 29 मादा) पाटनवाड़ी भेड़ें बेची गईं।

चयन द्वारा गलीचा ऊन उत्पादन के लिए मारवाड़ी भेड़ का विकास

भेड़ विकास पर नेटवर्क परियोजना

अशोक कुमार, एच.के. नरूला (30.04.2022 तक), निर्मला सैनी (01.05.2022 से), आशीष चौपडा, मदन लाल एवं कमलाकर गुरव

जन्म, 3, 6 व 12 माह की आयु पर सकल औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.0, 16.0, 22.5 एवं 30.2 किग्रा रहा। मेमनों में प्रथम कल्पन में औसत ऊन उत्पादन 730.0 ग्राम रहा।



मारवाड़ी भेड़ा

वयस्क का वार्षिक, बसंत एवं शरद कल्पन में औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 1175.0, 599.00 एवं 549.0 ग्राम रहा। तन्तु का औसत व्यास, तन्तु लम्बाई एवं मेडूलेशन क्रमशः 36.88 माईक्रॉन, 6.39 सेमी तथा 46.61 प्रतिशत रहे। वार्षिक समागम दर तथा समागम के आधार पर प्रजनन दर क्रमशः 96.22 एवं 92.10 प्रतिशत रही। प्रथम समागम और प्रसव पर औसत आयु क्रमशः 440 और 630.5 दिन थी। प्रथम समागम और प्रसव पर औसत वजन क्रमशः 27.1 और 30.1 किग्रा था। मारवाड़ी भेड़ में कुल जीवितता 98.88 प्रतिशत रही। कुल 197 भेड़ पालन और आनुवंशिक सुधार के लिए प्रजनन क्षेत्र के किसानों बेचे गए।

क्षेत्र में मागरा भेड़ों का आनुवंशिक सुधार एवं मूल्यांकन

भेड़ विकास पर नेटवर्क परियोजना

आशीष चौपडा, एच.के. नरूला (30.04.2022 तक), निर्मला सैनी (01.05.2022 से), अशोक कुमार एवं कमलाकर गुरव

फार्म इकाई : मागरा मेमनों में जन्म 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर सकल औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.11, 14.85, 21.78 एवं 30.38 किग्रा रहा। औसत दैनिक भार वृद्धि 0-3, 3-6 एवं 6-12 माह पर क्रमशः 130.31, 76.28 एवं 40.26 ग्राम रही। मेमनों में प्रथम एवं द्वितीय कल्पन में औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 983.13 एवं 454.41 ग्राम रहा। वयस्क वार्षिक, बसंत, शरद तथा सर्दी की कल्पन में औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 1771.38, 498.73, 831.94 एवं 402.01 ग्राम रहा। तन्तु का औसत व्यास, तन्तु लम्बाई एवं मेडूलेशन क्रमशः 35.82 माईक्रॉन, 7.44



मागरा भेड़ा

सेमी एवं 30.81 प्रतिशत रहा। कुल समागम एवं समागम के आधार पर प्रजनन दर क्रमशः 97.74 एवं 89.86 प्रतिशत रही। मागरा भेड़ों में कुल जीवितता 96.50 प्रतिशत रही। कुल 101 मागरा भेड़े किसानों को बेचे/वितरित किए।

प्रक्षेत्र इकाई : कोटडा, गोलेरी एवं दरबारी केन्द्रों पर इस परियोजना के अर्न्तगत कुल 65 भेड़ पालकों की 7068 भेड़ों (4425 प्रजनन योग्य भेड़ों सहित) सम्मिलित किया गया। मागरा मेमनों में जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर शारीरिक औसत भार क्रमशः 2.97, 14.09, 21.28 एवं 27.23 किग्रा रहा। औसत वयस्क ऊन उत्पादन प्रति कल्पन 571.85 ग्राम रहा। कुल वार्षिक प्रजनन दर 73.01 प्रतिशत रही।

ऊन वाली भेड़ों की नस्लों का तुलनात्मक प्रदर्शन

मापदंड	चोकला	मारवाड़ी	मगरा	अविकालीन	भारत मेरीनो	संश्लेषित भेड़
औसत शारीरिक भार (किग्रा)						
जन्म	3.02	3.00	3.11	3.35	3.99	3.59
3 माह	18.09	16.00	14.85	18.00	18.35	14.06
6 माह	26.02	22.50	21.78	20.82	23.15	20.82
12 माह	27.00	30.20	30.38	32.5	35.67	27.59
प्रजनन						
समागम प्रतिशत	98.05	96.22	97.74	94.82	96.07	95.48
जन्म दर प्रतिशत(समागम के आधार पर)	94.70	92.10	89.86	92.72	83.67	90.00
औसत चिकनाई युक्त ऊन उत्पादन (किग्रा)						
प्रथम कल्पन/छः माही	0.868	0.730	0.983	1.080	1.125	0.880
वयस्क वार्षिक	2.096	1.175	1.771	1.485	1.910	1.320
ऊन गुणवत्ता						
तंतु लम्बाई(सेमी.)	6.45	6.39	7.44	7.15	5.51	3.81
तंतु व्यास(माईक्रॉन)	30.71	36.88	35.82	31.34	21.52	19.12
मेडूलेशन(प्रतिशत)	11.40	46.61	30.81	46.95	0.00	0.18

प्रक्षेत्र में भेड़ों को कुल 7423 फड़किया, 3530 भेड़ माता, 5000 पीपीआर के टीके एवं 10505 अंतःकृमिनाशक दवा दी गयी। प्रक्षेत्र से कुल 8 प्रजनक भेड़ खरीदे गए तथा संस्थान फार्म से कुल 45 प्रजनक भेड़ अंगीकृत भेड़ पालको को परियोजना के उद्देश्य के अनुसार वितरित किये गये।

गलीचा ऊन उत्पादन हेतु चोकला भेड़ का आनुवांशिक सुधार

संस्थान परियोजना : एआरसी/02/01/20-25

आशीष चौपड़ा, एच.के. नरूला (30.04.2022 तक), निर्मला सैनी, अशोक कुमार एवं कमलाकर गुरव

चोकला भेड़ों के जन्म 3, 6 एवं 9 माह की उम्र पर औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.20, 18.09, 26.02 एवं 27.00 किग्रा रहा। कुल दैनिक औसत भार वृद्धि 0-3 एवं 3-6 माह की आयु पर क्रमशः 165.58 एवं 110.98 ग्राम रही।

भेड़ों में प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय कल्पन में औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 867.97, 628.20 एवं 557.61 ग्राम रहा। वयस्क में वार्षिक, बसंत, शरद व सर्दी की कतरन में क्रमशः 2096.32, 761.67, 808.26 एवं 516.76 ग्राम औसत ऊन उत्पादन हुआ। तंतु व्यास, तंतु लम्बाई एवं मेडूलेशन का कुल औसत क्रमशः 30.71 माईक्रॉन, 6.45 सेमी तथा 11.40 प्रतिशत रहा। समागम दर एवं समागम के आधार पर जन्मदर क्रमशः 98.05 एवं 94.70 प्रतिशत रही। चोकला भेड़ में कुल जीवितता 96.83 प्रतिशत रही। कुल 105 पशु (47 नर व 58 मादा) किसानों को बेचे/वितरित किए गए।



चोकला भेड़ा

महीन ऊन उत्पादन के लिए उप-समशीतोष्ण जलवायु परिस्थिति में भारत मेरीनों एवं गद्दी संश्लेषित भेड़ का आनुवांशिक सुधार

संस्थान परियोजना: एनटीआरएस/03/01/20-25

अब्दुल रहीम, ओ.एच. चतुर्वेदी एवं रजनी चौधरी

बसंत 2022 के दौरान गद्दी पैदा हुए भारत मेरीनो और गद्दी संश्लेषित भेड़ों का जन्म, 3 एवं 6 माह की उम्र पर कुल औसत शारीरिक वजन क्रमशः 3.69, 14.93 एवं 21.21 किग्रा एवं 3.59, 14.06 एवं 20.82 किग्रा रहा। बसंत 2021 के दौरान पैदा हुए भेड़ों का 12 माह की उम्र



संश्लेषित मेंढा

पर कुल औसत शारीरिक वजन 27.59 किग्रा रहा। दोनों नस्लों में वार्षिक समागम दर एवं समागम के आधार पर जन्म दर क्रमशः 95.48 एवं 90.00 प्रतिशत रही। भारत मेरिनो और गद्दी संश्लेषित मेमनों में प्रथम छः माही ऊन उत्पादन क्रमशः 0.92 एवं 0.88 ग्राम रहा। वयस्क भारत मेरिनो और गद्दी संश्लेषित भेड़ों में वार्षिक ऊन उत्पादन क्रमशः 1.21 एवं 1.32 किग्रा रहा। भारत मेरिनो और गद्दी संश्लेषित मेमनों में प्रथम छः माही ऊन कल्पन में तंतु लम्बाई, तंतु व्यास एवं मेडूलेशन क्रमशः 3.87 एवं 3.81 सेमी, 19.30 एवं 19.12 माईक्रॉन तथा 0.29 एवं 0.18 प्रतिशत थे।

भारत मेरिनो और गद्दी संश्लेषित भेड़ों में समग्र वार्षिक समतुल्य औसत मृत्यु दर (EADR) क्रमशः 0.21 एवं 0.17 प्रति 1000 भेड़ दिवस रही। हिमाचल प्रदेश के समशीतोष्ण हिमालयी क्षेत्र में राज्य पशुपालन विभाग और किसानों को रेवडों में आनुवांशिक सुधार हेतु कुल 47 भारत मेरिनो (32 नर व 15 मादा) और 57 गद्दी संश्लेषित (33 नर व 24 मादा) बेचे गये।

भारत मेरिनो भेड़ों का चयनित प्रजनन द्वारा आनुवांशिक सुधार

संस्थान परियोजना: एसआरआरसी/04/01/20-25

पी. थिरूमुरुगन, एस.एम.के. थिरूमारन (31.03.2022 तक), जी. नागराजन, ए.एस. राजेन्द्रन (31.03.2022 तक), के. पचायप्पन, एस. राजापाडी एवं जी. मुरली

दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, मन्नावनूर पर भारत मेरिनो भेड़ों में जन्म 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.99, 18.35, 23.15 एवं 35.67 किग्रा रहा। औसत दैनिक भार वृद्धि 0-3, 3-6 एवं 6-12 माह की आयु पर क्रमशः 159.6, 53.3 एवं 69.6 ग्राम रही।



भारत मेरीनो मेढा

बसंत ऋतु में समागम दर 96.07 प्रतिशत रही। समागम के आधार पर जनन दर 83.67 प्रतिशत रही। 2017-21 के दौरान, प्रथम संभोग और प्रथम प्रसव पर औसत आयु क्रमशः 540.43 और 696.0 दिन थी। प्रसव मध्य अवधि और प्रथम संभोग पर वजन क्रमशः 379.67 दिन और 35.36 किग्रा था। औसत वयस्क वार्षिक ऊन उत्पादन नर में 2.12 किग्रा एवं मादा में 1.70 किग्रा रहा। औसत प्रथम छः माही ऊन उत्पादन 1.06 एवं 1.19 किग्रा क्रमशः नर एवं मादा मेमनों में रहा। औसत तंतु व्यास, मेडूलेशन एवं तंतु लम्बाई क्रमशः 21.52 माईक्रॉन, 0.00 प्रतिशत तथा 5.51 सेमी रहा। 0-3 माह, 3-6 माह 6-12 माह व वयस्क जीवितता क्रमशः 97.20, 99.14, 95.78 एवं 98.71 प्रतिशत रही। नस्ल सुधार हेतु कर्नाटक एवं तमिलनाडू के किसानों को कुल 151 भेड़ें (69 नर व 82 मादा) बेची गईं।

चयनात्मक प्रजनन के माध्यम से अविकालीन भेड़ का आनुवांशिक सुधार

संस्थान परियोजना: एसआरआरसी/04/02/20-25

के. पचायप्पन, एस.एम.के. थिरूमारन, पी. थिरूमुरुगन, जी. नागराजन, ए. एस. राजेन्द्रन (31.03.2022 तक), एस. राजापाडी, एवं जी. मुरली

अविकालीन में जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.35, 18.00, 20.82 एवं 32.15 किग्रा रहा। औसत दैनिक भार वृद्धि 0-3, 3-6 एवं 6-12 माह की आयु पर क्रमशः 162.8, 31.3 एवं 62.9 ग्राम रही। बसंत ऋतु में समागम दर 94.82 प्रतिशत रही। समागम के आधार पर जनन दर 92.72 प्रतिशत रही।

औसत वयस्क वार्षिक ऊन उत्पादन नर में 1.83 किग्रा एवं मादा में 1.24 किग्रा रहा। मेमनों में औसत प्रथम छः माही ऊन उत्पादन 1.12 एवं 1.04



अविकालीन मेढ़ा

किग्रा क्रमशः नर एवं मादा में रहा। औसत तंतु व्यास, मेड्यूलेशन एवं तंतु लम्बाई क्रमशः 31.34 माईक्रॉन, 46.95 प्रतिशत तथा 7.15 सेमी रहे। 0-3 माह, 3-6 माह 6-12 माह व वयस्क जीवितता क्रमशः 99.20, 99.00, 93.10 एवं 99.42 प्रतिशत रही। नस्ल सुधार हेतु किसानों को कुल 85 भेड़ें (27 नर व 58 मादा) बेची गई।

सिरोही बकरियों का मांस एवं दूध उत्पादन हेतु आनुवांशिक सुधार

बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना

एस.एस. मिश्रा, पी.के. मलिक, अरूण कुमार, एस.एम.के. थिरूमरन एवं सरोबना सरकार

बच्चों (2021-22 के दौरान जन्में) का जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की आयु पर औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.20, 12.23, 22.14 एवं 28.96 किग्रा रहा। 0-3 एवं 3-12 माह के दौरान दैनिक औसत भार वृद्धि क्रमशः 100.16 एवं 73.26 ग्राम रही।

वर्ष 2021-22 के दौरान प्रसवित बकरियों में 90 दिनों, 150 दिनों, कुल दुग्ध उत्पादन, एवं दुग्ध अवधि का औसत क्रमशः 85.76, 122.70, 129.18 लीटर एवं 173.95 दिन था। दुग्धावस्था क्रम का इन लक्षणों पर सार्थक प्रभाव रहा। वार्षिक समागम दर एवं समागम के आधार पर जन्म दर क्रमशः 88.98 एवं 107.14 प्रतिशत के साथ जन्म के समय बच्चों की संख्या 1.24 पाई गई। वार्षिक मृत्यु दर 0-3, 3-6 एवं 6-12 माह की आयु एवं व्यस्क बकरियों में क्रमशः 7.82, 4.62, 0.00 एवं 2.42 प्रतिशत रही। कुल 369 बकरियाँ (167 नर एवं 202 मादा) किसानों,



सिरोही बकरा

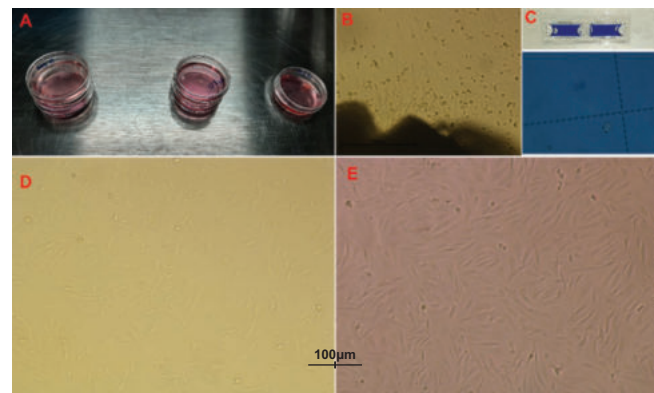
सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थाओं को उनकी बकरियों में मांस एवं दुग्ध उत्पादन में सुधार हेतु बेची गई।

कृषि जैव विविधता पर सह-व्यवस्था अनुसंधान मंच

अंतर-संस्थागत परियोजना

राजीव कुमार एवं आर.एस. गोदारा

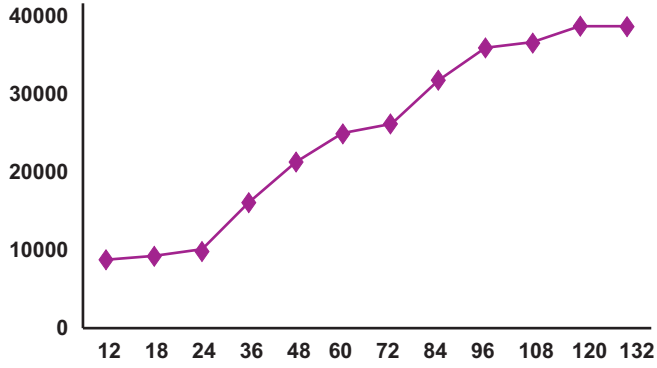
पाटनवाड़ी, मालपुरा और केंद्रपाड़ा भेड़ से कुल 15 सीमांत कान के ऊतक के नमूने एकत्र किए गए। मानक प्रोटोकॉल के अनुसार ऊतक explants सर्वर्धित किए गए। कोशिकाओं की जीवन क्षमता ट्रिपैन ब्लू रंजक अपवर्जन विधि द्वारा निर्धारित की गई। पैसेज 4 (पी4) कोशिकाओं (70 शीशियों) को तरल नाइट्रोजन में संरक्षित किया गया।



कोशिका परिरक्षण: ए- ऊतक explants; बी- कोशिका प्रवास; सी- ट्रिपैन ब्लू रंजक अपवर्जन परख; डी, ई- फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाएं (पैसेज 3)

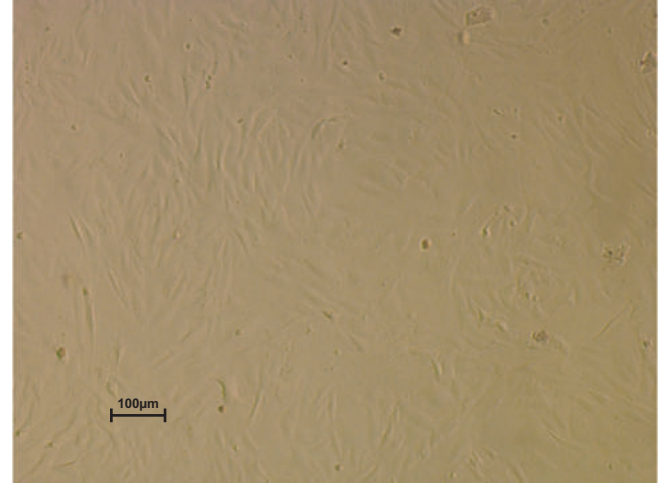
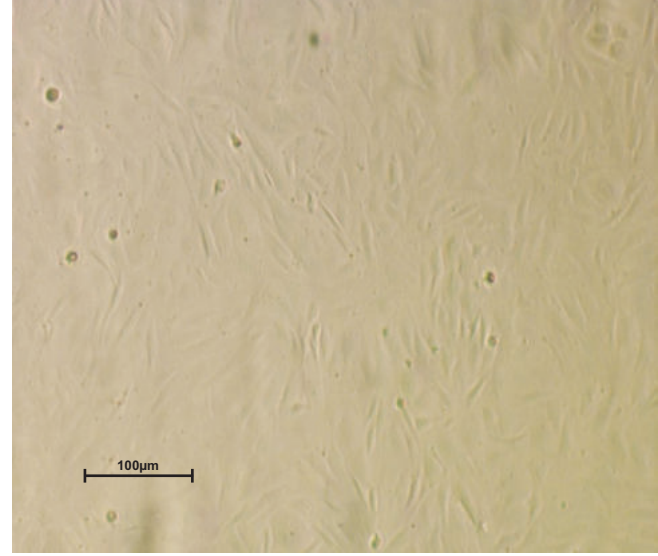
मालपुरा और पाटनवाड़ी भेड़ से त्वचा फाइब्रोब्लास्ट प्राइमरी कल्चर (तरल नाइट्रोजन में संग्रहित) की गुणवत्ता की जांच डीफ्रॉस्टिंग और

सब-कल्चरिंग द्वारा की गई। हिमसंरक्षण प्रक्रिया के बाद, कोशिका पुनःबीजारोपण के लिए 6 महीने के -196°C पर भंडारण के बाद नर भेड़ (P-4) के दो संरक्षित क्रायोवायल लिए गए। एक शीशी में हिमीकरण से पहले कोशिकाओं की संख्या $\sim 1 \times 10^6$ थी। संरक्षित कोशिकाओं और माध्यम को ट्यूब में स्थानांतरित कर 10 मिनट के लिए 1800 RPM पर अपकेंद्रित किया। सतह पर तैरने वाले द्रव को हटा कर कोशिकाओं को 10 प्रतिशत FBS और 1x रोगाणुरोधी विलयन के साथ DMEM युक्त T25 फ्लास्क में उप-संवर्धित किया गया। PDT (जनसंख्या दोहरीकरण समय) निर्धारित करने के लिए कोशिकाओं को 4 well प्लेट में रखा गया, कोशिकाओं को दिन में दो बार 12 घंटे के अंतराल पर 132 घंटे तक गिना गया और औसत कोशिका संख्या को समय के खिलाफ आलेखित किया गया। क्रमशः 1, 4 और 1 दिन के लिए तीन चरण अर्थात् अंतराल, लॉग और स्थिर देखे गए।



हिमसंरक्षित कोशिकाओं का जनसंख्या दोहरीकरण समय (घण्टे)

हिमीकरण से पहले और पिघलने के बाद औसत जीवन क्षमता 90-95 प्रतिशत थी। इसके अलावा, कोशिकाएं पिघलने के बाद कई गमन (9) विकसित कर सकती हैं, जो इष्टतम कोशिका संवर्धन की स्थिति और फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं के स्वस्थ विकास का प्रदर्शन करती हैं।



संरक्षण से पहले और बाद में मालपुरा भेड़ से कान के फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाएं

पोषण एवं प्रजनन द्वारा भेड़ों की उत्पादकता बढ़ाना

रुमेन बदलाव एवं लाभदायक आहार निर्माण के माध्यम से मांस उत्पादन एवं इसके मूल्य संवर्धन को बढ़ाना

संस्थान परियोजना: एनयूटी/01/01/20-25

ए.एस. राजेन्द्रन (26.04.2022 से), आर.एस. भट्ट, सरोबना सरकार एवं अरविन्द सोनी

मालपुरा भेड़ों का गर्भावस्था (गर्भावस्था के अंतिम 4 सप्ताह) के दौरान पोषण और मेमने के प्रदर्शन का आकलन : अग्रिम गर्भवती मालपुरा भेड़ों (71) पर अपरिष्कृत प्रोटीन के 2 स्तरों (16.0 और 18.5 प्रतिशत) के साथ या बिना कैल्शियम साबुन (2 प्रतिशत) की पूरकता से एक अध्ययन किया गया। भेड़ों को यादृच्छिक रूप से चार समूहों यथा: टी1: नियंत्रण (16 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन), टी2: उच्च अपरिष्कृत प्रोटीन (18.5 प्रतिशत), टी3: उच्च ऊर्जा (2 प्रतिशत कैल्शियम साबुन + 16 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन) और टी4: उच्च ऊर्जा के साथ उच्च अपरिष्कृत प्रोटीन (2 प्रतिशत कैल्शियम साबुन + 18.5 प्रतिशत) में विभाजित किया गया। छ: घंटे की चराई के अलावा, सभी भेड़ों को प्रसव के 4 से 6 सप्ताह पहले प्रति दिन प्रति भेड़ 400 ग्राम रातिब आहार खिलाया गया और प्रसव के 10 से 12 सप्ताह बाद तक जारी रखा गया। मेमनों का जन्म वजन अधिकतम (3.84 ± 0.03 किग्रा) उच्च प्रोटीन आहार में और इसके बाद उच्च ऊर्जा राशन में (3.63 ± 0.03 किग्रा) रहा। इसी तरह उच्च प्रोटीन आहार पूरकता समूह में वीनिंग वजन 208.8 ग्राम औसत दैनिक वृद्धि के साथ उच्चतम (22.64 ± 0.19 किग्रा) रहा। यह निष्कर्ष निकाला गया कि आहार में बढ़े हुए प्रोटीन स्तर (18.5 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन) का मालपुरा मेमनों में जन्म के समय और दूध छुड़ाने पर शरीर के उच्च वजन पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। इसके अलावा यह सुझाव दिया जाता है कि गर्भवती भेड़ों के आहार में कम से कम 16 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन होना चाहिए जिससे मेमनों के जन्म भार में वृद्धि हो सके और इसके बाद दूध छुड़ाने के समय अधिक वजन हो जो अंततः वांछित शरीर भार के साथ वध की उम्र को कम कर देगा।

मालपुरा भेड़ों को मटर (पाइसम सेटाइवम) का भूसा खिलाकर रातिब मिश्रण का आंशिक प्रतिस्थापन : मटर का भूसा पशुओं को खिलाने के लिए एक नया चारा संसाधन है। इसकी समीपस्थ संरचना को देखते हुए वयस्क भेड़ों में इसकी आहार क्षमता का अध्ययन किया गया। वयस्क मालपुरा भेड़ों (30) को यादृच्छिक रूप से तीन समूहों में विभाजित किया गया। समूह 1 को नियंत्रण के रूप में रखा गया और 300 ग्राम

रातिब मिश्रण और ईच्छानुसार सेन्क्रस घास खिलाया गया। परीक्षण समूह 1 में रातिब मिश्रण को घटाकर 250 ग्राम कर दिया गया और सेन्क्रस + मटर के भूसे (50:50) मिश्रण का चारा आहार खिलाया गया, जबकि परीक्षण समूह 2 में रातिब मिश्रण को 200 ग्राम तक कम कर दिया गया और केवल मटर के भूसे का ही चारा आहार खिलाया गया। मटर के भूसे में 8.8 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन होता है और यह सुपाच्य रेशों का स्रोत है।

मटर के भूसे का संघटन

पोषक तत्व	प्रतिशत
शुष्क द्रव्य	91.3
कार्बनिक द्रव्य	94.1
कुल राख	5.9
अपरिष्कृत प्रोटीन	8.8
ईथर अर्क	1.8
उदासीन शोधक रेशा	68.7
अम्ल शोधक रेशा	52.0
लिग्निन	10.1
हेमीसेल्यूलोज	16.7
सेल्यूलोज	41.9

भेड़ों के आहार में मटर भूसे को शामिल करने से प्रोटीन और ऊर्जा का सेवन बढ़ा और इन पोषक तत्वों की पाचकता में सुधार हुआ। रुमेन किण्वन ने अधिक प्रोपियोनिक और कम ब्यूटिरिक अम्ल उत्पादन की ओर बदलाव को दर्शाया। भेड़ों को मटर भूसा खिलाने पर रातिब मिश्रण खिलाई कम करने से भी शरीर का वजन अधिक होता है, जिससे पता चलता है कि मटर भूसे को खिलाने से रातिब मिश्रण खिलाई को एक तिहाई अर्थात् 300 ग्राम के बजाय 200 ग्राम तक कम किया जा सकता है।

अविज्ञान भेड़ों में रातिब मिश्रण के आंशिक प्रतिस्थापन द्वारा साइलेज खिलाई : हाइब्रिड नेपियर घास को खिलाने की पूर्व अवस्था पर ताजा भूसा में काट कर दो ढेर में विभाजित कर दो प्रकार के साइलेज बनाए। नमी की मात्रा को 65 प्रतिशत तक कम करने के लिए, सूखे मक्के के चारे और सूखे अरंडू के पत्तों को 15 प्रतिशत तक क्रमशः ढेर एक और दो में मिलाया गया। प्रत्येक ढेर में 1.0 किग्रा गुड़/100 किग्रा सामग्री छिड़क कर मिश्रित की गई और पूरी सामग्री को प्लास्टिक के ड्रम में पैक किया गया, इसे वायुरोधी बनाने के लिए संपीड़ित और सील किया गया। इस सामग्री को 90 दिनों तक रखा और संग्रहीत किया गया जब तक कि इसे साइलेज में परिवर्तित नहीं कर दिया गया। साइलेज अम्लता के

आधार पर, इसे 'अच्छी' गुणवत्ता में वर्गीकृत किया गया और साइलेज 1 और 2 में शुष्क द्रव्य क्रमशः 39.0 और 42.0 प्रतिशत और अपरिष्कृत प्रोटीन क्रमशः 9.2 और 10.9 प्रतिशत था।



प्लास्टिक ड्रम में साइलेज तैयार करना

वयस्क अविशान भेड़ों (24) को तीन समूहों में बांटा गया। पारंपरिक (नियंत्रण) में भेड़ों को 300 ग्राम रातिब मिश्रण और ईच्छानुसार सेन्क्रस घास खिलाया गया। साइलेज-1 और साइलेज-2 समूह की भेड़ों को 200 ग्राम रातिब मिश्रण और संबंधित साइलेज दिया गया। प्रयोग 60 दिनों के लिए किया गया और बीच में एक चयापचय परीक्षण किया गया। अंत में रूमेन किण्वन का अध्ययन करने के लिए प्रत्येक भेड़ से खिलाई के 4 घंटे बाद रूमेन द्रव के नमूने लिए गए।



पशुओं के खिलाने के लिए तैयार साइलेज

साइलेज खिलाई के साथ पोषण के स्तर ने उच्च डीसीपी और कम ऊर्जा सेवन का होना दर्शाया। साइलेज खिलाई से सभी पोषक तत्वों की पाचकता में सुधार हुआ। साइलेज खिलाई से अधिक रूमिनल जीवाणुविय नाइट्रोजन संश्लेषण का पता चला। भेड़ों ने सभी उपचारों में शरीर के समान वजन को बनाए रखा, जिससे पता चलता है कि वयस्क अविशान भेड़ों में साइलेज खिलाई फायदेमंद है, भले ही रातिब मिश्रण आहार पूरकता को एक तिहाई तक कम कर दिया गया हो।

ग्रेडेड स्तर पर हेज ल्यूसर्न मिलाने का मालपुरा वीनर मादा मेमनों के प्रदर्शन पर प्रभाव : वीनर मालपुरा मेमनों (30) को तीन समूहों में विभाजित किया गया और तीन अलग-अलग प्रकार के आहार वट्टिका खिलाई गईं। रातिब मिश्रण 65 भाग, गुड़ 5 भाग और सेन्क्रस घास 30 भाग को मिलाकर आहार वट्टिका-1 बनाई गई। रातिब मिश्रण 65 भाग, गुड़ 5 भाग, सेन्क्रस घास 15 भाग और सूखा हेज ल्यूसर्न भूसा 15 भाग को मिलाकर आहार वट्टिका-2 बनाई गई। आहार वट्टिका-3 में सभी सेन्क्रस घास को सूखा हेज ल्यूसर्न भूसा से बदल दिया गया। इन आहार वट्टिकाओं को समूहों में मादा मेमनों को 60 दिनों तक ईच्छानुसार खिलाया गया।



हेज ल्यूसर्न

आहार वट्टिका-3, 2 और 1 में औसत दैनिक वृद्धि क्रमशः 108.8, 96.3 और 79.3 ग्राम थी। इसी तरह हेज ल्यूसर्न को शामिल करने से आहार रूपांतरण अनुपात में भी सुधार हुआ। यह निष्कर्ष निकाला गया कि फिनिशर मादा मेमनों के आहार में हेज ल्यूसर्न 30 प्रतिशत स्तर पर लाभप्रद है।

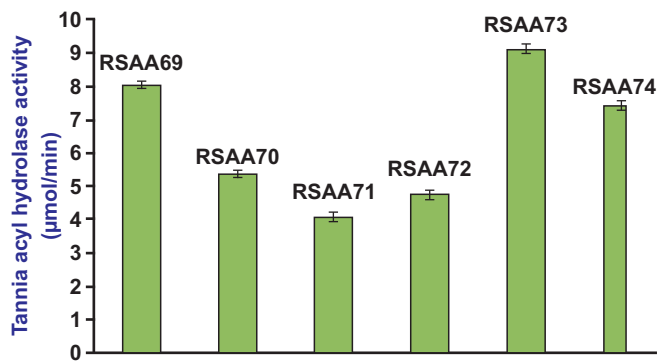
पशुचिकित्सीय व्याधि संवर्धन-रोमंथ सूक्ष्मजीवी जीवाणु

नेटवर्क परियोजना

सरोबना सरकार एवं आर.एस. भट्ट

टैनिन का विखंडन करने वाले जीवाणुओं का पृथक्करण एवं चरित्र चित्रण : टैनिन समृद्ध आहार खिलाई वाली भेड़ के रूमेन से प्राप्त किए गए, टैनिन विखंडन करने वाले बैक्टीरिया के 6 पृथक्कों को अलग कर अनुक्रमित किया तथा वीटीसीसी रिपॉजिटरी, एनआईएएनपी बेंगलुरु को जमा किया गया। सभी पृथक्क एंटरोबैक्टीरियासी फैमिली से संबंधित थे और अनिवार्य अवायुजीवी थे, कैटालेज और इंडोल उत्पादन परीक्षण के खिलाफ नकारात्मक प्रतिक्रिया दिखाई। RSAA71 को छोड़कर सभी पृथक्क MR सकारात्मक थे। सभी पृथक्क ग्लूकोज को किण्वित करने और गैस का उत्पादन करने में असमर्थ थे। साइट्रेट का उपयोग RSAA70, RSAA71 और RSAA73 द्वारा किया गया, जबकि RSAA69, RSAA7 और RSAA74 ने साइट्रेट का उपयोग

नहीं किया। RSAA69, RSAA70 और RSAA72 पृथक्कों ने VP परीक्षण में नकारात्मक प्रतिक्रिया दिखाई, जबकि बाकी पृथक्क VP सकारात्मक थे। पृथक्को ने विभिन्न शर्करा अंशों के खिलाफ अलग-अलग प्रतिक्रिया दिखाई। सभी पृथक्को ने पूरी तरह से ग्लूकोज का उपयोग किया, जबकि RSAA73 और RSAA74 को छोड़कर पृथक्को द्वारा सोर्बिटोल का उपयोग नहीं किया गया। RSAA69 और RSAA71 द्वारा लैक्टोज का उपयोग नहीं किया गया था, जबकि RSAA69 और RSAA72 द्वारा rhamnose और adonitol का उपयोग नहीं किया गया। RSAA72 को छोड़कर सभी पृथक्को द्वारा अरेबिनोज और मैनोज का उपयोग नहीं किया गया। टैनिन एसाइल हाइड्रॉलेज क्रियाशीलता ($\mu\text{mol}/\text{min}$) 4.13 से 9.15 के बीच थी। RSAA73 द्वारा अधिकतम जबकि RSAA71 द्वारा सबसे कम tannase क्रियाशीलता दर्शाई गई।



विभिन्न टैनिन विखंडन करने वाले बैक्टीरिया की tannase क्रियाशीलता

विभिन्न भरण-पोषण की परिस्थितियों में मिथेन उत्सर्जन का अनुमान एवं निराकरण विधियों का विकास

भा.कृ.अनु.प. की आउटरीच परियोजना

आर.एस. भट्ट एवं सरोबना सरकार

ब्लेफेरिस सिंडिका आधारित साइलेज और सम्पूर्ण आहार वट्टिका खिलाई गई भेड़ों में तुलनात्मक मिथेन उत्सर्जन और जीवाणुवीय नाजन संश्लेषण : एक बंजर भूमि खरपतवार ब्लेफेरिस सिंडिका (ऊंट-कंटेला) सरस अवस्था में काट कर भूसा बनाया गया। इसे तीन ढेरों में बांटा गया। पहले ढेर में 15 किग्रा सूखी लेमन घास भूसा प्रति 100 किग्रा भूसा सामग्री (साइलेज 1), दूसरे ढेर में 15 किग्रा सूखी नेपियर घास प्रति 100 किग्रा भूसा सामग्री (साइलेज 2) और तीसरे ढेर में 15 किग्रा पेड़ की सूखी पत्तियां (साइलेज 3) मिलाई गई। प्रत्येक ढेर पर 1 किग्रा शीरा/100 किग्रा सामग्री का छिड़काव किया गया। सभी सामग्री को ठीक से मिला कर भरा गया और प्लास्टिक के ड्रम में संपीड़ित किया गया एवं इसे वायुरोधी बनाने के

लिए अच्छी तरह से ढका और सील किया। सम्पूर्ण आहार वट्टिका बनाने के लिए 100 किग्रा बी. सिंडिका भूसी और 15 किग्रा पेड़ की सूखी पत्तियों को मिलाकर धूप में सुखाया गया। इस सामग्री के 50 किग्रा में 45 किग्रा मेमना आहार और 5 किलो शीरा को एक साथ मिलाकर फीड ब्लॉक बनाने वाली मशीन में साथ सम्पूर्ण आहार वट्टिका में बदल दिया गया। पूरी सामग्री को 90 दिनों तक रखा गया।

आहार परीक्षण चार समूहों में विभाजित 32 वयस्क अविशान भेड़ों को अलग-अलग खिला कर किया गया। भेड़ों को पहले 10 दिनों के लिए ईच्छानुसार साइलेज खिलाया गया और तदनुसार साइलेज स्तर और रातिब मिश्रण की पूरकता तय की गई। सम्पूर्ण आहार वट्टिका खिलाई गई भेड़ों को समान मात्रा में शुष्क द्रव्य दिया गया। आहार परीक्षण 60 दिनों तक किया गया जिसमें एक उपापचयी परीक्षण भी किया गया और प्रत्येक जानवर से मिथेन उत्सर्जन का आंकलन किया गया। यह देखा गया कि नेपियर घास और पेड़ की पत्तियों की तुलना में लेमन घास युक्त साइलेज खिलाने से क्रमशः 26.32 और 6.02 प्रतिशत कम मिथेन उत्सर्जन हुआ।

भेड़ की विभिन्न नस्लों में मिथेन का तुलनात्मक उत्सर्जन : यह प्रयोग 24 वयस्क मालपुरा, अविशान और पाटनवाड़ी भेड़ों (प्रत्येक नस्ल की 8) पर किया गया। भेड़ों को अलग-अलग रातिब मिश्रण: सेन्क्रस घास (30:70) से बनी सम्पूर्ण आहार वट्टिका शरीर के वजन का 3 प्रतिशत की दर से खिलाई गई। खिलाने के 28 दिनों के बाद SF₆ ट्रेसर तकनीक से प्रत्येक नस्ल की छह भेड़ों में मिथेन उत्सर्जन का आंकलन किया गया। इसके बाद तुलनात्मक पोषक उपयोग और जीवाणुवीय नत्रजन संश्लेषण का आंकलन करने के लिए इन जानवरों पर एक चयापचय परीक्षण किया गया। अंत में प्रत्येक जानवर (4 घंटे प्रसवोत्तर) से रूमेन लिकर के नमूने रूमेन किण्वन विशेषताओं और मेटाजिनोमिक अध्ययन के लिए एकत्र किए गए। परिणामों से मिथेन उत्सर्जन न्यूनतम मालपुरा भेड़ों में और उसके बाद अविशान और अधिकतम पाटनवाड़ी भेड़ों में होने का पता चला।



मिथेन का संग्रह

पशुओं में प्रजनन क्षमता बढ़ाने हेतु पौषणीय एवं शरीर क्रियात्मक उपाय

अखिल भारतीय समन्वय अनुसंधान परियोजना

आर.एस. भट्ट, सरोबना सरकार एवं ए.एस. महला

हर्बल मिश्रण का मालपुरा मेढ़ों के प्रजनन प्रदर्शन और वीर्य गुणों पर प्रभाव : आवश्यक तेलों, प्रोटीन और खनिजों से भरपूर विभिन्न आहार सामग्री के साथ-साथ नर प्रजनन पर कामोत्तेजक और उत्तेजक प्रभाव वाली जड़ी-बूटियों को मिलाकर एक हर्बल मिश्रण बनाया गया। इसे समान मात्रा (50 ग्राम मिश्रण + 250 ग्राम रातिब मिश्रण) के स्थान पर 10 मालपुरा मेढ़ों (@ 50 ग्राम/दिन) के आहार में मिलाया गया। 10 मेढ़ों के एक अन्य समूह को नियंत्रण के रूप में रखा गया और प्रतिदिन 300 ग्राम रातिब मिश्रण खिलाया गया। हर्बल मिश्रण को खिलाने के पहले और 50 दिनों बाद में और हर्बल मिश्रण को वापस लेने के एक महीने बाद प्रजनन प्रदर्शन और वीर्य संबंधी गुणों के लिए सभी मेढ़ों का परीक्षण किया गया।

हर्बल मिश्रण का संघटन

घटक	प्रतिशत
शुष्क द्रव्य	97.6
अपरिष्कृत प्रोटीन	18.8
ईथर अर्क	8.8
कुल राख	5.3
उदासीन शोधक रेशा	28.5
अम्ल शोधक रेशा	18.1
हेमीसेल्यूलोज	8.5
सेल्यूलोज	10.4
लिग्निन	9.6



मेढ़ों के लिए विकसित हर्बल पेलेट्स

हर्बल उपचारित मेढ़ों से 4 मिनट की अवलोकन अवधि के भीतर कुल स्खलन की संख्या नियंत्रण से 36.6 प्रतिशत अधिक थी। अवलोकन के प्रत्येक दिन स्खलन की औसत संख्या भी उपचार के एक (2.97±0.14

बनाम 2.03±0.10), दो (2.50±0.15 बनाम 1.97±0.12) और तीन (2.19±0.12 बनाम 1.69±0.10) महीनों बाद सार्थक रूप से अधिक थी। कुल 92.6 और 46.3 प्रतिशत उपचारित मेढ़े क्रमशः 4 मिनट की अवधि के भीतर दो और तीन बार स्खलित हुए, जबकि नियंत्रण मेढ़ों में यह अनुपात क्रमशः 75.9 और 12.0 प्रतिशत था।

स्खलन समय के परिणाम बताते हैं कि हर्बल उपचारित मेढ़ों ने नियंत्रण समूह की तुलना में सभी समय यानी सप्ताह के 0, 2, 4 और 6 दिन के लिए स्खलन में कम समय लिया। कुल मिलाकर प्रथम स्खलन के लिए लिया गया समय एक एवं दो महीने का इलाज के बाद नियंत्रण की तुलना में हर्बल उपचारित मेढ़ों में क्रमशः 10 गुना (3.2±3.91 बनाम 37.9±5.10 सेकंड) और 3 गुना (11.2±4.93 बनाम 34.7±5.48 सेकंड) कम हो गया। तीसरे महीने के दौरान प्रथम स्खलन के लिए स्खलन के समय पर हर्बल उपचार का प्रभाव नहीं देखा गया; हालाँकि, सभी तीन महीनों के दौरान 4 अवलोकन दिनों में प्रथम स्खलन के लिए समग्र समय नियंत्रण की तुलना में हर्बल उपचारित मेढ़ों में तीन गुना (10.9±2.65 बनाम 33.2±3.54 सेकंड) कम था। इसी तरह, एक (61.1±5.91 बनाम 112.2±7.41 सेकंड) और दो महीने (84.8±8.40 बनाम 119.9±9.68 सेकंड) उपचार के बाद नियंत्रण की तुलना में हर्बल समूह में दूसरे स्खलन के लिए लिया गया समय भी सार्थक रूप से कम था। तीन महीने के अध्ययन के दौरान सभी समय-बिंदुओं का कुल औसत समय (82.0±4.66 बनाम 118.9±5.5 सेकंड) था। हालाँकि, तीसरे स्खलन के समय उपचार का कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं हुआ। कुल मिलाकर, संयुक्त रूप से तीनों स्खलन के लिए नियंत्रण समूह की तुलना में हर्बल दवा-उपचारित समूह में स्खलन का समय काफी कम था।

एक ही दिन में सभी स्खलन से औसत वीर्य की मात्रा भी नियंत्रण की तुलना में उपचार मेढ़ों में एक (1.86±0.15 बनाम 1.24±0.09 मिली), दो (1.42±0.10 बनाम 1.16±0.09 मिली) और तीन (1.59±0.12 बनाम 1.22±0.08 मिली) महीने की पूरकता के बाद अधिक थी। स्खलित वीर्य में शुक्राणु की सांद्रता पर उपचार का कोई प्रभाव नहीं देखा गया; हालाँकि, हर्बल उपचारित मेढ़ों में कुल शुक्राणुओं की संख्या एक (8228.4±814.05 बनाम 6507.1±552.18 बिलियन शुक्राणु) और तीन (7411.6±648.31 बनाम 5435.9±560.26 बिलियन शुक्राणु) महीनों की पूरकता के बाद नियंत्रण से अधिक थी। दोनों समूहों में शुक्राणु की गतिशीलता और गतिज मानदंड समान रहे।

गर्भवती और स्तनपान कराने वाली अविशान भेड़ों के आहार में प्रोटीन और ऊर्जा घनत्व बढ़ाने का प्रभाव : साठ वयस्क चक्रीय अविशान भेड़ों का प्रजनन किया गया और गर्भावस्था के तीन महीने बाद भ्रूण संख्या की जांच की गई। जांच किए गए भ्रूण की स्थिति (एकल, जुड़वां और त्रिक) के आधार पर भेड़ों को दो समूहों में विभाजित किया गया और दो अलग-अलग प्रकार के रातिब मिश्रण

(नियंत्रण- 20 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन और 2.8 Mcal of DE (टेस्ट- 22 प्रतिशत अपरिष्कृत प्रोटीन और 3.0 Mcal of DE) खिलाया गया। छः घंटे की चराई के साथ 500 ग्राम/भेड़/दिन रातिब मिश्रण खिलाया गया। मेमने को जन्म देने के बाद मेमने की संख्या के आधार पर भेड़ों को फिर से दो समूहों में विभाजित किया गया और रात के दौरान 300 ग्राम/भेड़/दिन की दर से चने के भूसे के साथ 500 ग्राम की दर से समान रातिब मिश्रण खिलाया गया। इन भेड़ों को भी रोजाना 6 घंटे तक चराया गया। मेमनों द्वारा पीया गया साप्ताहिक दूध, मेमनों का साप्ताहिक शरीर वजन और पाक्षिक भेड़ वजन दर्ज किया गया। गर्भधारण और स्तनपान के दौरान प्रत्येक समूह की छह भेड़ों पर पाचकता का परीक्षण किया गया।

परिणामों से पता चला कि अतिरिक्त पोषक तत्वों की पूरकता का भेड़ों के प्रजनन पर कोई सकारात्मक प्रभाव नहीं हुआ। हालांकि, प्रसव पूर्व भेड़ों के वजन पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया। मेमनों के जन्म वजन ने एकल और जुड़वा बच्चों में सकारात्मक प्रभाव दिखाया। प्रति मेमना पीये गए औसत दैनिक दूध ने परीक्षण समूह में अधिक मात्रा का पता लगाया और दुग्धावस्था के दौरान पोषण के उच्च स्तर के सकारात्मक प्रभाव को दर्शाया। नियंत्रित आहार की तुलना में मेमनों का दूध छुड़ाने की अवस्था पर वजन और औसत दैनिक वृद्धि परीक्षण आहार खिलाए गए भेड़ में अधिक था।

तीन महीने की अवधि के दौरान औसत दुग्धपान

समूह	दुग्धपान मात्रा (ग्राम/मेमना/दिन)
एकल	
नियंत्रण	0.662±0.139
परीक्षण	0.722±0.156
जुड़वां	
नियंत्रण	0.421±0.095
परीक्षण	0.427±0.094
त्रिक	
नियंत्रण	0.396±0.052
परीक्षण	0.462±0.064

भेड़ में आहार योगशील के रूप में शुष्क जलवायु की चयनित जड़ी बूटियों की पौषणिक एवं प्रतिरक्षा विनियामक क्षमता

संस्थान परियोजना: एआरसी/02/02/20-23

निर्मला सैनी, चंदन प्रकाश (24.03.2022 तक) एवं अशोक कुमार

मागरा वीनर मेमनों (24) में आहार योगशील के रूप में टिनोस्पौरा कॉर्डिफोलिया (तना) के पौषणिक एवं प्रतिरक्षा विनियामक महत्व के मूल्यांकन करने के लिए एक अध्ययन किया गया। मेमनों को चार

समूहों में विभाजित किया गया और उन्हें प्रतिदिन 300-400 ग्राम रातिब मिश्रण के साथ मूंगफली चारा ईच्छानुसार खिलाया गया एवं 8 घंटे चरने दिया। इसके अलावा मेमनों को टिनोस्पौरा कॉर्डिफोलिया तना पाउडर @ 0.0 (G0), 0.5 (G1), 1.0 (G2) और 1.5 (G3) ग्राम/किग्रा शरीर वजन के साथ खिलाया किया गया। सभी समूहों में शुष्क द्रव्य अन्तर्ग्रहण और चयापचय शरीर वजन समान था। अंतिम शरीर भार और औसत दैनिक वृद्धि समूहों के बीच सार्थक रूप से भिन्न नहीं थी, हालांकि नियंत्रण समूह की तुलना में जड़ी-बूटियों के पूरक समूहों में अधिक रहे। समूह G2, G3 और G1 में आहार दक्षता नियंत्रण समूह से अधिक थी। यकृत और गुर्दा के कार्यों पर पूरकता का कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं देखा गया।

मेमनों में टिनोस्पौरा कॉर्डिफोलिया तना पाउडर पूरकता का प्रभाव

मापांक	G0	G1	G2	G3
आहार अन्तर्ग्रहण एवं आहार रूपांतरण अनुपात				
शुष्क द्रव्य अन्तर्ग्रहण(ग्राम/दिन)	672.23	670.77	671.82	676.99
शुष्क द्रव्य अन्तर्ग्रहण(% शरीर भार)	3.30	3.36	3.26	3.32
शुष्क द्रव्य अन्तर्ग्रहण($W^{0.75}$)	70.00	70.95	69.4	70.48
आहार रूपांतरण अनुपात	10.52	9.76	9.43	9.47
शरीर भार				
प्रारंभिक(किग्रा)	18.67	8.40	18.37	18.15
अंतिम(किग्रा)	23.58	23.69	23.85	23.65
लाभ(किग्रा)	4.92	5.29	5.48	5.50
औसत दैनिक वृद्धि(ग्राम)	63.83	68.72	71.21	71.43
रुधिर विज्ञान संबंधी				
हिमोग्लोबिन(ग्राम प्रतिशत)	10.03	10.05	10.07	10.10
टीईसी($\times 10^6$ /मिमी ³)	9.03	9.21	9.14	9.17
टीएलसी($\times 10^3$ /मिमी ³)	10.87	10.93	11.72	11.05
न्यूट्रोफिल(प्रतिशत)	42.82	42.90	43.08	43.32
लिम्फोसाइट(प्रतिशत)	53.98	54.02	57.27	54.53
मोनोसाइट(प्रतिशत)	2.04	2.05	2.07	2.10
जैवरसायन				
कुल प्रोटीन(ग्राम/डीएल)	6.09	6.00	6.42	5.85
एल्बुमिन(ग्राम/डीएल)	2.97	3.15	3.07	2.96
कुल बिलिरुबिन(मिग्रा/डीएल)	0.63	0.74	0.69	0.66
रक्त यूरिया नाइट्रोजन(मिग्रा/डीएल)	22.23	22.29	22.49	22.56

भेड़ों की प्रजनन क्षमता में सुधार के लिए नायाब शारीरिक क्रिया एवं जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप की पहचान

संस्थान परियोजना: पीएचवाई/01/02/20-25

ए.एस. महला, एस.एस. डांगी एवं राघवेंद्र सिंह

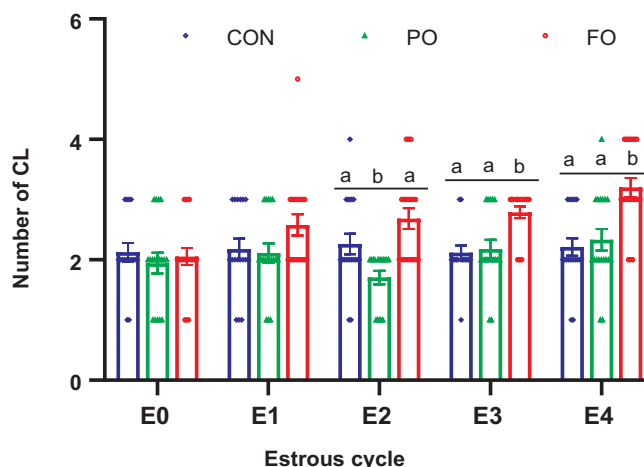
अतः योनि प्रोजेस्टेरोन स्पंज के साथ GnRH का उपयोग करके हार्मोनल प्रणाली का गर्भाधान दर पर प्रभाव: Avikesil-S (अतः योनि प्रोजेस्टेरोन स्पंज) को 200 चक्रीय भेड़ों (2-5 वर्ष आयु) में डाला गया

और 12 दिनों के लिए *in situ* में रखा गया। स्पंज को वापस लेने पर भेड़ों को यादृच्छिक रूप से तीन समूहों में विभाजित किया गया और 177 भेड़ों में निश्चित समय पर कृत्रिम गर्भाधान (FTAI) किया गया। पहले समूह (नियंत्रण) में भेड़ों को बिना किसी उपचार के रखा गया था (P4; n=63), जबकि अन्य समूहों में भेड़ों को या तो स्पंज निकासी पर PMSG (P4+PMSG; n=40) या स्पंज निकासी के 36 घंटे पर GnRH एनालॉग बुसेरेलिन एसीटेट (P4+GnRH; n=74) दिया गया। अंडे की जर्दी साइट्रेट-ग्लूकोज तनुकारक में तनुकृत तरल ठंडा वीर्य (0.2 मिली में 200 मिलियन शुक्राणु) का उपयोग करके स्पंज निकासी के 48 और 56 घंटे के बाद कृत्रिम गर्भाधान किया गया। कृत्रिम गर्भाधान के 26 दिनों पर गैर-वापसी दर और ट्रांसरेक्टल अल्ट्रासोनोग्राफी द्वारा गर्भाधान का निर्धारण किया गया। PMSG प्रोटोकॉल (37.50 प्रतिशत) और नियंत्रण (47.61 प्रतिशत) की तुलना में GnRH प्रोटोकॉल के साथ समकालिक भेड़ों में गर्भाधान दर बेहतर (51.35 प्रतिशत) थी।

भेड़ों में गर्भाधान दर पर विभिन्न मद समकालन प्रोटोकॉल का प्रभाव : कुल 95 भेड़ों को तीन समूहों यानी P4, P4+PMSG और P4+GnRH में विभाजित कर पहले वर्णित मद समकालन प्रोटोकॉल के तहत रखा। इसके अलावा, प्रत्येक समूह में भेड़ों को और विभाजित किया गया एवं या तो 48 और 54 घंटे या 36 और 44 घंटे पर FTAI किया गया। कृत्रिम गर्भाधान के 26 दिनों पर गैर-वापसी दर और ट्रांसरेक्टल अल्ट्रासोनोग्राफी द्वारा गर्भाधान का निर्धारण किया गया। GnRH-आधारित प्रोटोकॉल में स्पंज निकालने के 36 और 44 घंटे में गर्भाधान की दर (64.0 प्रतिशत) 48 और 56 घंटे (37.5 प्रतिशत) के साथ-साथ मौजूदा PMSG प्रोटोकॉल (दोनों उप समूहों में 40.0 प्रतिशत) की तुलना में बेहतर थी। यह अनुमान लगाया जा सकता है कि तरल ठंडा वीर्य के साथ FTAI के लिए गर्भाधान दर के संदर्भ में इष्टतम परिणाम 12-दिन P4 स्पंज के साथ भेड़ों को समकालन करके और स्पंज निकालने के 36 घंटे में GnRH इंजेक्शन लगाने और 36 और 44 घंटे स्पंज हटाने के बाद में गर्भाधान से प्राप्त किया जा सकता है।

अविशान भेड़ में n-3 PUFA समृद्ध मछली के तेल का अंडंत्सर्जन और बहुप्रजता पर प्रभाव : मद समकालन के बाद 60 स्वस्थ चक्रीय भेड़ों (2-4 प्रसवास्था) को तीन समूहों (n=20 प्रत्येक) में विभाजित किया गया। सात दिवसीय अनुकूलन अवधि के बाद, भेड़ों को लगभग 60 दिनों के लिए जिसमें चार मद चक्र शामिल थे संबंधित आहार खिलाया गया। तीन आहारों में (i) CON: कुल मिश्रित राशन (TMR) के रूप में मानक आहार, (ii) FO: n-3 PUFA समृद्ध मछली तेल 0.6 मिली/किग्रा शरीर भार की दर से युक्त TMR और (iii) PO : पाम तेल (संतृप्त और मोनोअनसैचुरेटेड वसीयाम्लों से समृद्ध) से युक्त TMR थे। प्रत्येक मद चक्र के 9वें दिन पर corpora lutea (CL) जो

अंडंत्सर्जन संख्या का संकेत देती है की संख्या का पता लगाने के लिए ट्रांसरेक्टल अल्ट्रासोनोग्राफी की गई। मद का पता लगाने हेतु भेड़ों को आहार पूरकता के अंत में 12 घंटे के अंतराल पर दो बार मेढ़ों के साथ रखा गया। भ्रूण की संख्या का पता लगाने के लिए गर्भ के 45वें दिन पर ट्रांसएब्डोमिनल अल्ट्रासोनोग्राफी की गई। बच्चों की संख्या या बहुप्रजता के लिए प्रसव की जाँच की गई। अंडंत्सर्जन दर पर महत्वपूर्ण उपचार और समय प्रभाव, साथ ही उनका परस्पर प्रभाव देखा गया जो पूरकता के अंत में CON और PO समूहों की तुलना में FO भेड़ों में क्रमशः 44.8 और 37.3 प्रतिशत अधिक थी।



भेड़ों में n-3 PUFA के आहार अनुपूरण का अंडंत्सर्जन संख्या पर प्रभाव

CON और PO समूहों की तुलना में FO में गर्भधारण के 45वें दिन पर भ्रूण दर क्रमशः 39.0 और 25.2 प्रतिशत अधिक थी। इसी प्रकार, CON और PO समूहों की तुलना में FO में बहुप्रजता क्रमशः 25.1 और 15.6 प्रतिशत अधिक थी। इसलिए, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि n-3 PUFA युक्त आहार में बहुप्रज अविशान भेड़ में अंडंत्सर्जन दर बहुप्रजता को और बढ़ाने की क्षमता है।

बहु अंडंत्सर्जन के साथ भेड़ों के अनुपात पर n-3 PUFA के आहार अनुपूरण का प्रभाव

अंडंत्सर्जन की संख्या	भेड़ों का अनुपात (प्रतिशत)		
	CON	PO	FO
1	10	15	0
≥2	90	85.5	100
≥3	30	35	85.5
≥4	0	5	35

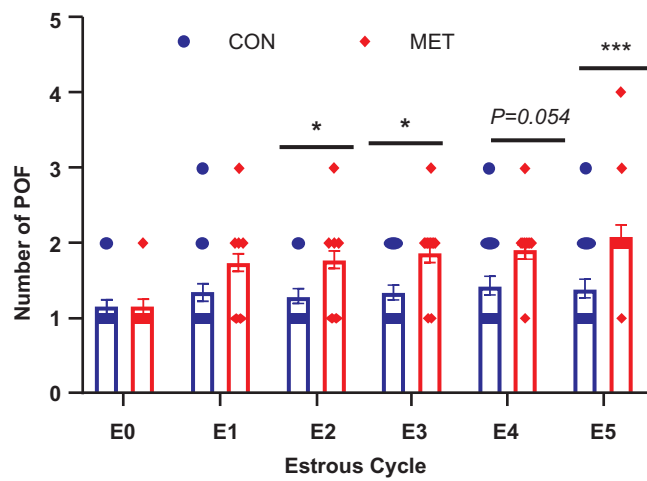
भेड़ों में इंसुलिन-संवेदनशील दवा (मेटफॉर्मिन) का पूर्व अंडंत्सर्जन कूप (POF) प्राप्ति, अंडंत्सर्जन दर और एवं बहुप्रजता पर प्रभाव : यह प्रयोग 46 चक्रीय मालपुरा भेड़ों (2-5 साल आयु, 1-3 प्रसवता) पर किया गया। मद समकालन के बाद, भेड़ों को दो समूहों (n=23 प्रत्येक) में विभाजित किया गया। अनुपचारित नियंत्रण (CON) भेड़ों

भेड़ों में n-3 PUFA के आहार पूरकता का जनन क्षमता गुणों पर प्रभाव (प्रतिशत)

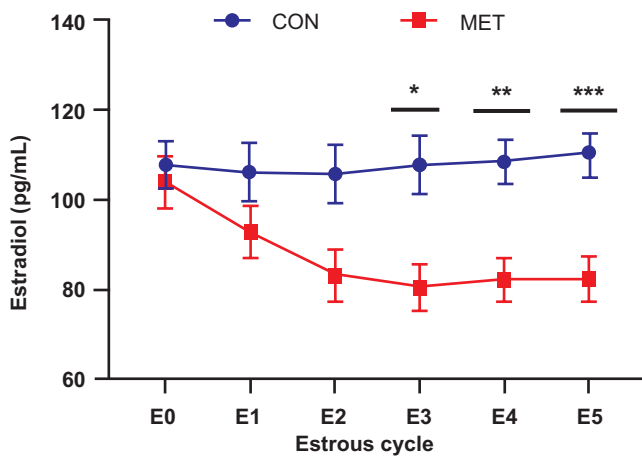
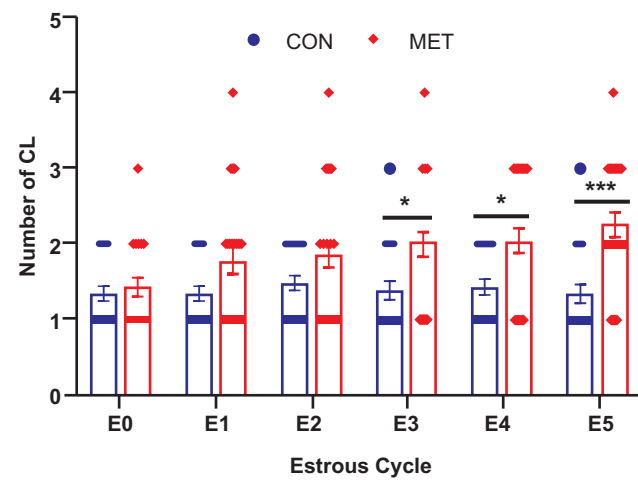
मापांक	CON	PO	FO
प्रथम समागम गर्भाधान दर	90 (18/20)	85 (17/20)	80 (16/20)
कुल गर्भाधान दर	86.4 (19/22)	78.3 (18/23)	75.0 (18/24)
गर्भावस्था के 45वें दिन पर भ्रूण दर	2.00 (38/19)	2.22 (40/18)	2.78 (50/18)
45वें दिन पर बहु भ्रूण वाली भेड़ें	78.95 (15/19)	83.33 (15/18)	94.44 (17/18)
बहुप्रजता	1.95 (37/19)	2.11 (38/18)	2.44 (44/18)
बहु प्रजनन वाली भेड़ें	73.7 (14/19)	83.3 (15/18)	88.9 (16/18)
≥3 मेमनों वाली भेड़ें	21.0 (4/19)	27.8 (5/18)	31.1 (6/18)

के विरुद्ध, उपचार समूह (MET) की भेड़ों को को लगभग 12 सप्ताह के लिए 500 मिग्रा/भेड की दर से मेटफॉर्मिन की एक दैनिक खुराक

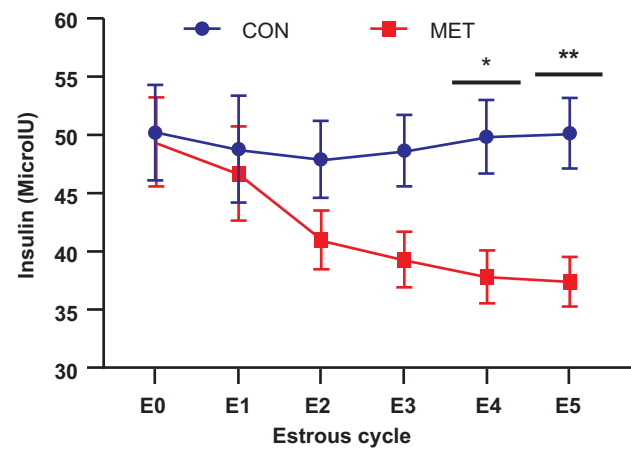
मुंह द्वारा दी गई, जो पांच मद चक्रों तक फैली हुई थी। इलाज के अंत में सभी भेड़ों का मेटफॉर्मिन के साथ समागम किया गया। POFs और कॉर्पोरा ल्यूटिया (CL) की संख्या और व्यास का मूल्यांकन करने के लिए क्रमशः प्रत्येक मद और प्रत्येक चक्र के 9वें दिन पर अल्ट्रासोनोग्राफिक डिम्बग्रंथि स्कैन किए गए। एस्ट्राडियोल, प्रोजेस्टेरोन, एंड्रोस्टेनेडियोन और इंसुलिन के साथ-साथ ग्लूकोज और लिपिड प्रोफाइल पैरामीटर जैसे चयापचय संकेतकों सहित परिसंचरण हार्मोन पर एक व्यापक मूल्यांकन किया गया। दवाकरण के अंत में, उपचार ने POFs की संख्या में 53.2 प्रतिशत की वृद्धि के साथ कृषिक प्राप्ति पर एक उत्तेजक प्रभाव दिखाया। इसने अंडउत्सर्जन दर को 67.4 प्रतिशत तक बढ़ा दिया, MET समूह में भेड़ों के उच्च अनुपात के साथ CON (क्रमशः 82.6 बनाम 30.4 प्रतिशत) की तुलना में बहुअंडउत्सर्जन थे। MET समूह ने गर्भधारण के दोनों 30वें दिन (1.57 बनाम 1.15) और 45वें दिन (1.43 बनाम 1.15) पर CON समूह की तुलना में भ्रूणदर में वृद्धि प्रदर्शित की। प्लाज्मा एस्ट्राडियोल, इंसुलिन, ग्लूकोज, कुल कोलेस्ट्रॉल और एलडीएल-कोलेस्ट्रॉल सांद्रता MET भेड़ों में CON की तुलना में कम थे।

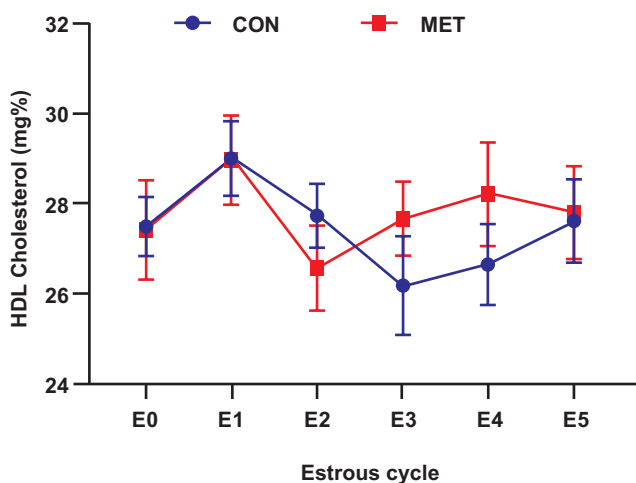
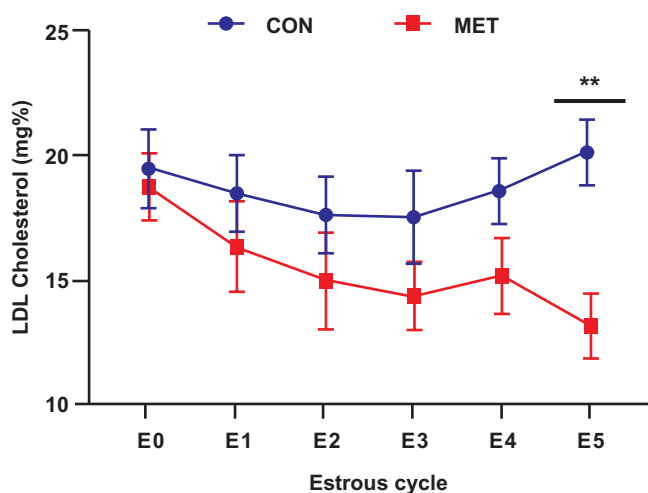
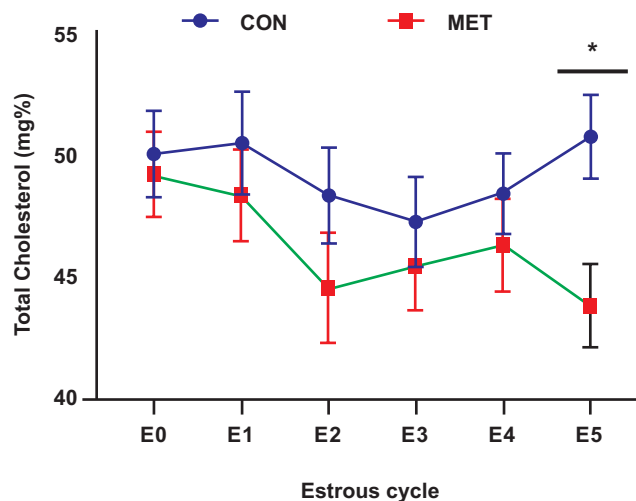
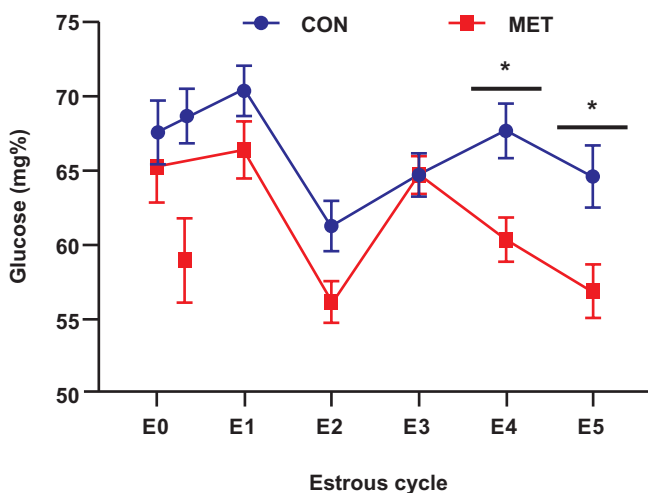


गैर-बहुप्रज मालपुरा भेड़ों में मेटफॉर्मिन उपचार का पूर्व अंडउत्सर्जन कूप प्राप्ति एवं अंडउत्सर्जन दर पर प्रभाव



मालपुरा भेड़ों में मेटफॉर्मिन उपचार का प्लाज्मा एस्ट्राडियोल एवं इंसुलिन सांद्रता पर प्रभाव





गेर-बहुप्रज मालपुरा भेड़ों में मेटफॉर्मिन उपचार का प्लाज्मा ग्लूकोज, कुल कोलेस्ट्रॉल, एलडीएल-कोलेस्ट्रॉल और एचडीएल-कोलेस्ट्रॉल सांद्रता पर प्रभाव

वर्तमान अध्ययन के निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि मेटफॉर्मिन भेड़ों में POF संख्या, अंडउत्सर्जन दर और बहुप्रजता को बढ़ाने के साथ में प्लाज्मा एस्ट्राडियोल, इंसुलिन, ग्लूकोज और कोलेस्ट्रॉल को कम कर सकता है। इस प्रकार, छोटे जुगाली करने वालों पशुओं में बहुप्रजता सुधार में मेटफॉर्मिन के निहितार्थ में एक नई अंतर्दृष्टि का अनावरण होता है।

वाणिज्यिक भेड़ पालन के लिए जलवायु तनाव अनुक्रमणिका एवं जलवायु लचीली आश्रय व्यवस्था का विकास

संस्थान परियोजना: पी.एच.वाई/01/03/20-25

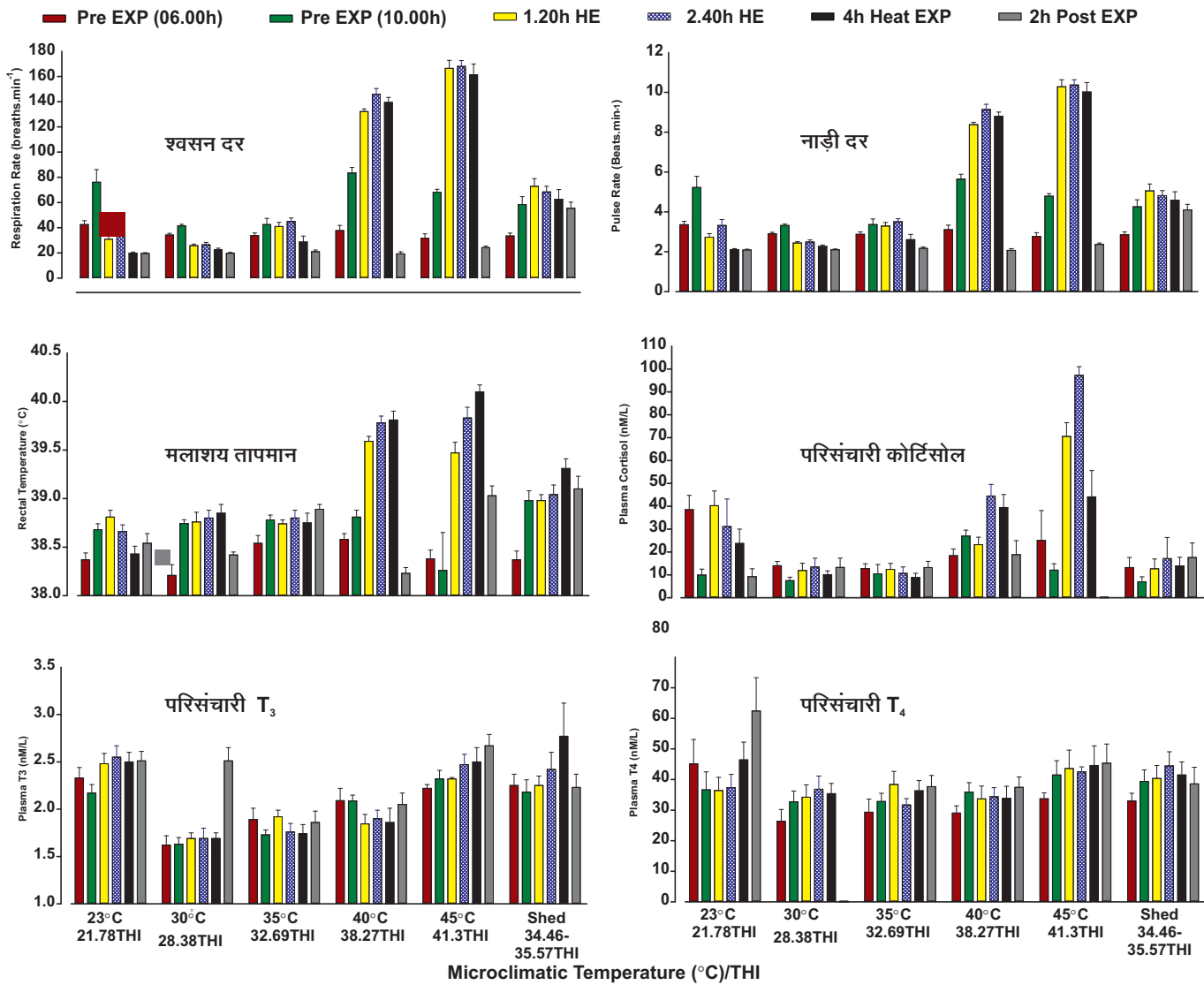
विजय कुमार, एस.एस. डांगी, सरोबाना सरकार एवं राघवेंद्र सिंह

भेड़ पर जलवायु तनाव का अनुक्रमण करने के उद्देश्य से जलवायु कक्ष में सूक्ष्म जलवायु तापमान के उतार-चढ़ाव के तहत मुख्य रूप से भेड़ के शारीरिक और हार्मोनल सूचकांक के लिए, अर्ध खुले शेड में रखे गए 24

वयस्क मालपुरा भेड़े (52.24 किग्रा शरीर भार) को यादृच्छिक रूप से तीन समूहों (8 प्रत्येक) में वितरित किया गया। समूह-1 भेड़े 30, 35, 40 और 45 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 10.00 से 14.00 बजे तक जलवायु कक्ष में तापीय तनाव में थे। समूह-2 भेड़े परिवेश नियंत्रण के रूप में अर्ध खुले शेड में प्राकृतिक सूक्ष्म जलवायु में रखे गए। समूह-3 भेड़े थर्मोन्यूट्रल नियंत्रण के रूप में 10.00 से 14.00 बजे तक 4 घंटे के लिए जलवायु कक्ष में 23 डिग्री सेल्सियस पर रखे गए। तापीय एक्सपोजर के बाद समूह- 1 और 2 को छोड़कर पुनर्प्राप्ति अवधि 23 डिग्री सेल्सियस पर 2 घंटे के लिए थी। थर्मोन्यूट्रल नियंत्रण तापमान आर्द्रता सूचकांक(THI)के आधार पर तय किया गया। संबंधित समूहों में 10.00 से 14.00 बजे के बीच तीन समान समय अंतराल पर सभी मौसम संबंधी तत्वों, शारीरिक प्रतिक्रियाओं और तनाव हार्मोन का आंकलन किया गया। एक्सपोजर पूर्व मान 06.00 और 10.00 बजे और पुनर्प्राप्ति के बाद 16.00 बजे देखे गए। सभी शारीरिक प्रतिक्रियाओं, श्वसन दर और नाड़ी की दरों में तापीय तनाव के दौरान सार्थक वृद्धि देखी गई। 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर तापीय तनाव के दौरान त्वचा

की सतह और मलाशय का तापमान भी सार्थक रूप से अधिक था। परिसंचारी कोर्टिसोल 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर सार्थक रूप से बढ़ गया, जबकि टी 3 में वृद्धि 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर मध्यम थी।

परिणामों ने तापीय तनाव के संपर्क में आने वाली भेड़ों की शारीरिक प्रतिक्रिया और परिसंचारी हार्मोनल गतिशीलता में पर्याप्त अंतर्दृष्टि प्रदान की है।



मालपुरा भेड़ों में तापीय तनाव (10.00 से 14.00 बजे) के दौरान औसत शारीरिक प्रतिक्रियाएं और तनाव हार्मोन

भेड़ के दूध की जैव सक्रिय क्षमता का मूल्यांकन एवं सत्यापन

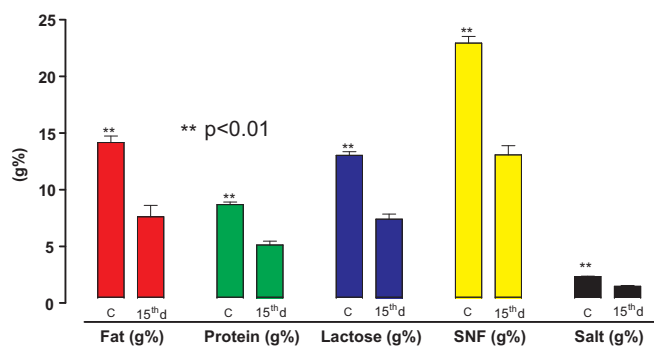
संस्थान परियोजना: पी.एच.वाई/01/04/20-25

राघवेंद्र सिंह एवं विजय कुमार

दुंबा (Fat-Tail/rump) भेड़ के कोलोस्ट्रम और दूध की तुलनात्मक संरचना : प्रसव के बाद, भा.कृ.अनु.प.-के.भे. अनु.सं., अविकानगर में सघन प्रबंधन प्रणाली के तहत स्वस्थ दुंबा भेड़ों से 15 दिनों तक हर दिन कोलोस्ट्रम/दूध के नमूने एकत्र किए गए। सभी नमूनों का सकल रासायनिक संरचना के लिए विश्लेषण किया गया। प्रसवोत्तर के

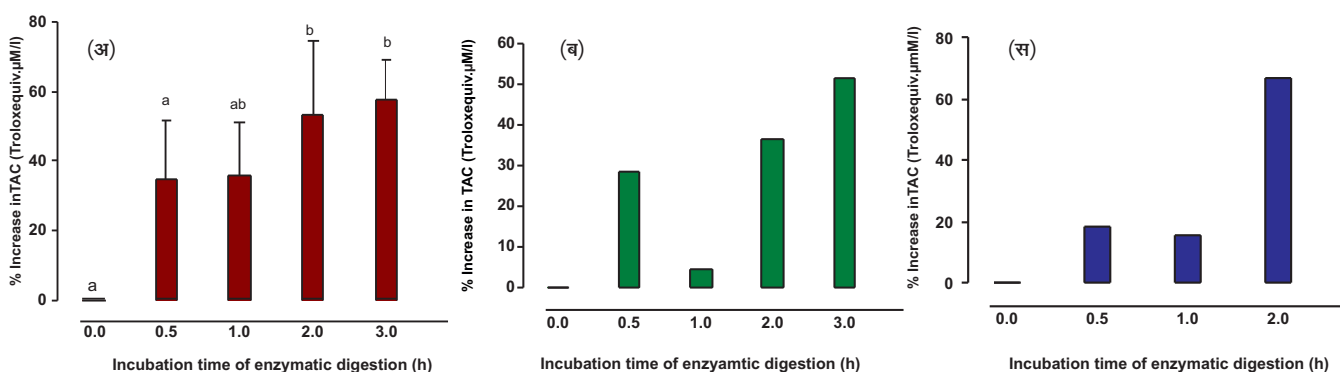
पहले दिन कोलोस्ट्रम के नमूनों में वसा, प्रोटीन, लैक्टोज, एसएनएफ और लवण की संरचना क्रमशः 11, 7.40, 11.18, 20.23 और 1.65 ग्राम प्रतिशत थी, जो 15वें दिन के दूध के नमूनों में दर्ज किए गए संबंधित स्तरों से सार्थक रूप से अधिक थी।

दुंबा (Fat-Tail/rump) भेड़ के दूध के ऑक्सीकरणरोधी गुण का मूल्यांकन : दुंबा भेड़ के सकल दूध के नमूने एकत्र किए गए, वसा रहित किए गए और कुल प्रोटीन का आंकलन किया गया। ट्रिप्सिन, अल्फा-काइमोट्रिप्सिन और पेपैन का 1:100 अनुपात (एंजाइम: प्रोटीन) में उनके इष्टतम पीएच और तापमान के साथ उपयोग करके प्रसंस्कृत दूध का प्रोटियोलिटिक जलीय संलयन तीन घंटे के लिए



दुंबा भेड़ कोलोस्ट्रम (C, प्रसव के दिन) और दुग्धावस्था के 15 वें दिन दूध में तुलनात्मक घटक

किया गया। जलीय संलयन के दौरान, हाइड्रोलॉजेट के नमूने 0, 0.5, 1.0, 2.0 और 3.0 घंटे पर एकत्र किए गए और ABTS परख का



ट्रिप्सिन (अ), अल्फा-काइमोट्रिप्सिन (ब) एवं पेपैन (स) एंजाइम के साथ हाइड्रोलॉजेट भेड़ के दूध के कुल ऑक्सीकरणरोधी क्षमता में अविधि परिवर्तन

जैवसक्रिय भेड़ दूध त्वचा लोशन : सकल दूध को इकट्ठा करने के लिए भा.कृ.अनु.प.-के.भे.अनु.सं., अविधानगर में सघन प्रबंधन प्रणाली में रखे गए रेवड़ से दुग्धावस्था के मध्य से देर के चरण में दुंबा भेड़ों का चयन किया गया। ऑक्सीकरणरोधी समृद्ध प्रो-त्वचा भेड़ के दूध का लोशन, अविधानगर विकसित किया गया। विकसित लोशन का मूल्यांकन ऑक्सीकरणरोधी और इसकी सकल संरचना के लिए किया गया। उत्पाद विकास प्रक्रिया के दौरान दुम्बा भेड़ के दूध के निहित दुग्ध वसा और पूर्ण दुग्ध प्रोटीन में मूल्य संवर्धन किया गया। उत्पाद विकास के दौरान भेड़ के दूध के वसीय

उपयोग जैवसक्रिय पेप्टाइड्स के उत्पादन और कुल ऑक्सीकरणरोधी क्षमता (TAC) के निर्धारण का आंकलन करने के लिए संसाधित किया गया। जलीय संलयन के बाद सभी नमूनों में कुल ऑक्सीकरणरोधी क्षमता में प्रतिशत वृद्धि सार्थक रूप से अधिक थी और ट्रिप्सिन हाइड्रोलॉजेट में 80 से 134 तक एवं अल्फा-काइमोट्रिप्सिन हाइड्रोलॉजेट में 5 से 51 तक थी। पेपैन हाइड्रोलॉजेट के कुल ऑक्सीकरणरोधी क्षमता में उच्चतम प्रतिशत वृद्धि एंजाइम के साथ 2 घंटे ऊष्मायन में दर्ज की गई। विभिन्न पाचन एंजाइमों का उपयोग करके उत्पादित प्रोटीन और पेप्टाइड प्रोफाइल का अध्ययन करने के लिए SDS-PAGE का उपयोग करके दूध प्रोटीन हाइड्रोलिसेट्स का भी मूल्यांकन किया गया।

अम्ल, खनिज, विटामिन और शर्करा संरचना के अद्वितीय मूल्य महत्वपूर्ण मानदंड थे। उत्पाद विकास और मानव स्वास्थ्य अनुप्रयोगों के लिए जैवसक्रिय फॉर्मूलेशन के मूल्यांकन के लिए कैसीन को दुम्बा भेड़ के दूध से अलग किया गया। स्किम मिल्क की पीएच को 4.6 पर 37-50 डिग्री सेल्सियस पर समायोजित किया गया और कैसीन अवक्षेप को सेंट्रीफ्यूगेशन के बाद तीन बार धोया गया। इसके बाद इन्हें हवा में सुखाया गया और इसके आगे के विश्लेषण और अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त परिरक्षक के साथ ठंडी स्थिति में रखा गया।



अविधानगर : जैवसक्रिय भेड़ दूध त्वचा लोशन

भेड़ में मेलाटोनिन हस्तक्षेप से चक्रीयता का संकेत

संस्थान परियोजना: एआरसी/01/03/20-23

अशोक कुमार, एच.के. नरूला (30.04.2022 तक), निर्मला सैनी, चंदन प्रकाश (24.03.2022 तक) एवं एस.एस. डांगी

वर्ष 2022 के दौरान प्रजनन के मौसम के अंत में मद में नहीं आने वाली मारवाड़ी भेड़ों पर एक प्रयोग किया गया। मद में नहीं होने की पुष्टि 7 दिनों में रक्त प्रोजेस्टेरोन के अनुमान से की गई। उपचार समूह में भेड़ों (20) को मक्का तेल में घोलकर मेलाटोनिन (@ 18 मिग्रा/भेड़ अधोत्वचीय) की एक मात्रा दी गई, जबकि नियंत्रण समूह में भेड़ों (15) को केवल मक्का तेल अधोत्वचीय दिया गया। भेड़ों में प्रतिदिन सुबह और शाम में मद का पता लगाने के लिए एप्रन मेढ़े का उपयोग किया गया। मेलाटोनिन उपचारित समूह में मद प्रतिक्रिया 90.0 प्रतिशत (18/20) 11 दिनों के मद प्रेरण अंतराल (7-14 तक) और प्रजनन दर 88.8 प्रतिशत (16/18) थी। नियंत्रण समूह में, मद प्रेरण 33.33 प्रतिशत (5/15) 13 दिनों के मद प्रेरण अंतराल (9-15 तक) और प्रजनन दर 60.0 प्रतिशत (3/5) थी। इस प्रयोग को सितंबर-अक्टूबर, 2022 के दौरान प्रजनन के मौसम के अंत में मद में नहीं आने वाली मारवाड़ी (20) और मगरा (11) भेड़ों पर दोहराया गया। दोनों नस्लों में मद प्रतिक्रिया एमएलटी उपचारित और नियंत्रित भेड़ों में क्रमशः 100 और 40 प्रतिशत थी।

अंडाशय पर एमएलटी के प्रत्यक्ष प्रभाव को खारिज करने के लिए, नियोजित रूप से छटी हुई छः मारवाड़ी भेड़ों को एमएलटी (एकल खुराक @ 18 मिग्रा/भेड़ अधोत्वचीय) दिया गया और एफएमएच, एलएच एवं एमएलटी संबद्ध जीन की कार्यात्मक अभिव्यक्ति का अध्ययन करने के लिए बूचड़खाने से इंजेक्शन के 10 दिनों के बाद अंडाशय एकत्र किए गए।

गैर-प्रजनन के मौसम के दौरान एकल अधोत्वचीय एमएलटी खुराक (@ 18 मिग्रा/मेढ़ा) के प्रभाव का मूल्यांकन वीर्य विशेषताओं, वृषण बायोमेट्री, कुल एंटीऑक्सीडेंट क्षमता और मगरा मेढ़ों के सीरम जैव रासायनिक प्रोफाइल पर किया गया। कुल मिलाकर नियंत्रण की तुलना में एमएलटी उपचारित मेढ़ों में वीर्य विशेषताओं में सुधार हुआ। नियंत्रण की तुलना में एमएलटी उपचारित मेढ़ों में वृषण आयतन, वृषण की चौड़ाई और लंबाई दोनों एवं अंडकोश परिधि के समग्र औसत मान सार्थक रूप से अधिक थे। नियंत्रण की तुलना में सीरम कुल प्रोटीन, एल्ब्यूमिन और ग्लोब्युलिन के समग्र औसत मान एमएलटी उपचारित मेढ़ों में सार्थक रूप से अधिक थे, जबकि सीरम एस्पार्टेट एमिनोट्रांसफरज (एएसटी), एलेनिन ट्रांसएमिनेस (एएलटी), एएसटी/एएलटी अनुपात, ए/जी अनुपात और कोलेस्ट्रॉल समूहों के बीच तुलनीय थे।

भेड़ में आहारिय n-3 बहुसंतृप्त वसीय अम्लों के माध्यम से बहुप्रसवता बढ़ाने के लिए फॉलिकुलोजेनेसिस का संशोधन

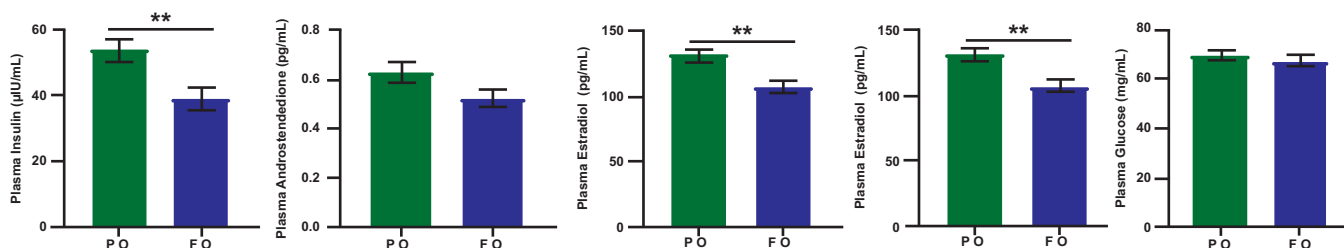
(एसईआरबी-डिएसटी परियोजना:एस.आर.जी./2019/000581)

ए.एस. महला

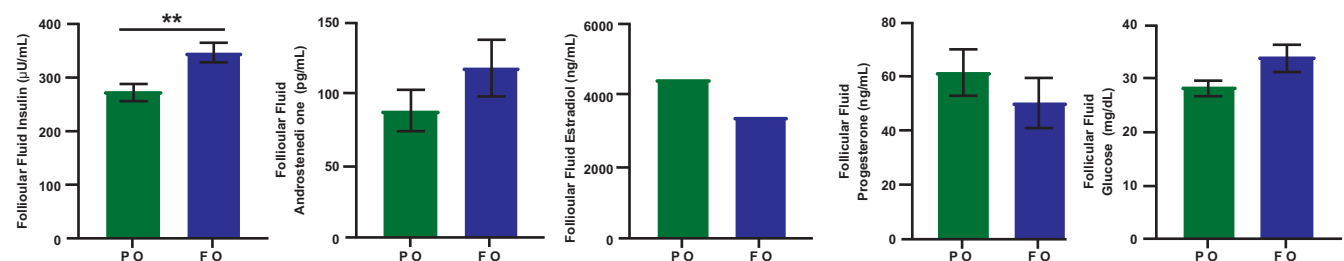
भेड़ों में फॉलिकुलोजेनेसिस को प्रभावित करने वाले प्रमुख अणुओं पर n-3 बहुसंतृप्त वसीय अम्ल (PUFA) के आहारिय अनुपूरकता के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया गया। चक्रीय मालपुरा भेड़ों (n=32) को दो समूहों में विभाजित किया गया और या तो n-3 PUFA समृद्ध मछली तेल (FO) या पाम तेल (PO) के साथ पूरकता (@ 0.6 मिली/किग्रा शरीर वजन) 60 दिनों के लिए 7 दिनों की अनुकूलन अवधि के बाद की गई। खिलाई के अंत पर मद में, जुड़वां पूर्व अंडउत्सर्जन कूप (POF) (n=9) वाली FO भेड़ों एवं एकल POF (n=9) वाली FO भेड़ों का वध किया और अंडाशय को मृत्यु के 5 मिनट के भीतर एकत्र कर हिम-शीत PBS में रखा। प्लाज्मा हार्मोन को मापने के लिए वध से पहले रक्त एकत्र किया गया।

अंडाशय पर मौजूद पूर्व अंडउत्सर्जन कूप (POFs; ≥ 5 मिमी व्यास) को निकाल कर कीटाणुरहित माइक्रोट्यूब में स्थानांतरित किए गए एवं 1000xg पर 10 मिनट के लिए 4°C पर अपकेंद्रित किया गया। सतह पर तैरनेवाला तनुकृत कूपिक द्रव को माइक्रोट्यूब में स्थानांतरित किया गया और हार्मोन के विश्लेषण तक -20°C पर संग्रहीत किया। अलग किए गए ग्रैनुलोसा कोशिका पेलेट को जीन अभिव्यक्ति अध्ययन के लिए -80°C पर संग्रहीत किया गया। ग्रैनुलोसा कोशिका प्रतिलिपि के सापेक्ष परिमाणीकरण के लिए आरएनए को निकाला गया और सीडीएनए संश्लेषण के लिए रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज किया गया। वास्तविक समय पीसीआर के लिए समान मात्रा में सीडीएनए का उपयोग किया गया। RPL-19 ने प्रत्येक लक्ष्य जीन के लिए ΔCt की गणना करने के लिए एक अंतर्जात संदर्भ जीन के रूप में कार्य किया। जीन अभिव्यक्ति में सापेक्ष गुणा परिवर्तन की गणना $2^{-\Delta\Delta Ct}$ का उपयोग करके की गई जहां नियंत्रण समूह (PO) ने अंशशोधक के रूप में कार्य किया। परिणामों को ज्यामितीय माध्य गुणा-परिवर्तन ± 95 प्रतिशत विश्वास अंतराल के रूप में दर्शाया गया।

PO की तुलना में FO भेड़ों में प्लाज्मा इंसुलिन और एस्ट्राडियोल सांद्रता सार्थक रूप से कम थी, जबकि प्लाज्मा एंड्रोस्टेनेडियोन संख्यात्मक रूप से कम था। प्लाज्मा प्रोजेस्टेरोन और ग्लूकोज सांद्रता पर उपचार का कोई प्रभाव नहीं देखा गया। नियंत्रण PO की तुलना में n-3 PUFA समृद्ध FO की आहारिय पूरकता ने कूपिक द्रव में इंसुलिन और ग्लूकोज के स्तर में सुधार किया और एस्ट्राडियोल एकाग्रता को कम किया। एंड्रोस्टेनेडियोन और प्रोजेस्टेरोन की सांद्रता दोनों समूहों में तुलनीय रही।



n-3 PUFA समृद्ध FO की आहारिय पूरकता का प्लाज्मा इंसुलिन, एंड्रोस्टेनेडियोन, एस्ट्राडियोल, प्रोजेस्टेरोन और ग्लूकोज सांद्रता पर प्रभाव



n-3 PUFA समृद्ध FO की आहारिय पूरकता का कूपिक द्रव में इंसुलिन, एंड्रोस्टेनेडियोन, एस्ट्राडियोल, प्रोजेस्टेरोन और ग्लूकोज सांद्रता पर प्रभाव

PO भेड़ों की तुलना में n-3 PUFA समृद्ध FO पूरक भेड़ों में पेरोक्सीसोम प्रोलिफेरेटर-सक्रिय रिसेप्टर- γ (PPAR γ) और ग्लूकोज ट्रांसपोर्टर टाइप 4 (GLUT-4) प्रोटीन की अभिव्यक्तियों में काफी वृद्धि हुई। प्रमुख विकास कारक जीन इंसुलिन जैसे विकास कारक IGF-I और -II एवं बोन मॉर्फोजेनेटिक प्रोटीन रिसेप्टर टाइप 1b (BMPR-1b) की अभिव्यक्ति भी n-3 PUFA पूरक भेड़ों में अधिक थी। इसके अतिरिक्त, n-3 PUFA पूरकता के परिणामस्वरूप नियंत्रण आहार की तुलना में IGF रिसेप्टर टाइप 1 (IGF-1R) की अभिव्यक्ति में 4 गुना वृद्धि हुई। हालांकि, IGF-IIR mRNA के स्तर दोनों समूहों में समान थे। इसके विपरीत, एरोमाटेज एंजाइम एन्कोडिंग जीन CYP19A1 को छोड़कर स्टैरोइडोजेनेसिस के लिए जिम्मेदार प्रमुख जीन की अभिव्यक्ति में कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं देखा गया जो PO भेड़ों की तुलना में FO भेड़ों में संख्यात्मक रूप से अधिक था। PO भेड़ों की तुलना में FO-पूरक भेड़ों में ER α की अभिव्यक्ति संख्यात्मक रूप से कम थी। PO भेड़ों की तुलना में n-3 PUFA आहारित भेड़ों में LH रिसेप्टर (LHR) ऊपर विनियमित था। हालांकि, FSH रिसेप्टर (FSHR) उपचार से अप्रभावित रहा। स्टेरोल एलिमेंट-बाइंडिंग ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर (SREBF1) की अभिव्यक्ति में सार्थक रूप से 3.5 गुना की वृद्धि पाई गई।

अध्ययन से पता चलता है कि n-3 PUFA पूरकता परिसंचारी और कूपिक दोनों स्तरों पर इंसुलिन और एस्ट्राडियोल सांद्रता को प्रभावित करता है और इंसुलिन-ग्लूकोज प्रणाली एवं ग्रैनुलोसा कोशिकाओं में हार्मोन रिसेप्टर्स से संबंधित जीन की अभिव्यक्तिको नियंत्रित करता

है, जो संभवतः भेड़ों में फोलिकुलोजेनेसिस और अंडउत्सर्जन दर को बढ़ाता है।

भेड़ में मद समकालन और कृत्रिम गर्भाधान तकनीकों के व्यापक अनुप्रयोग के लिए नवीन दृष्टिकोणों का विकास

राष्ट्रीय पशुधन मिशन (डीएचडी, भारत सरकार) परियोजना

ए.एस. महला, एस.एस. डांगी, राघवेंद्र सिंह और अरुण कुमार

भेड़ों में अभी तक कृत्रिम गर्भाधान (AI) का व्यापक रूप से उपयोग नहीं किया गया है क्योंकि पारंपरिक तकनीक का उपयोग करके जमे हुए वीर्य के साथ AI की सफलता गर्भाशय ग्रीवा की जटिल शारीरिक रचना और गर्भाशय ग्रीवा को पार करने के लिए जमे हुए-पिघले हुए शुक्राणु की अक्षमता के कारण सीमित है। हालांकि, तरल ठंडा वीर्य के साथ AI व्यवहार्य है और अच्छे परिणाम देता है, जिसे संग्रह के 24 घंटे के भीतर उपयोग किया जाना चाहिए, क्योंकि भंडारण के दौरान उर्वरता धीरे-धीरे कम हो जाती है। वर्तमान में, हमारे देश में एक व्यवहार्य प्रणाली की कमी है जिसके माध्यम से प्रजनन तकनीकों जैसे मद समकालन और निश्चित-समय कृत्रिम गर्भाधान को भेड़ किसानों तक व्यापक रूप से पहुँचाया जा सकता है। इसलिए, बड़े पैमाने पर भेड़ नस्ल सुधार कार्यक्रम आयोजित करने के लिए तरल वीर्य के साथ AI का उपयोग करने के लिए, इस तकनीक को क्षेत्र में स्वीकार्य बनाने के लिए और इन तकनीकों के व्यापक प्रसार के लिए एक व्यवहार्य मॉडल के विकास की दिशा में काम शुरू किया गया जिसे राज्य पशुपालन विभाग द्वारा अपनाया जा सकता है।

भेड़ के लिए स्थायी चारा उत्पादन के लिए कृषि दृष्टिकोण के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों एवं मृदा स्वास्थ्य का प्रबंधन

संस्थान परियोजना: NUT/01/02/20-25

एस.सी. शर्मा, आर.एल. पीणा, सरोबाना सरकार एवं अजय कुमार

जैविक खाद के विभिन्न स्रोतों से पोषक तत्व रिहाई प्रारूप और मृदा में उपलब्धता एवं मृदा स्वास्थ्य पर इसका प्रभाव : विभिन्न प्रकार के जैविक खाद (भेड़, बकरी और खरगोश) एकत्र किए गए और उनका कार्बनिक पदार्थ सामग्री के लिए विश्लेषण किया गया। इन जैविक खादों का क्लिटोरिया टर्नाटिया (तितली मटर) की फसल की बुवाई से 15 दिन पहले खेत में 10 टन/हेक्टेयर की दर से प्रयोग किया गया। बुवाई के समय और फसल की कटाई के बाद बकरी की खाद के प्रयोग से अधिकतम मृदा कार्बनिक सामग्री अन्य जैविक खादों के प्रयोग और नियंत्रण की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक थी। बुवाई के समय

मृदा कार्बनिक सामग्री भेड़ और खरगोश की खाद के लिए समान एवं अविखाद और नियंत्रण की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक थी। फसल की कटाई के बाद, अनुमानित मृदा कार्बनिक सामग्री अविखाद, भेड़ खाद और बकरी खाद के प्रयोग में समान थी एवं नियंत्रण के मुकाबले सार्थक रूप से अधिक थी। इसी तरह के परिणाम फसल की कटाई के बाद उपलब्ध मृदा नत्रजन के लिए भी देखे गए। उच्चतम उपलब्ध मृदा नत्रजन (359.1 किग्रा/हेक्टेयर) का अनुमान बकरी खाद के प्रयोग से लगाया गया। नियंत्रण की तुलना में जैविक खाद के सभी स्रोतों से मृदा-तांबा, मृदा-जस्ता और क्लिटोरिया टर्नाटिया के सूखे चारे की उपज में सार्थक रूप से वृद्धि हुई। जैविक खादों में, फसल की कटाई के बाद खरगोश की खाद के प्रयोग से अधिकतम मृदा-तांबा और मृदा-जस्ता साथ ही क्लिटोरिया टर्नाटिया के सूखे चारे की उपज भी अंकित की गई। भेड़ और बकरी खाद और अविखाद अनुप्रयोगों की तुलना में खरगोश खाद के साथ ये पैरामीटर भी सार्थक रूप से अधिक थे।

मृदा जैविक कार्बन (SOC), उपलब्ध नत्रजन, तांबा, जस्ता सामग्री और क्लिटोरिया टर्नाटिया के सूखे चारे की उपज पर विभिन्न जैविक खादों का प्रभाव

जैविक खाद	मृदा जैविक कार्बन (प्रतिशत)		फसल कटाई पर उपलब्ध नत्रजन	मृदा-तांबा (ppm)	मृदा-जस्ता (ppm)	सूखे चारे की उपज (q/ha)
	बुवाई के समय	फसल कटाई के बाद				
नियंत्रण	1.14	1.06	238.5	11.28	13.52	4.28
भेड़ खाद	1.98	1.34	301.3	14.11	18.87	13.60
बकरी खाद	3.10	1.60	359.2	14.14	18.49	13.20
खरगोश खाद	2.05	1.29	290.4	18.01	28.41	15.54
अविखाद	1.70	1.41	316.8	15.84	20.73	14.00
SEM±	0.120	0.046	10.37	0.308	0.811	0.216
CD (0.05)	0.30	0.12	26.1	0.78	2.04	0.54

Avena sativa (जई) की उत्पादकता पर अपशिष्ट ऊन एवं नत्रजन स्तर का प्रभाव : रबी मौसम के दौरान अनुशासित नत्रजन मात्रा (RDN) के कम स्तरों एवं स्थिर अपशिष्ट ऊन (WW) के सात संयोजन वाले प्रयोग किए गए। नियंत्रण, 100 प्रतिशत RDN, WW @500 किग्रा/हेक्टेयर, 100 प्रतिशत RDN+WW @500 किग्रा/हेक्टेयर, 75 प्रतिशत RDN+WW @500 किग्रा/हेक्टेयर, 50 प्रतिशत RDN+WW @500 किग्रा/हेक्टेयर और 25 प्रतिशत RDN+WW @500 किग्रा/हेक्टेयर जैसे उपचार थे। 100 प्रतिशत RDN + WW@ 500 किग्रा/हेक्टेयर के प्रयोग से अधिकतम हरा चारा उपज, स्टोवर उपज और जई बीज की उपज हुई, जो स्टोवर और बीज की उपज को छोड़कर बाकी उपचारों और नियंत्रण की तुलना में सार्थक रूप से अधिक थी, जबकि यह 75 प्रतिशत RDN + WW@ 500 किग्रा/हेक्टेयर के प्रयोग से बराबर थी। 100 प्रतिशत RDN, 75 प्रतिशत RDN+WW @ 500 किग्रा/हेक्टेयर और 100 प्रतिशत RDN+WW @ 500 किग्रा/हेक्टेयर के प्रयोग से नियंत्रण पर क्रमशः 32.7, 41.7 और 53.5 प्रतिशत अधिक हरे चारे की उपज दर्ज की गई।

विभिन्न सिंचाई स्तरों और अपशिष्ट ऊन प्रयोग के तरीकों का मूंग उत्पादकता, जल उपयोग दक्षता और मृदास्वास्थ्य पर प्रभाव : उपचार में नियंत्रण के साथ चार सिंचाई स्तर अर्थात् IW/CPE अनुपात 1.00, 0.80, 0.60 और 0.40 एवं अपशिष्ट ऊन के तीन अनुप्रयोग तरीकों/रूप शामिल थे। मूंग के पौधे की ऊंचाई 20 दिन बुआई बाद 1.0 IW/CPE अनुपात पर अधिकतम थी और 0.80, 0.60 और 0.40 IW/CPE अनुपात से सार्थक रूप में अधिक देखी गई। विभिन्न सिंचाई स्तरों के बीच कुल क्लोरोफिल और पत्ती क्षेत्र सूचकांक तुलनीय थे। मूंग की अधिकतम पौधे की ऊंचाई तब दर्ज की गई जब अपशिष्ट ऊन को पतवार के रूप में 3 टन/हेक्टेयर की दर से लगाया गया, जो नियंत्रण से काफी अधिक था और अपशिष्ट ऊन के प्रयोग के अन्य तरीकों के बराबर था। पत्ती में कुल क्लोरोफिल सामग्री और पत्ती क्षेत्र सूचकांक में 20 दिन बुआई बाद अपशिष्ट ऊन के प्रयोग के विभिन्न तरीकों के कारण उल्लेखनीय रूप से प्रभावित नहीं हुई।

अपशिष्ट ऊन एवं नत्रजन स्तर का *Avena sativa* की वृद्धि एवं उपज पर प्रभाव

उपचार	पोध ऊंचाई (सेमी) कटाई पर	पत्ती क्षेत्र सूचकांक (LAI) 90 DAS पर	कुल क्लोरोफिल (मिग्रा/सेमी ²) 90 DAS पर	हरा चारा उपज (टन/हे)	सूखा चारा उपज (टन/हे)	बीज उपज (टन/हे)
नियंत्रित	67.3	4.30	40.62	18.87	1.98	0.50
100% RDN	88.7	6.20	48.97	25.04	2.75	0.69
WW @ 500 किग्रा/हेक्टेयर	77.7	5.57	47.05	21.94	2.41	0.60
100% RDN+WW	97.1	6.93	50.12	28.96	3.11	0.81
75% RDN+WW	92.3	6.49	49.53	26.74	2.85	0.76
50% RDN+WW	84.7	6.10	48.74	23.90	2.63	0.66
25% RDN+WW	80.8	6.04	47.39	22.81	2.51	0.63
SEM±	1.79	0.26	1.08	0.57	0.11	0.04
CD (0.05)	5.52	0.79	3.32	1.77	0.33	0.11

मूंग की उत्पादकता एवं जल उपयोग दक्षता पर विभिन्न सिंचाई स्तरों और अपशिष्ट ऊन अनुप्रयोग के तरीकों का प्रभाव (20 दिन बुआई बाद)

उपचार	पोध ऊंचाई (सेमी)	कुल क्लोरोफिल (मिग्रा/सेमी ²)	पत्ती क्षेत्र सूचकांक
सिंचाई स्तर (IW/CPE अनुपात)			
1.00	14.7	44.7	0.235
0.80	12.4	44.3	0.210
0.60	11.6	43.8	0.150
0.40	10.9	42.5	0.140
SEM±	0.22	1.12	0.062
CD (0.05)	0.71	एनएस	एनएस
अपशिष्ट ऊन अनुप्रयोग			
नियंत्रण	11.0	42.9	0.165
पतवार के रूप में WW @ 3 टन/हे	13.2	44.5	0.195
मृदा समावेश के रूप में WW @ 3 टन/हे	12.9	44.1	0.189
तरल निषेचन WW @ 3 टन/हे	12.6	43.8	0.185
SEM±	0.28	1.00	0.073
CD (0.05)	0.82	एनएस	एनएस

शहतूत में जस्ता के कृषिकीय जैवसुदृढीकरण का प्रदर्शन : शहतूत के चारे की झाड़ी में जस्ता का जैवसुदृढीकरण दो तरीकों जैसे, जस्ता मिट्टी का अनुप्रयोग (नियंत्रण, 25 एवं 50 ग्राम/पेड़) और पर्णाय अनुप्रयोग (नियंत्रण, 0.5 प्रतिशत एवं 1.0 प्रतिशत) से किया गया। शहतूत में

शहतूत की हरे चारे की उपज पर जस्ता मिट्टी के अनुप्रयोग और पर्णाय छिड़काव का प्रभाव

उपचार	प्रति कटाई हरे चारे की उपज (किग्रा/पौधा)					
	1	2	3	4	5	6
मिट्टी अनुप्रयोग						
नियंत्रण	6.80	2.61	3.12	8.16	6.15	2.30
25ग्राम	8.64	3.87	4.64	10.38	8.25	3.68
50ग्राम	9.24	4.05	4.96	11.10	8.78	3.85
SEM±	0.38	0.15	0.19	0.47	0.36	0.14
CD (0.05)	1.37	0.56	0.67	1.64	1.30	0.53
पर्णाय अनुप्रयोग						
जल छिड़काव	7.80	3.25	3.80	9.36	7.21	2.92
0.5 प्रतिशत	8.20	3.52	4.31	9.84	7.70	3.34
1.0 प्रतिशत	8.70	3.75	4.62	10.44	8.27	3.56
SEM±	0.34	0.11	0.15	0.49	0.32	0.10
CD (0.05)	1.15	0.34	0.49	1.38	1.09	0.32

कुल क्लोरोफिल मात्रा कटाई के विभिन्न चरणों में, अलग-अलग स्तरों पर जस्ता के पर्णिय अनुप्रयोग के कारण महत्वपूर्ण रूप से भिन्न नहीं थी। मृदा अनुप्रयोग के तहत, नियंत्रण की तुलना में सभी छह कटाई चरणों में मिट्टी में जस्ता के प्रयोग के दोनों स्तर यानी 25 और 50 ग्राम/पेड़ में शहतूत के हरे चारे की अधिक उपज सार्थक रूप से दर्ज क गई, हालाँकि, इस संबंध में जस्ता अनुप्रयोग के दोनों स्तर बराबर पाए गए। पर्णिय अनुप्रयोग के तहत, हरे चारे की उपज में महत्वपूर्ण अंतर II, III और IV कटाई चरण में देखा गया, अन्यथा, दोनों स्तरों (0.5 और 1.0 प्रतिशत) पर जस्ता का पर्णिय छिड़काव, पानी के छिड़काव के समान प्रभावी था।

नीले, हरे एवं भूरे पानी की मात्रा, गुणवत्ता एवं प्रबंधन की बेहतर समझ के माध्यम द्वारा शुष्क क्षेत्र में खाद एवं जल सुरक्षा बढ़ाना

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग परियोजना

निर्मला सैनी

राजस्थान के पश्चिमी शुष्क क्षेत्र में भेड़ उत्पादन प्रणाली की जल उत्पादकता का आकलन : जई (एविना सैटिवा), जौ (होर्डियम वल्लगारे), ल्यूसर्न (मैडिकागो सैटिवा) और नेपियर की जल उत्पादकता के मूल्यांकन के लिए आरबीडी डिजाइन (6x4) में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। जई की फसल में अधिकतम ताजा (23544 किग्रा/हेक्टेयर) और शुष्क (5951 किग्रा/हेक्टेयर) उपज थी, जबकि नेपियर में न्यूनतम ताजा (5796.88 किग्रा/हेक्टेयर) और शुष्क (2391.88 किग्रा/हेक्टेयर) उपज थी। विभिन्न फसलों में जई और जौ के लिए उच्च जल उत्पादकता दर्ज की गई।

जुलाई, 2022 में 24 वीनर मेमनों पर 21 दिनों का खिलाई परीक्षण किया गया। जई का सूखा चारा रातिब मिश्रण के साथ खिलाया गया और नहर, नहर+भूजल और भूजल का दो बार पिलाया गया। नहर के पानी (3759 लीटर) के साथ मेमनों को खिलाए गए जई के सूखे चारे में आभासी पानी की आवश्यकता भूजल (5301 लीटर) की तुलना में प्रति यूनिट शरीर के वजन में कम पाई गई और इसलिए भेड़ उत्पादन के लिए अधिक पानी उत्पादक है।

गर्मी के मौसम में सीवन (लेसीरस सिंडिकस), धामन (सेनक्रस सिलियारिस) और नेपियर (एनबीएच) की जल उत्पादकता का अनुमान आरबीडी डिजाइन (6x4 ले आउट) में इन घासों के चरागाह की स्थापना कर लगाया गया। विभिन्न बारहमासी चारा फसलों में सीवन घास का सूखा वजन (7599 किग्रा/हेक्टेयर) सबसे अधिक प्राप्त गया और उसके बाद नेपियर (6289 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान

विभिन्न चारा फसलों की अनुमानित आभासी जल आवश्यकता

फसल	आभासी जल	
	मी ³ /किग्रा	लीटर/किग्रा
जई	0.38	378.43
जौ	0.42	424.90
ल्यूसर्न	0.94	936.72
नेपियर	0.94	941.52

रहा। सीवन घास की जल उत्पादकता (0.50 घन मीटर/किग्रा) धामन घास (0.69 घन मीटर/किग्रा) की तुलना में अधिक थी। भेड़ उत्पादन प्रणाली में इन चारा घासों की आभासी पानी की आवश्यकता का मूल्यांकन करने के लिए 18 मेढ़ों जी1, जी2 और जी3 को क्रमशः सीवन, धामन और नेपियर को चार सप्ताह (फरवरी-मार्च, 2022) के लिए ग्वार पुआल के साथ खिलाया गया एवं दो बार प्रति दिन पानी पिलाया गया। धामन+ग्वार सूखा चारा खिलाए गए समूह जी2 के लिए उच्च कुल शरीर वजन बढ़ना और एडीजी दर्ज किया गया।

मेढ़े में चारा और पानी का सेवन

	जी1 (नेपियर +ग्वार)	जी2 (धामन +ग्वार)	जी3 (सीवन +ग्वार)
जल अन्तर्ग्रहण (लीटर/दिन)			
सुबह	5.60	5.33	5.43
शाम	5.62	5.03	5.36
कुल	11.22	10.35	10.79
आहार अन्तर्ग्रहण (किग्रा/दिन)			
सुबह	1.11	1.39	1.37
शाम	1.48	1.48	1.49
कुल	2.59	2.87	2.86
जल लीटर/किग्रा आहार अन्तर्ग्रहण	4.34	3.61	3.76
जल उपयोग दक्षता			
संचयी जल अन्तर्ग्रहण (लीटर)	314.20	289.80	302.00
जल दक्षता (लीटर/किग्रा वृद्धि)	34.20	27.79	60.18

सीवन+ग्वार (8331 लीटर) और नेपियर+ग्वार सूखा चारा (16722 लीटर) की तुलना में समूह जी2 खिलाए गए धामन+ग्वार सूखा चारा (8161 लीटर) के लिए प्रति किग्रा वृद्धि/ इकाई मांस उत्पादन की अनुमानित कुल आभासी पानी की खपत सबसे कम थी। इसलिए, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि भेड़ उत्पादन प्रणाली के लिए आभासी पानी की आवश्यकता के मामले में ग्वार के सूखे चारे के संयोजन में धामन को खिलाना सबसे अधिक उत्पादक है।

रोग निगरानी, स्वास्थ्य देखभाल एवं रोग निदान साधन

आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण भेड़, बकरियों एवं खरगोशों की बीमारियों का बदलता व्यापक रोग-विज्ञान एवं प्रबंधन का मूल्यांकन

संस्थान परियोजना: एएच/01/01/20-25

डी.के. शर्मा, एस.आर. शर्मा, एफ.ए. खान, जी.जी. सोनावाने एवं सी.पी. स्वर्णकार

मृत्युदर का पार्श्वचित्र : अठिकानगर के भेड़ रेवड़ों में प्रति 1000 भेड़ दिवस पर सकल वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर (EADR) 0.372 (13.60 प्रतिशत वार्षिक मृत्युदर के समकक्ष) रही। मृत्यु के प्रमुख गैर विशिष्ट कारण यकृत शोथ (28.8 प्रतिशत), निमोनिया (20.2 प्रतिशत), सेप्टीसीमिया/टॉक्सिमिया (12.9 प्रतिशत) एवं आंत्रशोथ (8.3 प्रतिशत) रहे। वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर न्यूनतम (0.229) अठिकालीन में तत्पश्चात् जीएमएम (0.255), पाटनवाड़ी (0.351), मालपुरा (0.353) एवं अविशान में अधिकतम (0.499) रही। आयु-वार वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर दूध पीते हुए मेमनों में सर्वाधिक (2.204) तत्पश्चात् दूध छुड़ाए मेमनों (0.193), वयस्क (0.165) तथा होगेट में सबसे कम (0.116) रही। मादा (0.296) की तुलना में नर में (0.520) वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर अधिक रही। मासिक मृत्युदर 0.47 प्रतिशत (जून) से 3.57 प्रतिशत (फरवरी) तक रही।

बकरियों के रेवड़ में सकल वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर 0.333 प्रति 1000 बकरी दिवस रही। आयु-वार वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर 0.099 (वयस्क) से 1.862 (दूध पीते हुए बच्चों) तक रही। मादा (0.285) की तुलना में नर में (0.432) वार्षिक तुल्यांक औसत मृत्युदर अधिक रही। मासिक मृत्युदर शून्य (जुलाई) से 3.93 प्रतिशत (अप्रैल) तक रही।

वर्ष 2022 में, स्वास्थ्य प्रबंधन पर औसत व्यय (प्रति पशु/वर्ष) भेड़ में 41.05 (शरीर क्रिया) से 117.52 (एजीबी) रुपये एवं बकरियों के रेवड़ में 179.29 रुपये रहा। निवारक स्वास्थ्य उपायों पर औसत वार्षिक व्यय / पशु 25.20 (शरीर क्रिया) से 44.52 (एजीबी) रुपये एवं बकरियों के रेवड़ में 85.92 रुपये रहा। इसी तरह उपचार उपायों पर औसत वार्षिक व्यय/पशु 15.85 (शरीर क्रिया) से 76.50 (पोषण) रुपये एवं बकरियों के रेवड़ में 93.37 रुपये रहा।

भेड़ों में लाल आंत सिंड्रोम: अचानक मृत्यु, सुस्ती या अफारा के इतिहास के साथ पांच वयस्क भेड़ों के शव परीक्षण पर, पेरिटोनियल गुहा में रक्त

मिश्रित पदार्थ के साथ एबोमैजम, ओमेजम, रेटिकुलम फूले हुए, गंभीर रूप से रक्तरंजित आंत, गुर्दे और यकृत प्रमुख लक्षण थे। खाली हृदय ने हाइपोवोलैमिक सदमा होने का सुझाव दिया। मामलों को लाल आंत सिंड्रोम के रूप में निदान किया गया और हरी घास के अत्यधिक अंतर्ग्रहण को जिम्मेदार ठहराया गया, जिससे झागदार अफारा और टॉक्सिमिया हो गया, जो यकृत, गुर्दे और हृदय में अपक्षयी परिवर्तन और अंततः जानवरों की मृत्यु का कारण बना।

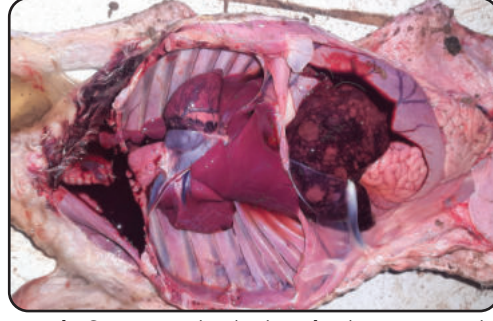


भेड़ों में लाल आंत सिंड्रोम

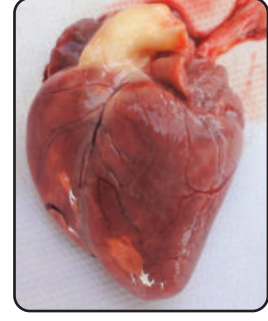
नवजात मेमनों में बहु अंग तंत्र रोग सिंड्रोम : भुखा रहना, सुस्त रहना, उच्च नाड़ी दर, सामान्य तापमान, पेट में बढ़ोतरी और स्पर्शनीय गुर्दे जैसे नैदानिक संकेतों को प्रदर्शित करने वाले नवजात मेमनों (15 दिन तक) की मृत्यु हुई। एचबी, पीसीवी, टीईसी और टीएलसी सामान्य स्तर में थे, जबकि एलटी (216.14±9.79 U/L), जीजीटी (82.38±3.54 U/L), क्रिएटिनिन (4.28±2.17 mg/dL) और सीके-एमबी (57.36±7.63 U/L) का स्तर बढ़ा हुआ था। शव परीक्षण पर पेट में जमा हुआ दूध के साथ रक्त-संकुलित म्यूकोसा देखी गई। यकृत गहरे रंग का, दानेदार और सख्त होने के साथ रक्त-संकुलित एवं पीले रंग के परिगलन धब्बा युक्त था। गुर्दे रक्त-संकुलित, स्पष्ट रूप से पीला तरल युक्त सिस्टिक रिक्त स्थान के साथ बढ़े हुए थे। संरचना विवरण का खत्म होना, मज्जा और प्रांतस्था का कोई विभेदन नहीं एवं वृक्कीय श्रोणि फैलाव भी देखा गया। फेफड़ों में सामान्यीकृत रक्तस्राव और संपिण्डन था। हृदय पेशी में पीलापन, परिगलन, बिंदुकृत रक्तस्राव और पेरिकार्डियम में रक्तरंजित द्रव था। प्रमस्तिष्कीय ऊतकों में मुलायमपन एवं वेंटिकल्स में पानी वाली सूजन भी देखी गई। भेड़ों (प्रसव के पास) को इंजेक्शन विटा-एच (1 मिली, आईएम 3 दिनों के लिए) और नवजात मेमनों को सिरप इंटाविटा एनएच (5 मिली, पीओ, आडी 5 दिनों के लिए) के साथ इलाज करके समस्या को प्रबंधित किया गया।



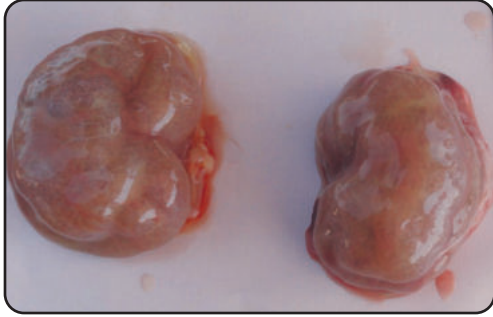
यकृत शोथ एवं बढ़ा हुआ यकृत



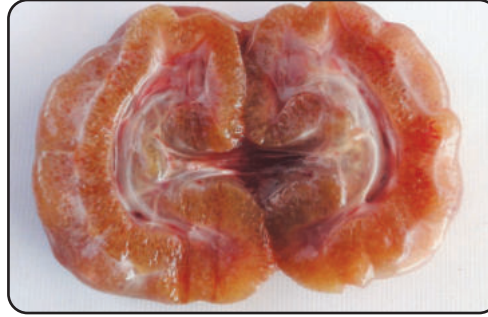
रक्त-संकुलित हृदय, फेफड़े और आंत के साथ यकृत शोथ



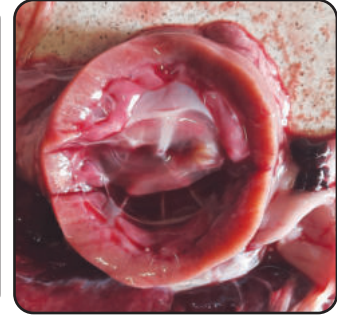
हृदय पर परिगलन घाव



बढ़े हुए गुर्दे



फैले हुए रीनल कैलीक्स और हाइड्रोनफ्रोसिस

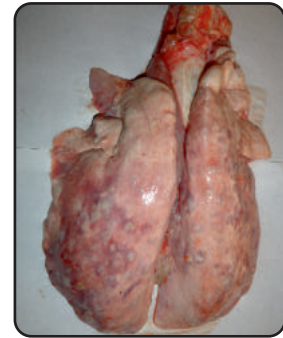
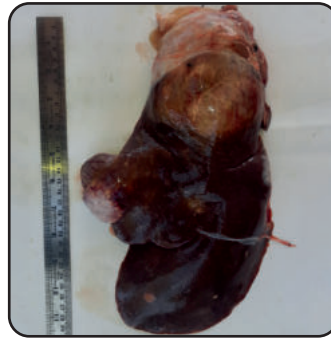
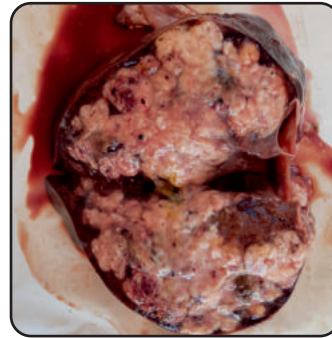


फैले हुए और पॉलीसिस्टिक गुर्दे

बहु अंग तंत्र रोग सिंड्रोम के कारण मृत मेमनों में लक्षण

भेड़ों में यकृत-कोशीय कार्सिनोमा : दीर्घकालिक दुर्बलता, एनीमिया, भुखा रहना के लक्षणों और उपचार की प्रतिक्रिया नहीं होने के साथ मृत छह भेड़ों के शव परीक्षण पर नवोत्पादित संवृद्धि के साथ बढ़ा हुआ यकृत देखा गया। नवोत्पादित द्रव्यमान (20X12X10 सेमी, गोल / फूलगोभी की तरह) मोटे कैप्सूल के साथ आवृत था और इसमें परिगलन का केंद्रीय क्षेत्र था। यकृत पैरेन्काइमा में छोटे कई सफेद

नवोत्पादित पिंड (2X1X0.5 सेमी) भी पाए गए। कुछ मामलों में फेफड़ों में मेटास्टेसिस भी देखा गया। चूंकि यकृत शोथ और यकृत रसौली के मामलों में वृद्धि हुई है, अतः कवक या पौध विष की भूमिका का पता लगाने की जरूरत है। बाहर से क्रय किए गए सूखे चारे जिसमें कार्सिनोजेनिक कृषिरसायन अवशेष हो सकते हैं, गर्भपात, यकृत शोथ और यकृत रसौली के जोखिम को बढ़ा सकते हैं।



भेड़ों में यकृत-कोशीय कार्सिनोमा

रोग जांच : जोनिज रोग के लिए परीक्षण किए गए भेड़ के 109 मल नमूनों में से 6 (10.7 प्रतिशत) एसिड फास्ट जीवाणुओं के लिए सकारात्मक पाए गए। फार्म रेवड़ों से भेड़ों के 723 और बकरियों के 9 सीरम नमूनों का RBPT द्वारा ब्रुसिलोसिस के लिए परीक्षण किया गया और 100 (13.8 प्रतिशत) भेड़ों को सकारात्मक पाया गया। प्रक्षेत्र से आरबीपीटी द्वारा परीक्षण किए गए 37 नमूनों में से 16 (43.24 प्रतिशत) सकारात्मक पाए गए।

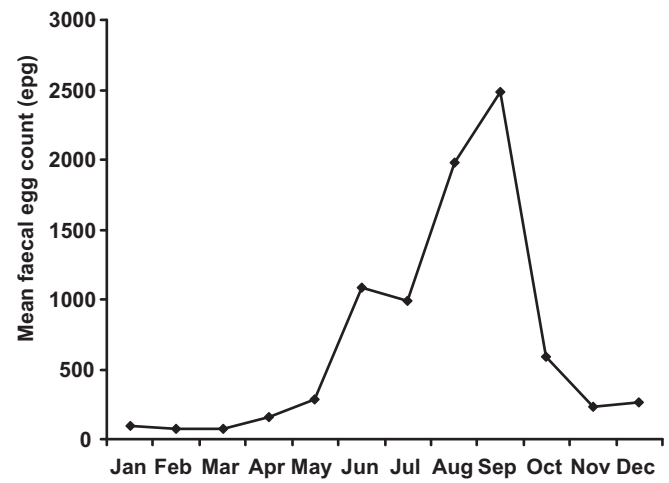
जीवाणु पृथक्करण एवं पहचान : शव-परीक्षण के दौरान न्यूमोनिया (13), सेप्टीसीमिया (9), आंत्रशोथ (3) से एकत्रित किए गए भेड़ों के ऊतक के नमूनों/स्वाब से *Pasteurella* प्रजाति (03), *E. coli* (17), *Shigella* प्रजाति (04), *Enterobacter* प्रजाति (08), *Staphylococcus* प्रजाति (15) और *Pseudomonas* प्रजाति (05) पृथक् किए गए।

ब्रुसेला संक्रमण के खिलाफ ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन, स्ट्रेप्टोपेनिसिलिन संयोजन का चिकित्सीय मूल्यांकन : RBPT पर सकारात्मक पाई गई कुल 18 पाटनवाड़ी भेड़ों को दो समूहों में यादृच्छिक रूप से आवंटित किया गया। समूह-I को नियंत्रण के रूप में रखा गया, जबकि समूह-II को लंबे समय तक क्रियाशील ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन (25 मिलीग्राम / किग्रा हर 2 दिन में 4 सप्ताह के लिए) और स्ट्रेप्टोपेनिसिलिन (20 मिलीग्राम / किग्रा हर 2 दिन में 2 सप्ताह के लिए) के संयोजन के साथ उपचार दिया गया। उपचार के 4 सप्ताह बाद योनि स्वाब और सीरम के नमूनों का OMP31 RT-PCR और IgG i-ELISA किट का उपयोग करके एंटीजन और एंटीबॉडी के लिए मूल्यांकन किया गया। यह पाया गया कि प्रोटोकॉल ब्रुसेला संक्रमण के खिलाफ अप्रभावी रहा।

परजीवीय अन्वेषण:

अविकानगर में संशोधित कृमि प्रबंधन के तहत भेड़ों में जठरांत्र कृमियों की व्यापकता : मालपुरा और अविकालिन भेड़ों से कुल 1954 मल नमूनों का जठरांत्र कृमियों के लिए मूल्यांकन किया गया। सितंबर के पहले सप्ताह में रेवड़ को अतःकृमिनाशक दवा पिलाई गई। स्ट्रोंगाईल प्रजाति, ट्राईक्यूरिस प्रजाति, स्ट्रोंगाईलोइडिस पेपिलोसिस, मोनीजिया प्रजाति एवं आईमेरिया प्रजाति के लिए वार्षिक संक्रमण क्रमशः 67.8, 0.2, 13.5, 2.4 एवं 22.1 प्रतिशत रहा। स्ट्रोंगाईल की मासिक संक्रमणता अप्रैल में न्यूनतम थी और धीरे-धीरे जून में अधिकतम तक पहुंच कर सितंबर तक बनी रही एवं इसके बाद के महीनों में गिरावट की प्रवृत्ति बनी रही। हालांकि एस. पेपिलोसिस की संक्रमणता पूरे वर्ष थी लेकिन अधिक संक्रमणता जून-सितंबर तक ही सीमित थी। आईमेरिया संक्रमण की मासिक संक्रमणता 15.2 (अप्रैल) से 31.6 प्रतिशत (सितंबर) तक थी।

स्ट्रोंगाईल संक्रमण की कुल वार्षिक तीव्रता 783.3 अंडे प्रति ग्राम थी और कृमिनाशक हस्तक्षेप से पहले एक उच्च दर के साथ 72.1 (मार्च) से 2489.3 अंडे प्रति ग्राम (सितंबर) तक रही। मिगनियों में अंडों की संख्या में अधिक फैलाव के विश्लेषण ने संकेत दिया कि कुल मिलाकर, केवल 8.1 प्रतिशत नमूने उच्च तीव्रता (>2000 अंडे प्रति ग्राम) के थे। कृमि मौसम (जुलाई-सितंबर) के दौरान उच्च तीव्रता (>2000 अंडे प्रति ग्राम) वाले नमूनों का अधिकतम अनुपात 24.8 प्रतिशत था। विस्टा संवर्धन पर जनवरी-मार्च को छोड़कर पूरे वर्ष हिमांकस कंटार्ट्स की प्रमुखता के साथ मासिक भिन्नता देखी गई। आईमेरिया प्रजाति में, ई. पारवा जनवरी को छोड़कर सभी महीनों में प्रमुखता के साथ प्रचलित रही, इसके बाद ई. पेलीडा, ई. फ्युराई, ई. इंट्रीकाटा, ई. ग्रेनुलोसा एवं ई. ओविनोईडेलिस की रही।



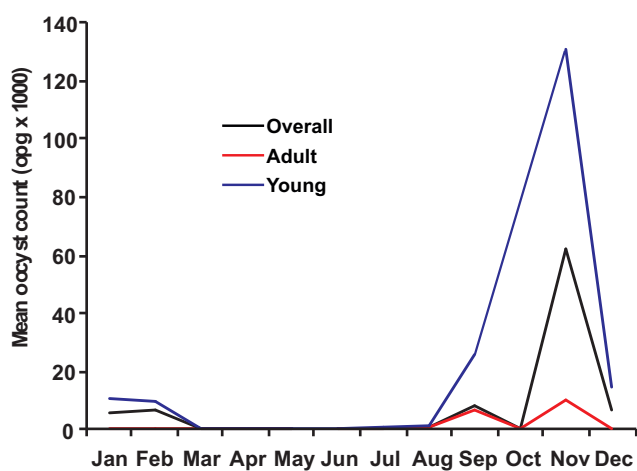
फार्म पर भेड़ों में स्ट्रोंगाईल संक्रमण की तीव्रता

आईमेरिया oocyst की जातिगत संरचना ने ई. पारवा (42.3 प्रतिशत) की प्रबलता दर्शाई, इसके बाद ई. पेलीडा (26.2 प्रतिशत), ई. फ्युराई (11.3 प्रतिशत), ई. इंट्रीकाटा (11.0 प्रतिशत), ई. ग्रेनुलोसा (5.3 प्रतिशत) और ई. ओविनोईडेलिस (3.9 प्रतिशत) रही।

खरगोशों में आईमेरिया संक्रमण की व्यापकता : आईमेरिया oocysts के लिए कुल 822 मल नमूनों की जांच की गई। सार्थक रूप से मौसमी और मासिक भिन्नता के साथ समग्र संक्रमणता 24.9 प्रतिशत थी। मौसम-वार यह 11.2 (जून-अगस्त) से 46.6 प्रतिशत (दिसंबर-फरवरी) तक थी, जो कि प्रसव काल (मध्य सितंबर से मध्य मार्च) एवं वीनर और ग्राओर की उपलब्धता के साथ सीधा संबंध दर्शाता है। नवंबर से फरवरी तक मासिक संक्रमणता >40 प्रतिशत रही। समग्र आयु-वार चित्रण में वयस्कों (14.4 प्रतिशत) की तुलना में युवा (वीनर/ग्राओर) में अधिक संक्रमणता (40.3 प्रतिशत) के साथ महत्वपूर्ण भिन्नता दिखाई दी। उम्र का समान प्रभाव सितंबर से फरवरी के दौरान देखा गया। सकल संक्रमण की मासिक प्रभाविता दर वयस्क

खरगोशों में शून्य (मार्च-मई) से 30.0 प्रतिशत (नवंबर) तक एवं युवा खरगोशों में 14.6 (मार्च) से 90.0 प्रतिशत (नवंबर) तक रही। खरगोशों में आईमेरिया संक्रमण पर लिंग का गैर-सार्थक प्रभाव रहा। इसी तरह का प्रभाव सभी मौसमों और महीनों (मार्च से मई को छोड़कर, जहां यह नर में काफी अधिक था) में देखा गया। नस्ल-वार विश्लेषण ने सभी महीनों में गैर-महत्वपूर्ण भिन्नता प्रदर्शित की और कुल मिलाकर यह डच में 16.3 प्रतिशत से लेकर सोवियत चिनचिला में 31.4 प्रतिशत तक रही। नस्ल विश्लेषण के भीतर केवल व्हाइट जायंट और सोवियत चिनचिला नस्लों में मौसम का महत्वपूर्ण प्रभाव पाया गया।

सार्थक रूप से मौसमी और मासिक भिन्नता के साथ संक्रमण की समग्र औसत तीव्रता 7150 oocysts/ग्राम मल थी। मौसम-वार यह 20 (मार्च-मई) से लेकर 24570 oocysts/ग्राम मल (सितंबर-नवंबर) तक थी, जो कि प्रसव काल (मध्य सितंबर से मध्य मार्च) एवं वीनर और ग्राओर की उपलब्धता के साथ सीधा संबंध दर्शाता है। मासिक तीव्रता 4 (अक्टूबर) से 61700 oocysts/ग्राम मल (नवंबर) तक भिन्न थी।



खरगोशों में आईमेरिया संक्रमण की तीव्रता

समग्र आयु-वार चित्रण ने वयस्क (1980 oocysts/ग्राम मल) की तुलना में युवा (वीनर/ग्राओर) में अधिक तीव्रता (14650

oocysts/ग्राम मल) के साथ महत्वपूर्ण भिन्नता दिखाई। आयु का समान प्रभाव सभी ऋतुओं में देखा गया। वयस्क में मासिक तीव्रता शून्य (मार्च से मई) से 9820 oocysts/ग्राम मल (नवंबर) और युवा खरगोशों में 30 (अप्रैल) से 13089 oocysts/ग्राम मल (नवंबर) तक रही। खरगोशों में आईमेरिया संक्रमण की तीव्रता पर लिंग का गैर-सार्थक प्रभाव रहा। इसी तरह का प्रभाव सभी मौसमों (मार्च-मई को छोड़कर) और महीनों (फरवरी को छोड़कर) में देखा गया। नस्ल-वार विश्लेषण ने सार्थक भिन्नता प्रदर्शित की और 257 (डच) से 13970 oocysts/ग्राम मल (न्यूजीलैंड व्हाइट) तक भिन्न रही। सभी नस्लों में (डच को छोड़कर) सितंबर-नवंबर के दौरान संक्रमण की तीव्रता पर मौसम का महत्वपूर्ण प्रभाव देखा गया। सभी नस्लों में मासिक तीव्रता में काफी भिन्नता थी, हालांकि, महीने के भीतर नस्ल भिन्नता केवल सितंबर के महीने में और नवंबर से फरवरी तक ही महत्वपूर्ण थी।

आईमेरिया oocysts की जातिगत संरचना ने ई. सोइसीकोला और ई. परफोरेस की समग्र प्रमुखता दिखाई। सितंबर में ई. परफोरेस, फरवरी में ई. सोइसीकोला, नवंबर में ई. पिरिफोर्मिस और जनवरी में ई. इरिसिडुआ के लिए मासिक उच्च अनुपात देखा गया। दर्ज की गई अन्य प्रजातियां ई. मीडिया, ई. एक्सिगुआ, ई. मैग्ना एवं ई. ईटेस्टाईनेलिस थी।

हिमांकस कंटार्ट्स के खिलाफ कृमिनाशक गतिविधि के लिए पौधों का मूल्यांकन : भा.कृ.अनु.प.-के.भे.ऊ.अनु.सं., अविकानगर से हरसिंगार (*Nyctanthes arbor-tristis*) की पत्तियां, फूल और फल एवं अरडू की छाल (*Ailanthus excelsa*) तथा एनटीआरएस गरसा से साबुन बेरी-रीटा (*Sapindus mukorossi*) के परिपक्व फल एकत्र कर धाने के पश्चात कमरे के तापमान पर हवा में सुखाया गया और चूर्णित किया। मात्रात्मक मलसर्वर्धन मूल्यांकन पर हारसिंगार फल पाउडर (70.6 प्रतिशत) को छोड़कर सभी पौध पाउडर ने हिमांकस कंटार्ट्स लार्वा विकास (@ 300 मिलीग्राम/ग्राम मल) में >95 प्रतिशत की कमी प्रदर्शित की।



हरसिंगार पत्तियां

हरसिंगार फूल

हरसिंगार फल

अरडू की छाल

रीटा फल

जलीय, मेथनॉल, इथेनॉल, हाइड्रोअल्कोहल और एसीटोन (25 प्रतिशत) विलायक का उपयोग करके अपरिष्कृत अर्क प्राप्त किए गए। पौधे के हिस्सों का पौधरसायनिक विश्लेषण और मेथनॉलिक अर्क का जीसी-एमएस विश्लेषण किया गया।

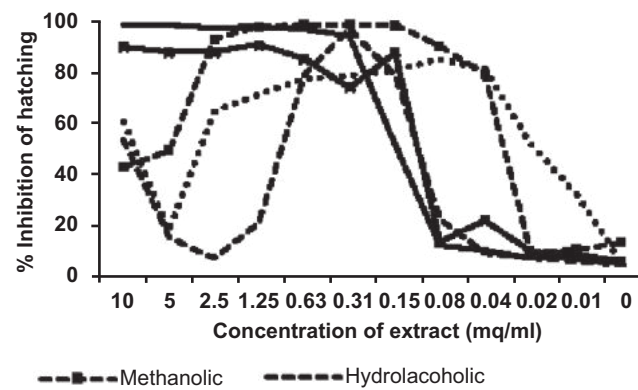
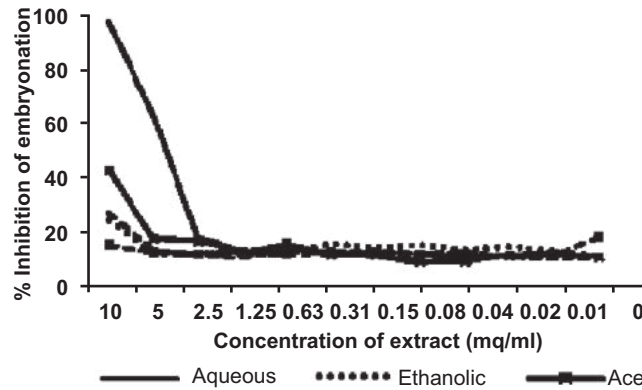
हिमांकस कंटार्ट्स के खिलाफ अंड मारक और लार्वा मारक गतिविधि का पता लगाने के लिए, इन विट्रो अंड सेचन परख (EHA) और लार्वा मारक परख (LMA) के लिए विलायक मुक्त अपरिष्कृत अर्क (@ 0.01 से 10.0 मिलीग्राम/मिली) का उपयोग किया गया। इन विट्रो EHA में,

पादप भागों का पौधरसायन विश्लेषण एवं उनके मिथनोलिक अर्क का जीसी-एमएस विश्लेषण

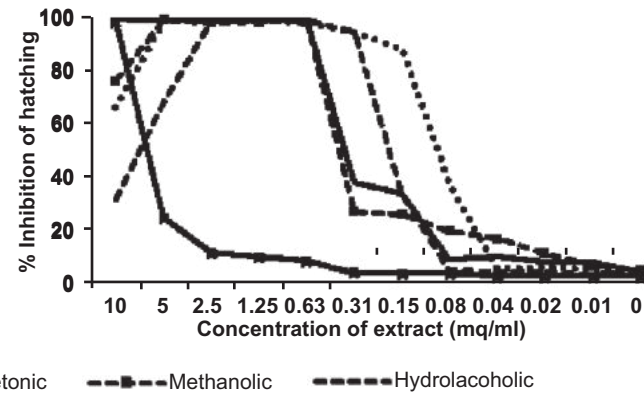
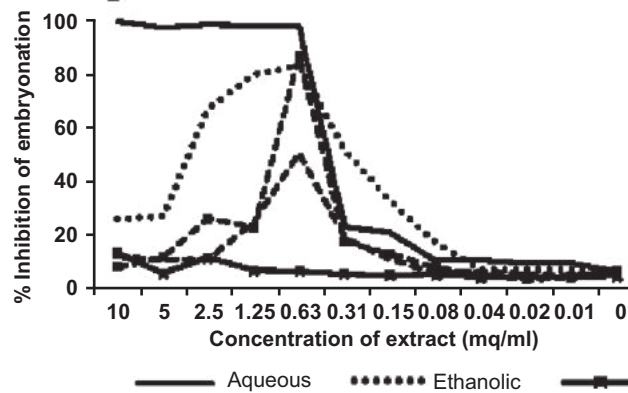
घटक	हरसिंगार पत्तियाँ	हरसिंगार फूल	रीटा परिपक्व फल	अरडू छाल
पौधरसायन				
फिनोल(मिलीग्राम/ग्राम)	3.86	2.99	0.97	0.22
कुल टैनिन(मिलीग्राम/ग्राम)	1.60	1.01	0.35	0.09
सैपोनिन(मिलीग्राम/ग्राम)	36.29	28.77	54.59	5.21
फ्लेवोनोइड्स(मिलीग्राम/ग्राम)	9.27	2.83	3.59	0.79
ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि(प्रतिशत)	63.93	48.29	3.16	9.83
जीसी-एमएस पर प्रतिशत क्षेत्र				
Geraniol	49.78	25.13	-	नहीं किया
Diethyl phthalate	8.55	11.69	-	
Phytol	6.66	-	-	
1-(+)-Ascorbic acid 2,6- dihexadecanoate	-	8.58	-	
4 H- Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dehydroxy-6	-	6.97	-	
Hexanoic acid	-	-	31.79	
Cyclooctane, 1-2-diethyl	-	-	5.63	
1,2-Cyclopentanedione, 3-methyl	-	-	4.49	
Undecane	-	-	4.39	

हरसिंगार की पत्तियों और फलों का जलीय अर्क दोनों भ्रूण विकास और अंड सेचन निषेध में अत्यधिक प्रभावी (>95 प्रतिशत) था। IC₅₀ / LC₅₀ स्तरों ने सुझाव दिया कि हरसिंगार फलों के जलीय अर्क और पत्तियों के इथेनॉल अर्क में क्रमशः अधिकतम भ्रूणनाशक और अंड मारक

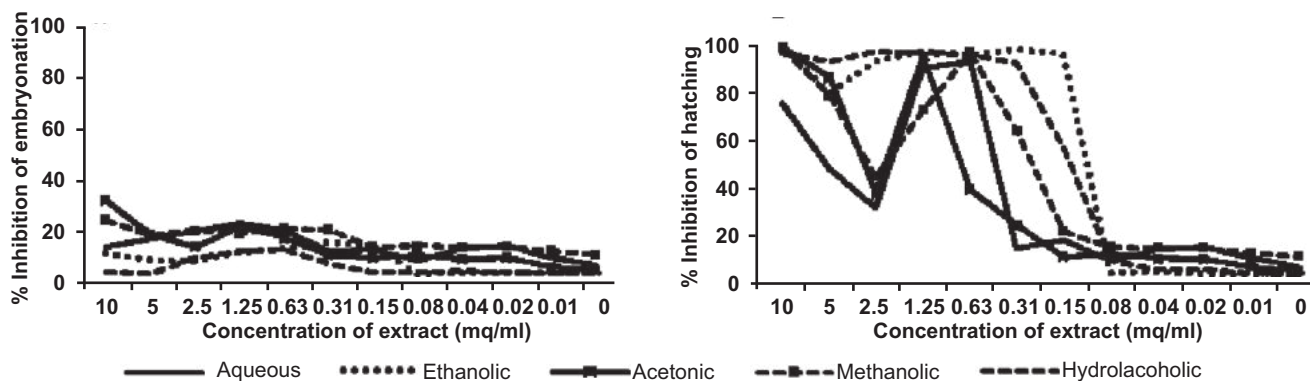
गतिविधियाँ होती हैं। अरडू छाल के सभी अर्क में अंड के भ्रूण विकास (इथेनॉल अर्क को छोड़कर) पर मध्यम (>70 प्रतिशत) और अंड सेचन (एसीटोन को छोड़कर) पर अत्यधिक (>90 प्रतिशत) निषेधात्मक प्रभाव था। रीटा फल के मेथनॉल, इथेनॉल, हाइड्रोएल्कोहल और



हरसिंगार पत्तियों के अर्क का हिमांकस कंटार्स के अंडो पर इन विट्रो प्रभाव



हरसिंगार फल के अर्क का हिमांकस कंटार्स के अंडो पर इन विट्रो प्रभाव

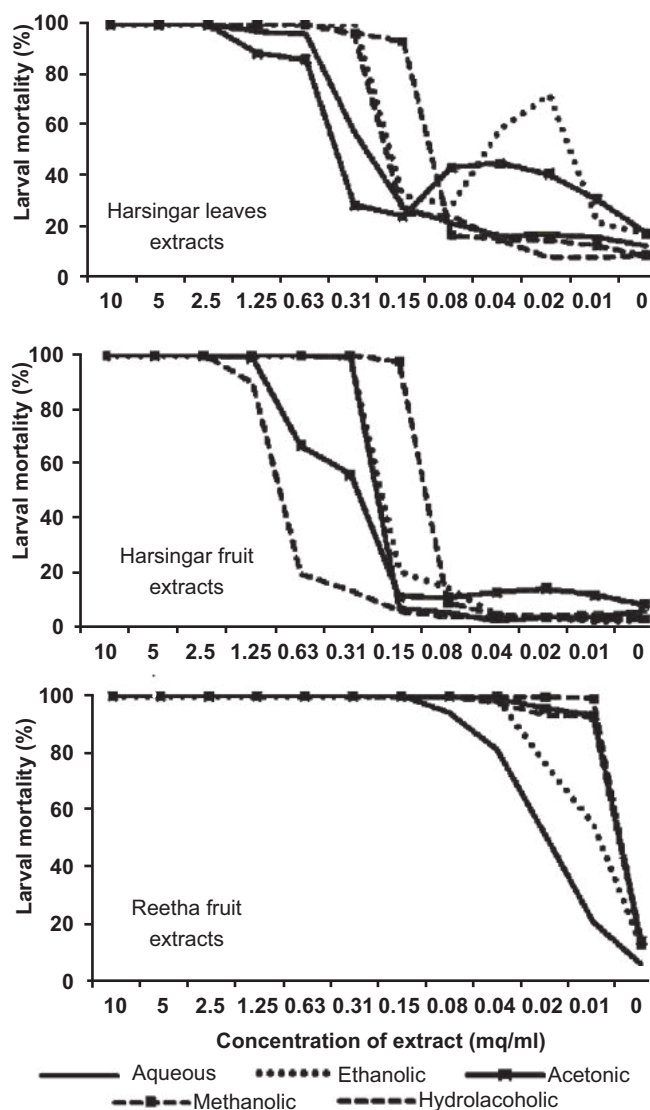


रीठा फल के अर्क का हिमांकस कंटार्ट्स के अंडो पर इन विट्रो प्रभाव

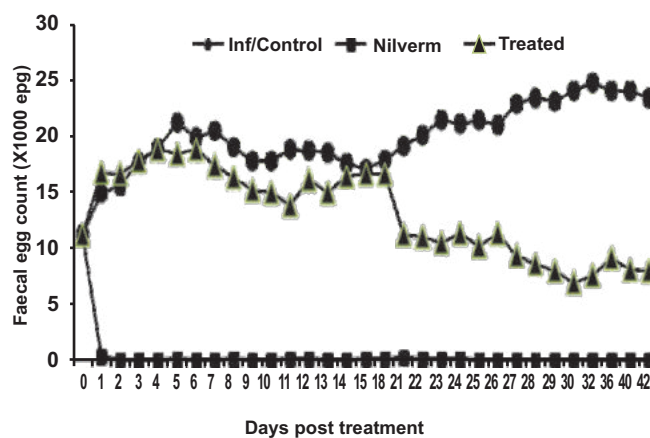
एसीटोन के अर्क का कोई भ्रूण नाशक प्रभाव नहीं था, लेकिन अंड सेचन (>95 प्रतिशत) को रोकने में अत्यधिक प्रभावी थे। यद्यपि इन विट्रो LMA पर, हरसिंगार की पत्तियों और फलों के सभी अर्क ने उत्कृष्ट लार्वा मारक गतिविधि दिखाई, हालाँकि, पत्तियों के इथेनॉल अर्क और फलों के

मेथनॉल अर्क में सबसे अधिक लार्वा मारक गतिविधि थी। अरडू की छाल और रीठे के फल के सभी अर्क में उत्कृष्ट लार्वा मारक गुण पाए गए।

हरसिंगार फल के अपरिष्कृत जलीय अर्क के साथ इन विवो परीक्षण: मालपुरा नर मेमनों (21) को मुख्य रूप से हिमांकस कंटार्ट्स लार्वा के साथ संक्रमित किया गया और समूह-1 (संक्रमित एवं अनुपचारित नियंत्रण), समूह-2 (संक्रमण के 21 दिन बाद लेवमिसोल की एकल खुराक @ 15.0 मिलीग्राम/किग्रा शरीर वजन के साथ उपचार) और समूह-3 (संक्रमण के 21 दिन बाद अपरिष्कृत जलीय अर्क के साथ कच्चे जलीय अर्क @ 3.0 ग्राम प्रति किग्रा शरीर वजन, 6 दिनों के लिए और फिर 10 दिनों के लिए फलों के पाउडर @ 6.0 ग्राम प्रति किग्रा शरीर वजन के साथ उपचार) के रूप में समूहीकृत किया गया। मल के नमूने उपचार के 0 दिन से लेकर 15 दिनों तक प्रतिदिन और उसके बाद उपचार के बाद 42 दिनों तक हर तीन दिनों के अंतराल पर एकत्र किए गए। साप्ताहिक अंतराल पर रक्त के नमूने और शरीर वजन एकत्र किए गए। प्रयोग के प्रारंभिक चरण (उपचार के 27 दिन बाद तक) में मल में अंडों की संख्या पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं हुआ। हालाँकि, उपचार के 28 से 42 दिनों के बाद प्रभाव महत्वपूर्ण था। संक्रमित नियंत्रण समूह की तुलना में अर्क उपचारित समूह में मल में अंडों की संख्या हमेशा कम रही। उपचार के 7 और 14 दिनों के बाद शरीर वजन में सार्थक भिन्नता



पौध अर्क का हिमांकस कंटार्ट्स के संक्रामक लार्वा पर इन विट्रो प्रभाव



हरसिंगार फल के जलीय अर्क का मेमनों में मल में अंडों की संख्या पर इन विवो प्रभाव

देखी गई। सभी समूहों में पीसीवी और एचबी में किसी भी समय कोई सार्थक अंतर नहीं पाया गया।

भेड़ों में हिमांकस कंटार्टस के विरूद्ध प्रतिरोधकता हेतु आनुवांशिक मूल्यांकन एवं विस्तारीकरण

संस्थान परियोजना: एजीबी/01/03/20-25

राजीव कुमार, सी.पी. स्वर्णकार, एस.एस. मिश्रा, अरुण कुमार, ए.एस. मीणा एवं अब्दुल रहीम

प्राकृतिक अवस्था में inter-se मेमनों में स्ट्रॉगाईल संक्रमण की तीव्रता: मालपुरा नस्ल में, स्ट्रॉगाईल संक्रमण (मुख्य रूप से हिमांकस कंटार्टस) की समग्र औसत तीव्रता आर-लाइन में 38.4 (फरवरी) से 1229.9 अण्डे प्रति ग्राम (सितंबर) और एस-लाइन में 113.5 (फरवरी) से 2750.2 अण्डे प्रति ग्राम (सितंबर) तक थी। इसी तरह अविकालिन नस्ल में, यह आर-लाइन में 48.3 (फरवरी) से 2205.4 अण्डे प्रति ग्राम (सितंबर) तक और एस-लाइन में 135.9 (जनवरी) से 3864.9 अण्डे प्रति ग्राम (सितंबर) तक थी। एक वर्ष की आयु तक आर-लाइन से पैदा हुए मालपुरा नस्ल मेमनों में के सभी अवसरों पर और अविकालिन नस्ल में संक्रमण की तीव्रता अधिकतर अवसरों पर कम रही।

प्राकृतिक अवस्था में inter-se मेमनों में शारीरिक भार एवं चिकनाई युक्त ऊन उत्पादन : आर-लाइन की तुलना में एस-लाइन की inter-se संततियों में शरीर का वजन एवं चिकनाई युक्त ऊन मामूली रूप से अधिक रहा। जन्म से 12 महीनों की आयु तक inter-se मेमनों में औसत दैनिक भार प्राप्त मालपुरा में 68.63 ग्राम (आर-लाइन) से 75.56 ग्राम (एस-लाइन) तक एवं अविकालीन नस्ल में 71.56 ग्राम (आर-लाइन) से 71.78 ग्राम (एस-लाइन) तक रही।

चयनित लाइनों का प्रदर्शन : वर्ष 2022 के दौरान मालपुरा नस्ल में मासिक औसत FECs 42.0 (जनवरी) से 1127.1 (सितंबर) अण्डे प्रति ग्राम आर-लाइन में एवं 79.4 (मार्च) से 3633.8 (सितंबर) अण्डे प्रति ग्राम एस-लाइन में रहे। इसी तरह अविकालिन नस्ल में यह आर-लाइन में 31.7 (फरवरी) से 1380.7 (सितंबर) तक एवं एस-लाइन में 75.9 (जनवरी) से 2940.0 (सितंबर) अण्डे प्रति ग्राम तक रहे। दोनों नस्लों में, आर-लाइन में अंतःकृमिनाशक हस्तक्षेप नहीं होने के बावजूद, अधिकांश मौकों पर मासिक औसत FECs एस-लाइन की तुलना में काफी कम रहा, जहां सितंबर में अंतःकृमिनाशक उपचार दिया गया था। यह स्पष्ट था कि आर-लाइन के पशुओं को किसी भी अंतःकृमिनाशक दवा के बिना रखा जा सकता है और वैकल्पिक कृमि नियंत्रण के इस साधन के परिणामस्वरूप अंतःकृमिनाशक दवा आवृत्ति कम हो जाएगी और साथ ही पर्याप्त स्तर

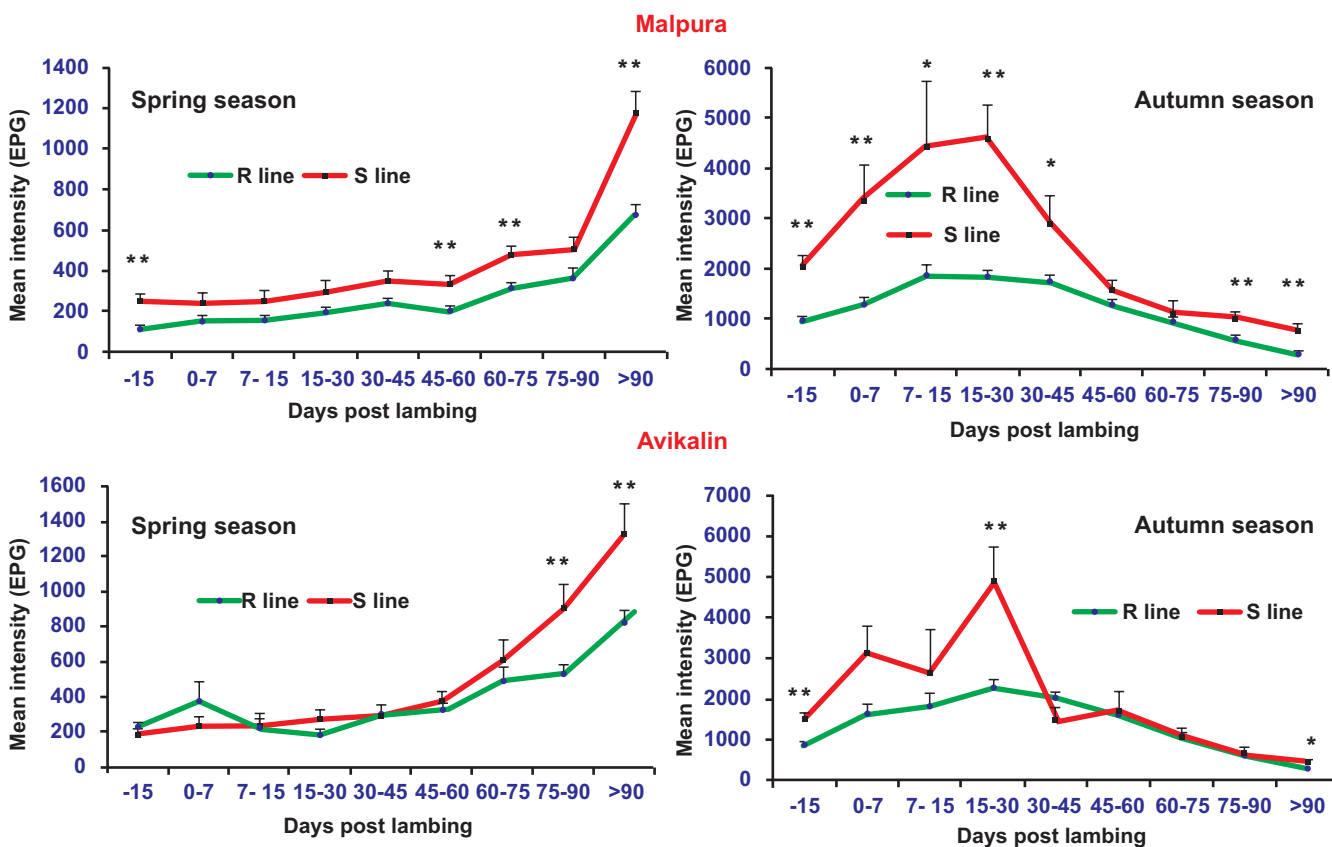
पर रिफ्यूजिया में अंतःकृमिनाशक संवेदनशील आबादी को संधारित करने में मदद मिलेगी।

लाइनों के बीच तुलना करने पर, Hb के लिए अप्रैल और जुलाई से सितंबर के महीने में एवं PCV के लिए अप्रैल, अगस्त और सितंबर के महीने में महत्वपूर्ण भिन्नता के साथ सभी महीनों में दोनों Hb और PCV आर-लाइन में उच्च स्तर पर बने रहे, जो एस-लाइन के जानवरों की तुलना में जठरांत्र कृमि संक्रमण के खिलाफ आर जानवरों में अधिक लचीलापन दर्शाता है।

प्रारम्भिक शारीरिक भार की तुलना में वर्ष के अंत में समग्र वार्षिक भिन्नता मालपुरा नस्ल में -2.27 (आर-लाइन) से -0.36 प्रतिशत (एस-लाइन) तक तथा अविकालीन में -2.42 (आर-लाइन) से 1.48 प्रतिशत (एस-लाइन) तक पाई गई। आर और एस लाइन के पशुओं के लिए औसत वार्षिक चिकनाई युक्त ऊन उत्पादन दोनों नस्लों में लगभग समान थे एवं मालपुरा में 0.743 (एस-लाइन) से 0.764 किग्रा (आर-लाइन) और अविकालिन में 1.034 (आर-लाइन) से 1.043 किग्रा (एस-लाइन) तक रहा। कुल मिलाकर प्रजनन दर आर और एस लाइन में क्रमशः 87.14 और 89.33 प्रतिशत दर्ज की गई। वर्ष 2022 के लिए वार्षिक मृत्यु दर मालपुरा नस्ल की आर एवं एस लाइन में क्रमशः 4.05 एवं 6.98 प्रतिशत जबकि अविकालीन नस्ल की आर एवं एस लाइन में क्रमशः 6.52 एवं 8.33 प्रतिशत रही। विभिन्न माध्यमों से वार्षिक निपटान दर (मृत्यु के अतिरिक्त) मालपुरा में 33.72 (एस-लाइन) से 37.84 प्रतिशत (आर-लाइन) तक एवं अविकालीन रेवड़ में 19.44 (एस-लाइन) से 26.09 प्रतिशत (आर-लाइन) तक रही। आर-लाइन की तुलना में एस-लाइन के रेवड़ से पशुओं के समग्र वार्षिक निपटान दर की मात्रा अधिक रही।

प्रतिरक्षा में प्रसवकालीन शिथिलता का स्ट्रॉगाईल FECs पर तुलनात्मक प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए राजस्थान के अर्ध-शुष्क क्षेत्र में अर्ध-गहन प्रबंधन प्रणाली के तहत दो अलग-अलग प्रजनन मौसमों के दौरान मालपुरा और अविकालिन भेड़ की दोनों विभिन्न लाइनों (आर और एस) में एक अध्ययन किया गया। वसंत ऋतु के दौरान प्रसव वाली भेड़ों में FECs के परिमाण ने दोनों लाइनों में विशिष्ट प्रसवकालीन वृद्धि (प्रसव के -15 से 60 दिनों के बाद FEC में कोई तेज वृद्धि नहीं) की अनुपस्थिति को प्रदर्शित किया और इसके लिए जलवायु कारकों जो चरागाह पर कृमियों की बाहरी अवस्थाओं का विकास को सीमित करता है, जिसके परिणामस्वरूप पशु द्वारा संक्रमण का अधिग्रहण नहीं होता और साथ ही दुग्धावस्था के दौरान भेड़ों का पूरक आहार की आपूर्ति को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।

शरद ऋतु के दौरान प्रसव वाली भेड़ों में तुलनात्मक FEC चित्रण केवल एस-लाइन में FEC में प्रसवकालीन वृद्धि होने का सुझाव देती है।



दो अलग-अलग मौसमों के दौरान प्रतिरक्षा में प्रसवकालीन शिथिलता का मालपुरा और अविकालिन भेड़ की दो अलग-अलग लाइनों (प्रतिरोधी: आर और संवेदनशील: एस) में स्ट्रोंगार्डल FECs पर प्रभाव

अध्ययन ने दोनों मौसमों में आर-लाइन भेड़ों में प्रसव के आसपास प्रतिरक्षा में शिथिलता के स्पष्ट प्रभावों की अनुपस्थिति का संकेत दिया। दूसरी ओर, केवल शरद ऋतु के दौरान प्रसव वाली एस-लाइन भेड़ों में प्रतिरक्षा में शिथिलता का प्रभाव स्पष्ट था। दोनों लाइनों में, प्रसव के मौसम का सभी चरणों में शरद ऋतु के दौरान प्रसव की तुलना में वसंत ऋतु के दौरान प्रसव वाली भेड़ों में कम परिमाण के साथ FECs पर (मालपुरा की एस-लाइन में प्रसव के 90 दिनों के बाद और अविकालिन की दोनों लाइनों में प्रसव के 75-90 दिनों के बाद को छोड़कर) महत्वपूर्ण प्रभाव था। दोनों मौसमों में आर-लाइन की भेड़ों द्वारा चरागाह संदूषण की दर कम थी। इस प्रकार, गोलकृमि प्रतिरोध के लिए प्रजनन से चरागाह संक्रामकता को कम करके संभावित महामारी विज्ञान के लाभ होते हैं।

एनटीआरएस, गरसा में हिमांकस कंटार्टस प्रतिरोधी अविकालिन भेड़ का प्रदर्शन : आर लाइन में स्ट्रोंगार्डल कृमि की औसत मासिक तीव्रता 264.3 (जनवरी) से 1554.6 अण्डे प्रति ग्राम (सितंबर) तक और एस लाइन में 260.0 (जनवरी) से 1945.0 अण्डे प्रति ग्राम (जून) तक रहना सुझाता है कि अनुकूल जलवायु परिस्थितियों के दौरान संक्रमण की तीव्रता एस लाइन की तुलना में आर लाइन में 30-65 प्रतिशत तक कम रही। एस लाइन की तुलना में, औसत मासिक शारीरिक भार आर लाइन में कुछ अधिक था।

रक्त eosinophil संख्या: अधिकांश अवसरों पर, आर लाइन भेड़ की तुलना में एस लाइन भेड़ के रक्त में eosinophils की संख्या अधिक होती है। जुलाई में, एस लाइन (मालपुरा में 322 और अविकालिन में

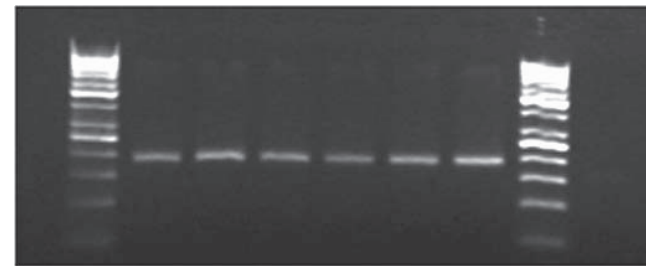
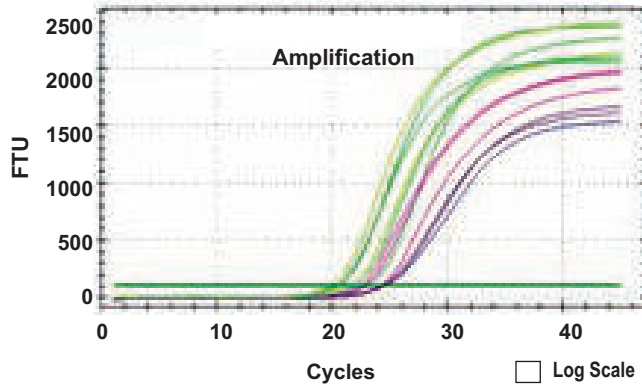
मालपुरा और अविकालिन भेड़ों की प्रतिरोधी (आर) और संवेदनशील (एस) लाइनों में तुलनात्मक औसत eosinophil संख्या

लाइन	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितम्बर	अक्टूबर	नवंबर	दिसम्बर
मालपुरा												
आर	144.64	151.79	126.79	128.57	87.50	178.57	146.43	162.50	228.57	110.71	92.86	130.36
एस	175.00	137.50	46.87	121.87	115.62	215.62	321.87	215.62	337.50	168.75	100.00	125.00
अविकालिन												
आर	80.00	95.00	127.50	70.00	120.00	140.00	75.00	112.20	166.70	120.00	107.50	120.00
एस	95.83	66.67	145.83	125.00	108.33	200.00	243.83	120.83	112.50	133.33	100.00	104.17

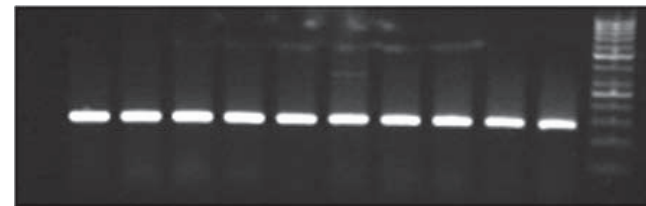
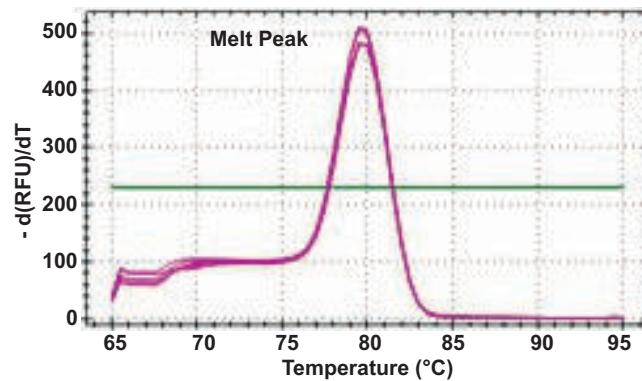
244) की तुलना में आर लाइन (मालपुरा में 146 और अविकालिन में 75) में संपूर्ण eosinophil की संख्या सार्थक रूप से कम रही। Eosinophil की संख्या आर लाइन भेड़ जहां कोई अंतःकृमिनाशक नहीं दिया गया की तुलना में एस लाइन में रणनीतिक अंतःकृमिनाशक देने (सितंबर) के बाद भी अधिक थी।

आर और एस लाइन भेड़ों से Th1, Th2, Treg और Th17 इंटरल्यूकिन जीन का वास्तविक समय पीसीआर विश्लेषण : आरएनए निष्कर्षण के लिए मालपुरा भेड़ की आर और एस लाइन से रक्त के

नमूने संसाधित किए गए। आरएनए (250 ng) का उपयोग पूरक डीएनए (cDNA) प्रतियों के संश्लेषण के लिए किया गया एवं GAPDH जीन के प्रवर्धन द्वारा cDNA की गुणवत्ता की जाँच की गई। इंटरल्यूकिन जीन में प्रतिलेख अंतर के लिए मालपुरा भेड़ के दो समूहों से cDNA का विश्लेषण किया गया। पीसीआर प्राइमरों को एनीलिंग तापमान, पिघलन वक्र और एम्प्लिकॉन आकार का आकलन करके मान्य किया गया।



GAPDH



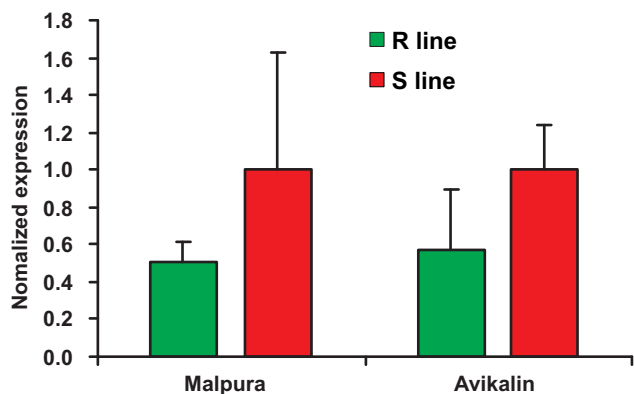
YWHAZ

एनीलिंग तापमान, पिघलन वक्र और एम्प्लिकॉन आकार का आकलन करके पीसीआर प्राइमरों का मान्यकरण

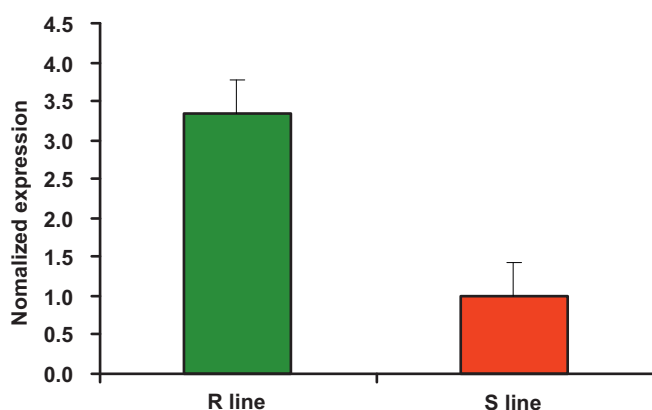
वर्तमान प्रयोग के वास्तविक समय पीसीआर परिणामों ने दोनों नस्लों में आर लाइन भेड़ की तुलना में एस लाइन भेड़ में इंटरफेरॉन-गामा की ऊपर विनियमित अभिव्यक्ति दिखाई है।

इंटरफेरॉन-गामा एक विशिष्ट Th1 साइटोकाइन है। इंटरफेरॉन-गामा की उच्च सांद्रता के कारण, उनके cxcl 10 जैसे प्रेरक जीन जो उपकला कोशिका की गति को और कम कर देते हैं एवं इस प्रकार परजीवी के प्रभावी निष्कासन को रोक देते हैं। इंटरफेरॉन-गामा स्तर को जठरांत्र कृमि की संवेदनशीलता के सीधे आनुपातिक माना जाता है। इंटरफेरॉन-गामा का उच्च स्तर IL4 उत्पादन को निचे विनियमित करता है। इंटरफेरॉन-गामा बहिर्जात के साथ-साथ अंतर्जात एजेंटों के समग्र शोथ प्रतिक्रिया में एक महत्वपूर्ण कारक है। आर लाइन मालपुरा भेड़ में भी IL5 के स्तर में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई।

IL5 को जठरांत्र कृमि संक्रमण की एक प्रमुख विशेषता माना जाता है। FEC और IL5 जीन अभिव्यक्ति के बीच एक अप्रत्यक्ष संबंध है। आर एवं एस लाइन से संबंधित मालपुरा भेड़ में अंतःकृमिनाशक देने से पूर्व और बाद में Th type 1, Th type II, Treg and TH17 lineages viz. IL2, IL5, IL6, IL12, IL13, IL15, IL18 एवं IFN-gamma से संबंधित साइटोकाइनस के एक सेट का अभिव्यक्ति अध्ययन किया गया। अगस्त 2022 (अंतःकृमिनाशक देने से पूर्व) में एकत्र किए गए नमूनों में किए गए वास्तविक समय पीसीआर अध्ययन से पता चला है कि आर भेड़ में IL2, IL6, IL12 एवं IL13 जीन अभिव्यक्ति एस भेड़ की तुलना में सार्थक रूप से ऊपर विनियमित थी। सितंबर 2022 (अंतःकृमिनाशक देने के बाद) में, एस भेड़ की तुलना में आर भेड़ में IL6 को ऊपर विनियमित और IL18 को निम्न विनियमित पाया गया।

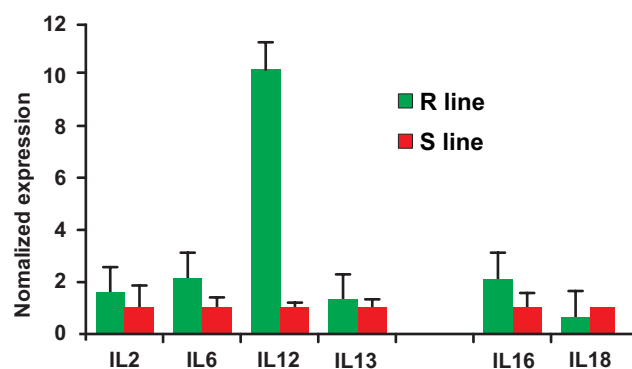


मालपुरा और अविकालिन भेड़ की आर एवं एस लाइन में इंटरफेरॉन-गामा जीन अभिव्यक्ति अंतर

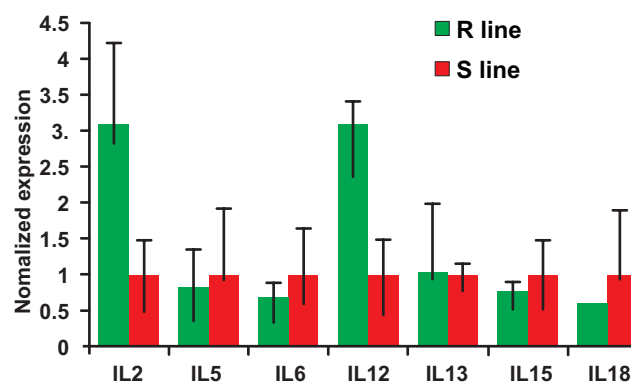


मालपुरा भेड़ की आर एवं एस लाइन में Interleukin-5 जीन अभिव्यक्ति अंतर

IL2 एक Treg pathway से जुड़ा साइटोकाइन है और यह IL2 संग्राहक कॉम्प्लेक्स को सक्रिय करने का काम करता है। Treg कोशिकाएं प्रतिरक्षा दमन के माध्यम से प्रतिरक्षात्मक आत्म-सहिष्णुता और होमोस्टैसिस के रखरखाव के लिए जिम्मेदार टी कोशिकाओं की एक उप-जनसंख्या हैं। जठरांत्र कृमि के साथ दीर्घकालिक संक्रमण को Treg आबादी को सक्रिय करने के लिए जाना जाता है। वर्तमान अध्ययन में, एस भेड़ की तुलना में आर भेड़ में IL2 जीन अभिव्यक्ति को ऊपर विनियमित पाया गया। आर-लाइन के जानवरों को बिना अंतःकृमिनाशक के रखा जाता गया। IL2 को भेड़ में एच. कॉन्टोर्टस संक्रमण के प्रतिरोध की पहचान के लिए संभावित चिह्नों में से एक पाया गया। IL6 संक्रमण और ऊतक की चोटों के जवाब में तुरंत और क्षणिक रूप से उत्पन्न होने वाला प्लियोट्रोपिक साइटोकाइन है। यह तीव्र चरण प्रतिक्रिया, हेमटोपोइसिस और प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं की उत्तेजना के माध्यम से मेजबान रक्षा में योगदान देता है। एस लाइन की तुलना में आर लाइन में IL6 mRNA की एक ऊपर विनियमित अभिव्यक्ति देखी गई। IL6 को Th17 विभेदन प्रवर्तक के रूप में जाना जाता है। Th17 कोशिकाओं की भूमिका बाह्य कोशिकीय रोगजनक के खिलाफ मेजबान रक्षा में निहित है। IL12 एक



PHA अनुपचारित आर एवं एस लाइन मालपुरा भेड़ में IL जीन अभिव्यक्ति में अंतर



आर एवं एस लाइन मालपुरा भेड़ में IL जीन अभिव्यक्ति अंतर (PHA उपचार के साथ अंतःकृमिनाशक देने के बाद का नमूना, PHA उपचार के 48 घंटे के बाद PBMC प्राप्ति)

प्लियोट्रोपिक हेटेरोडिमेरिक साइटोकाइन है जो दोनों प्रो- और एंटी-इंफ्लेमेटरी संग्राहक मध्यस्थता प्रभाव को बढ़ाता है और इसमें प्रतिरक्षा और अनुकूली प्रतिरक्षा प्रभावकारी कोशिकाओं दोनों को उत्तेजित करने की क्षमता होती है। यह आंतों के होमियोस्टैसिस और सूजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। उच्च परजीवी संक्रमण अवधि (अगस्त) के दौरान एस भेड़ की तुलना में आर भेड़ में IL12 की सार्थक रूप से ऊपर विनियमित (10.28 गुना) अभिव्यक्ति देखी गई। यह परजीवी प्रतिरोध फेनोटाइप में IL12 की भूमिका को इंगित करता है। एक प्रारंभिक IL12 मध्यस्थता प्रतिक्रिया परजीवी संक्रमणों से सुरक्षा में शामिल है। IL13 एक Th2 संबद्ध साइटोकाइन है जो पाचन तंत्र से हेलमिन्थ परजीवी को खत्म करने के लिए आंत की सिकुड़न और म्युकस स्राव को प्रेरित करता है। एस लाइन की तुलना में आर लाइन में IL13 mRNA की सार्थक रूप से ऊपर विनियमित अभिव्यक्ति देखी गई। IL13 में एच. कॉन्टोर्टस L₃ लार्वा को लकवा मारने और मोनोसाइट-संचालित लार्वा मृत्यु में योगदान करने की दोहरी क्षमता है। IL18 एक शोथ साइटोकाइन है जो NLRP3 inflammasomes द्वारा सक्रिय होता है और Th1 मध्यस्थता साइटोकाइन गतिविधियों, NK और IFN-gamma के T कोशिका

उत्पादन को बढ़ाने में एक प्रमुख कारक है। वर्तमान अध्ययन ने एस लाइन की तुलना में आर लाइन में IL18 की अभिव्यक्ति का निम्न स्तर दिखाया। परिणाम मालपुरा भेड़ में परजीवी प्रतिरोध की Th2 बहुल प्रतिक्रिया का सुझाव देते हैं।

आर और एस लाइन मालपुरा भेड़ से साइटोकाइन जीन का अनुक्रम विश्लेषण : साइटोकाइन्स का पता लगाने से संक्रमण की प्रकृति और मेजबान प्रतिक्रिया के प्रकार के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी मिलती है। यह चल रही शोध प्रतिक्रिया का एक सुराग भी प्रदान करता है। वर्तमान अध्ययन में, मात्रात्मक पीसीआर परीक्षण का उपयोग करके केवल अन्तःकोशिक साइटोकाइन को कैप्चर किया गया। एक स्पष्ट तंत्र प्राप्त करने के लिए स्रावित साइटोकाइन्स का कैप्चर भी जरूरी होगा।

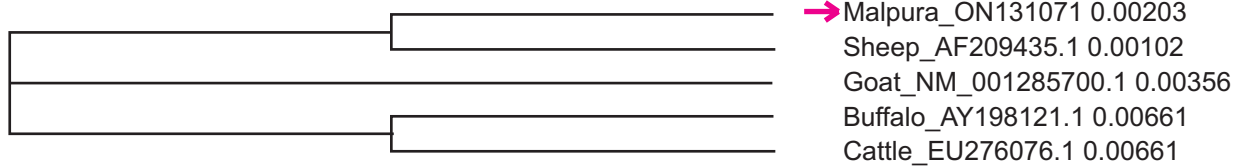
TRIzol अभिकर्मक-आधारित विधि का उपयोग करके मालपुरा भेड़ (आर और एस लाइन) की श्वेत रक्त कोशिकाओं से सकल RNA निकाला गया। Multiscript™ रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेस किट (एप्लाइड बायोसिस्टम्स, यूएसए) का उपयोग करके complimentary डीएनए प्रतियों को संश्लेषित किया गया। संश्लेषित cDNA नमूनों की

अखंडता का आकलन करने के लिए हाउस-कीपिंग भेड़ GAPDH जीन के प्रवर्धन का उपयोग किया गया। दो इंटरल्यूकिन जीन अर्थात: IL12B और IL17A जीन विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके प्रवर्धित किए गए। IL12B और IL17A जीन के लिए प्रवर्धित mRNA में क्रमशः 1107 और 630 इंच होते हैं। अनुक्रमों को इसके cds, घटित प्रोटीन अवशेषों के लिए चित्रण किया गया और एनसीबीआई जीनबैंक को क्रमशः परिग्रहण संख्या ON131071 और ON131072 के साथ प्रस्तुत किया गया।

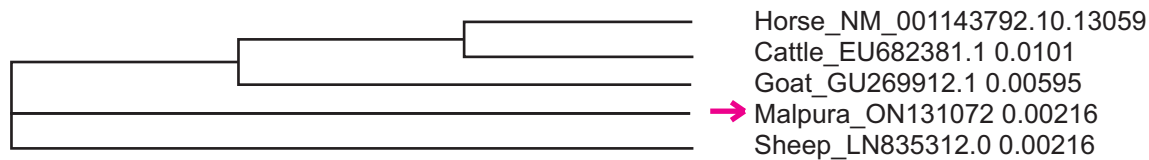
मालपुरा भेड़ से प्रवर्धित IL12B और IL17A जीन का अनुक्रम लक्षण वर्णन

	IL-12B	IL-17A
Amplicon (bp)	1107	630
UTRs (bp)	40 (5')	49 (5')
	83 (3')	119 (3')
Cds (bp)	41-1024	50-511
Protein residue	327	153
NCBI accession	ON131071	ON131072

मालपुरा भेड़ के IL12B और IL17A जीन अनुक्रमों का वंशावली विश्लेषण MEGA 7 का उपयोग करते हुए Neighbour-joining सांख्यिकीय दृष्टिकोण से किया गया।



मालपुरा भेड़ के IL12B जीन का वंशावली वृक्ष



मालपुरा भेड़ के IL17A जीन का वंशावली वृक्ष

पशु चिकित्सा टाइप संवर्धन पर नेटवर्क कार्यक्रम

जी.जी. सोनावाने एवं डी.के. शर्मा

संवर्धन, जैव रसायनिक लक्षणों एवं श्रृंखलन परिणाम के आधार पर दस्त, सेप्टीसीमिया एवं, निमोनिया से ग्रसित भेड़ों से कुल 20 जीवाणुयुी पृथक्कों जैसे *E. coli* (11), *Staphylococcus sp* (3), *Enterococcus faecalis* (3), *Enterobacter hormaechei* (1), *Serratia marcescens* (1) एवं *Bordetella pertussis* (1) को पहचाना गया। स्तनशोथ प्रभावित गायों और भैंसों के 6 दूध

के नमूनों से *Staphylococcus* प्रजाति को अलग किया गया। वर्ष के दौरान बीटीसीसी, हिसार से *Pasteurella multocida*- 1, *Klebsiella pneumoniae*- 2, *Pseudomonas aeruginosa*- 1, *Acinetobacter baumannii*- 3, *A. variabilis*- 1, *A. calcoaceticus*- 1, *A. indicus*- 1, *Staphylococcus sciuri*- 1, *S. chromogenes*- 2, *Escherichia coli*- 4, *E. fergusonii*- 1, *Corynebacterium faecale*- 1, *C. efficiens*- 1, *C. hansenii*- 1, *Pediococcus acidilactici*- 1, *Bacillus albus*- 1, *Enterobacter hormaechei*-1 के कुल 25 अवाप्ति नंबर प्राप्त किए।

मत्स्य एवं पशु रोगाणुरोधी प्रतिरोध का भारतीय नेटवर्क (INFAAR)

जी.जी. सोनावाने एवं डी.के. शर्मा

रोगाणुरोधी प्रतिरोध (एएमआर) पर विश्वसनीय और राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिनिधि निगरानी आँकड़े एकत्रित करने के उद्देश्य से, टोंक जिले के

एंटीबायोटिक	% प्रतिरोध	
	गोवंश	भैंस
पेनिसिलिन	82.3	86.4
एरिथ्रोमाइसिन	48.5	39.5
ट्राइमिथोप्रिम+सल्फामेथाजोल	24.8	29.8
ऑक्सासिलिन	24.6	32.4
टेट्रासाइक्लिन	22.3	35.8
एनरोफ्लॉक्सासिन	19.7	42.7
सेफॉक्सिटिन	17.0	11.0
क्लोरैम्फेनिकॉल	13.0	9.2
मेथेसिलिन	11.5	9.8
जेंटामाइसिन	7.3	10.5

टोंक और अजमेर जिलों से *Escherichia coli* को भेड (36), बकरी (36) और मुर्गी (24) से एकत्र किए गए 96 मल के नमूनों से अलग किया गया एवं *uidA* जीन द्वारा पुष्टि की गई। एंटीबायोग्राम पर, *E. coli* पृथकों का एएमआर प्रोफाइल नीचे दिया गया है:

विभिन्न गांवों से गोवंश (48) और भैंसों (48) से कुल 96 दूध के नमूने एकत्र किए गए एवं जीवाणु पृथक्कीकरण के लिए संसाधित किए गए। पृथक किए गए *Staphylococcus aureus* की पुष्टि 16s rRNA विशिष्ट जीन और थर्मोन्यूक्लियोज (*nuc*) जीन द्वारा की गई। एंटीबायोग्राम पर *S. aureus* पृथकों का एएमआर प्रोफाइल नीचे दिया गया है:

एंटीबायोटिक	% प्रतिरोध		
	भेड	बकरी	मुर्गी
एम्पीसिलीन	56.4	47.6	20.2
एनरोफ्लॉक्सासिन	51.7	61.3	63.4
टेट्रासाइक्लिन	27.9	33.0	48.2
एमोक्सीक्लेव	21.2	32.6	24.6
एमिकैसीन	19.6	23.4	13.7
ट्राइमिथोप्रिम+सल्फामेथाजोल	18.9	23.5	26.0
सेफ्ट्रियोफर	7.3	4.6	3.5
सेफ्टाजिडाइम	6.5	3.2	7.0
नालिडिक्जिक अम्ल	6.2	9.2	9.2
सेफोटैक्साइम	4.3	2.3	10.5
सेफ्ट्रैक्सोन	3.8	3.6	8.3
क्लोरैम्फेनिकॉल	0.0	20.7	-
इमिपेनेम	0.0	0.0	-

मांस एवं ऊन के लिए खरगोश उत्पादकता बढ़ाना

विभिन्न जलवायु परिस्थितियों के लिए प्रथाओं के पैकेज के परिष्करण के साथ ब्रायलर खरगोशों में सुधार एवं उत्पादन प्रदर्शन मूल्यांकन

संस्थान परियोजना: आरयु/01/01/20-25

आर.एस. भट्ट, पी.के. मलिक, सी.पी. स्वर्णकार, अरविंद सोनी एवं आर.एस. गोदारा

सोवियत चिंचिला, ग्रे जाइंट, व्हाइट जाइंट, न्यूजीलैंड व्हाइट, ब्लेक ब्राउन एवं डच नस्ल में जन्म के समय औसतन बच्चों की संख्या क्रमशः 5.7, 6.4 6.0, 5.8, 5.1 एवं 4.9 रही। जन्म के समय बच्चों का औसत वजन ग्रे जाइंट में अधिकतम (415.0 ग्राम) तत्पश्चात् 347.2 ग्राम न्यूजीलैंड व्हाइट में, 341.8 ग्राम व्हाइट जाइंट में, 331.1 ग्राम ब्लेक ब्राउन में, 324.5 ग्राम सोवियत चिंचिला में एवं डच में न्यूनतम (229.3 ग्राम) रहा। सोवियत चिंचिला, ग्रे जाइंट, व्हाइट जाइंट, न्यूजीलैंड व्हाइट, ब्लेक ब्राउन एवं डच नस्ल में दूध छुड़ाने की अवस्था पर औसतन बच्चों की संख्या क्रमशः 5.6, 6.1, 5.7, 5.8, 4.9 एवं 4.8 रही। दूध छुड़ाने की अवस्था पर औसत वजन ग्रे जाइंट में अधिकतम (516.9 ग्राम) तत्पश्चात् 425.5 ग्राम न्यूजीलैंड व्हाइट में, 434.3 ग्राम ब्लेक ब्राउन में, 433.3 ग्राम डच में, 432.6 ग्राम सोवियत चिंचिला में एवं न्यूनतम (420.4 ग्राम) व्हाइट जाइंट में रहा। 84 दिन की उम्र में शरीर का औसत वजन डच, ग्रे जाइंट, सोवियत चिंचिला, व्हाइट जाइंट, ब्लेक ब्राउन एवं न्यूजीलैंड व्हाइट में क्रमशः 1.48, 1.92, 1.93, 1.96, 2.00 एवं 2.02 किग्रा रहा। औसत दैनिक वृद्धि 18.7 ग्राम (डच) से 28.1 ग्राम (ब्लेक ब्राउन) तक थी।



अविकानगर में व्हाइट जाइंट खरगोश

न्यूजीलैंड व्हाइट, ब्लेक ब्राउन, ग्रे जाइंट, सोवियत चिंचिला, व्हाइट जाइंट एवं डच में संभोग के समय औसत वजन क्रमशः 3.66, 3.64, 3.63, 3.61, 3.39 और 2.71 किग्रा था। ग्रे जाइंट, न्यूजीलैंड व्हाइट, ब्लेक ब्राउन, सोवियत चिंचिला, व्हाइट जाइंट एवं डच में प्रसव पर औसत वजन क्रमशः 3.76, 3.66, 3.63, 3.55, 3.44 और 2.66 किग्रा था। व्हाइट जाइंट में प्रसव दर अधिकतम (91.3 प्रतिशत) थी, इसके बाद 80.9 प्रतिशत (ग्रे जाइंट में), 79.5 प्रतिशत (सोवियत चिंचिला में), 70.4 प्रतिशत (न्यूजीलैंड व्हाइट में), 63.6 प्रतिशत (ब्लेक ब्राउन में) और न्यूनतम (57.5 प्रतिशत) डच में थी। प्री वीनिंग जीविता न्यूजीलैंड व्हाइट में शत प्रतिशत थी, इसके बाद सोवियत चिंचिला (98.2 प्रतिशत), डच (98.0 प्रतिशत), ब्लेक ब्राउन (96.1 प्रतिशत), ग्रे जाइंट (95.3 प्रतिशत) और व्हाइट जाइंट (95.0 प्रतिशत) में गिरते हुए क्रम में थी। वर्ष के दौरान कुल 506 खरगोश बेचे गए जबकि 368 का वध किया गया।

मोरिंगा पत्तियों के ग्रेडेड स्तर के साथ आहार को बदलने का खरगोश के विकास प्रदर्शन, पोषक तत्वों के उपयोग एवं शव लक्षणों और संरचना पर प्रभाव : नियंत्रण समूह (Mo-0) के पैलेट में लोबिया घास-25, मक्का-19, जौ- 11.5, गेहूं की भूसी-11, मूंगफली खली-11, सरसों खली-4, सोयाप्लेक्स-10, चावल पॉलिश-3, गुड़-4, खनिज मिश्रण-1 और नमक-0.5 भाग शामिल किए गए। परीक्षण पैलेट अर्थात् Mo-20, Mo-40 और Mo-60 में Mo-0 सकल मिश्रित राशन के प्रतिस्थापन के रूप में 20, 40 और 60 प्रतिशत मोरिंगा के पत्ते शामिल किए गए। चार समूहों में समान रूप से विभाजित 80 वीनर खरगोशों पर प्रयोग किया गया। मोरिंगा पत्तियों को शामिल करने पर, शुष्क द्रव्य का सेवन बढ़ा एवं प्रोटीन और ऊर्जा का सेवन बेहतर हुआ। 84 दिनों की उम्र पर 20 प्रतिशत मोरिंगा पत्तियों (Mo-20) के पैलेट खिलाए गए खरगोशों में 2 किलो से अधिक शरीर वजन हुआ। हालांकि, जब मोरिंगा की पत्तियों को खरगोश के चारे के स्थान पर 60 प्रतिशत स्तर (Mo-60) पर शामिल किया गया तो शरीर वजन सार्थक रूप से कम देखा गया। मोरिंगा की पत्तियों को शामिल करने पर अधिक नत्रजन संतुलन देखा गया। आर्थिक विश्लेषण से पता चला है कि मोरिंगा पत्तियों को खरगोश के पैलेट में 40 प्रतिशत तक खरगोश के रातिब मिश्रण के प्रतिस्थापन के रूप में शामिल करने पर संतोषजनक विकास प्रदर्शन के साथ बेहतर आहार लागत मिलती है।

दक्षिण भारतीय राज्यों में लाभदायक ब्रायलर खरगोश पालन बढ़ाने के लिए उन्नत पद्धतियों का विकास एवं सत्यापन

संस्थान परियोजना: एसआरआरसी/04/03/20-25

एस.जे. पांडियन, के. पचायप्पन, ए.एस. राजेन्द्रन (31.03.2022 तक), पी. थिरूमुरुगन, एस.एम.के. थिरूमारन (31.03.2022 तक), जी. नागराजन एवं जी. मुरली

जन्म के समय औसतन बच्चों की संख्या एवं वजन क्रमशः व्हाइट जाइंट में 7.54 व 0.37 किग्रा तथा सोवियत चिनचिला में 6.05 व 0.31 किग्रा रहा। दूध छुड़ाने की अवस्था पर औसतन बच्चों की संख्या एवं वजन

क्रमशः व्हाइट जाइंट में 6.72 व 6.04 किग्रा तथा सोवियत चिनचिला में 5.30 व 4.87 किग्रा रहा। व्हाइट जाइंट एवं सोवियत चिनचिला में प्रसव दर क्रमशः 78.57 व 80.73 प्रतिशत रही। व्हाइट जाइंट में 6, 12 व 24 सप्ताह की आयु पर औसत वजन क्रमशः 0.94, 1.89 एवं 3.20 किग्रा तथा सोवियत चिनचिला में 0.95, 1.81 एवं 2.97 किग्रा रहा।

बच्चों सहित समग्र जीवितता दर व्हाइट जाइंट एवं सोवियत चिनचिला में क्रमशः 81.27 व 80.45 प्रतिशत रही। हिपेटिक कोक्सीडियोसिस, म्यूकोइड एंटरोपैथी, सोर हॉक और एंटरोटॉक्सिमिया मृत्यु दर के अक्सर सामने आने वाले कारण थे। तमिलनाडु, पुदुच्चेरी और केरल से जुड़े 67 ग्राहकों को प्रजनन के लिए कुल 1101 खरगोश बेचे गए।



दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र मन्वानूर में व्हाइट जाइंट और सोवियत चिनचिला खरगोश



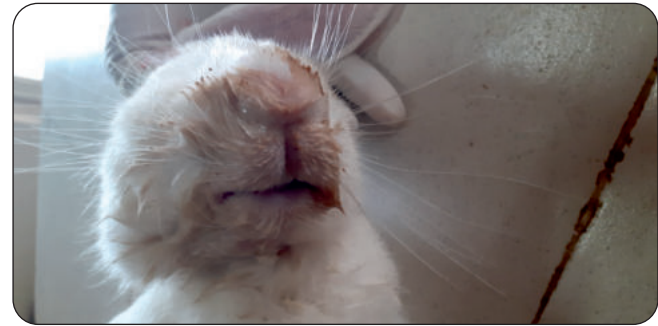
खरगोश में हेपेटिक कोसिडियोसिस



खरगोश में हेपेटिक लिपिडोसिस



खरगोश में एंटरोटॉक्सिमिया



खरगोश में स्नफल्स

वर्ष के दौरान, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और पांडिचेरी से 183 टेलीफोन और व्हाट्सएप परामर्श हुए। आम तौर पर पाश्चुरेलोसिस, एन्सेफेलिटोजूनोसिस, स्केबीज, पोडोडर्मेटाइटिस, सोर हॉक, स्तनशोथ, प्रेग्नेंसी टॉक्सिमिया, गर्भपात, गलत रूप से गठित सीकोट्रॉप्स, सिफलिस, हिपेटिक कोकियोडियोसिस और म्यूकोइड एंटेरोपैथी सामने आने वाली बीमारियाँ थीं। आहार, खिलाई, खरगोश प्रजनन, जूनोटिक रोग, रिकॉर्ड कीपिंग और रोग प्रबंधन पर विभिन्न प्रश्नों को फील्ड विजिट और टेलीमेडिसिन के माध्यम से संधारित किया गया।

उप-समशीतोष्ण जलवायु क्षेत्र के तहत ऊन उत्पादन के लिए जर्मन अंगोरा खरगोश का आनुवांशिक मूल्यांकन एवं सुधार

संस्थान परियोजना : एनटीआरएस/03/02/21-25

अब्दुल रहीम, ओ.एच. चतुर्वेदी एवं रजनी चौधरी

उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, गड़सा पर वर्ष 2022 में पैदा हुए जर्मन अंगोरा (GA) खरगोशों ने दुध छुड़ाने की अवस्था, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 एवं 24 सप्ताह की आयु पर समग्र शारीरिक भार क्रमशः 577.45, 869.45, 1098.75, 1379.83, 1633.44, 1821.30, 2023.41, 2116.30, 2281.69 एवं 2422.85 ग्राम प्राप्त किया। औसत बच्चों की संख्या जन्म पर, दूध छुड़ाने की अवस्था पर एवं जन्म के समय भार क्रमशः 5.52, 5.23 व 287.98 ग्राम रहा।

समागम एवं प्रसव पर मादा का औसत भार क्रमशः 3.20 एवं 3.16 किग्रा रहा।

वर्ष 2022 में पैदा हुए जर्मन अंगोरा खरगोशों में I, II, III एवं IV कल्पन पर औसत ऊन उत्पादन क्रमशः 16.15, 64.34, 120.81 व 137.79 ग्राम रहा। वर्ष 2022 में पैदा हुए जर्मन अंगोरा खरगोशों में II कल्पन पर ऊन की लम्बाई, तंतु व्यास एवं गार्ड बाल क्रमशः 6.34 सेमी,



उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, गड़सा पर जर्मन अंगोरा खरगोश

13.02 माईक्रॉन तथा 2.14 प्रतिशत रहा। III कल्पन पर संगत आंकड़ें क्रमशः 6.51 सेमी, 13.09 माईक्रॉन तथा 1.67 प्रतिशत रहे। खरगोशों के लिए कुल EADR 0.31 प्रति 1000 पशु दिवस रहा। हिमाचल प्रदेश और आसपास के राज्य के विभिन्न हिस्सों के किसानों को कुल 265 जर्मन अंगोरा खरगोश बेचे गए।

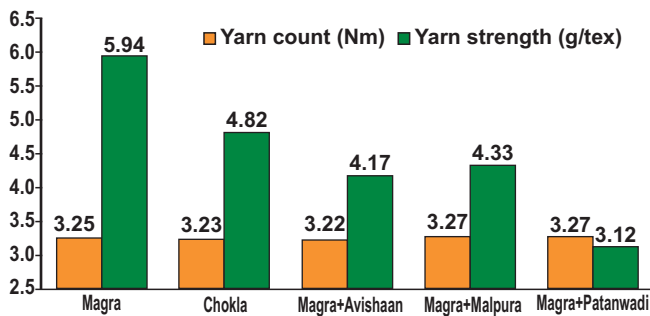
भेड़, बकरी एवं खरगोश के उत्पादन के लिए पश्च-उत्पाद तकनीक

स्वदेशी ऊन और उसके मिश्रणों का उपयोग करके घरेलू वस्त्रों और कंपोजिट का विकास

संस्थान परियोजना: टीएमटीसी/01/01/21-25

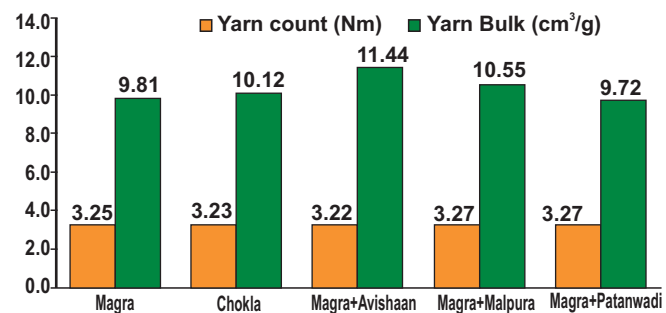
अजय कुमार, विनोद कदम एवं शेखर दास (12.08.2022 तक)

उन्नत मोटी ऊन से हथकरघा कालीन का विकास : मोटी ऊन (अविशान, मालपुरा और पाटनवाड़ी) से केम्पी और मोटे रेशों (<50 μm) को डीहेयरिंग तकनीक का उपयोग करके हटाने का प्रयास किया गया। प्रसंस्करण के बाद औसत रेशा व्यास 37.42 से 37.95 माइक्रोन (कालीन ग्रेड ऊन के लिए निर्धारित रेशा व्यास की सीमा में) के बीच



विभिन्न ऊन से विकसित सूत का सामर्थ्य मूल्य

था। कालीन पाइल में मेडुलेटेड रेशा और इसकी संरचना का अनुपात बेहतर संपीड़न और कालीन के प्रदर्शन गुणों के लिए 30-40 प्रतिशत तक अनुकूलन एक महत्वपूर्ण मापांक है जो उपरोक्त पूर्व-संसाधित ऊन के साथ उच्च (62.21 से 65.43 प्रतिशत) था। विभिन्न पूर्व-संसाधित (बाल रहित) ऊन को मगरा भेड़ की सर्वश्रेष्ठ कालीन ऊन के साथ समान अनुपात में मिश्रित कर ऊनी कटाई प्रणाली पर 3.5-4.0 एनएम के रैखिक घनत्व के साथ कालीन सूत तैयार करने के लिए उपयोग किया गया। कालीन प्रदर्शन की तुलना के लिए शुद्ध मागरा और चोकला ऊन के धागे भी तैयार किए गए। यह देखा गया कि तैयार कालीन धागे समान यार्न रैखिक घनत्व (305 से 310 g/tex) वाले थे। शुद्ध चोकला ऊन के धागे की ताकत का मान ब्रेक पर समान लंबाई वाले मागरा ऊनी धागे की तुलना में 19.9 प्रतिशत कम था।



विकसित सूत के लिए सूत थोक

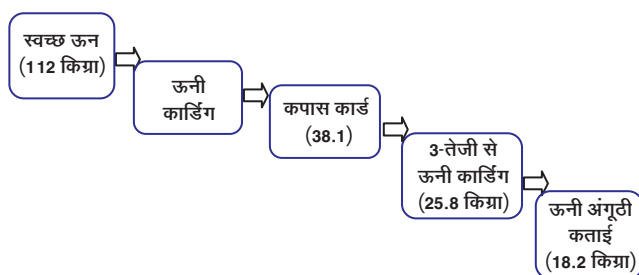
मगरा ऊन यार्न की तुलना में चोकला ऊन यार्न (3.2 प्रतिशत) में मामूली अधिक यार्न थोक गुण, चोकला ऊन में उच्च एंठन से हो सकते हैं। कालीन सूत बनाने में मालपुरा और अविशान ऊन के मिश्रण से सूत में मेडुलेटेड रेशों का अनुपात बढ़ जाता है और सूत की मजबूती क्रमशः 27.1 और 29.8 प्रतिशत कम हो जाती है। यह मेडुलेटेड रेशों की निम्न रेशा ताकत और यार्न में कम अंतर-रेशा सामंजस्य के कारण है। ये कठोर मेडुलेटेड रेशें यार्न संरचना में रेशों के लचीलापन को कम करते हैं और परिणामी फुलर यार्न की ओर जाते हैं जिसे इन यार्न के 8-16 प्रतिशत उच्च यार्न थोक गुणों द्वारा सत्यापित किया गया। हथकरघे पर कालीन निर्माण के लिए 1200 ग्राम/वर्ग मीटर के क्षेत्रफल घनत्व के साथ सभी पांचों सूतों को ताना शीट में समानांतर रखा गया।

अविशान ऊन की गुणवत्ता में सुधार : अविशान ऊन में औसत रेशा व्यास और मेडुलेटेड रेशों का अनुपात क्रमशः 54.98 माइक्रोन और 71.50 प्रतिशत था। इससे पहले, धीमी गति के कार्ड डीहेयरिंग के



बेहतर मोटी ऊन से हथकरघा कालीन

तीन गमन से अविशान ऊन की गुणवत्ता में सुधार के परिणामस्वरूप औसत रेशा व्यास और मेड्यूलेशन क्रमशः 37.67 माइक्रोन और 63.88 प्रतिशत हुआ (केवल 32 प्रतिशत गुणवत्ता रेशा प्राप्ति)। अविशान ऊन की गुणवत्ता में सुधार के लिए एक लागत प्रभावी यांत्रिक प्रसंस्करण (ऊनी कार्डिंग प्रक्रिया) के बाद धीमी गति की कपास कार्डिंग का पता लगाया गया। रबर कोटेड मूल्य वर्धित उत्पाद विकास के लिए कपड़े बनाने के लिए परिणामी रेशों की कताई और बुनाई की गई।



मोटी ऊन के कपड़े निर्माण के लिए संशोधित प्रक्रिया प्रवाह

संशोधित प्रक्रिया रेशों की गुणवत्ता में सुधार करने में सक्षम बनाती है (औसत व्यास 23.41 प्रतिशत और मेड्युलेटेड रेशे का अनुपात 62.66 प्रतिशत)। गुणवत्ता वाले रेशा की प्राप्ति भी अधिक (34.02 प्रतिशत) थी। प्रसंस्कृत रेशा को 3-स्विफ्ट कार्डिंग और ऊनी कताई प्रणाली पर कालीन ग्रेड यार्न के रूप में काटा गया। निम्न अंतर-रेशा सामंजस्य के कारण कताई के दौरान सिरों के टूटने की महत्वपूर्ण संख्या देखी गई। इसके परिणामस्वरूप 3-स्विफ्ट कार्ड यूनिट (32.3 प्रतिशत) पर रोविंग फॉर्मेशन में अधिक नुकसान और रिंग स्पिनिंग (29.5 प्रतिशत) में हार्ड वेस्ट होता है। ऊनी कताई प्रणाली पर सामान्य कालीन यार्न निर्माण के लिए 70-75 प्रतिशत की तुलना में समग्र यार्न प्राप्ति 47.76



शुद्ध अविशान कंबल की हथकरघा बुनाई

प्रतिशत थी। तैयार यार्न 29.3 प्रतिशत कम यार्न ताकत (g/tex) और 24.8 प्रतिशत अधिक यार्न थोक गुणों के साथ मोटा था और कालीन और कपड़े में उच्च कवर फैक्टर के मामले में बेहतर पाइल कवरेज का प्रतिनिधित्व करता था। तैयार सूत को हथकरघे पर बुना गया।

ऊन/अंगोरा मिश्रित सुई पंच शीट से उच्च मूल्य की रजाई: मोटे ऊन की रजाई का थर्मल इन्सुलेशन और गर्म/ठंडा अहसास क्रमशः 0.234 से 0.300 m²K/W और 0.13 से 0.16 W/cm² की सीमा में था। आराम गुणों को अच्छा से बहुत अच्छा मूल्यांकन किया गया। सिंथेटिक रेशा आधारित व्यावसायिक नवजात/शिशु रजाई को बदलने के लिए, महीन ऊन और अंगोरा रेशा मिश्रित सुई पंच वेब का उपयोग करके हल्के वजन की टिकाऊ रेशा आधारित रजाई विकसित की गई। अंगोरा रेशा (30 प्रतिशत) को बारीक भारत मेरिनो ऊन (70 प्रतिशत) के साथ मिलाया गया और एक समान मिश्रण के लिए कंधी की गई। इसके बाद सुई पंचिंग से कम सिलाई घनत्व (160 पंच/सेमी²) किया गया। तैयार की गई बेबी रजाई व्यावसायिक बेबी रजाई की कोमलता के समान थी। मोटी ऊन रजाई की तुलना में, तैयार बेबी रजाई का कम तापीय प्रतिरोध मूल्य मोटी ऊन रजाई के लिए 260 ग्राम/मीटर² और 5.5 मिमी के विपरीत अंगोरा मिश्रित रजाई के कम क्षेत्रीय घनत्व और मोटाई (220 ग्राम/मीटर² और 4.41 मिमी) के कारण हो सकता है।

बीज अंकुरण के लिए ऊनी सैपलिंग बैग का मूल्यांकन: शुद्ध मोटे ऊन के सैपलिंग बैग की तुलना में किफायती ऊन आधारित सैपलिंग बैग (70 प्रतिशत ऊन) में बेहतर सेल्फ लाइफ होती है। विभिन्न सैपलिंग बैग में मोरिंगा के पौधे के विकास प्रदर्शन और मिट्टी के संवर्धन की सीमा का निरीक्षण करने के लिए, नियंत्रण के रूप में प्लास्टिक बैग और उपचार के रूप में ऊन सैपलिंग बैग (70 और 100 प्रतिशत ऊन सुई पंच शीट) के साथ एक प्रयोग किया गया। ऊन आधारित सैपलिंग बैग में खनिज पदार्थ की मात्रा 2.52 से 2.65 प्रतिशत w/w थी।

प्लास्टिक बैग (76.5 प्रतिशत) की तुलना में ऊन आधारित सैपलिंग बैग (92.5 प्रतिशत) में बीज अंकुरण दर 16 प्रतिशत अधिक थी। 90वें दिन, प्लास्टिक बैग के साथ मिट्टी की नमी शुद्ध और 70 प्रतिशत ऊनी सैपलिंग बैग की तुलना में क्रमशः 35 और 50 प्रतिशत अधिक थी। शुद्ध ऊन के बैग वाले पौधे के लिए जड/प्ररोह अनुपात (शुष्क) प्लास्टिक बैग के पौधे से थोड़ा बेहतर था। वाणिज्यिक बैग के साथ सूखे पौधे के लिए जड/प्ररोह अनुपात 5.4 प्रतिशत कम था। सभी प्रकार की थैलियों में पौधे की वृद्धि के पहले 30 दिनों में पौधे की ऊंचाई >80 प्रतिशत तक पहुंच गई। 30वें दिन प्लास्टिक बैग की तुलना में पौधों की ऊंचाई शुद्ध ऊन के लिए क्रमशः 6.84 और 1.63 प्रतिशत और ऊन के बैग के लिए 70 प्रतिशत थी। 90वें दिन, ऊन आधारित सैपलिंग बैग के साथ पौधे की कुल ऊंचाई 11-12 प्रतिशत अधिक थी और यह ऊन आधारित सैपलिंग बैग के साथ बेहतर वातन और नमी प्रबंधन से हुआ।



प्लास्टिक बैग में पौधे



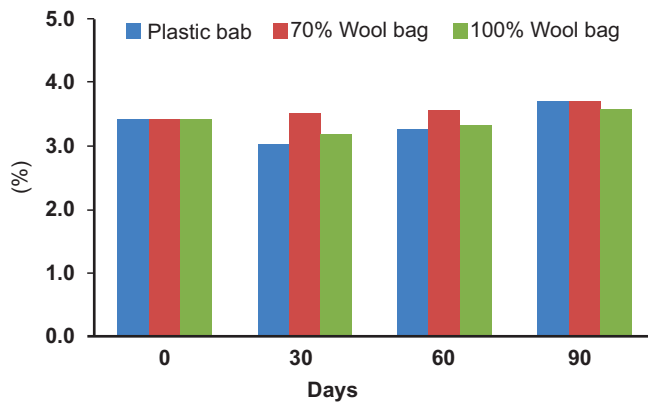
70 प्रतिशत ऊन बैग में पौधे



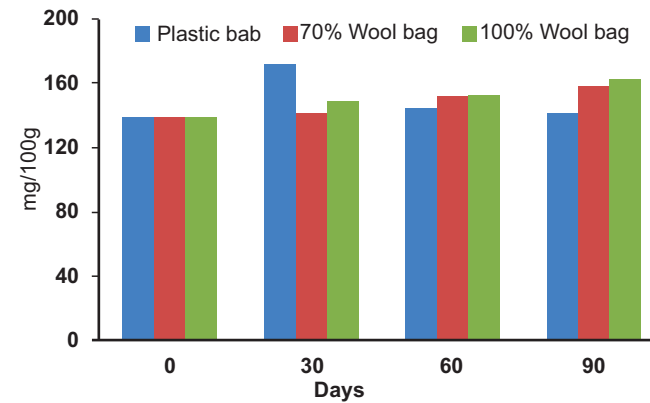
100 प्रतिशत ऊन बैग में पौधे

ऊन आधारित सैपलिंग बैग में मिट्टी में जैविक तत्व अधिक थे। प्रयोग की शुरुआत में मिट्टी में नाजन सामग्री 0.14 प्रतिशत थी जो पहले 30 दिनों के लिए उच्च जड़/प्ररोह अनुपात और शुष्क पदार्थ सामग्री के साथ मिट्टी

में भेड़ की खाद के पूर्ण अपघटन के कारण प्लास्टिक बैग में 0.17 प्रतिशत तक बढ़ गई। बाद में यह प्रयोग के दौरान तुलनात्मक रूप से कम विकास प्रदर्शन के साथ कम हो जाता है।



विभिन्न सैपलिंग बैग में मृदा कार्बनिक पदार्थ की मात्रा



विभिन्न सैपलिंग बैग में मृदा नाइट्रोजन की मात्रा

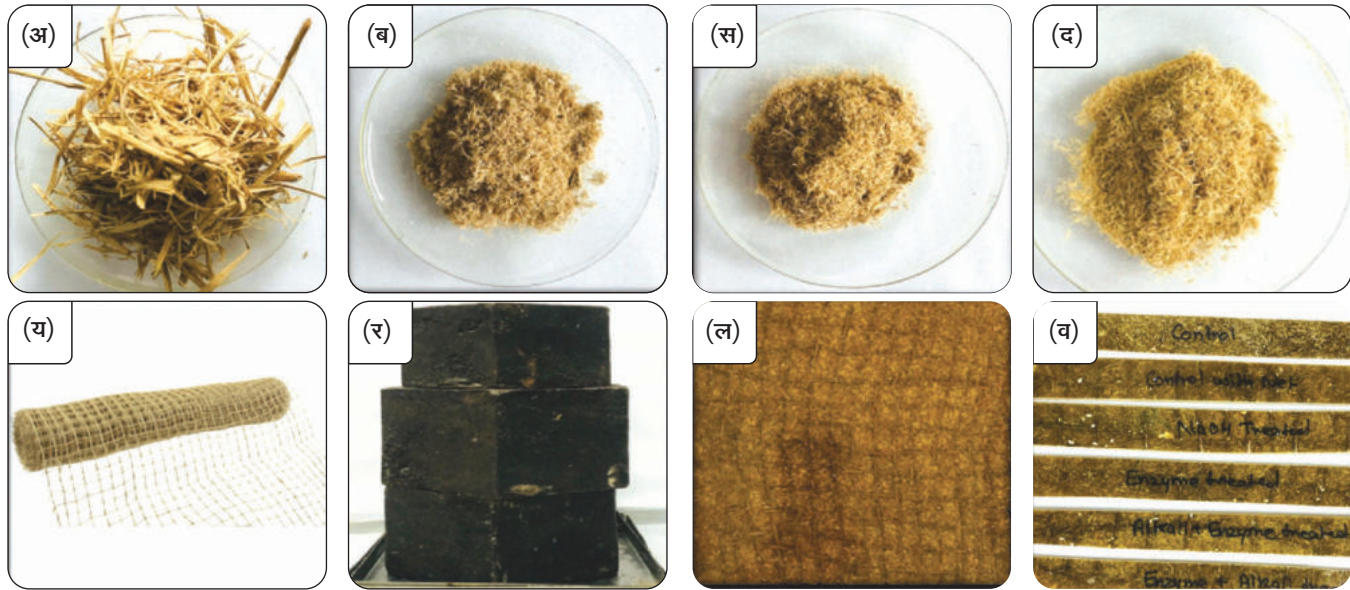
फसल अवशेष (चावल के भूसे) आधारित प्रबलित जैव-कंपोजिट : चावल के भूसे (RS) उच्च शक्ति वजन अनुपात, पर्यावरण के अनुकूल और पुनर्चक्रण जैसे गुणों के साथ कम लागत वाले सेल्यूलोज युक्त बायोमास आसानी से उपलब्ध हैं। राल सामग्री के साथ RS के इंटरफेसियल आसंजन को बेहतर बनाने के लिए RS रेशा को क्षार, एंजाइम और क्षार+एंजाइम से उपचारित किया गया। अनुपचारित RS का औसत RS व्यास 101 μm था। क्षार उपचार के कारण रेशा कोशिका दीवार से लिग्निन के हटने के कारण रेशा व्यास में 16 प्रतिशत की कमी हुई जिससे परम पतले फाइबर को अलग किया गया। एंजाइम उपचार के बाद रेशा व्यास में कमी अधिकतम 40 प्रतिशत थी। एंजाइम RS के फाइब्रिल और लिग्निन संरचना को चुनिंदा और प्रभावी रूप से बाधित करते हैं। एंजाइम उपचारित RS ने उच्चतम पहलू अनुपात (345) दिखाया। बंडल की ताकत सभी उपचारों के बीच तुलनीय थी। हालांकि, क्षार और एंजाइम उपचार के बाद RS की नमी बढ़ गई। लिग्निन और हेमिसेल्यूलोज के नुकसान के कारण क्षार और एंजाइम उपचार के बाद थोक घनत्व में काफी कमी आई। जैव-समग्र तैयारी से

पहले नियंत्रण और उपचारित आरएस को धोया, सुखाया और चूर्णित किया गया। रेजिन मैट्रिक्स को फाइबर सुदृढीकरण अनुपात 60:40 (v/v) रखने के लिए प्रयोगशाला निर्मित मोल्ड के साथ हस्त ले-अप तकनीक का उपयोग करके सम्मिश्र तैयार किए गए।

चावल भूसा बायो-कंपोजिट्स को फूरियर ट्रांसफॉर्म इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी, थर्मोग्रैविमेट्रिक विश्लेषण और स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का उपयोग करके चित्रित किया गया एवं भौतिक और यांत्रिक गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया।

चावल भूसा (RS) बायो-कंपोजिट का विवरण

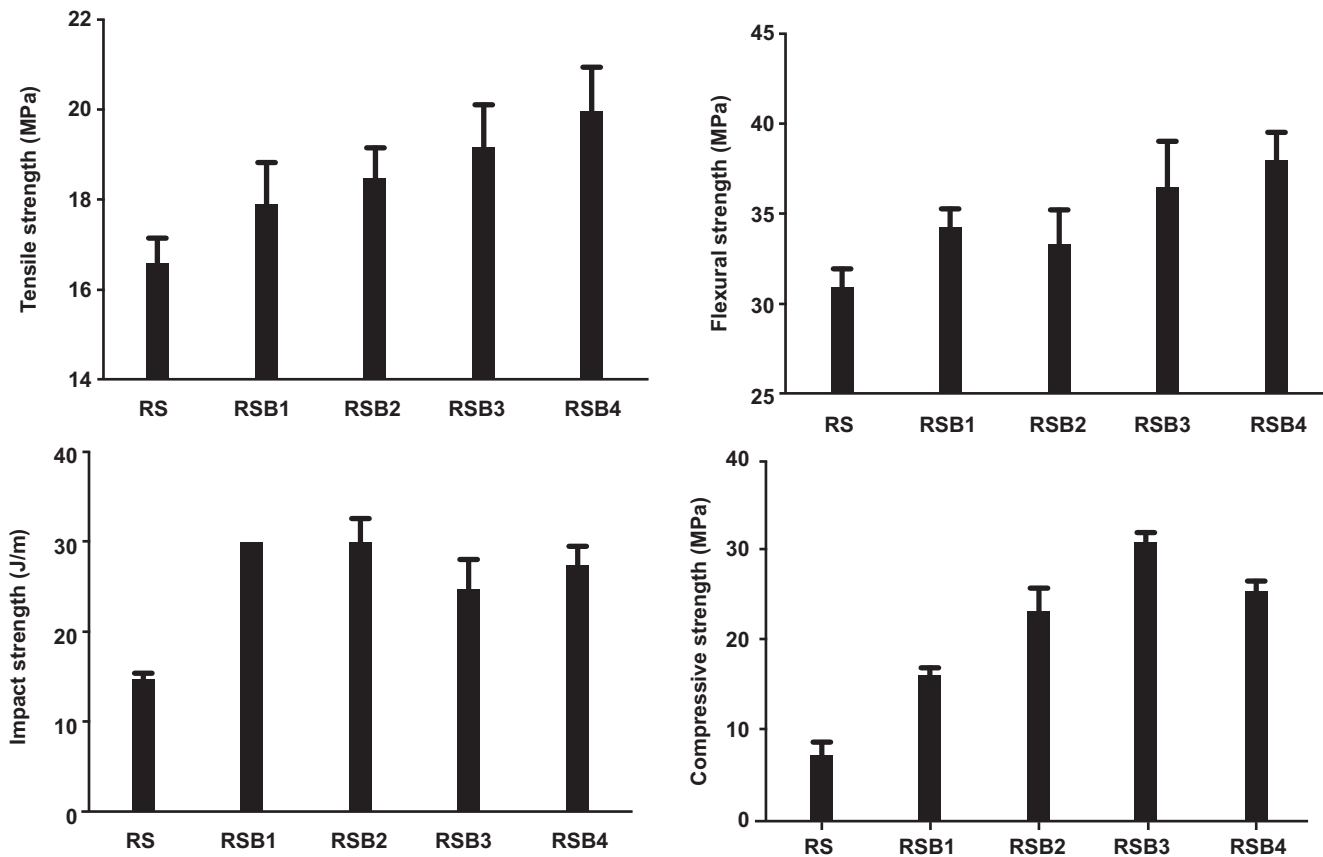
RSB	RS बायो-कंपोजिट (नियंत्रण)
RSB 1	RS बायो-कंपोजिट + जूट नेट
RSB 2	RS बायो-कंपोजिट + जूट नेट + क्षार उपचार
RSB 3	RS बायो-कंपोजिट + जूट नेट + एंजाइम उपचार
RSB 4	RS बायो-कंपोजिट + जूट नेट + क्षार + एंजाइम उपचार



चावल भूसा बायो-कंपोजिट निर्माण (अ) अनुपचारित RS, (ब) क्षार-उपचारित RS, (स) एंजाइम-उपचारित RS, (द) क्षार और एंजाइम-उपचारित RS (य) जूट नेट, (र) मोल्ड के साथ संयोजन दबाव प्रणाली, (ल) RS और जूट नेट प्रबलित जैव-समग्र और (व) सतह संशोधित RS के साथ प्रबलित जैव-कंपोजिट

राल मैट्रिक्स और प्रबलित RS रेशों के बीच इंटरफेसियल आसंजन क्षार और एंजाइम उपचारित बायो-कंपोजिट की क्रमशः 11.4 और 15.6 प्रतिशत उच्च तन्य शक्ति का परिणाम है। क्षार + एंजाइम उपचार (RSB4) के परिणामस्वरूप आद्र व्यवहार और उच्च सतह क्षेत्र में

सुधार के कारण तन्य शक्ति में अधिकतम (20 प्रतिशत) सुधार हुआ, जिससे पॉलिमर मैट्रिक्स और RS के बीच बेहतर इंटरफेसियल बॉन्डिंग हो गई। RS कंपोजिट की फ्लेक्सुरल क्षमता तन्यता क्षमता के अनुरूप होती है। उपचारित RS बायो-कंपोजिट की प्रभाव शक्ति



चावल भूसे के बायो-कंपोजिट के यांत्रिक गुण

सुधार के कारण तन्त्र शक्ति में अधिकतम (20 प्रतिशत) सुधार हुआ, जिससे पॉलिमर मैट्रिक्स और RS के बीच बेहतर इंटरफेसियल बॉन्डिंग हो गई। RS कंपोजिट की फ्लेक्सुरल क्षमता तन्त्रता क्षमता के अनुरूप होती है। उपचारित RS बायो-कंपोजिट की प्रभाव शक्ति (कठोरता) में 80 से 93 प्रतिशत तक सुधार हुआ। अकेले जूट नेट के उपयोग से सम्पीडक क्षमता में 2.3 गुना सुधार होता है। इसके अलावा, क्षार और एंजाइम उपचारित RS बायो-कंपोजिट के लिए सम्पीडक क्षमता में क्रमशः 43.7 और 87.5 प्रतिशत का सुधार हुआ। संपीडन के तहत उपचारित RS में प्रेरित लचीलापन भार-वहन क्षमता में सुधार करता है।

ध्वनि संचरण नुकसान RS बायो-कंपोजिट का 26-29 डीबी की सीमा में पाया गया और सभी बायो-कंपोजिट के लिए तुलनीय था। इसी तरह, शोर कम करने वाले गुणांक भी तुलनीय (0.95-0.96) पाए गए। RS का क्षार और एंजाइम उपचार न केवल जैव-कंपोजिट के यांत्रिक गुणों में सुधार करता है बल्कि उत्कृष्ट शोर कमी के गुण भी देखे गए। इस प्रकार, एंजाइम-संशोधित RS प्रबलित बायो-कंपोजिट नागरिक और घरेलू सामान अनुप्रयोगों के लिए एक उपयोगी औद्योगिक उत्पाद में चावल के भूसे के वैलोराइजेशन का एक अच्छा तरीका है।

ध्वनि संचरण हानि परीक्षण उपकरण का निर्माण : कंपोजिट और अन्य सामग्रियों के माध्यम से ध्वनि संचरण हानि का अनुमान लगाने के लिए एक उपकरण डिजाइन और निर्मित किया गया। उपकरण एक साधारण 4' x 2' x 2' लकड़ी का बक्सा है। बाहरी दीवार सिरैमिक शीट से ढकी



ध्वनि संचरण हानि परीक्षण उपकरण

हुई है। अनुरणन ध्वनि को अवशोषित करने के लिए आंतरिक दीवार को ध्वनिक फोम द्वारा कवर किया गया। बॉक्स की सबसे ऊपर की दीवार पर अलग-अलग दूरी पर दो डेसिबल मीटर लगे हैं। ध्वनि की तीव्रता को मापने के लिए एक स्रोत पर तय और दूसरा चल (ध्वनि स्रोत और रिसीवर डेसिबल मीटर के बीच की दूरी को समायोजित करने के लिए) होता है। इन दो डेसिबल मीटरों के बीच में 20x20 सेमी समग्र नमूने को लंबवत रूप से ठीक करने के लिए एक स्लाइडिंग व्यवस्था की है। ध्वनि संचरण हानि माप के लिए विकसित उपकरण न केवल सरल बल्कि मजबूत और विश्वसनीय सेट-अप है। विकसित उपकरण के लिए पेटेंट संख्या 414672 के साथ 15.12.2022 को एक पेटेंट प्रदान किया गया है।

ऊन का मूल्य संवर्धित रासायनिक प्रसंस्करण

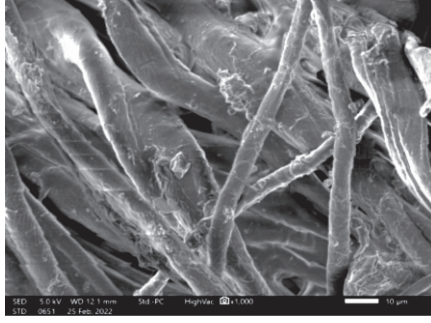
संस्थान परियोजना: टीएमटीसी/01/02/21-25

विनोद कदम, शंखर दास (12.08.2022 तक), अजय कुमार एवं अभिजीत दास

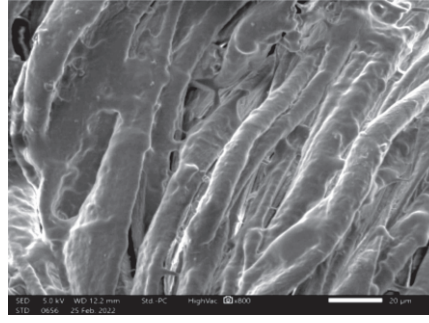
जलवायु को समायोजित करने वाले ऊनी वस्त्रों पर अध्ययन : ऊनी वस्त्रों पर पीईजी-1000, ईकोसेन और टेट्राडेकेनॉल PCM माइक्रोकैप्सूल का लेप लगाया गया। वस्त्रों के SEM विश्लेषण ने स्पष्ट रूप से दर्शाया है कि माइक्रोकैप्सूल हमेशा कपड़े की सतह से जुड़े होते हैं। PCM लेपित वस्त्रों की तापीय चालकता ने 42.5 डिग्री सेल्सियस और 28.5 डिग्री सेल्सियस के विशिष्ट औसत तापमान पर तापीय चालकता (K) मूल्य में अंतर प्रदर्शित किया। नियंत्रित ऊनी वस्त्रों की तुलना में PCM लेपित वस्त्रों का तापीय प्रतिरोध बढ़ा था।

आगे की जांच के लिए, गर्म हवा के ओवन और आइस पैक कक्ष का उपयोग करके एक वास्तविक समय प्रयोग किया गया। नियंत्रित (अनुपचारित ऊनी कपड़े) और PCM उपचारित ऊनी कपड़े को थर्मोकोपल्स के साथ कवर किया गया और 40 डिग्री सेल्सियस के निरंतर तापमान पर ओवन के अंदर रखा गया। ओवन के अंदर और कपड़े के नमूने के ऊपर का तापमान 5 मिनट के नियमित अंतराल पर दर्ज किया गया।

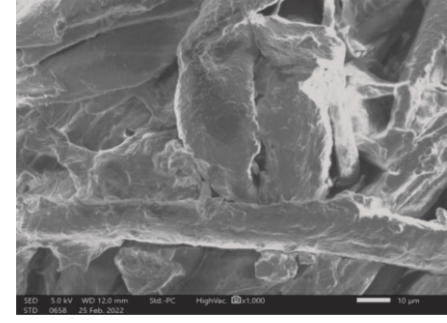
इसी तरह का प्रयोग 8-20 डिग्री सेल्सियस के तापमान सीमा वाले आइस पैक कक्ष का उपयोग करके किया गया। PCM लेपित ऊनी वस्त्र ठंडी स्थिति में गर्मी और गर्म स्थिति में ठंडक प्रदान करते हैं। औसतन तापमान में 1.5 डिग्री सेल्सियस का उतार-चढ़ाव देखा गया। सभी तीन PCM (पीईजी-1000, ईकोसेन और टेट्राडेकेनॉल) में, ईकोसेन PCM को सबसे अधिक फायदेमंद पाया गया, जिसने गर्माहट को लगभग 1.8 डिग्री सेल्सियस तक कम कर दिया।



PEG-1000 coated



Eicosane coated



Tatradeanol coated

PCM लेपित ऊनी वस्त्रों का SEM विश्लेषण

विशिष्ट औसत तापमान पर PCMs उपचारित ऊनी कपड़ों के तापीय गुण

मापांक	सामग्री और औसत तापमान (डिग्री सेल्सियस)							
	नियंत्रित ऊन		पीईजी-1000		ईकोसेन		टेट्राडेकेनॉल	
	42.58	28.52	43.23	28.65	43.76	29.07	42.77	29.20
मोटाई (मिमी)	0.77		0.85		1.10		1.15	
R (m ² K/W)	0.0066	0.0091	0.0076	0.1031	0.0100	0.0140	0.0098	0.0150
K (W/mK)	0.1157	0.0843	0.1107	0.1411	0.1097	0.0785	0.1164	0.0765

गर्म और ठंडी परिस्थितियों में PCM लेपित वस्त्रों के प्रभाव पर वास्तविक समय प्रयोग

समय	तापमान (डिग्री सेल्सियस)				समय	तापमान (डिग्री सेल्सियस)			
	ओवन	नियंत्रित	पीईजी-1000 (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर		आइस पैक कक्ष	नियंत्रित	पीईजी-1000 (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर
02:43	40	38.5	38.9	0.4	03:15	21.5	23.1	23.9	0.8
02:48	40	39.9	40.5	0.6	03:17	20.0	21.4	22.0	0.6
02:53	40	40.1	40.8	0.7	03:19	19.0	20.2	20.9	0.7
02:58	40	41.0	41.5	0.5	03:21	17.8	19.1	19.5	0.4
03:03	40	41.1	41.5	0.4	03:23	17.3	18.7	19.3	0.6
03:08	40	41.4	41.6	0.2	03:25	16.6	17.9	18.5	0.6
	ओवन	नियंत्रित	ईकोसेन (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर	आइस पैक कक्ष	नियंत्रित	ईकोसेन (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर	
03:44	40	40.0	38.4	1.6	04:06	20.0	21.5	25.8	4.3
03:49	40	40.7	39.6	1.1	04:08	11.6	19.0	22.1	3.1
03:54	40	41.1	40.3	0.8	04:10	9.9	17.4	20.0	2.6
03:59	40	41.4	40.8	0.4	04:12	8.9	16.0	18.2	2.2
04:04	40	41.6	40.9	0.7	04:14	8.5	14.9	17.2	2.3
04:09	40	41.6	41.0	0.6	04:16	8.3	14.5	16.4	2.1
	ओवन	नियंत्रित	टेट्राडेकेनॉल (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर	आइस पैक कक्ष (75 प्रतिशत) लेपित	नियंत्रित	टेट्राडेकेनॉल (75 प्रतिशत) लेपित	अंतर	
04:39	40	40.2	38.5	1.7	05:13	18.9	22.5	22.8	0.3
04:44	40	41.0	40.5	0.5	05:15	16.6	20.1	20.9	0.8
04:49	40	41.4	41.0	0.4	05:17	14.9	18.0	19.0	1.0
04:54	40	41.6	41.5	0.1	05:19	13.2	16.0	17.2	1.2
04:59	40	41.9	41.6	0.3	05:21	12.5	15.0	16.2	1.2
05:04	40	41.9	41.8	0.1	05:23	11.9	14.3	15.3	1.0

इसी तरह ठंड की स्थिति में भी ईकोसेन PCM अन्य दो से बेहतर पाया गया है। वास्तव में, ईकोसेन PCM द्वारा प्रदान किए जाने वाले तापीय आराम का परिमाण बहुत अधिक (लगभग 4.1 डिग्री सेल्सियस) है। इससे पता चलता है कि ईकोसेन PCM लेपित वस्त्र ठंडी परिस्थितियों में गर्माहट और गर्म स्थितियों में ठंडक प्रदान करता है।

सतत और ऊर्जा कुशल रासायनिक प्रसंस्करण के तरीके

ऊनी कपड़े के लिए नए प्राकृतिक डाई स्रोत के रूप में ट्री बीन्स (पार्किया रॉक्सबर्गी): ट्री बीन्स मणिपुर से एकत्र किए गए। सूखे पेड़ के आवरण को महीन टुकड़ों में पीसकर चूर्णित किया गया। उच्च गुणवत्ता वाला रजक निकालने के लिए ट्री बीन पाउडर को नरम करने के लिए 1:30 के वजन अनुपात में 1 घंटे के लिए पाउडर ट्री बीन को आसुत जल में भिगाया गया।



सूखे पेड़ की फलियों का आवरण

उसके बाद 100 ग्राम बारीक पिसी हुई फलियों को 500 मिली पानी में 30 मिनट तक उबाला गया, नायलॉन की जाली का उपयोग करके छान लिया गया और रजक का अर्क एकत्र किया गया। शेष अवशेषों को फिर से समान समय और पानी की मात्रा में उबाला गया। दोनों रजक द्रव को 1.0 लीटर रजक बनाने के लिए मिलाया गया और स्टॉक विलयन के रूप में इस्तेमाल किया गया। ट्री बीन्स अर्क के पौधारासायनिक विश्लेषण से फ्लेवोनोइड्स, फिनोल टैनिन, टेरपेनॉइड, सैपोनिन और ग्लाइकोसाइड की उपस्थिति का पता चला।

कंबाइन प्रक्रिया में ऊन के कपड़े का परिमार्जन और विरंजन किया गया, जहां सामग्री से द्रव का अनुपात 1:30 था। रजक द्रव (300 मिली) को आईआर रजक मशीन में रंगाई के लिए लिया गया और पहले से गीले ऊनी कपड़े को 60 मिनट की रंगाई अवधि के साथ 90 डिग्री सेल्सियस तक गर्म करके द्रव में रंगा गया। कपड़े के वजन पर ट्री बीन रजक की सांद्रता 5.0 प्रतिशत (प्रत्येक नमूने के लिए 300 मिली) थी। रंगे हुए नमूनों को बाहर निकाला गया, साफ पानी से अच्छी तरह धोया गया और UltravonJu घोल (1 g/L) में डुबोया गया और लॉन्ड्रोमीटर मशीन में

45 डिग्री सेल्सियस पर 30 मिनट की अवधि के लिए चलाया गया। साबुन लगाने के बाद, कपड़ों को ठंडे पानी से धोया गया और परिवेश के तापमान पर सुखाया गया। ऊन की प्राकृतिक रंगाई बिना मोर्डेंट के साथ-साथ मॉर्डेंट जैसे एल्यूमीनियम सल्फेट और फेरस सल्फेट के साथ की गई। प्री, मेटा और पोस्ट-मॉर्डेंटिंग तकनीकों को नियोजित किया गया। रंगे हुए कपड़े में इस्तेमाल किए गए मॉर्डेंट के आधार पर विभिन्न रंगों के शोड दिखाई देते हैं।

सभी कपड़ों ने बेहतर रंग क्षमता (>20) दिखाई, जिससे पता चलता है कि ट्री बीन अच्छा प्राकृतिक रजक स्रोत है। क्षारीय pH (9) ने pH 7 की तुलना में मजबूत क्षार से प्रेरित अंधेरापन के कारण अधिक रंग क्षमता दिखाई। रंगाई के दौरान चिटोसन की उपस्थिति से रंग क्षमता कुछ बेहतर हुई; हालाँकि, नमक की उपस्थिति ने नियंत्रण नमूने की तुलना में रंग मान को नहीं बदला। Fe और Al के साथ पोस्ट मॉर्डेंटिंग ने रंग क्षमता को 28.95 तक सुधारा।



विभिन्न उपचारों में पेड़ की फलियों के आवरण से रंगे ऊनी कपड़े के रंग

स्थिरता गुण : ऊन ने अच्छे रंग विकसित किए और सभी अलग-अलग मॉर्डेंटिंग विधियों में अच्छी धुलाई की स्थिरता भी दिखाई। एक ही रजक से अलग-अलग शोड अलग-अलग मॉर्डेंट के इस्तेमाल के कारण हो सकते हैं। हालाँकि, पेड़ की फलियों के अर्क

विशिष्ट औसत तापमान पर PCMs उपचारित ऊनी कपड़ों के तापीय गुण

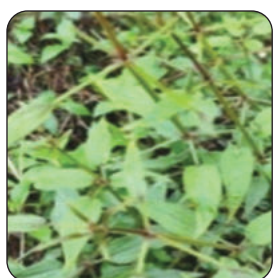
रंग छाया	L	A	B	dL	dA	dB	dE	क्षमता	K/S
ट्री बीन pH7	44.01	11.98	21.08	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	22.82
ट्री बीन pH5	45.71	11.82	19.48	1.71	-0.16	-1.60	2.35	92.19	21.04
ट्री बीन pH9	40.79	12.20	19.94	-3.22	0.21	-1.14	3.42	105.77	24.14
ट्री बीन चिटोसन	41.09	13.87	20.36	-2.91	1.89	-0.72	3.55	106.32	24.26
ट्री बीन नमक	44.34	12.19	18.97	0.34	0.20	.2.10	2.14	96.64	22.05
ट्री बीन प्री फिटकरी	42.31	6.86	18.42	-1.70	-5.12	.2.66	6.02	99.51	22.71
ट्री बीन मेटा फिटकरी	54.36	6.12	23.88	10.36	-5.86	2.80	12.22	73.65	16.81
ट्री बीन पोस्ट फिटकरी	39.97	14.81	22.97	-4.03	2.83	1.89	5.28	120.15	27.42
ट्री बीन प्री फेरिक	33.89	5.02	10.68	-10.11	-6.96	-10.40	16.09	101.00	23.05
ट्री बीन मेटा फेरिक	24.46	4.30	7.68	-19.54	-7.68	-13.40	24.91	125.30	28.59
ट्री बीन पोस्ट फेरिक	29.31	9.70	14.28	-14.70	.2.28	-6.80	16.35	126.86	28.95

के साथ रंगे ऊनी कपड़े और फिटकरी के साथ प्री-मॉडेंट ने मेटा और पोस्ट मॉडेंटिंग विधियों की तुलना में कमजोर धुलाई स्थिरता दिखाई। धुलाई की स्थितियों के कारण भी रंगे हुए कपड़ों की शेड बदल जाती है।

ट्री बीन से रंगे ऊनी कपड़े की धुलाई और घर्षण स्थिरता

रंग छाया	रंग	अभिरंजक						घर्षण	
		AR	C	N	P	ACY	W	सूखा	गीला
pH5	4	4	5	4	5	4/5	4	4/5	4
pH7	5	4/5	5	4	4/5	5	4	4	3
pH9	4	4/5	4/5	3/4	5	5	4	4/5	3
नमक	4/5	4	5	3/4	5	5	4/5	4/5	3
चिटोसन	4/5	4	4/5	3/4	5	4/5	4	4/5	3
प्री-मॉडेंट Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	4/5	3	4/5	5	3/4	4/5	3/4
मेटा-मॉडेंट Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	4/5	3/4	5	4/5	4	4/5	2/3
पोस्ट-मॉडेंट Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	5	4/5	4/5	5	4	4	2/3
प्री-मॉडेंट FeCl ₃	5	4	4/5	3/4	4/5	5	4	3/4	2/3
मेटा-मॉडेंट FeCl ₃	4	4	4/5	3/4	4/5	5	4	3/4	2
पोस्ट-मॉडेंट FeCl ₃	4/5	4	5	4	5	5	4	3	1

ऊनी कपड़े के लिए प्राकृतिक रजंक स्रोत के रूप में भारतीय मजीठ : अरुणाचल प्रदेश से प्राप्त भारतीय मजीठ (रूबिया कर्सेडिफोलिया) का उपयोग ऊनी कपड़े की प्राकृतिक रंगाई के लिए किया गया। रंगाई तकनीक, मॉडेंट और अन्य सभी प्रक्रियाएं ट्री बीन कवर रंगाई के पिछले अध्ययन के समान हैं।



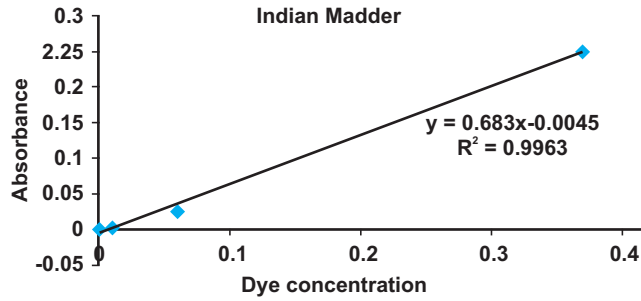
भारतीय मजीठ का प्राकृतिक रूप



सूखा मजीठ

कुछ रसायनों के संपर्क में आने पर रंग और चरित्र में परिवर्तन ने सुझाव दिया कि मजीठ के घोल में सैपोनिन, ग्लाइकोसाइड और टैनिन होते हैं। रजंक पिक अप को समझने के लिए रजंक शोषक परीक्षण किया गया।

रजंक सांद्रता का क्रमिक तनुकरण किया गया और ऑप्टिकल घनत्व मीटर पर अवशोषकता दर्ज की गई। द्विघात समीकरण के साथ अंशांकन वक्र प्राप्त किया गया था। रंगाई से पहले और बाद में समीकरण और डाई अवशोषण के आधार पर, रजंक पिक अप का मूल्यांकन रजंक अपटेक% = (प्रारंभिक रजंक अवशोषण / प्रारंभिक अवशोषण) x 100 समीकरण का उपयोग करके किया गया।



रजक सांद्रता और अवशोषण के बीच संबंध को परिभाषित करने के लिए मानक अंशांकन वक्र

नियंत्रित ऊनी कपड़े में प्राकृतिक रजक पिक अप प्रतिशत निम्न था। चिटोसन को मिलाने से पिक अप में काफी सुधार हुआ। Al और Fe मॉडेंट्स की उपस्थिति के कारण रजक पिक अप में भी सुधार हुआ। उच्चतम पिक अप (90 प्रतिशत) Fe के साथ मेटा मॉडेंटिंग से प्राप्त हुआ। मॉडेंट, विशेष रूप से Fe की उपस्थिति ने रंगे हुए कपड़े के नमूने के रंग और क्रोमा को बदल दिया, जिसे प्राकृतिक रंगाई में पसंद नहीं किया जा सकता है।

भारतीय मजीठ रजक और विभिन्न योगशील से रंगे ऊनी कपड़े का रजक अपटेक

	रजक अवशोषण		रजक अपटेक प्रतिशत
	पहले	बाद	
PH5	1.50	0.71	52.66
PH7 (नियंत्रित कपड़े)	1.42	0.75	47.18
PH9	1.42	0.80	43.66
चिटोसन	1.64	0.26	84.14
नमक	1.28	0.59	53.90
मेटा मॉडेंट $Al_2(SO_4)_3$	1.49	0.31	79.19
प्री मॉडेंट $Al_2(SO_4)_3$	1.50	0.28	81.33
पोस्ट मॉडेंट $Al_2(SO_4)_3$	1.50	0.46	69.33
मेटा मॉडेंट $FeCl_3$	2.06	0.24	88.34
प्री मॉडेंट $FeCl_3$	1.50	0.15	90.00
पोस्ट मॉडेंट $FeCl_3$	1.50	0.62	78.66

रंग क्षमता : यह देखा गया कि मॉडेंट्स की उपस्थिति में रंग क्षमता में सुधार (लगभग 2 गुना) हुआ। उच्चतम रंग क्षमता तब प्राप्त होती है जब कपड़े को Fe के साथ मेटा मॉडेंट किया जाता है और उसके बाद Fe के साथ प्री-मॉडेंट किया जाता है। एलम मॉडेंट ने भारतीय मजीठ की रंग क्षमता में भी सुधार किया। हालांकि, Fe मात्रात्मक रूप से Al से बेहतर है, प्राकृतिक रजक की मौलिकता को देखते हुए, Al को अच्छी रंग गहराई प्राप्त करने के लिए प्राथमिकता दी जानी चाहिए, जो मूल रंग और रंगत को बनाए रखे।



भारतीय मजीठ प्राकृतिक रजक के साथ ऊनी कपड़े की रंगाई में विभिन्न योजक और मॉडेंट्स के साथ विकसित रंग

सभी रंगे नमूनों ने अच्छी धुलाई स्थिरता (4) और रगड़ स्थिरता (4) दिखाई। इसका मतलब यह है कि भारतीय मजीठ में ऊनी कपड़ों पर लंबे समय तक चलने वाले रंगने की अच्छी क्षमता है। मॉडेंटेड सैंपल की रेंटिंग 4-5 तक होती है। यह इंगित करता है कि मॉडेंट ने रंगे हुए कपड़ों की धुलाई और रगड़ने की स्थिरता के प्रदर्शन में सुधार किया।

भारतीय मजीठ और कारको के साथ रंगे ऊनी कपड़ों का चमकपन और रंग क्षमता

विवरण	L	a	b	K/S
pH7	47.27	31.85	32.48	11.46
pH-5	45.44	30.74	31.19	12.98
pH9	42.02	30.20	31.67	16.56
चिटोसन	41.26	29.81	30.11	16.08
नमक	42.88	29.72	30.53	15.52
प्री Al	40.15	32.96	36.46	21.23
मेटा Al	47.06	30.44	36.72	14.84
पोस्ट Al	41.85	31.05	34.11	18.17
प्री Fe	26.98	8.95	14.28	23.28
मेटा Fe	31.71	8.34	19.92	25.19
पोस्ट Fe	36.24	11.50	21.06	17.74

प्लाज्मा प्रौद्योगिकी का उपयोग करके ऊन का सिकुड़न-प्रतिरोधकता : ऊन के कपड़े में सिकुड़न इसकी आयामी स्थिरता, यांत्रिक गुणों और सेवा काल के संदर्भ में एक व्यावहारिक सीमा है। ऊन के कपड़े को सिकुड़ने के प्रतिरोध की पारंपरिक प्रक्रिया पर्यावरण के अनुकूल नहीं है और कपड़े की गुणवत्ता को खराब करती है। वर्तमान अध्ययन में, ऊनी कपड़े को कुछ सेकंड के लिए प्लाज्मा के संपर्क में लाया गया। अनुपचारित ऊनी कपड़े सिकुड़ने में भारी सिकुड़ते हैं, जबकि ऊनी कपड़े के लिए प्लाज्मा उपचार ने फेल्टिंग सिकुड़न को काफी कम कर दिया।

प्लाज्मा उपचारित ऊनी वस्त्र का शिथिलीकरण और फेल्टिंग सिकुड़न (प्रतिशत)

उपचार	शिथिलीकरण सिकुड़न	फेल्टिंग सिकुड़न
अनुपचारित 1	5.21	39.66
अनुपचारित 2	6.56	38.63
प्लाज्मा उपचारित 1	5.47	11.83
प्लाज्मा उपचारित 2	4.12	18.73
प्लाज्मा + चिटोस 1	0.83	24.48
प्लाज्मा + चिटोस 2	0.27	23.22

प्लाज्मा उपचारित कपड़े और अनुपचारित कपड़े का शिथिलीकरण सिकुड़न महत्वपूर्ण रूप से भिन्न नहीं था। प्लाज्मा और चिटोस के संयोजन ने शिथिलीकरण सिकुड़न को काफी कम कर दिया। हालांकि, संयोजन उपचार के बाद फेल्टिंग सिकुड़न बढ़ गई। बायोपॉलिमर के गीले रासायनिक उपचार के कारण भौतिक प्लाज्मा के प्रभाव को कम करने का कारण हो सकता है।

ऊन, कैमल, पशुमीना और अंगोरा खरगोश के बालों के मिश्रण से उच्च मूल्य के वस्त्रों की अभियांत्रिकी

अंतर-संस्थागत परियोजना: CRP-CSWRI-01/20-23

अजय कुमार एवं विनोद कदम

मेरिनो ऊन (100 प्रतिशत), पॉलिएस्टर : ऊन (70:30) और पॉलिएस्टर : अंगोरा (70:30) मिश्रण से तीन तरह के यार्न (यार्न काउंट: 2/64 Nm) अर्ध-बैंटी हुई ऊन कताई प्रणाली का उपयोग करके तैयार किए गए। फ्लैट बेड बुनाई मशीन पर इन धागों का उपयोग करके सिंगल जर्सी निटवेअर तैयार किए गए। पॉलिएस्टर : अंगोरा कपडा सभी कपड़ों के बीच सबसे हल्का वजन (330 g/m²), सबसे कम मोटा (2.257 मिमी) और अत्यधिक हवा पारगम्य (0.042 kPa.S/m) पाया गया। अलग-अलग मिश्रणों से बने कपड़े के बावजूद कपड़ों को एक ही बार में रंगा गया। पॉलिएस्टर : ऊनी रंगे कपड़े में सुंदर मिश्रण प्रभाव प्राप्त किया गया।



ऊन के विभिन्न मिश्रणों से बुना हुआ वस्त्र

डीहेयरिंग तकनीक का उपयोग वयस्क ऊँट की ऊन से अत्यधिक मोटे रेशों और बालों को अलग करने के लिए किया जाता है ताकि उनकी कताई में सुधार हो सके। डीहेयरिंग के एकल गमन ने ऊँट रेशा व्यास और मेड्यूलेशन को क्रमशः 38.85 से 34.67 μm और 60.00 से 51.67 प्रतिशत तक सुधार दिया। पूर्व संसाधित वयस्क ऊँट ऊन (ACW) को समान रूप से भारत मेरिनो ऊन (BM) के साथ ऊनी कताई प्रणाली पर नियमित कंबल यार्न बनाने के लिए मिलाया गया। तैयार ऊनी धागे का रैखिक घनत्व <26 प्रतिशत मोटे/मेड्युलेटेड रेशों के साथ 3.92 Nm था। यार्न में बहुत अच्छी यार्न क्षमता (69.00 g/tex) और बढ़ाव (17.65 प्रतिशत) था। कंबल के धागे (BM ऊन: चोकला ऊन, 50:50) के नियमित मिश्रण के साथ तैयार किए गए ऊँट ऊन मिश्रित धागे का उपयोग मोटे संघ कपड़े के रूप में चार घटकों वाले कंबलों को विकसित करने के लिए किया गया।

पॉलिएस्टर : भारत मेरिनो (BM) ऊन (70:30) और पॉलिएस्टर : अंगोरा ऊन (70:30) मिश्रण यार्न 2/64 Nm का उपयोग करके बुने हुए सूटिंग कपड़े तैयार किए गए। कपड़े का सिरा/इंच और पिक्स/इंच लगभग 78 X 70 था। कपड़ों का क्षेत्रफल घनत्व 170-240 g/m² की सीमा में था। पॉलिएस्टर : अंगोरा मिश्रित कपड़े ने सबसे कम क्षेत्रीय घनत्व दर्शाया। सूटिंग कपड़े को अलग-अलग पुरुष परिधान ओवरकोट में सिला गया। व्यक्ति परक विश्लेषण ने संकेत दिया कि कपड़े में समृद्धि और विलासिता का अनुभव है।



भारत मेरिनो और ऊँट ऊन मिश्रित कंबल

पूर्व-संसाधित ऊंट बछड़ा ऊन (CCW) और भारत मेरिनो (BM) ऊन मिश्रण (70:30) यार्न का उपयोग नियमित BM और अंगोरा मिश्रित (70:30) यार्न के साथ यूनियन कपड़े के विकास के लिए उन्हें EPI और PPI को समान रखते हुए बुनाई की विपरीत दिशा में रखा। तैयार किए गए कपड़े की भौतिक और कार्यात्मक विशेषताओं का मूल्यांकन किया गया और इसकी तुलना शुद्ध BM ऊनी कपड़े से की गई। कपड़ा निर्माण मापांक अर्थात् EPI और PPI BM: अंगोरा कपड़े और CCW से बने दो यूनियन कपड़े के लिए समान थे। BM और CCW

एवं शुद्ध BM ऊनी कपड़े की मोटाई क्रमशः 12.3 और 28 प्रतिशत अधिक मापी गई। नियमित BM और अंगोरा मिश्रित कपड़े की तुलना में BM मिश्रित CCW कपड़े और शुद्ध BM ऊनी कपड़े GSM में क्रमशः 5.8 और 10.2 प्रतिशत अधिक था। नियमित BM और अंगोरा मिश्रित कपड़े के साथ सघन पिलिंग प्रवृत्ति की तुलना में BM मिश्रित CCW और शुद्ध BM ऊन कपड़े में मामूली पिलिंग प्रवृत्ति थी। दो CCW यूनियन कपड़े और BM-CCW यूनियन कपड़े को अंगोरा फाइबर की उच्च तापीय रोधन गुण (ऊन से ~ 4 गुना) के कारण



भारत मेरिनो : अंगोरा मिश्रित जैकेट

तापीय प्रतिरोध में 4.6-14 प्रतिशत कम देखा गया। ताने और बाने दोनों में CCW मिश्रित सूत का उपयोग करके विकसित यूनियन कपड़े (GSM-160 ग्राम) को हल्के वजन के परिधानों के लिए उपयुक्त पाया गया और मिश्रण प्रभाव वाले जैकेट और कोट जैसे उच्च मूल्य वाले उत्पादों को विकसित करने के लिए उपयोग किया गया।

एकल गमन के परिणामस्वरूप औसत रेशा व्यास (34 μm) और केम्पी रेशा (0 प्रतिशत) में सुधार हुआ। पूर्व-संसाधित वयस्क ऊंट ऊन का उपयोग 250 GSM के क्षेत्रीय घनत्व के साथ सुई पंच गैर-बुना शीट तैयार करने एवं रजाई और कंपोजिट जैसे विविध मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास के लिए उपयोग किया गया।



ऊंट बछड़ा ऊन- भारत मेरिनो मिश्रित ऊन वस से जैकेट

वयस्क ऊंट ऊन के रेशों में 38 μm औसत रेशा व्यास और 60 प्रतिशत मेड्यूलेशन के साथ अतिरिक्त 10 प्रतिशत केम्पी रेशा होता है। केम्पी रेशा की उपस्थिति उत्पाद विकास के लिए इसके उपयोग को प्रतिबंधित करती है, इस प्रकार इसकी गुणवत्ता में सुधार और गैर-बुने हुए निर्माण उपयुक्तता के लिए डीहेयरिंग का एक गमन किया गया। डीहेयरिंग के

पशुमिना वस्त्र के साथ रेशम और ऊनी धागे की प्राकृतिक रंगाई के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग

अंतर-संस्थागत परियोजना : NINFET-CSWRI / 21-22, funded by IICT, Srinagar, J&K

डी.बी. शाक्यवार, एस.एन. चट्टोपाध्याय, एल. अम्मयप्पन, विनोद कदम एवं अजय कुमार

जम्मू और कश्मीर से कॉक्स कॉम्ब फूल, चिनार के पत्ते, अखरोट के छिलके और देवदार चीड़ के पत्ते एकत्र किए गए। स्वच्छ ऊनी कपड़े की रंगाई निकाले गए प्राकृतिक रंगों के साथ दो अलग-अलग प्रोटोकॉल में यानी मध्यम तापमान पर खुली रंगाई (प्रोटोकॉल-1 60°C/30 मिनट/1:30 MLR पर 5 प्रतिशत पोटाश फिटकरी के साथ और बिना इसके प्री-मोडेट कर 70°C पर रंगा गया) और एक घंटे के लिए उच्च तापमान (प्रोटोकॉल-2 रंगे 98°C) पर बंद रंगाई की गई। इसके बाद

कपड़ों को धोकर हवा में सुखाया गया। सभी रंजकों ने ऊनी कपड़े पर भूरापन प्रदान किया। अखरोट और चिनार के पत्ते क्रमशः गहरा चॉकलेट ब्राउन और पीले भूरे रंग प्रदान किया। रंगे कपड़ों के रंग स्थिरता गुणों में सुधार करने के लिए मॉडेंट (5 प्रतिशत एल्यूमीनियम सल्फेट, 2 प्रतिशत फेरस सल्फेट और 5 प्रतिशत कॉपर सल्फेट) का उपयोग मॉडेंटिंग प्रक्रिया में किया गया। रंजक की सांद्रता 50 g/L और सामग्री से द्रव का अनुपात 1:30 था। आईआर रंगाई मशीन का उपयोग करके 30 मिनट के लिए 90°C पर रंगाई की गई।

‘एल’ (हल्का/गहरा), ‘ए’ (हरा/लाल), ‘बी’ (पीला/नीला), ‘के/ एस्’ (कुल रंग क्षमता) के संदर्भ में रंगे हुए ऊनी कपड़े के रंग मूल्यों को कंप्यूटर कलर मैचिंग स्पेक्ट्रोफोटोमीटर (कोनिका मिनोल्टा सीएम-2500डी) के द्वारा मापा गया। रंग मान D65 प्रकाश स्रोत में 10° मानक प्रेक्षक पर प्राप्त किए गए। धोने के लिए रंग स्थिरता एवं धुंधला होने की स्थिरता आईएसओ 105 ए02 एवं आईएसओ 105 ए03 प्रक्रिया के अनुसार मापी गई।

प्रारंभिक रंगाई परीक्षणों से पता चला है कि उच्च रंग क्षमता प्राप्त करने के लिए मेटा-मॉडेंटिंग विधि अच्छी तरह से काम करती है। रंगों में अखरोट की छाल सबसे अच्छी रही, उसके बाद देवदार चीड़ के पत्ते, चिनार के पत्ते और कॉक्स कॉम्ब फूल का स्थान रहा। अध्ययन किए गए सभी प्राकृतिक रंगों के स्रोतों में धुंधला होने के लिए रंग की स्थिरता उत्कृष्ट थी। मॉडेंटिंग प्रक्रिया के बाद धोने के लिए रंग की स्थिरता में सुधार हुआ।

ऊनी कपड़ों की रंग क्षमता

नमूना	अखरोट के छिलके	चिनार के पत्ते	कॉक्स कॉम्ब फूल	देवदार चीड़ के पत्ते
नियंत्रित	24.39	10.73	10.44	20.11
Al	ग्री	25.19	13.90	16.44
	मेटा	25.61	15.09	15.25
	पोस्ट	25.76	12.32	22.48
Cu	ग्री	26.04	23.64	25.05
	मेटा	24.65	22.93	25.33
	पोस्ट	24.92	20.20	18.32
Fe	ग्री	26.79	24.52	19.93
	मेटा	27.1	23.52	25.19
	पोस्ट	26.63	16.38	14.69

पश्मीना कपड़ों को भी इसी तरह के प्राकृतिक रंजक स्रोतों का उपयोग करके रंगा गया। सभी प्राकृतिक रंजक स्रोतों के साथ पश्मीना कपड़ों की रंग क्षमता ऊनी कपड़ों की तुलना में बेहतर पाई गई।

पश्मीना कपड़ों की रंग क्षमता

नमूना	अखरोट के छिलके	चिनार के पत्ते	कॉक्स कॉम्ब फूल	देवदार चीड़ के पत्ते
नियंत्रित	33.73	29.50	27.91	26.94
Al मेटा	31.69	26.63	26.33	35.24
Cu मेटा	30.65	27.74	34.98	36.32
Fe मेटा	32.79	25.19	36.60	32.56
pH-5	32.34	20.94	20.85	30.65

प्राकृतिक बनाम कृत्रिम पतवार के तहत मृदा-जलतापीय पर्यावरण का अध्ययन

अंतर-संस्थागत परियोजना : NINFET-CSWRI-CISH-CAFRI-BAU-NEHR/20-23

एन. मृधा, डी.बी. शाक्यवर, ए. सिंघा, एम. भौमिक, विनोद कदम, डी. नायक, एम. कुंडू और एस. साहा

प्राकृतिक रेशों पर आधारित पतवार प्रणाली का अध्ययन करने के लिए शिमला मिर्च की फसल का चयन किया गया। पांच अलग-अलग पतवार प्रणालियां अर्थात जूट पतवार (टी1), ऊन पतवार (टी2), प्लास्टिक पतवार (टी3), चावल भूसा पतवार मच (टी4) और बिना पतवार (नियंत्रित) (टी5) 4 x 4 मीटर के प्लॉट आकार (प्रत्येक) में उपयोग की गई। यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन को प्रत्येक उपचार के 3 प्रतिकृति में नियोजित किया गया।



कृषि में पतवार के रूप में ऊन का उपयोग

कुल मिलाकर, ऊन एवं प्लास्टिक पतवार ने अन्य उपचारों की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया। ऊन पतवार के लाभों में मिट्टी में नमी की उच्च मात्रा और पौधों की अधिक वृद्धि शामिल है। नियंत्रण उपचार की तुलना में ऊन पतवार में फलों का आकार और उपज भी बेहतर थी।

विभिन्न प्राकृतिक रेशा आधारित पतवार प्रणाली के तहत मिट्टी में नमी की मात्रा

उपचार	मृदा नमी(प्रतिशत)
टी1: जूट पतवार	4.52
टी2: ऊन पतवार	5.03
टी3: चावल भूसा पतवार	4.61
टी4: प्लास्टिक पतवार	5.60
टी5: नियंत्रित	4.09

भारतीय भेड़ की नस्लों की ऊन का चित्रण

राष्ट्रीय पशुधन मिशन(डीएचडी, भारत सरकार) परियोजना

विनोद कदम, अजय कुमार और अरुण कुमार

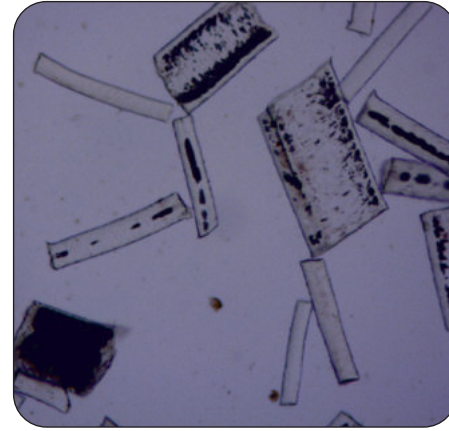
विभिन्न संगठनों और प्रक्षेत्रों से गैरोल, पाटनवाड़ी, मारवाड़ी और दक्कनी भेड़ों से कुल 62 ऊन रेशों के नमूने एकत्र किए गए।

भेड़ नस्ल	संख्या	स्रोत
गैरोल	16 F+13 M	मालदा और केवीके, सारागढ़ी (पश्चिम बंगाल)
दक्कनी	10 F+4 M	शिरूर, पुणे(महाराष्ट्र)
पाटनवाड़ी	5 F+5 M	सयारा गांव, लखपत जिला कच्छ (गुजरात)
मारवाड़ी	5 F+4 M	सुभाषपुर(गुजरात)

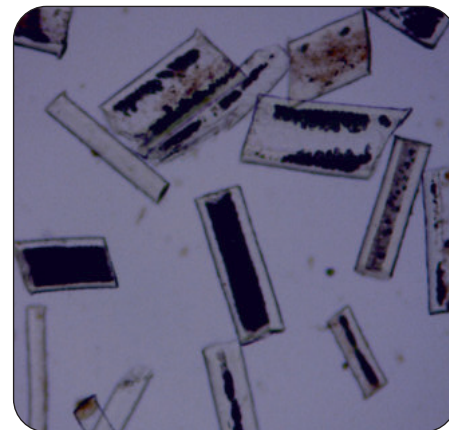
ASTM D2130 के अनुसार पाटनवाड़ी और मारवाड़ी भेड़ नस्लों के नमूनों के रेशों का व्यास और मेड्यूलेशन मापा गया। पाटनवाड़ी मादा और नर भेड़ की नस्ल का क्रमशः मेड्यूलेशन 43.61 और 43.86 प्रतिशत के साथ औसत रेशा व्यास 43.13 और 48.46 μm है। मारवाड़ी मादा भेड़ की नस्ल का 68.26 प्रतिशत मेड्यूलेशन के साथ औसत रेशा व्यास 42.93 μm है। दोनों भेड़ नस्लों की ऊन मोटी श्रेणी रेशा हैं। मारवाड़ी भेड़ नस्ल के रेशे पाटनवाड़ी भेड़ नस्ल से महीन होते हैं लेकिन मारवाड़ी भेड़ की ऊन में मेड्यूलेशन प्रतिशत भी अधिक होता है।

ऊन की औसत (सीमा) भौतिक विशेषताएं

नमूना	व्यास(μm)	मेड्यूलेशन (%)
पाटनवाड़ी		
मादा	43.61 (40.44-48.69)	43.13 (28.33-51.33)
नर	43.86 (39.69-48.21)	48.46 (33.33-67.66)
मारवाड़ी		
मादा	42.93 (37.05-57.52)	68.26 (49.00-81.66)



पाटनवाड़ी मादा



पाटनवाड़ी नर



मारवाड़ी मादा

ऊन के रेशों की प्रोजेक्शन माइक्रोस्कोप छवियां

स्वदेशी ऊन और उसके मिश्रणों का उपयोग करके घरेलू वस्त्रों और कंपोजिट का विकास

महाराष्ट्र भेड़ और बकरी निगम, पुणे, महाराष्ट्र सरकार

विनोद कदम, अजय कुमार और अरुण कुमार

इस लघु अवधि की परियोजना का उद्देश्य दक्कनी मोटी ऊन का उपयोग मूल्य वर्धित उत्पादों जो बिक्री योग्य हो सकते हैं में रूपांतरण करना था।

पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी महाराष्ट्र भेड़ और बकरी निगम, पुणे के फार्म से दक्कनी मोटी ऊन खरीदी गई। मानक प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए ऊन को धूल रहित किया गया, साफ किया गया और विलो किया गया। खुले हुए ऊन के एक हिस्से को मशीन से फेल्टेड शीट में बदला गया और ऊन के दूसरे हिस्से को सुई से छिद्रित ऊनी शीट में बदला गया। इन फेल्ट शीट्स को फिर योगा मैट, फ्लोर मैट और पेन स्टैंड जैसे उत्पादों में बदला गया। प्रायोजक एजेंसी को इन उत्पादों का प्रदर्शन किया गया। इसके अलावा, दक्कनी ऊन रजाई विकसित करने के लिए मुलायम ऊन की चादर को सूती कपड़े से ढका जाता है।

लोथ मूल्यांकन, मूल्य संवर्धित भेड़, बकरी एवं खरगोश के उत्पादों का विकास एवं गुणवत्ता मूल्यांकन

संस्थान परियोजना: एलपीटी/01/01/20-25

अरविन्द सोनी, आर.एस. भट्ट एवं सरोबाना सरकार

मालपुरा और अविशान मेमने में तुलनात्मक लोथ विशेषताएँ और मांस गुणवत्ता : जानवरों का लगभग 9 महीने की उम्र में वध किया गया। दोनों नस्लों में लोथ विशेषताएँ तुलनीय थी; हालांकि, ड्रेसिंग प्रतिशत (EBW) अविशान (52.08) की तुलना में मालपुरा (54.19) में सार्थक रूप से अधिक पाया गया। रंग विशेषताओं में (वध के 45 मिनट और 24 घंटे बाद) केवल हल्कापन (L) और रंग मान अविशान मेमने की तुलना में मालपुरा मेमनों के मांस में सार्थक रूप से कम थे। मालपुरा मेमने में पकाने की हानि, दृढ़ता और ताजा मांस के लिए कटाई का काम संख्यात्मक रूप से अधिक था।

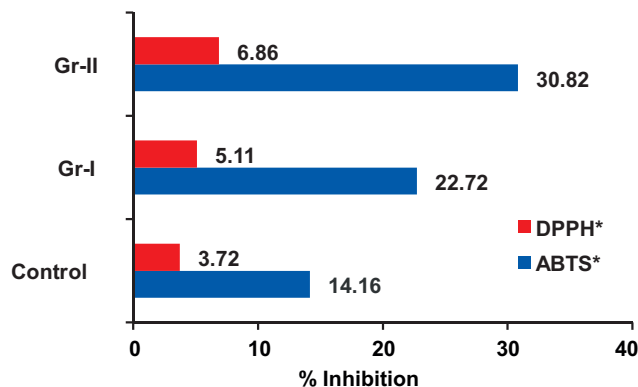
मालपुरा और अविशान मेमनों में तुलनात्मक औसत लोथ लक्षण (n=5 प्रत्येक)

मापदंड	मालपुरा	अविशान
वध पूर्व वजन (किग्रा)	32.08	31.32
रिक्त शरीर वजन (किग्रा)	27.34	26.29
गर्म लोथ वजन (किग्रा)	14.83	13.71
ड्रेसिंग प्रतिशत PSW	46.15	43.71
ड्रेसिंग प्रतिशत EBW*	54.19	52.08
Loin eye क्षेत्र (सेमी ²)	14.8	14.0
द्रुतशीतन हानि (प्रतिशत)	3.02	2.52
दुबला (प्रतिशत)	60.57	58.86
उपचर्म वसा (प्रतिशत)	5.39	6.01
अंतःपेशीय वसा (प्रतिशत)	5.17	5.11
हड्डी (प्रतिशत)	26.82	27.75

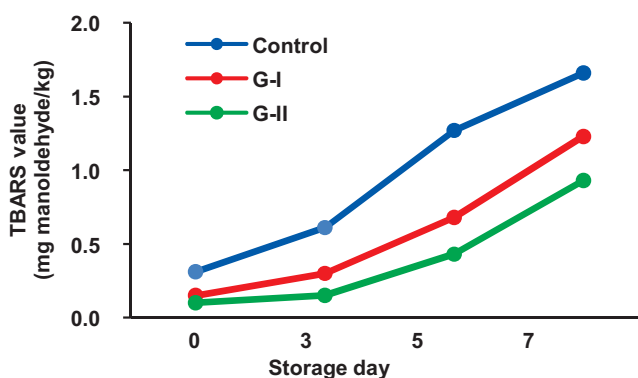
* सार्थक रूप से भिन्न (P<0.05)

खेजड़ी और मोरिंगा के पत्तों की खिलाई का अविशान मेमनों में लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर प्रभाव : खेजड़ी (प्रोसोपिस सिनेरारिया) और मोरिंगा (मोरिंगा ओलीफेरा) के पत्तों को सम्पूर्ण आहार वट्टिका में मेमनों को खिलाया गया। लोथ लक्षणों में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं था; हालांकि, मोरिंगा के पत्ते खिलाए गए मेमनों में ड्रेसिंग प्रतिशत सार्थक रूप से अधिक था। मोरिंगा के पत्ते खिलाए गए मेमनों में मांस की लालिमा अधिक थी और अन्य रंग गुण एवं मांस गुणवत्ता के मानदंड अप्रभावित रहे।

सॅक्रस और आंवला के पत्तों को कुल मिश्रित आहार में खिलाने का मालपुरा मेमनों में लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर प्रभाव: नियंत्रण समूह में 25 प्रतिशत सॅक्रस के पत्ते, समूह-I में सॅक्रस के पत्ते और आंवला के पत्ते (12.5 प्रतिशत प्रत्येक) एवं समूह-II में 25 प्रतिशत आंवला के पत्ते कुल मिश्रित आहार के रूप में आहारिय हस्तक्षेप था। जानवरों का 6 महीने की उम्र में वध किया गया। समूहों के बीच मांस के सभी लोथ लक्षण और रंग गुण तुलनीय थे। बनावट की विशेषताओं में नियंत्रण की तुलना में उपचार समूह में दृढ़ता और कतरनी का काम कम था। समूह-II में ABTS और DPPH (प्रतिशत निषेध) के संदर्भ में ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि और साथ ही हीमेशन एवं हीम आयरन सार्थक रूप से अधिक थी। समूह-II में TBARS के संदर्भ में वसा ऑक्सीकरण सार्थक रूप से कम था।



मालपुरा मेमनों को सॅक्रस और आंवला के पत्ते खिलाने पर ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि



प्रशीतित भंडारण के दौरान मांस का TBARS मान

अविशान मेमनों में लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर अमरूद के पत्तों को कुल मिश्रित आहार में खिलाने का प्रभाव : नियंत्रण, समूह-I और समूह-II मेमनों को कुल मिश्रित आहार खिलाया गया जिनमें क्रमशः 30 प्रतिशत सेंक्रस के पत्ते, सेन्क्रस के पत्ते + अमरूद के पत्ते (15 प्रतिशत प्रत्येक) और 30 प्रतिशत अमरूद के पत्ते शामिल थे। मेमनों का 6 महीने की उम्र में वध पर लोथ लक्षणों और मांस के रंग गुणों में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं देखा गया। हालांकि, समूह-II में ड्रेसिंग प्रतिशत (EBW) और मांस: हड्डी का अनुपात सार्थक रूप से अधिक था। उपचार समूह की तुलना में नियंत्रण में DPPH(प्रतिशत निषेध) के संदर्भ में ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि और साथ ही हीमेशन एवं हीम आयरन सार्थक रूप से अधिक थी।

अमरूद के पत्ते युक्त कुल मिश्रित आहार खिलाने पर अविशान मेमने की लोथ विशेषताएं (n= 5 प्रत्येक)

मापदंड	नियंत्रण	समूह-I	समूह-II
जीवित वजन(किग्रा)	27.12	25.20	28.40
रिक्त शरीर वजन(किग्रा)	22.69	21.18	23.64
गर्म लोथ वजन(किग्रा)	12.04	11.36	13.18
ड्रेसिंग प्रतिशत(जीवित वजन)	44.44	45.11	46.28
ड्रेसिंग प्रतिशत(EBW)*	53.10	53.57	55.61
अंतःपेशीय वसा(प्रतिशत)*	7.55	5.67	6.27
मांस: हड्डी अनुपात'	2.21	2.22	2.59

* सार्थक रूप से भिन्न (P<0.05)

मांसदायी खरगोशों में लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर मोरिंगा के पत्तों के विभिन्न स्तरों का प्रभाव : नियंत्रण TMR (G1), 20 प्रतिशत मोरिंगा पत्तियां TMR (G2), 40 प्रतिशत मोरिंगा पत्तियां TMR (G3) एवं 60 प्रतिशत मोरिंगा पत्तियां TMR (G4) खिलाए गए खरगोशों के लोथ लक्षण और मांस गुणवत्ता का आकलन किया गया। सभी समूहों में प्रतिशत ड्रेसिंग, दुबली उपज और हड्डी तुलनीय थी। अन्य समूहों की तुलना में वसा सामग्री(1.76 से 2.73 प्रतिशत) नियंत्रण में (3.6 प्रतिशत) सार्थक रूप से अधिक थी। आहार में मोरिंगा के स्तर में वृद्धि के साथ मांस में ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि (प्रतिशत ABTS और DPPH निषेध) में सार्थक रूप से वृद्धि हुई। पीलेपन मान(वध के 45 मिनट बाद) और लालिमा मान(वध के 24 घंटे बाद) को छोड़कर मांस के रंग गुण वध के 45 मिनट और 24 घंटे बाद तुलनीय थे।

भेड़ों को मछली और पाम तेल खिलाने का लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर प्रभाव : भेड़ों को समूह-I में मछली तेल और समूह-II में पाम तेल(0.6 मिली/किग्रा शरीर वजन की दर से) युक्त रातिब मिश्रण खिलाया गया। समूह-II में उच्च कौल वसा को छोड़कर सभी लोथ लक्षण दोनों समूहों में समान थे। रंग विशेषताएं (वध के 45 मिनट और

मोरिंगा के पत्ते युक्त कुल मिश्रित आहार खिलाने पर मांसदायी खरगोशों में लोथ विशेषताएं और मांस गुण

मापदंड	G1	G2	G3	G4
वध पूर्व वजन(किग्रा)	2.06	2.03	1.93	1.78
वध वजन(किग्रा)	2.01	1.65	1.89	1.73
ड्रेसिंग प्रतिशत	50.24	51.74	50.84	49.34
Lion eye क्षेत्र(सेमी ²)*	5.67	4.63	3.92	4.29
वसा(प्रतिशत)*	3.6	1.76	2.73	2.39
दुबला(प्रतिशत)	61.6	66.29	66.2	66.21
हड्डी(प्रतिशत)	27.19	26.73	27.03	26.72
लालिमा				
45 मिनट	3.07	3.20	3.42	3.47
24 घंटे*	5.27	4.32	4.77	4.78
ABTS (प्रतिशत निषेध)*	24.39	42.89	50.26	58.8
DPPH(प्रतिशत निषेध)*	8.59	11.18	12.46	14.31

* सार्थक रूप से भिन्न (P<0.05)

24 घंटे के बाद) तुलनीय थी। मांस में ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि (प्रतिशत ABTS और DPPH निषेध) मछली तेल खिलाई गई भेड़ों में सार्थक रूप से बढ़ गई।

भेड़ों को मछली और पाम तेल की खिलाई पर लोथ विशेषताओं और मांस गुणवत्ता पर प्रभाव (n= 9 प्रत्येक)

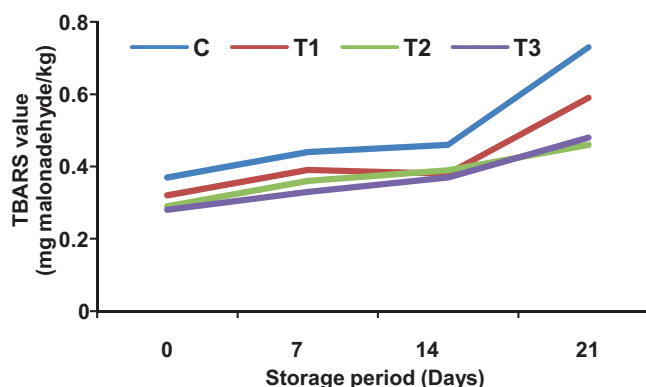
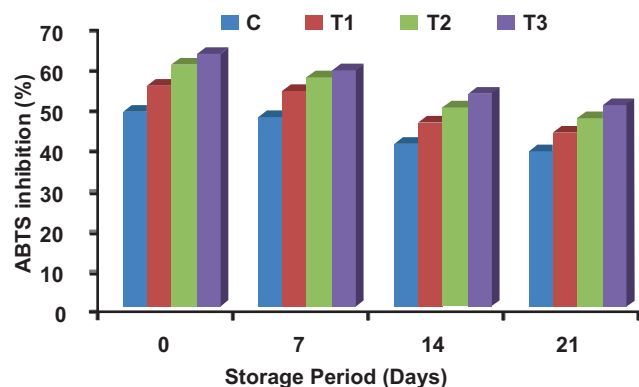
मापदंड	G-I	G-II
जीवित वजन(किग्रा)	38.98	37.93
रिक्त शरीर वजन(किग्रा)	33.73	32.56
गर्म लोथ वजन(किग्रा)	18.05	17.32
ड्रेसिंग प्रतिशत(जीवित वजन)	46.30	45.61
ड्रेसिंग प्रतिशत(EBW)	53.50	53.20
कौल वसा(किग्रा)*	1.29	1.50
दुबला(प्रतिशत)	55.94	56.00
उपचर्म वसा(प्रतिशत)	12.52	12.50
अंतःपेशीय वसा(प्रतिशत)	8.45	8.25
विच्छेदित हड्डी(प्रतिशत)	21.43	21.09
दुबला: वसा अनुपात	2.70	2.76
मांस: हड्डी अनुपात	2.63	2.69

* सार्थक रूप से भिन्न (P<0.05)

मटन सॉसेज में एंजाइमेटिक हाइड्रोलाइज्ड भेड़ प्लाज्मा प्रोटीन समावेश का प्रभाव : मटन सॉसेज के विकास के लिए चार अलग-अलग स्तरों के प्लाज्मा प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स अर्थात् नियंत्रण (0 प्रतिशत), T1 (5 प्रतिशत), T2 (7.5 प्रतिशत), और T3 (10 प्रतिशत) का चयन किया गया और भंडारण अवधि के दौरान विभिन्न भौतिक-रासायनिक, वाद्य बनावट, रंग प्रोफाइल, ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि, वसीय ऑक्सीकरण, सूक्ष्मजीवविज्ञानी और संवेदी गुणवत्ता

विशेषताओं के लिए तुलना की गई। प्लाज्मा प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट के समावेश से मटन सॉसेज के पायस पीएच और समीपस्थ संरचना में एक गैर-सार्थक अंतर देखा गया। हालांकि, पायस स्थिरता और खाना पकाने में हानि के लिए एक सार्थक अंतर देखा गया। अन्य उपचारों और नियंत्रण की तुलना में T3 में ABTS और DPPH निषेध (प्रतिशत) सार्थक रूप से अधिक थे। सभी उपचार समूहों की तुलना में नियंत्रण में

सार्थक रूप से अधिक TBARS था। उपचारों के मध्य, भंडारण अवधि के 14 दिनों तक TBARS मान में महत्वपूर्ण अंतर नहीं था। प्लाज्मा प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट के समावेश के परिणामस्वरूप संपूर्ण भंडारण अवधि के दौरान कुल प्लेट की संख्या में कमी आई। निष्कर्षों के आधार पर, पायस-आधारित मटन सॉसेज में उपयोग के लिए 10 प्रतिशत प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट की सिफारिश की जाती है।



प्रशीतन ($4\pm 1^{\circ}\text{C}$) भंडारण अवधि के दौरान ABTS निषेध (प्रतिशत) और मटन सॉसेज के TBARS मान पर प्लाज्मा प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट समावेश का प्रभाव

प्रौद्योगिकी का स्थानांतरण एवं कौशल विकास

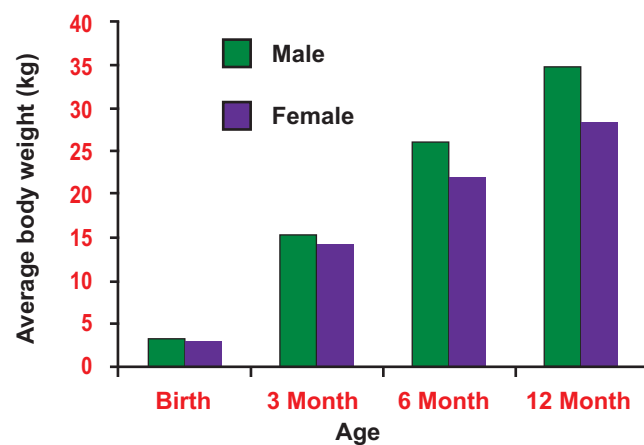
प्रक्षेत्र परिस्थितियों के तहत तकनीकी परीक्षण, हस्तांतरण एवं अंगीकरण के माध्यम से भेड़ और खरगोश की उत्पादकता में सुधार

संस्थान परियोजना : टीओटी/01/01/20-25

एल.आर. गुर्जर, आर.एल. मीणा, एस.एस. डांगी, डी.के. शर्मा, आर.एस. गोदारा एवं सरोबना सरकार

संस्थान द्वारा तकनीकों के प्रदर्शन व किसानों के द्वारा तक स्थानांतरण हेतु 20 गांवों को गोद लिया गया। वर्ष के दौरान तीन समूहों (भीपुर, मालपुरा और चावंडिया) में 69 रेवड़ों से कुल 8400 भेड़ों (मालपुरा-4000 एवं खेरी संकर-4400) को सम्मिलित किया गया।

प्रक्षेत्र रेवड़ों में खेरी मेमनों का जन्म, 3, 6 एवं 12 माह की उम्र पर औसत शारीरिक भार क्रमशः 3.45, 15.34, 27.21 एवं 35.23 किग्रा नर में और 3.21, 14.52, 22.50 एवं 28.34 किग्रा मादा में रहा। प्रक्षेत्र रेवड़ों में प्रथम छः माही औसत ऊन उत्पादकता 560.0 ग्रा/मेमना रही। प्रति वर्ष तीन कल्पन के तहत, औसत चिकनाई युक्त ऊन उत्पादन प्रति कल्पन 360 ग्राम था। किसानों द्वारा बेचे गए मेमने (3 महीने) का औसत मूल्य रु 4500.00 रहा।



प्रक्षेत्र में खेरी मेमनों का विकास प्रदर्शन

अंगीकृत भेड़ रेवड़ों में वार्षिक रूग्णता एवं मृत्यु दर क्रमशः 35.00 एवं 8.06 प्रतिशत रही। वर्ष के दौरान, कुल 3500, 2000 एवं 3500 भेड़ों का क्रमशः फड़किया, पी.पी.आर एवं भेड़-माता रोगों के लिए टीकाकरण किया गया। इसके अतिरिक्त, अंतःकृमिनाशक की 11700 खुराक जठरांत्र परजीवियों के प्रबंधन हेतु पिलाई गई जबकि 2400

भेड़ों के खुर धोए गए। आवश्यकतानुसार विभिन्न गांवों में स्वास्थ्य शिविरों (08) का आयोजन किया गया। इन शिविरों में 471 किसानों के कुल 3413 पशुओं में दस्त, बुखार, खांसी, निमोनिया, घाव, खनिज की कमी, बांझपन, लंगडापन जैसी विभिन्न बीमारियों का इलाज किया गया।

ऊन की कीमत के बदलते परिदृश्य में भेड़ पालने वालों के लिए आजीविका के साधन भेड़ पालन पर एक अध्ययन किया गया। जानकारी एकत्र करने के लिए मालपुरा तहसील (टॉक) के 5 गांवों के कुल 50 भेड़ पालकों का चयन किया गया। एक गांव में औसत भेड़ पालक और भेड़ की आबादी क्रमशः 10 और 400 थी। अधिकांश उत्तरदाताओं ने एक वर्ष में तीन बार ऊन काटने का कार्य किया। कतरन पर किया गया खर्च रुपये 20 प्रति भेड़ प्रति समय और ऊन की उपज 400 ग्राम प्रति भेड़ प्रति कल्पन थी। ऊन की कीमत रुपये 35 प्रति किग्रा थी। ऊन कतरने वाले द्वारा प्रति दिन 60 भेड़ों की ऊन कतरी गई। इस प्रकार, एक वर्ष में भेड़ कतरने वालों की आय रुपये 24000/- प्रति गांव थी। एक ऊन कतरने वाला एक वर्ष में लगभग 5 गांवों को कवर करता है और कुल आय रुपये 120000/- थी।

बदलते परिदृश्य में भेड़ कतरने वालों की आय

मापदंड	भेड़ कतरने वालों की आय	
	पुराना चलन	वर्तमान चलन
भेड़ कल्पन/दिन/शियरर (सं.)	60	60
भेड़ कल्पन से शियरर की प्रति दिन आय (रु.)	1200	1260
	(60 x 20)	420 (60 x 7) + 840 (60 x 0.4 = 24 किग्रा ऊन @ रु 35/किग्रा)
भेड़/गांव (सं.)	400	400
	(40 x 10)	(40 x 10)
कतरी हुई भेड़/वर्ष/गांव	1200	1200
	(400 x 3)	(400 x 3)
भेड़ कल्पन से आय/गांव/वर्ष (रु.)	24000	25200
भेड़ कल्पन से होने वाली आय/ 5 गांव/वर्ष (रु.)	120000	126000

यह अनुमान लगाया गया था कि भेड़ उत्पादन भेड़ को कतरने वाले की आर्थिक स्थिति को बढ़ाता है।

सह भागदारी कृषि विकास: देश में विभिन्न स्थानों पर प्रौद्योगिकी प्रदर्शनियों (9) के प्रदर्शन से कुल 27200 आगंतुक लाभान्वित हुए।

37 एजेंसियों के कुल 2157 लाभार्थियों (कृषि पर्यवेक्षकों, किसानों और छात्रों) ने संस्थान का दौरा किया एवं भेड़, बकरी और खरगोश उत्पादन तथा उन के उपयोग के विभिन्न पहलुओं पर नवीनतम जानकारी हासिल की।

अन्य कार्यक्रम: भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन के विभिन्न आयामों पर 8 प्रशिक्षण (212 प्रतिभागी, 160 पुरुष एवं 52 महिलाएं), 12 किसान गोष्ठी (1784 किसान), कृषि विज्ञान केन्द्रों के लिए एक कार्यशाला (400 प्रतिभागी), विश्व मृदा दिवस (250 किसान), राष्ट्रीय किसान दिवस (130 किसान) और दो किसान मेले (>3000 किसान) आयोजित किए गए।

राजस्थान के अर्ध-शुष्कीय क्षेत्र में कृषि विकास अथवा आजीविका सुरक्षा एवं किसानों की आर्थिक सशक्तीकरण हेतु सहभागिता

किसान प्रथम परियोजना

एस.एस. डांगी, एस.सी. शर्मा, पी.के. मलिक, एल.आर. गुर्जर, आर.एल. मीना, डी.के. शर्मा एवं आर. एस. गोदारा

आजीविका सुरक्षा, आर्थिक सशक्तीकरण और किसानों की आय में वृद्धि के लिए, विषय आधारित प्रारूप के द्वारा अंगीकृत गांवों में किसानों को तकनीकियों का प्रदर्शन किया गया। विभिन्न प्रारूप के तहत की गई गतिविधियां और उनका प्रभाव नीचे दिया गया है:

गतिविधियां	इनपुट	परिणाम और प्रभाव
पशुधन आधारित प्रारूप		
उन्नत जर्मप्लाज्म का उपयोग कर नस्ल सुधार	पाटनवाड़ी मेढ़े (7)	<ul style="list-style-type: none"> मेमनों में जन्म के समय किसान के स्थानीय मेढ़े से जन्मे मेमनों की तुलना में (2.70 किग्रा) के पाटनवाड़ी मेढ़े से जन्मे मेमनों (3.19 किग्रा) का अधिक वजन मेमनों का 3 माह पर किसान के स्थानीय मेढ़े से जन्मे मेमनों की तुलना में (14.35 किग्रा) पाटनवाड़ी मेढ़े से जन्मे मेमनों (16.80 किग्रा) का अधिक वजन होने के परिणामस्वरूप उनकी बिक्री पर रु 588/- प्रति मेमना की अतिरिक्त आय हुई
समस्याग्रस्त भेड़ों में मद समकालन और कृत्रिम गर्भाधान	प्रयुक्त भेड़ें (17)	<ul style="list-style-type: none"> मद प्रतिक्रिया: 52.94 प्रतिशत प्रसव दर: 52.94 प्रतिशत किसान को रु 36,000/- की अतिरिक्त आय हुई
सिराही बकरी पालन	2019 और 2022 में क्रमशः 10 और 9 सिराही बकरी इकाइयां (2 मादा+1नर)	<ul style="list-style-type: none"> सीमांत और भूमिहीन किसानों ने रु 28635/- की औसत शुद्ध आय और बी:सी अनुपात 1.82 के साथ बकरी रेवड का आजीविका के स्रोत के रूप में स्थापित किया
खरगोश पालन	5 खरगोश इकाइयाँ (4 मादा+2नर)	<ul style="list-style-type: none"> उत्पादन शुरू हो गया है
भैंस में कृत्रिम गर्भाधान (आईसीएआर-सीआई आरबी से वीर्य का उपयोग करके)	प्रयुक्त भैंस (241)	<ul style="list-style-type: none"> गर्भाधान दर: 53.94 प्रतिशत 2022 में 40 बछड़ों का जन्म हुआ
खनिज पूरकता	नमक की ईंट और खनिज मिश्रण (65 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> पूरकता के 40 दिनों के बाद दैनिक दूध उत्पादन (130 ग्राम) में वृद्धि
स्वास्थ्य प्रबंधन	ईटी टीकाकरण- 2500 उपचार - 570	<ul style="list-style-type: none"> 59 किसानों को लाभान्वित किया
फसल आधारित प्रारूप		
सरसों + कसूरी मेथी	सरसों की DRMRIJ-31 किस्म	<ul style="list-style-type: none"> अन्य किस्मों की तुलना में अधिक उपज सरसो + कसूरी-मेथी इंटरक्रॉपिंग का बी:सी अनुपात: 3.38 एकमात्र सरसों का बी:सी अनुपात: 3.31 एकमात्र कसूरी-मेथी का बी:सी अनुपात: 2.55
गेहूँ	DBW-187 किस्म (38 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय किस्म की तुलना में DBW-187 के साथ 31.81 प्रतिशत अधिक अनाज उपज स्थानीय किस्म से रु. 35881.00 प्रति हेक्टेयर अधिक आय

गतिविधियां	इनपुट	परिणाम और प्रभाव
मूंग	IPM-02-3, विराट किस्म (60 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय किस्म की तुलना में 28.03 प्रतिशत अधिक अनाज उपज स्थानीय किस्म से रू. 11133.00 प्रति हेक्टेयर अधिक आय
काला चना	प्रताप उड़द-1 किस्म (20 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय रूप से उगाई जाने वाली किस्मों की तुलना में उपज में वृद्धि (5.92 प्रतिशत)
तिल	आरटी-351, आरटी-346 किस्म (25 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय किस्म की तुलना में आरटी-351 से उपज में वृद्धि (14.63 प्रतिशत)
बागवानी आधारित प्रारूप		
फलों की खेती	करोंदा, कागजी नींबू, पपीता (रेड लेडी-786), थाई-सेब बेर के पौधे (95 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> 0.5 हेक्टेयर भूमि से 12 क्विंटल थाई-एप्पल बेर का उत्पादन के साथ रू. 32000/- की आय की गई
सब्जी की खेती	पालक, गाजर, मूली, प्याज की उन्नत किस्म के बीज (100 किसान), पॉली हाउस की स्थापना	<ul style="list-style-type: none"> ककड़ी किसानों द्वारा 8 पॉली हाउस लगाए गए औसत उपज: 50 टन/एकड़ शुद्ध लाभ मार्जिन: 50.0 प्रतिशत
प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन आधारित प्रारूप		
जैविक खेती	19 इकाइयां (18 किसान)	<ul style="list-style-type: none"> तीन किसान गुणवत्तापूर्ण वर्मी-कम्पोस्ट के सफल उत्पादक बने और अब व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन कर रहे हैं

इसके अलावा, परियोजना के गांवों में स्थानीय खेरी नस्ल की 300 से अधिक भेड़ों पर रूपमितीय विशेषताएं दर्ज की गईं। शैक्षिक भ्रमण (24 किसान), प्रशिक्षण (30 महिलाएं), इंटरैक्टिव मीटिंग (294 किसान) और एक्सपोजर भ्रमण (24 किसान) के

माध्यम से कृषि और पशुपालन में हालिया विकास के बारे में जागरूकता पैदा की गई। अर्गीकृत गांवों से 50 किसानों को एक एफपीओ "मालपुरा कृषि फेड प्रोड्यूसर कंपनी लिमिटेड" के साथ पंजीकृत किया गया।



किसान प्रथम कार्यक्रम के तहत पशुधन आधारित गतिविधियाँ



किसान प्रथम कार्यक्रम के तहत कृषि आधारित गतिविधियाँ



किसान प्रथम कार्यक्रम के तहत किसानों का शैक्षिक और एक्सपोजर भ्रमण

भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना



भेड़ प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP-SB) के सभी केन्द्रों को भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना में विलय पर 01.04.1990 से भेड़ सुधार नेटवर्क परियोजना (एनडब्ल्यूपीएसआई) अस्तित्व में आयी। एनडब्ल्यूपीएसआई का अधिदेश देशी भेड़ों में चयन के माध्यम से आनुवांशिक मूल्यांकन एवं सुधार करना है। भेड़ों की नस्लों का मुख्यतय: मांस एवं ऊन उत्पादन में सुधार, चयन एवं पारस्परिक समागम द्वारा किया जा रहा है।

वर्तमान में देश के विभिन्न राज्यों में 6 केन्द्र कार्य कर रहे हैं जिनमें चार फार्म आधारित इकाईयाँ (50 मँढ़े बेचना/वितरित करने के वार्षिक लक्ष्य के साथ) एवं दो प्रक्षेत्र आधारित इकाईयाँ (100 मँढ़े बेचना/वितरित करने के वार्षिक लक्ष्य के साथ) हैं। समन्वयक प्रकोष्ठ भा.कृ. अनु.प.-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, राजस्थान में स्थित है।

भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना के अन्तर्गत समन्वयक इकाईयाँ

स्थान	नस्ल
फार्म इकाईयाँ	
मरू क्षेत्रीय परिसर (भा.कृ.अनु.प.-के.भे.ऊ.अ.सं.), बीकानेर	मारवाड़ी
भा.कृ.अनु.प.-के.ब.अ.सं., मखदूम एम.पी.के.वी., राहोरी	मुजफ्फरनगरी
एल.आर.एस. (एस.वी.वी.यू.), पालमनेर	डक्कनी
प्रक्षेत्र इकाईयाँ	
पी.जी.आर.आई.ए.एस. (टी.ए.एन.यू.वी.ए.एस.), कटुपक्कम	मद्रास रेड
मरू क्षेत्रीय परिसर (भा.कृ.अनु.प.-के.भे.ऊ.अ.सं.), बीकानेर	मागरा

फार्म इकाईयाँ में भेड़ों की संख्या (31.12.2022 को): वर्ष 2022 की समाप्ति पर रेवड़ में कुल भेड़ संख्या मारवाड़ी 529, मुजफ्फरनगरी 543, डक्कनी 451 एवं नेल्लोर 382 थी। कुल नर एवं मादा की संख्या निम्न है:

नस्ल	वयस्क नर	वयस्क मादा	कुल
मारवाड़ी	145	384	529
मुजफ्फरनगरी	139	404	543
डक्कनी	153	298	451
नेल्लोर	124	258	382
कुल	561	1344	1905

प्रजनन योग्य भेड़ों और प्रजनक मेढ़ों की संख्या क्रमशः मारवाड़ी में 286 और 68, मुजफ्फरनगरी में 319 और 35, दक्कनी में 209 और 52 एवं नेल्लोर में 187 और 45 थी।

प्रक्षेत्र इकाईयाँ में संधारित किये गए रेवड़ (31.12.2022 को): मद्रास रेड तथा मागरा प्रक्षेत्र इकाईयाँ द्वारा प्रदर्शन आंकलन एवं सुधार हेतु 9429 प्रजनन योग्य भेड़ों सहित 13468 भेड़े रखने वाले कुल 151 भेड़ पालकों को पंजीकृत किया गया।

विवरण	मद्रास रेड	मागरा	कुल
पंजीकृत भेड़ पालकों की संख्या	86	65	151
कुल पंजीकृत भेड़ों की संख्या	6400	7068	13468
प्रजनन योग्य भेड़ों की संख्या	5004	4425	9429
पशु पहचान की संख्या	1944	2412	4356
प्रदर्शन अभिलेख की संख्या	4875	1436	6311
स्वास्थ्य कवरेज की संख्या	48419	10505	58924

उत्कृष्ट जननद्रव्य का बेचान/वितरण : वर्ष 2022 के दौरान विभिन्न नस्लों की कुल 461 नर व 230 मादा भेड़ों किसानों के रेवड़ों में आनुवंशिक सुधार हेतु बेची गई।

उत्कृष्ट जननद्रव्य का बेचान/वितरण

नस्ल	वयस्क		होगेट		कुल
	नर	मादा	नर	मादा	
मारवाड़ी	30	60	25	77	192
मुजफ्फरनगरी	0	63	0	73	136
डक्कनी	0	80	0	0	80
नेल्लोर	2	27	7	0	36
मद्रास रेड	0	113	0	0	113
मागरा	16	70	13	35	134
कुल	48	413	45	185	691



मुजफ्फरनगरी मेमने

भेड़ों की नस्लों का प्रदर्शन : फार्म एवं प्रक्षेत्र ईकाइयों में विभिन्न अवस्थाओं पर शारीरिक भार, जन्म दर तथा वार्षिक ऊन उत्पादन निम्न प्रकार रहा :

भेड़ों की नस्लों का प्रदर्शन

नस्ल	औसत शारीरिक भार (किग्रा)				जन्म दर (प्रतिशत)	वार्षिक ऊन उत्पादन (ग्राम)
	जन्म	3 माह	6 माह	12 माह		
फार्म इकाईयाँ						
मारवाड़ी	3.00±0.03	16.00±0.81	22.50±0.31	27.00±0.32	91.00	1175.00
मुजफ्फरनगरी	3.71±0.03	16.33±0.16	25.68±0.18	36.49±0.26	74.20	1116.88
डक्कनी	3.20±0.02	14.16±0.13	23.48±0.45	28.66±0.43	91.38	955.00
नेल्लोर	2.75±0.03	11.57±0.27	18.52±0.72	26.63±1.56	75.38	एनए
प्रक्षेत्र इकाईयाँ						
मद्रास रेड	2.65±0.01	10.12±0.16	15.50±0.05	-	81.74	एनए
मागरा (प्रक्षेत्र)	2.97±0.06	14.09±0.04	21.28±0.05	27.23±0.16	73.04	571.85*

एनए- उपलब्ध नहीं; * -वयस्क छः माही



मद्रास रेड मेढा



नेल्लोर मेढे

मेगा भेड़ बीज परियोजना (एमएसएसपी)



मेगा भेड़ बीज परियोजना की शुरुआत 01.04.2009 में की गई। वर्तमान में परियोजना में मांसदायी स्वदेशी भेड़ नस्लों पर चार फार्म इकाईयाँ उनके प्रजनन क्षेत्र में कार्यरत हैं। ये इकाईयाँ मांड्या भेड़ के लिए केवीएफएसयु, बीदर, मछेरी भेड़ के लिए टीएएनयुवीएएस, सेलम, सोनाड़ी भेड़ के लिए आरजेयुवीएएस, उदयपुर एवं मालपुरा भेड़ के लिए भा.कृ.अनु.प.-के.भे.ऊ.अनु.सं., अठिकानगर में स्थित है। समन्वयक प्रकोष्ठ भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अठिकानगर, राजस्थान में स्थित है। परियोजना का मुख्य उद्देश्य प्रत्येक इकाई द्वारा प्रति वर्ष किसानों की कम से कम 2500 प्रजनन योग्य भेड़ों को संधारित करने हेतु 70 श्रेष्ठ प्रजनक भेड़ों का उत्पादन एवं वितरण/बेचान करना है।

विकसित भेड़ आनुवांशिक संसाधनों के नाभिक रेवड़ का विकास :
मेमनों के 6 माह के शारीरिक भार के आधार पर चयन के माध्यम से

उनके संबंधित इलाकों में महत्वपूर्ण देशी भेड़ों के आनुवांशिक संसाधनों के चार रेवड़ों की स्थापना की गई। विभिन्न नस्लों के नाभिक रेवड़ों में 31.12.2022 को भेड़ों की संख्या निम्न है:

इकाई	नर	मदा	कुल	प्रजनन योग्य मदा
मांड्या	117	379	496	290
मछेरी	119	238	357	172
सोनाड़ी	53	256	309	222
मालपुरा	153	358	511	289

भेड़ों की नस्लों का प्रदर्शन : फार्म एवं प्रक्षेत्र इकाईयाँ में विभिन्न अवस्थाओं पर शारीरिक भार, जन्म दर तथा वार्षिक ऊन उत्पादन निम्न है:

भेड़ों की नस्लों का प्रदर्शन

नस्ल	रेवड़	औसत शारीरिक भार (किग्रा)				जन्म दर (प्रतिशत)	वार्षिक ऊन उत्पादन (ग्राम)
		जन्म	3 माह	6 माह	12 माह		
मांड्या	फार्म	2.91±0.03	11.19±0.07	16.02±0.09	22.15±0.15	92.07	590.32
	प्रक्षेत्र	2.15±0.01	10.51±0.03	15.49±0.05	21.23±0.07	91.26	519.61
मछेरी	फार्म	2.60±0.02	11.82±0.15	15.62±0.27	23.10±0.78	79.86	एनए
	प्रक्षेत्र	2.50±0.03	10.68±0.19	13.72±0.20	एनए	87.00	एनए
सोनाड़ी	फार्म	2.96±0.02	13.23±0.41	16.60±0.33	22.54±2.31	55.00	596.62
	प्रक्षेत्र	2.70±0.01	10.00±0.07	14.50±0.13	20.90±0.67	54.62	एनए
मालपुरा	फार्म	3.26±0.03	15.25±0.25	26.70±0.38	32.69±0.52	104.04	889.00
	प्रक्षेत्र	3.17±0.01	14.51±0.06	19.26±0.12	31.76±0.37	96.73	एनए

एनए—उपलब्ध नहीं

आनुवांशकीय उत्कृष्ट मेढ़ों का उत्पादन एवं वितरण : पंजीकृत किसानों के रेवड़ में सुधार हेतु परियोजना में आनुवांशकीय उत्कृष्ट मेढ़ों का उत्पादन किया गया। वर्ष के दौरान मेढ़ा वितरण एवं भेड़ संधारण निम्न है:

उत्कृष्ट मेढ़ों का बेचान/वितरण एवं भेड़ संधारण

इकाई	मेढ़ों की संख्या			संधारित की गई भेड़ों की संख्या
	वितरित/पुनः वितरित किए गए	बेचे गए	कुल	
मांड्या	50	81	131	2312
मछेरी	31	110	141	2496
सोनाड़ी	64	00	64	2010
मालपुरा	21	91	109	796
कुल	166	282	445	7614

पंजीकृत किसानों के रेवड़ों में स्वास्थ्य देखभाल एवं अन्य जानकारी प्रदान करना : संबंधित नस्लों के आनुवांशकीय उत्तम मेढ़ों के निःशुल्क वितरण के अलावा, पंजीकृत रेवड़ों को जठरांत्र परजीवियों के लिए दवा पिलाई एवं बाह्य परजीवियों के बचाव से नहलाना एवं आवश्यकतानुसार उपचार के साथ एंटीरोटोक्सीमिया पीपीआर, खुरपका एवं मुँहपका, भेड़ माता, ब्ल्यू टंग का टीकाकरण किया गया। रेवड़ में दैनिक उपयोग की अन्य आवश्यक वस्तुएं भी प्रदान की गईं।



मांड्या मेढ़ा



मेमने के साथ सोनाड़ी भेड़



English Version

CSWRI – AN INTRODUCTION

The ICAR - Central Sheep and Wool Research Institute is a premier Institute of Indian Council of Agricultural Research (ICAR) engaged in research and extension activities primarily on sheep. It was established in 1962 at Malpura in Rajasthan. Presently campus is popular by the name of Avikanagar. The campus is located at 26° 12' 52.2" N (26.2145° N) latitude and 75° 45' 24.84" E (75.7569° E) longitude at 320 meters above mean sea level. The campus is spread over an area of 1510.0 hectare in hot semi-arid region of the country.

It has three Regional Research Centres in different climatic zones of the country to develop region specific technologies. North Temperate Regional Station (NTRS) was established in 1963 in temperate region at Garsa, Kullu in Himachal Pradesh. The Southern Regional Research Centre (SRRRC) was established in 1965 in sub temperate region at Mannavanur in Tamil Nadu. Arid Region Campus (ARC) was established in 1974 at Bikaner in arid Rajasthan. The Institute and its regional centres have been working for enhancing the productivity of sheep and rabbit by applying scientific methods and developing new technologies.

Name and address of Institute	ICAR – Central Sheep and Wool Research Institute, Avikanagar- 304 501 Rajasthan
-------------------------------	---

Head Quarter Avikanagar, Rajasthan

Regional Stations Arid Region Campus, Beechwal, Bikaner - 334 006 Rajasthan

North Temperate Regional Station, Garsa, Kullu - 175 141 Himachal Pradesh

Southern Regional Research Centre, Mannavanur, Kodaikanal - 624 103 Tamil Nadu

VISION

Sustainable sheep production to address the issues and to inspire an exchange of ideas among experts, policy makers, stakeholders, industrial leaders and general public.

MANDATE

- ❖ Basic and applied research for improving sheep production, products processing and rabbit husbandry
- ❖ Dissemination of technologies for sheep productivity enhancement and management

OBJECTIVES

- ❖ To undertake basic and applied research on all aspects of sheep and rabbit production
- ❖ To develop, update and standardize hygienic meat, milk and fibre technologies
- ❖ To impart trainings on sheep and rabbit production, health management and utilization
- ❖ To transfer improved technologies on sheep and rabbit production to farmers, rural artisans and development workers
- ❖ To provide referral and consultancy services on production and products technology of sheep

The institute has developed new sheep strains like Avikalin for carpet wool production, Bharat Merino for fine wool production and Avishaan for increased prolificacy in terms of more lambs per ewe. The scientific rearing, breeding, feeding, reproductive, health and management practices were developed for improving the performance of indigenous sheep breeds. Some of the important technologies developed are intensive lamb production for mutton, complete feed block for scarcity feeding, area specific mineral mixture, milk replacer (Memnaprash) for lambs, total mixed ration, pasture production system, Avikesil - indigenous intravaginal sponges for estrus synchronization, artificial insemination, embryo transfer technology, disease data information system for organized sheep and goat farms, planned flock health calendar for sheep flocks, region specific modified worm management programme, targeted selective treatment for judicious use of anthelmintics, value added products of wool such

as blended woollen blankets, shawl, carpet, quilt, braided ropes, mats, composites, sapling begs, handicraft items and value added products of meat, milk and fur. In addition, technology for utilization of wool waste in agriculture was also developed and prepared Avikhad for use as organic manure. The institute also fabricated equipments like cradle for safe restraining of sheep, sound insulation device for measuring sound

absorption characteristics of coarse wool composites, thermal insulation apparatus to measure the thermal insulation of fabrics and composites. In general, every year more than 3500 elite sheep, goat and rabbits are being sold / distributed to farmers by institute, its regional centres and cooperating units under Network Programme on Sheep Improvement and Mega Sheep Seed Project.

Main Campus ICAR-CSWRI Avikanagar



Avikalin



Avishaan



Patanwadi

Regional Stations

ARC
Bikaner



Chokla

SRRC
Mannavanur



B. Merino



Avikalin

NTRS
Garsa



Synthetic

NWPSI Units

ARC
Bikaner



Magra



Marwari

CIRG
Makhdoom



Muzaffarnagri

MPKV
Rahuri



Deccani

LRS
Palamner



Nellore

PGRIAS
Kattupakkam



Madras Red

MSSP Units

CSWRI
Avikanagar



Malpura

RAJUVAS
Navania



Sonadi

KVAFSU
Bidar



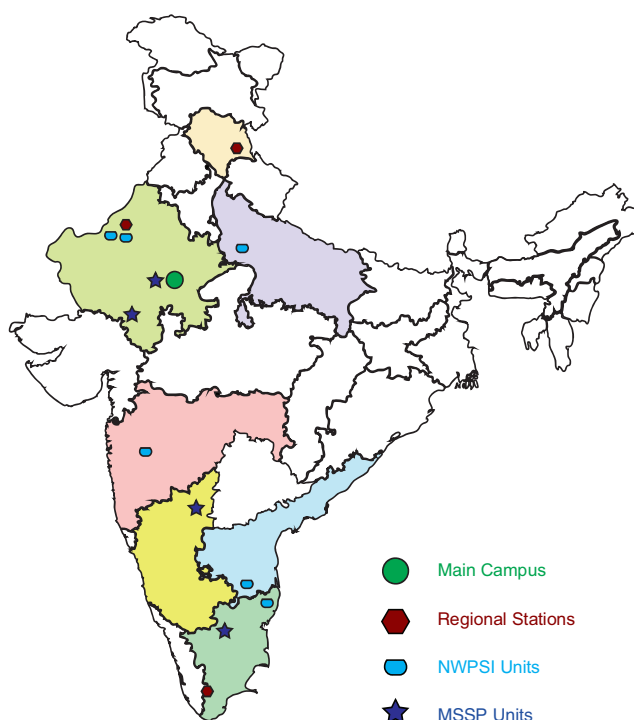
Mandya

TANUVAS
Salem



Mecheri

Sheep breeds covered under different schemes



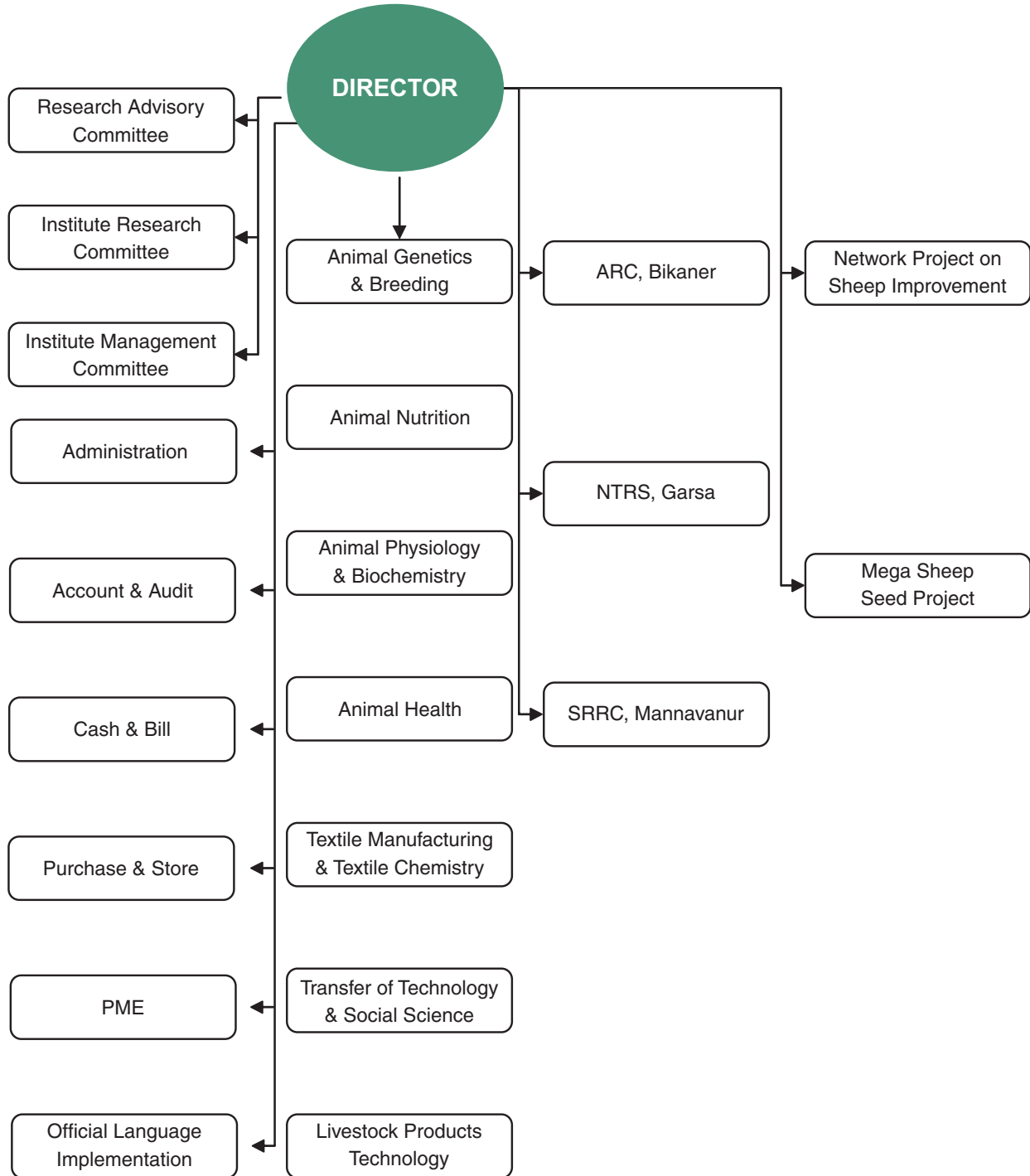
LINKAGES

Institute has been regularly involved in research and development of technologies through linkage with ICAR Institutions, SAUs, SVUs, Development Boards and other research organizations. So far, institute has

developed 22 MoUs with universities and institutions located in different parts of the country for extending research facilities to students for undertaking their research work of Post graduate and Ph.D programmes under guidance of scientists of the institute.

ORGANOGRAM

ICAR – CENTRAL SHEEP AND WOOL RESEARCH INSTITUTE



- HRD
- AKMU
- ITMU
- ATIC
- Ag. Farm
- Vehicle
- IEU
- Security
- Vigilance

Budget allocation and expenditure (Rs. in Lakhs)

Scheme / Head	Allocation			Expenditure			Utilization %		
	2020-21	2021-22	2022-23	2020-21	2021-22	2022-23	2020-21	2021-22	2022-23
A. ICAR-Central Sheep and Wool Research Institute									
Capital	77.00	61.23	102.00	43.56	58.01	101.98	56.57	94.74	99.98
Revenue	1655.06	1588.63	1376.33	1609.15	1587.79	1376.33	97.23	99.95	100.00
Salary	2779.65	2621.11	2612.67	2693.72	2621.11	2612.67	96.91	100.00	100.00
Total	4511.71	4270.97	4091.00	4346.44	4266.91	4090.98	96.74	99.90	100.00
B. Network Project on Sheep Improvement									
Capital	14.27	7.00	5.00	8.50	5.66	5.00	59.57	80.85	100.00
Revenue	230.57	180.00	151.00	213.39	179.48	150.99	92.55	99.71	100.00
Salary	55.17	43.64	42.50	55.17	43.64	42.50	100.00	100.00	100.00
Total	300.01	230.64	198.50	277.06	228.78	198.49	92.35	99.19	100.00
C. Mega Sheep Seed Project									
Capital	8.27	4.00	4.00	4.00	3.99	4.00	48.37	99.75	100.00
Revenue	181.65	146.00	132.00	161.12	145.80	132.00	88.70	99.86	100.00
Total	189.92	150.00	136.00	165.12	149.79	136.00	86.94	99.86	100.00
GT (A+B+C)	5001.64	4651.61	4425.50	4788.62	4645.48	4425.47	95.74	99.87	100.00

Revenue generation (Rs. in Lakhs)

Head	2020-21	2021-22	2022-23
Sale of farm produce	20.02	28.33	24.45
Sale of wool and products	6.20	9.22	13.75
Sale of livestock	130.65	120.89	119.28
Sale of publication	0.00	0.10	0.25
Analytical & testing fees	0.67	1.35	0.95
Training	0.10	0.20	0.86
Sale of technology	1.60	1.22	1.76
Miscellaneous	44.62	25.83	96.73
other	35.04	41.19	43.21
Total	238.90	228.33	301.24

Staff position (as on 31.12.2022)

Category	Sanctioned	Filled	Vacant	Vacant (%)
Director	1	1	0	00.00
Scientific	71	36	35	49.30
Technical	106	72	34	32.08
Administrative	52	28	24	46.15
Skilled Supporting	76	17	59	77.63
Total	306	154	152	49.70

Germplasm sold / distributed to farmers

Species	Particular	Number sold					Total
		2018-19	2019	2020	2021	2022	
Sheep	Scheme						
	ICAR-CSWRI	547	396	535	521	746	2745
	NWPSI	592	637	697	595	696	3217
	MSSP	264	346	531	549	572	2834
	Location & Breed						
	CSWRI, Avikanagar	82	75	203	197	297	854
	Malpura	29	11	09	38	29	116
	Avikalin	00	00	50	62	77	189
	Patanwadi	98	76	80	76	152	482
	Avishaan/GMM	00	14	00	23	43	80
	Dumba						
	ARC, Bikaner						
	Magra	90	159	162	55	134	600
	Marwari	128	224	142	139	197	830
	Chokla	128	98	117	129	105	577
	NTRS, Garsa						
	Synthetic + BM sheep	113	64	96	87	104	464
	SRRC, Mannavanur						
	Bharat Merino	124	96	111	68	151	550
	Avikalin	55	37	72	38	85	287
	CIRG, Makhdoom						
	Muzzafarnagri	104	46	150	130	136	566
	MPKV, Rahuri						
	Deccani	67	96	86	121	80	450
	LRS (SVUU), Palamner						
	Nellore	161	38	26	58	36	319
	PGRIS (TANUVAS), Kattupakkam						
Madras Red	42	74	131	92	113	452	
LRIC (KVAFSU), Mandya							
Mandya	74	75	126	160	131	566	
MSRS (TANUVAS), Salem							
Mecheri	35	134	131	126	141	567	
LRS (RAJUVAS), Udaipur							
Sonadi	73	62	71	66	64	336	
Total Sheep	1403	1379	1763	1665	2014	8796	
Goat	CSWRI, Avikanagar						
	Sirohi	142	218	132	221	369	1082
Rabbit	CSWRI, Avikanagar	506	550	521	511	506	2594
	NTRS, Garsa	-	6	24	197	265	492
	SRRC, Mannavanur	983	1314	1386	1446	1101	6230
	Total Rabbit	1489	1870	1931	2154	2241	9685

Fodder and seed production

Particular	Centre	2018-19	2019	2020	2021	2022
Dry fodder (q)	Avikanagar	2186.20	3696.88	2209.40	2408.90	1346.20
	Bikaner	708.15	850.00	681.45	474.84	144.50
	Garsa	195.00	177.50	216.40	171.00	156.00
Green fodder (q)	Avikanagar	8513.31	10551.46	8292.14	4797.74	5870.06
	Bikaner	1431.97	1400.00	848.05	1066.35	775.00
	Garsa	214.92	283.18	343.80	298.00	564.53
	Mannavanur	-	-	-	-	100.00
Crop seed (q)	Avikanagar	47.91	76.57	160.80	40.48	6.93
	Bikaner	55.17	61.20	-	38.36	14.95
Grass seed (q)	Avikanagar	30.85	19.59	33.66	8.20	3.51
	Garsa	0.16	0.16	0.085	0.25	1.00

Publication profile of Institute

	2018-19	2019	2020	2021	2022	Total	Av./yr
Scientific strength	60	51	46	39	36	232	46.4
No. of papers	48	51	45	39	37	220	44.0
No. of paper/Scientist	0.80	1.00	0.98	1.00	1.03	0.95	0.95
Research papers							
National	22 (45.8)	25 (49.0)	25 (55.6)	20 (51.3)	21 (56.8)	113 (51.4)	22.6
International	26 (54.2)	26 (51.0)	20 (44.4)	19 (48.7)	16 (43.2)	107 (48.6)	21.4
NAAS rating							
Up to 4.0	3 (6.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	4 (1.8)	0.8
4.01 to 6.0	16 (33.3)	17 (33.3)	17 (37.8)	12 (30.7)	17 (45.9)	79 (35.9)	15.8
6.01 to 8.0	25 (52.1)	30 (58.8)	20 (44.4)	11 (28.2)	9 (24.3)	95 (43.2)	19.0
>8.0	1 (2.1)	3 (5.9)	8 (17.8)	14 (35.9)	11 (29.8)	37 (16.8)	7.4
Un known	3 (6.3)	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	5 (2.3)	1.0
Total NAAS Score	319.89	352.57	327.03	299.61	280.07	1578.27	315.65
Av. NAAS Score/Paper	6.95	7.05	7.26	7.88	7.57	7.34	7.34
Lead / Invited papers	16	19	12	0	11	58	11.6
Abstracts	55	45	27	13	112	252	50.4
Books	1	2	0	2	2	7	1.4
Book Chapters	126	55	3	3	63	250	50.0
Manual / Bulletin	11	13	4	3	2	33	6.6
Gene bank registration	21	71	1	6	18	117	23.4

(Figures in parantheses indicates values in percentage)

Training programmes organised in the Institute and Regional stations

Year	No of programmes	Number of participants			
		Farmers	Officials	Others	Total
2018-19	31	704	98	-	802
2019	34	766	106	-	872
2020	32	793	32	57	882
2021	43	1153	248	-	1401
2022	54	1077	-	262	1339

Exposure visit

Year	No. of groups	No. of participants				
		Farmer	Women	Student	Officers	Total
2018-19	51	1257	124	943	56	2380
2019	80	2223	231	2005	248	4707
2020	27	215		533	168	916
2021	35	870		114	87	1071
2022	101	1881		3085	88	5054

Exhibition organised by the Institute at different organisations

Year	No. of exhibition	No. of visitor
2018-19	18	15416
2019	17	5741
2020	3	1500
2021	10	3140
2022	12	28400

Human resource developed

Year	Number of person trained			
	Scientist	Technical	Administrative	Skilled Supporting staff
2018-19	16	6	5	-
2019	14	6	6	21
2020	12	14	1	-
2021	8	48	4	-
2022	10	-	4	-

Meteorological data at Avikanagar (Jan - Dec 2022)

Months	Temperature (°C)		Rainfall (mm)	Rainy Days	Av. Wind velocity (km/h)	Av. Sun shine (h/day)	Humidity (%)		Av. Evaporation (mm)
	Max	Min					7.30 am	2.30 pm	
Jan	9.58	21.39	16.40	4	1.72	6.23	90.77	78.77	1.63
Feb	14.71	29.34	0.00	0	2.81	9.34	86.07	73.96	4.73
Mar	20.58	38.00	0.00	0	2.34	9.13	70.52	62.26	7.07
Apr	25.40	43.10	0.00	0	2.31	9.31	57.67	55.83	9.42
May	29.10	43.55	0.00	0	3.91	8.95	57.45	53.29	11.17
Jun	28.50	40.63	99.40	7	4.12	6.83	67.23	66.63	8.65
Jul	24.81	33.97	286.20	22	1.97	3.58	90.65	88.06	3.46
Aug	25.66	32.00	218.40	18	2.28	4.45	92.48	85.10	3.86
Sep	25.53	34.40	38.80	5	1.61	7.22	84.77	75.15	4.17
Oct	19.37	34.21	58.80	2	1.18	8.01	79.81	70.23	4.27
Nov	13.37	30.05	0.00	0	0.98	8.54	80.60	75.53	3.07
Dec	8.40	26.42	0.00	0	1.30	6.76	88.81	81.68	2.45

Animals, feed and fodder, medicine and other input distribution to farmers under various schemes of the institute

Under the scheme the resource poor farmer families are assisted by providing animals, feed and fodder, medicine and other inputs at free of cost. The basic objectives of scheme are (i) to provide self-employment to the unemployed men/women in rural areas, (ii) to

raise socio-economic standard of poor families, (iii) to increase the production of animal at lower cost and (iv) to gradually replace the poor quality sheep and goats with good quality animals.

Project	Inputs distributed	No. of beneficiaries	Village / Tehsil / District
SCSP – Main campus	Sirohi goats – 138	48	14 villages of Malpura (Tonk)
	Malpura sheep – 54	18	
	Rabbit- 20, Rabbit cage-10, Sheet and iron pipe- 8 each, fencing- 100 feet, water tank (500 lit)-2, grain storage trunk-2, rabbit feed- 900 kg	2	
	Livestock utility kit – 130	130	
	Wheat seed-1500 kg	38	
	Saplings of lemon, guava, ber and amla- 3000	75	
	Sewing machie, torch, water bottle, umbrella-1 each	81	
	SCSP –ARC, Bikaner	Sheep- 108	
Goat-10		5	
Feeding trough, Sprayer- 75 each		75	
Bag, Medicine kit, Water bottle, Bucket, Umbrella – 150 each		150	
Minerals mixture -7.5 q			
Torch, Water bottle- 31 each		31	
Kool Canvas- 25		25	
SCSP - NTRS, Garsa	German Angora rabbits- 150, Rabbit cages-150, Pelleted rabbit feed- 300 kg, Kilta, Umbralla, Gloves- 30 each	30	Himachal Pradesh
	Kilta, Darat, Gloves- 30 each	30	
	Rabbit- 40	29	
SCSP, SRRC, Mannavanur	Sheep- 63		Kodaikanal (Tamil Nadu)
Malpura unit under Mega Sheep Seed Project	Malpura sheep -110	24	Malpura (Rajasthan)
ICAR Farmer First- Participatory agricultural development or livelihood security and economic empowerment of farmers In semi-arid region of Rajasthan	Tin sheet, Iron pipe, Umbrella		Arnia, Bassi, Chosla, Denchwas, Garjeda and Soda (Rajasthan)
	Sirohi goat - 27 (18F+9M)	9	
	Rabbit- 30 (20F+10M) with cages	5	
	Mineral mixture and salt bricks	65	
	ET Vaccination- 2500 doses	59	
	AI in buffalo- 241	131	
	Wheat (DBW-187)- 15 q	38	
Vegetable seed – 100 packet	100		
Mera Gaon Mera Gaurav – NTRS, Garsa	Mineral Mixture- 50 kg	48	Bisth Behar, Kullu

Project	Inputs distributed	No. of beneficiaries	Village / Tehsil / District
Development action plan for scheduled tribal component (DAPSTC)	Sheep/goat/rabbit- 365	175	Villages of Dungarpur, Udaipur, Rajasmand and Dausa districts
	Mineral mixture- 384 kg	200	
	Health input- 550	450	
	Sheep/ Rabbit feed- 15 tonne	225	
	Feeding trough / Rabbit cages/ minor equipment- 378	378	
	Seed (mustard, chickpea, ground nut, bajra, gawar, maize)- 115.54 q	1305	
	Small agriculture tools- 3916	1503	
TSP- NTRS, Garsa Magra Field Unit under Network project on sheep improvement (TSP)	Animal shed material- 20	20	Sissu (Lahoul Spiti) Budgaon, Rawachh, Gogunda, Jhadol (Udaipur)
	Darati, Gloves (50 each)	50	
	Sheep- 21	7	
	Sirohi bucks- 7	7	
	Knapsac sprayer-49	49	
	Plastic Tub, Umbrella, Torch, Bag –100 each	100	
	GI sheet- 125, Pipe-125, Fencing bundle– 25		
Marwari unit under Network project on sheep improvement (TSP)	Water bottle- 50	50	Villages of Dungarpur and Udaipur
	Rams- 5, LED torch- 40,	145	
	Cool canvas- 35, Water camper- 100		



Input distribution to beneficiaries under different schemes



Input distribution to beneficiaries under different schemes

Quinquennial Review Team (2016-21)

Prof. P.K. Uppal, Chairman
Former Advisor, Govt. of Punjab
MD, BBCOL, Bulandshahar
House No. 770, Sect 17-A
Gurugram 122 001 Haryana

Dr. S.S. Dahiya, Member
Former Director, ICAR-CIRB
808, Sector-14
Hisar 125 001 Haryana

Dr. Y.P.S. Malik, Member
Dean
College of Animal Biotechnology
GADVASU
Ludhiana 141 012 Punjab

Mr. Rahul Kapoor, Member
Director, International Trade
Mirha Exports Pvt. Ltd.
Mandi House Metro Station
New Delhi 110 001

Dr. D.K. Sarma, Member
Ex-Director, NRC on Pig
House No. 42
Manikanchan Path, Beltola
Guwahati 781028 Assam

Dr. S.K. Singla, Member
Former PS, ICAR-NDRI
House No.1028, Sector-9
Karnal 132 001 Haryana

Dr. P. Kumaraswamy, Member
Professor & Head
Bioinformatics Centre
Madras Veterinary College
Chennai 600 007 Tamil Nadu

Dr. C.P. Swarnkar, Member Secretary
In charge PME
ICAR- CSWRI
Avikanagar 304 501 Rajasthan

Research Advisory Committee (2021-24)

Dr. Vishnu Sharma, Chairman
Ex-Vice Chancellor, RAJUVAS
PGIVER
Jaipur 302 031 Rajasthan

Dr. R.K. Vijh, Member
Ex-Director, ICAR-NBAGR
Karnal 132 001 Haryana

Dr. Raj Kishore Swain, Member
Professor & Head
COV & AH
Jalukie 797 110 Nagaland

Dr. V.V. Kulkarni, Member
Former Director ICAR-NRC Meat
Department of LPT
College of Veterinary Science
Selesih 796 0141 Mizoram

Dr. C.P. Swarnkar, Member Secretary
In charge PME
ICAR- CSWRI
Avikanagar 304 501 Rajasthan

Dr. P.K Rout, Member
ADG (AP&B)
Animal Science Division
ICAR, Krishi Bhavan, New Delhi 110 001

Dr. P. Das, Member
Professor Animal Physiology
WBUAFS
Kolkata 700 037 West Bengal

Dr. S. Prathaban, Member
Professor and Head
Department of Clinical Medicine and
Director CAFT (Retd)
Madras Veterinary College
Chennai 600 007 Tamil Nadu

Dr. Arun Kumar, Member
Director
ICAR- CSWRI
Avikanagar 304 501 Rajasthan

Institute Management Committee

Dr. Arun Kumar, Chairman

Director
ICAR- CSWRI
Avikanagar 304 501 Rajasthan

Vice Chancellor, Member

RAJUVAS
Bikaner 334 001 Rajasthan

Director, Member

Animal Husbandry Department
Dehradun 248 001 Uttarakhand

Dr. P.K. Rout, Member

Principal Scientist
ICAR-HQ, Krishi Bhavan, New Delhi 110 001

Dr. B.P. Kushwah, Member

Principal Scientist
ICAR-IGFRI, Jhansi 284 003 Uttar Pradesh

Sh. P.K. Tiwari, Member

Sr FAO
ICAR, New Delhi 110 001

Dr. V.K. Saxena, Member

ADG (AP&B)
Animal Science Division
ICAR, Krishi Bhavan, New Delhi 110 001

Director, Member

Animal Husbandry Department
Jaipur 302 006 Rajasthan

Dr. Anil Kumar, Member

Principal Scientist
ICAR-IASRI, New Delhi 110 012

Dr. Vipin Kumar, Member

Principal Scientist
ICAR-CAZRI, Jodhpur 342 003 Rajasthan

Dr. Umesh Singh, Member

Principal Scientist
ICAR-CIRC, Meerut 250 001 Uttar Pradesh

Sh. I.B. Kumar, Member Secretary

Chief Administrative Officer
ICAR-CSWRI, Avikanagar 304 501 Rajasthan

MAJOR ACHIEVEMENTS

- ❖ For *inter- se* mated Avishaan sheep over the four generations, the prolificacy ranged from 59.5 to 71.4% with litter size from 1.66 to 1.81 at birth. Average least square means of body weights at birth, 3, 6 and 12 months of age over the generations were 2.7, 15.2, 23.9 and 33.1kg, respectively. Average ewe productivity efficiency (EPE) at 3-month of age of lambs was 21.6 kg (19.7 to 24.2 kg in 4 generations), whereas, corresponding figure for the same period was 15.1 kg in monotocus Malpura suggesting that Avishaan excelled native Malpura sheep by 43% in EPE.
- ❖ In Patanwadi flock, the average daily milk yield during 70 days of lactation was 0.754 kg with 0.75 to >0.90 kg daily yield in 50.50% of ewes.
- ❖ At farm level, the least squares means for adult's annual GFY were 2096.32, 1175.00 and 1171.38 g in Chokla, Marwari and Magra sheep, respectively.
- ❖ At NTRS, Garsa, the average annual adult GFY were 1.21 and 1.32 kg in Bharat Merino and Gaddi Synthetic, respectively.
- ❖ At SRRC, Mannavanur, the average annual adult GFYs were 2.12 and 1.70 kg in male and female Bharat Merino, respectively. The corresponding GFY were 1.83 and 1.24 kg, respectively in Avikalin.
- ❖ The average viability of skin fibroblast cultures from Malpura and Patanwadi sheep before freezing and after thawing was 90-95%.
- ❖ Study on supplementation of Malpura ewes during late pregnancy suggested to have a minimum of 16% CP in pregnant sheep ration so as to increase the birth weight of lambs followed by higher weight at weaning which will eventually reduce the age at slaughter with desired body weight.
- ❖ The concentrate feeding to Malpura ewes can be lowered by 1/3rd (from 300 g to 200 g) by feeding pea (*Pisum sativum*) straw to ewes with shifting of rumen fermentation towards more propionic and low butyric acid production. Feeding of Napier silage feeding by partial replacement of concentrate to Avishaan ewes was found advantageous even after reducing concentrate feeding by 1/3rd of supplementation with improvement in digestibility of all the nutrients and higher ruminal microbial nitrogen synthesis.
- ❖ Incorporation of hedge lucerne at 30% level in complete feed blocks was advantageous in the ration of finisher female lambs with improved FCR.
- ❖ Feeding of silage containing lemon grass resulted in 26.32 and 6.02% less methane emission as compared to napier grass and tree leaves, respectively in sheep.
- ❖ Feeding of complete feed block (concentrate: cenchrus hay, 30:70) @ 3% of body weight resulted in minimum methane emission in Malpura ewes followed by Avishaan and maximum in Patanwadi ewes.
- ❖ Herbal blend fed (@ 50g/day) Malpura rams had significantly shorter ejaculation time, higher semen volume and sperm count than control group.
- ❖ Extra nutrient supplementation to Avishaan ewes had no positive effect on prolificacy of ewes. However, positive effect was observed on pre-parturition weight of ewes and birth as well as weaning weight of lambs.
- ❖ A newly designed estrus synchronization protocol using intravaginal progesterone sponge for 12 days and GnRH injection at 36 h of the sponge withdrawal performs better in terms of conception rate than the existing protocol with progesterone sponge and 200 IU PMSG at sponge removal. Further, the conception rate was found better when fixed time AI using liquid chilled semen was performed at 36 and 44 h of the sponge removal than that at 48 and 54 h.
- ❖ The dietary supplementation of n-3 PUFA-rich fish oil for two months duration significantly enhanced the ovulation rate in prolific Avishaan ewes by 37.3 and 44.8% as compared to supplementation of palm oil and control diet without any fat supplementation,

respectively. The prolificacy was 15.6 and 25.1% higher in fish oil-fed ewes than in the palm oil and control ewes, respectively.

- ❖ The oral administration of metformin in non-prolific Malpura ewes for about 12 weeks significantly improved the number of preovulatory follicles by 53.2%, ovulation rate by 67.4%, and fetal rate by 36.5% on D 30 of gestation as compared to control ewes. Simultaneously, the metformin administration also exerted a significant suppressive effect on circulating concentrations of estradiol, insulin, total cholesterol, and LDL-cholesterol.
- ❖ Skin surface and rectal temperatures in Malpura rams were significantly higher during heat stress at 40 and 45°C. The increase in circulating cortisol was significant, while moderate in T₃ at 40 and 45°C.
- ❖ The % increase in total antioxidative capacity (TAC) was significantly higher in Dumba ewe milk after hydrolysis and ranged from 80 to 134 in trypsin hydrolysate and from 5 to 51 in alpha-chymotrysin hydrolysate. The highest % increase in TAC of papain hydrolysate was recorded at 2 h incubation with enzyme.
- ❖ Developed antioxidant enriched pro-skin milk lotion (Avisudha) from Dumda sheep milk.
- ❖ Dietary supplementation of n-3 PUFA-rich fish oil for 2 months duration enhanced the follicular turnover and ovulation rate by modulating insulin, glucose and estradiol levels. The expression of genes controlling the level of glucose, insulin, and related growth factors in follicles like PPAR- γ , GLUT-4, IGF-I, IGF-II and IGFIR were upregulated in n-3 PUFA supplemented Malpura ewes.
- ❖ SOC at sowing and after harvest of the crop with the application of goat manure was significantly higher than other organic manure applications and control. Sheep and rabbit manure were at par in respect of SOC at sowing and significantly higher than avikhad and control. After harvest of the crop, estimated SOC was at par on application of avikhad, sheep manure and goat manure and significantly higher to that of control. Among organic manures, rabbit manure application registered maximum soil-Cu and soil-Zn after harvest of the crop as well as dry fodder yield of *Clitoria ternatea*.
- ❖ Application of 100% recommended dose of nitrogen (RDN), 75% RDN + waste wool (WW) @ 500 kg/ha and 100% RDN + WW @ 500 kg/ha registered 32.7, 41.7 and 53.5% higher green fodder yields of *Avena sativa* over control, respectively.
- ❖ Virtual water requirement in lambs fed oat dry fodder with canal water (3759 lit) was found less to gain per unit of body weight compared to ground water (5301 lit) and therefore are more water productive for sheep production.
- ❖ In arid ecology, water productivity of Sewan hay was higher (0.50 m³/kg) than Dhaman hay (0.69 m³/kg). Feeding of Dhaman in combination of Guar dry fodder was found most productive in terms of virtual water requirement for sheep production system.
- ❖ The overall annual equivalent average death rate (EADR) in sheep flocks at Avikanagar was 0.372 per 1000 sheep days at risk. The major non-specific causes of mortality were hepatitis (28.8%), pneumonia (20.2%), septicaemia/toxaemia (12.9%) and enteritis (8.3%). In goat flock, the overall EADR was 0.333 per 1000 goat-days at risk.
- ❖ Identified and managed red gut syndrome, hepatocellular carcinoma in sheep and multiple organ dysfunction syndrome in neonatal lambs. On RBPT, the seropositivity for brucellosis was 13.8 and 43.24% for sheep from farm and field, respectively.
- ❖ The overall annual incidence of *Strongyle* spp, *Trichuris* spp, *S. papillosus*, *Moneizia* spp and *Eimeria* spp was 67.8, 0.2, 13.5, 2.4 and 22.1%, respectively. The overall annual intensity of strongyle infection was 783.3 epg and varied significantly from 72.1 (Mar) to 2489.3 epg (Sep) with a single peak before anthelmintic intervention.
- ❖ In rabbits, the overall annual incidence of *Eimeria* infection was 24.9%. Seasonally it ranged from 11.2 (Jun-Aug) to 46.6% (Dec-Feb). The monthly incidence remained >40% from November to

February. The overall mean intensity of infection was 7150 opg. Seasonally, it ranged from 20 (Mar-May) to 24570 opg (Sep-Nov) indicating a direct relationship with kindling season (mid Sep to mid Mar) and availability of weaner and grower. Age-wise profile showed significant variation with higher intensity (14650 opg) in young (weaner/grower) as compared to adult (1980 opg).

- ❖ On *in vitro* EHA, aqueous extracts of leaves and fruits of Harsingar were highly effective (>95%) both in inhibiting embryonation and hatching of eggs. All the extracts of Ardu bark had moderate (>70%) inhibitory action on egg embryonation (except ethanol extract) and marked (>90%) inhibitory effect on egg hatching (except the acetone extract). Methanol, ethanol, hydroalcohol and acetone extracts of Reetha fruit had no embryocidal effect but were highly effective in preventing egg hatching (>95%). Though on *in vitro* LMA, all the extracts of leaves and fruits of Harsingar showed excellent larvicidal activity; however, ethanol extract of leaves and methanol extract of fruit had highest larvicidal activity. All the extracts of Ardu bark and Reetha fruit had excellent larvicidal property.
- ❖ In spite of anthelmintic drench in September in S line, the monthly mean FECs remained significantly lower in R line compared to S line on majority of occasions. At NTRS, Garsa, during favourable climatic conditions intensity of infection remained 30-65% lower in R line than S line. The magnitude of FECs in ewes lambed during spring season exhibited absence of typical peri-parturient rise in strongyle egg counts in both the lines. However, peri-parturient rise in FEC was observed in S-line ewes only lambed during autumn. Thus, breeding for nematode resistance has potential epidemiological benefits by reducing pasture infectivity.
- ❖ Real time PCR showed up regulated expression of Interferon gamma in S line sheep as compared to R line sheep in both the breed. Marked increase in the level of IL5 was also observed in R line Malpura sheep. At pre-drenched stage (August), IL2, IL6, IL12 and IL13 gene expression was significantly upregulated in R sheep as compared to S sheep. At post-drench stage (September), IL6 was

upregulated and IL18 was downregulated in the R sheep as compared to S sheep. Study suggests a Th2 dominated response of parasite resistance in Malpura sheep.

- ❖ Replacement of concentrate up to 40% with Moringa leaves in rabbit pallets yield better feed cost with satisfactory growth performance in rabbits.
- ❖ Developed value added products like handloom carpets from improved coarse wool (using dehairing technique), baby quilt from wool/Angora blended (70:30) needle punch sheet and blended fabric for knitwear's / menswear, jackets from camel wool.
- ❖ A cost-effective mechanical processing (woolen carding process) followed by one passage of slow speed cotton carding for quality improvement of Avishaan wool was explored.
- ❖ Wool based sapling bag (70% wool) has better shelf-life than pure coarse wool sapling bag. Evaluation of wool sapling bags for seed germination exhibited that 16% higher seed germination in wool based sapling bag (92.5%) than plastic bag (76.5%). On 90th day, overall plant height was 11-12% higher with wool based sapling bags.
- ❖ Developed rice straw (RS) based reinforced bio-composites. The alkali + enzyme treatment resulted in the maximum (20%) improvement in tensile strength of bio-composite. Impact strength (toughness) of the treated RS bio-composites was improved by 80 to 93%. The compressive strength improved by 43.7 and 87.5% for alkali and enzyme treated RS bio-composites, respectively. Sound transmission loss of RS bio-composites was found in the range of 26–29 dB. Thus, enzyme-modified RS reinforced bio-composite is a good way of valorization of rice straw into a useful industrial product for civil and home furnishings applications.
- ❖ To estimate the sound transmission loss through composites and other materials an apparatus was designed and fabricated. The developed device is not only simple yet robust and reliable set-up for sound transmission loss measurement. A patent has been awarded for the developed apparatus on 15.12.2022 with patent no. 414672.

- ❖ Study on climate adjusting wool textiles exhibited increased thermal resistance of PCM coated textiles as compared to the control wool fabric. The PCM coated wool textiles provided warmth in cool condition and coolness in hot condition. Among all three PCMs (PEG-1000, eicosane and tetradecanol), the eicosane PCM has been found most beneficial which reduced the hotness by around 1.8°C. Similarly in cold condition also, eicosane PCM has been found better than the other two.
- ❖ Tree bean and Indian Madar were found as a good natural dye source for woolen fabrics.
- ❖ The combination of plasma and chitosan significantly reduced the relaxation shrinkage of wool.
- ❖ The benefits of the wool mulch include high soil moisture content and higher plant growth. The fruit size and yield was also better in wool mulch compared to the control treatment.
- ❖ Significantly higher dressing % (ELW) was observed in Malpura lambs (54.19) than Avishaan (52.08) lambs.
- ❖ Higher dressing % and redness value of meat was observed in Moringa leaves fed lambs as compared to Khejri fed lambs.
- ❖ Significantly higher antioxidant activity, haemation and haem iron and lower TBARS values were observed in lambs fed Amla leaves (25%) with 75% concentrate. The antioxidant activity in meat was increased significantly with increase in level of moringa in the diet.
- ❖ Incorporation of 10% sheep plasma protein hydrolysate was found best for use in emulsion-based mutton sausages.
- ❖ Farmers (34753) were benefitted through exhibitions, visits, interface meetings, trainings, goshies, demonstrations, mobile based advisory, literature support, awareness campaign, input support and inter-institutional linkage.
- ❖ In Farmer-FIRST scheme, farmer families were benefitted through technological demonstrations and input support under livestock, crop, horticulture and natural resource management based modules. Awareness was created about recent development in agriculture and animal husbandry through educational tour (24 farmers), trainings (30 women), interactive meetings (294 farmers) and exposure visits (24 farmers).
- ❖ Ten scientists and four administrative staff of institute attended the training programme.
- ❖ For skill development of officials, farmers and women artisans in sheep and rabbit farming, 54 training programmes (1339 participants) were organized. Beside, this a total of 5054 stakeholders were aware about recent development in sheep and rabbit production on their exposure visit to the institute.
- ❖ A total of 19 students from various state universities pursued their post-graduate and Ph.D research programme in the institute. In addition, 262 students from 6 colleges were imparted internship training at the institute.
- ❖ This year a total of 20 incubatees were registered under ABIC and signed 8 MoUs in the area of sheep and rabbit production.
- ❖ A total of 2014 sheep, 369 goats and 2241 rabbits from various projects of the institute were sold / distributed to farmers for improvement of their flock.
- ❖ A total of 37 research papers were published (21 National and 16 International) and 54.1% of articles were published in >6.00 NAAS rated journals (including 29.8% in >8.00 NAAS rated journals).
- ❖ This year institute has awarded one patent for Sound transmission loss tester and two trademarks for Avi-Rakshak and Avisep.
- ❖ Budget allocation was utilized by almost 100.00%. Revenue of Rs. 301.24 lakh was generated from sale of institute technology, products and testing and training charges etc.

GENETIC IMPROVEMENT OF NATIVE SHEEP FOR MUTTON, WOOL AND MILK PRODUCTION

Genetic evaluation and propagation of prolific Avishaan sheep

Institute project: AGB/01/01/20-25

RC Sharma, Rajiv Kumar, Arun Kumar, PK Mallick, AS Meena and DK Sharma

At farm, the overall average body weights of Avishaan lambs born during 2022 were 2.63, 13.97, 23.48 and 30.68 kg at birth, 3, 6 and 12 months of age, respectively. Annual tupping and lambing rates on tupped basis was 100.40 and 92.06%, respectively. During the year 2022, the prolificacy in Avishaan ewes was 62.93% with litter size of 1.72.



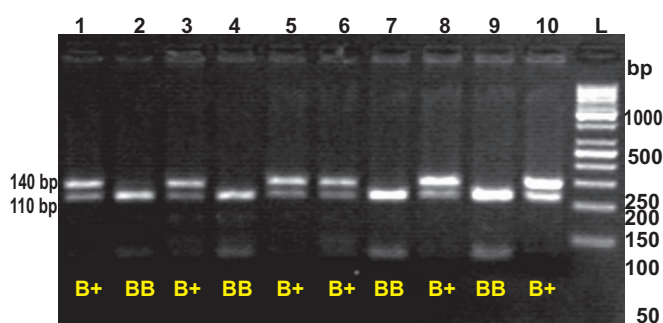
Avishaan ram

The 1st six monthly GFY and adult annual GFY were 457 and 791 g, respectively. The overall average daily milk yield in ewes during both the lambing seasons of lambing in 2022 was 748 g. The survivability at 0-3, 3-12 months and adult stage was 76.28, 97.40 and 96.74%, respectively.

Generation-wise prolificacy and litter size of Avishaan ewes (2011-2022)

Generation	Ewes lambed	Lambs born	Multiple birth %	Litter size at birth	Type of birth (%)			
					Single	Twins	Triplets	Quad
G-1	274	455	59.49	1.66	40.51	53.65	5.47	0.36
G-2	472	856	71.39	1.81	28.60	62.29	8.26	0.85
G-3	376	665	60.90	1.77	39.09	46.01	13.56	1.33
G-4	60	104	66.67	1.73	33.33	58.33	8.33	-

For genotyping of *FecB* gene, a total of 303 DNA were extracted from blood samples of Avishaan and GMM lambs born during the year 2022. The carrier of *FecB* gene was 100% in lambs born from both the genotypes suggesting segregation of *FecB* gene in the progenies as a major gene.



RE analysis of PCR product of *FecB* gene

(Lane 1, 3, 5, 6, 8, 10: heterozygous *FecB*⁺ lambs; lane 2, 4, 7, 9: homozygous *FecB*⁺ lambs; lane L: 50 bp DNA ladder)

The analysis of data on growth and prolificacy traits of *inter-se* mated Avishaan sheep over the four generations obtained during 12 years (2011-22) reveal that the prolificacy in Avishaan sheep over the four generations ranged from 59.5 to 71.4% with litter size from 1.66 to 1.81 at birth. Average least square means of body weights at birth, 3, 6 and 12 month of age over the generations were 2.7, 15.2, 23.9 and 33.1 kg, respectively. All the factors viz. generation, sex of lamb and type of birth were found significant for body weight at different ages of lambs.

Average ewe productivity efficiency (EPE) at 3-month of age of lambs was 21.6 kg (19.7 to 24.2 kg in four generations), whereas, corresponding figure for the same period was 15.1 kg in monocus Malpura suggesting that Avishaan excelled native Malpura sheep by 43% in EPE. These results suggested that rearing of prolific Avishaan sheep is relatively more beneficial in terms of more sheep per sheep as compared to monocus sheep.

Generation-wise least squares means body weights (kg) of Avishaan lambs (2011-2022)

Factor	Birth weight	3-month weight	6-month weight	12-month weight
Overall	2.65±0.02	15.16±0.13	23.87±0.22	33.11±0.31
Generation	**	**	**	**
G-1	2.53±0.03	14.67±0.18	22.35±0.26	30.14±0.39
G-2	2.65±0.02	16.31±0.14	25.02±0.20	33.25±0.26
G-3	2.66±0.03	14.98±0.16	23.83±0.26	33.72±0.36
G-4	2.77±0.06	14.67±0.37	24.29±0.75	35.33±1.05
Sex	**	**	**	**
Male	2.73±0.02	15.93±0.15	25.80±0.25	37.04±0.37
Female	2.58±0.02	14.39±0.15	21.94±0.26	29.18±0.35
Type of birth	**	**	**	**
Single	2.93±0.03	17.44±0.20	25.94±0.31	34.25±0.42
Multiple	2.38±0.02	12.88±0.12	21.80±0.22	31.97±0.32

** - Significant (P<0.05)

Generation-wise ewe productivity efficiency of Avishaan ewes (2011-2022)

Factor	Birth	3-month
Overall	4.34	21.57
Generation		
G-1	3.97	20.10
G-2	4.47	24.17
G-3	4.43	19.67
G-4	4.52	19.73
Type of birth		
Single	2.91	14.76
Multiple	5.11	25.23

Under multi location field testing programme, a total of 152 (74 male and 78 female) Avishaan sheep possessing *FecB* gene were provided to farmers and government agency of Rajasthan, Haryana, Himachal Pradesh and Karnataka.

Genetic improvement of Malpura sheep for mutton production in farm and field

Mega Sheep Seed Project

PK Mallick, SS Misra, Arun Kumar, AS Mahla, RS Godara and Y Meena

At farm, the overall least squares means of body weight in Malpura lambs at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.26, 15.25, 26.70 and 32.69 kg, respectively. The overall least squares means for ADG during 0-3 and 3-6 months were 132.12 and 105.63 g, respectively. The least squares means for 1st six monthly, adult six monthly and adult annual GFY were

488, 426 and 889 g, respectively. The tugging and lambing rate on tugged basis was 109.09 and 104.04%, respectively. Survivability at 0-3, 3-12 months and adult stage in Malpura was 82.39, 99.15 and 94.87%, respectively. A total of 236 (109 male and 127 female) animals were sold / distributed to farmers.



Malpura ram

In the field flocks of 3 centres, a total of 57 farmers from 20 villages were followed. A total of 3349 animals (including 2211 breedable ewe) were covered. The least squares means for body weights at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.17, 14.51, 19.26 and 31.76 kg, respectively. Out of 2211 ewes available, 1463 lambing were recorded with a lambing rate of 66.16%. The annual GFY was 1113 g.

Growth and reproductive performance of different genotypes

Parameter	Avishaan	Patanwadi	Malpura
Av. body weight (kg)			
Birth	2.63	3.37	3.26
3 month	13.97	17.00	15.25
6 month	23.48	26.54	26.70
12 month	30.68	32.80	32.69
Reproduction			
Tupping%	100.40	101.76	109.09
Lambing% (tupped basis)	92.06	84.97	104.04
Litter size at birth	1.72	1.04	1.05
Type of births (%)			
Single	37.07	91.84	88.35
Twins	48.71	8.16	11.00
Triplets/Quadruplets	14.22	-	0.65
Mean GFY (kg)			
1 st six monthly	0.457	0.623	0.488
Adult annual	0.791	1.054	0.889
Annual survival (%)			
0-3 Month	76.28	86.27	82.39
3-12 Month	97.40	95.73	99.15
Adult	96.74	96.33	94.87

Genetic improvement and development of Patanwadi as dairy sheep

Institute project: AGB/01/02/21-25

PK Mallick, RC Sharma, Arvind Soni and RS Godara

The overall least squares mean body weights at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.37, 17.00, 26.54 and



Patanwadi ram

32.80 kg, respectively. Average daily gain in body weight from 0-3 and 3-6 and 6-12 months were 149.91, 100.77 and 40.09g, respectively. In male, the average body weights at 1, 2, 3 and 4 yr of age were 37.9, 54.7, 60.4 and 61.2 kg respectively while in female at 1, 2, 3, 4, 5, 6 and >6 yr of age were 31.3, 35.8, 40.3, 41.3, 40.9, 40.3 and 40.0 kg, respectively.

The average daily milk yield for 70 days of lactation was 0.754 kg. The proportion of ewes with average daily milk yield of >0.90, 0.75 to 0.90, 0.50 to 0.75 and <0.50 kg was 26.80, 23.71, 44.21 and 4.12%, respectively.

Average daily milk yield (kg) of Patanwadi at different stage of lactation

Factor	70 days	1 M	2 M	3 M
Overall	0.754	0.845	0.665	0.498
Parity	NS	NS	NS	NS
1 st	0.765	0.855	0.683	0.492
2 nd	0.761	0.860	0.650	0.530
3 rd	0.770	0.873	0.669	0.508
≥4 th	0.720	0.795	0.657	0.463
Season	**	**	NS	NS
Spring	0.706	0.777	0.637	0.465
Autumn	0.802	0.913	0.692	0.532

The correlation between milk yield and udder measurement at different weeks of lactation exhibited that milk yield was significant on all occasions of udder measurements.

Correlation between milk yield and udder measurement in different weeks of lactation in Patanwadi sheep

Trait	Lactation week			
	1	4	7	10
Milk yield(kg)	0.842	0.913	0.646	0.519
Udder (cm)				
Circumference	36.53**	35.19*	32.53**	30.86**
Depth	14.02**	13.44*	12.66*	12.03
Width	13.51	13.03	12.50	11.88**
Teat (cm)				
Distance	13.08*	12.63*	12.27	11.77*
Length	4.45	4.55	4.12	3.85
Circumference	6.67	6.65*	6.18	6.02

Annual tupping and lambing rate on tupped basis was 101.76 and 84.97%, respectively. The survival rates during 0-3, 3-12 months and adult stages were 86.27, 97.35 and 96.33%, respectively. First six monthly and

adult annual GFY were 0.623 and 1.054 kg, respectively. A total of 77 (48 male and 29 female) Patanwadi sheep were sold during the year.

Improvement of Marwari sheep for carpet wool production through selection

Network Project on Sheep Improvement

Ashok Kumar, HK Narula (up to 30.04.2022), Nirmala Saini (from 01.05.2022), Ashish Chopra, Madan Lal and Kamlakar Gurao

The overall least squares mean body weights at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.0, 16.0, 22.5 and 30.2 kg, respectively.



Marwari ram

The least squares means for lamb's 1st wool clip was 730.0 g. The least squares means for adult's annual, spring and autumn clips were 1175.0, 599.0 and 549.0 g, respectively. The overall means for fibre diameter, staple length and medullation were 36.88 μ , 6.39 cm and 46.61%, respectively. The tugging and lambing rates on tugged basis were 96.22 and 92.10%, respectively. The average age at first service and lambing was 440 and 630.5 days, respectively. The average weight at first service and lambing was 27.1 and 30.1 kg, respectively. The overall survivability of Marwari sheep was 98.88%. A total of 197 Marwari sheep were to the farmers of breeding tract for rearing and genetic improvement in the animals.

Evaluation and genetic improvement of Magra sheep in field conditions

Network Project on Sheep Improvement

Ashish Chopra, HK Narula (up to 30.04.2022), Nirmala Saini (from 01.05.2022), Ashok Kumar and Kamlakar Gurao

Farm unit: The overall least squares means of body weights in Magra lambs at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.11, 14.85, 21.78 and 30.38 kg, respectively. The overall least squares means for ADG during 0-3, 3-6 and 6-12 months were 130.31, 76.28 and 40.26 g, respectively. The least squares means for lamb's 1st and 2nd wool clips were 983.13 and 454.41 g, respectively. The least squares means for adult's annual, spring, autumn and winter clips were 1771.38, 498.73, 831.94



Magra ram

and 402.01 g, respectively. The overall means for fibre diameter, staple length and medullation were 35.82 μ , 7.44 cm and 30.81%, respectively. The overall tugging and lambing rate on tugged basis was 97.74 and 89.86%, respectively. The overall survivability of Magra sheep was 96.50%. A total of 104 animals were sold / distributed to farmers.

Field unit: A total of 65 sheep farmers associated with the project at Kotda, Goleri and Darbari centres are rearing 7068 sheep (including 4425 breedable ewes). The overall means of body weight in Magra lambs at birth, 3, 6 and 12 months of age were 2.97, 14.09, 21.28 and 27.23 kg, respectively. The overall average adult six

Comparative performance of wool type sheep breeds

Parameter	Chokla	Marwari	Magra	Avikalin	Bharat Merino Synthetic sheep	
Mean body weight (kg)						
Birth	3.02	3.00	3.11	3.35	3.99	3.59
3 month	18.09	16.00	14.85	18.00	18.35	14.06
6 month	26.02	22.50	21.78	20.82	23.15	20.82
12 month	27.00	30.20	30-38	32.5	35.67	27.59
Reproduction						
Tupping%	98.05	96.22	97.74	94.82	96.07	95.48
Lambing% (tupped basis)	94.70	92.10	89.86	92.72	83.67	90.00
Mean GFY (kg)						
1 st Clip /six monthly	0.868	0.730	0.983	1.080	1.125	0.880
Adult annual	2.096	1.175	1.771	1.485	1.910	1.320
Wool quality						
Staple length (cm)	6.45	6.39	7.44	7.15	5.51	3.81
Fiber diameter (μ)	30.71	36.88	35.82	31.34	21.52	19.12
Medullation (%)	11.40	46.61	30.81	46.95	0.00	0.18

monthl GFY per clip was 571.85 g. The overall lambing rate was 73.01%. A total of 7423 enterotoxaemia, 3530 sheep pox, 5000 PPR vaccination and 10505 anthelmintic drench were performed in the field. A total of 8 breeding rams were purchased from field and a total of 45 breeding rams were given to adopted sheep farmers from Institute farm as per the mandate of the project.

Genetic improvement of Chokla sheep for carpet wool production

Institute project: ARC/02/01/20-25

Ashish Chopra, HK Narula (up to 30.04.2022), Nirmala Saini, Ashok Kumar and Kamalakar Gurao

The overall least squares means body weights in Chokla lambs at birth, 3, 6 and 9 months of age were 3.20, 18.09, 26.02 and 27.00 kg, respectively. The overall least squares means for ADG during 0-3 and 3-6 months of age were 165.58 and 110.98 g, respectively.

The least squares means for lamb's 1st, 2nd and 3rd wool clips were 867.97, 628.20 and 557.61 g, respectively. The least squares means for adult's annual, spring, autumn and winter clips were 2096.32, 761.67, 808.26 and 516.76 g, respectively. The overall means for fibre diameter, staple length and medullation were 30.71 μ , 6.45 cm and 11.40%, respectively. The overall tupping and lambing rate on tupped basis was 98.05 and 94.70%, respectively. The overall survivability of Chokla sheep was 96.83%. A total of 105 animals (47 male and 58 female) were sold / distributed to farmers.



Chokla ram

Genetic improvement of Bharat Merion and Gaddi Synthetic sheep under sub-temperate climatic condition for fine wool production

Institute project: NTRS/03/01/20-25

Abdul Rahim, OH Chaturvedi and Rajni Chaudhary

In Bharat Merino and Gaddi Synthetic lambs born during spring 2022, the overall average body weights at birth, 3 and 6 months of age were 3.69, 14.93 and 21.21 kg and 3.59, 14.06 and 20.82 kg, respectively. For lambs born during spring 2021, the overall average body weight at 12 months of age was 27.59 kg.



Synthetic ram at NTRS, Garsa

The annual tugging and lambing rates on tugged basis were 95.48 and 90.00% in both the breeds. First six monthly GFY in Bharat Merino and Gaddi Synthetic lambs were 0.92 and 0.88 g, respectively. Adult annual GFY were 1.21 and 1.32 kg in Bharat Merino and Gaddi Synthetic, respectively. The staple length, fiber diameter and medullation were 3.87 and 3.81 cm, 19.30 and 19.12 μ and 0.29 and 0.18%, respectively in first six monthly wool clip from Bharat Merino and Gaddi Synthetic lambs, respectively. The overall annual equivalent average death rate (EADR) per 1000 animal days at risk was 0.21 and 0.17 in Bharat Merino and Gaddi Synthetic sheep, respectively.

A total of 47 Bharat Merino (32 males and 15 females) and 57 Gaddi Synthetic (33 males and 24 females) were sold to State Animal Husbandry Department and farmers in the temperate Himalayan region of Himachal Pradesh for genetic improvement of farmers' flocks.

Performance improvement of Bharat Merino sheep through selective breeding

Institute project: SRRC/04/01/20-25

P Thirumurugan, SMK Thirumaran (upto 31.03.2022), G Nagarajan, AS Rajendiran (upto 31.03.2022), K Pachayaippan, S Rajapandi and G Murali

At farm, the overall least squares means of body weight in Malpura lambs at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.26, 15.25, 26.70 and 32.69 kg, respectively. The overall least squares means for ADG during 0-3 and 3-6 months were 132.12 and 105.63 g, respectively.



Bharat Merino ram

The tugging was 96.07% for spring season. Lambing rates on tugged basis was 83.67%. The average annual adult GFYs were 2.12 kg in male and 1.70 kg in female. The average 1st six monthly GFYs were 1.06 and 1.19 kg for male and female lambs, respectively. Average fibre diameter, medullation and staple length were 21.52 μ , 0.00% and 5.51 cm, respectively. The survivability between 0-3 months, 3-6 months, 6-12 months and adults was 97.20, 99.14, 95.78 and 98.71%, respectively. A total of 151 sheep (69 male and 82 female) were sold to farmers of Karnataka and Tamil Nadu for breed improvement.

Genetic improvement of Avikalin sheep through selective breeding

Institute project: SRRC/04/02/20-25

K Pachaiyappan, SMK Thirumaran, P Thirumurugan, G Nagarajan, AS Rajendiran (upto 31.03.2022), S Rajapandi and G Murali

The overall average body weights of Avikalin at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.35, 18.00, 20.82 and 32.15 kg, respectively. The average daily gain during 0-3, 3-6 and 6-12 months were 162.8, 31.3 and 62.9 g, respectively. The tugging was 94.82% for spring season. Lambing rate on tugged basis was 92.72%.

The average annual adult mean GFYs were 1.83 kg in males and 1.24 kg in females. The average 1st six monthly GFYs were 1.12 and 1.04 kg for male and female lambs, respectively. Average fiber diameter, medullation and staple length were 31.34 μ , 46.95%



Avikalin ram

and 7.15 cm, respectively. The survivability between 0-3, 3-6, 6-12 months and adults was 99.20, 99.00, 93.10 and 99.42%, respectively. A total of 85 sheep (27 males and 58 females) were sold to farmers for breed improvement.

Genetic improvement of Sirohi goats for meat and milk production

AICRP on Goat Improvement

SS Misra, PK Mallick, Arun Kumar, SMK Thirumaran and Srobana Sarkar

The overall least squares means for body weights of kids (born during 2021-22) at birth, 3, 6 and 12 months of age were 3.20, 12.23, 22.14 and 28.96 kg, respectively. The average daily gain was 100.16 and 73.26 g from 0-3 and 3-12 months of age, respectively. The least squares means for milk yield at 90 days milk, 150 days, total lactation and lactation length of does kidded during 2021-22 were 85.76, 122.70, 129.18 litres and 173.95 days, respectively. The effect of lactation order was significant on all these traits. The annual tugging and kidding rate on tugged basis was 88.98 and 103.14%, respectively with a litter size of 1.24.

The annual mortality rates in 0-3, 3-6, 6-12 month age group and in adults were 7.82, 4.62, 0.00 and 2.42%, respectively. A total of 369 goats (167 males and 202 females) were sold/distributed to farmers, Government and non-government agencies for improvement of their goats for meat and milk production.



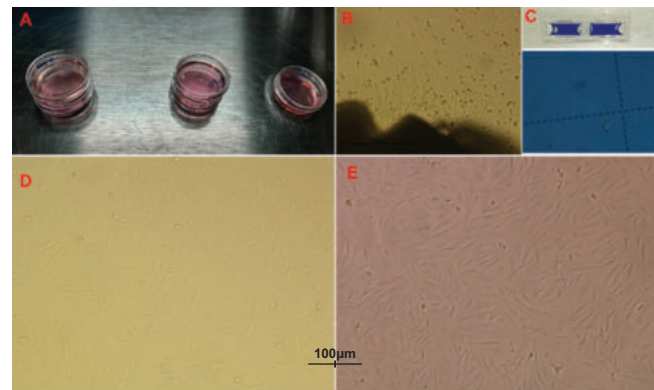
Sirohi buck

Consortium Research Platform on Agrobiodiversity

Inter-institutional Project

Rajiv Kumar and RS Godara

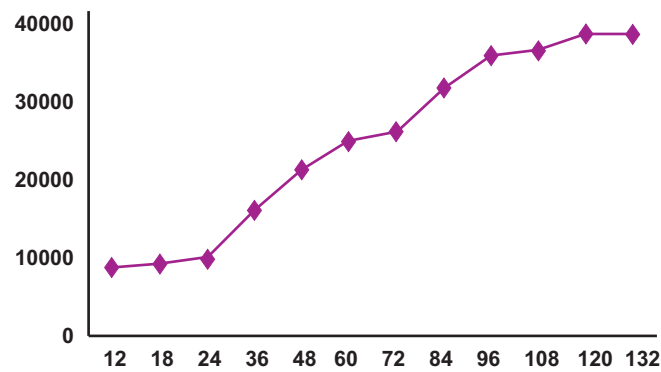
A total of 15 marginal ear tissue samples from Patawadi, Malpura and Kendrapada sheep were collected. Tissue explants were cultured as per standard protocol. Viability of cells was determined by trypan blue dye exclusion method. Passage 4 (P4) cells (70 vials) were preserved in LN₂.



Cell preservation: A- Tissue explants; B- Cell migration; C- Trypan Blue dye exclusion assay; D, E- Fibroblast cells (Passage 3)

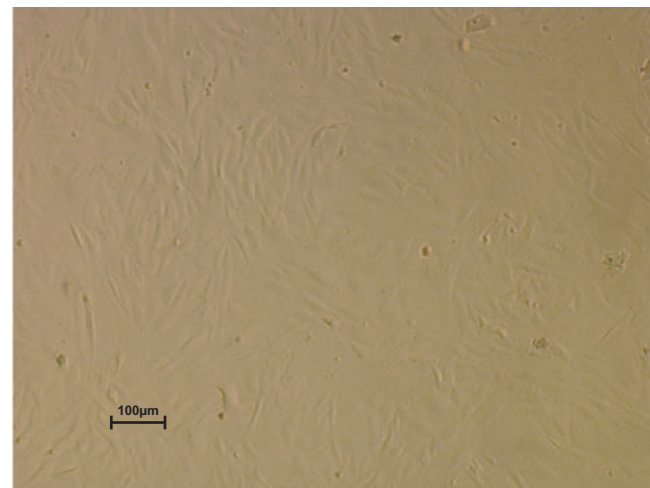
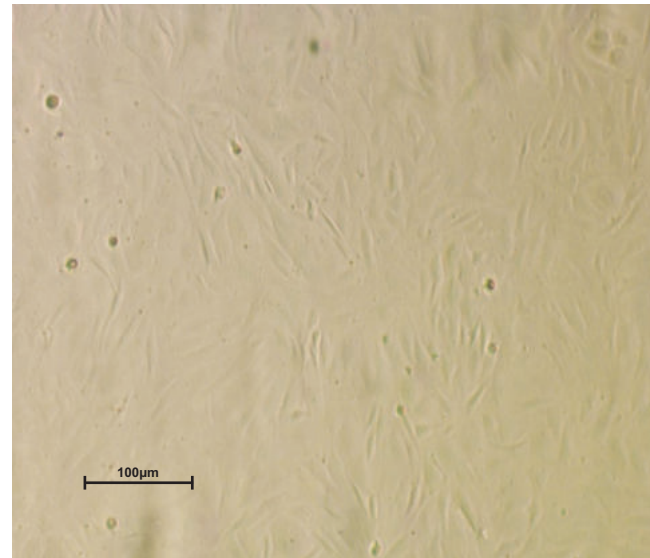
Skin fibroblast primary cultures (stored in LN₂) from Malpura and Patanwadi sheep were checked for quality by thawing and sub-culturing. After cryopreservation process, two preserved cryovials of male sheep (P-4) were recovered from the -196°C after 6 months of

storage for cell reseeded. The cell population before freezing in one vial was $\sim 1 \times 10^6$. The preserved cells and medium were transferred to sterile tube and centrifuged at 1800 RPM for 10 min. Supernatant was removed and the cells were sub-cultured in a T25 flask containing DMEM with 10% FBS and 1x antimicrobial solution. To determine the PDT (population doubling time), cells were plated into 4 well plate, cells were counted twice a day at 12h interval up to 132 h and mean cell number were plotted against the time. Three phases viz, lag, log and stationary were observed for 1, 4 and 1 day, respectively.



Population doubling time (h) of cryopreserved cells

The average viability before freezing and after thawing was 90-95%. Furthermore, the cells could grow several passages (9) after thawing which demonstrated the optimal cell culture condition and healthy growth of fibroblast cells.



Ear fibroblasts cells from Malpura sheep before and after preservation

ENHANCING PRODUCTIVITY OF SHEEP BY NUTRITION AND REPRODUCTION

Augmenting mutton production and its value addition through rumen manipulation and economic feed formulation

Institute project: NUT/01/01/ 20-25

AS Rajendiran (from 26.04.2022), RS Bhatt, Srobana Sarkar and Arvind Soni

Nutrition of Malpura ewes during late pregnancy (last 4 weeks of gestation) and assessing the lamb performance:

A study was conducted on advanced pregnant Malpuraewes (71) with two levels of crude protein (16.0 and 18.5%) with or without supplementation of calcium soap (2%). The ewes were randomly grouped in four groups as T1: Control (16% CP), T2: high CP (18.5%), T3: high energy (2% Ca soap + 16% CP) and T4: high energy with high CP (2% Ca soap + 18.5% CP). In addition to 6 h of grazing, all the ewes were offered 400 g concentrate feed per head per day from 4 to 6 weeks prior to lambing and continued for 10 to 12 weeks post-lambing. Birth weight of lambs was maximum (3.84±0.03 kg) in high protein ration and followed by in high energy ration (3.63±0.03 kg). Similarly, weaning weight was highest (22.64±0.19 kg) in high protein ration supplemented group with an ADG of 208.8 g. It was concluded that increased protein level (18.5% CP) of ration has definite positive influence on higher body weight at birth and weaning in Malpura lambs. Further it is suggested to have a minimum of 16% CP in pregnant sheep ration so as to increase the birth weight of lambs followed by higher weight at weaning which will eventually reduce the age at slaughter with desired body weight.

Partial replacement of concentrate by feeding pea (*Pisum sativum*) straw to Malpura ewes:

Pea straw is a new roughage feed resource for livestock feeding. Looking into its proximate composition a study was conducted on its feeding potential in adult ewes. Adult Malpura ewes (30) were divided randomly into three groups. Group 1 was kept as control and fed 300 g concentrate and *ad libitum* cenchrus hay. In test group 1,

concentrate was reduced to 250 g and roughage fed was a mixture of cenchrus + pea straw (50:50), whereas in test group 2, concentrate was further reduced to 200 g and roughage fed was pea straw only. Pea straw consists of 8.8% CP and is a source of digestible fibre.

Composition of Pea straw

Nutrient	Percent
Dry matter	91.3
Organic matter	94.1
Total ash	5.9
Crude protein	8.8
Ether extract	1.8
Neutral detergent fiber	68.7
Acid detergent fiber	52.0
Lignin	10.1
Hemicellulose	16.7
Cellulose	41.9

Adding pea straw in the feeding of ewes increased protein and energy intake and improved digestibility of these nutrients. Rumen fermentation revealed a shift towards more propionic and low butyric acid production. Ewes fed on pea straw even by lowering concentrate feeding resulted in higher body weight revealing that by feeding pea straw the concentrate feeding can be lowered by 1/3rd i.e. from 200 g instead of 300g.

Silage feeding by partial replacement of concentrate in Avishaan ewes:

Two types of silage were made of hybrid Napier grass harvested at pre-bloom stage, chaffed fresh and divided into two lots. To bring down the moisture content to 65%, dry maize stover and dry ardu leaves were added at 15% in lot one and two, respectively. In each lot, 1.0 kg molasses/ 100 kg material was sprinkled over, mixed and whole material was packed in plastic drum, compressed and sealed to make it airtight. This material was kept and stored for 90 days till it was converted into silage. Based upon the silage pH, it was graded in the 'Good' quality and its dry matter varied from 39.0 and 42.0% and crude protein 9.2 and 10.9% in silage 1 and 2, respectively.



Preparation of silage in plastic drums

Adult Avishaan ewes (24) were divided into three groups. Ewes in conventional (control) were fed on 300 g concentrate and *ad libitum* cenchrus grass. In Silage-1 and Silage-2 group, ewes were offered 200 g concentrate and *ad libitum* respective silage. Experiment conducted for 60 days and in between a metabolic trial was conducted. In the end, rumen liquor samples 4 h post feeding from each ewe were collected to study the rumen fermentation.



Silage ready for animal feeding

Plane of nutrition revealed higher DCP and lower energy intake with silage feeding. Digestibility of all the nutrients was improved with silage feeding. Silage feeding revealed higher ruminal microbial nitrogen synthesis. Ewes maintained similar body weight in all the treatment revealing that silage feeding in adult Avishaan sheep is advantageous even after reducing concentrate feeding by 1/3rd of supplementation.

Effect of adding Hedge lucerne at graded level on the performance of Malpura weaner female lambs: Weaner Malpura lambs (30) were divided into three groups and fed three different types of feed blocks. Feed

block-1 were made by mixing 65 parts concentrate, 5 parts molasses and 30 parts cenchrus hay. Feed block-2 were made by mixing 65 parts concentrate, 5 parts molasses 15 parts cenchrus hay and 15 parts chaffed, dried hedge lucerne. In feed block-3, all the cenchrus grass was replaced with chaffed, dried hedge lucerne. These feed blocks were fed *ad libitum* up to sixty days to female lambs in groups.



Hedge lucerne

Average daily gain was 108.8, 96.3 and 79.3 g in feed block-3, 2 and 1, respectively. Similarly, the feed conversion ratio was also improved with the incorporation of hedge lucerne. It was concluded that hedge lucerne at 30% level is advantageous in the ration of finisher female lambs.

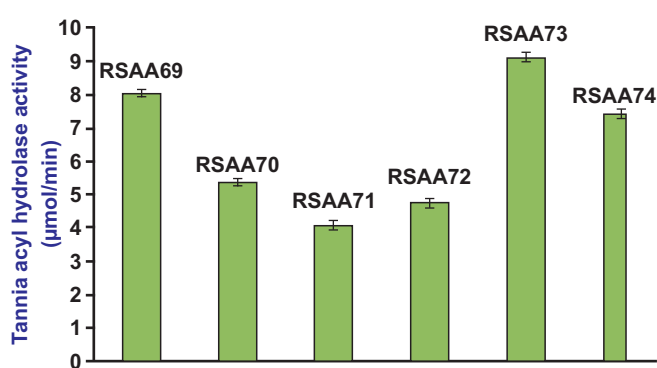
Veterinary Type Culture - Rumen Microbes

Network Programme

Srobana Sarkar and RS Bhatt

Isolation and characterization of tannin degrading bacteria: From sheep rumen fed tannin rich diets, six isolates of tannin degrading bacteria were isolated, sequenced and submitted to VTCC repository, ICAR-NIANP Bengaluru. All isolates belonged to family *Enterobacteriaceae* and were obligatory anaerobes, showed negative response against catalase and indole production test. All isolates were MR positive except RSAA71. All isolates were unable to ferment glucose and produce gas. Citrate was utilized by RSAA70, RSAA71, RSAA73, while RSAA69, RSAA72 and RSAA74 did not utilize citrate. Isolates RSAA69, RSAA70 and RSAA72 showed negative response to VP

test, whereas rest of the isolates was VP positive. Isolates showed varied response against the different sugar moieties. All isolates were fully utilized glucose, while sorbitol was not utilized by the isolates except RSAA73 and RSAA74. Lactose was not utilized by RSAA69 and RSAA71 while, rhamnose and adonitol was not utilized by RSAA69 and RSAA72. Arabinose and mannose was not utilized by all the isolates except RSAA72. Tannin acyl hydrolase activity ($\mu\text{mol}/\text{min}$) ranged from 4.13 to 9.15. Maximum and minimum tannase activity was showed by isolate RSAA73 and RSAA71, respectively.



Tannase (Tannin acyl hydrolase) activity of different isolates of tannin degrading bacteria

Estimation of methane emission under different feeding systems and development of mitigation strategies

ICAR Network / outreach project

RS Bhatt and Srobana Sarkar

Comparative methane emission and microbial nitrogen synthesis in sheep fed *Blepharis scindica* based silage and complete feed block : *Blepharis scindica* (Unt- Kantella), a barren land weed was harvested in succulent stage and chaffed. It was divided in three lots. To 1st lot, 15 kg dry lemon grass straw per 100 kg chaffed material (Silage 1), to 2nd lot, 15 kg dry Napier grass per 100 kg chaffed material (Silage 2) and to 3rd lot, 15 kg dry tree leaves (Silage 3) were added. To each lot, 1 kg molasses/ 100 kg material was sprinkled over. All the material was mixed properly, filled and compressed in plastic drum, covered and sealed properly to make it airtight. For making complete feed blocks, 100 kg chaffed *B. scindica* and 15 kg dry tree leaves were mixed and sun dried. To 50 kg of this

material, 45 kg of lamb ration and 5 kg of molasses was added mixed together and converted into complete feed block with feed block making machine. Whole material was kept for 90 days.

Feeding trial was conducted on 32 adult Avishaan ewes divided into four groups and fed individually. The ewes were fed *ad libitum* silage for first 10 days and accordingly silage level and concentrate supplementation was decided. Ewes fed complete feed block were offered similar amount of dry matter. Feeding trial was conducted for 60 days wherein a metabolic trial was conducted and estimated methane emission from each animal. It was observed that feeding of silage containing lemon grass resulted in 26.32 and 6.02% less methane emission as compared to napier grass and tree leaves, respectively.

Comparative methane emission in different sheep breeds: Experiment was conducted on 24 adult Malpura, Avishaan and Patanwadi ewes (8 of each breed). The ewes were fed individually a complete feed block made of concentrate: cenchrus hay (30:70) @ 3% of body weight. After 28 days of feeding, methane emission from six ewes of each breed was estimated with SF₆ tracer technique. Thereafter, a metabolic trial on these animals was conducted to assess the comparative nutrient utilization and microbial nitrogen synthesis. At the end, rumen liqueur samples from each animal were collected for rumen fermentation characteristics and metagenomic studies.



Collection of methane

Results revealed minimum methane emission in Malpura ewes followed by Avishaan and maximum in Patanwadi ewes.

Nutritional and physiological approaches for enhancing reproductive performance in animals

AICRP

RS Bhatt, Srobana Sarkar and AS Mahla

Effect of herbal blend on the reproduction performance and seminal attributes of Malpura rams:

An herbal blend was made by mixing different feed ingredients rich in essential oils, protein and minerals as well as herbals having aphrodisiac and stimulatory effect on male reproduction. It was added in the diet of 10 Malpura rams (@ 50 g/day) by replacing same amount of concentrate (50 g blend+250g concentrate). Another group of 10 rams was kept as control and fed 300 g concentrate daily. All rams were tested for reproductive performance and seminal attributes before and after 50 days of feeding the herbal blend as well as one month after withdrawal of herbal blend.

Composition of herbal blend

Constituent	Percent
Dry matter	97.6
Crude protein	18.8
Ether extract	8.8
Total Ash	5.3
Neutral detergent fibre	28.5
Acid detergent fibre	18.1
Hemicellulose	8.5
Cellulose	10.4
Lignin	9.6



Herbal pellets developed for rams

The numbers of total ejaculates within 4 min observation period from herbal treated rams were 36.6% higher than control. The mean number of ejaculates on each day of the observation were also significantly higher after one (2.97 ± 0.14 vs 2.03 ± 0.10), two (2.50 ± 0.15 vs 1.97 ± 0.12) and three (2.19 ± 0.12 vs 1.69 ± 0.10) months of treatment. A total 92.6 and 46.3% of treated rams ejaculated twice and thrice, respectively within 4 min period, while the corresponding proportion in control rams was 75.9 and 12.0%, respectively.

The results for the ejaculation time show that the herbal treated rams took shorter time in ejaculation compared to the control group for all the time points measured i.e., day 0, 2, 4, and 6 of a week. Overall, the time taken for the first ejaculate was significantly decreased by 10 (3.2 ± 3.91 vs 37.9 ± 5.10 s) and 3 times (11.2 ± 4.93 vs 34.7 ± 5.48 s) in herbal treated rams as compared to the control after one and two months of treatment, respectively. The carry over effect of the herbal treatment on ejaculation time for the first ejaculate was not observed during third month; however, the overall time for the first ejaculate at 4 observation days during all the three months was three times lower in the herbal treated rams than the control (10.9 ± 2.65 vs 33.2 ± 3.54 s). Similarly, the time taken for the 2nd ejaculate was also significantly lower in herbal group than the control after one (61.1 ± 5.91 vs 112.2 ± 7.41 sec) and two months (84.8 ± 8.40 vs 119.9 ± 9.68 sec) of treatment. The overall mean time of all the time-points during three months study (82.0 ± 4.66 vs 118.9 ± 5.5 sec). However, there was no significant effect of the treatment on the 3rd ejaculate time. Overall, the herbal drug-treated group had significantly shorter ejaculation time compared to the control group for all three ejaculates combined.

Mean semen volume from all the ejaculates in a single day was also higher in treatment rams than the control after one (1.86 ± 0.15 vs 1.24 ± 0.09 ml), two (1.42 ± 0.10 vs 1.16 ± 0.09 ml) and three (1.59 ± 0.12 vs 1.22 ± 0.08 ml) months of supplementation. No treatment effect on the sperm concentration in the ejaculated semen was observed; however, the total sperm count in herbal treated rams were higher than the control after one (8228.4 ± 814.05 vs 6507.1 ± 552.18 billion sperm) and three (7411.6 ± 648.31 vs 5435.9 ± 560.26 billion sperm) months of the supplementation. The sperm motility and kinetic parameters remained similar in both the groups.

Effect of increasing protein and energy density in the diet of pregnant and lactating Avishaan ewes: Sixty adult cyclic Avishaan ewes were bred and examined for fetus number after three months of pregnancy. Based upon the fetus status examined (single, twin and triplet) ewes were divided into two groups and fed two different types of concentrate (Control- 20% CP and 2.8 Mcal of DE; Test- 22% CP and 3.0 Mcal of DE). Concentrate was fed @ 500 g /ewe/day along with 6 h grazing. After lambing, based upon the lamb number born, the ewes were again divided into two groups and fed the same concentrate @ 500 g along with gram straw @ 300 g/ewe/day during night. These ewes were also grazed for 6 h daily. Weekly milk suckled by the lambs, weekly body weight of lambs and fortnightly ewe weight was recorded. A digestibility trial during gestation and lactation was conducted on six ewes of each group.

Results revealed that extra nutrient supplementation had no positive effect on prolificacy of ewes. However, positive effect was observed on pre-parturition weight of ewes. Birth weight of lambs revealed positive effect in single and twin born. Average daily milk suckled per lamb revealed higher value in test group and suggesting positive effect of higher plane of nutrition during lactation. Weaning weight of lambs and average daily gain was higher in ewes fed test diet compared to control feed.

Mean milk suckled during three month period

Group	Quantity suckled (g/lamb/day)
Single	
Control	0.662±0.139
Test	0.722±0.156
Twin	
Control	0.421±0.095
Test	0.427±0.094
Triplet	
Control	0.396±0.052
Test	0.462±0.064

Nutritional and immunomodulatory potential of selected herbs of arid climate as feed additives in sheep

Institute project: ARC/02/02/20-23

Nirmala Saini, Chandan Prakash (up to 24.03.2022) and Ashok Kumar

Feeding trial was conducted for evaluating nutritional and immunomodulatory significance of *Tinospora*

cordifolia stem powder as feed additives in 24 weaner lambs. The lambs were divided into four groups and fed groundnut fodder *ad libitum* along with 300-400 g concentrate and 8 hr grazing daily. In addition, lambs were supplemented with *T. cordifolia* stem powder @ 0.0 (G0), 0.5 (G1), 1.0 (G2) and 1.5 (G3) g/kg body weight. Dry matter intake and metabolic body weight were similar in all groups. Final body weight and average daily gain did not differ significantly among groups although remained higher in herb supplemented groups than control group. Feed efficiency in groups G2, G3 and G1 was higher than control group. No adverse effect of feeding was observed on liver and kidney functions.

Effect of *Tinospora cordifolia* stem powder supplementation in lambs

Parameter	G0	G1	G2	G3
Feed intake and FCR				
DMI (g/day)	672.23	670.77	671.82	676.99
DMI (% Body wt)	3.30	3.36	3.26	3.32
DMI (W ^{0.75})	70.00	70.95	69.42	70.48
FCR	10.52	9.76	9.43	9.47
Body weight				
Initial (kg)	18.67	8.40	18.37	18.15
Final (kg)	23.58	23.69	23.85	23.65
Gain (kg)	4.92	5.29	5.48	5.50
ADG (g)	63.83	68.72	71.21	71.43
Haematological				
Hb (g/dl)	10.03	10.05	10.07	10.10
TEC (x10 ⁶ /mm ³)	9.03	9.21	9.14	9.17
TLC (x10 ³ /mm ³)	10.87	10.93	11.72	11.05
Neutrophil (%)	42.82	42.90	43.08	43.32
Lymphocyte (%)	53.98	54.02	57.27	54.53
Monocyte (%)	2.04	2.05	2.07	2.10
Biochemical				
Total protein (g/dl)	6.09	6.00	6.42	5.85
Albumin (g/dl)	2.97	3.15	3.07	2.96
Total bilirubin (mg/dl)	0.63	0.74	0.69	0.66
BUN (mg/dl)	22.23	22.29	22.49	22.56

It was inferred that feeding of *T. cordifolia* stem powder @ 1g/kg body weight is more economical and can be fed as feed additives to improve the performance of lambs without any adverse effects.

Identifying novel physiological and biotechnological interventions to improve reproductive efficiency of sheep

Institute project: PHY/01/02/20-25

AS Mahla, SS Dangi and Raghvendar Singh

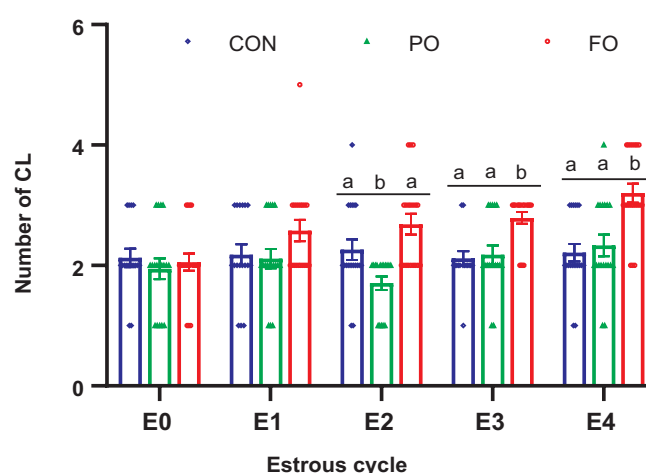
Effect of a hormonal regimen using GnRH with intravaginal progesterone sponge on conception

rate: Avikesil-S (Intravaginal progesterone sponge) was inserted in 200 cyclic ewes (2-5 yr old) and kept *in situ* for 12 days. On withdrawal of the sponge, the ewes were randomly divided into three groups and carried out fixed-timed artificial insemination (FTAI) in 177 ewes. Ewes in the first group (control) were kept without any treatment (P4; n=63), while ewes in other groups were administered either with PMSG at sponge withdrawal (P4+PMSG; n=40) or GnRH analog Bucerelin acetate at 36 h of sponge withdrawal (P4+GnRH; n=74). AI was carried out after 48 and 56 h of sponge withdrawal using liquid chilled semen (200 million sperm in 0.2 ml) diluted in egg yolk citrate-glucose diluent. The conception was determined by non-return rate and transrectal ultrasonography on D 26 of AI. The conception rate in ewes synchronized with GnRH protocol was better (51.35%) than PMSG protocol (37.50%) and control (47.61%).

Effect of different estrus synchronization protocols on conception rate in ewes : A total of 95 ewes were divided into three groups i.e. P4, P4+PMSG and P4+GnRH and subjected to estrus synchronization protocol as described earlier. Further, ewes in each group were further divided and FTAI was carried out either at 48 and 54 h or 36 and 44 h. The conception rate was measured on the basis of the non-return rate along with transrectal ultrasonography on D 26 of AI. The conception rate in ewes inseminated at 36 and 44 h of sponge withdrawal in a GnRH-based protocol was better (64.0%) than that of 48 and 56 h (37.5) as well as the existing PMSG protocol (40.0% in both sub groups). It can be inferred that the optimal outcome in terms of conception rate for FTAI with liquid chilled semen can be achieved by synchronizing ewes with a 12-day P4 sponge and administering a GnRH injection at 36 h after sponge withdrawal and insemination at 36 and 44 h after sponge removal.

Effect of n-3 PUFA rich fish oil on ovulation and prolificacy in prolific Avishaan sheep : Sixty healthy cyclic ewes (2-4 parity) were divided into three groups (n=20 each) after estrus synchronization. Following a 7-day acclimatization period, the ewes were offered their respective diets for approximately 60 days, covering four estrous cycles. The three diets included (i) CON: standard ration in the form of a total mixed ration (TMR), (ii) FO: TMR supplemented with n-3 PUFA-rich fish oil at 0.6 ml/kg BW and (iii) PO: TMR supplemented with palm oil (rich in saturated and monounsaturated fatty acids).

Transrectal ultrasonography was carried out on D9 of each estrous cycle to detect the number of corpora lutea (CL) indicating ovulation number. At the end of supplementation ewes were mated with proven rams twice in estrus at 12 h intervals. Transabdominal ultrasonography was carried out on D 45 of gestation for detection of fetal number. Lambing was monitored for litter size or prolificacy. A Significant treatment and time effect, as well as their interaction was observed on ovulation rate which was 44.8 and 37.3% higher in FO ewes than in the CON and PO groups, respectively at the end of supplementation.



Effect of dietary supplementation of n-3 PUFA on ovulation number in ewes

The fetal rate on D45 of gestation was 39.0 and 25.2% higher in FO than in the CON and PO groups, respectively. Similarly, the prolificacy was 25.1 and 15.6% higher in FO than in the CON and PO groups, respectively. Hence, it may be concluded that the n-3 PUFA-rich diet has the potential to further enhance the ovulation rate and prolificacy in the prolific Avishaan sheep.

Effect of dietary supplementation of n-3 PUFA on proportion of ewes with multiple ovulations

Number of ovulations	Proportion of ewes (%)		
	CON	PO	FO
1	10	15	0
≥2	90	85.5	100
≥3	30	35	85.5
≥4	0	5	35

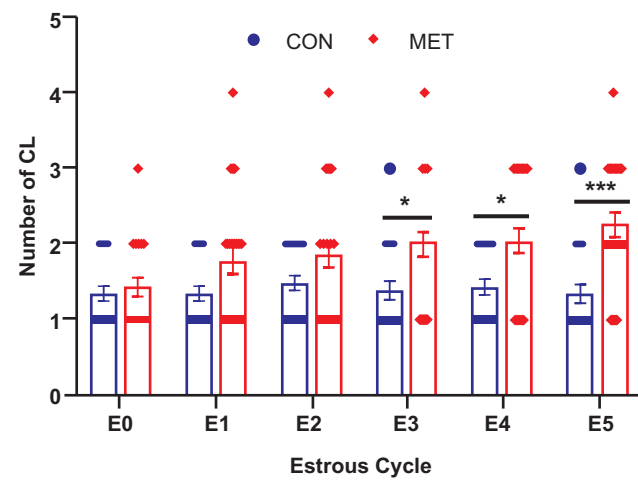
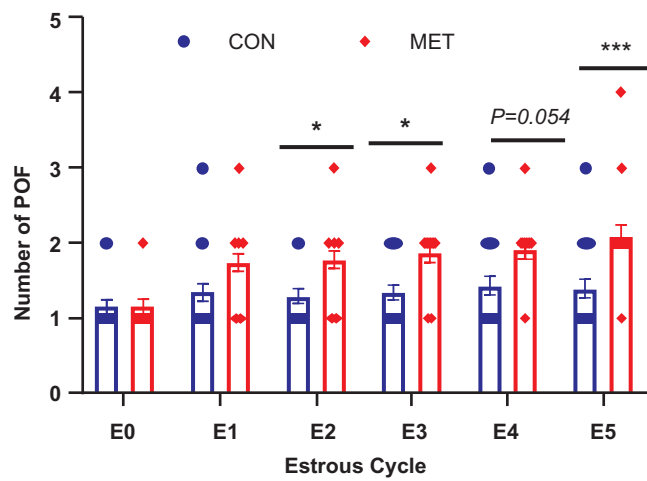
Impact of an insulin-sensitizing drug (metformin) on preovulatory follicle (POF) turnover, ovulation rate and prolificacy in ewes: This experiment was conducted on 46 cyclic Malpura ewes (2-5 yr old, 1-3

Effect (%) of dietary supplementation of n-3 PUFA on fertility attributes in ewes

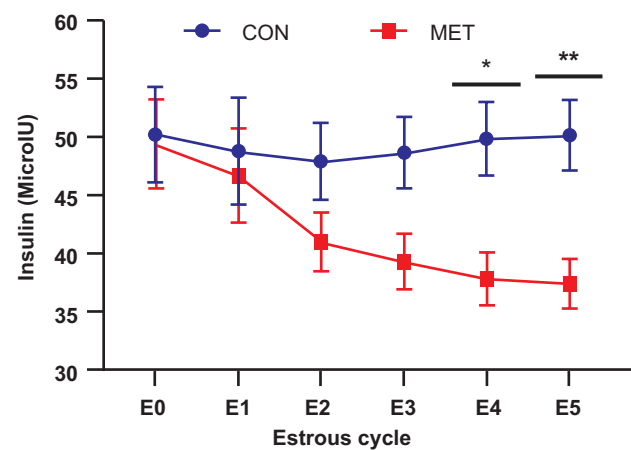
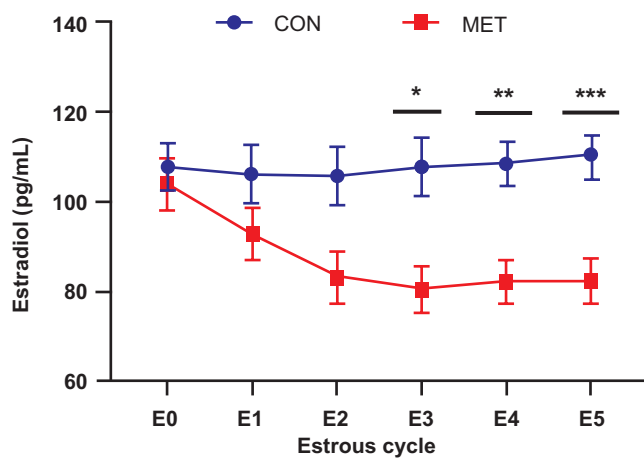
Parameter	CON	PO	FO
First service conception rate	90 (18/20)	85 (17/20)	80 (16/20)
Overall conception rate	86.4 (19/22)	78.3 (18/23)	75.0 (18/24)
Fetal rate on D 45 of gestation	2.00 (38/19)	2.22 (40/18)	2.78 (50/18)
Ewes with multiple fetuses on D45	78.95 (15/19)	83.33 (15/18)	94.44 (17/18)
Prolificacy	1.95 (37/19)	2.11 (38/18)	2.44 (44/18)
Ewes with multiple births	73.7 (14/19)	83.3 (15/18)	88.9 (16/18)
Ewes with ≥3 lambs	21.0 (4/19)	27.8 (5/18)	31.1 (6/18)

parity). Following estrus synchronization, the ewes were divided into two groups (n=23 each). The ewes of treatment group (MET) received a daily oral dose of

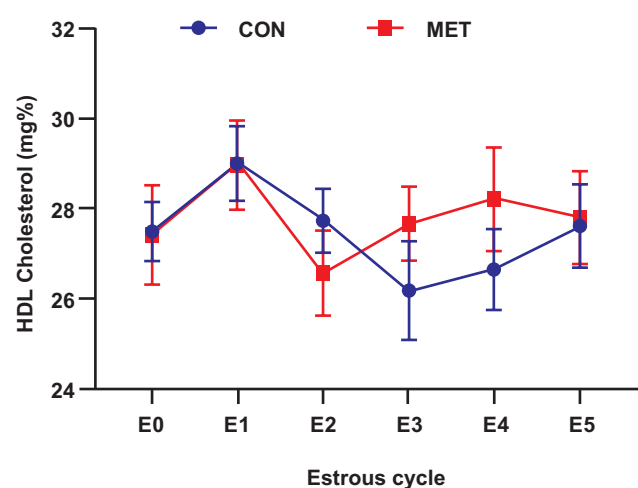
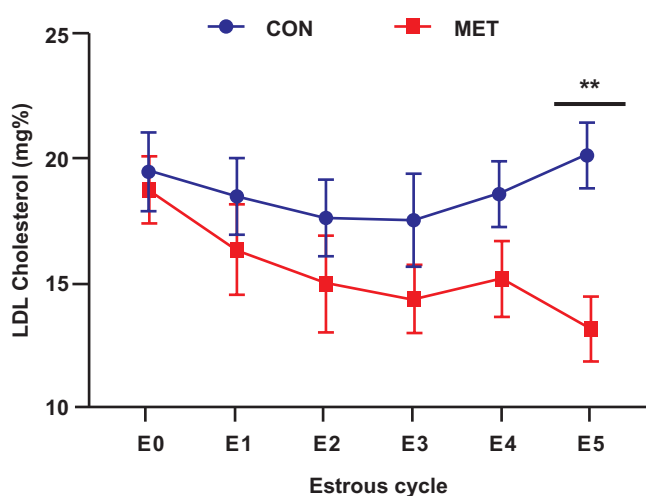
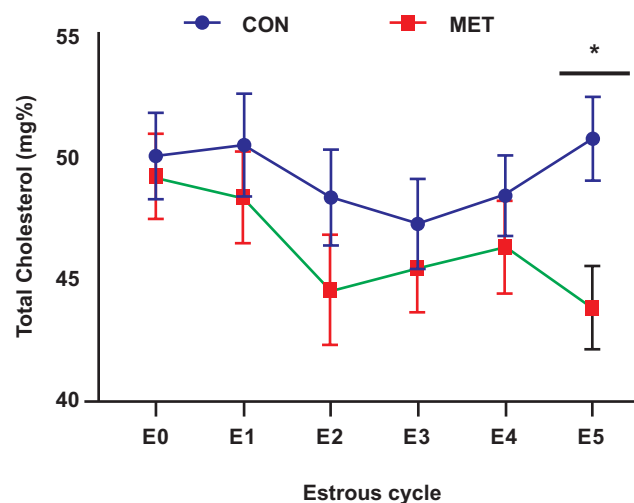
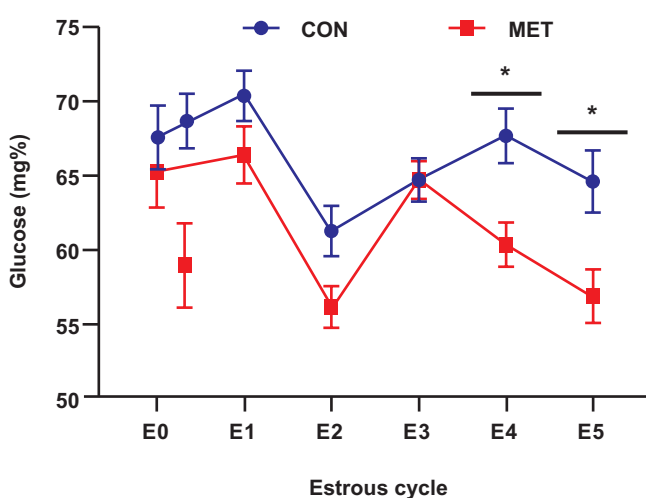
metformin @ 500 mg/head for around 12 wk, spanning five estrous cycles, as against ewes in untreated control (CON). All the ewes were mated with proven rams at the end of treatment. Ultrasonographic ovarian scans were carried out on every estrus and D 9 of each cycle to evaluate the number and diameter of POFs and corpora lutea (CL), respectively. A comprehensive assessment was conducted on circulating hormones including, estradiol, progesterone, androstenedione and insulin as well as metabolic indicators like glucose, and lipid profile parameters. By the end of the medication, the treatment showed a stimulatory effect on follicular turnover with a 53.2% rise in the number of POFs. It further elevated the ovulation rate by 67.4%, with a higher proportion of ewes in the MET group having multiple ovulations compared to the CON (82.6 vs. 30.4%, respectively). The MET group exhibited an increase in fetal rates compared to the CON group on both D 30 (1.57 vs. 1.15) and D 45 (1.43 vs. 1.15) of gestation. The plasma estradiol, insulin, glucose, total cholesterol and LDL-cholesterol concentrations were lower in the MET ewes than in the CON.



Effect of metformin treatment on preovulatory follicle turnover and on ovulation rate in Malpura ewes



Effect of metformin treatment on plasma estradiol and insulin concentration in Malpura ewes



Effect of metformin treatment on plasma glucose, total cholesterol, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol concentration in non-prolific Malpura ewes

The findings of the present study indicate that metformin can augment POF numbers, ovulation rate, and prolificacy in ewe concurrent with reduced plasma estradiol, insulin, glucose, and cholesterols. Thus, unveil a new insight into metformin's implication in prolificacy improvement in small ruminants.

Indexing climatic stress and development of climate resilient shelter system for commercial sheep farming

Institute project: PHY/01/03/20-25

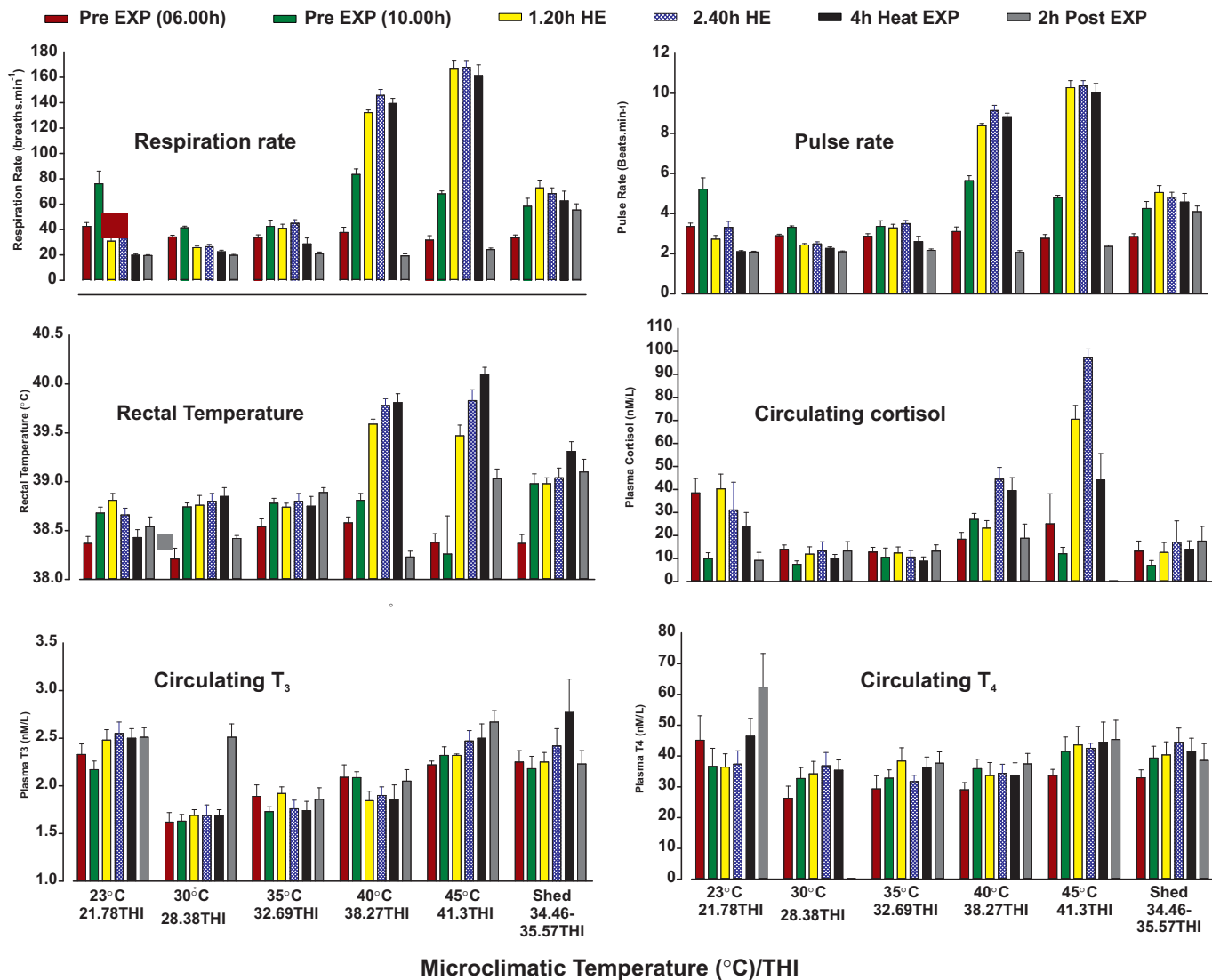
Vijay Kumar, SS Dangi, Srobana Sarkar and Raghvendar Singh

With the objective to index the climatic stress on sheep primarily the physiological and hormonal indices of sheep under gradients of microclimate temperature in

climate chamber, 24 adult Malpura rams (52.24 kg in body weight) maintained in semi open sheds were randomly distributed into three groups (8 each). Gr-1 rams were exposed to thermal stress from 10.00 to 14.00 h in climate chamber at temperatures 30, 35, 40 and 45°C. Gr-2 rams were kept in the natural microclimate in semi open sheds as ambient control. Gr-3 rams were maintained at 23°C in climate chamber for 4 h from 10.00 to 14.00 h as thermoneutral control. The recovery period except in Gr- 1 and 2 was for 2 h at 23°C following the thermal exposure. The thermoneutral control was decided on the basis of Temperature Humidity Index (THI). All the meteorological elements, physiological responses and stress hormones were estimated in the respective groups at three equal time intervals between 10.00 to 14.00 h. Pre exposure values were observed at 06.00 and 10.00 h and post recovery

at 16.00 h. All the physiological responses, the respiration rate and pulse rates exhibited significant increase during the heat stress. The skin surface and rectal temperatures were also significantly higher during heat stress at 40 and 45°C. The circulating cortisol

increased significantly at 40 and 45°C, while the increase in T_3 was moderate at 40 and 45°C. The results have given sufficient insight into the physiological response and circulating hormonal dynamics of sheep exposed to heat stress.



Mean physiological responses and stress hormones during heat stress (10.00 to 14.00h) in Malpura rams

Evaluation and validation of bioactive potential of sheep milk

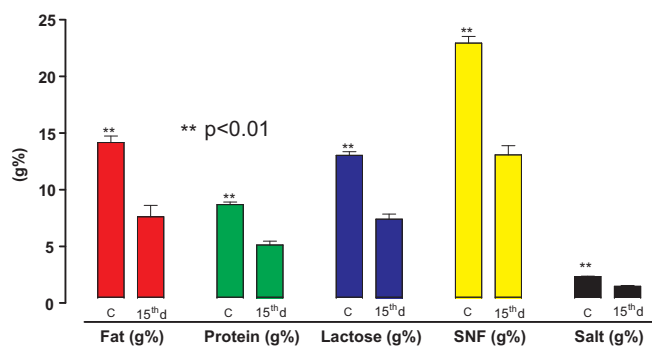
Institute project: PHY/01/04/20-25

Raghvendar Singh and Vijay Kumar

Comparative composition of colostrums and milk of Dumba (Fat-Tail/rump) ewe: After parturition, colostrums/milk samples were collected every day for 15 days from healthy Dumba ewes maintained under intensive management system at ICAR-CSWRI,

Avikanagar. All the samples were analyzed for gross chemical composition. The composition for fat, protein, lactose, SNF and salts of colostrum samples collected on the first day postpartum was 11, 7.40, 11.18, 20.23 and 1.65 g%, respectively, which was significantly higher than the corresponding values recorded on the 15th day milk samples.

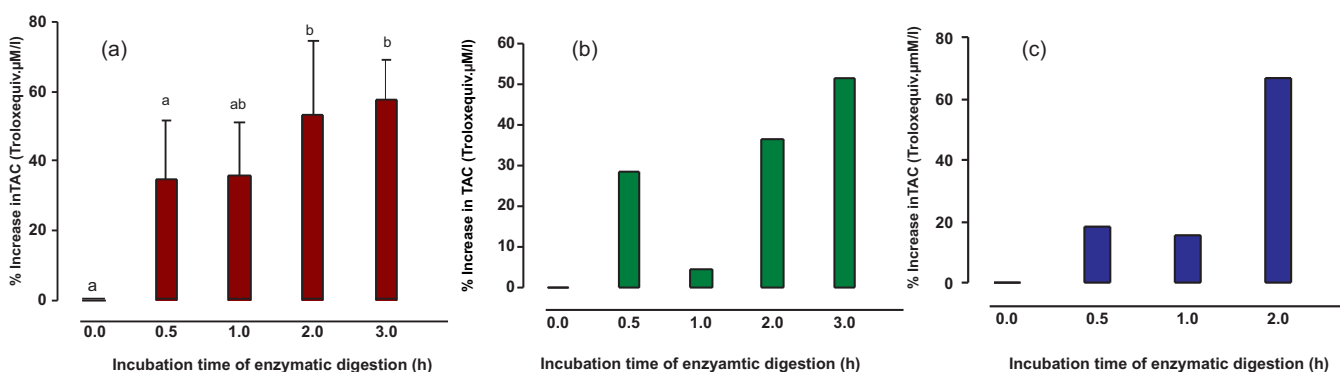
Evaluation of antioxidative property Dumba (Fat-Tail/rump) ewe milk: Whole milk samples of Dumba ewes were collected, defatted and estimated total protein. Proteolytic hydrolysis of processed milk was



Comparative constituents in Dumba ewe colostrum (c, on day of lambing) and milk on 15th day of lactation

done using trypsin, alpha-chymotrypsin and papain in 1:100 ratio (enzyme:protein) with their optimum pH

and temperature for three hour. During the hydrolysis, samples hydrolysates were collected at 0, 0.5, 1.0, 2.0 and 3.0 h and processed to assess production of bioactive peptides and determination of total anti oxidative capacity (TAC) using ABTS assay. The % increase in TAC was significantly higher in all the samples after hydrolysis and ranged from 80 to 134 in trypsin hydrolysate and from 5 to 51 in alpha-chymotrypsin hydrolysate. The highest % increase in TAC of papain hydrolysate was recorded at 2 h incubation with enzyme. The milk protein hydrolysates were also assessed using SDS-PAGE to study protein and peptide profiles produced using different digestive enzymes.



Period changes in TAC of sheep milk hydrolyzed with (a) Trypsin, (b) α-chymotrypsin and (c) Papain enzyme

Bioactive sheep milk skin lotion: Dumba ewes at mid to late-stage of lactation were selected from flock maintained under intensive management system at ICAR-CSWRI, Avikanagar to collect whole milk. Anti-oxidant enriched pro-skin sheep milk lotion, Avisudha was developed. The developed lotion was assessed for anti oxidative and its gross composition. During the product development process, value addition was done in inherent milk fat and whole milk proteins of ewe milk. Unique values of fatty acids, mineral, vitamin and sugar

composition of ewe milk were important criterion during the product development.

Casein was isolated from Dumba ewe milk for product development and its evaluation of bioactive formulations for human health applications. Skim milk pH was adjusted to 4.6 at 37-50°C and casein precipitates were washed three times followed by centrifugation. These were then air dried and kept in cold condition with suitable preservative for its further analysis and applications.



Avisudha : Bioactive sheep milk pro-skin lotion

Induction of cyclicity through melatonin intervention in sheep

Institute project : ARC/02/03/20-23

Ashok Kumar, HK Narula (up to 30.04.2022), Nirmala Saini, Chandan Prakash (up to 24.03.2022) and SS Dangi

An experiment was conducted on Marwari ewes remained in anestrus towards end of breeding season during the year 2022. Anoestrus was confirmed by estimation of blood progesterone at 7 days before commencement of the experiment. Ewes (20) in treatment group were given single MLT (@18mg/sheep s/c) dissolved in corn oil while ewes control group (15) received only corn oil. The ewes were observed for estrus activity daily in the morning and evening using aproned rams. Estrus response was 90.0% (18/20) with estrus induction interval of 11 days (ranged 7-14) and lambing rate of 88.8% (16/18) in MLT treated group. In control group, estrus induction was 33.33% (5/15) with estrus induction interval of 13 (ranged 9-15) and 60.0% lambing rate (3/5). The experiment was replicated during Sep-Oct, 2022 on Marwari (20) and Magra (11) ewes remained in anestrus towards end of breeding season. In both the breeds, estrus response was 100 and 40% in MLT treated and control ewes, respectively.

To rule out the direct effect of MLT on ovary, planned culled six Marwari ewes were given MLT (@18mg/head s/c in single dose) and ovaries were collected after 10 days of injection from slaughter house to study functional expression of FSH, LH and MLT associated genes. Effect of single s/c MLT (@18mg/ram) was evaluated on seminal attributes, testicular biometry, total antioxidant capacity and serum biochemical profile of Magra rams during non-breeding season. Overall all seminal attributes were improved in MLT treated rams as compared to control. The overall mean values of testicular volume, width and length of both the testes and scrotal circumference were significantly higher in MLT treated rams as compared to control. The overall mean values of serum total protein, albumin and globulin were significantly higher in MLT treated rams as compared to control, whereas serum aspartate aminotransferase (AST), alanine transaminase (ALT), AST/ALT ratio, A/G ratio and cholesterol were comparable among groups.

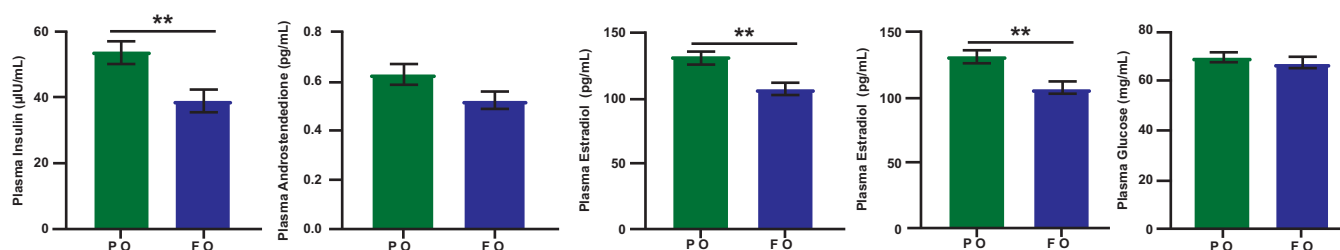
Modulation of folliculogenesis to augment prolificacy through dietary n-3 polyunsaturated fatty acids in sheep

SERB - DST project : SRG/2019/000581

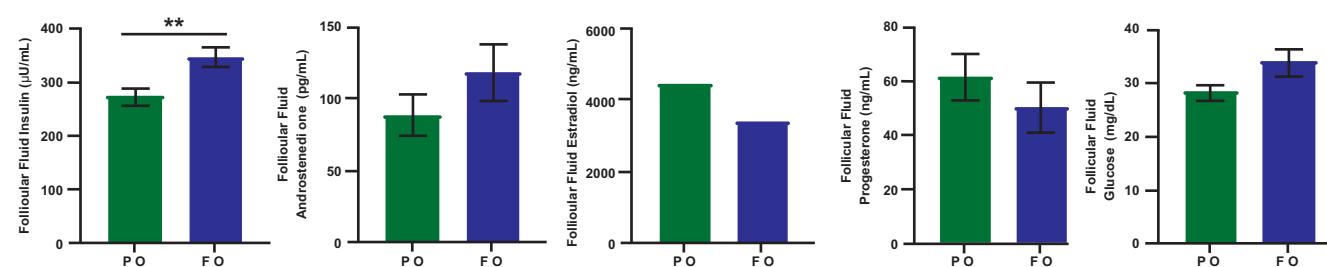
AS Mahla

An experiment was carried out to study the effect of dietary supplementation of n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFA) on the key molecules affecting folliculogenesis in ewes. Cyclic Malpura ewes (n=32) were divided into two groups and supplemented with either with n-3 PUFA rich fish oil (FO) at 0.6 m/kg body weight or an equal amount of palm oil (PO) for 60 days duration following an acclimatization period of 7 days. In the estrus at the end of the feeding, the FO ewes carrying twin pre-ovulatory follicles (POF) (n=9) and PO ewes with single POF (n=9) were slaughtered and ovaries were collected within 5 min of death and placed in ice-cold PBS. The blood was collected prior to the slaughter to measure plasma hormones.

The preovulatory follicles (POFs; ≥ 5 mm diameter) present on ovaries were aspirated and transferred into a sterile microtube containing PBS and centrifuged at 4°C for 10 min at 1000×g. The supernatant containing diluted follicular fluid was transferred into a microtube and stored at -20°C until analysis of hormones. The separated granulosa cell pellet was stored at -80°C for gene expression studies. For the relative quantification of granulosa cell transcripts, the RNA was extracted and reverse transcribed for cDNA synthesis. An equal amount of cDNA was used for real-time PCR. RPL-19 served as an endogenous reference gene to calculate $\Delta\Delta C_t$ for each target gene. Relative fold change in the gene expression was calculated using the $2^{-\Delta\Delta C_t}$ where the control group (PO) served as the calibrator. Results are represented as geometric mean fold-changes $\pm 95\%$ Confidence Interval. The plasma insulin and estradiol concentrations were significantly lower, while plasma androstenedione was numerically lower in FO ewes than that in PO. No effect of treatment was observed on plasma progesterone and glucose concentration. The dietary supplementation of n-3 PUFA-rich FO improved the insulin and glucose levels and reduced the estradiol concentration in the follicular fluid, as compared to the control PO. Concentrations of androstenedione and progesterone remained comparable in both groups.



Effect of dietary supplementation of n-3 PUFA-rich FO on plasma insulin, androstenedione, estradiol, progesterone and glucose concentrations



Effect of dietary supplementation of n-3 PUFA-rich FO on insulin, androstenedione, estradiol, progesterone and glucose concentrations in follicular fluid

The expressions of peroxisome proliferator-activated receptor- γ (PPAR γ) and glucose transporter type 4 (GLUT-4) protein were increased significantly in the n-3 PUFA-rich FO-supplemented ewes as compared to the PO ewes. The expression of key growth factor genes insulin-like growth factors IGF-I and IGF-II and bone morphogenetic protein receptor type 1b (BMPR-1b) was also higher in n-3 PUFA supplemented ewes. Additionally, the n-3 PUFA supplementation resulted in a 4-fold increase in the expression of IGF receptor type 1 (IGF-1R) as compared to the control diet. Though, levels of IGF-IIR mRNA were similar in both groups. In contrast, no significant effect was observed in the expression of major genes responsible for steroidogenesis except the aromatase enzyme encoding gene CYP19A1 which was numerically higher in FO ewe than in the PO ewes. The expression of ER α was numerically lower in FO-supplemented ewes than in the PO ewes. The LH receptor (LHR) was up-regulated in n-3 PUFA-fed ewes than in the PO ewes. However, the FSH receptor (FSHR) remained unaffected by the treatment. The expression of sterol element-binding transcription factor (SREBF1) was found to significantly increase by 3.5 folds. The study suggest that n-3 PUFA supplementation affects the insulin and estradiol concentrations at both circulating and follicular levels and modulates the expression of genes related to the insulin-glucose system and hormone

receptors in granulosa cells, which possibly augment the folliculogenesis and ovulation rate in the ewe.

Development of innovative approaches for extensive application of estrus synchronization and artificial insemination techniques in sheep

NLM (DAHD, Gol) project

AS Mahla, SS Dangi, Raghvendar Singh and Arun Kumar

Artificial insemination (AI) has not been used vary widely in the sheep industry as the success of AI with frozen semen using the conventional technique is limited due to the complex anatomy of cervix and inability of frozen-thawed sperm to transit the cervical canal. However, the AI with liquid chilled semen is viable and gives good results, though the diluted semen should be used within 24 h of collection, as fertility declines gradually during storage. Presently, there is lack of a viable system in our country through which the reproductive techniques like estrus synchronization and fixed-time AI can be accessed by sheep farmers, comprehensively. Hence, to use the AI with liquid semen for conducting large scale sheep breed improvement programmes and to make this technology acceptable in field, the work was initiated towards development of a viable model for wide dissemination of these techniques was initiated that may be adopted by the State AH Departments.

Managing natural resources and soil health through agronomic approaches for sustainable fodder production for sheep

Institute project: NUT/01/02/20-25

SC Sharma, RL Meena, Srobana Sarkar and Ajay Kumar

Nutrient release pattern and soil availability of varying sources of organic manures and its impact on soil health : Different types of organic manures (sheep, goat and rabbit) were collected and analyzed for organic matter content. These organic manures were applied (@ 10 t/ha) to field 15 days before sowing of *Clitoria ternatea* (Titli matar) crop. Maximum SOC at sowing and after harvest of the crop with the application of goat manure was significantly higher to that of other

organic manure applications and control. Sheep and rabbit manure were at par in respect of SOC at sowing and significantly higher than Avikhad and control. After harvest of the crop, estimated SOC was at par on application of Avikhad, sheep manure and goat manure and significantly higher to that of control. Similar results were also observed with soil available N after harvest of the crop. The highest soil available N (359.1 kg/ha) was estimated with the application of goat manure. All the sources of organic manure resulted in significantly higher soil-Cu, soil-Zn and dry fodder yield of *C. ternatea* in comparison to control. Among organic manures, rabbit manure application registered maximum soil-Cu and soil-Zn after harvest of the crop as well as dry fodder yield of *C. ternatea*. These parameters were also significantly higher with rabbit manure as compared to sheep and goat manures and avikhad applications.

Effect of different organic manures on soil organic carbon (SOC), available N, Copper, Zinc content and dry fodder yield of *Clitoria ternatea*

Organic manure	SOC (%)		Available N at harvest	Soil Cu (ppm)	Soil Zn (ppm)	DFY (q/ha)
	At sowing	After crop harvest				
Control	1.14	1.06	238.5	11.28	13.52	4.28
Sheep manure	1.98	1.34	301.3	14.11	18.87	13.60
Goat manure	3.10	1.60	359.2	14.14	18.49	13.20
Rabbit manure	2.05	1.29	290.4	18.01	28.41	15.54
Avikhad	1.70	1.41	316.8	15.84	20.73	14.00
SEM±	0.120	0.046	10.37	0.308	0.811	0.216
CD (0.05)	0.30	0.12	26.1	0.78	2.04	0.54

Effect of waste wool and nitrogen levels on productivity of *Avena sativa* (Oat): During *rabi* season, the experiment consisted of 7 combinations of reduced levels of recommended dose of nitrogen (RDN) and fixed rate of waste wool (WW) application. The treatments were *viz.* control, 100% RDN, WW @ 500 kg/ha, 100% RDN + WW @ 500 kg/ha, 75% RDN + WW @ 500 kg/ha, 50% RDN + WW @ 500 kg/ha and 25% RDN + WW @ 500 kg/ha).

Application of 100% RDN + WW @ 500 kg/ha resulted in maximum GFY, stover yield and seed yield of oats, which was significantly higher to application of rest of the treatments and control, except stover and seed yields, where it was at par with application of 75% RDN + WW @ 500 kg/ha. Application of 100% RDN, 75% RDN + WW @ 500 kg/ha and 100% RDN + WW @ 500 kg/ha registered 32.7, 41.7 and 53.5% higher green fodder yields over control, respectively.

Effect of different irrigation levels and methods of waste wool application on moong bean productivity, water use efficiency and soil health: The treatments comprised of four irrigation levels i.e. IW/CPE ratio 1.00, 0.80, 0.60 and 0.40 and three application methods/forms of waste wool along with control. Plant height of moong bean at 20 DAS was maximum at IW/CPE ratio 1.0 and observed significantly higher to that of IW/CPE ratio 0.80, 0.60 and 0.40. Total chlorophyll and leaf area index were comparable among various irrigation levels. Maximum plant height of moong bean was recorded when waste wool was applied as mulch @ 3t/ha, which was significantly higher to control and at par with other means of application methods of waste wool. Total chlorophyll content in leaf and LAI at 20 DAS were not appreciably affected due to various methods of waste wool application.

Effect of waste wool and nitrogen levels on growth and yield of *Avena sativa*

Treatment	Plant height (cm) at harvest	Leaf area index at 90 DAS	Total Chlorophyll (mg cm ⁻²) at 90 DAS	Green fodder yield (t/ha)	Stover yield (t/ha)	Seed yield (t/ha)
Control	67.3	4.30	40.62	18.87	1.98	0.50
100 % RDN	88.7	6.20	48.97	25.04	2.75	0.69
WW @ 500 kg/ha	77.7	5.57	47.05	21.94	2.41	0.60
100 % RDN+WW	97.1	6.93	50.12	28.96	3.11	0.81
75 % RDN+WW	92.3	6.49	49.53	26.74	2.85	0.76
50 % RDN+WW	84.7	6.10	48.74	23.90	2.63	0.66
25 % RDN+WW	80.8	6.04	47.39	22.81	2.51	0.63
SEM±	1.79	0.26	1.08	0.57	0.11	0.04
CD(0.05)	5.52	0.79	3.32	1.77	0.33	0.11

Effect of different irrigation levels and methods of waste wool application on growth parameters of moong bean (at 20 DAS)

Treatment	Plant height	Total chlorophyll (mg cm ⁻²)	Leaf area index
Irrigation levels (IW/CPE ratio)			
1.00	14.7	44.7	0.235
0.80	12.4	44.3	0.210
0.60	11.6	43.8	0.150
0.40	10.9	42.5	0.140
SEM±	0.22	1.12	0.062
CD(0.05)	0.71	NS	NS
Application methods of waste wool			
Control	11.0	42.9	0.165
As mulch WW @ 3t/ha	13.2	44.5	0.195
As soil Incorporation WW @ 3t/ha	12.9	44.1	0.189
WW liquid fertilization with IR @ 3t/ha	12.6	43.8	0.185
SEM±0.28	1.00	0.073	
CD(0.05)	0.82	NS	NS

Performance of Agronomic biofortification of Zinc in Mulberry: Biofortification of Zn in mulberry fodder bush was done through two methods viz. soil application

(control, 25 and 50 g/tree) and foliar application (control, 0.5% and 1.0%). At different cutting stages of mulberry, total chlorophyll content was not significantly differ due

Effect of soil application and foliar spray of Zn on GFY of mulberry

Treatment	Green fodder yield per cutting (kg/plant)					
	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th
Soil application						
Control	6.80	2.61	3.12	8.16	6.15	2.30
25 g	8.64	3.87	4.64	10.38	8.25	3.68
50 g	9.24	4.05	4.96	11.10	8.78	3.85
SEM±	0.38	0.15	0.19	0.47	0.36	0.14
CD(0.05)	1.37	0.56	0.67	1.64	1.30	0.53
Foliar application						
Water spray	7.80	3.25	3.80	9.36	7.21	2.92
0.5 %	8.20	3.52	4.31	9.84	7.70	3.34
1.0 %	8.70	3.75	4.62	10.44	8.27	3.56
SEM±	0.34	0.11	0.15	0.49	0.32	0.10
CD(0.05)	1.15	0.34	0.49	1.38	1.09	0.32

to foliar application of Zn at varying levels. Under soil application, both the level of soil Zn application i.e. 25 and 50g/ tree registered significantly higher GFY of mulberry at all six cutting stages in comparison to control, however, both levels of Zn application observed to be at par in this respect. Under foliar application, significant difference in GFY was observed at II, III and VI cutting stage, otherwise, foliar spray of Zn at both the levels (0.5 and 1.0%) were equally effective to that of water spray.

Enhancing food and water security in arid region through improved understanding of quantity, quality and management of blue, green and grey water

DST project

Nirmala Saini

Assessment for water productivity of sheep production system in western arid zone of Rajasthan :

A field trial was laid out in RBD design (6x4) for evaluating the water productivity of oat (*Avina sativa*), barley (*Hordium vulgare*) lucerne (*Medicago sativa*) and napier. Oat crop had maximum fresh (23544 kg/ha) and dry yield (5951 kg/ha) while Napier had minimum fresh (5796.88 kg/ha) and dry yield (2391.88 kg/ha). Among different crops higher water productivity were recorded for oat and barley. Feeding trial of 21 days was undertaken on 24 weaner lambs in July, 2022. Oat dry fodder was fed along with concentrate and two times drinking of canal, canal + ground water and ground water. Virtual water requirement in lambs fed oat dry fodder with canal water (3759 lit) was found less to gain per unit of body weight compared to ground water (5301 lit) and therefore are more water productive for sheep production.

Water productivity of Sewan (*Lasirus indicus*), Dhaman (*Cenchrus ciliaris*) and Napier (NBH) during summer season were estimated by establishing of pasture of these grasses in RBD design (6x4 lay out). Among different perennial fodder crops, harvested dry weight (7599 kg/ha) of Sewan grass was maximum followed by

Estimated virtual water requirement of different fodder crops

Crop	Virtual water	
	m ³ /kg	litre/kg
Oat	0.38	378.43
Barley	0.42	424.90
Lucerne	0.94	936.72
Napier	0.94	941.52

Napier (6289 kg/ha). Water productivity of Sewan hay was higher (0.50 m³/kg) than Dhaman hay (0.69 m³/kg). For evaluating the virtual water requirement of these fodder grasses in sheep production system, Sewan, Dhaman and Napier were fed to 18 rams along with Guar straw respectively to G1, G2 and G3 for four weeks (Feb-Mar, 2022) with two times per day drinking. Higher total body weight gain and ADG were recorded for group G2 fed dry fodder of Dhaman+Guar.

Estimated total virtual water intake estimated per kg gain/unit of meat production was least for group G2 fed Dhaman + Guar dry fodder (8161 lit) as compare to Sewan + Guar (8331 lit) and Napier + Guar dry fodder (16722 lit). Therefore, it may be concluded that feeding of Dhaman in combination of Guar dry fodder is most productive in terms of virtual water requirement for sheep production system.

Feed and water intake in rams

	G1 (Napier + Guar)	G2 (Dhaman + Guar)	G3 (Sewan + Guar)
Water intake (L/day)			
Morning	5.60	5.33	5.43
Evening	5.62	5.03	5.36
Total	11.22	10.35	10.79
Feed intake (kg/day)			
Morning	1.11	1.39	1.37
Evening	1.48	1.48	1.49
Total	2.59	2.87	2.86
Water L/kg feed intake	4.34	3.61	3.76
Water use efficiency			
Cumulative water intake (L)	314.20	289.80	302.00
Water efficiency (L/kg gain)	34.20	27.79	60.18

DISEASE SURVEILLANCE, HEALTH CARE AND DISEASE DIAGNOSTIC TOOLS

Assessment of changing epidemiology and management of economically important sheep, goat and rabbit diseases

Institute project: AH/01/01/20-25

DK Sharma, SR Sharma, FA Khan, GG Sonawane and CP Swarnkar

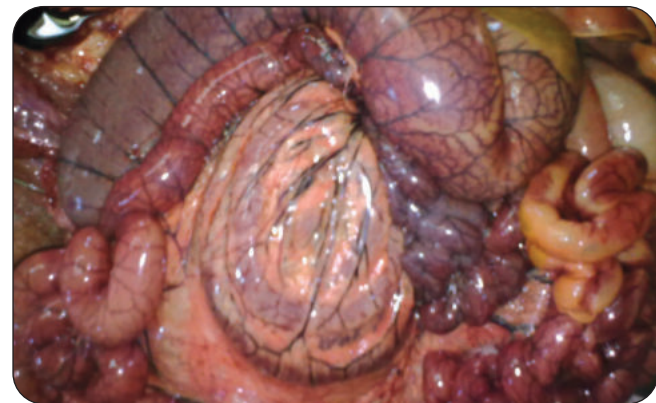
Mortality profile: The overall annual equivalent average death rate (EADR) in sheep flocks at Avikanagar was 0.372 per 1000 sheep days at risk (corresponding to 13.60% annual mortality). The major non-specific causes of mortality were hepatitis (28.8%), pneumonia (20.2%), septicaemia/toxaemia (12.9%) and enteritis (8.3%). The EADR per 1000 animal days at risk was minimum (0.229) in Avikalin followed by GMM (0.255), Patanwadi (0.351), Malpura (0.353) and maximum in Avishaan (0.499). Age-wise maximum EADR was in suckling (2.204) followed by weaner (0.194), adult (0.165) and minimum in hogget (0.116). Male had higher EADR (0.520) than female (0.296). The monthly mortality ranged from 0.47% (Jun) to 3.57% (Feb).

In goat flock, the overall EADR was 0.333 per 1000 goat-days at risk. The age-wise EADR ranged from 0.099 (adult) to 1.862 (suckling). Male had higher EADR (0.432) than female (0.285). The monthly mortality varied from nil (Jul) to 3.93% (Apr).

In the year 2022, the average expenditure (per head / annum) on health management varied from Rs. 41.05 (Physiology) to Rs. 117.52 (AGB) in sheep and Rs. 179.29 in goat flocks. On preventive health measures, average annual expenditure / head varied from Rs. 25.20 (Physiology) to Rs. 44.52 (AGB) in sheep and Rs 85.92 in goat flocks. Similarly, per head annual expenditure on curative measures varied from Rs. 15.85 (Physiology) to Rs. 76.50 (Nutrition) in sheep and Rs. 93.37 in goat flocks.

Red gut syndrome in sheep: On necropsy of five adult sheep with history of sudden death, dullness or bloat, the gross lesions were blood tinged fluid in peritoneal

cavity with distended abomasum, omasum, reticulum, severely congested intestine, kidneys and liver. Empty heart suggested hypovolemic shock. The cases were diagnosed as red gut and attributed to the excessive ingestion of green grasses leading to frothy bloat and toxemia which causes degenerative changes in liver, kidney and heart and ultimately death of animals.

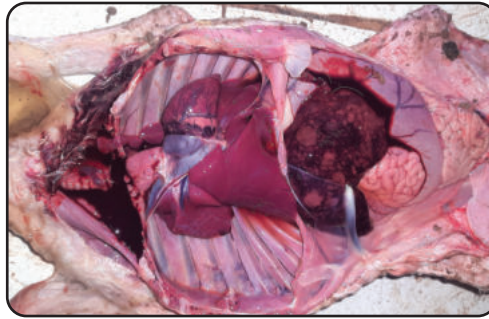


Red gut syndrome in sheep

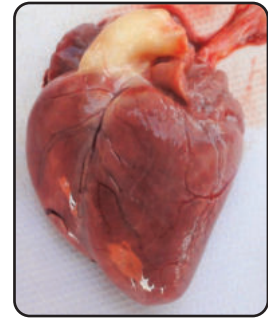
Multiple organ dysfunction syndrome in neonatal lambs: Neonatal lambs (up to 15 days old) exhibiting clinical signs such as anorexia, dullness, high pulse rate, normal temperature, abdomen enlargement and palpable kidneys were died. Hb, PCV, TEC and TLC were in normal range while, ALT (216.14±9.79 U/L), GGT (82.38±3.54 U/L), creatinine (4.28±2.17 mg/dL) and Ck-MB (57.36±7.63 U/L) levels were elevated. On necropsy there was presence of curdled milk in stomach with congested mucosae. Liver was dark in colour, granular and hard in consistency with congestion and yellowish foci of necrosis. Kidneys were congested and markedly enlarged with cystic spaces containing clear pale fluid. The loss of architectural details, no differentiation of medulla and cortex, renal pelvis dilation was also seen. There as generalized haemorrhage and consolidation of lungs. Myocardium was pale, necrotic, thickened with petechial haemorrhages and serosanguinous fluid in pericardium. Softening of cerebral tissues and oedema in the ventricles were also observed. The problem was managed by treating the ewes (near lambing) with inj. Vita-H (1 ml, IM for 3 days) and new born lambs with Syp. Intavita NH (5 ml, PO, OD for 5 days).



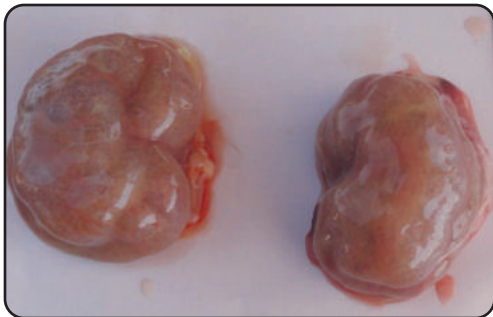
Hepatitis and enlarged liver



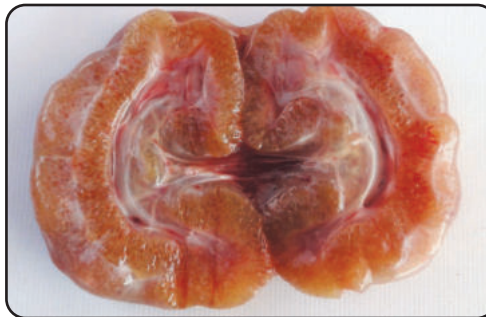
Hepatitis with congested heart, lungs and intestine



Necrotic lesion on heart



Enlarged kidneys



Dilated renal calyx and hydronephrosis

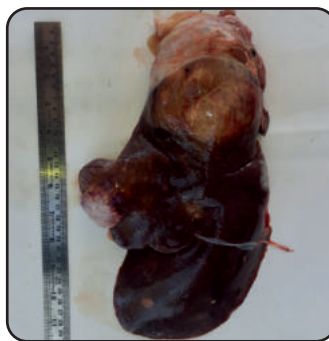
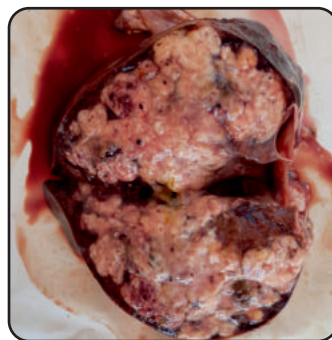


Dilated and polycystic kidney

Gross lesions in lambs died due to Multiple organ dysfunction syndrome

Hepato-cellular carcinoma in sheep: On necropsy of six sheep died with the history of chronic debility, anaemia, anorexia and not responding to treatment, enlargement of liver with neoplastic growths was observed. The neoplastic mass (20x12x10 cm, round/ cauliflower growth) was covered with thick capsule and containing central area of necrosis. Multiple foci of small white neoplastic nodules

(2x1x0.5 cm) were also found in the liver parenchyma. Metastasis in lungs was also observed in some cases. As there is increase in the incidence of hepatitis and hepatic neoplasm, the role of fungal or plant toxin needs to be explored. The purchase of dry fodder from field which may have carcinogenic agrochemical residues can increase the risk of abortions, hepatitis and liver neoplasms.



Hepato-cellular carcinoma in sheep

Disease screening: Out of 109 faecal samples from sheep tested for Johne's disease, 6 (5.5%) were found positive for acid fast organisms. From farm flocks, a total of 723 serum samples from sheep and 9 from goats were tested for brucellosis by RBPT and 100 (13.8%) sheep were found positive. From the field area, out of 37 samples tested, 16 (43.24%) were found positive by RBPT.

Bacterial isolation and identification: Isolated *Pasteurella* sp. (03), *E. coli* (17), *Shigella* sp. (04) *Enterobacter* sp. (08), *Staphylococcus* sp. (15) and *Pseudomonas* sp. (05) from tissue samples/swabs of sheep collected from pneumonia (13), septicemia (9), enteritis (3) during necropsy.

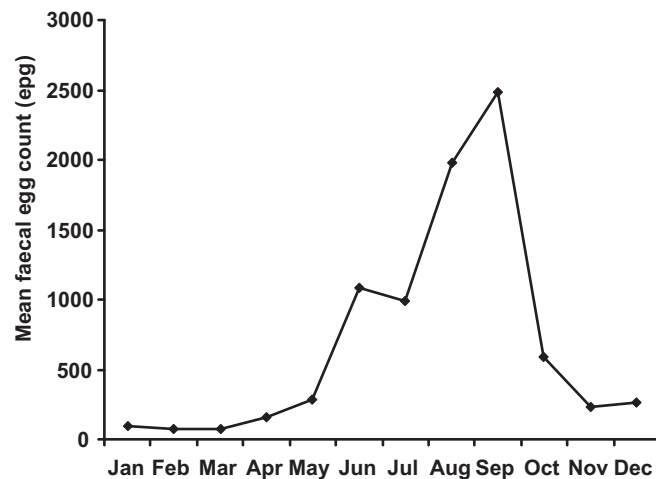
Therapeutic assessment of Oxytetracyclin, streptopenicillin combination against *Brucella* infection: A total of 18 Patanwadi sheep found positive for RBPT were randomly allocated to two groups. Gr I was kept as control while treatment was given to Gr II with a combination of long acting oxytetracyclin (25 mg/kg every 2 day for 4 weeks) and streptopenicillin (20mg/kg every 2 day for 2 weeks. After 4 weeks of treatment, vaginal swab and serum samples were assessed for antigen and antibody using OMP31 RT-PCR and IgG i-ELISA kit. It was found that the protocol was ineffective against *Brucella* infection.

Parasitological investigations

Epidemiology of GI parasites in sheep under modified worm management at Avikanagar : A total of 1954 faecal samples from Malpura and Avikalin sheep were evaluated for GI parasites. The flocks were drenched in first week of September. The overall annual incidence of *Strongyle* spp, *Trichuris* spp, *S. papillosus*, *Moneizia* spp and *Eimeria* spp was 67.8, 0.2, 13.5, 2.4 and 22.1%, respectively. Monthly incidence of strongyle infection was minimum in April and raise gradually to reach at maximum in Jun and maintained till Sep followed by a declining trend in succeeding months. Though occurrence of *S. papillosus* was throughout the year but its higher incidence was restricted to Jun-Sep. Incidence of *Moneizia* spp was higher during winter months. Monthly incidence of *Eimeria* infection varied from 15.2% (Apr) to 31.6% (Sep).

The overall annual intensity of strongyle infection was 783.3 epg and varied significantly from 72.1 (Mar) to 2489.3 epg (Sep) with a single peak before anthelmintic

intervention. It was observed that overall higher intensity of infection (>2000 epg) was noticed only in 8.1% of samples. Seasonally maximum proportion of samples possessing higher intensity (>2000 epg) was 24.8% during wormy season (Jul-Sep). Generic composition of strongyle spp exhibited predominance of *H. contortus* throughout the year except during Jan-Mar. Among *Eimeria* spp, *E. parva* is predominantly prevalent in all the months except January followed by *E. pallida*, *E. faueri*, *E. intricate*, *E. granulosa* and *E. ovinoidalis*.



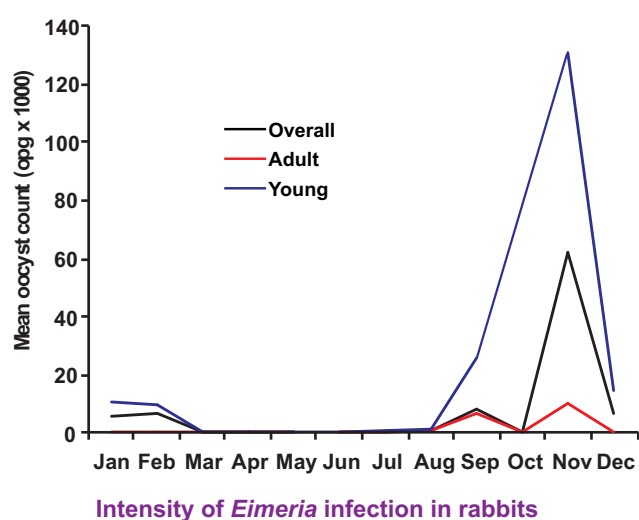
Intensity of strongyle infection in sheep at farm

The overall generic composition of *Eimeria* oocysts suggested predominance of *E. parva* (42.3%) followed by *E. pallida* (26.2%), *E. faueri* (11.3%), *E. intricate* (11.0%), *E. granulosa* (5.3%) and *E. ovinoidalis* (3.9%).

Epidemiology of *Eimeria* infection in rabbits: A total of 822 faecal samples were examined for *Eimeria* oocysts. The overall incidence was 24.9% with significant seasonal and monthly variation. Seasonally, it ranged from 11.2 (Jun-Aug) to 46.6% (Dec-Feb) indicating a direct relationship with kindling season (mid Sep to Mid Mar) and availability of weaner and grower. The monthly incidence remained >40% from November to February. Overall age-wise profile showed significant variation with higher incidence (40.3%) in young (weaner/grower) as compared to adult (14.4%). Similar influence of age was noticed during September to February. The monthly incidence ranged from nil (Mar-May) to 30.0% (Nov) in adult and from 14.6% (Mar) to 90.0% (Nov) in young rabbits. Overall sex had non-significant influence on incidence of *Eimeria* infection in rabbits. Similar influence was observed in all the season (except Mar to May, where it was significantly higher in

male) and months. Breed-wise analysis exhibited non significant variation in all the months and overall it varied from 16.3% in Dutch to 31.4% in Soviet Chinchilla. Within breed analysis showed significant influence of season in White Giant and Soviet Chinchilla breeds only.

The overall mean intensity of infection was 7150 opg with significant seasonal and monthly variation. Seasonally, it ranged from 20 (Mar-May) to 24570 opg (Sep-Nov) indicating a direct relationship with kindling season (mid Sep to Mid Mar) and availability of weaner and grower. The monthly intensity varied from 4 (Oct) to 61700 opg (Nov).



Overall age-wise profile showed significant variation with higher intensity (14650 opg) in young (weaner/grower) as compared to adult (1980 opg). Similar influence of age was noticed in all the seasons. The monthly intensity ranged from nil (Mar to May) to

9820 opg (Nov) in adult and from 30 (Apr) to 13089 opg (Nov) in young rabbits. Overall, sex had non-significant influence on intensity of *Eimeria* infection in rabbits. Similar influence was observed in all the season (except Mar-May) and months (except in Feb). Overall breed-wise analysis exhibited significant variation and varied from 257 (Dutch) to 13970 opg (New Zealand White). In all the breeds (except Dutch) significant influence of season was observed on intensity of infection with maximum during Sep-Nov. Monthly intensity varied significantly in all the breeds however, within month breed variation was significant only in the month of September and from November to February.

The generic composition of *Eimeria* oocysts showed overall predominance of *E. coecicola* and *E. perforans*. Monthly higher proportion was observed for *E. perforans* in September, *E. coecicola* in February, *E. piriformis* in November and *E. irresidua* in January. The other species recorded were *E. media*, *E. exigua*, *E. magna* and *E. intestinalis*.

Evaluation of plants for anthelmintic activity against *H. contortus*: Leaves, flowers and fruit of Harsingar (*Nyctanthes arbor-tristis*) and bark of Ardu (*Ailienthus excelsa*) collected from ICAR-CSWRI Avikanagar and mature fruits of soap berry- reeta (*Sapindus mukorossi*) collected from NTRS Garsa were washed, air dried at room temperature and pulverized. On coproculture quantitative evaluation, all the plant powders exhibited >95% reduction in *H. contortus* larval development (@ 300 mg/g faeces) except Harsingar fruit powder (70.6%).



Crude extracts were obtained by using aqueous, methanol, ethanol, hydroalcohol and acetone (25%) solvents. Phytochemical analysis of plant parts and GC-MS analysis of methanolic extracts was done.

To ascertain the ovicidal and larvicidal activity against *H. contortus*, solvent free extracts (@ 0.01 to 10.0 mg/ml) were used for *in vitro* egg hatch assay (EHA) and larval

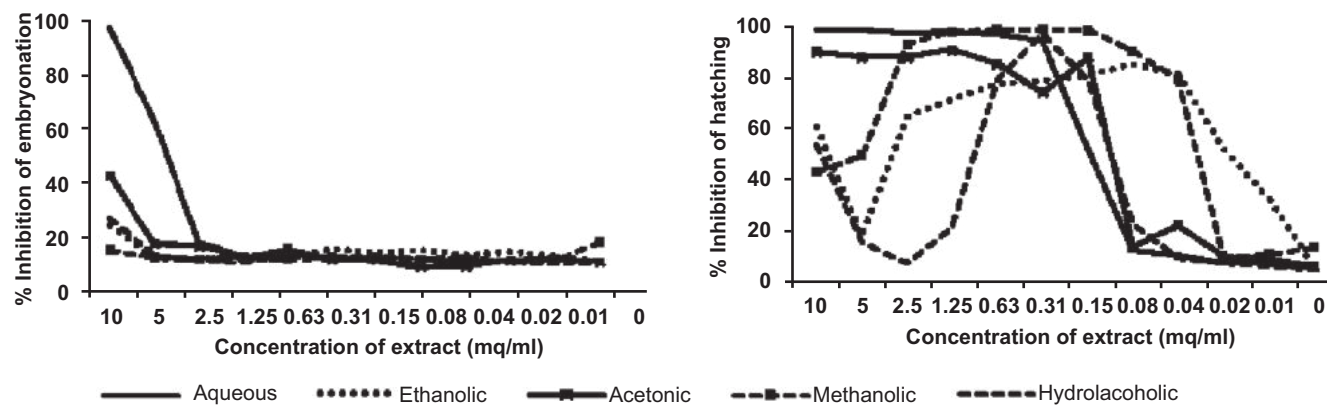
mortality assay (LMA). On *in vitro* EHA, aqueous extracts of leaves and fruits of Harsingar were highly effective (>95%) both in inhibiting embryonation and hatching of eggs. IC₅₀ / LC₅₀ values suggested that aqueous extract of fruit and ethanol extract of leaves possess maximum embryocidal and ovicidal activities, respectively. All the extracts of Ardu bark had moderate

Phytochemical analysis of plant parts and GC-MS analysis of their methanolic extracts

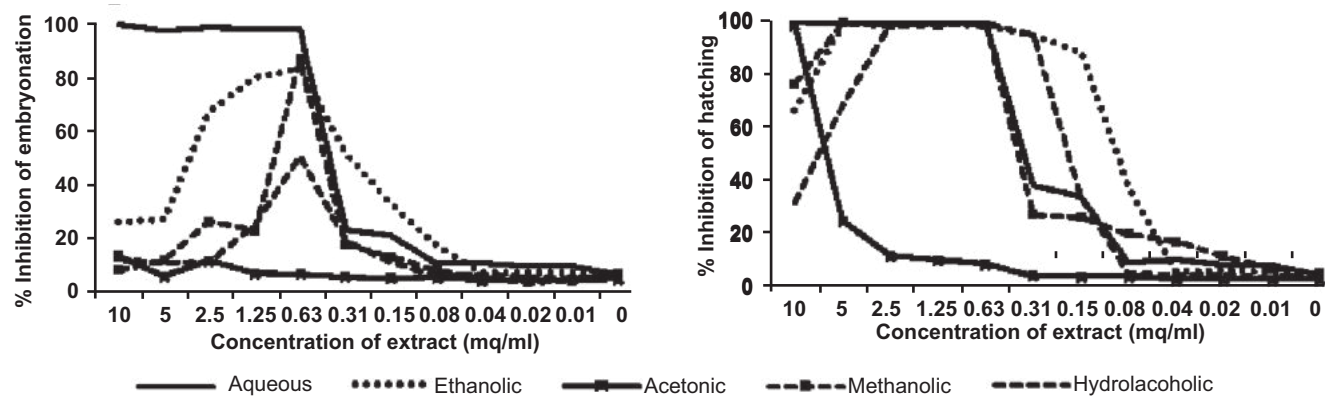
Constituent	Harsingar leaves	Harsingar fruits	Soap berry mature fruit	Ardu bark
Phytochemicals				
Phenol (mg/g)	3.86	2.99	0.97	0.22
Total Tannin (mg/g)	1.60	1.01	0.35	0.09
Saponin (mg/g)	36.29	28.77	54.59	5.21
Flavonoids (mg/g)	9.27	2.83	3.59	0.79
Antioxidant activity (%)	63.93	48.29	3.16	9.83
% area on GC-MS				
Geraniol	49.78	25.13	-	ND
Diethyl phthalate	8.55	11.69	-	-
Phytol	6.66	-	-	-
1-(+)-Ascorbic acid 2,6- dihexadecanoate	-	8.58	-	-
4 H- Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dehydroxy-6	-	6.97	-	-
Hexanoic acid	-	-	31.79	-
Cyclooctane, 1-2-diethyl	-	-	5.63	-
1,2-Cyclopentanedione, 3-methyl	-	-	4.49	-
Undecane	-	-	4.39	-

(>70%) inhibitory action on egg embryonation (except ethanol extract) and marked (>90%) inhibitory effect on egg hatching (except the acetone). Methanol, ethanol,

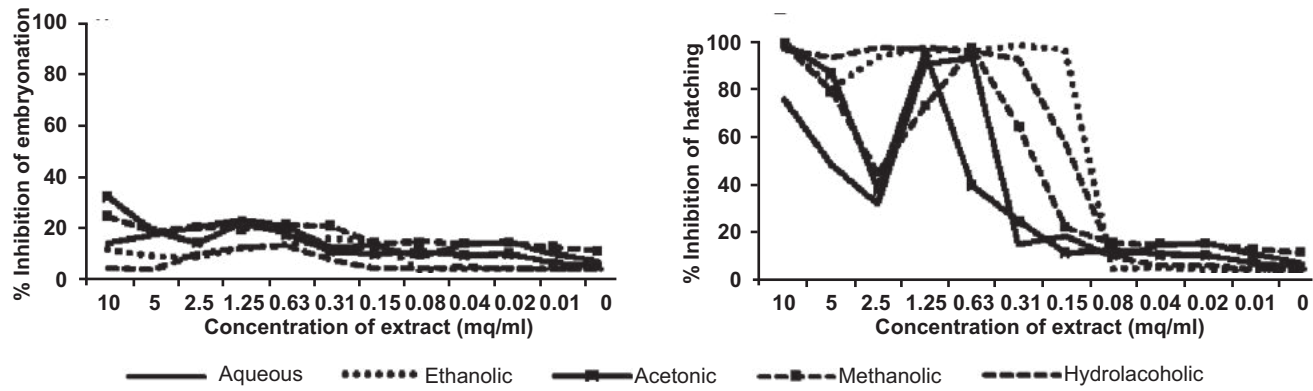
hydroalcohol and acetone extracts of Reetha fruit had no embryonicidal effect but were highly effective in preventing egg hatching (>95%).



In-vitro effect of Harsingar leaves extracts on *H. contortus* eggs

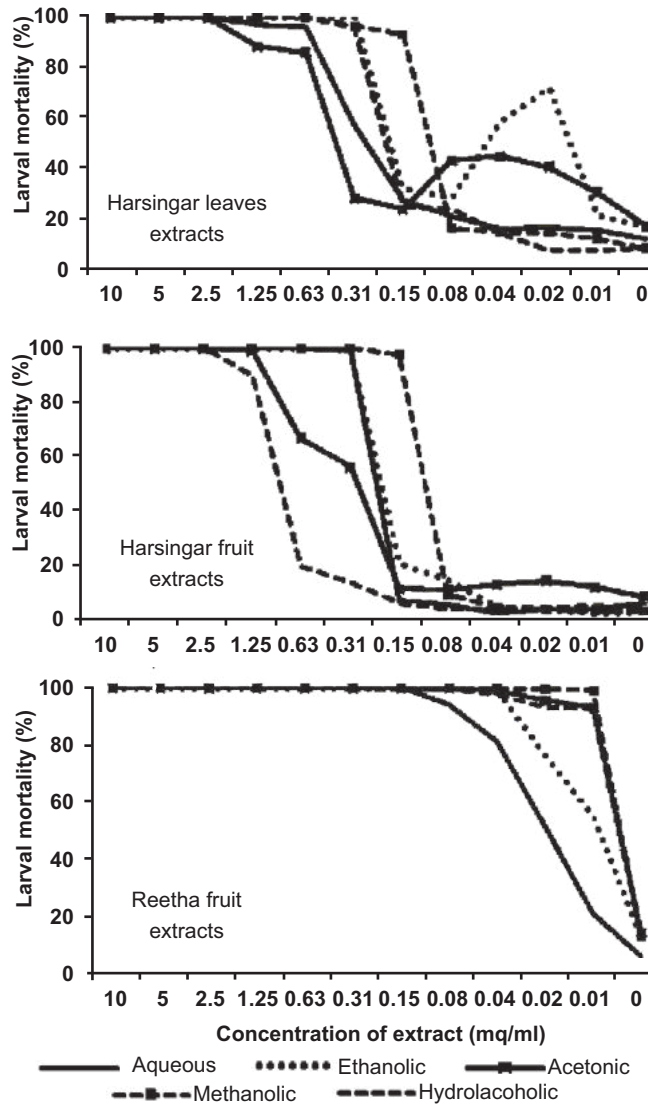


In-vitro effect of Harsingar fruit extracts on *H. contortus* eggs



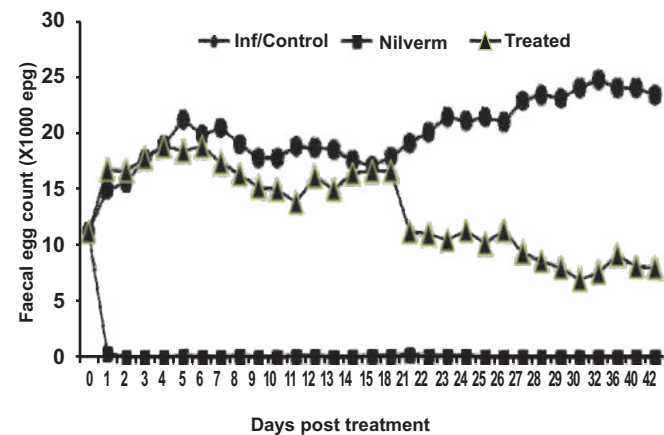
In-vitro effect of Reetha fruit extracts on *H. contortus* eggs

Though on *in vitro* LMA, all the extracts of leaves and fruits of Harsingar showed excellent larvicidal activity; however, ethanol extract of leaves and methanol extract of fruit had highest larvicidal activity. All the extracts of Ardu bark and Reetha fruit had excellent larvicidal property.



In-vitro effect of plant extracts on infective *H. contortus* larvae

***In vivo* trial with crude aqueous extract of Harsingar fruit:** Malpura male lambs (21) were challenged with predominantly *H. contortus* larvae and grouped as Gr-1 (Infected and untreated control), Gr-2 (Treated on 21st day post challenge with single dose of levamisole @ 15.0 mg/kg body weight) and Gr-3 (Treated on 21st day post challenge with crude aqueous extract @ 3.0 g per kg body weight for 6 days and then fruit powder @ 6.0 g per kg body weight for 10 days). Faecal samples were collected daily from 0 day of treatment to 15 days and thereafter at every three days interval up to 42 days post treatment. Blood samples and body weights were collected at weekly interval. There was no significant effect on faecal egg count in early phase of experiment (up to day 27 post treatment). However, effect was significant from day 28 to 42 days post treatment. Faecal egg count was always low in extract treated group than the infected control group. Significant variation was observed for body weight at day 7 and 14 PT. No significant difference was found in PCV and Hb in all the groups at any time.



In vivo effect of aqueous extract of Harsingar fruit on faecal egg counts in lambs

Genetic evaluation and propagation of sheep for resistance to *Haemonchus contortus*

Institute project: AGB/01/03/20-25

Rajiv Kumar, CP Swarnkar, SS Misra, Arun Kumar, AS Meena and Abdul Rahim

Intensity of strongyle infection in *inter-se* lambs under natural conditions: In Malpura breed, overall mean intensity of strongyle infection (predominantly *Haemonchus contortus*) ranged from 38.4 (Feb) to 1229.9 epg (Sep) in R-line and from 113.5 (Feb) to 2750.2 epg (Sep) in S-line. Like-wise in Avikalin breed, it ranged from 48.3 (Feb) to 2205.4 epg (Sep) in R-line and from 135.9 (Jan) to 3864.9 epg (Sep) in S-line. Up to age of one year, the lambs born to R-line had lower FECs on all the occasions in Malpura breed and on majority of occasions in Avikalin breed.

Body weight and GFY in *inter-se* lambs under natural challenge of infection: The body weights and GFY remained marginally higher in *inter-se* progenies of S-line as compared to R-line. From birth to 12 month of age of *inter-se* lambs, ADG varied from 68.63 (R line) to 75.56 g (S line) in Malpura and from 71.56 (R line) to 71.78 g (S line) in Avikalin breed.

Performance of selected lines: During the year 2022, in Malpura breed, the monthly mean FEC varied from 42.0 (Jan) to 1127.1 epg (Sep) in R-line and from 79.4 (Mar) to 3633.8 epg (Sep) in S-line. Like-wise in Avikalin breed, it varied from 31.7 (Feb) to 1380.7 (Sep) in R-line and from 75.9 (Jan) to 2940.0 epg (Sep) in S-line. In both the breeds, in spite of no anthelmintic treatment in R line, on majority of occasions, the monthly mean FECs remained significantly lower compared to S line where anthelmintic treatment was given in September. It was evident that animals of R-line could be maintained without any anthelmintic drench and this mean of alternate worm control would result in lowering the anthelmintic frequency as well as helpful in marinating the anthelmintic susceptible population in *refugia* at sufficient level.

On comparison between lines, both Hb and PCV remained higher in R-line in all the months with significant variation in the month of April and July to September for Hb concentration and in the month of

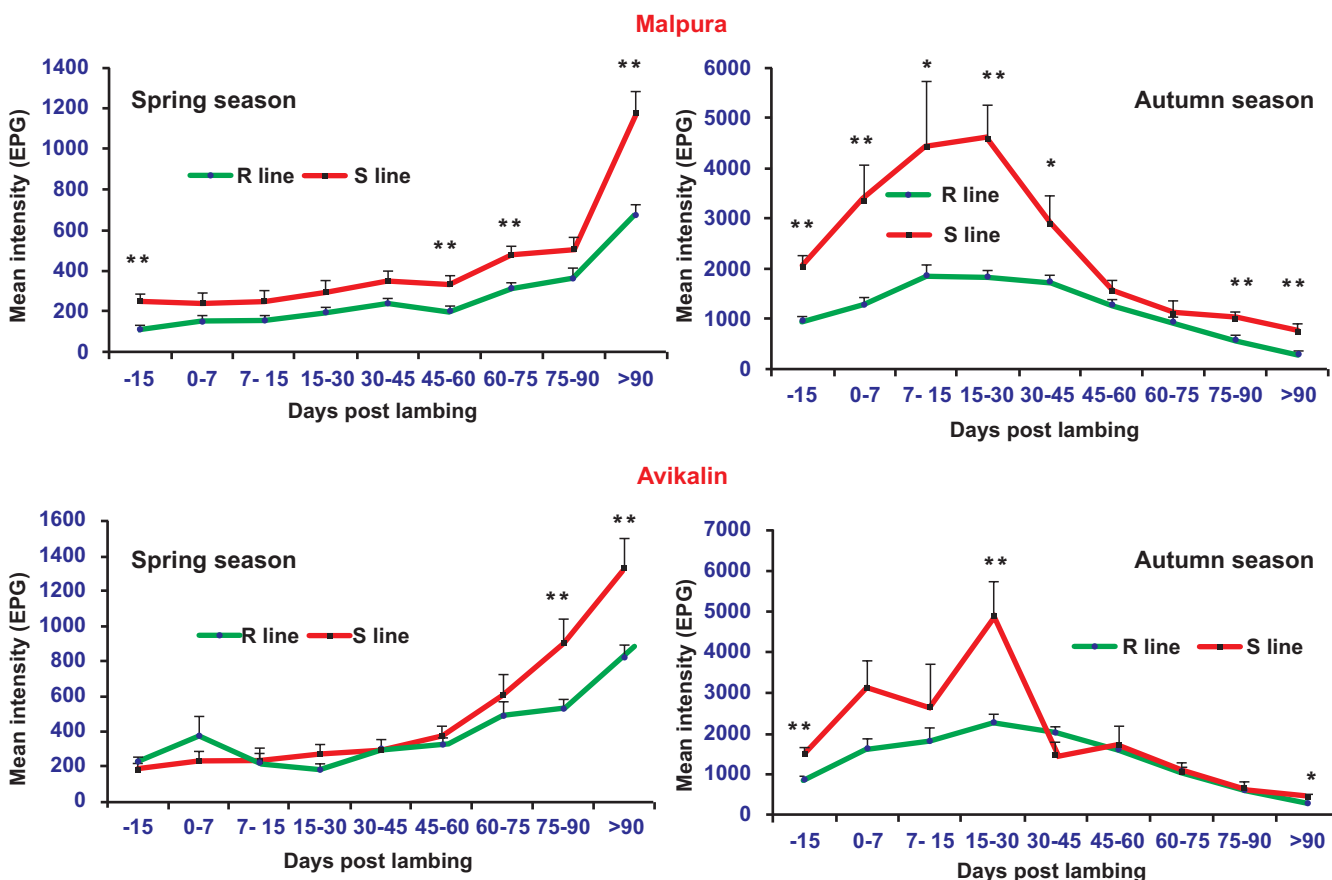
April, August and September for PCV, suggesting more resilience of R animals against GIN infection as compared to animals of S-line.

In comparison to initial body weight, the overall annual variation in body weight ranged from -2.27% (R-line) to -0.36% (S-line) in Malpura and from -2.42 (R-line) to 1.48% (S-line) in Avikalin. The mean annual GFYs for animals of R and S line were almost similar in both the breeds and varied from 0.743 (S line) to 0.764 kg (R line) in Malpura and from 1.034 (R line) to 1.043 kg (S line) in Avikalin. Overall lambing of 87.14 and 89.33% was recorded in R and S line, respectively. The annual mortality for the year 2022 was 4.05 and 6.98% in R and S line (Malpura) while, 6.52 and 8.33% in R and S line (Avikalin), respectively. The disposal rate through different means (other than mortality) varied from 33.72 (S line) to 37.84% (R line) in Malpura and from 19.44 (S line) to 26.09% (R line) in Avikalin flock. The overall annual magnitude of disposal of animals from flock was higher in S line compared to R line.

A study was conducted to evaluate the comparative effect of peri-parturient relaxation in immunity on strongyle faecal egg counts in both divergent lines (R and S) of Malpura and Avikalin ewes lambing during two different seasons under semi intensive management system in semi-arid of Rajasthan. The magnitude of FECs in ewes lambing during spring season exhibited absence of typical peri-parturient rise in strongyle egg counts (no sharp rise in FEC from -15 to 60 days post lambing) in both the lines and could be attributed to climatic factors which limit the translation of exogenous stages of worms on pasture with resultant non – acquisition of infection by hosts as well as by supplementary feeding of ewes during lactation. The comparative FEC profile in ewes lambing during autumn suggested occurrence of peri-parturient rise in FEC in S-line only. The study indicated absence of evident effects of relaxation in immunity around lambing in R-line ewes in both the lambing seasons. On the other hand, there was markedly evident influence of relaxation in immunity around lambing in S-line ewes lambing in autumn season only. In both the lines, season of lambing had significant influence on FECs at all stages (except on >90 days post lambing in S-line in Malpura and on 75-90 days post lambing in both lines in Avikalin) with lower magnitude in ewes lambing during spring as compared to those lambing

during autumn. In both the seasons, there were lower rate of pasture contamination by ewes of R-line. Thus,

breeding for nematode resistance has potential epidemiological benefits by reducing pasture infectivity.



Effect of peri-parturient relaxation in immunity on strongyle faecal egg counts in two divergent lines (resistant; R and susceptible; S) of Malpura and Avikalin ewes lambed during two different seasons

Performance of *Haemonchus contortus* resistant Avikalin sheep at NTRS, Garsa: Mean monthly intensity of strongyle worms ranged from 264.3 (Jan) to 1554.6 epg (Sep) in R line and from 260.0 (Jan) to 1945.0 epg (Jun) in S line, suggesting that during favourable climatic conditions intensity of infection remained 30-65% lower in R line than S line. Compared to S line, mean monthly body weights were slightly higher in R line.

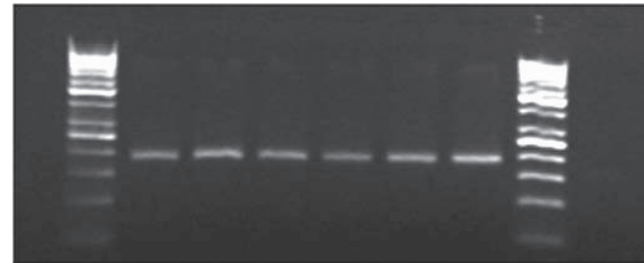
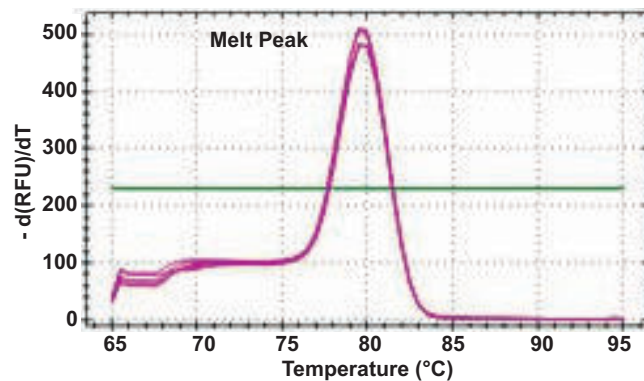
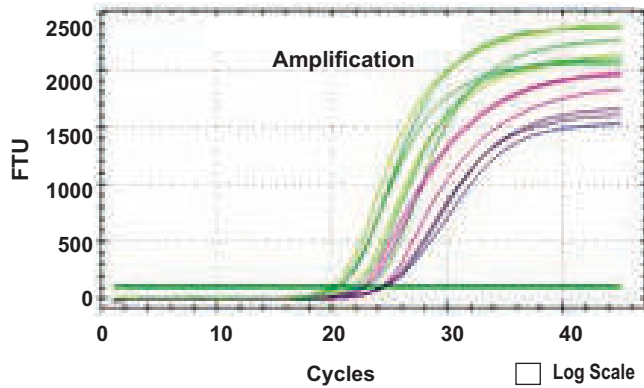
Blood eosinophil counts: On majority of occasions, S line sheep had more numbers of eosinophils in blood as compared with R line sheep. In July, absolute eosinophil counts remained significantly lower in R line (146 in Malpura and 75 in Avikalin) as compared to S line (322 in Malpura and 244 in Avikalin). Even after strategic drenching (Sep) in S line, eosinophil counts were higher as compared with R line sheep where no drenching was done.

Comparative mean eosinophil counts in resistant (R) and susceptible (S) lines of Malpura and Avikalin rams

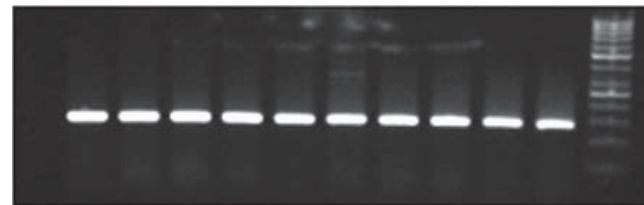
Line	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Malpura												
R	144.64	151.79	126.79	128.57	87.50	178.57	146.43	162.50	228.57	110.71	92.86	130.36
S	175.00	137.50	46.87	121.87	115.62	215.62	321.87	215.62	337.50	168.75	100.00	125.00
Avikalin												
R	80.00	95.00	127.50	70.00	120.00	140.00	75.00	112.20	166.70	120.00	107.50	120.00
S	95.83	66.67	145.83	125.00	108.33	200.00	243.83	120.83	112.50	133.33	100.00	104.17

Real time PCR analysis of Th₁, Th₂, Treg and Th17 interleukin genes from R and S line sheep: Blood samples from R and S line of Malpura sheep were processed for RNA extraction. RNA (250 ng) was used for the synthesis of complementary DNA (cDNA) copies and

quality of cDNA was checked by amplification of GAPDH gene. Complementary DNA from two groups of Malpura sheep was analyzed for transcript differences in interleukin genes. PCR primers were validated by assessing annealing temperatures, melt curve and amplicon size.



GAPDH



YWHAZ

Validation of real time PCR primers by assessing annealing temperatures, melt curve analysis and amplicon size

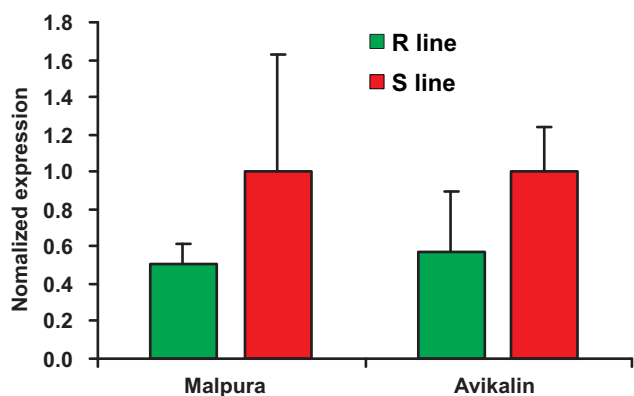
Real time PCR results of the present experiment have shown up regulated expression of Interferon gamma in S line sheep as compared to R line sheep in both the breed.

IFN-gamma is a typical Th1 cytokine. Due to high concentration of IFN-gamma, their inducible genes like cxcl 10 which further decreases the epithelial cell movement and thus halt the effective expulsion of the parasite. IFN-gamma level said to be directly proportional to the susceptibility to gastrointestinal nematode. High level of IFN-gamma down-regulates IL4 production. IFN-gamma is an important player in overall inflammatory response to exogenous as well as endogenous agents. Marked increase in the level of IL5 was also observed in R line Malpura sheep.

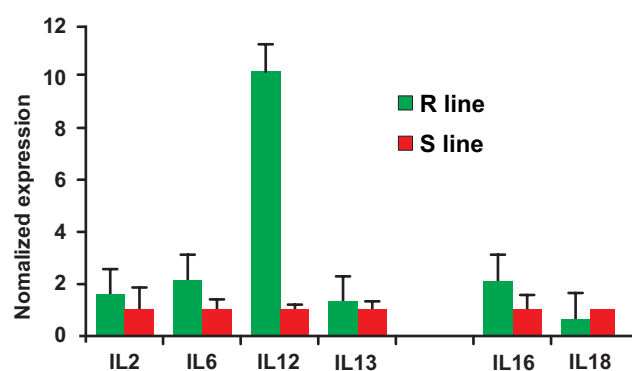
IL5 is considered as a prominent feature of GI nematode infection. There is an indirect correlation between FEC and IL5 gene expression. Expression studies of a set of cytokines belonging to Th type 1, Th type II, Treg and

TH17 lineages viz. IL2, IL5, IL6, IL12, IL13, IL15, IL18 and IFN-gamma were performed in pre- and post-drenched Malpura sheep belonging to R and S line. Real-time PCR studies performed in samples collected in August 2022 (pre-drenched) revealed that IL2, IL6, IL12 and IL13 gene expression was significantly upregulated in R sheep as compared to S sheep. In September 2022 (post-drenched), IL6 was upregulated and IL18 was downregulated in the R sheep as compared to S sheep.

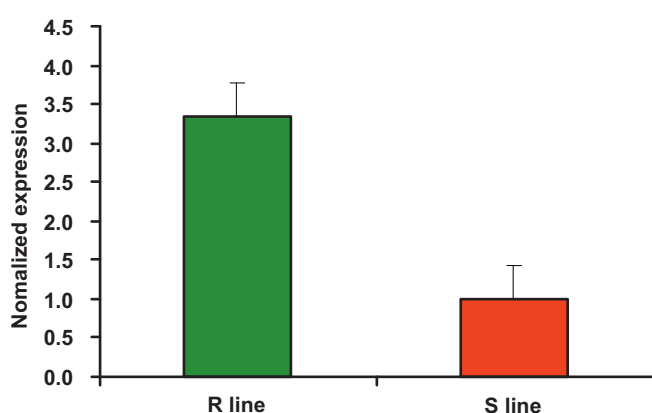
IL2 is a Treg pathway associated cytokine and it functions to activate IL2 receptor complex. Treg cells are a sub-population of T cells responsible for maintenance of immunological self-tolerance and homeostasis through immune suppression. Long term infection with GINs is known to activate T reg populations. In present study, IL2 gene expression has been up-regulated in R sheep as compared with S sheep. Animals of R-line are



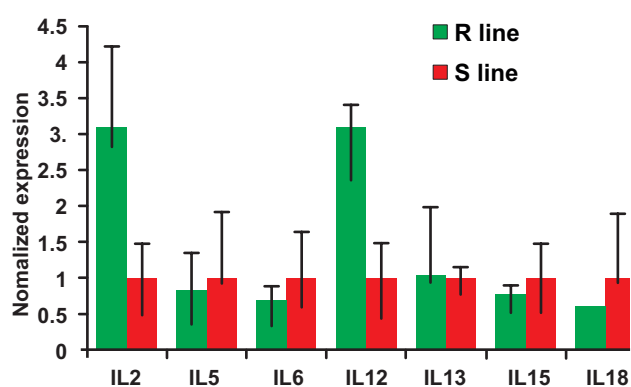
Interferon-gamma gene expression differences in R and S line sheep of Malpura and Avikalin



Interleukin genes expression differences in R and S line Malpura sheep without PHA treatment



Interleukin-5 gene expression differences in R and S line of Malpura sheep



Interleukin genes expression differences in R and S line Malpura sheep (post-drenched sample with PHA treatment, PBMC was harvested after 48 h of PHA treatment)

maintained without drenching. IL2 was identified as one of the potential markers for resistance to *H. contortus* infection in sheep. IL6 is a pleiotropic cytokine promptly and transiently produced in response to infection and tissue injuries. It contributes to host defense through the stimulation of acute phase response, hematopoiesis, and immune reactions. An upregulated expression of IL6 mRNA has been observed in R line as compared with S line. IL6 is well known as a promoter of Th17 differentiation. Th17 cells role is implicated in host defense against extracellular pathogen. IL12 is a pleiotropic heterodimeric cytokine exerts both pro- and anti-inflammatory receptor mediated effects and has ability to stimulate both immune and adaptive immune effector cells. It plays key role in intestinal homeostasis and inflammation. Significantly upregulated (10.28 folds) expression of IL12 during high parasite exposure period (August) in R sheep was observed as compared to S sheep. It indicates role of IL12 in parasite resistance phenotype. An early IL12 mediated response is involved

in protection against parasitic infections. IL13 is a Th2 associated cytokine that induces gut contractility and mucus secretions to eliminate helminth parasites from the digestive tract. Significantly upregulated expression of IL13 mRNA was observed in R line as compared to S line. IL13 has a dual capability of paralyzing *H. contortus* L₃ larvae and contributing to monocyte-driven larval mortality. IL18 is an inflammatory cytokine activated by NLRP3 inflammasomes and promotes natural killer (NK) and T cell production of IFN-gamma, a key player in Th1 mediated cytokine activities. Present study has shown low level of expression of IL18 in R line as compared to S line. Result suggests a Th2 dominated response of parasite resistance in Malpura sheep.

Sequence analysis of cytokine genes from R and S line Malpura sheep: Detection of cytokines provides crucial information about the nature and type of host response to infection. It also provides a clue of an ongoing inflammatory response. In present study, only intracellular cytokine was captures using quantitative

PCR assay. Capture of secreted cytokines will also be warranted to get a clear mechanism.

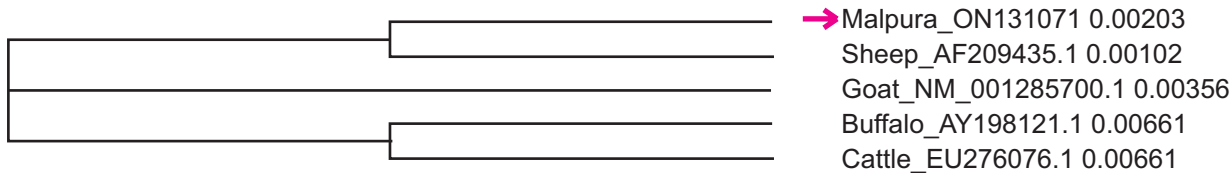
Total RNA was extracted from white blood cells of Malpura sheep (R and S line) using a TRIzol reagent-based method. Complimentary DNA copies were synthesized using Multiscript™ Reverse Transcriptase kit (Applied Biosystems, USA). The amplification of the house-keeping sheep GAPDH gene was used to assess the integrity of the synthesized cDNA samples. The two interleukin genes viz. IL12B and IL17A were amplified using gene specific primers. The amplified mRNA for the IL12B and IL17A gene contains 1107 and 630 bp, respectively. Sequences were characterized for its cds, deduced protein residue and submitted to NCBI

GenBank with accession numbers ON131071 and ON131072, respectively.

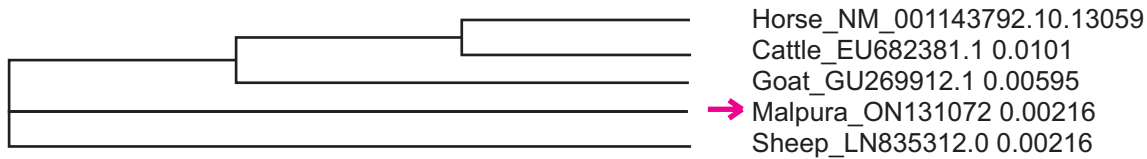
Sequence characterization of IL12B and IL17A gene amplified from Malpura sheep

	IL-12B	IL-17A
Amplicon (bp)	1107	630
UTRs (bp)	40 (5')	49 (5')
	83 (3')	119 (3')
Cds (bp)	41-1024	50-511
Protein residue	327	153
NCBI accession	ON131071	ON131072

Phylogeny analysis of the IL12B and IL17A sequences of Malpura sheep was done using MEGA 7 employing Neighbour-joining statistical approach.



Phylogenetic tree of IL12B gene of Malpura sheep



Phylogenetic tree of IL17A gene of Malpura sheep

Network Project on Veterinary Microbe

GG Sonawane and DK Sharma

On the basis of cultural, biochemical characteristics and sequencing results, a total of 20 bacterial isolates like *E. coli* (11), *Staphylococcus* sp (3), *Enterococcus faecalis* (3), *Enterobacter hormaechei* (1), *Serratia marcescens* (1) and *Bordetella pertussis* (1) were identified from sheep affected with diarrhoea, septicaemia and pneumonia. *Staphylococcus* sp were isolated from 6 milk samples of mastitis affected cows and buffaloes.

During the year accession numbers was obtained from VTCC, Hisar for 25 bacterial species (*Pasteurella multocida*- 1, *Klebsiella pneumoniae*- 2, *Pseudomonas aeruginosa*- 1, *Acinetobacter baumannii*- 3, *A. variabilis*- 1, *A. calcoaceticus*- 1, *A. indicus*- 1, *Staphylococcus sciuri*- 1, *S. chromogenes*- 2, *Escherichia coli*- 4, *E.*

fergusonii- 1, *Corynebacterium faecale*- 1, *C. efficiens*- 1, *C. hansenii*- 1, *Pediococcus acidilactici*- 1, *Bacillus albus*- 1, *Enterobacter hormaechei*- 1 and *Lysinibacillus macrolides*- 1.

Indian Network of Fisheries and Animal Antimicrobial Resistance (INFAAR)

GG Sonawane and DK Sharma

With the aim to generate reliable and nationally representative surveillance data on antimicrobial resistance (AMR), a total of 96 milk samples from cattle (48) and buffaloes (48) from various villages of Tonk districts were collected and processed for bacterial isolation. Isolated *Staphylococcus aureus* was confirmed by 16s rRNA specific gene and thermonuclease (*nuc*) gene. On antibiogram, the AMR profile of *S. aureus* isolates is as below:

Antibiotic	% Resistance	
	Cattle	Buffalo
Penicillin	82.3	86.4
Erythromycin	48.5	39.5
Trimethoprim+Sulfamethaxazol	24.8	29.8
Oxacillin	24.6	32.4
Tetracycline	22.3	35.8
Enrofloxacin	19.7	42.7
Cefoxitin	17.0	11.0
Chloramphenicol	13.0	9.2
Methicilin	11.5	9.8
Gentamycin	7.3	10.5

Escherichia coli were isolated from 96 faecal samples collected from sheep (36), goat (36) and poultry (24) from Tonk and Ajmer districts and confirmed by *uidA* gene. On antibiogram, the AMR profile of *E. coli* isolates is as follows:

Antibiotic	% Resistance		
	Sheep	Goat	Poultry
Ampicillin	56.4	47.6	20.2
Enrofloxacin	51.7	61.3	63.4
Tetracycline	27.9	33.0	48.2
Amoxycylav	21.2	32.6	24.6
Amikacin	19.6	23.4	13.7
Trimethoprim+Sulfamethaxazol	18.9	23.5	26.0
Ceftiofur	7.3	4.6	3.5
Ceftazidime	6.5	3.2	7.0
Nalidixic acid	6.2	9.2	9.2
Cefotaxime	4.3	2.3	10.5
Ceftriaxone	3.8	3.6	8.3
Chloramphenicol	0.0	20.7	-
Imipenem	0.0	0.0	-

ENHANCING RABBIT PRODUCTIVITY FOR MEAT AND WOOL

Improvement and production performance evaluation of broiler rabbits along with refinement of package of practices for different climatic conditions

Institute project: RU/01/01/20-25

RS Bhatt, PK Mallick, CP Swarnkar, Arvind Soni and RS Godara

The mean litter size at birth was 5.7, 6.4, 6.0, 5.8, 5.1 and 4.9 in SC, GG, WG, NZW, BB and Dutch breed, respectively. The mean litter weight at birth was maximum (415.0 g) in GG followed by 347.2 g in NZW, 341.8 g in WG, 331.1 g in BB, 324.5 g in SC and minimum in Dutch (229.3 g). The mean litter size at weaning was 5.6, 6.1, 5.7, 5.8, 4.9 and 4.8 in SC, GG, WG, NZW, BB and Dutch breed, respectively. The mean weaning weight was maximum (516.9 g) in GG followed by 452.5 g in NZW, 434.3 g in BB, 433.3 g in Dutch, 432.6 g in SC and minimum (420.4 g) in WG breed. Mean body weights at 84 day of age were 1.48, 1.92, 1.93, 1.96, 2.00 and 2.02 kg in Dutch, GG, SC, WG, BB and NZW, respectively. Average daily gain ranged from 18.7 g (Dutch) to 28.1 g (BB).



White Giant rabbit at Avikanagar

The mean doe weight at service was 3.66, 3.64, 3.63, 3.61, 3.39 and 2.71 kg in NZW, BB, GG, SC, WG and Dutch, respectively. The mean doe weight at kindling was 3.76, 3.66, 3.63, 3.55, 3.44 and 2.66 kg in GG, NZW, BB, SC, WG and Dutch, respectively. The kindling

rate was maximum (91.3%) in WG followed by 80.9% (GG), 79.5% (SC), 70.4% (NZW), 63.6% (BB) and minimum (57.5%) in Dutch. Pre weaning survival was cent percent in NZW followed by SC (98.2%), Dutch (98.0%), BB (96.1%), GG (95.3%) and WG (95.0%). During the year, a total of 506 rabbits were sold while 368 were slaughtered.

Effect of replacing rabbit feed with graded levels of moringa leaves on growth performance, nutrient utilization and carcass traits and composition:

Pellets in control group (Mo-0) consisted of cowpea hay-25, maize-19, barley- 11.5, wheat bran-11, groundnut cake-11, mustard cake-4, soya flakes-10, rice polish-3, molasses-4, mineral mixture-1 and salt-0.5 part. Test pellets viz. Mo-20, Mo-40 and Mo-60 consist of 20, 40 and 60% moringa leaves as a replacement of Mo-0 total mixed ration. Experiment was conducted on 80 weaner rabbits equally divided into four groups. On incorporation of moringa leaves, there was increased dry matter intake and improved protein and energy intake. Body weight at 84 days of age exceeded 2 kg in rabbits fed pellets with 20% moringa leaves (Mo-20). However, significantly lower body weight was observed on addition of moringa leaves at 60% level (Mo-60) as a replacement of rabbit feed. Higher nitrogen balance was observed on incorporation of moringa leaves. Economic analysis revealed that moringa leaves up to 40% in rabbit pellet as a replacement of rabbit concentrate yield better feed cost with satisfactory growth performance.

Development and validation of advance strategies for augmenting profitable broiler cuniculture in South Indian states

Institute project: SRRC/04/03/20-25

SJ Pandian, K Pachaiyappan, AS Rajendiran (upto 31.03.2022), P Thirumurugan, SMK Thirumaran (upto 31.03.2022), G Nagarajan and G Murali

The mean litter size and litter weight at birth were 7.54 and 0.37 kg in WG and 6.05 and 0.31 kg in SC, respectively. At weaning, the litter size and litter weight

were 6.72 and 6.04 kg in WG and 5.30 and 4.87 kg in SC, respectively. The kindling was 78.57 and 80.73% in WG and SC, respectively. The mean weights at 6, 12 and 24

weeks of age were 0.94, 1.89 and 3.20 kg in WG and 0.95, 1.81 and 2.97 kg in SC, respectively.



White Giant and Soviet Chinchilla rabbit at SRRC, Mannavanur

The overall survival rates including kit were 81.27 and 80.45% in WG and SC, respectively. Hepatic coccidiosis, mucoid enteropathy, sore hock and enterotoxaemia were

the frequently encountered cause of mortality. A total of 1101 rabbits were sold for breeding to 67 clients belonging to Tamil Nadu, Pudducherry and Kerala.



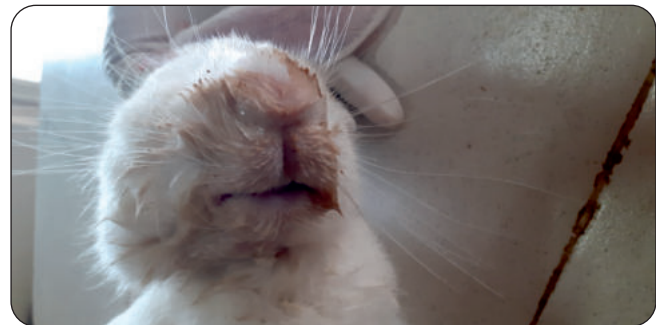
Hepatic coccidiosis in rabbit



Hepatic lipidosis in rabbit



Enterotoxaemia in rabbit



Snuffles in rabbit

During the year, there were 183 telephonic and Whatsapp consultations from Tamil Nadu, Andhra Pradesh and Pondicherry. Commonly encountered diseases were pasteurellosis, encephalitozoonosis, scabies, pododermatitis, sore hock, mastitis, pregnancy toxemia,

abortion, improperly formed caecotrophs, syphilis, hepatic coccidiosis and mucoid enteropathy. Various queries on feeds, feeding, rabbit reproduction, zoonotic diseases, record keeping and disease management were attended through field visits and telemedicine.

Genetic evaluation and improvement of German Angora rabbit under sub-temperate climatic condition for wool production

Institute project: NTRS/03/02/21-25

Abdul Rahim, OH Chaturvedi and Rajni Chaudhary

The German Angora (GA) rabbits born during 2022 at the NTRS, Garsa, attained an overall body weight of 577.45, 869.94, 1098.75, 1379.83, 1633.44, 1821.30, 2023.41, 2116.30, 2281.69 and 2422.85 g at weaning, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 and 24 weeks of the age, respectively. The average litter size at birth, weaning and litter weight at birth was 5.52, 5.23 and 287.98 g, respectively. The average doe weight at service and kindling was 3.20 and 3.16 kg, respectively.

The average fiber yield of GA rabbits born during 2022 was 16.15, 64.34, 120.81 and 137.79 g at I, II, III and IV clip, respectively. The overall estimates for staple



German Angora rabbit at NTRS, Garsa

length, fiber diameter and guard hairs in II clip of the GA rabbits born during 2022 were 6.34 cm, 13.02 μ and 2.14%, respectively. The corresponding figures for III clip were 6.51 cm, 13.09 μ and 1.67%, respectively. The overall EADR for rabbits was 0.31 per 1000 animal days. A total of 265 GA rabbit were sold to the farmers from different parts of Himachal Pradesh and adjoining state.

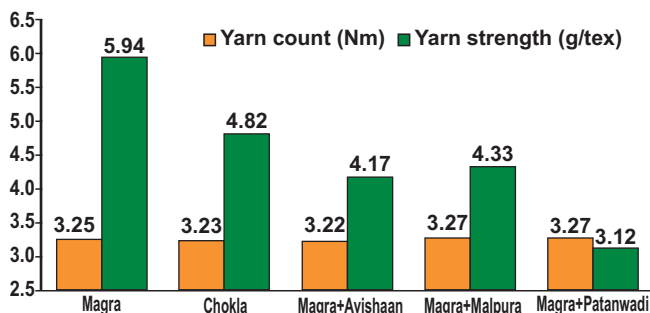
POST-HARVEST TECHNOLOGY FOR SHEEP, GOAT AND RABBIT PRODUCE

Development of home textiles and composites using indigenous wool and its blends

Institute project: TMTTC/01/01/21-25

Ajay Kumar, Vinod Kadam and Sekhar Das (up to 12.08.2022)

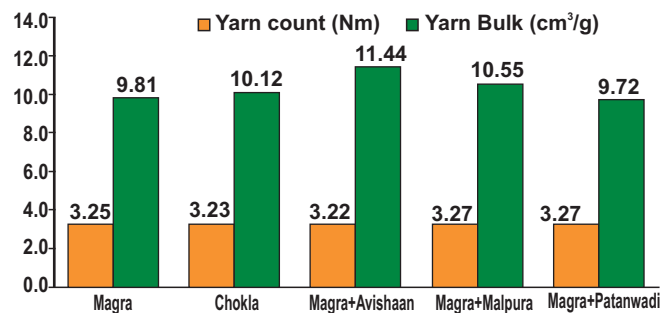
Development of handloom carpet from improved coarse wool : An effort has been made for removal of kempy and coarsest fibres (<math><50\mu\text{m}</math>) from coarse wool (Avishaan, Malpura and Patanwadi) using dehairing technique. After processing the mean fibre diameter ranged from 37.42 to 37.95 μm (in the range of fibre diameter prescribed for carpet grade wool). The proportion of medullated fibre and its composition in the



Strength value of developed yarn from different wool

The marginally higher yarn bulk properties in Chokla wool yarn (3.2%) than Magra wool yarn could be attribute to higher crimp in Chokla wool. The admixture of Malpura and Avishaan wool in carpet yarn making increases the proportion of medullated fibre in the yarn and reduces yarn strength by 27.1 and 29.8%, respectively. This is due to inferior fibre strength of medullated fibres and reduced inter-fibre cohesion in the yarns. These stiffer medullated fibres reduce the pliability of fibre in the yarn structure and tend to resultant fuller yarn which was verified by 8-16% higher yarn bulk properties of these yarns. All the five yarn were parallel laid in warp sheet for carpet manufacturing on handloom with areal density of 1200g/m².

carpet pile is an important parameter optimized to 30-40% for better compression and performance properties of carpet which was higher (62.21 to 65.43%) with above pre-processed wool. Different pre-processed (dehaired) wool were blended with best carpet wool of Magra sheep in equal proportion and used to prepared carpet yarn with linear density of 3.5-4.0 Nm on woollen spinning system. Yarn of pure Magra and Chokla wool were also prepared for comparison of carpet performance. It was observed that the prepared carpet yarns having similar yarn linear densities (305 to 310 g/tex). The yarn strength value of pure Chokla wool yarn was 19.9% lower than pure Magra wool yarn with similar yarn elongation at break.

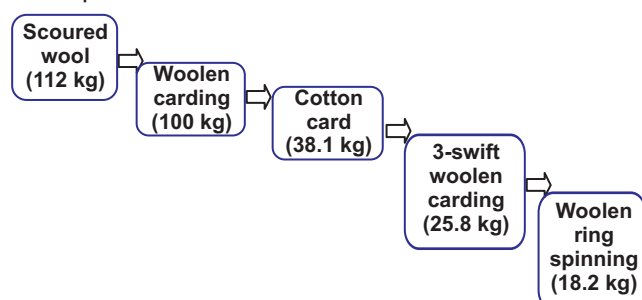


Yarn bulk for developed yarns



Handloom carpet from improved coarse wool

Quality improvement of Avishaan wool : Mean fibre diameter and proportion of medullated fibres in Avishaan wool fleece was 54.98 μm and 71.50%, respectively. Earlier, Avishaan wool quality improvement by three passage of slow speed card dehairing resulted in mean fibre diameter and medullation of 37.67 μm and 63.88%, respectively (only 32% quality fibre realization). A cost-effective mechanical processing (woolen carding process) followed by one passage of slow speed cotton carding for quality improvement of Avishaan wool was explored. The outcome fibre were further spun and woven to make a fabric for rubber coated value added product development.



Modified process flow for coarse wool fabric manufacturing

The modified process enables to improve the fibre quality (mean fibre diameter by 23.41% and proportion of medullated fibre by 62.66%). The quality fibre realization was also higher (34.02%). The processed fibres were spun as such to carpet grade yarn on 3-swift carding and woolen spinning system. Significant number of ends breakages was observed during spinning due to poor inter-fibre cohesion. This results in high losses in roving formation on 3-swift card unit



Handloom weaving of pure Avishaan blanket

(32.3%) and hard waste in ring spinning (29.5%). The overall yarn realization was 47.76% compared to 70-75% for normal carpet yarn manufacturing on woolen spinning system. The prepared yarn was coarser with 29.3% lower yarn strength (g/tex) and 24.8% higher yarn bulk properties and representing better pile coverage in case of carpet and high cover factor in fabric. The prepared yarn was woven to fabric on handloom.

High value quilt from wool/Angora blended needle punch sheet: Thermal insulation and warm/cool feeling of the coarse wool quilt was in the range of 0.234 to 0.300 $\text{m}^2\text{K/W}$ and 0.13 to 0.16 W/cm^2 , respectively. The comfort properties were rated good to very good. To replace synthetic fibre based commercial infant/baby quilt, light weight sustainable fibre based quilt was developed using fine wool and Angora fibre mix needle punch web. Angora fibre (30%) was mixed with fine Bharat Merino wool (70%) and carded for uniform mixing. This was followed by needle punching with low needling density (160 punch/ cm^2). The prepared baby quilt was similar in softness to commercial baby quilt. Compared to coarse wool quilt, low thermal resistance value of prepared baby quilt could be due to low areal density and less thickness of the angora blended quilt (220 g/m^2 and 4.41mm) against 260 g/m^2 and 5.5 mm for coarse wool quilt.

Evaluation of wool sapling bag for seed germination: The economical wool based sapling bag (70% wool) has better shelf-life than pure coarse wool sapling bag. To observe the growth performance of moringa sapling and extent of soil enrichment in different sapling bags, an experiment was conducted with plastic bag as control and wool sapling bag (70 and 100% wool needle punch sheet) as treatment. The mineral matter content of wool based sapling bag was from 2.52 to 2.65% w/w.

The seed germination rate was 16% higher in wool based sapling bag (92.5%) than plastic bag (76.5%). On day 90, soil moisture content with plastic bag was 35% and 50% higher than pure and 70% wool sapling bag, respectively. Root/shoot ratio (dry) for pure wool bag sapling was marginally better than plastic bag sapling. Root/shoot ratio for dried sapling was 5.4% lower with commercial bag. Plant height attained to >80% in first 30 days of plant growth in all types of bags. In comparison to plastic bag, plant sapling height was 6.84 and 1.63% for pure wool and 70% wool bag, respectively on 30th



Sapling in plastic bags



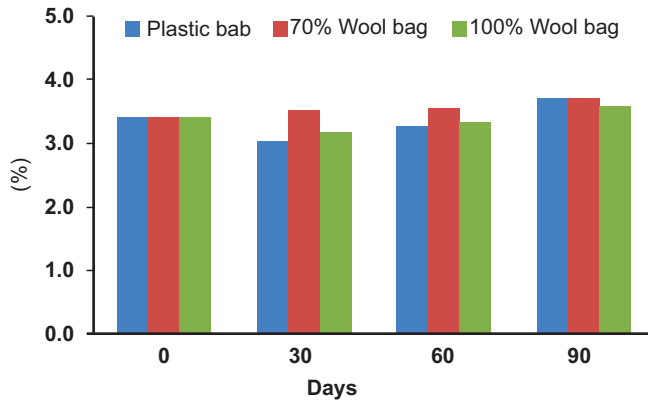
Sapling in 70% wool bags



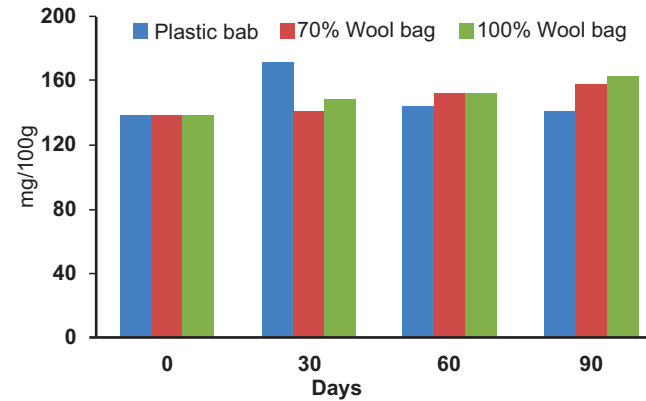
Sapling in 100% wool bags

day. On 90th day, overall plant height was 11- 12% higher with wool based sapling bags and attributed to better aeration and moisture management with wool based sapling bags. Soil organic content was higher in wool based sapling bags. At the start of experiment, soil N

content was 0.14% which increased to 0.17% in plastic bag due to complete decomposition of sheep manure in soil with high root/shoot ratio and dry matter content for the first 30 days. Afterwards, it reduces during the experiment with comparatively lower growth performance.



Soil organic matter content in different sapling bags



Soil nitrogen content in different sapling bags

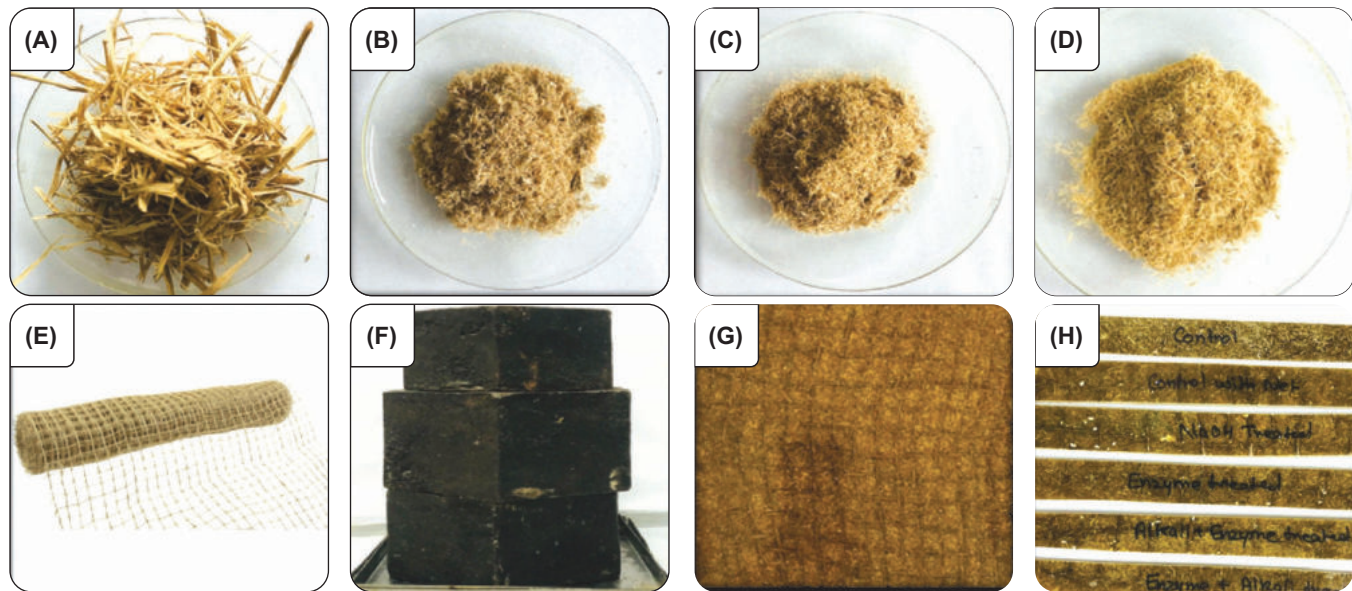
Crop residue (Rice straw) based reinforced bio-composites: Rice straw (RS) is easily available low-cost cellulose-rich biomass with properties like higher strength: weight ratio, eco-friendliness and recyclability. To improve the interfacial adhesion of RS with resin material, RS was treated with alkali, enzyme and a combination of alkali + enzyme. The average fibre diameter of the untreated RS was 101 μm . Alkali treatment caused 16% reduction in fibre diameter due to the removal of the lignin from the fibre cell wall causing separation of the ultimate thin fibre. The fibre diameter reduction was maximum of 40% after enzyme treatment. Enzymes selectively and effectively disrupt the fibril and lignin structure of the RS. The enzyme treated RS showed the highest aspect ratio (345). The bundle strength was comparable among all treatments. However, the moisture content of RS increased after the alkali and enzyme treatment. The bulk density reduced

significantly after the alkali and enzyme treatment due to the loss of lignin and hemicellulose. The control and treated RS was washed, dried and pulverized prior to bio-composite preparation. Composites were prepared using the hand lay-up technique with a laboratory-made mold keeping the resin matrix to fibre reinforcement ratio to 60:40 (v/v).

The RS bio-composites were characterized using Fourier transform infrared spectroscopy, thermogravimetric analysis and scanning electron microscope and evaluated for the physical and mechanical properties.

Description of RS bio-composites

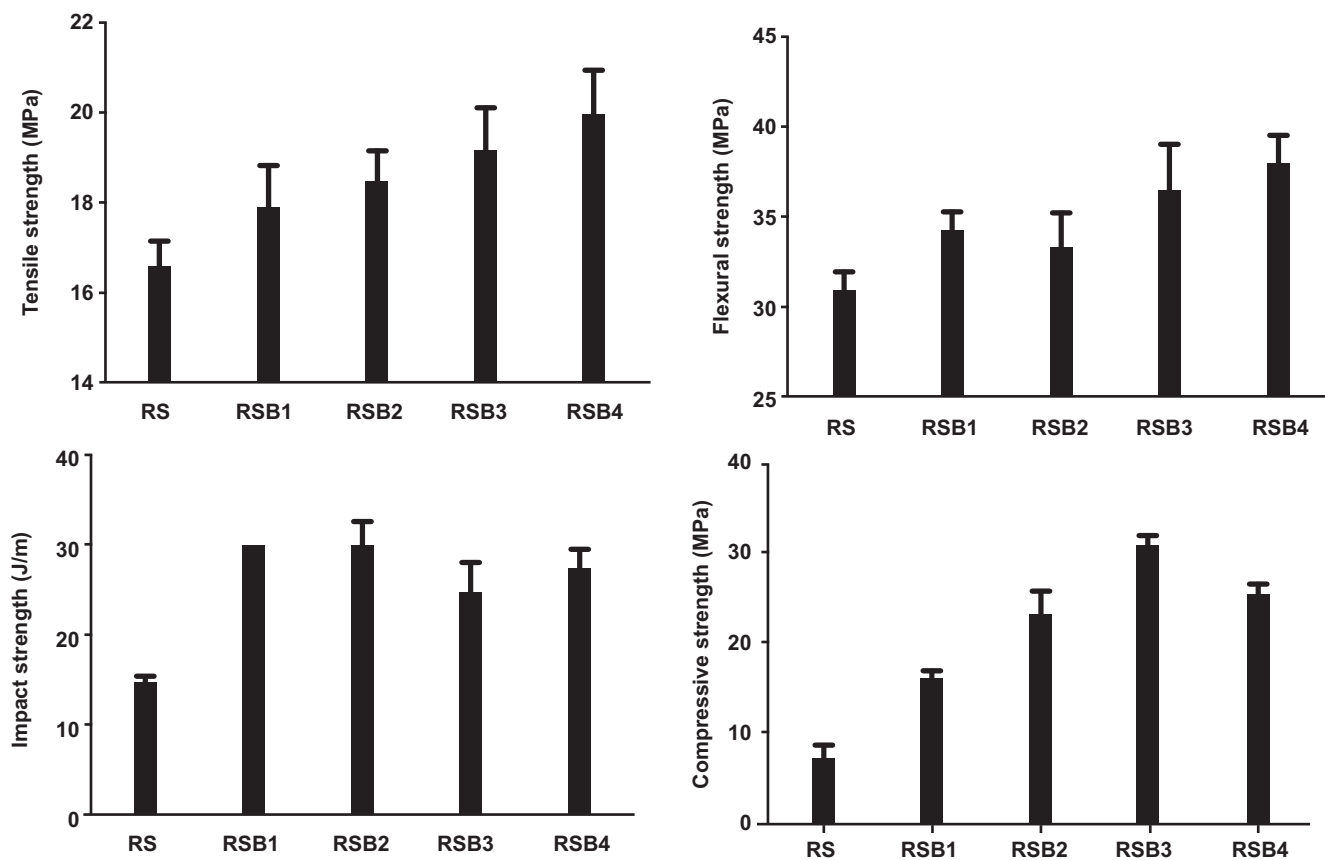
RSB	RS bio-composite (control)
RSB 1	RS bio-composite +Jute net
RSB 2	RS bio-composite + Jute net + Alkali treatment
RSB 3	RS bio-composite +Jute net + Enzyme treatment
RSB 4	RS bio-composite +Jute net + Alkali + Enzyme treatment



RS bio-composite preparation (A) untreated RS, (B) alkali-treated RS, (C) enzyme-treated RS, (D) combination of alkali and enzyme-treated RS (E) jute net, (F) mold with a pressure system, (G) RS and jute net reinforced bio-composite and (H) bio-composites reinforced with surface modified RS

The interfacial adhesion between the resin matrix and reinforcing RS fibres results in 11.4 and 15.6% higher tensile strength of alkali and enzyme treated bio-composite, respectively. The alkali + enzyme treatment (RSB4) resulted in the maximum (20%)

improvement in tensile strength due to the improvement in the wetting behaviour and high surface area leading to better interfacial bonding between polymer matrices and RS. The flexural strength of RS composites is in line with the tensile



Mechanical properties of rice straw bio-composite

strength. Impact strength (toughness) of the treated RS bio-composites was improved by 80 to 93%. The use of jute net alone improve the compressive strength by 2.3 times. Further, the compressive strength improved by 43.7 and 87.5% for alkali and enzyme treated RS bio-composites, respectively. The flexibility induced in the treated RS improves the load-carrying capacity under the compression.

Sound transmission loss of RS bio-composites was found in the range of 26–29 dB and comparable for all the bio-composites. Similarly, noise reduction coefficients were also found comparable (0.95–0.96). The alkali and enzyme treatment to RS is not only improved the mechanical properties of the bio-composites but also resulted in excellent noise reduction properties. Thus, enzyme-modified RS reinforced bio-composite is a good way of valorization of rice straw into a useful industrial product for civil and home furnishings applications.

Fabrication of sound transmission loss testing apparatus: To estimate the sound transmission loss through composites and other materials an apparatus was designed and fabricated. The device is a simple 4'x2'x2' wooden box. The outer wall is covered by



Sound transmission loss testing apparatus

ceramic sheet. The inner wall is covered by acoustic foam to absorb the reverberation sound. Two decibel meter are placed at varied distance on the top wall of box. One is fixed at the source and another is movable (to adjust distance between sound source and receiver decibel meter) to measure the sound intensity. In between these two decibel meters, a sliding arrangement is made to fix 20x20 cm composite sample vertically. The developed device is not only simple but robust and reliable set-up for sound transmission loss measurement. A patent has been awarded for the instrument on 15.12.2022 with patent no. 414672.

Value-added chemical processing of wool

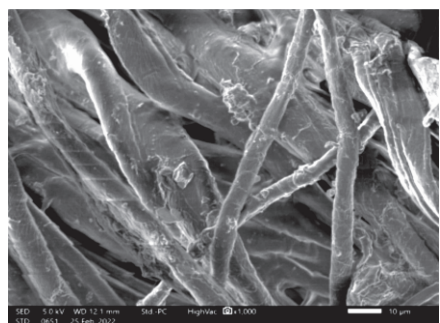
Institute project: TMTTC/01/02/21-25

Vinod Kadam, Sekhar Das (up to 12.08.2022), Ajay Kumar and Abhijeet Das

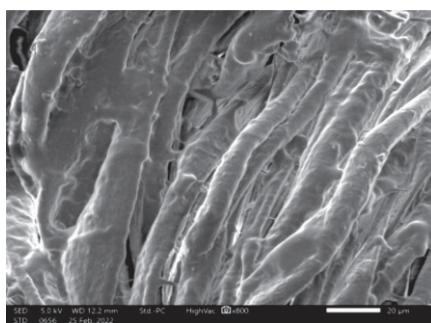
Study on climate adjusting wool textiles: Wool fabric was coated with PEG-1000, eicosane and tetradecanol PCM microcapsules. SEM analysis of fabrics clearly depicted that the microcapsules are invariably attached to the fabric surface. The thermal conductivity of the PCM coated textiles exhibited a difference in thermal conductivity (K) value at specific mean temperature of 42.5°C and 28.5°C. The thermal resistance of PCM coated textiles was increased compared to the control wool fabric.

To investigate further, a real time experiment was conducted using hot air oven and ice pack chamber. The control (untreated wool fabric) and PCMs treated wool fabric was covered with thermocouples and kept inside the oven at constant temperature of 40°C. The temperature inside the oven and over the fabric sample was recorded at regular interval of 5 min.

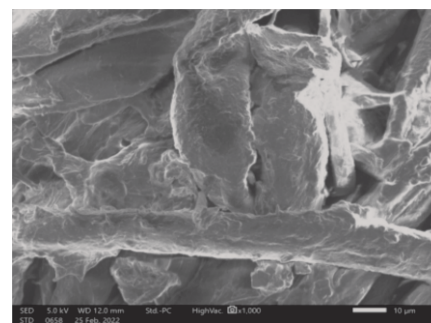
Similar set of experiment was conducted using ice pack chamber with temperature range of 8-20°C. The PCM coated wool textiles provided warmth in cool condition and coolness in hot condition. On an average, temperature gradient of 1.5°C was noticed. Among all three PCMs (PEG-1000, eicosane and tetradecanol), the eicosane PCM has been found most beneficial which reduced the hotness by around 1.8°C.



PEG-1000 coated



Eicosane coated



Tetradeanol coated

SEM analysis of PCM coated wool textiles

Similarly in cold condition also, eicosane PCM has been found better than the other two. In fact, the magnitude of thermal comfort provided by eicosane

PCM is much higher (around 4.1°C). This infers that eicosane PCM coated textile provide warmth in cool conditions and coolness in hot conditions.

Thermal properties of wool fabrics treated with PCMs at specific mean temperature

Parameter	Material and mean temperature (°C)							
	Control wool		PEG-1000		Eicosane		Tetradeanol	
	42.58	28.52	43.23	28.65	43.76	29.07	42.77	29.20
Thickness (mm)	0.77		0.85		1.10		1.15	
R (m ² K/W)	0.0066	0.0091	0.0076	0.1031	0.0100	0.0140	0.0098	0.0150
K (W/m K)	0.1157	0.0843	0.1107	0.1411	0.1097	0.0785	0.1164	0.0765

Real time experiment on effect of PCM coated textiles in hot and cold conditions

Time	Temperature (°C)				Time	Temperature (°C)			
	Oven	Control	PEG-1000 (75%) coated	Difference		Ice-pack chamber	Control	PEG-1000 (75%) coated	Difference
02:43	40	38.5	38.9	0.4	03:15	21.5	23.1	23.9	0.8
02:48	40	39.9	40.5	0.6	03:17	20.0	21.4	22.0	0.6
02:53	40	40.1	40.8	0.7	03:19	19.0	20.2	20.9	0.7
02:58	40	41.0	41.5	0.5	03:21	17.8	19.1	19.5	0.4
03:03	40	41.1	41.5	0.4	03:23	17.3	18.7	19.3	0.6
03:08	40	41.4	41.6	0.2	03:25	16.6	17.9	18.5	0.6
	Oven	Control	Eicosane (75%) coated	Difference	Ice-pack chamber	Control	Eicosane (75%) coated	Difference	
03:44	40	40.0	38.4	1.6	04:06	20.0	21.5	25.8	4.3
03:49	40	40.7	39.6	1.1	04:08	11.6	19.0	22.1	3.1
03:54	40	41.1	40.3	0.8	04:10	9.9	17.4	20.0	2.6
03:59	40	41.4	40.8	0.4	04:12	8.9	16.0	18.2	2.2
04:04	40	41.6	40.9	0.7	04:14	8.5	14.9	17.2	2.3
04:09	40	41.6	41.0	0.6	04:16	8.3	14.5	16.4	2.1
	Oven	Control	Tetradeanol (75%) coated	Difference	Ice-pack chamber	Control	Tetradeanol (75%) coated	Difference	
04:39	40	40.2	38.5	1.7	05:13	18.9	22.5	22.8	0.3
04:44	40	41.0	40.5	0.5	05:15	16.6	20.1	20.9	0.8
04:49	40	41.4	41.0	0.4	05:17	14.9	18.0	19.0	1.0
04:54	40	41.6	41.5	0.1	05:19	13.2	16.0	17.2	1.2
04:59	40	41.9	41.6	0.3	05:21	12.5	15.0	16.2	1.2
05:04	40	41.9	41.8	0.1	05:23	11.9	14.3	15.3	1.0

Sustainable and energy efficient chemical processing methods

Tree beans (*Parkia roxburghii*) as new natural dye source for wool fabric : Tree beans were collected from Manipur. The dried tree cover was grated into fine pieces and pulverized. The powdered tree bean was soaked in distilled water for 1 h in the weight ratio of 1:30 to soften the tree bean powder for extracting high quality dye.



Dried tree bean cover

After that 100 g of the finely powdered tree beans were boiled in 500 ml of water for 30 min, filtered using nylon mesh and collected the dye extract. The remaining residue was again boiled for the same time and amount of water. Both the dye liquors were mixed to make 1.0 L of dye and used as a stock solution.

The phytochemical analysis of tree beans extract revealed the presence of flavanoids, phenols tannins, terpenoid, saponin and glycoside.

The wool fabric was scoured and bleached in a combine process, where material to liquor ratio was 1:30. The dye liquor (300 ml) was taken for dyeing in IR Dyeing machine and the pre-wetted woolen fabric were dyed in the liquor by heating up to 90°C with dyeing duration of 60 min. The tree bean dye concentration was 5.0% on the weight of fabric (300 ml for each sample). The dyed samples were taken out, washed thoroughly with clean water and immersed in the UltravonJu (soap) solution (1 g/L) and washed in the Laundrometer machine for duration of 30 min at 45°C to stripe off temporary colour on the fabric. Once, soaping is done, the fabrics were rinsed with cold water and dried at ambient temperature. Natural dyeing of wool was carried out without mordant as well as with mordants, such as aluminum sulfate and

ferrous sulfate. Pre, meta and post-mordanting techniques were employed. The dyed fabric showed various color shades based on the type of mordant used.

All the fabrics showed better color strength (>20) suggests that the tree bean is a good natural dye source. The alkaline pH (9) showed higher colour strength than pH 7 and attributed to darkness induced by strong alkali. The presence of chitosan during dyeing slightly improved colour strength; however, presence of salt did not change the colour value as compared to control sample. Post mordanting with Fe and Al significantly improved the colour strength to 28.95.



Shades of wool fabric dyed with tree beans cover in various treatments

Fastness properties: The wool developed good colors and also showed good washing fastness in all different mordanting methods. The different shades obtained from a single dye might be due to using different mordants. However, wool fabric dyed with tree beans extracts and pre-mordant with alum showed weaker washing fastness compared to meta and post mordanting methods. The washing conditions also caused shade changes on dyed fabrics.

Color strength data of tree bean dyed wool fabric

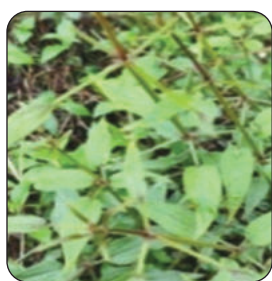
Color shade	L	A	B	dL	dA	dB	dE	Strength	K/S
Tree bean pH7	44.01	11.98	21.08	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	22.82
Tree bean pH5	45.71	11.82	19.48	1.71	-0.16	-1.60	2.35	92.19	21.04
Tree bean pH9	40.79	12.20	19.94	-3.22	0.21	-1.14	3.42	105.77	24.14
Tree bean Chitosan	41.09	13.87	20.36	-2.91	1.89	-0.72	3.55	106.32	24.26
Tree bean Salt	44.34	12.19	18.97	0.34	0.20	-2.10	2.14	96.64	22.05
Tree bean Pre Alum	42.31	6.86	18.42	-1.70	-5.12	-2.66	6.02	99.51	22.71
Tree bean Meta Alum	54.36	6.12	23.88	10.36	-5.86	2.80	12.22	73.65	16.81
Tree bean Post Alum	39.97	14.81	22.97	-4.03	2.83	1.89	5.28	120.15	27.42
Tree bean Pre Ferric	33.89	5.02	10.68	-10.11	-6.96	-10.40	16.09	101.00	23.05
Tree bean Meta Ferric	24.46	4.30	7.68	-19.54	-7.68	-13.40	24.91	125.30	28.59
Tree bean Post Ferric	29.31	9.70	14.28	-14.70	-2.28	-6.80	16.35	126.86	28.95

Washing and rubbing fastness of the tree bean dyed wool fabric

	Colour	Stain						Rubbing	
		AR	C	N	P	ACY	W	Dry	Wet
pH5	4	4	5	4	5	4/5	4	4/5	4
pH7	5	4/5	5	4	4/5	5	4	4	3
pH9	4	4/5	4/5	3/4	5	5	4	4/5	3
Salt	4/5	4	5	3/4	5	5	4/5	4/5	3
Chitosan	4/5	4	4/5	3/4	5	4/5	4	4/5	3
Pre-mordant Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	4/5	3	4/5	5	3/4	4/5	3/4
Meta-mordant Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	4/5	3/4	5	4/5	4	4/5	2/3
Post-mordant Al ₂ (SO ₄) ₃	4/5	4	5	4/5	4/5	5	4	4	2/3
Pre-mordant FeCl ₃	5	4	4/5	3/4	4/5	5	4	3/4	2/3
Meta-mordant FeCl ₃	4	4	4/5	3/4	4/5	5	4	3/4	2
Post-mordant FeCl ₃	4/5	4	5	4	5	5	4	3	1

Indian Madder as natural dye source for wool fabric:

Indian madder (*Rubia cordifolia*) acquired from Arunachal Pradesh was used for natural dyeing of wool fabric. The dyeing technique, mordants and all other procedures are similar to the previous study of tree bean cover dyeing. The change in colour and character when exposed to certain chemicals suggested that the madder solution contains saponins, glycosides and tannins. The dye absorbency test was carried out to understand the dye pick up.

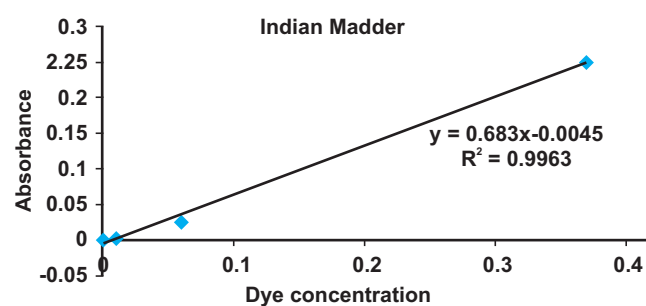


Natural form of Indian madder



Dried madder

The serial dilution of dye concentration was done and absorbency was recorded on optical density meter. The calibration curve along with a quadratic equation was obtained. Based on the equation and dye absorption before and after dyeing, dye pick up was evaluated using the equation: Dye uptake% = (Initial dye absorbency / Initial absorbency) x 100

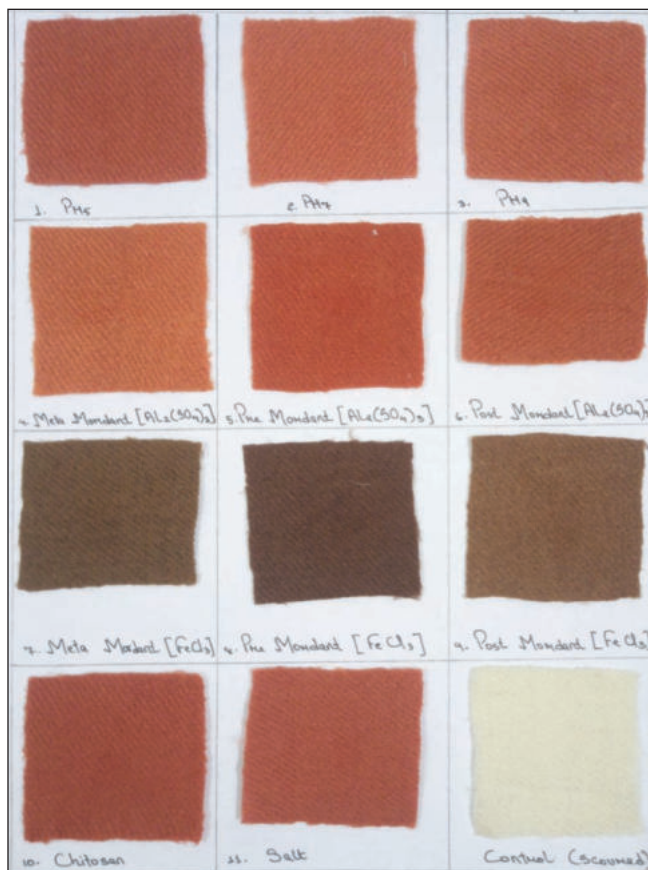


Standard calibration curve to define correlation between dye concentration and absorbance

Natural dye pick up % was poor in control wool fabric. The pick up significantly improved with addition of chitosan. The dye pick up also improved due to the presence of Al and Fe mordants. The highest pick up (90%) obtained with meta mordanting with Fe. The presence of mordant, especially Fe, changed the hue and chroma of the dyed fabric sample, which may not be preferred in natural dyeing.

Dye uptake % of wool fabric dyed with Indian madder dye and different additives

	Absorbency		Dye uptake%
	Before dye	After dye	
pH5	1.50	0.71	52.66
pH7 (Control fabric)	1.42	0.75	47.18
pH9	1.42	0.80	43.66
Chitosan	1.64	0.26	84.14
Salt	1.28	0.59	53.90
Meta mordant $Al_2(SO_4)_3$	1.49	0.31	79.19
Pre mordant $Al_2(SO_4)_3$	1.50	0.28	81.33
Post mordant $Al_2(SO_4)_3$	1.50	0.46	69.33
Meta mordant $FeCl_3$	2.06	0.24	88.34
Pre mordant $FeCl_3$	1.50	0.15	90.00
Post mordant $FeCl_3$	1.50	0.62	78.66



Shades developed with different additives and mordants in the dyeing of wool fabric with Indian madder natural dye

Colour strength: It was observed that the colour strength improved (almost 2-times) in presence of mordants. The highest colour strength obtained when fabric was meta mordanted with Fe followed by pre-mordanting with Fe. The alum mordant also improved the colour strength of the Indian madder. Although, quantitatively Fe is better than Al, looking at the originality of the natural dye, Al should be preferred to obtain good colour depth retaining the original hue and tone.

All the dyed samples showed good washing fastness (4) and rubbing fastness (4). It means that Indian madder has good potential to dye on wool fabrics with better longevity. The mordanted samples ratings up to 4-5. This indicates that the mordants improved the washing and rubbing fastness performance of the dyed fabrics.

Lightness and colour strength values of the wool fabrics dyed with Indian madder and variables

Particular	L	a	b	K/S
pH 7	47.27	31.85	32.48	11.46
pH-5	45.44	30.74	31.19	12.98
pH 9	42.02	30.20	31.67	16.56
Chitosan	41.26	29.81	30.11	16.08
Salt	42.88	29.72	30.53	15.52
Pre Al	40.15	32.96	36.46	21.23
Meta Al	47.06	30.44	36.72	14.84
Post Al	41.85	31.05	34.11	18.17
Pre Fe	26.98	8.95	14.28	23.28
Meta Fe	31.71	8.34	19.92	25.19
Post Fe	36.24	11.50	21.06	17.74

Shrink-proofing of wool using Plasma technology:

Shrinkage in the wool fabric is a practical limitation with reference to its dimensional stability, mechanical properties and service life. The conventional processes of shrink resist finish to the wool fabric are not eco-friendly and deteriorate the fabric quality. In present study, wool fabric was exposed to plasma for few seconds. The untreated wool fabric shrunk heavily in felting shrinkage while, plasma treatment to wool fabric significantly reduced the felting shrinkage.

The relaxation shrinkage of plasma treated fabric and untreated fabric did not differ significantly. The combination of plasma and chitosan significantly reduced the relaxation shrinkage. However, felting shrinkage was increased after the combination treatment. The reason

Relaxation and felting shrinkage (%) of plasma treated wool fabric

Treatment	Relaxation shrinkage	Felting shrinkage
Untreated 1	5.21	39.66
Untreated 2	6.56	38.63
Plasma treated 1	5.47	11.83
Plasma treated 2	4.12	18.73
Plasma + chitosan 1	0.83	24.48
Plasma + chitosan 2	0.27	23.22

could be nullifying the effect of physical plasma due to wet chemical treatment of biopolymer.

Engineering of hi-value textiles from the blends of Wool, Camel, Pashmina and Angora rabbit Hair

CRP-CSWRI-01/20-23

Ajay Kumar and Vinod Kadam

Three types of yarn (yarn count: 2/64 Nm) were prepared from Merino wool (100%), polyester: wool (70:30) and polyester: angora (70:30) blend using semi-worsted spinning system. Single jersey knitwear's were prepared using these yarns on flat bed knitting machine. The polyester: angora fabric was found most light weight (330 g/m²), least thick (2.257 mm) and highly air permeable (0.042 kPa.S/m) among all fabrics. The fabrics were dyed in a single bath despite fabric made of different blends. Beautiful *mélange* effect was obtained in the polyester: wool dyed fabrics.



Merino wool
(100%)

Polyester: wool
(70:30)

Polyester:
Angora (70:30)

Knitwear from different blends of wool

The dehairing technique was used for segregation of highly coarse fibres and guard hair from adult camel wool to improve their spinning. Single passage of dehairing improved the camel fibre diameter and medullation from 38.85 to 34.67 μ m and 60.00 to 51.67%, respectively. Pre processed adult camel wool (ACW) was equally mixed with Bharat merino wool

(BM) for regular blanket yarn formation on woollen spinning system. The linear density of prepared woollen yarn was 3.92 Nm with <26% coarse/medullated fibres. The yarn has very good yarn strength (69.00 g/tex) and elongation (17.65%). The prepared camel wool blended yarn with regular blended of blanket yarn (BM wool: Chokla wool, 50:50) was used to develop blankets having four components in the form of coarse union fabric.



Bharat Merino and camel wool blended blanket

Woven suiting fabrics were prepared using polyester: Bharat Merino (BM) wool (70:30) and polyester: Angora wool (70:30) blend yarns of 2/64 Nm. The ends/inch and picks/inch of the fabric was around 78 X 70. The areal density of fabrics was in the range of 170-240 g/m². Polyester: Angora blend fabric showed lowest areal density. The suiting fabrics were stitched into different menswear overcoats. The subjective analysis indicated that the fabric has richness and luxury feel.

The pre-processed camel calf wool (CCW) and Bharat Merino (BM) wool blend (70:30) yarn was used with regular BM and Angora blended (70:30) yarn for development of union fabrics by placing them in *vice-versa* direction of weaving keeping similar EPI and PPI. The physical and functional attributes of the prepared fabric were evaluated and compared with pure BM wool fabric. The fabric construction parameter viz. EPI and PPI were similar for BM: Angora fabric and two union fabric made of CCW. The BM and CCW and pure BM wool fabric was measured 12.3 and 28% higher in thickness, respectively. The BM blended CCW fabric and pure BM wool fabric was 5.8 and 10.2% higher in GSM, respectively than regular BM and Angora blended fabric. The BM blended CCW fabric and pure BM wool



Bharat Merino : Angora blended jackets

rated slight pilling propensity as compared to severe pilling propensity with regular BM and Angora blended fabric. The two CCW union fabrics and BM - CCW union fabric were observed to 4.6- 14% lower in thermal resistance due to higher thermal insulation property of Angora fibre (~ 4 time than wool). The developed union fabric (GSM-160g) using CCW blended yarn in both warp and weft was found suitable for light weight apparels and used to developed high value products like jacket and coat with melange effect.



Jackets from Camel calf wool-BM wool union fabric

The adult camel wool fibre has 38 μm mean fibre diameter and 60% medullation with additional 10% kempy fibres. The presence of kempy fibres restricts its use for product development thus one passage of dehairing was carried out for its quality improvement and suitability for nonwoven manufacturing. The single passage of dehairing resulted in improvement in mean fibre diameter (34 μm) and kempy fibres (0%). The pre-processed adult camel wool was used to prepare needle punch nonwoven sheet with aerial density of 250 GSM and used for development of diversified value added products like quilt and composites

Utilization of locally available natural resources for natural dyeing of silk and woollen yarn along with Pashmina fabric

Inter-institutional project: NINFET-CSWRI / 21-22, funded by IICT, Srinagar, J&K

DB Shakyawar, SN Chattopadhyay, L Ammayappan, Vinod Kadam and Ajay Kumar

Cock's comb flower, chinar leaves, walnut hull and devdar pine leaves were collected from Jammu and Kashmir. The dyeing of scoured wool fabric was done with extracted natural colourants in two different protocol i.e. open bath at moderate temperature (Protocol-1 dyed at 70°C with and without pre-mordanted with 5% potash alum at 60°C/ 30 min/ 1:30 MLR) and closed bath at high temperature (Protocol-2 dyed 98°C) for one h. The fabrics were then washed and dried in air. All colorants imparted brownish tone on the woollen fabric. Walnut and chinar leave imparted dark chocolate browns and yellowish brown tone, respectively. Mordants (5% aluminium sulphate, 2% ferrous sulphate and 5% copper sulphate) were used in the mordanting process to improve the colour fastness properties of the dyed fabrics. The dye concentration was 50 g/L and material to liquor ratio was 1:30. The dyeing was done at 90°C for 30 min using IR dyeing machine.

The color values of the dyed wool fabric in terms of L* (light/dark), a*(green/red), b*(yellow/blue), K/S (total color value) was measured by Computer Color Matching Spectrophotometer (Konica Minolta CM-2500D). The color values were obtained at 10° standard observer in D65 light source. The color fastness to washing and

fastness to staining were measured as per the ISO 105 A02 and ISO 105A03 procedure, respectively.

The preliminary dyeing trials showed that meta-mordanting method works well to obtain higher color strength. Among the dyes, walnut hull was best followed by deodar pine leaves, chinara leaves and cock's comb flower. Color fastness to staining was excellent in all natural dyes sources studied. The colour fastness to washing was improved after the mordanting process.

Color strength of wool fabric

Sample	Walnut hull	Chinar leaves	Cock's comb flower	Deodar pine leaves
Control	24.39	10.73	10.44	20.11
Al				
Pre	25.19	13.90	16.44	-
Meta	25.61	15.09	15.25	28.08
Post	25.76	12.32	22.48	-
Cu				
Pre	26.04	23.64	25.05	-
Meta	24.65	22.93	25.33	33.97
Post	24.92	20.20	18.32	-
Fe				
Pre	26.79	24.52	19.93	-
Meta	27.1	23.52	25.19	30.45
Post	26.63	16.38	14.69	-

Pashmina fabrics were also dyed using the similar natural dye sources. The colour strength of the pashmina fabrics was found better than wool fabrics with all the natural dye sources.

Color strength of Pashmina fabric

Sample	Walnut hull	Chinar leaves	Cock's comb flower	Deodar pine leaves
Control	33.73	29.50	27.91	26.94
Al meta	31.69	26.63	26.33	35.24
Cu meta	30.65	27.74	34.98	36.32
Fe meta	32.79	25.19	36.60	32.56
pH-5	32.34	20.94	20.85	30.65

Study of soil-hydrothermal environment under natural vs synthetic mulch

Inter-institutional project: NINFET-CSWRI-CISH-CAFRI-BAU-NEHR / 20-23

N Mridha, DB Shakyawar, A Singha, M Bhowmick, Vinod Kadam, D Nayek, M Kundu and S. Saha

To study the natural fibre based mulch system capsicum crop was selected. Five different mulch systems viz., jute mulch (T1), wool mulch (T2), rice straw much (T3),

plastic mulch (T4) and no mulch (control) (T5) were used in plot size of 4 x 4 m (each). Randomized block design was employed in 3 replicates of each treatment.



Use of wool as mulch in agriculture

Overall, wool and plastic mulch performed better compared to other treatments. The benefits of the wool mulch include high soil moisture content and higher plant growth. The fruit size and yield was also better in wool mulch compared to the control treatment.

Soil moisture content under different natural fibre based mulch system

Treatment	Soil moisture (%)
T1: Jute mulch	4.52
T2: Wool mulch	5.03
T3: Rice straw mulch	4.61
T4: Plastic mulch	5.60
T5: Control	4.09

Wool profile of Indian sheep breeds

NLM project, DAHD, Govt. of India

Vinod Kadam, Ajay Kumar and Arun Kumar

A total of 62 wool fibre samples from Garole, Patanwadi, Marwari and Deccani sheep were collected from different organization and fields.

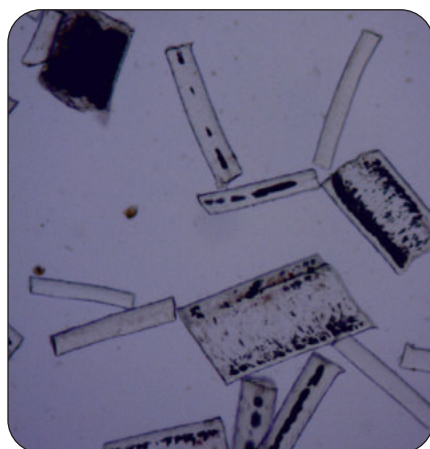
Sheep breed	No.	Source
Garole	16 F+13 M	Malda and KVK Saragarhi (West Bengal)
Deccani	10 F+4 M	Shirur, Pune (Maharashtra)
Patanwadi	5 F+5 M	Sayara village, Lakhpat Kachchh (Gujarat)
Marwari	5 F+4 M	Subhashpur (Gujarat)

Fibre diameter and medullation of the samples of Patanwadi and Marwari sheep breeds were measured

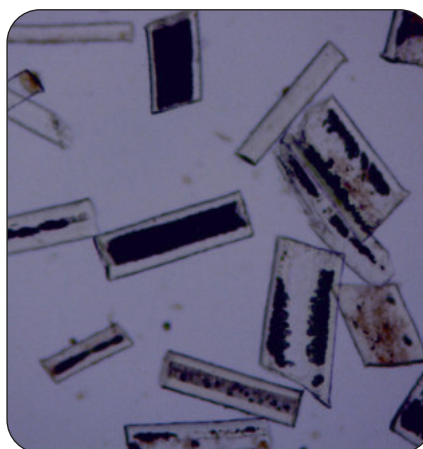
as per ASTM D2130. The average fibre diameter of Patanwadi female and male sheep breed is 43.61 and 43.86 μm with 43.13 and 48.46 medullation percent respectively. The average fibre diameter of Marwari female sheep breed is 42.93 μm with 68.26 % medullation. Both sheep breeds wool are coarse grade fibre. The fibres of Marwari sheep breed are finer than the Patanwari sheep breed but the medullation percentage is also high in Marwari sheep wool.

Average (range) physical characteristics of wool

Sample	Diameter (μm)	Medullation (%)
Patanwadi		
Female	43.61 (40.44-48.69)	43.13 (28.33-51.33)
Male	43.86 (39.69-48.21)	48.46 (33.33-67.66)
Marwari		
Female	42.93 (37.05-57.52)	68.26 (49.00-81.66)



Patanwadi female



Patanwadi male



Marwari female

Projection microscope images of wool fibres

Identification and lab scale production of nonwoven saleable products from Deccani wool

Maharashtra Sheep and Goat Corporation, Pune, Govt of Maharashtra

Vinod Kadam, Ajay Kumar and Arun Kumar

This short term project was aimed to utilize Deccani coarse wool for conversion into value added products that can be saleable. Deccani coarse wool was procured from the farm of Punyashlok Ahilyadevi Maharashtra Sheep and Goat Corporation, Pune. The wool was dedusted, scoured and willowed using the standard protocol. One part of the opened wool was converted into machine felted sheets and other part of wool was converted into needle punched woollen sheet. These felt sheets were then converted into products like yoga mats, floor mats and pen stand. These products were demonstrated to the sponsoring agency. In addition, soft wool sheet is covered with a cotton fabric to develop Deccani wool quilt.

Carcass evaluation, development and quality evaluation of value added sheep, goat and rabbit produce

Institute project: LPT/01/01/20-25

Arvind Soni, RS Bhat and Srobana Sarkar

Comparative carcass traits and meat quality of Malpura and Avishaan lambs : The animals were slaughtered at approximately 9 month of age. Carcass traits in both the breeds were comparable; however, dressing percentage (EBW) found significantly higher in Malpura (54.19) than Avishaan (52.08). Among the colour attributes (after 45 min and 24 h of slaughter) only lightness (L) and Hue value were significantly lower in meat of Malpura lambs than Avishaan lambs. Cooking loss, firmness and work of shear for the fresh meat were numerically higher in Malpura lamb.

Effect of Khejri and Moringa leaves feeding on carcass characteristics and meat quality in Avishaan lambs: Khejri (*Prosopis cineraria*) and Moringa (*Moringa oleifera*) leaves were fed to lambs in complete feed block. There was no significant difference

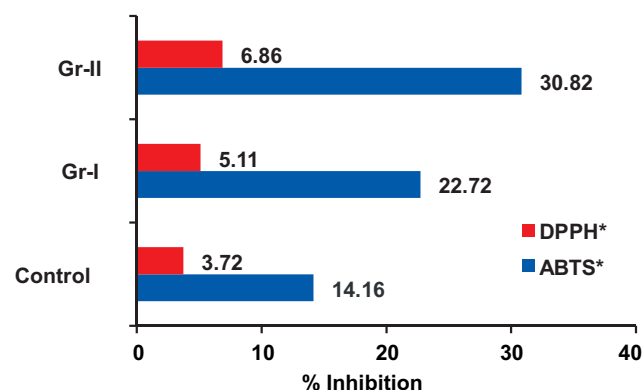
Comparative mean carcass traits in Malpura and Avishaan lambs (n=5 each)

Parameter	Malpura	Avishaan
Pre slaughter wt (kg)	32.08	31.32
Empty body wt (kg)	27.34	26.29
Hot carcass wt (kg)	14.83	13.71
Dressing % PSW	46.15	43.71
Dressing % EBW*	54.19	52.08
Loin eye area	14.8	14.0
Chilling loss (%)	3.02	2.52
Lean (%)	60.57	58.86
Subcutaneous fat (%)	5.39	6.01
Intramuscular fat (%)	5.17	5.11
Bone (%)	26.82	27.75

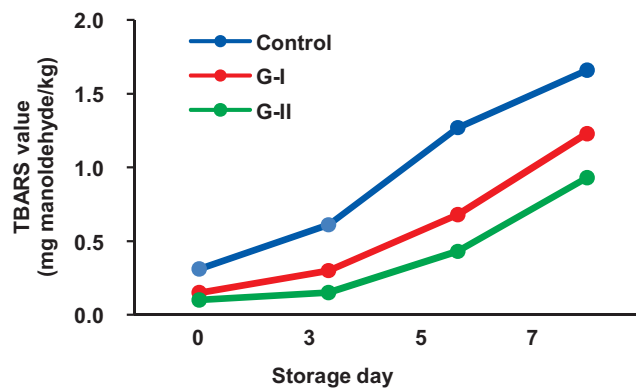
* Significant (P<0.05)

among the carcass traits; however, dressing % was significantly higher in Moringa leaves fed lambs. The redness value of the meat was higher in Moringa leaves fed lambs and other colour attributes and meat quality parameters remained unaffected.

Effect of Cenchrus and Amla leaves feeding in total mixed ration on carcass characteristics and meat quality in Malpura lambs: The dietary intervention was 25% Cenchrus leaves in control group, Cenchrus leaves and 12.5% Amla leaves (12.5% each) in Gr-I, 25% Amla leaves in Gr-II with 75% concentrate as total mixed ration. The animals were slaughtered at 6 months of age. All the carcass traits and colour attributes of the meat were comparable among the groups. In textural attributes firmness and work of shear were lower in treatment group than control. The antioxidant activity in terms of ABTS and DPPH (% inhibition) and heamation, heam iron were significantly higher in Gr-II. Fat oxidation in term of TBARS value was significantly lower in Gr-II.



Antioxidant activity of Malpura lambs fed with Cenchrus and Amla leaves



TBARS value of meat during refrigerated storage

Effect of feeding Guava leaves total mixed ration on carcass characteristics and meat quality in Avishaan lambs: Control, Gr-I and Gr-II lambs were fed TMR containing 30% Cenchrus leaves, Cenchrus leaves + Guava leaves (15% each) and 30% Guava leaves, respectively. On slaughter of lambs at 6 months of age no significant differences were observed in the carcass traits and colour attributes of meat. However, dressing% (ELW) and meat: bone ratio were significantly higher in Gr-II. The antioxidant activity in terms of DPPH (% inhibition) and heamation, heam iron were significantly higher in control than treatment group.

Carcass characteristics of Avishaan lambs on feeding of Guava leaves TMR (n=5 each)

Parameter	Control	Gr-I	Gr-II
Live wt (kg)	27.12	25.20	28.40
Empty body wt (kg)	22.69	21.18	23.64
Hot carcass wt (kg)	12.04	11.36	13.18
Dressing% (live wt)	44.44	45.11	46.28
Dressing % (EBW)*	53.10	53.57	55.61
Intermuscular fat*	7.55	5.67	6.27
Meat: bone ratio*	2.21	2.22	2.59

* Significant (P<0.05)

Effect of different levels of Moringa leaves feeding on carcass characteristics and meat qualities in broiler rabbits: The carcass traits and meat quality of rabbits fed with control TMR (G1), 20% Moringa leaves TMR (G2), 40% Moringa leaves TMR (G3), 60% Moringa leaves TMR (G4) was assessed. The % dressing, lean yield and bone were comparable in all the groups. Fat content (3.6%) was significantly higher in control than other groups (1.76 to 2.73%). The antioxidant activity (% ABTS and DPPH inhibition) in meat was increased significantly with increase in level of moringa in the diet. The colour attributes of meat 45 min

and 24 h of slaughter were comparable except the yellowness value (45 min after slaughter) and redness value (24 h after slaughter).

Carcass characteristics and meat qualities in broiler rabbitson feeding of Moringa leaves TMR

Parameter	G1	G2	G3	G4
Pre slaughter weight (kg)	2.06	2.03	1.93	1.78
Slaughter weight (kg)	2.01	1.65	1.89	1.73
Dressing %	50.24	51.74	50.84	49.34
Lion eye area (cm ²)*	5.67	4.63	3.92	4.29
Fat (%)*	3.6	1.76	2.73	2.39
Lean yield (%)	61.6	66.29	66.2	66.21
Bone (%)	27.19	26.73	27.03	26.72
Redness				
45 min	3.07	3.20	3.42	3.47
24 hr*	5.27	4.32	4.77	4.78
ABTS(% inhibition)*	24.39	42.89	50.26	58.8
DPPH (% inhibition)*	8.59	11.18	12.46	14.31

* Significant (P<0.05)

Effect of fish and palm oil feeding to ewes on carcass characteristics and meat quality: The ewes were fed with concentrate containing fish oil in Gr-I and palm oil in Gr-II (@ 0.6 ml/kg body weight). All the carcass traits were similar in both groups except higher caul fat in Gr-II. Colour attributes (after 45 min and 24 h of slaughter) were comparable. The antioxidant activity (% ABTS and DPPH inhibition) in meat was increased significantly in fish oil fed ewes.

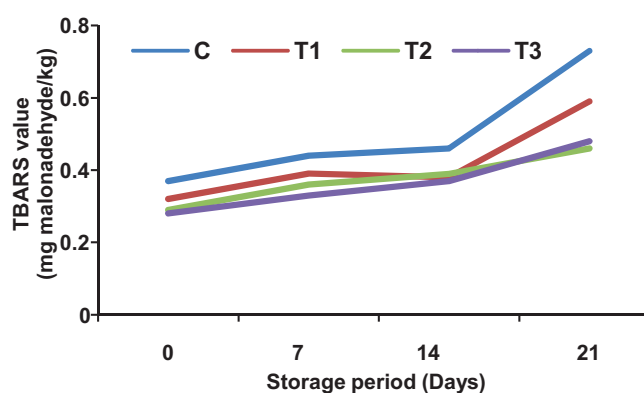
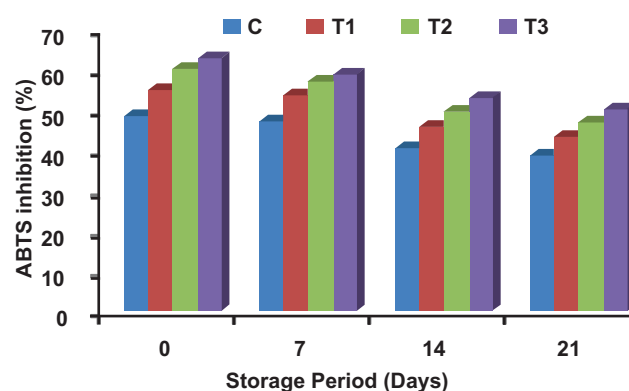
Effect of fish and palm oil feeding to ewes on carcass characteristics and meat quality (n=9 each)

Parameter	Gr-I	Gr-II
Live weight (kg)	38.98	37.93
Empty body weight (kg)	33.73	32.56
Hot carcass weight (kg)	18.05	17.32
Dressing % (live weight)	46.30	45.61
Dressing % (EBW)	53.50	53.20
Caul fat (kg)*	1.29	1.50
Lean yield (%)	55.94	56.00
Subcutaneous fat (%)	12.52	12.50
Intermuscular fat (%)	8.45	8.25
Dissected bone (%)	21.43	21.09
Lean: fat ratio	2.70	2.76
Meat: bone ratio	2.63	2.69

* Significant (P<0.05)

Effect of enzymatic hydrolyzed sheep plasma protein incorporation in mutton sausage: Four different levels of plasma protein hydrolysates viz.,

control (0%), T₁ (5%), T₂ (7.5%), and T₃ (10%) were selected for development of mutton sausage and compared for different physico-chemical, instrumental texture, color profile, antioxidant activity, lipid oxidation, microbiological and sensory quality attributes during storage period. A non-significant difference was observed in emulsion pH and proximate composition of mutton sausage by incorporation of plasma protein hydrolysate. However, a significant difference was observed for emulsion stability and cooking loss. ABTS and DPPH inhibition (%) were significantly higher in T₃ than other treatments and control. Control had significantly higher TBARS than all treatment groups. Among treatments, TBARS value did not differ significantly up to day 14 of storage period. The incorporation of plasma protein hydrolysate resulted in decrease of total plate counts in during the entire storage period. Based on findings, 10% protein hydrolysate is recommended for use in emulsion-based mutton sausages.



Effect of plasma protein hydrolysates incorporation on the ABTS inhibition (%) and TBARS value of mutton sausage during refrigeration (4±1°C) storage periods

TRANSFER OF TECHNOLOGY AND SKILL DEVELOPMENT

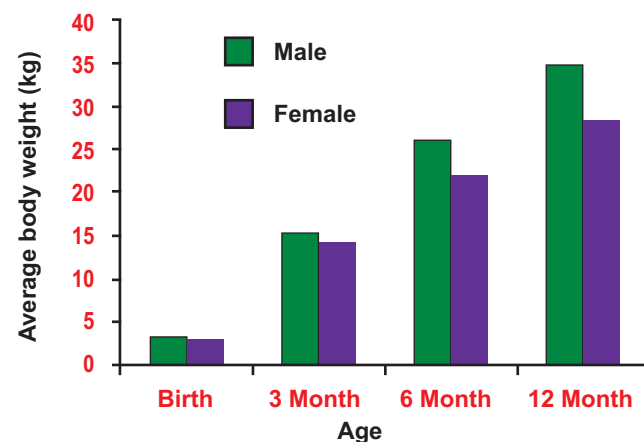
Improvement in productivity of sheep and rabbit through technological testing, transfer and adoption under field conditions

Institute project: TOT/01/01/20-25

LR Gurjar, RL Meena, SS Dangi, DK Sharma, RS Godara and Srobana Sarkar

The institute has adopted 20 villages for demonstration and transfer of technologies at the farmer's door. During the year a total of 8400 sheep (Malpura- 4000 and Kheri crosses- 4400) from 69 flocks in three clusters (Bhipur, Malpura and Chawandiya) were covered.

The overall average body weight of Kheri lambs in field flocks at birth, 3, 6 and 12 month of age were 3.45, 15.34, 27.21 and 35.23 kg in male and 3.21, 14.52, 22.50 and 28.34 kg in female, respectively. The average first six monthly GFY in the field flock was 560.0 g/lamb. Under three shearing per year regime, the average GFY per clip was 360 g. Average price of lamb (3 month) sold by farmers was Rs. 4500.00.



Growth performance of Kheri lambs in field

The annual morbidity and mortality in adopted flocks were 35.00% and 8.06%, respectively. During the year, a total of 3500, 2000 and 3500 sheep were vaccinated against ET, PPR and Sheep pox, respectively. Besides, 11700 anthelmintic doses were used to manage GI parasites while 2400 sheep were given foot bath. Need

based health camps (08) were organized in different villages. In these camps a total of 3413 animals belonging to 471 farmers were treated for different ailments like enteritis, pyrexia, bronchitis, pneumonia, wounds, mineral deficiency, pica, infertility, lameness etc.

A study was conducted on sheep rearing means of livelihood for sheep shearers in changing scenario of wool price. A total of 50 sheep rearers from 5 villages of Malpura tehsil (Tonk) were selected to collect the information. The average sheep rearers and sheep population in a village were 10 and 400, respectively. Most of the respondent practiced three times shearing in a year. The expenditure incurred on shearing was Rs. 20 per sheep per time and wool yield of 400 g/sheep/clip. Wool price was Rs. 35/kg. Per day 60 sheep were sheared by sheep shearer. Thus, income of sheep shearers was Rs. 24000/- per village in a year. One seep shearer cover about 5 villages in a year and total income earned Rs. 120000/-.

Income of sheep shearers in changing scenario

Parameter	Income of sheep shearers	
	Old trend	New trend
Sheep shearing /day/ shearers (no.)	60	60
Income of shearers /day by sheep shearing (Rs.)	1200 (60 x 20)	1260 420 (60x7) + 840 (60 x 0.4 = 24 kg wool @ 35 /kg)
Sheep/village (no.)	400 (40x10)	400 (40x10)
Sheep sheared/ yr/ village	1200 (400x3)	1200 (400x3)
Income from sheep shearing/ village/yr (Rs.)	24000	25200
Income from sheep shearing/ 5 villages/yr (Rs.)	120000	126000

It was inferred that sheep production augments the economic condition of sheep shearer.

Participatory agricultural development: A total of 27200 visitors got benefited from the displays of

technology exhibitions (9) at different locations in the country. A total of 2157 beneficiaries (agriculture supervisors, farmers and students) from 37 agencies visited the institute and acquired recent information on various aspects of the sheep, goat and rabbit production and wool utilization. The other events organized were 8 trainings programmes on different aspects of sheep, goat and rabbit rearing (212 participants, 160 men and 52 women), 12 kishan gothis (1784 farmers), one workshop for KVKs (400 participants), World Soil Day (250 farmers), National Kishan Diwas (130 farmers) and two Kishan Mela (>3000 farmers).

Participatory agricultural development for livelihood security and economic empowerment of farmers in semi-arid region of Rajasthan

Farmer FIRST

SS Dangi, SC Sharma, PK Mallick, LR Gurjar, RL Meena, DK Sharma and RS Godara

For livelihood security, economic empowerment and income enhancement of farmers, the technologies were demonstrated to farmers in adopted villages through community based modules. The activities carried out under different modules and their impact are as below:

Intervention	Input	Results and impact
Livestock based module		
Breed improvement using improved germ plasm	Patanwadi rams (7)	<ul style="list-style-type: none"> Higher birth weight in lambs from Patanwadi ram (3.19 kg) than lambs from farmer's local ram (2.70 kg) Higher 3 month weight in lambs from Patanwadi ram (16.80 kg) than lambs from farmer's local ram (14.35 kg) resulted in additional income of Rs. 588/- per lamb on their sale.
Estrous synchronization and artificial insemination in problematic ewes	Ewes covered (17)	<ul style="list-style-type: none"> Estrus response: 52.94% Lambing rate: 52.94% Farmer has got an additional income of Rs.36,000/-
Sirohi goat rearing	10 and 9 Sirohi goat units (2F+1M) in 2019 and 2022, respectively	<ul style="list-style-type: none"> Marginal and landless farmers established goat flock as a source of livelihood with average net income of Rs. 28635/- and BC ratio of 1.82
Rabbit rearing	5 rabbit units (4F+2M)	<ul style="list-style-type: none"> Production has started
AI in buffalo (using semen from ICAR-CIRB)	Buffalo covered (241)	<ul style="list-style-type: none"> Conception rate: 53.94% 40 calves were born in 2022
Mineral supplementation	Salt brick and mineral mixture (65 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> Increase in daily milk yield (130 g) after 40 days of supplementation
Health management	ET vaccination – 2500, Treatment - 570	<ul style="list-style-type: none"> Benefitted 59 farmers
Crop based module		
Mustard+Kasuri Methi	DRMRIJ-31 variety of mustard	<ul style="list-style-type: none"> Higher yield as compared to other varieties B:C ratio of mustard+Kasuri-methi intercropping :3.38 B:C ratio of sole mustard: 3.31
Wheat	DBW-187 variety (38 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> B:C ratio of sole Kasuri-methi: 2.55 31.81% higher grain yield with DBW-187 as compared to local variety Rs. 35881.00 more income per hectare than local variety

Intervention	Input	Results and impact
Moong	IPM-02-3, Virat variety (60 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> 28.03% higher grain yield over local variety Rs 11133.00 more income per hectare than local variety
Black-gram	Pratap urd-1 variety (20 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> Increased yield (5.92%) over locally cultivated varieties
Sesame	RT-351, RT-346 variety (25 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> Increased yield (14.63%) with RT-351 over local variety
Horticulture based module		
Fruit cultivation	Sapling of Karonda, Kagzi lemon, Papaya (Red lady- 786), Thai-apple ber (95 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> 12 quintals of Thai-apple ber were produced from 0.5 hectare land with an income of Rs.32000/-
Vegetable cultivation	Improved variety seed of spinach, carrot, radish, onion (100 farmers) Installation of poly houses	<ul style="list-style-type: none"> 8 poly houses were installed by cucumber farmers Average yield: 50 tone/acre Net profit margin: 50.0%
Natural resource management based module		
Organic farming	19 units (18 farmers)	<ul style="list-style-type: none"> Three farmers became a successful producer of quality vermi-compost and now composting at commercial level

In addition, morphometric characteristics were recorded on >300 sheep of local Kheri breed in FFP villages. Awareness was created about recent development in agriculture and animal husbandry through educational

tour (24 farmers), trainings (30 women), interactive meetings (294 farmers) and exposure visits (24 farmers). From adopted villages, 50 farmers were registered with an FPO "Malpura Krishi Fed Producer Company Limited".



Livestock based activities under Farmer FIRST Programme



Agriculture based activities under Farmer FIRST Programme



Education and exposure visits of farmers under Farmer FIRST Programme

NETWORK PROJECT ON SHEEP IMPROVEMENT



Network Project on Sheep Improvement (NWPSI) came into existence on 01.04.1990, when all the centres of All India Coordinated Research Project on Sheep Breeding (AICRP-SB) merged into NWPSI. The mandate of NWPSI is genetic evaluation and improvement of indigenous sheep by selective breeding. Different breeds of sheep are being improved through selection and *inter-se* mating primarily for mutton and also for wool production.

Presently, there are six ongoing centres including four farm units (annual target of 50 rams sale/distribution) and two field units (annual target of 100 rams sale/distribution) located at different states of the country. Coordinating cell is located at ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan.

Cooperating Units under NWPSI

Location	Breed
Farm units	
ARC (ICAR-CSWRI), Bikaner	Marwari
ICAR-CIRG, Makhdoom	Muzaffarnagari
MPKV, Rahuri	Deccani
LRS (SVVU), Palamner	Nellore
Field units	
PGRIAS (TANUVAS), Kattupakkam	Madras Red
ARC (ICAR-CSWRI), Bikaner	Magra

Flock strength at farm units (as on 31.12.2022): The total flock strength of sheep on closing of year 2022 was 529 for Marwari, 543 for Muzaffarnagari, 451 for Deccani and 382 for Nellore farm unit. The population of total male and female is as under:

Breed	Male	Female	Overall
Marwari	145	384	529
Muzaffarnagari	139	404	543
Deccani	153	298	451
Nellore	124	258	382
Total	561	1344	1905

The number of breedable ewes and breeding rams were 286 and 68 for Marwari, 319 and 35 for Muzaffarnagari, 209 and 52 for Deccani and 187 and 45 for Nellore, respectively.

Sheep covered by field units (as on 31.12.2022): A total of 151 sheep breeders having 13468 sheep including 9429 breedable ewes were covered for performance recording and improvement in Madras Red and Magra field units.

Details	Madras Red	Magra	Total
No. of sheep breeders	86	65	151
No. of sheep registered	6400	7068	13468
No. of breedable ewes	5004	4425	9429
No. of animal identification	1944	2412	4356
No. of performance recording	4875	1436	6311
No. of health coverage	48419	10505	58924

Sale / distribution of superior germplasm: During the year 2022, a total of 461 males and 230 females sheep of different breeds were sold for genetic improvement of farmer's flock.

Sale / distribution of superior germplasm

Breed	Male		Female		Total
	Hogget	Adult	Hogget	Adult	
Marwari	30	60	25	77	192
Muzaffarnagari	0	63	0	73	136
Deccani	0	80	0	0	80
Nellore	2	27	7	0	36
Madras Red	0	113	0	0	113
Magra	16	70	13	35	134
Total	48	413	45	185	691



Muzaffarnagari lambs

Performance of sheep breeds: The average body weights at different stages, lambing rate and annual GFY obtained in farm and field units are as under:

Performance of sheep breeds

Breed	Mean body weight (kg)				Lambing (%)	Annual GFY (g)
	Birth	3 M	6 M	12 M		
Farm units						
Marwari	3.00±0.03	16.00±0.81	22.50±0.31	27.00±0.32	91.00	1175.00
Muzaffarnagari	3.71±0.03	16.33±0.16	25.68±0.18	36.49±0.26	74.20	1116.88
Deccani	3.20±0.02	14.16±0.13	23.48±0.45	28.66±0.43	91.38	955.00
Nellore	2.75±0.03	11.57±0.27	18.52±0.72	26.63±1.56	75.38	NA
Field units						
Madras Red	2.65±0.01	10.12±0.16	15.50±0.05	-	81.74	NA
Magra	2.97±0.06	14.09±0.04	21.28±0.05	27.23±0.16	73.04	571.85*

NA- Not available; * Adult six monthly



Madras Red ram



Nellore rams

MEGA SHEEP SEED PROJECT (MSSP)



The Mega Sheep Seed Project was started on 01.04.2009. Presently, the project has four cooperating units covering four indigenous mutton type sheep breeds in their breeding tracts. The units are situated at KVAFSU, Bidar for Mandya sheep, TANUVAS, Salem for Mecheri sheep, RAJUVAS, Bikaner for Sonadi sheep and ICAR-CSWRI, Avikanagar for Malpura sheep. The Project Coordination (PC) Unit is located at ICAR-CSWRI, Avikanagar. The major objective of the project is improvement of indigenous sheep breeds by propagation of superior germplasm in the farmers' flock by production and distribution/sale of 70 superior breeding rams to cover at least 2500 breedable ewes of farmers/yr/unit.

Development of nucleus flock of improved sheep genetic resources: Four nucleus flocks of important indigenous sheep breed have been established in their breeding tracts through selection based on 6 month body weight of the lambs. The nucleus flock strength of different breeds as on 31.12.2022 was as follows:

Unit	Male	Female	Total	Breedable ewes
Mandya	117	379	496	290
Mecheri	119	238	357	172
Sonadi	53	256	309	222
Malpura	153	358	511	289

Performance of sheep breeds: The average body weights at different stages, lambing rate and annual GFY obtained in farm and field units are as under:

Performance of sheep breeds (Mean±S.E.)

Breed	Flock	Mean body weight (kg)				% Lambing (Av. basis)	Annual GFY (g)
		Birth	3 M	6 M	12 M		
Mandya	Farm	2.91±0.03	11.19±0.07	16.02±0.09	22.15±0.14	92.07	590.32
	Field	2.15±0.01	10.51±0.03	15.49±0.05	21.23±0.07	91.26	519.61
Mecheri	Farm	2.60±0.02	11.82±0.15	15.62±0.27	23.10±0.78	79.86	NA
	Field	2.50±0.03	10.68±0.19	13.72±0.20	NA	87.00	NA
Sonadi	Farm	2.96±0.02	13.23±0.41	16.60±0.33	22.54±2.31	55.00	596.62
	Field	2.70±0.01	10.00±0.07	14.50±0.13	20.90±0.67	54.62	NA
Malpura	Farm	3.26±0.03	15.25±0.25	26.70±0.38	32.69±0.52	104.04	889.00
	Field	3.17±0.01	14.51±0.06	19.26±0.12	31.76±0.37	96.73	NA

NA- Not available

Production and distribution of genetically superior sheep seed: The project has produced genetically superior rams for distribution/sale to the registered farmers to improve their flock. The ram distribution and ewe coverage during the year are as follows:

Unit	No. of rams			Breedable ewes covered
	Distributed/Redistributed	Sold	Total	
Mandya	50	81	131	2312
Mecheri	31	110	141	2496
Sonadi	64	00	64	2010
Malpura	21	91	109	796
Total	166	282	445	7614

Health care and other inputs to the registered farmers' flocks : In addition to the free distribution of genetically improved breeding rams of the respective breeds, the registered flocks were provided vaccination against enterotoxaemia, peste des petits ruminants, foot and mouth disease, sheep pox, blue tongue along with deworming, dipping and need based treatment. Other essential consumable items of daily use in flock were also provided.



Mandya ram



Sonadi ewe with lamb

RESEARCH MANAGEMENT

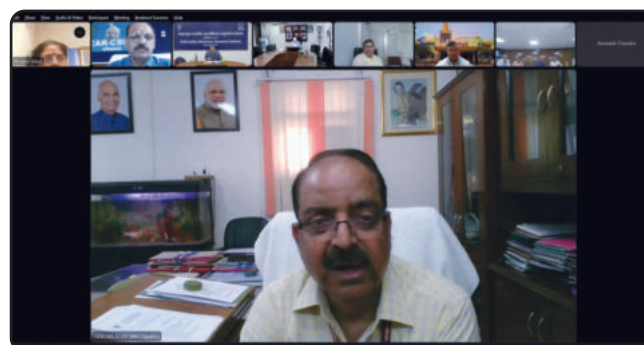
The PME Cell in the institute coordinate and synthesize the recommendations of QRT, RAC, IRC and recommends research priorities of the institute in sheep and rabbit production. PME Cell coordinates and arranges the annual monitoring of ongoing projects and evaluation of completed projects through RAC, IRC and PMC. It also maintain database on publications, technologies developed, consultancies, projects undertaken in the past and on-going projects and linkages with line departments.

Mid-term Review Meeting of ICAR Regional Committee - VI

The Mid-Term Review Meeting of the ICAR Regional Committee - VI, comprising the states of Rajasthan and Gujarat and Union Territories of Daman and Diu and Dadra and Nagar Haveli was held through video conferencing on 20th May 2022. The meeting was chaired and presided over by Dr B.N. Tripathi, DDG (Animal Science), ICAR and Nodal Officer, Regional Committee - VI. A total of 159 participants, including Vice-Chancellors, Deans, Directors of Research, Education and Extension from Agricultural and Veterinary Universities in the region; senior officers from the States and UTs in the region; DDGs, ADGs and senior officers of the ICAR; Directors of ICAR Institutes in the region and outside the region; Officers-in-charges of the Regional Centres/Stations of the ICAR Institutes located in the region; and project coordinators and officials from KVKs attended the meeting.

Dr B.N. Tripathi, DDG (Animal Science), ICAR and Nodal Officer, Regional Committee - VI highlighted that the eight Regional Committees constituted by ICAR provide forum for the researchers and the State Government functionaries to examine gaps in current research and training in Agriculture including Animal Husbandry, Dairying, Fisheries, Natural Resource Management, Human Resource Development; identify priorities and decide agenda of research and extension in different agro-climatic regions of the country. Research agenda of relevance in the areas of

agricultural technology assessment, refinement and transfer is set up for discussion in the regular meetings of the Regional Committees, which is held once in two years. He also explained that the objectives of the Mid-term Review Meeting are to take stock of the progress made in the execution of the recommendations and action points drawn in the regular meetings and if needed, suggesting mid-term corrections.



Mid-term Review Meeting of ICAR Regional Committee - VI

Dr Arun Kumar, Director, ICAR-CSWRI and Member Secretary, Regional Committee - VI presented the report on action taken by the concerned Organizations/ Institutes/ Universities, on the recommendations and action points drawn in the 26th RCM held virtually on 13th March 2021. The action points set and the actions taken were discussed w.r.t. their status of completion, constraints and follow-up actions needed. After thorough discussions, the follow-up actions needed for each of the action points were decided. Dr S.P. Kimothi, ADG (TC), ICAR emphasized for refinement of ATR in a more comprehensive manner by respective SMDs / ADGs / Directors / State Government officials etc. All the problems should be taken to a conclusive and logical end strategically with complete solution.

Quinquennial Review Team (QRT) Meetings

During the year, a total of five QRT meetings were held on 7 March, 2022 at ARC, Bikaner, 13-14 May, 2022 at NTRS, Garsa, 21-22 June, 2022 at CSWRI, Avikanagar, 24 July, 2022 at SRRC, Mannavanur and on 17-18 November, 2022 at CSWRI Avikanagar. Prior to meeting

at respective centres, the team made physical appraisal of existing infrastructure, sheep and rabbit sectors and laboratories and on spot interaction with scientists. The progress / achievements along with future line of action were presented by respective I/C Divisions / Sections. QRT observed that manpower and infrastructure are major constraints in strengthening research activities at the regional centres.



Meetings and visits of Quinquennial Review Team

The QRT also visited in field area to interact with farmers and appreciated the farmer's related activities carried out at field level and linkage with other agencies / organizations. Prof. P.K. Uppal, Chairman QRT appreciated infrastructural development carried out in last five year and effort made for maintenance of the existing infrastructure with limited manpower. He emphasized that priority of NTRS should be on conservation and preservation of Gaddi sheep and

suggested to plan and prioritize the research activities as per available manpower and existing infrastructural facilities. Chairman, QRT emphasized that infiltration of outcome of research findings into the society is an ultimate need of hour for better visibility and impact of the institute. He also expressed incorporation of newer technological tools like artificial intelligence, bioinformatics, social sciences etc., for better scientific achievements. The QRT also emphasized to include more number of

breeds in the network programme. Keeping in mind, export potential of sheep produce, issue of traceability and marketing should also be addressed in the project.

Research Advisory Committee (RAC) Meeting

Research Advisory Committee (RAC) meeting of the institute was held on 25-26 February, 2022 under the Chairmanship of Dr. Vishnu Sharma, Former Vice Chancellor, RAJUVAS, Bikaner. Dr. V.K Saxena, ADG (AP&B), Animal Science Division, ICAR, New Delhi, Dr. P.K. Das, Professor, Department of Veterinary Physiology, WBUAFS, Kolkata, Dr. Arun Kumar Tomar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar and Dr. C.P. Swarnkar, I/C PME and Member Secretary attended the meeting physically. Dr. V.V. Kulkarni, Ex-Director, ICAR-NRC on Meat and Professor, Veterinary College, Selesih, Aizwal, Dr. R.K. Vijh, Ex-Director, ICAR-NBAGR, Karnal joined the meeting virtually. All Heads of Divisions and In-charges of sections along with scientists from main campus and In-charges of Regional Stations participated in the meeting.

Dr. Arun Kumar Tomar, Director, ICAR-CSWRI appraised the house about present status of sheep and rabbit

production in country in comparison to other countries and briefed about research and developmental activities of the institute, role and importance of sheep husbandry in rural economy, achievements of the research programs and new initiatives taken by the institute in the past. The action taken report (ATR) on recommendations made in the last RAC meeting 2019 was presented by Dr. C.P. Swarnkar, Member Secretary, RAC, ICAR-CSWRI, Avikanagar.

Dr Vishnu Sharma, Chairman RAC appreciated the activities and achievements of the institute in developing farmer-friendly technologies. He also expressed concern over decreasing scientific strength at the institute. He urged all the scientists to identify the factors responsible for decrease in ranking of Rajasthan state in sheep population (from first to fourth) as per recent livestock census. Further, he emphasized that our research and development activities should be designed by identifying welfare objectives for society in a fashion with ultimately contribution to the society. He stressed that for out-of-box thinking to explore newer areas, there is need to strengthen the interdisciplinary interface and coordination.



Meeting and visit of Research Advisory Committee

Dr V.K. Saxena, ADG (AP&B) emphasized importance of sheep in soil nutrient enrichment due to pastoralist

and urged to develop economically viable technologies for sustainable sheep production. He suggested to

revisit the selection criteria for selection of animals under Network Programme on Sheep Improvement and to strengthen the research on ram semen freezing, climate resilience, genome-wide sequencing of sheep breeds for identifying markers/SNPs for economically important traits. Dr P. Das, Member RAC suggested to upgrade the non-descript sheep population through artificial insemination for enhanced flock productivity and ultimately increased farmer's income and livelihood. RAC visited the sheep, goat and rabbit sectors and laboratories at main institute and appreciated the up keeping of animals in the farms and cleanliness. They also appreciated the newly constructed housing modules for commercial sheep, goat and rabbit farming under stall feeding.

Institute Research Committee (IRC) Meeting

Annual Institute Research Committee (IRC) Meeting was held in hybrid mode on 6-7 May 2022 under the Chairmanship of Dr Arun Kumar, Director, ICAR – CSWRI, Avikanagar. Director extended a warm welcome to all the members of PMC and participants of IRC. In his opening remarks, he informed the house that this year institute has awarded two appreciation awards for achievements in Hackathon (Animal Science) and Swatch Bharat Abhiyan and congratulated whole CSWRI fraternity. He congratulated all the scientists for their promotion and urged others to submit assessment form in due course of time. He stated that with cooperation of all, institute has able to perform all the committed activities in spite of COVID-19 lock down situation.

He emphasized that documentation of achievements is need of hour and urged that high resolution good quality photographs and short video on activities should be prepared and maintained at divisional as well as at regional station / institute level. The momentum for documentation of success stories related to CSWRI technologies should be enhanced. He suggested to integrate the activities across the different schemes like SCSP, TSP, ABIC, Farmer-FIRST etc and outcome be reflected as research project achievement. The skill development activities and its impact should be well documented at institute level. There is need to strengthen the visibility of ATIC and ITMU through display of technologies in form of posters and exhibits.

In order to ensure availability of quality fodder for institute animals and to enhance the revenue generation, he urged that effort should be strengthened towards production of seed and saplings. He suggested Scientist from NTRS, Garsa to intensify survey activities on Gaddi sheep. He urged all the scientists to provide the required information in quantitative term with a clear outcome as and when asked. He encouraged and urged the young scientists to come forward in research and developmental activities of the institute with newer innovative ideas / concepts within mandate of the institute. Being huge population of Kheri sheep, it was suggested to initiate process for registration of Kheri sheep breed in consultation with ICAR-NBAGR, Karnal. In addition, institute process for registration of Avishaan and other cross bred genotype should also be initiated. There is need to formulate strategies for increasing the size of Avishaan flock so institute can able to meet out the demand of farmers. The efforts should be made for commercialization of developed technologies. The artificial insemination should be intensified in both farm and field flocks for better dissemination of elite germ plasm. He advised all the scientists to make efforts for extramural research projects from national and international agencies. In order to increase the institute visibility, he urged all the scientists to publish research papers in high NAAS rating or impact factor Journals.

For research activities, he emphasized to work and document the comprehensive information on (i) rearing cost of sheep, goat and rabbit both at farm and field level, (ii) characterization of wool from different sheep breeds, (iii) milk profile across the sheep breeds, (iv) establishment of commercially viable unit of Dumba and demonstration unit of Avishaan sheep as multiplier flock at ARC, Bikaner, (v) comparative evaluation of manure from different species of livestock and (vi) age-wise meat quality. He also informed the house that efforts are being made to fill the vacant positions in the institute. In last he urged to “Be positive and work together” and “Share ideas and contribute to society”.

Dr C.P. Swarnkar I/C PME Cell, presented matrix about institute profile and achievements for the year 2021 and suggested to take corrective measures for increasing the scientific outcome at institute level. The progress of the research projects was presented by respective PIs of the projects and recommendations were made for further strengthening of research outcome.



Institute Research Committee meeting

The Half yearly IRC 2022 meeting was held on 05-06 September, 2022 under the Chairmanship of Dr Arun Kumar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar. The meeting was held in semi-physical mode. Director urged all the scientists to complete the targeted activities in time-frame. He emphasized that PIs of livestock sectors should maintain the number of animals as per requirement and mandate of the project. Dr C.P. Swarnkar, I/C PME Cell urged PIs to present progress of project in accordance with the activities targeted for the last six month along with status of action taken on recommendations of annual IRC-2021.

Institute Management Committee (IMC) meeting

Institute Management Committee meeting was held on 25th February 2022 at ICAR-CSWRI, Avikanagar under



chairmanship of Dr. Arun Kumar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar. He briefed the members about the ongoing research and developmental activities in the institute. ATR of previous meeting was approved. New agenda items like (i) proposal pertaining to equipment to be procured during current/next financial year, (ii) proposal pertaining to works towards repair/renovation of old building/sector and road etc and (iii) proposal for permission of entry fee for the children visiting to SRRC, Mannavanur were discussed in the meeting. The IMC discussed the proposals in detail and recommend the purchase of equipment and carry out repair/renovation works in the financial year 2022-23 from respective head subject to approval of EFC and availability of funds. It was recommended that a committee to be constituted to assess the requirement to charge entry fee from children.



IMC meeting at ICAR-CSWRI, Avikanagar

Monitoring and Evaluation of Research Projects

During the period, 22 institute projects, 10 ICAR funded projects (AICRP, NWPSI, MSSP, Network)

and 9 externally funded projects (DST, NLM, inter-institutional) were monitored and evaluated. The list of institute and externally funded projects is given below:

Ongoing Research Projects at ICAR-CSWRI, Avikanagar

S. No.	A. Institute projects
	Programme 1: Genetic improvement of native sheep for mutton, wool and milk production
1	Genetic evaluation and propagation of prolific Avishaan sheep
2	Genetic improvement and development of Patanwadi as dairy sheep
3	Genetic improvement of Chokla sheep for carpet wool production
4	Genetic improvement of Bharat Merino and Gaddi Synthetic sheep under sub-temperate climatic condition for fine wool production
5	Performance improvement of Bharat Merino sheep through selective breeding
6	Genetic improvement of Avikalin sheep through selective breeding
	Programme 2: Enhancing productivity of sheep by nutrition and reproduction
7	Augmenting mutton production and its value addition through rumen manipulation and economic feed formulation
8	Nutritional and immunomodulatory potential of selected herbs of arid climate as feed additives in sheep
9	Managing natural resources and soil health through agronomic approaches for sustainable fodder production for sheep
10	Identifying novel physiological and biotechnological interventions to improve reproductive efficiency of sheep
11	Indexing climatic stress and development of climate resilient shelter system for commercial sheep farming
12	Evaluation and validation of bioactive potential of sheep milk
13	Induction of cyclicity through melatonin intervention in sheep
	Programme 3: Disease surveillance, health care and disease diagnostic tools
14	Assessment of changing epidemiology and management of economically important sheep, goat and rabbit diseases
15	Genetic evaluation and propagation of sheep for resistance to Haemonchus contortus
	Programme 4: Enhancing rabbit productivity for meat and wool
16	Improvement and production performance evaluation of broiler rabbits along with refinement of package of practices for different climatic conditions
17	Development and validation of advance strategies for augmenting profitable broiler cuniculture in South Indian states
18	Genetic improvement of German Angora rabbit under Sub-temperate climatic condition for wool production
	Programme 5: Post-harvest technology for sheep, goat and rabbit produce
19	Development of home textiles and composites using indigenous wool and its blends
20	Value-added chemical processing of wool
21	Carcass evaluation, development and quality evaluation of value added sheep, goat and rabbit produce
	Programme 6: Transfer of technology and skill development
22	Improvement in productivity of sheep and rabbit through technological testing, transfer and adoption under field conditions
	B. ICAR funded projects
1	Genetic improvement of Malpura sheep for mutton production in farm and field (MSSP)
2	Improvement of Marwari sheep for carpet wool production through selection (NWPSI)
3	Evaluation and genetic improvement of Magra sheep in field conditions (NWPSI)
4	Genetic improvement of Sirohi goats for meat and milk production (AICRP on Goat Improvement)
5	Veterinary type culture-Rumen microbes (Network Programme)
6	Estimation of methane emission under different feeding systems and development of mitigation strategies (ICAR Network / outreach project)

- 7 Nutritional and physiological approaches for enhancing reproductive performance in animals (AICRP)
- 8 Network project on Veterinary microbe (Network Programme)
- 9 Indian network of Fisheries and animal antimicrobial resistance (INFAAR)
- 10 Participatory agricultural development for livelihood security and economic empowerment of farmers in semi-arid region of Rajasthan (Farmer FIRST)

C. Externally Funded projects

- 1 Enhancing food and water security in arid region through improved understanding of quantity, quality and management of blue, green and grey water (DST project)
- 2 Modulation of folliculogenesis to augment prolificacy through dietary n-3 polyunsaturated fatty acids in sheep (DST project)
- 3 Engineering of high value textiles from the blends of wool, Camel, Pashmina and Angora rabbit hair (Inter-institutional)
- 4 Utilization of locally available natural resources for natural dyeing of silk and woollen yarn along with Pashmina fabric (Inter-institutional)
- 5 Study of soil-hydrothermal environment under natural vs synthetic mulch (Inter-institutional)
- 6 Consortium research platform on agrobiodiversity (Inter-institutional)
- 7 Development of innovative approaches for extensive application of estrus synchronization and artificial insemination techniques in sheep (National Livestock Mission)
- 8 Wool profile of Indian sheep breeds (National Livestock Mission)
- 9 Identification and lab scale production of nonwoven saleable products from Deccani wool (Maharashtra Sheep and Goat Corporation, Pune)

Memorandum of Understanding (MoU)

Institute has developed MoU with universities and institutions for extending research facilities to students for undertaking their research work of Post graduate and

Ph.D. programmes under guidance of scientists of the institute. This year a total of five MoU were signed. The list of universities and institutions entered into MoU with the institute is given below:

S.No.	Name of the Institution / Organization with whom MoU signed	Date of signing
1.	Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences, Bikaner, Rajasthan	13.12.2013
2.	Maharashtra Animal and Fishery Sciences University, Nagpur, Maharashtra	21.02.2014
3.	Chhattisgarh Kamdhenu Vishwavidhalaya, Durg, Chhattisgarh	03.08.2015
4.	Uttar Pradesh Textile Technology Institute, Kanpur, UP	22.08.2015
5.	Indian Institute of Carpet Technology, Bhadohi, UP	29.09.2015
6.	Banda University of Agriculture and Technology, Banda UP	28.01.2016
7.	San Higginbottom Institute of Agriculture Tech and Sci., Allahabad, UP	16.02.2016
8.	Bihar Animal Sciences University, Patna, Bihar	14.02.2019
9.	GLA, Mathura, UP	16.04.2019
10.	CCS Haryana Agriculture University, Hisar, Haryana	03.12.2019
11.	Indian Institute of Crafts and Design, Jaipur, Rajasthan	13.12.2019
12.	Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur, Rajasthan	16.07.2020
13.	Mother Teresa Women's University, Attuvampatti, Kodaikanal, Tamil Nadu	19.09.2020
14.	ICAR-National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, Kolkata, West Bengal	21.11.2020
15.	ICAR-National Research Centre on Camel, Bikaner, Rajasthan	19.01.2021
16.	ICAR-National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, Kolkata, West Bengal	28.03.2021
	ICAR-National Research Centre on Camel, Bikaner, Rajasthan	
17.	ICAR-Indian Institute of Pulses Research, Kanpur, Uttar Pradesh	04.04.2021

S.No.	Name of the Institution / Organization with whom MoU signed	Date of signing
18.	Govind Ballabh Pant University of Agriculture and Technology, Pantnagar, Uttarakhand	02.08.2021
19.	Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University, Bikaner, Rajasthan	30.09.2021
20.	Sri Karan Narendra Agriculture University, Jobner, Rajasthan	04.01.2022
21.	Assam Agricultural University, Jorhat, Assam	23.09.2022
22.	Malviya National Institute of Technology, Jaipur, Rajasthan	02.10.2022

Student research work at the Institute

During the year a total of 9 students from four universities completed their Ph.D. (4) and M.V.Sc./M.Sc. (5) research

work. Like-wise, a total of 10 students are pursuing their Ph.D. (8) and M.V.Sc. (2) research work at ICAR-CSWRI, Avikanagar as detailed below:

S. N.	Name of student	Degree	University	Co-guide	Status
1	Vijay Prakash Saini	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr RS Bhatt	Completed
2	Ninu Poonia	Ph.D.	CCS HAU, Hisar	Dr Vinod Kadam	Completed
3	Satendra Kumar Yadav	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Ashok Kumar	Completed
4	Sarita Kumari	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Arvind Soni	Completed
5	Rahul Meena	M.V.Sc.	RAJUVAS, Bikaner	Dr CP Swarnkar	Completed
6	Pawan Kumar Sharma	M.V.Sc.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Ashok Kumar	Completed
7	Kritika Gaur	M.Sc.	NIMS University, Jaipur	Dr Rajiv Kuma	Completed
8	Rinku Choudhary	M.Sc.	SKNAU, Jobner	Dr Srobana Sarkar	Completed
9	Indubala Meena	M.V.Sc.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Arvind Soni	Completed
10	Abhishek Joshi	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Nirmala Saini	Pursuing
11	Tapendra Kumar	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Ashok Kumar	Pursuing
12	U.S. Suradkar	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Arvind Soni	Pursuing
13	Babul Lal Kumawat	Ph.D.	RAJUVAS, Bikaner	Dr A.S. Mahla	Pursuing
14	Iti Dubey	Ph.D.	MPUTI, Udaipur	Dr Vinod Kadam	Pursuing
15	Kamakshi Verma	Ph.D.	GBPAUT, Pantnagar	Dr Vinod Kadam	Pursuing
16	Kalplata Pant	Ph.D.	GBPAUT, Pantnagar	Dr Vinod Kadam	Pursuing
17	Pratishtha Verma	Ph.D.	CCS HAU, Hisar	Dr Ajay Kumar	Pursuing
18	Anju Kumar	M.V.Sc.	RAJUVAS, Bikaner	Dr P.K. Mallick	Pursuing
19	Harsh Kumar	M.V.Sc.	RAJUVAS, Bikaner	Dr Arvind Soni	Pursuing

INSTITUTE TECHNOLOGY MANAGEMENT UNIT (ITMU)

Institute Technology Management Unit peruses intellectual property protection, maintenance and transfer / commercialization related matter at the institute level as per the ICAR guidelines. The unit scrutinizes and process the cases brought before it for

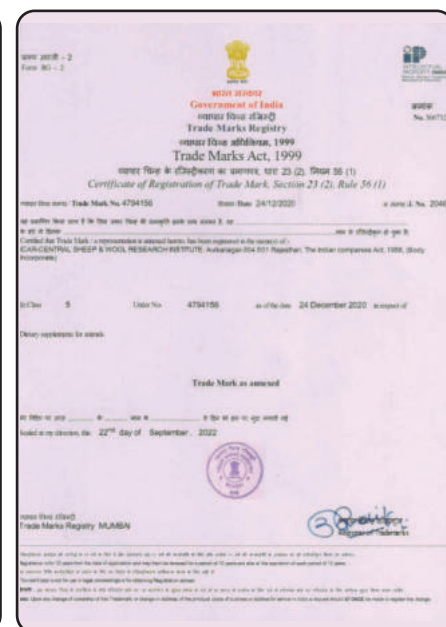
filing of patent applications. All action pertains to the filing of IPR applications, their follow up under the law including maintenance of IPR and further management of IP are being undertaken by ITMU of ICAR-CSWRI, Avikanagar.

Institute Technology Management Committee

Chairman	Dr Arun Kumar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar
Member	Dr Raghendra Singh, I/C Head, Division of AP&B, ICAR-CSWRI, Avikanagar Dr RS Bhatt, I/C Head, Division of AN, ICAR-CSWRI, Avikanagar Dr SS Misra, Principal Scientist, Division of AG&B, ICAR-CSWRI, Avikanagar Dr LR Gurjar, I/C TOT &SS, ICAR-CSWRI, Avikanagar Dr CP Swarnkar, I/C PME Cell & Member Secretary IRC, ICAR-CSWRI, Avikanagar One IPR Expert (Scientist from ICAR institution in the zone)
Member Secretary	Dr Arvind Soni, Scientist and Nodal officer, ITMU

Status of Intellectual properties (2022)

IPRs	Application No.	Date	Title	Status	Contributor
Patent	202111023060	15.12.2022	Sound Transmission loss tester	Granted	Vinod Kadam, Deepak Bhati, Sushma Rani, Nehru Lal Meena, Ajay Kumar, N Shanmugam
Trademark	47941155	20.09.2022	Avi-Rakshak	Granted	A. Sahoo
	47941156	22.09.2022	Avisep	Granted	A. Sahoo



Technology commercialised at Institute level : commercialised at Institute level and Rs 27,99,886.00
 During the year a total of six technologies were were generated as revenue.

Revenue generation from technologies commercialized at institute level

Technology	Revenue generated (Rs.)				
	2018-19	2019	2020	2021	2022
Avikesil-S vaginal sponges	145231.00	71947.00	76193.00	105560.00	62248.00
Superior breeding rams and bucks	692700.00	1154500.00	923730.00	1299300.00	1487400.00
Area specific mineral mixture	11725.00	4200.00	2870.00	7630.00	8470.00
Memnaprash	3780.00	0.00	2520.00	0.00	0.00
Wool products	792719.00	356408.00	323631.00	538814.00	831053.00
Meat products	51222.00	309947.00	561237.00	463200.00	410715.00
Total	1697377.00	1897002.00	1890181.00	2414504.00	2799886.00

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

Training and capacity building of Institute staff

Capacity building for the various categories of CSWRI employees is undertaken based on Annual training plan (ATP) prepared after assessing the training needs of individual employees. ATP was prepared in such a manner

that 20-25% of the employees will be attending on training programmes in a year, i.e., once in 4 years each employee will be attending a training programme to improve his skill and efficiency. During the year 10 scientists and 4 administrative staff from the institute attended training programme to improve their skill and capacity building in recent areas of research and management.

Participant	Period	Webinar / Training programme	Venue/Organized by
Scientists			
Arvind Soni	18 Jan-7 Feb, 2022	Winter School on "Processing and Quality Evaluation of Functional Foods of Animal Origin"	CVSc & AH, Mathura
	23 May-6 Jun, 2022	Training/ development course on "Intellectual Property Rights (IPR) for Protection of Research and Innovation in Field of Veterinary, Agriculture and Horticulture" (online)	CVSc & AH, Mhow
	12-14 Jul, 2022	Training program on "Traceability Based Value Chain Management in Meat Sector for Achieving Food Safety and Augmenting Exports"	MANAGE, Hyderabad & ICAR-NRC on Meat, Hyderabad
AS Mahla	17 – 22 Jan, 2022	Analysis of Experimental Data using R (online)	ICAR-NAARM, Hyderabad
	23 May-6 Jun, 2022	Training/ development course on "Intellectual Property Rights (IPR) for Protection of Research and Innovation in Field of Veterinary, Agriculture and Horticulture" (online)	CVSc & AH, Mhow
RS Godara	18 Jan-7 Feb, 2022	Winter School on "Integrating Phenomics and Genomics for Improving Livestock Production, Health and Well-being"	ICAR-IVRI, Izatnagar
K Pachaiyappan	18 Jan-17 Feb, 2022	Winter School on "Advances in Agricultural Extension Research"	ICAR-NDRI, Karnal
Vinod Kadam	21 Feb-21 Mar, 2022	Industrial Training program on "Fiber Reinforced Composite Materials" (online)	ATIRA, Ahmedabad
	24-26 Feb, 2022	Quality Improvement Programme on "Advances in Chemical Processing and Finishing Techniques of Natural Fibre Based Textiles" (online)	ICAR-NIRJAFT, Kolkata
	1-5 Aug, 2022	Intellectual Property Rights Awareness (Online Under National Intellectual Property Awareness Mission)	IPTM Unit, ICAR, New Delhi
SC Sharma	21-23 Feb, 2022	Training program on "Competency Enhancement Programme for Effective Implementation of Training Functions by HRD Nodal Officers of ICAR" (online)	ICAR-NAARM, Hyderabad

Participant	Period	Webinar / Training programme	Venue/Organized by
SMK Thirumaran	2-11 Mar, 2022	National Training Programme on "Advances in Genetic Analysis of Quantitative Traits"	ICAR-NDRI, Karnal
Rajni Chaudhary	3-17 Mar, 2022	Orientation training programme	ICAR-CSWRI, Avikanagar
GG Sonawane	25-26 Apr, 2022	Training on "Use of Validated Protocol for Estimation of Antimicrobial Usages (AMU) at Farm Level"	NIPHM / ICAR-DPR, Hyderabad
LR Gurjar	22-26 Aug, 2022	Training program on "Agri based Technological Interventions for Entrepreneurship Development in Semi-Arid-Zone" (online)	ICAR-DRMR, Bharatpur
Technical, Administrative, Finance and other staff			
All staff of main and regional campus	30 Mar, 2022	Implementation of SPARROW in ICAR (online)	ICAR-CSWRI, Avikanagar
Ritesh Kumari	16-18 Jun, 2022	Training programme on "National Pension Scheme (NPS)"	ICAR - NRRI, Cuttack
Pappu Meena	10-15 Aug, 2022	Capacity Building Programme for ICAR CJSC Members of ICAR Institutes	ICAR-NAARM, Hyderabad
Shashank Jain	10-15 Aug, 2022	MDP on Public Procurement (Basic)	AJNIFM, Faridabad
P. Subramani	30 Mar, 2022	Implementation of SPARROW in ICAR (online)	ICAR-CSWRI, Avikanagar

Training Programmes Organized

Institute is regularly organizing training programmes on different aspects of small ruminants for scientists,

sheep farmers, entrepreneurs, professionals and other stakeholders. The training programmes organized during 2022 are as below:

Title	No. of participants	Agency	Period
Farmers			
Advances on sheep, goat and rabbit production (3)	75	SCSP, Avikanagar	11-15, 18-22 Jan, 19-23 Dec, 2022
Improved sheep and rabbit rearing (2)	62	SCSP, NTRS, Garsa	7-9 Feb, 11-13 May, 2022
Sheep and rabbit husbandry (2)	66	SCSP, SRR, Mannavanur	11, 12 Feb, 2022
EDP on sheep, goat and rabbit rearing	14	ABIC, CSWRI Avikanagar	14-19 Feb, 2022
Integrated sheep and goat farming to enhance livelihood and nutritional security of tribal farmer's	50	TSP, ARC Bikaner at KVK, Badgaon, Udaipur	3 Mar, 2022
Enhancing the income of tribal farmers through scientific sheep and goat farming	50	TSP, ARC Bikaner at Rawach, Udaipur	4 Mar, 2022
Scientific rabbit rearing	24	SCSP, Avikanagar	8-10 Mar, 2022
Unnat Bhed evm Bakri Palan se Kisano ka Aarthik evm Samajik Sudhar	50	SCSP, ARC Bikaner at Pallu, Hanumangarh	8-10 Mar, 2022
Labhprad Bhed Utpadan ke Liye Takniki Prashikshan	50	ATMA, Bikaner	9-10 Mar, 2022
Vaigyanik Bhed evm Bakri Palan Takniko dwara Kisano ki Aajivika evm Poshan Suraksha	50	SCSP, ARC Bikaner at Pallu, Hanumangarh	9-11 Mar, 2022

Title	No. of participants	Agency	Period
Samanvit Bhedpalan par Vaigyanik Prakshikshan	30	ATMA, Bikaner	15-16 Mar, 2022
EDP on sheep and goat livestock production technology	19	ABIC, CSWRI Avikanagar	21-23 Mar, 2022
National skill development training programme on scientific sheep, goat and rabbit rearing (2)	36	Self-sponsored, CSWRI Avikanagar	22-29 Mar, 13-20 Sep, 2022
Technological updates in profitable broiler rabbit production (4)	36	Self-sponsored, SRRC, Mannavanur	25-27 Apr, 7-9 Jun, 25-27 Aug, 16-18 Nov, 2022
Orientation to advances in sheep and rabbit farming	93	SCSP, SRRC, Mannavanur	28 May, 2022
Processing and quality evaluation of post-harvest products of sheep and rabbits (online)	68	CSWRI, Avikanagar and MANAGE, Hyderabad	5-7 Jul, 2022
Advances in commercial sheep and rabbit farming	59	SRRC, Mannavanur, VCRI, Tirunelveli and Women Education for Development Charitable Trust, Tiruchendur	19 Jul, 2022
Livelihood improvement through sheep and broiler rabbit farming	50	SCSP, SRRC, Mannavanur	24-26, Jul, 2022
Integrated sheep rearing and Control and prevention of Lumpy skin disease	40	SCSP, ARC Bikaner	29-31, Aug, 2022
ऊनी फैल्ट से हस्तशिल्प व कपड़े से परिधान एवं मास्क निर्माण (2)	34	SCSP, CSWRI Avikanagar	3 Sep - 12 Oct, 2022 2 Dec - 12 Jan, 2022
Advances on sheep, goat and rabbit production	25	SIKOIDECON, Malpura	12-14, Oct, 2022
Rabbit rearing, rabbit slaughter, processing of rabbit skins and manufacture of feed blocks	5	Self-sponsored, CSWRI Avikanagar	13-15 Nov, 2022
Advances on sheep, goat and rabbit production	28	PD ATMA, Chhittorgarh	14-18 Nov, 2022
Advances on sheep, goat and rabbit production (2)	33	PD ATMA, Tonk	28-29 Nov, 2022 30 Nov - 1 Dec, 2022
Bhed Palan me Vaigyanic Prabandhan ka Mahatva	30	ATMA, Bikaner	27-28 Dec, 2022





Training programmes organized at main campus and regional stations of ICAR-CSWRI

Internship Programmes Organized

Institute is also providing a platform for internship of under graduate students from different

veterinary colleges. This year a total of 262 BVSc & AH students completed their internship training as detailed below:

Name of institution	No. of batch	No. of internee	Period
Arawali Veterinary College, Sikar	7	120	1-5 & 16-20 Jan, 15-19 Feb, 17-21 Mar, 16-23 Jul, 14-21 Sep, 13-20 Nov, 2022
Apollo College of Veterinary Medicine, Jaipur	5	54	19-28 Apr, 3-12 & 17-26 Jun, 2-11 Jul, 3-12 Dec
PGIVER (RAJUVAS), Jaipur	1	14	2-16 Oct, 2022
MJF College of Veterinary and Animal Sciences, Chomu	2	32	11 Oct - 9 Nov, 13 Nov-8 Dec, 2022
COVAS (RAJUVAS), Bikaner	4	42	1-15, 16-31 Jan, 1-15 Mar, 17Aug-1 Sep
Central Agriculture University, Meghalaya	1	14	14 Mar - 13 May



Director address to Veterinary Intern student

AGRI BUSINESS INCUBATION CENTRE (ABIC)

Agri-Business Incubation Centre (ABIC), Avikanagar established in the year 2019 under National Agricultural Innovation Fund (NAIF) Component-II is dedicated to facilitating the incubation of new start-ups for innovative technologies by providing need-based physical, technical, business and networking support for the successful establishment of enterprises in the field of sheep, goat and rabbit husbandry and its post-harvest technology.

In this effort, in 2022, the Centre received 20 new registrations for the Agri-startup incubation program and

signed a total of 8 MoUs with different startup organizations. Two Entrepreneurship Development Programs (EDPs) on the Scientific Rearing of Sheep, Goats, and Rabbits were conducted for a total of 33 participants. A workshop on the topic of Single-Use Plastic Replacement by Natural Fibers was also organized for 100 participants. ABIC indulged in infrastructure developmental works which involved renovating the ABIC conference hall to support and facilitate the incubation activities.

Incubatees registered under ABIC during 2022

S.No.	Name and address of incubates
1	Virendra Kumar Lunu (Entrepreneur), Bikaner (Rajasthan)
2	Ram Avatar (Entrepreneur), Alwar (Rajasthan)
3	Diwakar Singh Gurjar (Entrepreneur), Jaipur (Rajasthan)
4	Mitul Atul Bhai Shah, Inner Engineering Products and Systems, Ahmedabad (Gujrat)
5	Ajay Singh Kachhawa (Entrepreneur), Jaipur (Rajasthan)
6	Ponmani V, Happy Rabbit Farms, Dindigul (Tamil Nadu)
7	M Jeyadas, WED Trust Tiruchendur, Tiruchendur (Tamil Nadu)
8	M Gousigain (Farmer), Palldam (Tamil Nadu)
9	S Karthikkumar Kovai, Farmer Rabbitry, Coimbatore (Tamil Nadu)
10	Kishore Sheikh Ahamad M R (Entrepreneur), Madurai (Tamil Nadu)
11	Baldev Gora, Garhi Vikas Foundation, Jodhpur (Rajasthan)
12	Santosh Mahatme, Bhedpal Shetkari (Farmer) Producer Company Ltd., Amravati (Maharashtra)
13	Dharmpal Garhwal, Amlaan Organics, Rajasthan
14	Prerna Agrawal, Samakhya Sustainable Alternatives Pvt. Ltd., New Delhi
15	Anbil Dharmalingam, Rabbit O Shambles, Mannapparai (Tamil Nadu)
16	S Nagajothi, Ya Ya Rabbit Food and Products, Salem (Tamil Nadu)
17	Shridhar, SRM Institute of Science and Technology, Salem (Tamil Nadu)
18	K Loganathan, Inga Rabbit Farm, Cuddalore Tamil Nadu
19	K Vasanthakumar, Laky Rabbit Cages and Feed Blocks Villupuram, Tamil Nadu
20	Vivek K V, Wallya Enterprise, Ernakulam (Kerala)



MoU under ABIC

Details of MoUs signed under ABIC in 2022

S.No.	Entrepreneur (Agency)	Activities
1	Manish Meena (Verdant Impact Pvt Ltd., Jaipur)	One-stop solution for animal husbandry, production of content for farmers, establishment of Digital Kisan Radio, virtual telemedicine service
2	Mitul Shah (Inner Engineering Product and Systems Pvt Ltd, Ahmedabad)	Design and development of thermal Cconductivity measurement setup
3	Ram Avtaar (Young Entrepreneur), Alwar	Avishaan germplasm propagation
4	Virender Kumar Lunu (Young Entrepreneur), Alwar	
5	Prerna Agarwal (Samakhya Sustainable Alternative Pvt. Ltd, New Delhi)	Marketing of indigenous wool products
6	Santosh Mahatme (Bhedpal Shetkari Producer Company, Amravati)	Production and marketing of feed blocks
7	Dharampal Garhwal (Amlaan Organics, Jaipur)	Manufacturing, branding, and marketing of native woolen shawls
8	Tara Blooms Private Limited, Coimbatore (Tamil Nadu)	Promoting digitalization in the agriculture sector

AGRICULTURAL TECHNOLOGY INFORMATION CENTRE (ATIC)

Exposure visits

A total of 5054 visitors (101 groups) including 1181 farmers, 3085 students with faculty and 88 officers

visited different livestock sectors, laboratories, wool plant and herbal garden of the institute and its regional stations to know how the sheep, goat and rabbit farming and wool processing.

Sponsoring agency	No. of visitors	Sponsoring agency	No. of visitors
Farmer			
ATMA, Jhunjhnu	50	ATMA, Bundi (3)	145
ATMA Swaimadhampur	50	ATMA, Chittorgarh (2)	135
ATMA Nagaur	45	ATMA, Jodhpur	50
ATMA, Jhalawar (2)	100	ATMA, Nimach (M.P.)	10
AH Department, Bharatpur	50	AH Department, Dausa	26
AH Department, Tonk (2)	90	AH Department, Swaimadhampur	50
AH Department, Ajmer	50	AH Department, Bassi, Jaipur	54
Agriculture Department, Baran	49	Agriculture Department, Chittorgarh	50
Agriculture Department, Jhunjhnu (2)	65	Agriculture Department, Kota	50
Stare Government, Haryana	08	Cecoedecoin, Kota	15
IIRD Jhalawar	28	Sewa jyoti RR Morarka charitable trust Nawalgarh, Sikar	49
KVK Bundi (2)	73	KVK Bhilwara	15
Miscellaneous (Individual)	271	Farmers group (7) at NTRS, Garsa	103
Farmers group (6) at ARC, Bikaner	200		
Students with faculty			
KN Modi University, Newai	40	GSS, Pachewar	17
PGIVER (RAJUVAS) Jaipur	25	Rajasthan University, Jaipur	08
AH Training Institute, Jaipur (2)	79	MB College of Agriculture, Tonk	78
Jaipur National University, Jaipur	36	NIFT NIMS University Jaipur	60
Cambridge School, Todaraisingh	45	Jagannath University, Jaipur	37
Kanoria PG Mahila Mahavidhalya Jaipur	57	N.M.S.SV.N. College, Madurai, Tamil Nadu	73
Bhavya Classes, Jaipur	44	Sri Kaliswari College, Sivakasi, Tamil Nadu	105
Government Medical College, Pudukottai, Tamil Nadu	18	AVS College of Arts and Science, Salem, Tamil Nadu	390
Government Higher Secondary School, Mannavanur, Tamil Nadu (2)	112	Excel College for Commerce and Science, Komarapalayam, Tamil Nadu	95
Mother Teresa Women's University, Kodaikanal, Tamil Nadu	58	Vivekananda Vidyalaya Matric Higher Secondary, Pannaikaadu, TamilNadu	103
Gandhigram Rural Institute, Ganghigram, Tamil Nadu (3)	104	Government Arts College, Kumbakonam, Tamil Nadu	61
Kongu College of Arts and Science, Karur, Tamil Nadu	60	Smt. Indira Gandhi College, Tiruchirappalli, Tamil Nadu (2)	141
MES Ponnani College, Malapuram, Kerala	48	Kamaraj College, Tuticorin, Tamil Nadu	52
Alagappa University, Karaikudi, Tamil Nadu	61	Saraswathi Narayanan College, Madurai, Tamil Nadu	59
MMES Women's Arts and Science College, Ranipet, Tamil Nadu	126	Govt. Arts College for Men, Krishnagiri, Tamil Nadu	52

Sponsoring agency	No. of visitors	Sponsoring agency	No. of visitors
Govt. Arts and Science College, Harur, Dharmapuri, Tamil Nadu	61	V.H.N.S.N. College, Virudhunagar, Tamil Nadu	45
Velammal College of Engineering and Technology, Madurai, Tamil Nadu	67	Excel College of Nursing, Valliyoor, Tamil Nadu	57
The American College, Madurai, Tamil Nadu	47	Guru Nanak College, Chennai, Tamil Nadu	34
Indian Institute of Astrophysics, Bangalore, Karnataka	11	Sufa Matriculation Higher Secondary School, Kodungaiyur, Tamil Nadu (2)	82
Karutha Rowther Howdia college of Arts And science, Uthamapalayam, Tamil Nadu	45	Rabiammal Ahamed Maideen College for Women, Tiruvarur, Tamilnadu	55
AJK College of Arts and Science, Coimbatore, Tamil Nadu	14	Adhi Parasakthi Agricultural College, Kalavai, Tamil Nadu	87
RC Nagara Higher Secondary School, Kodaikanal, Tamil Nadu (4)	236		
		Officers/ Technocrats	
SIAM, Tonk (3)	78	ICAR-CPCRI, Kasargod	10

Exhibition

Twelve exhibitions were stabled by institute and its regional station on different occasion at various

institutions of the country. In these exhibitions, 28400 persons visited the stall and shown interest in applicable technologies in sheep production, developed by the institute.

Location (Organizer)	Date	Number of foot fall
National Kisan Mela, ICAR-CSWRI, Avikanagar	Jan 4, 2022	1500
60 th Foundation day of NTRS, Garsa	Feb 9, 2022	200
Kisan Mela, KVK Ajmer	Mar 5, 2022	1600
International Camel Festival, ICAR-NRCC, Bikaner	Mar 6, 2022	5200
Kisan Mela, ICAR-NRCSS, Ajmer	Mar 11, 2022	700
36 th Advisory committee cum Kisan Goshthi at KVK Bajura	Mar 13, 2022	400
95 SLD, Jaisalmer	Mar 20, 2022	100
Agri-Expo 2022, SKNAU Jobner	Mar 28-29, 2022	2500
Shri Mallinath Pashu Mela, Tilwara, Barmer	Apr 1-3, 2022	10300
PM-Kisan Sanwad and Garib Kalyan Samlan, CCS-NIAM, Jaipur	May 31, 2022	2000
KVK ATARI Zone-I Ludhiana Workshop, NTRS Garsa (H.P.)	Oct 9, 2022	400
Krishi Mela, Morena (M.P.)	Nov 11-13, 2022	3500



Visitors at Institute exhibitions

MAJOR EVENTS AND FUNCTIONS

गरीब कल्याण सम्मेलन - प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि एवं किसान-संवाद कार्यक्रम

गरीब कल्याण सम्मेलन के अवसर पर दिनांक 31 मई, 2022 को प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि एवं किसान-संवाद कार्यक्रम का आयोजन संस्थान द्वारा राष्ट्रीय कृषि विपणन संस्थान, जयपुर में आयोजित किया गया। कार्यक्रम में राजस्थान राज्य स्थित परिषद् के

विभिन्न संस्थानों द्वारा विकसित तकनिकियों की प्रदर्शनी लगाई गई जिसमें राज्य के विभिन्न जिलों से आये लगभग 2700 किसानों, पशुपालकों, दस्तकारों एवं उद्यमियों ने भ्रमण कर नवीन तकनिकियों की जानकारी ली। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने कहा कि मेले में लगी हुई प्रदर्शनियों पर विषय विशेषज्ञों के माध्यम से खेती एवं पशुपालन सम्बन्धित समस्याओं का समाधान प्राप्त कर सकते हैं।



गरीब कल्याण सम्मेलन - प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि एवं किसान-संवाद कार्यक्रम

कार्यक्रम के दौरान श्री सुखाबीर सिंह जोनापुरिया, सांसद टोंक-सवाईमाधोपुर, श्री रामचरण बोहरा, सांसद जयपुर-शहर, श्री रमेश चन्द मीणा, ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज मंत्री, राजस्थान सरकार, श्री प्रभुलाल सैनी, पूर्व कृषि मंत्री, राजस्थान सरकार ने भी

सम्बोधित करते हुए किसानों को सरकारों द्वारा चलाई जा रही जन कल्याणकारी योजनाओं का लाभ लेने के लिए जोर दिया। कार्यक्रम में अखिल भारतीय किसान संघ अध्यक्ष, श्री बट्टीनारायण चौधरी, किसान मोर्चा राजस्थान प्रदेशाध्यक्ष, श्री हरिराम रिणवा, मैयर जयपुर ग्रेटर

श्रीमती सोम्या गुर्जर, जिला प्रमुख जयपुर श्रीमती रमा चौपड़ा, जिला प्रमुख टोंक श्रीमती सरोज बंसल एवं अन्य जनप्रतिनिधिगण, केन्द्र एवं राज्य सरकारों के प्रशासनिक अधिकारी एवं कर्मचारीकण मौजूद रहे।

Celebration of Foundation Day

Celebration of Institute Diamond Jubilee Year and Farmer Fair at Avikanagar : Hon'ble Union Minister of State for Agriculture and Farmers Welfare Shri Kailash Choudhary inaugurated 'Institute Diamond Jubilee Year Celebration and Farmer Fair' on 4th January, 2022 at ICAR-CSWRI, Avikanagar. On this occasion, Sh.

Kailash Choudhary stressed upon the PM's dream of doubling the farmers' income by 2022 and emphasized for adopting new and innovative technologies developed by ICAR-CSWRI and other ICAR Institute/ Universities. In this context he expressed that sheep and goat husbandry can play a vital role especially in dry areas to upliftment of socio-economic status of farmers. Further, he appreciated the contribution of ICAR in making country self-sufficient in food and animal production, especially, institute like CSWRI that engaged in helping poor and downward class of the society who has limited resources and land.



Celebration of Foundation Day at ICAR-CSWRI, Avikanagar

Dr. B.N. Tripathi, DDG (AS) appreciated the research work carried out by the institute for enhancing the production of sheep, goat and rabbit. Dr. Arun Kumar, Director, highlighted significant achievements of the institute. On this occasion, Sh. S.S. Jaunapurja (MP, Tonk-Sawai Madhopur), Smt. Jaskaur Meena (MP, Dausa), Sh. Kanyha Lal Choudhary (MLA, Malpura-Todaraisingh), Sh. Sakhram Chopra (Pradhan, Malpura), Dr. J.S. Sandhu (VC, SKNAU, Jobner), Directors of ICAR Institutes Dr. O.P. Yadav, Dr. A. Sahoo,

Dr. Abijeet Mitra, Dr. P.K. Rai, Dr. Amresh Chandra, Dr. S.K. Singh, Dr. B.D. Sharma and Dr. S.N. Saxena also graced the function. A total of 48 exhibitions were displayed by different ICAR institutes, Agricultural Universities, KVKs, NGOs and agri-preneuars. Nine farmers were recognized and appreciated for their significant contribution in adoption and up-scaling of improved technologies in sheep, goat and rabbit rearing and integrated farming system.

NTRS, Garsa celebrated its 60th foundation day on 9 Feb, 2022. Sh. Surinder Shourie, MLA, Banjar (Kullu), Dr Arun Kumar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar and Dr A. Sahoo, Director, ICAR-NRCC, Bikaner graced the function. In his address, Sh. Surinder Shourie, elaborated about multi-technological activities and milk schemes implemented to enhance farmer's income and wished for a bright future of the centre. Dr Arun Kumar highlighted the importance of

animal husbandry and farming practices along with the importance of sheep rearing in rural development. Dr A. Sahoo appreciated the participation of women in animal husbandry and agriculture. The other dignitaries present in the function were Dr Chandra Prakash, ICAR-IARI, Katrai (Kullu), Dr K.C. Sharma, KVK, Bajaura (Kullu) and Er. R.K. Singh, Govind Ballabh Pant National Institute of Himalayan Environment, Mohal, (Kullu).



Celebration of Foundation Day at NTRS, Garsa

ARC, Bikaner celebrated its 49th foundation day on 7 April, 2022. The function was graced by Dr R.P. Singh, VC, SKRAU, Bikaner, Prof. V.K. Singh VC, Maharaja Ganga Singh University, Bikaner and Directors from all the institutes at Bikaner. On this occasion, Smt. Manju Nain, District Industrial Centre, Bikaner assured

cooperation in starting the start up for innovation in wool sector. Dr Arun Kumar highlighted the importance of different aspects of sheep farming practices. A total of 300 participants including sheep rearers attended the programme. Sirohi goats and Marwari sheep were also distributed to SCSP farmers belonging to Pallu area.



Celebration of Foundation Day at ARC, Bikaner

SRRC, Mannavanur celebrated 58th foundation day on 16 November, 2022 and organized a training programme on "Technological Updates in Profitable Broiler Rabbit Production". On this occasion, Dr. Arun

Kumar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar insisted the scientists of SRRC to reach many more farmers with similar efforts as foundation day message.

राष्ट्रीय सेमिनार एवं वार्षिक कॉन्फ्रेंस का आयोजन

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, द्वारा 3 दिवसीय राष्ट्रीय सेमिनार एवं वार्षिक कॉन्फ्रेंस का आयोजन 10-12 नवम्बर 2022 को किया गया। राष्ट्रीय सेमिनार के उद्घाटन समारोह में मुख्य अतिथि डॉ ए.के. श्रीवास्तव, कुलपति, मथुरा पशु विश्वविद्यालय एवं विशिष्ट अतिथियों डॉ ए.के. गहलोत, पूर्व कुलपति, राजुवास, बीकानेर, डॉ. वी. सक्सेना, सह महानिदेशक, नई दिल्ली, विभिन्न भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों के निदेशक, पशु एवं कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति आदि ने भाग लिया। निदेशक महोदय ने बताया की संस्थान की अविशान भेड़ देश में भेड़ पालन के क्षेत्र में 45 प्रतिशत तक भेड़ के माँस की पैदावार बढ़ा कर माँस उत्पादन के क्षेत्र में क्रांति लाएगी। निदेशक महोदय ने राष्ट्रीय



राष्ट्रीय सेमिनार एवं वार्षिक कॉन्फ्रेंस का आयोजन

राष्ट्रीय सेमिनार के अंतिम दिन कृषक- वैज्ञानिक- उद्यमी-प्रगतिशील किसान सत्र में किसानों व उद्यमियों द्वारा कैसे वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पशु पालन आधारित व्यवसाय को नई उचाई दी के बारे में विस्तार से संवाद कार्यक्रम किया गया। मुख्य अतिथि डॉ के.एम. एल. पाठक, पूर्व उमहानिदेशक (पशु विज्ञान), आई.सी.ए.आर., नई दिल्ली व कुलपति, मथुरा पशु विश्वविद्यालय ने संबोधित करते हुये बताया कि पशुधन को देश के विभिन्न राज्यों में कृषि से ज्यादा योगदान दे रहा है तथा भविष्य में लोगो की बढ़ती आर्थिक सशक्तिकरण में पशुधन की भूमिका को रेखांकित किया। डॉ. वी.के. विद्यार्थी, महाप्रबंधक एपीड़ा ने अपने विभाग की योजनाओं के बारे

में किसानो एवं उद्यमियों से विस्तार से चर्चा की तथा कृषि और पशुपालन आधारित उत्पादो, जैविक खेती, जीओग्राफिकल इंडीकेशन आधारित उत्पादो के निर्यात पर विस्तृत रूप से प्रकाश डाला। डॉ. अविनाश आनन्द, सी.ई.ओ., उतराखण्ड भेड़ एवं ऊन विकास बोर्ड, ने बताया कि भारत सरकार द्वारा मेरिनो भेड़ के पालन से पहाडी राज्यों हिमाचल प्रदेश, उतराखण्ड, जम्मू कश्मीर में उत्तम वस्त्र निर्माण हेतु मेरिनो भेड़ के पालन को बढ़ाने के लिए उनका राज्य काम कर रहा है। श्री विकास महात्में, महाराष्ट्र ने बताया कि उन्होने भेड़ बकरी पालन के लिए उनके राज्य में अनेको सहकारिता संस्थाएँ बनाकर महाराष्ट्र के सरकार के साथ काम कर रहे है।

किसान भागीदारी, प्राथमिकता हमारी अभियान का आयोजन

केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के विभिन्न संस्थानों/कृषि विज्ञान केन्द्रों के माध्यम से किसानों के लिए क्षेत्रीय स्तर पर देशव्यापी कार्यक्रम आयोजित कर रहा है जिसके अन्तर्गत केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर प्राकृतिक व जैविक खेती, पोषक अनाजो-मिलेट, फसल विविधीकरण पर राष्ट्रव्यापी अभियान कार्यक्रम दिनांक 28 अप्रैल, 2022 को संस्थान में आयोजित किया गया। उक्त जागरूकता अभियान कार्यक्रम में लगभग 500 किसानों/विद्यार्थियों/प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया। समारोह में संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने कहा कि देश का किसान गरीब नहीं है, वह अन्नदाता है तथा बड़े-बड़े अमीरों को



संस्थान में किसान भागीदारी, प्राथमिकता हमारी अभियान का आयोजन

पालता है। उन्होंने किसानों को खेती में वैज्ञानिक तकनीक का प्रयोग करने व उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए तथा अधिक उत्पादन के तरीकों की जानकारी दी। संस्थान के प्रधान वैज्ञानिक डॉ. एस.सी. शर्मा, कृषि विज्ञान केन्द्र, वनस्थली के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. डी.वी. सिंह एवं गोयल ग्रामीण विकास संस्थान, कोटा के मुख्य प्रबन्धक, डॉ. पवन कुमार टाँक ने प्राकृतिक एवं जैविक खेती, फसल विविधीकरण, फोर्टिफाईड एवं बायो फोर्टिफाईड फसलों एवं नवाचार को अपनाने पर अपने व्याख्यान देकर किसानों को जागरूक किया। श्री किशन लाल देशमा ने अपने गांव में की जा रही जैविक खेती के बारे में किसानों को जानकारी दी और अधिक से अधिक जैविक खेती अपने की बात कही। समारोह में पंचायत समिति, मालपुरा के प्रधान श्री सकराम चोपड़ा व पंचायत समिति सदस्य श्री गोपाल गुर्जर ने भी किसानों को वैज्ञानिक तकनीकी का अधिक से अधिक उपयोग करने का आह्वान किया।



राजस्थान किसान आयोग - किसान संवाद कार्यक्रम

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर कार्यक्रम एवं उपनिदेशक (कृषि विस्तार) कृषि विभाग टोंक के संयोजन से संस्थान, अविकानगर में दिनांक 29 सितम्बर, 2022 को राजस्थान किसान आयोग द्वारा किसान संवाद कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कार्यक्रम में टोंक जिले के 350 प्रगतिशील किसानों, पशुपालकों, मत्स्य पालकों, भेड़-बकरी पालकों ने भाग लिया। कार्यक्रम में राजस्थान किसान



संस्थान में राजस्थान किसान आयोग - किसान संवाद कार्यक्रम का आयोजन

आयोग के अध्यक्ष माननीय महादेव सिंह खण्डेला एवं राजस्थान किसान आयोग के अन्य अधिकारी एवं सदस्यों ने भाग लिया। संवाद कार्यक्रम में किसानों एवं पशुपालकों से खेती एवं पशुपालन में आने वाली समस्याओं पर चर्चा की। किसानों ने सभी अधिकारियों से सरकार द्वारा चलाई जा रही योजनाओं जैसे प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, तारबन्दी योजना, फार्म पोण्ड स्कीम एवं न्यूनतम समर्थन किमत पर फसल खरीद अन्य सरकारी योजनाओं की जानकारी देने हेतु आग्रह किया एवं इन योजनाओं का



किसान कैसे लाभ ले सकें इसके बारे में भी किसानों को जागरूक करने हेतु निवेदन किया। साथ ही खेती एवं पशुपालन की नवीनतम तकनीकियों जैसे जैविक खेती, बायोगैस निर्माण, केंचुआ खाद इत्यादि उन्नत तकनीकियों को अपनाने हेतु विचार विमर्श किया। माननीय महादेव सिंह जी खण्डेला ने किसानों को सम्बोधित करते हुए बताया कि किसान आयोग लगातार किसानों से संवाद के माध्यम से उनकी समस्याओं पर चर्चा कर उनके समाधान हेतु कार्य कर रहा है। साथ ही किसानों को खेती, पशुपालन, मत्स्य पालन, जैविक खेती एवं अन्य पहलुओं के बारे में विस्तार से बताया। कार्यक्रम में संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने राजस्थान किसान आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्यों का संस्थान में उक्त कार्यक्रम के आयोजन हेतु आभार व्यक्त किया एवं आग्रह किया कि टोंक जिले के आसपास के पशुपालकों एवं किसानों की पशुपालन एवं कृषि में आने वाली समस्याओं के निराकरण हेतु संस्थान में एक कृषि विज्ञान केन्द्र खोला जाये। साथ ही संस्थान निदेशक महोदय ने किसानों एवं पशुपालकों को संस्थान द्वारा चलाई जा रही खेती एवं पशुपालन की उन्नत तकनीकियों से भी अवगत करवाया।

Brainstorming and Workshop

A Brainstorming programme on “**Revisiting selection criteria of CSWRI Institute breeding projects**” and Workshop on “**Breeding policy of imported Merino sheep**” under National Livestock Mission (NLM) scheme of DAHD, GoI was held at ICAR-CSWRI, Avikanagar. The Brainstorming session on 16.09.2022 was chaired by Dr Arjava Sharma, former Director, ICAR-NBAGR, Karnal and ICAR-CIRC, Meerut. The workshop on 17.09.2022 was chaired by Dr Praveen Malik, Animal Husbandry Commissioner, GoI. Both the programmes were co-chaired by Dr Arun Kumar Tomar, Director, ICAR-CSWRI, Avikanagar. The other expert members were Dr Vineet Bhasin, former Principal Scientist (AG&B), ICAR Headquarter and Dr G.R. Gowane, Senior Scientist, ICAR-NDRI, Karnal. The programmes were attended by



the PI/Co-PIs of CSWRI Institute breeding projects. A total of eight Veterinary Officers from four NLM beneficiary states/UTs (Himachal Pradesh, Uttarakhand, Jammu & Kashmir and Ladakh) also participated in the programmes. The PI/Co-PIs of the projects made detailed presentations of the objectives, technical programmes, current selection criteria and breeding plan being followed and achievements. The Chairman, co-chairman and other experts critically evaluated and discussed about the selection criteria and other relevant activities of different projects. They also emphasized the need of strengthening the breedable female stock of different sheep breeds in order to develop efficient selection indices and properly execute the selection criteria to achieve the desired genetic progress in different economic traits.

Veterinary Officers of beneficiary four states under NLM were given practical exposure to general management practices in an organized farm and discussed important breeding management practices to be followed with reference to the imported Merino sheep. The participants were also sensitized about the importance of accurate and dedicated data recording and data management in the farm. The preparation of sire lines and its importance in avoiding inbreeding was discussed with the participants. Dr Praveen Malik, AHC evaluated the performance of each state and gave directions to resolve their issues with the help of the practical knowledge they acquired in the workshop. Lectures on role of extra-nutritional requirements for the high end prolific/exotic sheep by Dr R.S. Bhatt and applicable healthcare practices for sheep flocks with special reference to the temperate regions by Dr C.P. Swarnkar were delivered for updating the knowledge of Veterinary Officers.



Brainstorming and Workshop at Avikanagar

A one-day workshop on "Agribusiness incubation in sheep enterprises and use of natural fibers in place of plastics" was organized on 30.09.2022 at ICAR-CSWRI, Avikanagar. Dr D.B. Shakyawar, Director, ICAR-NINFET, Kolkata emphasized the use of fibers like wool and jute as an alternative to plastics. Dr Arun Kumar Tomar, Director, Avikanagar highlighted the utility and growth potential of sheep and goat-based businesses in the present scenario. Dr. Vikram Singh, ICAR, New Delhi also addressed the participants and elaborated status of ABIC activities in Council. More than 50 entrepreneurs from across the country

associated with the Institute's Agribusiness Fostering Center participated in the workshop. In the workshop, 5 business institutes and entrepreneurs signed MoU with ICAR-CSWRI Avikanagar for mutual cooperation. Specific lectures were also delivered on the research and products developed on the use of natural fibers especially jute and wool as an alternative to single-use plastics by Dr Sanjoy Debnath, Dr Ajay Kumar and Dr L. Ammayappan. Dr. Vinod Kadam highlighted the importance of the ABIC in the upliftment of young entrepreneurs through technical support and a strong hand-holding by the institute.



Workshop on "Agribusiness incubation in sheep enterprises and use of natural fibers in place of plastics"



केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर द्वारा अटारी, लुधियाना, जोन-1 के परस्पर सहयोग से लघु रोमन्थी पशुपालकों की वर्तमान स्थिति, चुनौतियाँ एवं संभावनाएँ विषय पर संस्थान के उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय केन्द्र, गढ़सा (कुल्लू), हिमाचल प्रदेश में एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन दिनांक 09.10.2022 को किया गया। कार्यक्रम में डॉ. इंद्रजीत सिंह, कुलपति, गुरु अंगददेव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना, डॉ. प्रवीण कुमार, पशुपालन आयुक्त, नई दिल्ली, डॉ. राजबीर सिंह, निदेशक, अटारी जोन-1, लुधियाना एवं श्री सुरेश चन्देल, पूर्व सांसद एवं सदस्य भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, शासकीय निकाय उपस्थित हुए। कार्यक्रम में किसानों को वर्तमान समय में लघु रोमन्थी पशुओं जैसे

भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन की महत्ता से सम्बन्धित जानकारी दी। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने संस्थान द्वारा विकसित नवीनतम तकनीकियों के बारे में अवगत करवाया साथ ही जोन-1 के अन्तर्गत आने वाले कृषि विज्ञान केन्द्रों के प्रमुखों एवं विषय विशेषज्ञों से आह्वान किया वे अपने से जुड़े हुये किसानों को भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन सम्बन्धित विकसित तकनीकियों को प्रसार के माध्यम से किसानों तक पहुंचाकर उनकी आजीविका को सुदृढ़ करने में अहम योगदान दें। कार्यक्रम में किसानों से संवाद के माध्यम से कृषि एवं पशुपालन से सम्बन्धित समस्याओं पर विचार विमर्श कर उनका समाधान बताया। कार्यशाला में राजस्थान एवं हिमाचल प्रदेश के लगभग 200 किसानों ने भाग लिया।



लघु रोमन्थी पशुपालकों की वर्तमान स्थिति, चुनौतियाँ एवं संभावनाओं पर उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय केन्द्र, गढ़सा में कार्यशाला का आयोजन

A one day workshop for B.V.Sc. & A.H. students (25) of PGIVER (RAJUVAS), Jaipur was organized at ICAR-CSWRI, Avikanagar on 15 March, 2022. The workshop was organized by Dr. A.S. Mahla, Scientist and Principal Investigator of Science and Engineering Research Board (SERB) funded project as a part of Scientific Social Responsibility Program of Department of Science and Technology, GoI, aiming to develop a scientific culture among students and motivate them to pursue

research as a career. While interacting with students, Dr. Arun Kumar, Director emphasized the importance of the animal husbandry sector in the country and need of intensive and collaborative research in the area to improve the productivity and profitability. In the SERB grantee's laboratory, the students were introduced to various reproductive techniques in sheep and goat and importance of molecular techniques in reproductive biology.



Workshop under scientific social responsibility program of SERB

राष्ट्रीय बालिका दिवस

संस्थान द्वारा राष्ट्रीय बालिका दिवस राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय ग्राम चान्दसेन, तहसील मालपुरा में दिनांक 24 जनवरी 2022 को मनाया गया। कार्यक्रम में डॉ. अरूण कुमार तोमर ने मुख्य अतिथि के रूप में सम्बोधन करते हुए बालिकाओं को शिक्षा के महत्व, स्वास्थ्य एवं पौषण के बारे में विस्तृत रूप से जानकारी दी तथा संस्थान की महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देने की विभिन्न योजनाओं में बालिकाओं की राष्ट्रीय निर्माण भूमिका को रेखांकित किया। विशिष्ट वक्ताओं ने शिक्षा, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, आत्मरक्षा और आत्मनिर्भरता के बारे में विस्तार से बालिकाओं को जागरूक किया।

संस्थान के मरू क्षेत्रीय परिसर द्वारा राष्ट्रीय बालिका दिवस का आयोजन राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय, कोटडा में दिनांक 24 जनवरी 2022

को किया गया। इस अवसर पर मरू क्षेत्रीय परिसर प्रभागाध्यक्ष डॉ एच के नरूला ने पाठशाला में लड़कियों की संख्या लड़कों की तुलना में अधिक होने पर प्रशंसा की साथ ही बालिकाओं को उच्च शिक्षा के लिये संकल्प लेने को कहा क्योंकि शिक्षा के द्वारा ही समाज में व्याप्त असमानता व भेदभाव को दूर किया जा सकता है। विद्यालय के प्रधानाध्यापक कन्हैयालाल राठौड़ ने बालिका दिवस मनाने के कारण व उद्देश्य की जानकारी दी व बालिकाओं को हर क्षेत्र में आगे बढ़ने व अपना सर्वश्रेष्ठ योगदान देने के लिये प्रेरित किया। डॉ निर्मला सैनी ने समाज में व्याप्त कुरीतियों लैंगिक असमानता व भेदभाव के बारे में बताते हुए बालिकाओं को शिक्षा, पोषण व स्वास्थ्य संबंधी अधिकारों के बारे में अवगत कराया। पचायत समिति सदस्य गीता देवी ने अभिभावक विशेषकर माँ से बालिकाओं की पढाई पर अन्य कार्यों की तुलना में ज्यादा महत्व व प्राथमिकता देने की अपील की।



राष्ट्रीय बालिका दिवस

अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस का आयोजन

केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस दिनांक 22 मई, 2022 को राज्य स्तरीय समारोह के रूप में मनाया गया। इस कार्यक्रम का आयोजन राजस्थान राज्य जैव विविधता बोर्ड, जयपुर, केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर एवं जैव विविधता प्रबंधन समिति, जिला टोंक के द्वारा संयुक्त रूप से किया गया। श्री के सी मीणा, सदस्य सचिव, राजस्थान राज्य जैव विविधता बोर्ड, जयपुर में मुख्य अतिथि के रूप में भाग लिया। डॉ. अरुण कुमार तोमर, निदेशक, केंद्रीय भेड़ एवं ऊन



अनुसंधान संस्थान, अविकानगर ने देश में भेड़ पालन, बकरी पालन एवं खरगोश पालन के महत्व पर प्रकाश डाला तथा संस्थान की ओर से प्रदान की जाने वाली चारा घासे, उन्नत खेती की फसलों के बीजों का वितरण, संस्थान के हर्बल गार्डन, मोरिंगा पौधे एवं अन्य देशी जैव विविधता वाले पौधों को अधिक से अधिक बढ़ावा देने के लिए प्रेरित किया। श्री के सी मीणा ने देश की जैव विविधता को राष्ट्रीय संपत्ति बताते हुए वैज्ञानिक तरीके से इसका उपयोग करने की अपील की तथा राजस्थान राज्य की जैव विविधता का पंचायत स्तर पर पंजीकरण देश उत्पादों में उपयोग और भविष्य के लिए शिक्षण के महत्व पर जोर दिया।



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

संस्थान में दिनांक 21 जून, 2022 को प्रातः 6 बजे से 7:30 बजे तक अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर योग शिविर आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में भारत सरकार द्वारा सिम्पल योगा प्रोटोकॉल के तहत विभिन्न प्रकार के योगासन व प्राणायाम संस्थान के कर्मचारियों ने किये। कार्यक्रम में प्रधान वैज्ञानिक डॉ. सुरेश चन्द्र शर्मा ने सभी प्रकार के योगासन व प्राणायाम करने के तरीके व इनसे होने वाले शारीरिक एवं मानसिक फायदों के बारे में विस्तृत जानकारी दी। श्री चन्द्र प्रकाश टेलर ने विभिन्न योग क्रियाओं का सजीव प्रदर्शन कर्मचारियों के मार्गदर्शन हेतु किया। संस्थान निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने सम्बोधन करते हेतु बताया कि योग हमारे देश की अमूल्य धरोहर है और पूरे विश्व में शांति, समन्वय एवं

सौहार्द स्थापित करने का एक साधन है। इससे चित्त शांत रहता है, बुद्धि कुशाग्र होती है और रोग दूर रहते हैं। योग को हमें अपने जीवन में आत्मसात कर रोजमर्रा के कार्यों में अभिन्न अंग बनाना चाहिये। इससे स्वयं की उत्पादकता के साथ-साथ संस्थान की उत्पादकता में भी वृद्धि की जा सकती है।

SRRC, मन्नावनुर ने 21 जून, 2022 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस-2022 मनाया। इस अवसर पर श्री टी. सुब्रमण्यन और श्री ए. पलानीमुरगन, राजकीय हायर सेकेंडरी स्कूल, मन्नावनुर ने केन्द्र स्टाफ और स्कूली बच्चों के लिए मानक प्रोटोकॉल के अनुसार योग सत्र का आयोजन किया। एआरसी, बीकानेर ने 21 जून, 2022 को एसकेआरएयू, बीकानेर में विश्वविद्यालय छात्र कल्याण और योग और प्राकृतिक चिकित्सा केंद्र द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया।



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस का आयोजन

संस्थान में स्वास्थ्य शिविर का आयोजन

केन्द्रीय भेड़ व ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर द्वारा मेट्रो मास अस्पताल, जयपुर के तत्वाधान में दिनांक 01 अगस्त, 2022 को प्रातः 10 बजे से दोपहर 2 बजे तक मानवीय चिकित्सालय, अविकानगर में एक स्वास्थ्य शिविर का आयोजन किया गया। मेट्रो मास अस्पताल की ओर से डॉ. श्याम सुंदर लक्षकार (मस्तिष्क रोग विशेषज्ञ), डॉ. नरेश सैन (हृदय रोग विशेषज्ञ) एवं डॉ. हनुमान सिंह (जनरल फिजिशियन) द्वारा लोगों की निःशुल्क स्वास्थ्य परीक्षण एवं रक्तचाप, मधुमेह एवं ई. सी.जी. आदि जाँचें की गईं। लगभग 120 लोगों द्वारा शिविर का लाभ उठाया गया।



संस्थान में स्वास्थ्य शिविर का आयोजन

गाजर घास जागरूकता कार्यक्रम

संस्थान द्वारा अंगीकृत गांव रिण्डलिया में दिनांक 6 अगस्त, 2022 को गाजर घास जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कार्यक्रम में अंगीकृत पशुपालकों, किसानों एवं अन्य ग्रामवासियों से उनकी पशुपालन में आने वाली समस्याओं के बारे में चर्चा के दौरान संस्थान के निदेशक महोदय डॉ. अरूण कुमार तोमर ने अनियन्त्रित रूप से फेल रही हानिकारक गाजर घास के दुष्प्रभावों एवं इसकी रोकथाम के बारे में भी किसानों को जागरूक किया। साथ ही उन्होंने गोवंश में फेल रही विषाणु जनित बीमारी लम्पी चर्म रोग के बारे में बताया एवं उससे बचाव एवं उपचार के तरीकों के बारे में पशुपालकों को अवगत कराया।



अंगीकृत गांव में गाजर घास जागरूकता कार्यक्रम

कोविड-19 टीकाकरण अमृत महोत्सव शिविर

संस्थान में दिनांक 14 सितम्बर, 2022 को "कोविड-19 टीकाकरण अमृत महोत्सव" शिविर का आयोजन किया गया। शिविर में संस्थान के अधिकारी/ कर्मचारी/ अनुबंधित कर्मचारियों एवं उनके परिवारजनों ने टीकाकरण /बूस्टर डोज का लाभ उठाया। इस कार्यक्रम के सफल आयोजन में राजकीय प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र, चाँदसेन (राजस्थान) की टीम का भी सक्रिय योगदान रहा। शिविर की शुरुआत निदेशक महोदय ने स्वयं के टीकाकरण से कराई एवं लोगों को टीकाकरण करने के लिए भी प्रेरित किया। इस शिविर में लगभग 198 लोगों ने बूस्टर डोज (तृतीय डोज) प्राप्त करके इस आयोजन को सफल बनाया।



संस्थान में कोविड-19 टीकाकरण शिविर

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में सतर्कता जागरूकता सप्ताह कार्यक्रम दिनांक 31 अक्टूबर, 2022 से 6 नवम्बर, 2022 तक के तहत दिनांक 31 अक्टूबर, 2022 को सभी वैज्ञानिकों / अधिकारियों/ कर्मचारियों ने सतर्कता जागरूकता एवं भ्रष्टाचार मुक्त भारत की शपथ ली। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने सभी से कर्तव्यनिष्ठा से कार्य करने की अपील की।



सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन

लम्पी रोग जागरूकता संवाद कार्यक्रम

दिनांक 03 सितम्बर, 2022 को संस्थान में आयोजित लम्पी रोग जागरूकता संवाद कार्यक्रम में 300 किसानों ने भाग लिया कार्यक्रम में श्री सुखबीर सिंह जोनापुरिया, सांसद, टोंक-सवाईमाधोपुर, श्री कन्हैया लाल चौधरी, विधायक, मालपुरा-टोडारायसिंह, श्री सकराम चौपड़ा, प्रधान, पंचायत समिति मालपुरा एवं श्री गोपाल गुर्जर, उप



संस्थान में लम्पी रोग जागरूकता संवाद कार्यक्रम

प्रधान, मालपुरा ने अन्य ने किसानों से संवाद कर उनकी समस्याओं पर चर्चा की। डॉ. अनिल परतानी, वरिष्ठ पशु चिकित्सा अधिकारी, राजकीय पशु चिकित्सालय, मालपुरा ने लम्पी रोग के बारे में व्याख्यान देकर किसानों को जगरूक किया। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने किसानों से लम्पी रोग हेतु पशुओं को बचाने हेतु सावधानियाँ रखने हेतु आग्रह किया।



विश्व मृदा दिवस

संस्थान द्वारा दिनांक 05 दिसम्बर, 2022 को विश्व मृदा दिवस के अवसर पर किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी एवं जागरूकता कार्यक्रम ग्राम घाटी (डूंगरीकलाँ) में आयोजित किया गया। कार्यक्रम में लगभग 200 किसानों ने भाग लिया कार्यक्रम में श्री छोगालाल गुर्जर, जिला परिषद सदस्य, श्री शंकर लाल भडाणा, सरपंच डूंगरीकलाँ भी उपस्थित हुए। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने किसानों को मृदा के महत्व एवं भविष्य में इसके सही उपयोग से मनुष्य के स्वास्थ्य पर पढ़ने वाले प्रभावों को ध्यान में रखते हुए किसानों को जागरूक किया। डॉ. हरिसिंह मीणा, वैज्ञानिक, भारतीय चारा एवं चरागाह अनुसंधान संस्थान, अविकानगर ने किसानों को खेत में संतुलित मात्रा में उर्वरकों के प्रयोग पर जोर दिया साथ ही मृदा स्वास्थ्य कार्ड के बारे में अवगत करवाया।



अंगीकृत गांव में विश्व मृदा दिवस का आयोजन

संस्थान के प्रधान वैज्ञानिक डॉ. एस.सी. शर्मा ने मृदा स्वास्थ्य बनाये रखने हेतु रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग कम कर प्राकृतिक खाद जैसे हरी खाद, गोबर की खाद एवं अन्य प्राकृतिक तरीकों के ज्यादा से ज्यादा अपनाने जाने हेतु कहा। श्री छोगालाल गुर्जर ने सभी को सम्बोधित करते हुये किसानों से आह्वान किया कि वे संस्थान द्वारा चलायी जा रही विभिन्न योजनाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करें एवं संस्थान से जुड़कर रहें एवं मुनाफा प्राप्त करें।

राष्ट्रीय किसान दिवस

संस्थान द्वारा राष्ट्रीय किसान दिवस के अवसर पर दिनांक 23 दिसम्बर, 2022 को अनुसूचित जाति उपयोजना के अन्तर्गत अंगीकृत गांव देशमी में किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी एवं स्वच्छता पखवाड़ा कार्यक्रम का



अंगीकृत गांव में राष्ट्रीय किसान दिवस का आयोजन

आयोजन किया गया। संस्थान के वैज्ञानिकों ने किसानों से संवाद कर उनकी खेती एवं पशुपालन सम्बन्धित समस्याओं पर चर्चा कर उनका समाधान बताया साथ ही भारत के पूर्व प्रधानमंत्री श्री चौधरी चरण सिंह जी का इस अवसर पर उनके द्वारा किसानों के उत्थान के लिए किये गये कार्यों को याद कर उनकी प्रतिमा पर माला पहनाई गई। कार्यक्रम में प्रधान वैज्ञानिक डॉ. एस.सी. शर्मा ने किसानों को सम्बोधित करते हुये खेती में जैविक खाद के उपयोग के लाभ बताये एवं किटनाशकों एवं अत्यधिक उर्वरकों के प्रयोग से होने वाली हानि के बारे में किसानों को अवगत कराया एवं सभी से अनुरोध किया कि किसान भाई खेती में ज्यादा से ज्यादा जैविक खाद एवं गोबर की खाद का प्रयोग करें जिससे खेत की मिट्टी की उर्वरता भी सुधरेगी साथ ही हमारा स्वास्थ्य भी ठीक रहेगा।

प्रगतिशील किसानों का शैक्षणिक भ्रमण

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में संचालित विभिन्न परियोजनाएं (किसान प्रथम, अनूसूचित जाति, अनूसूचित जनजाति एवं मेगा शीप सीड परियोजना) के 78 प्रगतिशील किसानों का चार राज्यों राजस्थान, हरियाणा, पंजाब व हिमाचल प्रदेश की कृषि और पशुपालन उन्नत तकनिकियों का 8 दिवसीय शैक्षणिक भ्रमण 5-12 अक्टूबर 2022 को करवाया गया। निदेशक महोदय डॉ. अरुण

कुमार तोमर ने बताया कि भारत सरकार के आत्मनिर्भर भारत के सपने को पूरा करने के लिए किसानों को उत्तरी क्षेत्र के विभिन्न राज्यों की कृषि और पशुपालन उन्नत तकनिकियों का प्रदर्शन एवं अवलोकन करवाया गया। विभिन्न राज्यों की उन्नत तकनिकियों के माध्यम से किसानों के खेती एवं पशुपालन के ज्ञान में वृद्धि होगी। किसानों को भेड़ प्रजनन केन्द्र, फतेहपुर पर स्थित अविशान, दुम्बा, नाली आदि भेड़ों की नस्लों, पोषण प्रबंधन, आवास प्रबंधन, पशु स्वास्थ्य प्रबंधन आदि की जानकारी विस्तृत रूप से दी। चौधरी चरण सिंह हरियाण कृषि विश्वविद्यालय, हिसार के कृषि संग्रहालय, फार्म पर विभिन्न प्रदर्शन ईकाईयां (कपास, बाजरा, शाक सब्जी, बागवानी, मौसमशाला, फार्म मशीनरी, चावल आदि) का भ्रमण व अवलोकन करवाया गया। केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान, हिसार के वैज्ञानिकों ने भारतीय भैंसों की नस्लों, पोषण प्रबंधन, आवास प्रबंधन, पशु प्रजनन, पशु स्वास्थ्य प्रबंधन, मुरा व नीली रावी के फार्मों आदि का भ्रमण व अवलोकन करवाया। राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, हिसार के वैज्ञानिकों ने भारतीय अश्वों, गधा व खच्चर की नस्लों, पोषण प्रबंधन, आवास प्रबंधन, पशु प्रजनन, पशु स्वास्थ्य प्रबंधन, अश्व संग्रहालय आदि का भ्रमण व अवलोकन करवाया। केन्द्रीय भेड़ प्रजनन फार्म, हिसार के वैज्ञानिकों ने भारतीय सोनाड़ी, नाली, विदेशी नस्ल कोरीडेल, रेम्ब्यूलेट



संस्थान द्वारा प्रगतिशील किसानों का विभिन्न संस्थानों में शैक्षणिक भ्रमण

के भारतीय नस्लों के साथ क्रॉस ब्रिड पशुओं आदि भेड़ों की नस्लों, बीटल बकरी, खरगोश पालन, पोषण प्रबंधन, आवास प्रबंधन, पशु स्वास्थ्य प्रबंधन, मशीन से ऊन कतरन, भेड़ बकरी के फार्मों आदि का भ्रमण व अवलोकन करवाया। गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना के स्वचालित विदेशी केटिल यार्ड, मूर्ता व नीली रावी के फार्मों, पशु विज्ञान संग्रहालय, फार्म मशीनरी, साइलेज बनाने की विधि व भंडारण, मुर्गी फार्म, टर्की फार्म, चारा प्रबंधन, डेयरी संयंत्र एवं लुधियाना कृषि विश्वविद्यालय की विभिन्न प्रदर्शन ईकाईयां (शाक सब्जी, बागवानी, फार्म मशीनरी, चावल आदि) का अवलोकन किया गया। चौधरी सरवन कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालनपुर के क्षेत्रीय केन्द्र एवं कृषि विज्ञान केन्द्र, बिजौरा की विभिन्न प्रदर्शन ईकाईयां का भ्रमण व अवलोकन करवाया गया। किसानों के द्वारा शिशु जनजाति क्षेत्र की महिलाओं एवं पुरुष किसानों की आजिविका के बारे में जानकारी दी गई। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्र, कटराईन के बेमौसम शाक सब्जी, रबी मौसम की विभिन्न रंगों की सब्जियाँ व विदेशी सब्जियाँ, सब्जियों के बीज उत्पादन ईकाईयाँ, पोली हाऊस की ईकाईयाँ, सेब, अनार, जापानी फल आदि बागवानी फार्म व नर्सरी आदि का भ्रमण व अवलोकन करवाया गया।

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर के उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय केन्द्र गढ़सा में आयोजित लघु रोमन्थी पशुओं पर एक दिवसीय कार्यशाला एवं किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी में किसानों ने भाग लिया। राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल के कृषि विज्ञान केन्द्र की प्रदर्शनी ईकाईयाँ (चावल की किस्मों, अरहर, अमरुद, मछली पालन ईकाई, कुक्कुट पालन ईकाई, मधुमक्खी पालन) एवं मुर्ता, साहीवाल, गिर, विदेशी गाय के फार्मों एवं डेयरी संयंत्र का भ्रमण कर व्यापारिक रूप से पशु पालन व डेयरी की जानकारी दी गई। भारतीय गेहूँ और जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल की नवीनतम गेहूँ और जौ की उन्नत किस्मों, गेहूँ व जौ का संग्रहालय, बीज उत्पादन, बीजो उपचार व गेहूँ और जौ की राजस्थान में सबसे बढ़िया किस्मों का अवलोकन किसानों द्वारा किया गया।

Interface meetings / Sangosthies

अनुसूचित जाति उपयोजना के अन्तर्गत दिनांक 19 फरवरी, 2022 को अंगीकृत ग्राम-सूरजपुरा में किसान संगोष्ठी में संस्थान के निदेशक डॉ अरूण कुमार तोमर ने रेवड़ में उन्नत नस्ल के पशु एवं प्रबन्धन पर विस्तृत रूप से जानकारी दी। डॉ राघवेंद्र सिंह ने भेड़ बकरी पालन के विभिन्न पहलुओं पर किसानों को जानकारी प्रदान की। डॉ. एस. आर. शर्मा ने पशु स्वास्थ्य, टीकाकरण एवं रख रखाव के बारे में किसानों को जानकारी दी।



पशु चिकित्सा शिविर एवं किसान संगोष्ठी

दिनांक 22 फरवरी, 2022 को ग्राम लावा एवं पिपलू में पाली जिले के 100 प्रवासी भेड़ पालकों से चर्चा कार्यक्रम में भेड़ निष्क्रमण के दौरान आने वाली समस्याओं पर चर्चा की एवं भेड़पालकों से आग्रह किया कि वे संस्थान से जुड़कर उन्नत भेड़ पालन के तरीके अपनायें तथा अधिक मुनाफा प्राप्त कर अपनी आजिविका सुदृढ़ करें। भेड़पालकों के रेवड़ में उन्नत नस्ल के पशु का महत्व एवं भेड़ प्रबन्धन पर विस्तृत रूप से जानकारी दी।



भेड़ निष्क्रमण के दौरान पशु चिकित्सा शिविर एवं किसान संवाद

SRRC (ICAR-CSWRI), Mannavanur organized a Farmer-Scientist interface on 19.03.2022 at the Madras Veterinary College, Chennai. A total of 68 farmers from Chennai, Vellore, Kanchipuram, Chengalpattu, Pondicherry, Tiruvallur, Villupuram, Cuddalore and Kallakurichi, Tuticorin, Tenkasi, Bangalore districts participated in the meeting. The meeting was graced by Registrar, TANUVAS, Director, CAPS, Director, Extension Education and Dean, Madras Veterinary College. Dr A.S. Rajendiran, SRRC, Mannavanur provided the information on the need and importance of the meeting and way forward of this endeavor by the SRRC-CSWRI in the future. Dignitaries enlightened the

farmers about the significance of commercial broiler rabbitry and its possible implications on the protein requirements of mankind; improving broiler rabbit production in group approaches like establishing Farmer Producer Organizations/Groups, etc. Lectures on different aspects of broiler rabbit production were delivered by Dr K. Pasupathy, Dr A. Bharathi Dhasan, Dr

A.S. Rajendiran and Dr S.J. Pandian. Farmer and the scientists of SRRC and TANUVAS discussed about various aspects of broiler rabbitry, the opportunities and challenges faced. An association “Tamil Nadu Pondicherry Meat Rabbit Farmers Association” was also constituted during the meet.



Farmer-Scientist interface

Two Farmer-Scientist Interface meets were organized by SRRC, Mannavanur at Chidambaram (Tamil Nadu) and Puducherry on 27 March, 2022 for 90 broiler rabbit rearing farmers. Dr Ponnambalam, Deputy Director (AH), Cuddalore, Dr Paranjothi, Senior Neurophysician, Puducherry, Dr Duraisamy, Community Medicine specialist, Puducherry, Dr Senthilkumar, Deputy Director (AH), Puducherry, Dr Nachimuthu, Professor,

RGIVER, Puducherry and Mr. Senthil Kumar, Tehsildar, Puducherry graced the occasions. Dr AS Rajendiran, SRRC, Mannavanur interacted with the farmers and addressed field level issues of the broiler rabbitry. The merits and uniqueness of rabbit meat (fryer) were explained to the farmers by the medical experts so as to use the pieces of information by the farmers as USP for promoting broiler rabbitry among the public.



Farmer-Scientist interface meet on rabbit rearing

SRRC, Mannavanur organized a Farmer-Scientist Interface meet at Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore wherein 40 broiler rabbit rearing farmers belonging to the western districts of Tamil Nadu viz., Coimbatore, Erode, Tiruppur, Salem etc., participated.

Dr Puthira Prathap, Pr. Scientist, Sugarcane Breeding Institute, Coimbatore graced the occasion. Scientists from SRRC, Mannavanur interacted with the farmers about health, production, feeding, breeding and marketing management of commercial broiler rabbitry.



Farmer-Scientist interface meet on rabbit rearing

Under SCSP, ARC, Bikaner organized a Kisan gosthi cum sheep distribution on 28 May, 2022 for SC-BPL farmers of Pallu, Hanumangarh. The programme was graced by Dr B.N. Tripathi, DDG (AS), ICAR, New Delhi, Dr A Sahoo, Director, NRCC, Bikaner and Dr Yashpal, Director, NRCE, Hisar. Dr B.N. Tripathi, DDG (AS) appreciated the research carried out by CSWRI for enhancing the production of small ruminant and stressed upon the PM's dream of doubling the farmers' income. He also emphasized for adopting new and innovative technologies developed by CSWRI and other ICAR Institute/Universities.



Kisan gosthi under SCSP at ARC, Bikaner

संस्थान द्वारा कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा में 17 जून, 2022 को किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन अनुसूचित जनजाति उपयोगना के द्वारा किया गया है। माननीया श्रीमती जसकौर मीना, लोकसभा सांसद, दौसा, डॉ. अरुण कुमार तोमर, निदेशक, केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा, डॉ. रतन तिवाड़ी, बीजेपी, जिला अध्यक्ष एवं श्री बाबूलाल मीना, भूतपूर्व चेयरमैन कृषि मंडी, दौसा राजस्थान इस कार्यक्रम में उपस्थित रहे। माननीया श्रीमती जसकौर मीना, लोकसभा सांसद, दौसा ने सभी किसान भाईयों से निवेदन किया कि ज्यादा से



ज्यादा संस्थान के उन्नत तकनीकियों का लाभ उठाये। डॉ. अरुण कुमार तोमर ने बताया कि भेड़-बकरी पालन पाँच सितारा पशु के समान है जो देश के जनजाति किसानो, गरीब, बेरोजगार, अनाथ, बेसहारा व्यक्ति, भूमिहीन किसानों को पाँच मूल्यवान उत्पादों जैसे दूध, माँस, खाद, खाल एवं ऊन देकर उनको वर्षभर आत्मनिर्भर बनाने के लिए संसाधनों उपलब्ध करा रहा है एवं ये पशु इनके लिए चलते-फिरते बैंक या एटीएम के समान है। सभी जनजाति किसान भाई संगठित होकर सहकारी संस्थाओं का निर्माण करें एवं पशुपालन उत्पादों को सीधे अपने फार्म से उपभोक्ताओं तक पहुँचाएँ। साथ में वर्तमान समय की मांग के अनुसार मूल्य संवर्धन आधारित उत्पादो का



अनुसूचित जनजाति उपयोगना के अंतर्गत किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी

निर्माण करके सहकारी संस्थाओं के माध्यम से बड़े शहरों के बाजार से जुड़कर अच्छी आमदनी प्राप्त करे। घटते प्राकृतिक संसाधन में भी भेड़-बकरी पालक किसान वैज्ञानिक तरीके से अपने फार्म का प्रबंधन करे। साथ में पशु-पोषण, पशु स्वास्थ्य एवं हरा ओर सुखे चारे का प्रबंधन से भेड़ बकरी पालन से अच्छी आय प्राप्त करे। संस्थान की ओर से विकसित अधिक मेंमने देने वाली अविशान भेड़ का पालन कर देशी भेड़ों की तुलना में ज्यादा मेंमने प्राप्त करें, जिनको बेचने पर ज्यादा से ज्यादा लाभ लिया जा सके। प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा ने खरीफ की फसलों की खेती की बुवाई एवं ऊन के बेहतर प्रबंधन पर विस्तार से संवाद किया।

संस्थान द्वारा अंगीकृत गांव भीपुर में दिनांक 23 जून, 2022 को किसान संगोष्ठी का आयोजन किया गया। मुख्य अतिथि संस्थान पंचवर्षीय समीक्षा समिति के चैयरमैन डॉ. पी.के. उप्पल ने किसानों को सम्बोधित करते हुये कहा कि वे संस्थान द्वारा चलाई जा रही योजनाओं का अधिक से अधिक फायदा उठाये और संस्थान से मिलकर निरन्तर सहयोग प्राप्त करते रहें एवं अपनी आजीविका में वृद्धि करें। संस्थान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने रेवड़ में उन्नत नस्ल के महत्व एवं उसके फायदे के बारे में किसानों को बताया। किसानों को आगामी वर्षा ऋतु में होने वाली बीमारियों से सावधान रहने एवं बचाव के उपाय बताये गये।

Krishak vaigyanik samvad was organized at KVK, Badgaon on 09 September, 2022 to interact with 50 TSP beneficiaries of Phalasia region. Dr P.C. Bhatnagar, Incharge, KVK Badgaon inspired the farmers to adopt scientific technology for faster improvement. Dr Ashish Chopra, ARC, Bikaner explained the use of superior germplasm and its importance to bring in quick response in flock. Mr Shailendra Barath, Secretary, Vidyabhawan Society praises the collaboration and efforts of KVK, Badgaon and ARC, Bikaner taken for the benefit of TSP farmers.



Krishak vaigyanik samvad at KVK, Badgaon under TSP

संस्थान द्वारा दौसा जिले की नाँगल राजावतान तहसील की ग्राम पंचायत हापावास में 25 सितम्बर, 2022 को आयोजित किसान-वैज्ञानिक

संगोष्ठी में माननीया श्रीमती जसकौर मीना, लोकसभा सांसद, दौसा, डॉ. अरुण कुमार तोमर, निदेशक, केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, श्रीमान दिनेश कुमार, प्रधान नागल राजावतान, श्रीमती अर्चना मीना, अखिल भारतीय सह-समन्वयक, स्वावलंबी भारत अभियान, डॉ. बनवारी लाल जाट, प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा, संयुक्त निदेशक पशुपालन विभाग, दौसा, श्रीमती केशंती देवी मीना सरंपच हापावास आदि अथितियों ने भाग लिया। जनजाति के किसानों को भेड़ पालन एवं बकरी पालन व्यवसाय से जुड़कर आजीविका बढ़ाने के बारे में अविकानगर संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा जानकारी दी गई। निदेशक महोदय डॉ. अरुण कुमार तोमर ने बताया कि चयनित जनजाति भेड़-बकरी पालक किसान संस्थान द्वारा प्राप्त उन्नत नस्लों के पशुओं एवम बीज की किस्मों का टीएसपी क्षेत्र के अन्य किसानों के बीच वितरण एवं प्रसारण में मेरे संस्थान का सहयोग करें। साथ ही अपने बीच उपस्थित चयनित प्रगतिशील जनजाति महिलाओं और पुरुष किसानों द्वारा अपनाई गई संस्थान के कौशल विकास को क्षेत्र के अन्य किसानों के बीच ज्यादा से ज्यादा ज्ञान का कितरण करने का भी आह्वान किया। सभी जनजाति किसान भाई संगठित होकर सहकारी संस्थाओं का निर्माण करे एवं पशुपालन उत्पादों को सीधे अपने फार्म से उपभोक्ताओं तक पहुंचाए। ताकि खेती एवं पशुपालन व्यवसाय में बिचौलियों की भूमिका को नियंत्रित करके अच्छा मुनाफा कमाया जा सके। साथ में वर्तमान समय की मांग के अनुसार मूल्य संवर्धन आधारित उत्पादों का निर्माण करके सहकारी संस्थाओं के माध्यम से बड़े शहरों के बाजार से जुड़कर अच्छी आमदनी प्राप्त करे। घटते प्राकृतिक संसाधन में भी भेड़-बकरी पालक किसान वैज्ञानिक तरीके से अपने फार्म का प्रबंधन करें। साथ में पशु-पोषण, पशु स्वास्थ्य एवं हरा और सूखे चारे का प्रबंधन से भेड़ बकरी पालन से अच्छी आय प्राप्त करें। कार्यक्रम में उपस्थित अन्य सभी गणमान्य तथा कृषि एवं पशुपालन विभाग के अधिकारियों ने भी जनजाति किसानों को सम्बोधित किया।



जनजाति उपयोग के अंतर्गत किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी

दिनांक 13 दिसम्बर, 2022 को निदेशक, केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर ने भाटपुर ग्राम पंचायत ब्लाक व जिला डूंगरपुर में श्रीमती कान्ता देवी, प्रधान ब्लाक डूंगरपुर, श्रीमती सुरता परमार, उपजिला प्रमुख डूंगरपुर, श्रीमान प्रकाश चन्द कटारा, सरपंच भाटपुर एवं संस्थान के वैज्ञानिकों और अधिकारी के साथ रात्री चौपाल एवं किसान-वैज्ञानिक संवाद कार्यक्रम में आदिवासी भेड़, बकरी व खरगोश पालक किसानों के साथ विस्तृत संवाद कर समस्याओं को समाधान किया। निदेशक महोदय ने भेड़, बकरी पालन को एटीएम की तरह मानते हुए क्लाइमेट स्मार्ट पशु बताया एव टीएसपी उपयोजना से जुड़े लाभार्थियों से पूर्व में वितरित कृषि और पशुपालन की प्रगति की समीक्षा की। कार्यक्रम में उपस्थित सभी आदिवासी लोगों को विद्युत की बचत के लिए एलईडी बल्ब का भी वितरण टीएसपी उपयोजना के अंतर्गत किया गया।

संस्थान द्वारा डूंगरपुर जिले के ग्राम पंचायत सवगढ, पंचायत समिति दोवड़ा में 14 दिसम्बर, 2022 को किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी एवं प्रदर्शनी कार्यक्रम का आयोजन किया गया। संगोष्ठी में श्रीमान गोपीचन्द मीना, विधायक आसपुर, डॉ. अरुण कुमार तोमर, निदेशक, केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, डॉ. सीएम बलाई, प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र डूंगरपुर, श्रीमान सागर अहारी, प्रधान पं.स., दोवड़ा डूंगरपुर, श्रीमती आशा देवी अहारी, सरपंच ग्राम पंचायत सवगढ, श्रीमान मोहनलाल उपाध्याय, नायब तहसीलदार देवाड़ा ब्लॉक एवं संस्थान के वैज्ञानिक / अधिकारी उपस्थित रहे। डॉ. अरुण कुमार तोमर ने बताया कि चयनित जनजाति भेड़-बकरी पालक किसान संस्थान द्वारा प्राप्त उन्नत नस्लों के पशुओं का जनजाति क्षेत्र के अन्य किसानों के बीच वितरण एवं प्रसारण में संस्थान का सहयोग करें। साथ ही अपने बीच



जनजाति उपयोजना के अंतर्गत किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी

उपस्थित चयनित प्रगतिशील जनजाति महिलाओं और पुरुष किसानों द्वारा अपनाई गई संस्थान के कौशल विकास को क्षेत्र के अन्य किसानों के बीच ज्यादा से ज्यादा ज्ञान का वितरण करने का भी आह्वान किया। सभी जनजाति किसान अपने परिवार में तकनीकी शिक्षा, स्वास्थ्य, गुणवत्ता युक्त पोषण एवं बच्चों को अच्छे संस्कार देकर देश के विकास में योगदान दें। सभी जनजाति किसान संगठित होकर सहकारी संस्थाओं का निर्माण करे एवम पशुपालन उत्पादों को सीधे अपने फार्म से उपभोक्ताओं तक पहुंचाए, ताकि खेती एवं पशुपालन व्यवसाय में बिचौलियों की भूमिका को नियंत्रित करके अच्छा मुनाफा कमाया जा सके। साथ में वर्तमान समय की मांग के अनुसार मूल्य संवर्धन आधारित उत्पादों का निर्माण करके सहकारी संस्थाओं के माध्यम से बड़े शहरों के बाजार से जुड़कर अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। श्रीमान गोपीचन्द मीना विधायक आसपुर ने सभी किसान भाईयों से निवेदन किया कि ज्यादा से ज्यादा संस्थान के उन्नत तकनीकियों का लाभ उठायें और संस्थान कि तकनीकियों का अन्य लोगो के मध्य प्रचार प्रसार करें। भारत सरकार की आत्मनिर्भर भारत की परिकल्पना खेती एवं पशु पालन के बिना पुरी नहीं हो सकती। भारत सरकार चाहती है कि गाँव का युवा शहरों की तरफ ना जाकर सरकार द्वारा चलाई जा रही विभिन्न योजनाओं का फायदा लेते हुए अपनी पैतृक जमीन जायदाद से नवीनतम वैज्ञानिक पद्धति से बागवानी, विभिन्न मौसम आधारित सब्जियों, पशुपालन व डेयरी आदि का व्यवसाय करके अच्छा मुनाफा कमायें। श्रीमान सागर अहारी ने खेती एवं पशुपालन व्यवसाय से कैसे जनजाति किसान ज्यादा से ज्यादा लाभ कमाये के बारे में बताया। प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, डूंगरपुर ने कृषि एवं पशु पालन आधारित व्यवसाय के लिए सरकार द्वारा चलाई जा रही योजनाओ एवं कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा की जा रही विभिन्न गतिविधियों पर विस्तार से संवाद किया।



Swachhta Abhiyan

Under Swachhata Pakhawada programme (16-31 December, 2022), ICAR-CSWRI organized activities like pledge of Swachhata, office cleanliness along with

digitization of office documents, weed out of old files, cleanliness and clearance of old pipe lines sewerage disposal of inorganic waste and conversion of biological waste into compost pit and to make the residential



Activities during Swachhata Abhiyan

colony area, mini-market area, dispensary, playground, office premise and school area polythene free and clean. Besides, awareness programmes in institute's adopted villages through posters, pamphlets, lectures were also organized. In non-adopted villages, by institute staff along with female farmers and youths, cleanliness programmes were organized and Swachhata rally was also taken out. At the end of Swachhata pakhwada, news reporters and correspondents of electronic / print media were invited to witness the Swachhata activities organized at institute during Swachhata pakhwada in order to make the farmers and common people aware for joining Swachhata mission. Prior to Swachhata pakhwada in the month of August 2022, a campaign on eradication of *Parthemium hysterophorus* (Gajar grass) was organized at institute premise, field area, adjoining villages and common facility places.

Similarly, Swachhta Pakhwada was also celebrated from 16 to 31 December, 2022 at regional centres. Farmers were made aware about importance of cleanliness and encouraged for plantation.

SCSP activities

Presently, the scheme is running in 14 adopted villages. A total of 12 training programmes were organized for skill development and livelihood enhancement of farmers (355) through small ruminant rearing and development of value added products from wool. Farmer–scientist meets (11) were organised and 130 sets of inputs were distributed. At Avikanagar, 138 (46 male and 92 female) Sirohi goats and 54 (18 male and 36 female) Malpura sheep were distributed to 58 BPL/handicap/ widow farmers for their livelihood. Two units of boiler rabbits (2 male + 8 female) along with 10 rabbit cages and rabbit feed (900 kg) were provided to interested farmers. For creation of rabbit shed, each rabbit farmer was provided inputs like 4 sheet (10 feet), 4 iron pipe (10 feet), fencing (50 feet), water tank (500 lit) and feed storage trunk (200 kg capacity). High yielding variety seed of wheat (1500 kg) was provided to 38 farmers. Saplings (3000) of lemon, Guava, ber and amla were provided to 75 farmers. For self employment, after completion of training, 81 women artisans were given sewing machine, torch, water bottle and umbrella.

Sheep (30 Marwari, 39 Magra and 39 Chokla) were distributed to 36 BPL/handicap/ widow SC farmers of Hanumangarh. Feeding troughs and set of utility items were provided to 75 farmers. Five units of Sirohi goat (1 male + 2 female) were distributed to 5 BPL farmers of Barmer. At NTRS, Garsa, 30 farmers were provided input for rabbit rearing (1 male and 4 female rabbit, 5 cages and 10.0 kg pallet feed) along with utility agriculture kit (kilta, darati and gloves). Animal health camps (6 no.) were organised in SC populated villages and treated around 1200 animals. At SRRC, Mannavanur, after training of 46 farmers, 40 rabbits, 18 Avikalin sheep and 45 Bharat Merino sheep were distributed to 29 BPL/ handicap/ widow farmers.

TSP activities

Tribal sub plan was implemented in tribal villages of Dungarpur, Udaipur and Dausa districts of Rajasthan for ensuring their livelihood and nutritional security. A total of 110 sheep, 125 Sirohi goats and 130 rabbits (25 units) were provided to the tribal farmers of Dungarpur and Dausa districts. Animal feed (15 tones), rabbit cages/ feeding troughs (378 no.), agriculture tools/small

equipments (3916 no.), sheep palan calendar (500 no.), veterinary medicines (550) and mineral mixture (384 kg) were distributed to tribal farmers. For the construction of animal shelters, 20 tribal farmers were provided 100 iron sheets, 200 iron pipes, chain link fencing, 50 storage tank and gate for shed. To promote agriculture, 115.54 quintal of crop seeds (mustard, chick pea, ground nut, bajara, gawar, maize, rice, black rice etc.) of improved variety were provided to the tribal farmers. Tribal Kisan Bhraman karyakram was organized for 250 tribal farmers to get exposure on mega technologies event of different ICAR institutes and farmer fair at Chaudhary Charan Singh National Institute of Agricultural Marketing, Jaipur, ICAR-CSWRI, Avikanagr and Sheep Breeding Farm, Fatehpur, ICAR-CRIB, Hisar, ICAR-NRCE, Hisar, Central Sheep Breeding Farm, Hisar, CSKHPKV, Palampur, KVK, Bijoura, NTRS, Garsa, Kurukshetra Vishwavidyalaya, ICAR-NDRI, Karnal etc. For development awareness and improve knowledge about animal husbandry and agriculture, 22 awareness camps/exhibitions/exposure visits/kisan goshtis/Chopal etc and 17 on field demonstrations were organized. During the period more than 7338 tribal farmers were benefitted through various activities under TSP.



Activities in SCSP and TSP area

राजभाषा

हिन्दी सप्ताह समारोह

केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में हिन्दी सप्ताह समारोह का शुभारंभ 16 सितम्बर, 2022 को किया गया। कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. अर्जुन शर्मा, पूर्व निदेशक, एन.बी.ए.जी. आर करनाल, पी.डी.सी.आर. मेरठ एवं विशिष्ट अतिथि डॉ. विनीत भसीन, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, परिषद, नई दिल्ली उपस्थित रहे। इस अवसर पर डॉ. अर्जुन शर्मा ने संस्थान के निदेशक और हिन्दी के प्रवल समर्थक संस्थान के समस्त अधिकारियों / कर्मचारियों को बधाई देते हुये कहा कि किसी भी व्यक्ति को बोलने और लिखने की अभिव्यक्ति होती है जिसके माध्यम से वह अपनी बात अपनी भाषा में समझा सकता है। आज विश्व में नजर डाले तो अंग्रेजी, मंदारिन और हिन्दी भाषा सबसे अधिक बोली जाती है। हिन्दी का प्रयोग ना केवल सप्ताह या वर्ष के



संस्थान में हिन्दी सप्ताह उद्घाटन समारोह

हिन्दी सप्ताह समारोह का समापन 26 सितम्बर, 2022 को किया गया। इस अवसर पर संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने सभी भाषाओं का सम्मान करते हुये कहा कि हिन्दी एक सर्वमान्य एवं जन-जन की भाषा है। उन्होंने संस्थान के सभी वैज्ञानिकों / अधिकारियों / कर्मचारियों को कहा कि अपना समस्त दैनिक कार्य अधिकाधिक हिन्दी में करें ताकि राजभाषा विभाग की वार्षिक कार्यक्रम में दिये गये बिंदुओं का सही ढंग से 100 प्रतिशत संस्थान में कार्यान्वयन किया जा सके। जिससे हिन्दी का मान-सम्मान अन्य भाषाओं की तरह ऊँचा रहे। इस अवसर पर विशिष्ट अतिथि डॉ. वेद प्रकाश, वरिष्ठ वैज्ञानिक राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर ने कहा कि इस संस्थान में हिन्दी का कार्य पहले से ही सुचारू रूप से किया जा रहा है। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिक लेखन को हिन्दी भाषा के माध्यम से ही जनोपयोगी बनाया जा सकता है। इस अवसर पर

लिये प्रयोग करें बल्कि जन्म जन्मांतर हिन्दी को अधिकाधिक प्रयोग करते हुये हिन्दी का झंडा ऊँचा करते रहें। डॉ. विनीत भसीन ने कहा कि भारत सरकार के द्वारा हिन्दी प्रोत्साहन के लिये चलाई जा रही योजनाओं का लाभ इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों का प्रयोग करते हुये निरंतर लेते रहना चाहिए। संस्थान के निदेशक डॉ. अरूण कुमार तोमर ने कहा कि हिन्दी में वैज्ञानिक साहित्य सृजन एवं उपयोग किये जाने की आवश्यकता है। हम सभी को हिन्दी को बढ़ाने में सहयोग करना चाहिए ताकि भेड़ों के ऊपर हुये अनुसंधान तकनीकों को हिन्दी में अधिक से अधिक बढ़ाया जा सके। श्री जे.पी. मीना, प्रभारी राजभाषा ने हिन्दी सप्ताह के दौरान आयोजित कार्यक्रमों के बारे में विस्तार से बताया। भाकृअनुप के महानिदेशक महोदय की अधिक से अधिक सरकारी कार्य हिन्दी में करने की अपील का पाठन श्री आई.बी. कुमार, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी द्वारा किया गया।



सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को प्रमाण-पत्र प्रदान किये गये।

मरू क्षेत्रीय परिसर, बीकानेर में उद्घाटन समारोह (दिनांक 14.09.2022) में डॉ. जितेन्द्र सिंह मेहता, अधिष्ठाता सी.वी.ए.एस., बीकानेर, डॉ. धर्मेन्द्र यादव, अधिष्ठाता, बीकानेर तकनीकी विश्वविद्यालय एवं डॉ. अजय जोशी, सेवानिवृत्त प्रोफेसर ने शिरकत की। सभी ने हिन्दी राजभाषा के प्रचार-प्रसार में अपने विचार रखे। दिनांक 21 सितम्बर, 2022 को हिन्दी सप्ताह का समापन समारोह मनाया गया। जिसमें डॉ. नीरज के पवन, संभागीय आयुक्त, बीकानेर एवं डॉ. सुमंत व्यास, प्रधान वैज्ञानिक राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर ने शिरकत की। मरू क्षेत्रीय परिसर की प्रभागाध्यक्षा, डॉ. निर्मला सैनी ने हिन्दी सप्ताह में आयोजित हुए विभिन्न कार्यक्रमों की जानकारी के साथ संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों के

बारे में अवगत कराया। डॉ. व्यास ने दैनिक कार्यों के साथ-साथ कार्यालयों में भी हिन्दी की उपयोगिता के महत्व पर प्रकाश डाला। मुख्य अतिथि, डॉ. नीरज के पवन ने हिन्दी के समृद्ध साहित्य पर प्रकाश डालते हुए हिन्दी का अन्य भाषाओं में समावेश होने पर जोर दिया। इसके साथ ही मुख्य अतिथि ने संस्थान के कर्मचारीगणों को हिन्दी सप्ताह के दौरान हुई विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार भी वितरित किए।



मरू क्षेत्रीय परिसर, बीकानेर में हिन्दी सप्ताह समारोह

उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय केन्द्र, गडसा द्वारा 14.09.2022 से 28.09.2022 तक हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। डॉ. ओम हरी चतुर्वेदी, प्रभागाध्यक्ष, उत्तरी शीतोष्ण क्षेत्रीय केन्द्र गडसा ने कहा कि हमारी पहचान, हमारी संस्कृति, संस्कार एवं भाषा से की जाती है। हिन्दी पखवाड़े के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।

दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, मन्नावनूर में 14-23 सितंबर, 2022 के दौरान हिन्दी सप्ताह का आयोजन किया। दिनांक 20 सितम्बर, 2022 को राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय, मन्नावनूर में कार्यक्रम का आयोजन प्रधानाध्यापिका श्रीमती पांडियाम्मल, कर्मचारियों और छात्रों की उपस्थिति में किया गया। डॉ. पी. थिरुमुरुगन, प्रभारी एसआरआरसी ने छात्रों को स्थानीय, राष्ट्रीय और विश्व स्तर पर हिन्दी भाषा जानने के उपयोगी पहलुओं के बारे में बताया। डॉ. नागराजन, डॉ. जेगवीरा पांडियन और डॉ. पचौयप्पन सहित अन्य स्टाफ सदस्यों ने



दक्षिणी क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, मन्नावनूर में हिन्दी सप्ताह समारोह

छात्रों को अखिल भारतीय स्तर पर हिन्दी भाषा के महत्व से अवगत कराया। विभिन्न प्रतियोगिताओं जैसे प्रश्नोत्तरी, भाषण और प्रश्न उत्तर पैनल आयोजित किए गए और उत्कृष्ट छात्रों को प्रशंसा पुरस्कार दिए गए। दिनांक 21 सितम्बर, 2022 को फार्म परिसर में हिन्दी जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसमें कर्मचारियों व कर्मचारियों को हिन्दी भाषा का महत्व बताया गया।

संसदीय राजभाषा समिति द्वारा संस्थान के राजभाषा कार्यों का निरीक्षण

संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप समिति के उपाध्यक्ष माननीय संसद सदस्य (लोक सभा) श्री भर्तृहरि महताब की अध्यक्षता में एवं अन्य माननीय संसद सदस्यों के साथ भाकृअनुप-केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर के राजभाषा कार्यों की निरीक्षण बैठक दिनांक 23 सितम्बर, 2022 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में की। समिति ने हिन्दी कार्यों के साथ-साथ संस्थान में निर्मित उत्पादों की सराहना की। समिति ने संस्थान के निदेशक महोदय से अपेक्षा की है कि संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदनों पर जारी महामहिम राष्ट्रपति जी के आदेशों का अनुपालन करेंगे और राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम में दिये गये लक्ष्यों को शीघ्र प्राप्त करेंगे तथा कार्यालय की आगामी राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक में इसका मूल्यांकन कर समिति सचिवालय को अविलंब सूचित करेंगे।



संसदीय राजभाषा समिति की बैठक

राजभाषा कार्यशाला

संस्थान में दिनांक 19.12.2022 को "हिंदी मसौदा एवं टिप्पण लेखन" विषय पर राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में संस्थान के मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, श्री आई बी कुमार ने संस्थान के अधिकारियों / कर्मचारियों को सरकारी काम-काज में मसौदा एवं टिप्पण लेखन किस प्रकार किया जाता है एवं मसौदा तैयार करते समय किन बातों पर ध्यान देना चाहिए के बारे में बताया गया। कार्यालयीन पत्राचार में स्मरण पत्र, पावती, अंतरिम उत्तर, पृष्ठांकन, कार्यालय ज्ञापन, अर्द्ध-सरकारी पत्र, कार्यालय आदेश, अधिसूचना, संकल्प

परिपत्र, प्रेस-विज्ञप्ति एवं प्रेस-टिप्पणी में अंतर विज्ञापन और निविदा आदि पर अपने विचार प्रस्तुत किये। इस कार्यशाला में संस्थान के लगभग 60 से अधिक अधिकारियों / कर्मचारियों ने अपनी सहभागिता निभाई। साथ ही संस्थान के बाहरी तीनों उप-केन्द्र गड़सा, बीकानेर एवं मन्नवनूर के अधिकारिया / कर्मचारियों ने अपनी प्रस्तुति वीडियो कान्फ्रेंस के जरिये दी। कार्यशाला की अध्यक्षता करते हुये निदेशक महोदय ने मुख्य प्रशासनिक अधिकारी के प्रस्तुतीकरण की प्रशंसा करते हुये कहा कि इस प्रकार की हिंदी कार्यशालाएं विभिन्न कार्यालयीन विषयों पर निरंतर हर तिमाही में करते रहना चाहिए जिससे राजभाषा के वार्षिक कार्यक्रम अनुसार निर्धारित लक्ष्यानुसार कार्यशालाएं आयोजित की जा सकें।



हिंदी मसौदा एवं टिप्पण लेखन पर राजभाषा कार्यशाला

DISTINGUISHED VISITORS

श्री गोरधन राईका, चेयरमैन, केन्द्रीय ऊन विकास बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार ने 21 जुलाई, 2022 को मरू क्षेत्रीय परिसर, बीकानेर का दौरा किया। संस्थान के वैज्ञानिकों ने केन्द्र में चल रही सभी गतिविधियों और परियोजनाओं के बारे में बताया। सभी भेड़ सेक्टरों, एआई प्रयोगशाला और आहार तकनीकी इकाई का भी दौरा किया गया। चेयरमैन, केन्द्रीय ऊन विकास बोर्ड ने एआरसी, बीकानेर में मौजूद विभिन्न नस्लों के विभिन्न ऊन गुणवत्ता मानकों में गहरी रूचि ली एवं ऊन परीक्षण प्रयोगशाला का भी निरीक्षण किया।



उन्होंने भेड़ के नस्ल सुधार के लिए क्षेत्र में किये जा रहे कार्यों की जानकारी ली और एआरसी, बीकानेर में उन्नत प्रजनन मेढ़ों की आपूर्ति, विभिन्न तकनीकों का प्रदर्शन, वीर्य मूल्यांकन, चारा प्रदर्शन आदि के माध्यम से मरू क्षेत्र में भेड़पालकों के लाभ के लिए किये गए कार्यों की प्रशंसा की। इस अवसर पर केन्द्रीय ऊन विकास बोर्ड के ऊन परीक्षण केन्द्र बीकानेर से श्री रमेश बुंदेला एवं श्री देवी सिंह उपस्थित रहे।

श्री संतोष महात्मे, अध्यक्ष, राजमाता अहिल्यादेवी फाऊडेशन अमरावती, महाराष्ट्र एवं उनके प्रतिनिधि मण्डल ने दिनांक 22 जुलाई 2022 को केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर का अवलोकन किया। इस दौरान विभिन्न सेक्टरों का भ्रमण कर अविशान भेड़, सिरोंही बकरी, दुम्बा भेड़, खरगोश इकाई, चारा इकाई, एलपीटी, टीएमटीसी तथा एबीआईसी आदि अनुभागों का अवलोकन कर यहाँ किये जाने वाली गतिविधियों तथा तैयार किये जाने वाले उत्पादकों की सराहना की साथ ही किसानों के लाभ के लिए ऊन-प्रसंस्करण और इसकी उपयोगिताओं की जानकारी प्राप्त की गयी। महाराष्ट्र से पधारे अतिथियों द्वारा संस्थान के वैज्ञानिकों के साथ एक संगोष्ठी आयोजित की गयी जिसमें मुख्य रूप से फीड ब्लॉक तकनीक, चारे की उपलब्धता एवं ऊनी उत्पादों पर चर्चा की गयी।



Authorities of Sahjeevan Center for Pastoralism (CFP), Gujarat visited ARC (ICAR-CSWRI), Bikaner on 24 August, 2022. Dr. Nirmala Saini apprised them about the scientific activities going on at ARC. The group of diverse subject experts such as cartographers, sociologists, environmental activists etc. interacted with scientist on different aspects of production and value addition of coarse wool. Dr. Vinod Kadam, also briefed the various wool products and processing techniques developed by the institute through web platform. The team visited sheep sectors and explored the possibilities of combined efforts of ICAR-CSWRI and CFP for the benefit of wool and pastoralism.



Mr Gopal Singh Bhati, Executive Director, CWDB, Jodhpur visited ARC, Bikaner on 24 August, 2022. Dr Nirmala Saini, explained about ongoing activities of the centre. He showed keen interest in activities related to wool improvement. Mr Bhati visited laboratories and sheep sectors and explored the possibilities of combined efforts of ICAR-CSWRI and CWDB for the benefit of wool and sheep farmers.



Dr. Praveen Malik, Animal Husbandry Commissioner, GoI, New Delhi visited ICAR-CSWRI, Avikanagar on 17 September, 2022 and interacted with entrepreneurs and internship students. He explained in detail about the various schemes being run by the GoI for animal husbandry, as well as discussed about the new reforms in animal husbandry business. He further said that the government is currently contributing more and more in the development of self-reliant India through animal husbandry business. At present, Kisan Credit Cards are also being made for animal husbandry business, so that animal rearers can take maximum benefits and increase their livelihood. He appealed to save animals by taking precautions, treatment and prevention from lumpy skin disease.



Delegation from Ministry of Textiles, Govt. of India visited to ICAR-CSWRI, Avikanagar on 24 September, 2022. The delegation include Sh. Ajit Chavan, Secretary, Textile Committee, Mumbai, Sh. Gopal Bhati, Executive Director, CWDB, Sh. Gowardhan Raika, Chairman, CWDB, Dr K.K. Mishra, Director, Wool Research Association, Mumbai and other 20 delegates from various parts of the country. The delegation visited the sheep and rabbit sectors, wool shearing, wool processing, Biotechnology lab and ABIC and appreciated the institute activities. Dr Arun Kumar Tomar, Director, briefed about the research mandate and vision of the institute to the delegation. Opportunities of possible collaborations were also discussed.



PUBLICATIONS, AWARDS AND RECOGNITION

Research Papers

- Bhandari V, Jose S, Badanayak P, Sankaran A and Anandan V. 2022. Antimicrobial finishing of metals, metal oxides, and metal composites on textiles: a systematic review. *Industrial and Engineering Chemistry Research* 61: 86-101.
- Choudhary G, Pannu U, Narula HK, Chopra A, Gowane GR, Nehara M and Poonia NK. 2022. Comparison of reliability of animal models and Bayesian approach for estimation of genetic parameters of growth traits in Chokla sheep. *Journal of Animal Research* 12: 745-756.
- Choudhary G, Poonia NK, Pannu U, Narula HK, Chopra A and Nehara M. 2022. Genetic evaluation of growth efficiency traits in Chokla sheep in semi-arid region of Rajasthan. *Pharma Innovation Journal* 11: 1502-1505
- Devi Indu, Mallick PK, Mohapatra A, Shinde AK and Kumar Arun. 2022. Effect of udder morphology on milk yield and suckling behaviour of Patanwadi lambs. *Indian Journal of Small Ruminants* 28: 96-100.
- Dhakad GS, Saini S, Mallick PK, Misra SS, Gowane GR, Sharma S, Prakash Ved, Kumar Arun, Mahala S and Singh N. 2022. Elucidating genotype by environment interaction over the growth trajectory of Malpura sheep in the semi-arid region of India through Random regression model. *Small Ruminant Research* 216: 106791.
- Dhakad GS, Saini S, Mallick PK, Sharma PC, Singh N, Kumar R and Kumar M. 2022. Estimates of (Co) variance components and genetic parameters for growth traits of Malpura sheep in semiarid region of Rajasthan. *Pharma Innovation Journal* 11: 2251-2255.
- Gowane GR, Sharma P, Kumar Rajiv, Misra SS, Alex R, Vohra V, Chhotaray S, Dass G, Chopra A, Kandalkar Y, Vijay V, Choudhary A, Magotra A and Rajendran R. 2022. Cross-population genetic analysis revealed genetic variation and selection in the Ovar-DRB1 gene of Indian sheep breeds. *Animal Biotechnology* DOI:10.1080/10495398.2022.2125404.
- Gurjar LR and Meena RL. 2022. A case study on impact of corona virus disease (COVID-19) on sheep farming. *Indian Journal of Small Ruminants* 28: 421-423.
- Jose S, Kadam V, Gupta V and Badanayak P. 2022. Simultaneous dyeing and ultraviolet protection of wool fabric with pomegranate rind using TiO₂ nanoparticles. *Journal of Natural Fibers* 19: 12736-12745.
- Jose S, Thomas S, Jibin KP, Sisanth KS, Kadam V and Shakyawar DB. 2022. Surface modification of wool fabric using sodium lignosulfonate and subsequent improvement in the interfacial adhesion of natural rubber latex in the wool/rubber composites. *Industrial Crops and Products* 177: 114489.
- Kamboj A, Jose S and Singh A. 2022. Antimicrobial activity of natural dyes – a comprehensive review. *Journal of Natural Fibers* 19: 5380-5394.
- Kumar A, Bhalothia SK, Talluri TR, Dangi SS, Tomar AK, Patel AK, Saini N, Kanwat M and Kumar T. 2022. Melatonin and canthaxanthin ameliorate oxidative stress and improve semen quality: A special reference to ram. *Andrology* 11: 266.
- Kumar Ajay, Shakyawar DB, Kumar Rajiv, Meena AS, Meena NL and Chopra A. 2022. Objective evaluation of lustre (Gloss 60°) of different Indian wool. *Journal of Natural Fibers* 19: 10490-10498.
- Kumar Rajiv, Meena AS, Chopra A, Kumar Ajay, Sharma RC and Kumar Arun. 2023. Seasonal variability in transcript expression of type I and type II keratins in wool follicles of lustrous fleece producing Magra sheep. *Journal of Natural Fibers* 20: DOI: 10.1080/15440478.2023.2174631.
- Kumar Rajiv, Sharma, RC, Gowane GR and Kumar Arun. 2022. Genetic variability in 5' untranslated region of BMPR1B gene from prolific Avishaan strain of sheep. *Indian Journal of Small Ruminants* 28:16-19.
- Kumar T, Kumar P, Saini N, Bhalothia SK, Prakash Chandan, Mahla AS and Kumar Ashok. 2022. Shielding effect of melatonin improves seminal quality and oxidative stress indices during chilled storage of ram semen. *Tropical Animal Health and Production* 54:197.
- Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Sarkar S and Suradkar U. 2022. Incorporation of sheep plasma protein hydrolysates to improve physico-chemical and antioxidant characteristics of mutton sausages. *Indian Journal of Small Ruminants* 28: 352-357.
- Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Sarkar S, Suradkar U and Ambedkar YR. 2022. Optimisation of antioxidant, antimicrobial and metal-chelating properties of bioactive peptides from blood wastes by enzymatic hydrolysis. *Animal Production Science* 62: 891-900.
- Kumawat PK, Sarkar S, Kumar S and Sahoo A. 2022. Functional characterization of cellulose degrading bacteria isolated from faecal samples of sheep. *Indian Journal of Small Ruminants* 28: 52-60.
- Lal B, Sarkar S, Gautam P, Meena RL, Bhatt RS and Sahoo A. 2022. Environmental impacts and resource use for sheep production in semi-arid India investigated by life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production* 345: 131088.

- Meel SK, Pandey A, Gadekar YP and Soni A. 2022. Age and sex affect carcass traits and meat quality in Malpura sheep. Indian Journal of Animal Research, DOI: 10.18805/IJAR.B-4864.
- Meena AS, Kumar Rajiv, Chopra A, Kumar Ajay and Kumar Arun. 2022. Transcript variability in Keratine 33 (K33) gene of Magra sheep. Indian Journal of Small Ruminants 28: 252-256.
- Meena RK, Swarnkar CP, Rathore B, Saini P and Meena AK. 2022. Prevalence of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of goats of semi-arid Rajasthan. Pharma Innovation Journal 11: 1080-1086.
- Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Thirumurugan P, Rajapandi S, Rajendiran AS, Velusamy R, Vannish MR, Kanagarajadurai K. 2022. First report on molecular identification of *Moniezia expansa* in sheep from Mannavanur, Palani Hills, Tamil Nadu, India. Acta Parasitol 67: 1626-1633.
- Patel AK, Chopra A and Narula. (2022). Production performance appraisal of Magra sheep in farmers flocks of arid region. Indian Journal of Small Ruminants 28: 279-283.
- Poonia N, Kadam V, Rose NM, Yadav S and Shanmugam N. 2022. Effect of fiber chemical treatments on rice straw fiber reinforced composite properties. Journal of Natural Fibers 19: 14044-14054.
- Prakash, Yadav SBS, Pannu U, Nehara M, Chopra A, Mehra M and Khichar JP. 2022. Genetic and non-genetic factors of greasy fleece weight in organized flock of Chokla sheep of Rajasthan. Pharma Innovation Journal 11: 1296-1299.
- Rahim A, Rajaravindra KS, Chaturvedi OH, Chaudhary R and Sharma SR. 2022. Genetic studies on growth and production traits in German Angora rabbits under sub-temperate climatic conditions. Indian Journal of Animal Sciences 92: 1307-1313.
- Saini VP, Bhatt RS, Choudhary S and Soni A. 2022. Growth performance, nutrient utilization and carcass characteristics of rabbits on probiotic supplementation. Indian Journal of Small Ruminants 28: 311-314.
- Sharma DK, Sonawane GG, Pandian SJ and Sharma SR. 2022. Acute myocardial infarction due to mural thrombosis in sheep. Indian Journal of Small Ruminants 28: 411-413.
- Sharma I, Nehara M, Saini A, Pannu U, Narula HK and Chopra A. 2022. Genetic and non-genetic factors influencing the wool quality attributes of Chokla sheep. Indian Journal of Small Ruminants 28: 390-392.
- Sharma RC, Gowane GR, Kumar Rajiv, Kumar Arun, Misra SS and Mallick PK. 2022. Production evaluation of Booroola fecundity (*FecB*) gene introgressed Avishaan sheep in semi-arid tropics of India. Small Ruminant Research 212: 106791. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106720>.
- Sonawane GG, Pandian SJ, Sharma DK, Swarnkar CP and Sharma SR. 2022. Ovine pulmonary adenocarcinoma (OPA): An overview. Indian Journal of Small Ruminants, 28: 233-245.
- Stanzaki S, Kumar Ashok, Kumar Amit and Purohit GN. 2022. Effect of flushing of ewes on body weight, oestrous response and conception rate. Indian Journal of Small Ruminants 28: 218-220.
- Suresh KP, Sengupta PP, Jacob SS, Sathyanarayana MKG, Patil SS, Swarnkar CP and Singh D. 2022. Exploration of machine learning models to predict the environmental and remote sensing risk factors of haemonchosis in sheep flocks of Rajasthan, India. Acta Tropica, doi.org/ 10.1016/j.actatropica.2022.106542.
- Vyas Jayesh, Chopra A, Pannu U, Saran RK and Narula HK. 2022. Population structure of Marwari sheep through pedigree analysis. Small Ruminant Research 206: 106590.
- Yadav SK, Goswami SC, Kumar Ashok, Saini N, Narula HK, Jhirwal AK, Vyas J and Jhahria K. 2022. Effect of *Moringa oleifera* leaves extract supplementation on body condition score, body weight and testicular biometry of Marwari rams. Scientist 1: 6136-6143.

Bulletin / Book / Manual / Compendium

Bulletin

- एल.आर. गुर्जर एवं अरूण कुमार तोमर। 2022। वार्षिक भेड़ पालन कार्यक्रम-2022। पेज सं. 1-14।
- एल.आर. गुर्जर, एस.एस. डांगी, अजय कुमार एवं अरूण कुमार तोमर। 2022। केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविकानगर द्वारा भेड़पालकों/किसानों के लिए विकसित तकनीकियाँ एवं संस्थान गतिविधियाँ। भा.कृ.अनु.प-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर। पेज सं. 1-12।
- अरूण कुमार, सुरेश चन्द्र शर्मा, एल.आर. गुर्जर एवं सत्यवीर सिंह डांगी। 2022। प्रसार पत्र। अंक 02, भा.कृ.अनु.प-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर। पेज सं. 1-16।
- Chaudhary R, Rahim A, and Chaturvedi OH. 2022. Angora Khargosh Palan. NTRS (ICAR-CSWRI), Garsa.
- Shakyawar DB, Samanta KK, Manjunath BS, Baite H, Mridha N, Debnath S, Bhoumick M, Srivastava P, Kadam V, Chattopadhyay SN, Saha B, Sengupta S and Roy AN. 2022. Potential of natural fibre: An alternate of plastic material. ICAR-NINFET, Kolkata, pp. 1-30.

Book

- Sharma SR, Misra SS, Swarnkar CP, Gurjar LR, Kadam V and Mahla AS. 2022. Research Contribution 1962-2021 ICAR-CSWRI Avikanagar. P 1-175.

Soni A, Phand S, Das S, Kada V and Tomar AK. 2022. Processing and Quality Evaluation of Post-harvest products of Sheep and Rabbits (E-book). ICAR-CSWRI, Rajasthan & National Institute of Agricultural Extension Management, Hyderabad. ISBN: 978-93-91668-33-4. P. 1-105.

Training manual

अरूण कुमार तोमर, सुरेश चन्द्र शर्मा, एल. आर. गुर्जर, अजय कुमार, सत्यवीर सिंह डांगी एवं अमर सिंह मीना । 2022 । भेड़-बकरी व खरगोश उत्पादन एवं प्रबन्धन । भा.क.अनु.प-केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर । पेज सं. 1-253 ।

Dangi SS, Jat GR, Meena RL, Gurjar RL and Sharma SC. 2022. Kisan Pustika. Farmer FIRST Project, ICAR-CSWRI, Avikanagar, pp 1-80.

Compendium

Bhat RS, Swarnkar CP, Misra SS, Kadam V, Sarkar S, Mahla AS and Soni A. 2022. Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios. National Seminar cum Annual Conference-2022, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar.

Lead Papers in Webinar/Seminar/Symposium /Conference

Gowane GR and Kumar Arun. 2022. Challenges in the sheep production system and a way forward. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Gulyani R and Rajendiran AS. 2022. Scope of rabbit farming as an alternate source of income generation in the current and future scenario. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Kadam V. 2022. An overview of wool processing. In: training program on skill development in textile designing. Department of textile and Apparel Designing, CCS Haryana Agricultural University, Hisar, Haryana, 7-16 Mar.

Kadam V. 2022. Value addition of coarse wool and entrepreneurship opportunities. In: Training program on processing and quality evaluation of postharvest products of sheep and rabbits. MANAGE, Hyderabad. 5-7 Jul.

Kumar Arun. 2022. Usable technologies for reclamation of promotion of sheep rearing in Rajasthan. In: Annual Zonal Review Workshop -2022 of KVKs of Rajasthan, Haryana, Delhi at MPAU&T, Udaipur

Kumar Arun. 2022. Invited lecture in Virtual workshop on "Animal genetic resources of India and recent genetic enhancement initiatives" on 29 Jun.

Kumar Arun. 2022. Sustainable sheep production in India - Status, scope and strategies. In: Webinar on 13 Aug.

Sahoo A, Bhatt RS and Sarkar S. 2022. Precision nutrition of small ruminants for quality output. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Sankhyan SK, Sarkar S and Bhatt RS. 2022. Nutrition and feeding of prolific small ruminants for higher gain and sustainable production. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Sharma SR, Sharma DK, Sonawane GG and Swarnkar CP. 2022. Recent advancements and strategies to manage economically important sheep diseases. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Singh Raghvendar 2022. 'Importance of sheep milk: Dairy sheep a perspective avenue. In: Stakeholder Meeting on Improvement of Donkey and Non-Bovine Milk, ILRI South Asia, New Delhi at ICAR-NRCC, Bikaner, 13 Dec.

Abstracts in Webinar/Seminar/Symposium / Conference

Agrawal MK, Pandey AK, Mohanta P, Gahlot K, Shiringi BN, Maherchandani S, Sharma RC, Rathod NS and Kumar Rajiv. 2022. Allele specific loop mediated isothermal amplification assay for determination of single nucleotide polymorphism in FecB gene of Ewes. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Bajia NP, Kumar Ashok, Yadav SP, Saini N, Chopra Ashish and Sharma KK. 2022. Supplementation of ethanolic extract of *Tinospora cordifolia* in semen extender improves seminal quality at 4°C up to 96 hour. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Balaganur K, Bahire S, Paul RK, Kumar D and Singh Raghvendar. 2022. Influence of sperm concentration on

- freezability and fertility of cryopreserved ram semen. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhalothia S, Kumar Ashok, Saini N, Chopra Ashish and Narula HK. 2022. Semen evaluation of tropical sheep breeds for breeding soundness. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhatt RS and Sahoo A. 2022. Scope of alternate forages in finisher rabbit ration for sustaining growth performance and nutrient utilization in semi-arid tropical environment. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhatt RS and Sarkar S. 2022. Assessing nutrient requirement of prolific Avishaan sheep in semi-arid conditions. In: 19th Biennial International Conference (ANSICON-2022) on "Nutritional Technologies to Augment Livestock, Poultry, Canine and Fish Production for Global Competitiveness" GADVASU, Ludhiana, 16-18 Nov.
- Bhatt RS, Sarkar S and Meena MC. 2022. Comparative evaluation of moringa, mulberry and khejri leaves feeding in total mixed ration to lambs on nutrient utilization and growth performance. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhatt RS, Sarkar S and Soni L. 2022. Effect of feeding *Albizia lebbbeck* leaves on growth performance, nutrient utilization and methane mitigation in finisher lambs. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhatt RS, Sarkar S, Mahla AS and Nagar DK. 2022. Ameliorating summer stress and improving reproductive performance by feeding *Moringa oleifera* leaves in ration of prolific Avishaan ewes. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Bhatt RS, Sharma SR, Soni Arvind and Sarkar S. 2022. Effect of oilseed supplementation on nutrient utilization, carcass traits and composition of adult broiler rabbits. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Chandwani N, Mistry A, Jain V, Kadam V and Nema SK. 2022. Surface modification of Bharat Merino wool (BMW) for improving its shrink resistance using atmospheric pressure non-thermal air plasma and bio-polymer coating. In: 37th National Symposium on Plasma Science and Technology (Plasma Technologies for Sustainable Development), PLASMA 2022, Indian Institute of Technology, Jodhpur, 12-14 Dec.
- Chauhan VK, Pandey A, Gadekar YP, Soni Arvind, Meel SK, Meena P, Gurjar AS and Sharma A. 2022. Effect of whey incorporation on the storage stability of mutton patties. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Chopra Ashish, Narula HK, Bissu Manju, Saini N, Prakash Chandan and Kumar Ashok. 2022. Evaluation of reproductive performance of Magra sheep in arid region of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Chopra Ashish, Narula HK, Kumar Ashok and Saini S. 2022. Genetic gain in production traits of Magra sheep in organized flock of arid region. In: VII International Conference on "Global Research Initiatives for Sustainable Agriculture and Allied Sciences (GRISAAS-2022)", Birsa Agricultural University, Ranchi (Hybrid mode), 21-23 Nov.
- Choudhary G, Pannu U, Narula HK, Gowane GR, Nehara M and Chopra Ashish. 2022. Estimates of (co)variance components and genetic parameters by Bayesian approach for growth traits in Chokla sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Choudhary G, Pannu U, Narula HK, Gowane GR, Nehara M and Chopra Ashish. 2022. Comparison of reliability of animal models and Bayesian approach for estimation of genetic parameters of growth traits in Chokla sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Dangi SS, Kumar Vijay, Paul RK, Mohapatra A, Bahire S, Saxena VK and Singh Raghvendar. 2022. Circadian alterations in physiological responses and comparative adaptability of Avikalin and Malpura rams under subtropical semi-arid climate In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small

- Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Dangi SS, Mahla AS, Gurjar LR and Kumar A. 2022. Effect of environmental variables on success of artificial insemination in buffalo under semi-arid tropical region in field conditions. In: 37th Annual Convention of Indian Society for Study of Animal Reproduction and National Symposium (on online), MAFSU, Nagpur, 17-19 Feb.
- Das A, Manjunatha BS, Das R, Singha A, Ghosh RK, Kadam V and Shakyawar DB. 2022. An eco-friendly microbial method of keratin extraction from waste wool. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Devi Indu, Mallick PK, Mohapatra A and Kumar Arun. 2022. Effect of udder morphology on milk yield and suckling behaviour of Patanwadi lambs. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Dhakad GS, Mallick PK, Misra SS, Gowane GR, Sharma RC and Kumar Arun. 2022. Use of Random regression model to accounts for genotype X environment interaction over the growth trajectory of Malpura sheep in the semi-arid region of India. In: National symposium of SOCDAB, ICAR-NBAGR, Karnal, 21-22 Sep.
- Dubey I, Kadam V, Babel S and Kumar Ajay. 2022. Preparation of coated thermo -regulating textiles using decanoic acid microcapsule. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Gadekar YP, Girish PS, Sen AR, Muthukumar M, Kadam V, Rawool DB, Reddy PB, Basji Y and Barbuddhe SB. 2022. Quality assessment of slaughter co-products. In: XI Conference of Indian Meat Science Association and International Symposium on "Novel Technologies and Policy Interventions for Sustainable Meat Sector", ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec.
- Godara RS, Kumar Arun, Mallick PK, Sharma RC, Kumar Rajeev and Dangi SS. 2022. Morphometric characterization of Kheri sheep of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Gurjar LR and Meena RL. 2022. Sheep rearing means of livelihood for sheep shearers in changing scenario of wool price. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Jose S, Thomas S, Jibin KP, Sisanth KS, Kadam V and Shakyawar DB. 2022. Surface modification of wool fabric using sodium lignosulfonate and subsequent improvement in the interfacial adhesion of natural rubber latex in the wool/rubber composites. In: International Conference on Advances in Manufacturing and Material Science, Muthoot Institute of Technology and Science, Kochi, 7-9 Jul.
- Jose. S, Shanmugam N, Das S and Kumar Ajay. 2022. Moth proofing of wool fabric using nano kaolinite. Bengaluru Nano India 2022, Bengaluru, 7-9, March.
- Jose. S. 2022. Scope of entrepreneurship in natural fibres. In: International Conference on Basic Science for Sustainable Development (on line). Amal Jyothi College of Engineering, Kanjirappally, Kerala, 16-17 Dec.
- Jose. S. 2022. Scope of entrepreneurship in natural fibres. Polybiomat 2022, Virtual Conference, Coalesce Research Group, USA, 10-11 Nov.
- Joshi A, Saini N, Goswami SC, Jhirwal AK and Dhuria RK. 2022. Effect of herbal additives amla (*Emblica officinalis*) and giloy (*Tinospora cordifolia*) on haemato-biochemical parameters of Magra lambs in different management systems in arid zone of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Joshi A, Saini N, Goswami SC, Jhirwal AK and Dhuria RK. 2022. Effect of herbal additives Amla (*Emblica officinalis*) and Giloy (*Tinospora cordifolia*) on immune status of Magra lambs in different management systems in arid zone of Rajasthan. In: 19th Biennial International Conference of Animal Nutrition Society of India on "Nutritional Technologies to Augment Livestock, Poultry, Canine and Fish Production for Global Competitiveness", GADVASU, Ludhiana, 16-18 Nov.
- Kadam V, Jose S, Kumar Ajay, Shakyawar DB and Tomar AK. 2022. Biocomposites from surface modified coarse wool: A value addition. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kadam V, Padhye R, Wang L, Kumar Ajay and Kumar Arun. 2022. Natural fibres to reduce air pollution. In: National Conference on Ozone layer, its depletion and impact on living beings (ODIL-2022), ICAR-NRCC, Bikaner, 16-17 Sep.
- Kadam V. 2022. Wool based environment friendly sapling bags for horticulture crop. In: International Conference on Agriculture Science and Technology (AST-2022), Rani Laxmi Bai Central Agricultural University, Jhansi, 6-8 May.

- Khan FA, Swarnkar CP and Sharma SR. 2022. Anthelmintic activities of crude extracts of *Acacia concinna*. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Ajay, Kadam V, Shakyawar DB, Meena NL and Tomar AK. 2022. Development and performance evaluation of hi-value apparel fabric from camel calf wool. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Ajay, Patel AK and Kadam V. 2022. Sheep production and technology to entrepreneurship development - A journey of ICAR-CSWRI. In: National conference on Agri Startups – Prospects, Challenges, Technologies and Strategies, Gangtok, Sikkim, 26-27 May.
- Kumar Amit, Mehta J.S., Kumar Ashok, Dholpuria S, Kumar Ashok, Kumar P and Purohit GN. 2022. Administration of non-enzymatic antioxidants improves serum biochemical profile of Magra rams. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Ashok, Narula HK, Prakash Chandan, Saini N and Dangi SS. 2022. Exogenous melatonin improves fertility in anoestrus Marwari ewes. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Ashok, Saini N, Narula HK, Chopra Ashish, Lal M, Gurav KS and Singh P. 2022. Sheep farming: a boon for tribes of Udaipur for sustainable livelihood under TSP. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar P, Dholpuria S, Kumar Ashok, Kumar Amit, Kumawat BL, Kumar T, Bhalothia SK and Prakash B. 2022. Non-surgical management of dystocia due to *Schistosomus reflexus* in a Marwari ewe – case report. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Rajiv, Meena AS, Chopra Ashish, Kumar Ajay, Sharma R.C. and Kumar Arun. 2022. Seasonal variability in transcript expression patterns in wool follicles of lustrous wool producing Magra sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Rajiv, Tantia MS, Sharma RC, Soni Arvind and Kumar Arun. 2022. Establishment of a fibroblast cell line from Avishaan sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumar Vijay, Dangi SS, Paul RK, Sarkar S and Singh Raghvendar. 2022. Effect of introgression of prolific booroola gene (*FecB*) in Avishaan rams on seasonal variations in the biochemical indices under semi-arid subtropical climate. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK, and Suradkar U. 2022. Assessment of bioactive potential of plasma protein hydrolysate by *in-vitro* GI digestion from blood waste. In: XI Conference of Indian Meat Science Association and International Symposium on "Novel Technologies and Policy Interventions for Sustainable Meat Sector", ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec.
- Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK, and Suradkar U. 2022. Evaluation of physico-chemical and oxidative stability of mutton sausage by incorporation of blood plasma protein hydrolysates. In: XI Conference of Indian Meat Science Association and International Symposium on "Novel Technologies and Policy Interventions for Sustainable Meat Sector", ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec.
- Kumari S, Pandey A, Soni Arvind, Mahala A, Tomar AK, Choudhary S and Suradkar U. 2022. Assessment of antioxidant, antimicrobial and anti-obesity efficacy of protein hydrolysates obtained from sheep plasma. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumari S, Pandey A, Soni Arvind, Mahala A, Tomar AK, Sharma S and Suradkar U. 2022. Assessment of physico-chemical, antioxidant and antimicrobial activity of sheep plasma protein hydrolysates in mutton sausage stored under aerobic packaging condition at refrigeration temperature. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumawat BL, Mahla AS, Kumar Pramod, Kumar Amit, Singh Raghvendar and Tomar AK. 2022. Effect of insulin sensitizer metformin on follicular turnover and ovulation in

- sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumawat PK, Sarkar S and Sahoo A. 2022. Omics approach of rumen microbial population, CAZy profile associated with fat deposition in Dumba sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Kumawat PK, Saxena VK, Kumar S, Sarkar S and Sahoo A. 2022. Cloning and recombinant expression of fibrolytic enzyme endoglucanase (endrf) gene of *Ruminococcus sp.* SM38 isolated from sheep rumen. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Mahala S, Saini S, Kumar Arun, Sharma RC and Gowane GR. 2022. Assessment of genotype x environmental interaction on the selection criterion for breeding programs for live weights in Avikalin sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Mahla AS, Bunkar SK, Kumawat BL, Kumar A, Dangi SS, Singh R and Kumar Arun. 2022. Effectiveness of a hormonal regimen using GnRH with intravaginal progesterone sponge on estrus synchronization. In: 37th Annual Convention of Indian Society for Study of Animal Reproduction and National Symposium on “Optimizing animal reproduction through recent techniques of biotechnology, nutraceuticals and alternative medicine”, NDVSU, Jabalpur, 16-18 Nov.
- Mahla AS, Bunkar SK, Kumawat BL, Saxena VK, Bhatt RS, Singh R and Tomar AK. 2022. Augmentation of folliculogenesis and prolificacy through dietary n -3 polyunsaturated fatty acids supplementation in non -prolific sheep maintained on optimum nutrition. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Mallick PK, Anurag and Sharma RC. 2022. Role of Mega Sheep Seed Project of Malpura sheep in uplifting the socio-economic status of sheep farmers in Tonk district of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Mallick PK, Misra SS, Godara RS, Meena Y, Sharma RC and Kumar Arun. 2022. Impact of adoption of improved breeding, management and health care interventions on growth and survivability of Malpura sheep in field condition under Mega Sheep Seed Project (MSSP). In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Mallick PK, Misra SS, Sharma RC and Kumar Arun. 2022. Non-genetic factors affecting milk and growth performance of Patanwadi sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meel SK, Pandey A, Gadekar YP, Soni Arvind, Meena P, Gurjar AS and Chauhan VK. 2022. Effect of age and sex on quality evaluation of mutton keema at refrigeration storage. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meena AS, Kumar Rajiv, Sharma RC, Mallick PK, Misra SS and Kumar Arun. 2022. Isolation of DNA from FTATM cards for booroola fecundity (*FecB*) genotyping in prolific crossbred sheep from Karnataka. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meena AS, Sonawane GG, Sharma DK, Bairwa RL and Kumar Arun. 2022. Tribal sub plan initiative for uplifting the livelihood of sheep-goat farmers in Dausa district of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meena HC, Shakyawar DB and Varshney RK. 2022. Comfort behavior of woolen khadi fabrics by using SIRO khadi spun yarns. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meena RL, Dangi SS, Gurjar LR, Sharma SC, Chahal RK and Lal B. 2022. Terminal heat stress management in wheat through application of osmo -protectants: results from on -farm trials. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Meena RL, Lal B and Sharma SC. 2022. Water use efficiency and productivity of barley crop as affected by waste wool and irrigation. In: International Conference on Systems Analysis for Enabling Integrated Policy Making, New Delhi, 10-12 Aug.

- Mishra V, Talukder S, Biswas AK, Agrawal RK, Chand S, Ahmed T, Kumar D, Soni Arvind and Jaiswal RK. 2022. Effect of chitosan edible film/coating and *Cinnamomum zeylanicum* essential oil on quality attributes of chevon *Seekh kabab*. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Misra SS, Mallick PK, Gowane GR, Kumar Arun, Thirumaran SMK and Sharma RC. 2022. Non-genetic factors affecting growth and milk production potential of Sirohi goats in a nucleus flock. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Nagarajan G, SMK Thirumaran, Pachaiyappan K, Pandian SJ, Thirumurugan P, Murali G, Rajapandi S, Rajendiran AS and Kanagarajadurai K. 2022. Molecular cloning and characterization of Interferon- ϵ gene of rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). In: National Conference cum 9th Rajasthan Science Congress, SKN Agricultural University, Jobner, Rajasthan, 15-17 Dec.
- Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Thirumurugan P, Rajapandi S, Rajendiran AS, Velusamy R, Ram Vannish M and Kanagarajadurai. 2022. Molecular identification of *Moniezia expansa* in sheep from Palani hills, Tamil Nadu. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Narula HK, Chopra Ashish, Saini N, Kumar Ashok and Prakash Chandan. 2022. Genetic gain in production traits of Marwari sheep in organized flock of arid region. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Pachaiyappan K, Rajendiran AS, Nagarajan G, Thirumurugan P, Thirumaran SMK and Murali G. 2022. Training needs assessment of rabbit entrepreneurs in Tamil Nadu. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Pandian SJ, Murali G, Nagarajan G, Pachaiyappan K and Rajendiran AS. 2022. Hepatic coccidiosis and its management in rabbits. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Pandian SJ, Sonawane GG, Sharma SR, Sharma DK, Kumar J and Swarnkar CP. 2022. Outbreak of enzootic nasal adenocarcinoma in sheep of semi -arid Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Poonia N, Kadam V, Rose NM and Yadav S. 2022. Impact of matrix reinforcement ratio on properties of bio-composite. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Prakash B, Kumar Amit, Kumar Ashok, Bhalothia S, Kumar P and Purohi GN. 2022. Comparative studies on effect of ascorbic acid, butylated hydroxytoluene and melatonin on cooled storage of Magra ram semen. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Prakash Chandan, Sharma DK, Pandian SJ, Sharma SR, Misra SS, Narula HK, Kumar Ashok, Shringi BN and Chopra Ashish. 2022. Isolation and phenotypic characterization of *Corynebacterium pseudotuberculosis* from clinical cases of caseous lymphadenitis in Sirohi goats. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Prakash Ved, Kumar Ajay, Kadam V and Sahoo A. 2022. Studies on camel calf hair fibre production attributes and shearing methods. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Rahim Abdul, Rajaravindra KS, Chaudhary Rajni, Chaturvedi OH and Sharma SR. 2022. Genetic variability and population structure of German Angora rabbit through pedigree analysis. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Rajendiran AS, Nagarajan G, Murali G, Pachaiyappan K and Thirumurugan P. 2022. A pilot experiment on feeding of prebiotics in weaner rabbits. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Saini N, Ali G, Kumar Ashok, Narula HK and Kumar S. 2022. Assessment of water productivity of sheep production system in western arid zone of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing

- Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Saini N, Panwar NR and Kumar S. 2022. Water productivity of arid specific fodder crops and sheep production system in western arid zone of Rajasthan. In: 19th Biennial International Conference of Animal Nutrition Society of India on “Nutritional Technologies to Augment Livestock, Poultry, Canine and Fish Production for Global Competitiveness”, GADVASU, Ludhiana, 16-18 Nov.
- Sarkar S and Bhatt RS. 2022. Combination of tropical forages with varying tannin levels on production performance and methane emission in finisher lambs. In: 19th Biennial International Conference (ANSICON-2022) on “Nutritional Technologies to Augment Livestock, Poultry, Canine and Fish Production for Global Competitiveness” GADVASU, Ludhiana, 16-18 Nov.
- Sarkar S, Bhatt RS and Soni Arvind. 2022. Effect of feeding *Emblica officinalis* leaves on nutrient utilization, growth performance, methane emission and meat quality in finisher lambs. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sarkar S, Kumawat PK, Bhatt RS and Sahoo A. 2022. Functional characterization and identification of tanninolytic bacteria from ruminal fluid of sheep fed tanniferous diet. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma DK, Pandian SJ, Sonawane GG and Sharma SR. 2022. Diagnosis and prophylactic intervention on multisystem organ dysfunction syndrome in neonatal lambs. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma DK, Pandian SJ, Sonawane GG and Sharma SR. 2022. Therapeutic management of salt intoxication in sheep in the semi -arid region of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma DK, Swarnkar CP, Sonawane GG and Sharma SR. 2022. Diagnosis and treatment of walking dandruff (Cheyletiellosis) in a New Zealand White rabbit. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma DK, Swarnkar CP, Sonawane GG and Sharma SR. 2022. Diagnosis and successful therapeutic management of piroplasmiasis in a sheep flock. In: 2nd Annual convention of Veterinary Internal and preventive medicine Society and National symposium on “ Innovations in veterinary medicine: present status and futuristic implications, ANDUAT, Kumarganj, Ayodhya 6-7 May.
- Sharma PK, Prakash B, Kumar Amit, Kumar Ashok and Yadav V. 2022. Melatonin administration on testicular biometry of Magra rams during the non-breeding season. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma RC, Kumar Rajiv, Meena AS, Mallick PK, Misra SS and Kumar Arun. 2022. Assessment of milk yield in recently developed prolific Avishaan sheep in semi-arid region of Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma SC, Lal B, Meena RL, Chaturvedi RP and Sahoo A. 2022. Application of animal waste improves crop growth, productivity and soil health. In: National Conference on Ozone layer, its depletion and impact on living being (ODIL2022), ICAR-NRCC, Bikaner, 16-17 Sep.
- Sharma SC, Meena RL, Sarkar S and Lal B. 2022. Quashing micronutrient deficiency through bio -fortification: a good feeding strategy for small ruminants in semi -arid regions. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sharma SR, Sonawane GG, Swarnkar CP and Sharma DK. 2022. Evaluation of antimicrobial resistance in *Escherichia coli* isolates from lambs. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Singh Raghvendar, Kumar Vijay and Kumar Arun. 2022. Functional food: Potential of non bovine milk for human health promotion. In: 9th Rajasthan Science Congress, SKN Agriculture University, 15-17 Dec.
- Sofi AH, Wani SA, Shakyawar DB, Shanmugam N, Malhotra VK, Kadam V, Sheikh RA, Bumla N and Quereshi A. 2022. Comfort properties of pashmina and pashmina blended knitted fabrics. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

- Sofi AH, Wani SA, Shakyawar DB, Shanmugam N, Malhotra VK, Kadam V, Sheikh RA, Nazir T and Jalal H. 2022. Performance of pashmina and pashmina blended yarns. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sonawane GG, Sharma DK, Meena AS, Bairwa RL and Kumar Arun. 2022. Backyard rabbit farming: a tool for improvement in the livelihood of tribal people of Dungarpur district in Rajasthan. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Sonawane GG, Sharma DK, Pandian SJ, Sharma SR, Kumar J, Jain AK, Swarnkar CP. 2022. Clinico-pathological investigation of Enzootic nasal adenocarcinoma (ENA) in the sheep of semi-arid Rajasthan, In: 2nd Annual convention of Veterinary Internal and preventive medicine Society and National symposium on "Innovations in veterinary medicine: present status and futuristic implications, ANDUAT, Kumarganj, Ayodhya, 6-7 May.
- Sonawane GG, Sharma SR, Swarnkar CP and Sharma DK. 2022. Isolation of enteric bacterial species and their antimicrobial resistance status in lambs reared under the semi-intensive farming system. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Soni A, Gadekar YP and Shinde AK. 2022. Quality evaluation of sheep milk peda in different packaging conditions under refrigerated storage. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Soni A, Sarkar S and Bhatt RS. 2022. Carcass traits and meat quality of lambs supplemented with milk replacer along with conventional suckling. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Soni A, Sarkar S and Bhatt RS. 2022. Effect of different feeding regimes on carcass characteristics, meat and product quality of adult rabbits and efficient utilization of rabbit fur. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Soni A, Sarkar S, Gadekar YP, Bhatt RS and Tomar AK. 2022. Effect of feeding stylosanthus, moringa and lucerne total mixed ration on carcass characteristics, meat and product quality of lambs. In: XI Conference of Indian Meat Science Association and International Symposium on "Novel Technologies and Policy Interventions for Sustainable Meat Sector", ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec.
- Swarnkar CP, Kumar Rajiv, Gowane GR, Misra SS, Kumar Arun and Singh D. 2022. Comparative disposal profile in divergent sheep flocks resistant or susceptible to gastrointestinal nematode at an organized farm. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Thirumaran SMK, Nagarajan G, Thirumurugan P, Velusamy R, Pandian SJ, Pachaiyappan K, Rajendiran AS and Rajapandi S. 2022. Pre-monsoon helminthic load in sheep at sub-temperate agro climatic region of Kodai hills. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Thirumaran SMK, Thirumurugan P, Pachaiyappan K, Thiruvendakandan AK and Mallick PK. 2022. Genetic diversity of Bharat Merino sheep through pedigree analysis. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Thirumurugan P, Thirumaran SMK, Rajapandi S, Pandian SJ and Rajendiran AS. 2022. Assessment of fleece taint in Bharat Merino sheep at sub-temperate region of Tamil Nadu. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Thirumurugan P, Sahoo A, Pachaiyappan K, Nagarajan G and Rajendiran AS. 2022. Lamb-incubator for protecting neonatal lambs from cold stress at high altitude sub-temperate climate. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.
- Tomar AK, Patel AK and Kadam V. 2022. Sheep production and technology to entrepreneurship development- A journey of ICAR-CSWRI. In: Agri Start Ups : Prospects, Challenges, Technologies and Strategies" (AGRIPACTS 2022), Gangtok, Sikkim, 26-27 May.
- Verma K, Gahlot M, Kadam V and Kumar Ajay. 2022. Biopolymer reinforced wool composite. In: National Seminar cum Annual Conference on "Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios" ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Verma P, Kumar Ajay, Rose NM, Kadam V and Yadav S. 2022. Retting of sugarcane bagasse for blending with wool. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Vyas J., Chopra Ashish, Pannu U, Saran RK and Narula HK. 2022. Impact of inbreeding on growth traits in Magra sheep. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Yadav SK, Goswami SC, Kumar Ashok, Jhirwal AK, Mahla AS, Saini Nirmala, Narula HK, Vyas J and Jhajhria K. 2022. Effect of *Moringa oleifera* leaves extract supplementation on semen quality of Marwari rams. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Yogita, Shakyawar DB, Kadam V and Babel S. 2022. Colouration of wool with natural dye in microwave. In: National Seminar cum Annual Conference on “Prospects and Potential of Small Ruminants Production for Enhancing Income under Changing Scenarios” ICAR-CSWRI, Avikanagar, 10-12 Nov.

Book /Manual Chapters

Kumar A, Shakyawar DB, Jose S, Kadam V and Shanmugam N. 2022. Nano-finishing on woolens. In: Fundamentals of Nano–Textile Science. Apple Academic Press, pp. 101-125.

Kadam V and Shanmugam N. 2023. Wool and silk fibres from sustainable standpoint. In: Sustainable Fibres for Fashion and Textile Manufacturing. Woodhead Publishing, pp. 159-179.

Kadam V and Lakshmanan A. 2022. Microscopy and spectroscopy of wool fiber. In: Wool Fiber Reinforced Polymer Composites. Woodhead Publishing, pp. 33-48.

Mishra AK, Ahlawat S, Sharma RC and Singh MK. 2022. Small ruminant genetic resources of India and strategies for their genetic improvement. In: Safeer Alam, Md. Tufail and Md. Moin Ansari Banday (eds), Technological Interventions in Improvisation of Sheep and Goat Production. Write and Print Publications, New Delhi, pp 109-148.

Kadam V and Kumar Arun. 2022. New interventions for commercial sheep farming and wool production. In: MANAGE and ICAR-DRMR collaborative training on Agri-based Technological Interventions for Entrepreneurship Development in Semi-Arid Zone. pp 172-178.

In: Farmers scientist interface workshop on Rabbit farming (Book in Tamil), 2022. Directorate of Extension Education, TANUVAS, Chennai and Veterinary University Training and Research Centre, Salem

Nagarajan G. Value addition and the preparation of fancy materials in rabbit meat. pp. 72-76.

Pandian SJ. Health management practices in rabbits. pp. 49-61

Pandian SJ. Methods of constructing the sheds for the field rabbits. pp 6-11.

Pandian SJ. Rabbit rearing –An introduction. pp 1-5.

In: Workshop on Recent Advances in Diagnosis and Management of Zoonotic Diseases, 2022. ICAR-National Research Centre for Camel, Bikaner

Chopra Ashish, Sonawane GG and Narula HK. Zoonotic diseases of small and large ruminants. pp. 6-13.

Kumar Ashok, Bhalothia SK and Kumar T. 2022. Designing Research Programs for Zoonotic Diseases. pp. 151-153.

In: Processing and Quality Evaluation of Postharvest products of Sheep and Rabbits (E-book). ICAR-CSWRI, Rajasthan and National Institute of Agricultural Extension Management, Hyderabad

Gadekar YP, Soni A, Kandeepan G, Patil GS and Barbudde SB. 2022. Indian small ruminant meat industry: opportunities and challenges. pp 60-66.

Godara RS and Soni A. 2022. Organic sheep and rabbit husbandry. pp 91-103.

Kadam V. Value-addition of coarse wool and entrepreneurship. pp 85-85.

Kumar Ajay and Shanmugam N. 2022. Wool fiber identification and its quality evaluation. pp 35-50.

Kumar Arun and Misra SS. 2022. Status of sheep production in India. pp 2-13.

Kumar Y, Soni A and Sahoo A. 2022. Dietary intervention and deeding regime for enhanced production in sheep and rabbit. pp 23-34.

Mahla AS and Kumawat BL. 2022. Approaches to improve reproductive performance in sheep and rabbit. pp 67-77.

Patel AK. 2022. Commercial sheep and rabbit farming. pp 51-59.

Singh Raghvendar. 2022. Sheep milk: Production to product. pp 14-22.

Soni A, Gadekar YP and Das S. 2022. Value addition to sheep meat and milk. pp 86-90.

अरूण कुमार तोमर, सुरेश चन्द्र शर्मा, एल. आर. गुर्जर, अजय कुमार, सत्यवीर सिंह डांगी एवं अमर सिंह मीना । 2022। भेड़, बकरी व खरगोश उत्पादन एवं प्रबन्धन । भाकृअनुप- केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर ।

अरूण कुमार, एस एस मिश्रा, रमेश चन्द्र शर्मा, गोपाल गोवाने । भेड़-बकरी पालन का महत्व । पृष्ठ 2-6 ।

रणधीर सिंह भट्ट एवं देवेन्द्र कुमार । खरगोशपालन का महत्व । पृष्ठ 7-9 ।

गोपाल आर गोवने, रमेश चन्द्र शर्मा, राजीव कुमार, अरूण कुमार । भेड़ों की प्रमुख नस्लें, पहचान एवं उनका महत्व । पृष्ठ 14-25 ।

सिद्धार्थ सारथी मिश्रा, इंद्रसैन चौहान, गोपाल रा. गोवने अरूण कुमार । बकरियों की प्रमुख नस्लें । पृष्ठ 26-30 ।

रमेश चन्द्र शर्मा, राजीव कुमार एवं अरूण कुमार तोमर । बहुप्रजनक अविशान भेड़ का विकास एवं प्रजनन योजना में फेक बी जीन का महत्व । पृष्ठ 31-38 ।

सत्यवीर सिंह डांगी, अर्पिता महापात्र, अजित सिंह महला एवं देवेन्द्र कुमार । दुम्बा भेड़ एवं उसका प्रबंधन । पृष्ठ 39-40 ।

देवेन्द्र कुमार, रणधीर सिंह भट्ट एवं अरूण कुमार तोमर । माँस हेतु खरगोश की नस्लें । पृष्ठ 41-42 ।

गोपाल आर गोवने, रमेश चन्द्र शर्मा, अरूण कुमार । प्रजनन प्रणाली एवं देश के विभिन्न क्षेत्रों में भेड़ की प्रजनन नीतियाँ । पृष्ठ 44-51 ।

अरूण कुमार, गोपाल आर गोवने, राजीव कुमार, रमेश चन्द्र शर्मा । भेड़ों की प्रजनन व्यवस्था । पृष्ठ 52-59 ।

सिद्धार्थ सारथी मिश्रा, इंद्रसैन चौहान, गोपाल रा. गोवने, अरूण कुमार । बकरियों की प्रजनन व्यवस्था । पृष्ठ 60-63 ।

रमेश चन्द्र शर्मा, राजीव कुमार, गोपाल रा. गोवाने, अरूण कुमार । भेड़ों में संकर प्रजनन से नस्ल सुधार । पृष्ठ 64-67 ।

राघवेन्द्र सिंह एवं अर्पिता महापात्र । भेड़ एवं बकरियों की शरीर क्रिया विज्ञान सम्बन्धी बातें । पृष्ठ 68-70 ।

देवेन्द्र कुमार, अजित सिंह महला एवं राघवेन्द्र सिंह । भेड़ों में मद-समकालन और कृत्रिम गर्भाधान तकनीक के फायदे । पृष्ठ 76-80 ।

देवेन्द्र कुमार, रणधीर सिंह भट्ट एवं अरूण कुमार तोमर । खरगोश में प्रजनन एवं प्रबन्धन । पृष्ठ 81-82 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, बनवारी लाल, रामेश्वर प्रसाद चतुर्वेदी एवं तरुण जैन । भेड़ और बकरियों के लिए चारा संसाधन एवं प्रबन्धन । पृष्ठ 84-89 ।

रंगलाल मीणा, सुरेश चन्द्र शर्मा, आर्तबन्धु साहू एवं रामेश्वर चतुर्वेदी । भेड़ व बकरियों के लिये ऊन्नत चारा फसलें । पृष्ठ 90-96 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा एवं रामेश्वर प्रसाद चतुर्वेदी । शुष्क एवं अर्ध-प्रदेशों में चरागाह स्थापन एवं प्रबन्धन । पृष्ठ 97-99 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा एवं अरूण कुमार तोमर । शुष्क प्रदेशों में भेड़ चराई एवं चरागाह प्रबन्धन । पृष्ठ 100-102 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, रंगलाल मीणा एवं रामेश्वर चतुर्वेदी । वर्ष भर हरा चारा कैसे लें ? पृष्ठ 103-106 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, रामेश्वर प्रसाद चतुर्वेदी, आर्तबन्धु साहू व तरुण कुमार जैन । भेड़-बकरियाँ हेतु चारा संरक्षण विधियाँ । पृष्ठ 107-112 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, बनवारी लाल, रणधीर सिंह भट्ट एवं आर्तबन्धु साहू । खरगोश हेतु चारा संसाधन । पृष्ठ 113-117 ।

सुरेन्द्र कुमार संख्यान, आर्तबन्धु साहू, रणधीर सिंह भट्ट एवं ओम हरी चतुर्वेदी । भेड़ एवं बकरी के पोषण की उन्नत तकनीकियाँ । पृष्ठ 119-127 ।

रणधीर सिंह भट्ट, आर्तबन्धु साहू, सुरेन्द्र कुमार संख्यान, महेश चन्द्र मीना एवं ओम हरि चतुर्वेदी । अधिक भेड़ मांस उत्पादन हेतु मेमनो की खिलाई पिलाई । पृष्ठ 128-133 ।

शिल्पी केरकेट्टा, सोबना सरकार एवं आर्तबन्धु साहू । बकरी का आहार प्रबंधन । पृष्ठ 134-140 ।

सुरेन्द्र कुमार संख्यान, आर्तबन्धु साहू, रणधीर सिंह भट्ट एवं ओम हरी चतुर्वेदी । अकाल ग्रस्त प्रदेशों में भेड़ों व बकरियों की आहार व्यवस्था एवं उनका भरणपोषण । पृष्ठ 146-150 ।

रणधीर सिंह भट्ट, आर्तबन्धु साहू एवं सुरेन्द्र कुमार संख्यान । खरगोशों की आहार व्यवस्था । पृष्ठ 151-155 ।

रणधीर सिंह भट्ट, देवेन्द्र कुमार एवं अरूण कुमार तोमर । खरगोशों की आवास व्यवस्था । पृष्ठ 156-158 ।

सी. पी. स्वर्णकार । पशु स्वास्थ्य एवं स्वच्छता सम्बन्धी सामान्य जानकारी । पृष्ठ 160-165 ।

एस. आर. शर्मा, डी. के. शर्मा, एस. जे. पांडियन एवं जी. जी. सोनवाने । भेड़ और बकरी में रोगों का निदान । पृष्ठ 166-171 ।

जी. जी. सोनवाने, एस. जे. पांडियन, डी. के. शर्मा, सी. पी. स्वर्णकार एवं एस. आर. शर्मा । भेड़ एवं बकरी के बीमारियों की पहचान में श्व परीक्षण का महत्व एवं विधि । पृष्ठ 172-177 ।

एस. जे. पांडियन, डी. के. शर्मा, जी. जी. सोनवाने, सी. पी. स्वर्णकार एवं एस. आर. शर्मा । मेमनों में मृत्यु के कारण और रोकथाम के तरीके । पृष्ठ 178-181 ।

डी. के. शर्मा, सी. पी. स्वर्णकार एवं एस. आर. शर्मा । भेड़ और बकरी में परजीवी नियंत्रण और टीकाकरण । पृष्ठ 182-185 ।

एस. आर. शर्मा, डी. के. शर्मा, एस. जे. पांडियन एवं जी. जी. सोनवाने । महत्वपूर्ण खरगोश रोग - निदान और नियंत्रण । पृष्ठ 186-190 ।

एन. शण्मुगम एवं अजय कुमार । ऊन कतरना, ग्रेडिंग और प्रसंस्करण । पृष्ठ 192-199 ।

अजय कुमार । ऊन का मूल्य संवर्धन । पृष्ठ 200-206 ।

अरविन्द सोनी, गौरी जैरथ, वाई.पी. गाडेकर एवं ए.के. शिन्दे । भेड़ माँस का मूल्य संवर्धन । पृष्ठ 207-210 ।

अरविन्द सोनी, सरिता कुमारी, वाई. पी. गाडेकर, एवं ए.के. शिन्दे । भेड़ दूध का मूल्य संवर्धन । पृष्ठ 211-213 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, अजय कुमार, श्याम सिंह एवं जगदीश प्रसाद बैरवा । मेंगनी की खाद का मूल्य संवर्धन । पृष्ठ 216-218 ।

रणधीर सिंह भट्ट एवं देवेन्द्र कुमार । खरगोश की खाल के सही उपचार एवं उपयोग । पृष्ठ 219-222 ।

लीलाराम गुर्जर । केन्द्र एवं राज्य सरकारों द्वारा पशुपालकों को प्रदत्त सेवाएं । पृष्ठ 224-228 ।

लीलाराम गुर्जर, सुरेश चन्द्र शर्मा एवं राजकुमार । उन्नत भेड़ बकरी पालन हेतु प्रसार तकनीकियाँ । पृष्ठ 229-232 ।

सुरेश चन्द्र शर्मा, लीलाराम गुर्जर एवं राज कुमार । भेड़-बकरी में विपणन की समस्याएँ एवं निदान । पृष्ठ 233-234 ।

पी.के. मलिक, एस.एस. मिश्रा और आरसी शर्मा । भेड़, बकरी और खरगोश पालन का आर्थिक विश्लेषण । पृष्ठ 236-248 ।

Popular articles / Folders / Pamphlets

Popular articles

- शिव मंगल प्रसाद, पंकज कुमार सिंह, निकिता कुमारी, पी.के. मलिक एवं इन्द्रसेन चौहान। 2022। चावल आधारित समन्वित कृषि प्रणाली। खेती 74: 354-358।
- पी.के. मलिक, अर्पिता महापात्रा, शिव मंगल प्रसाद, एस.एस. मिश्रा एवं आर.सी. शर्मा। 2022। व्यवसायिक भेड़ पालन: भारत में कृषि सह पशु व्यवसाय की उभरती संभावनाएँ। पशुधन प्रकाश 13: 123-125।
- रंगलाल मीणा, सरोबना सरकार, बनवार लाल, एल.आर. गुर्जर, एवं राजकुमार। 2022। तितली मटर चरागाह विकास हेतु एक उत्तम विकल्प। <https://www.krishisewa.com>.
- सुरेश चंद्र शर्मा। 2022। प्रमुख दलहनी चारा फसलें। भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसन्धान संस्थान, अविकानगर। प्रसार पत्र 1: 10-11।
- सुरेश चंद्र शर्मा। 2022। आदर्श चारा वृक्ष: अरडू। भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसन्धान संस्थान, अविकानगर। प्रसार पत्र 2: 11-12।
- वाई.पी. गाडेकर, अरविन्द सोनी एवं ए.के. शिंदे। 2022। भेड़ उत्पादों का मूल्यसंवर्धन। खेती 74: 16-17।
- अमर सिंह मीना, आर.सी. शर्मा, राजीव कुमार, पी.के. मलिक एवं अरूण कुमार। 2022। बहुप्रज अविशान भेड़ पालन से किसानों का आर्थिक सशक्तीकरण। पशुधन प्रकाश 13: 82-83।
- Chaudhary R, Chawla H and Rahim A. 2022. Angora rabbit farming: A promising occupation. Food and Scientific Reports 3: 49-52.
- Kumar A, Kumar R, Mishra SS and Sharma RC. 2022. Bhed bakario ki tulnatamak visestayein avam paristhitik santulan. Avipunj 14: 8-14.
- Rajkumar, Gurjar LR, Meena RL, Sharma SC, Dangi SS, Sahu BS, Mandiwal RL, Kumar Arun and Chahl VP. 2021. Participatory agricultural development for livelihood security and economic empowerment of farmer in semi arid region of Rajasthan. Indian Farming 71: 58-59.
- Sarkar S, Bhatt RS and Meena RL. 2022. Hedge lucerne: A nutritious fodder for livestock. Livestock Technology Vol.12 (5).
- Sarkar S, Pal RP, Choudhary S, Sharma A and Tariq H. 2022. Importance of trace minerals in the diet of small ruminants. Livestock Technology Vol.11 (8).

Folders

- Kadam V, Kumar Ajay and Kumar Arun. 2022. Wool sapling bag. ICAR-Central Sheep and Wool Research Institute, Avikanagar.
- Kadam V and Kumar Arun. 2022. Agri-business incubation centre. ICAR-Central Sheep and Wool Research Institute, Avikanagar.

Pamphlets

- Farmer Advisory on Awareness on Lumpy Skin Disease-2022. ICAR-CSWRI, Avikanagar.
- Chopra A, Saini N, Kumar Ashok and Gurao KS. 2022. Chokla Bhed: Maheen Galicha oon utpadan ki Rajasthan ki sarvshreshtha bhed. ARC (ICAR-CSWRI), Bikaner.
- Chopra A, Saini N, Kumar Ashok and Gurao KS. 2022. Magra Bhed: Chamakdaar oon Utpadan ki Bikaneri Bhed. ARC (ICAR-CSWRI), Bikaner.
- Sharma RC, Kumar R and Kumar A. 2022. Standard management practices for prolific Avishaan sheep. ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan pp.1-4.

Telecasting/Broadcasting Programme

Participants	Date	Agency
Arun Kumar	14.04.2022	DD Kisan, New Delhi
	01.09.2022	DD Kisan, New Delhi
	22.11.2022	DD Rajasthan
Ashish Chopra	10.06.2022	All India Radio, Bikaner
LR Gurjar	01.01.2022	https://www.youtube.com/watch?v=Y2jHfeapEGU&t=83s
SS Dangi	08.08.2022	DD Rajasthan
Vinod Kadam	11.03.2022	DD Kisan, New Delhi

Video Film / Capsule

- Pandian SJ. Basic needs for rabbitry. Uploaded in ICAR-CSWRI Official YouTube Channel on 21.02.2022.
- Pandian SJ. Three pillars of profitable rabbitry. Uploaded in ICAR-CSWRI Official YouTube Channel on 09.03.2022.
- Pandian SJ. What is the reason for rabbit meat failing to gain popularity?" Uploaded in ICAR-CSWRI Official YouTube Channel on 22.07.2022
- Rajendiran AS. Introduction to rabbitry. Uploaded in ICAR-CSWRI Official YouTube Channel on 17.03.2022.

Gene bank registration

Contributors	Sequence	Accession No.
Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Thirumurugan P, Pandian SJ, Ram Vannish M, Rajapandi S. Murali G. and Rajendiran AS	<i>Oestrus ovis</i> isolate Mannavanur Cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial	ON000070.1
	<i>Haemonchus contortus</i> isolate Mannavanur Cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial	ON005159.1
	<i>Tabanus subcinerascens</i> cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial	ON419420.1
Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Pandian SJ, Thirumurugan P, Rajendiran AS, Naveena Rani M, Ram Vannish M and Kanakarajadurai K	<i>Haemadipsa sp.</i> d GN-2022 isolate Mannavanur Cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial	ON229504.1
	<i>Haemadipsa zeylanica</i> c GN-2022 isolate Mannavanur Cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial	ON238732.1
Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Pandian SJ, Thirumurugan P, Rajapandi S, Murali G, Rajendiran AS, Ram Vannish M and Kanakarajadurai K	<i>Haemonchus contortus</i> cysteine proteinase mRNA, complete cds	ON007367.1
Nagarajan G, Pachaiyappan K, Thirumaran SMK, Pandian SJ, Thirumurugan P, Rajendiran AS, Swathi T, Naveena Rani M and Kanakarajadurai K	<i>Oryctolagus cuniculus</i> interferon epsilon mRNA, complete cds	ON007366.1
Nagarajan G, Thirumaran SMK, Pachaiyappan K, Pandian SJ, Thirumurugan P, Rajapandi S, Murali G, Rajendiran AS, Ram Vannish M and Kanakarajadurai K	<i>Haemonchus contortus</i> cysteine proteinase mRNA, complete cds	ON007367.1
Nagarajan G, Pachaiyappan K, Thirumaran SMK, Pandian SJ, Thirumurugan P, Rajendiran AS, Swathi T, Naveena Rani M and Kanakarajadurai K Sarkar S, Kumawat PK and Sahoo A	<i>Oryctolagus cuniculus</i> interferon epsilon mRNA, complete cds	ON007366.1
	<i>Enterobacter hormaechei</i> 16s rRNA	MZ400689
	<i>Enterobacter cloacae</i> 16s rRNA	MZ400690
	<i>Enterococcus casseliflavus</i> 16s rRNA	MZ400691
	<i>Klebsiella oxytoca</i> 16s rRNA	MZ400692
	<i>Citrobacter freundii</i> 16s rRNA	MZ400693
Sarkar S, Kumawat PK and Bhatt RS	<i>Enterococcus faecium</i> 16s rRNA	MZ400694
	Rumen metagenome, SRA (Sequence read archives)	SAMN28126668 SAMN28131285-89 SAMN28131305-07
	GenPept of interleukin 12 subunit beta precursor of Malpura sheep	WBY51494.1
Gaur K, Kumar Rajiv, Meena AS, Swarnkar CP, Misra SS, Sharma RC and Kumar Arun	GenPept of interleukin 17A precursor of Malpura sheep	WBY51495.1

Awards and Recognition

Receipient /s	Year	Award/Recognition	Venue
ICAR-CSWRI	2022	Breed Conservation Award (Institute category) to Nuclues Malpura flock (MSSP)	ICAR-NBAGR, Karnal, 23 Dec
		1 st prize for exhibition	Farmer Fair at KVK Ajmer (Rajasthan), 5 Mar 2022 International Camel Festival, ICAR-NRCC Bikaner, 6 Mar
		2 nd prize for exhibition	Kisan Mela at ICAR-NRCCS Ajmer, 11 Mar
CP Swarnkar	2022	National Fellow Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, Avikanagar, 10 Nov
Vinod Kadam	2022	Middle Career Scientist Award Young Scientist Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, Avikanagar, 10 Nov National Conference of NES, IGFR, Jhansi, 6-8 May
AS Mahla	2022	Young Scientist Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, Avikanagar, 12 Nov
Srobana Sarkar	2022	Dr K Pradhan Young Scientist Award-2021	ANSI 19 th Biennial International Conference (ANSICON-2022), GADVASU, Ludhiana, 16-18 Nov
		Young Scientist Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, Avikanagar, 12 Nov
CP Swarnkar, HK Narula and A Chopra	2022	Best Paper Award-2019	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, Avikanagar, 10 Nov
Arvind Soni, Srobana Sarkar, YP Gadekar, RS Bhatt and Arun Kumar	2022	Best Oral Presentation Award	11 th Conference of Indian Meat Science Association (IMSACON-XI), ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec
HK Narula, A Chopra, N Saini, Ashok Kumar and Chandan Prakash	2022	Best Oral Presentation Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
Vinod Kadam, Seiko Jose, DB Shakyawar, Ajay Kumar, Arun Kumar	2022	Best Oral Presentation Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK, Choudhary S and Suradkar U	2022	Best Oral Presentation Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
Soni A, Sarkar S, Gadekar YP, Bhatt RS and Tomar AK	2022	Best Oral Presentation Award	XI Conference of IMSA and International Symposium, ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec
Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK and Suradkar U	2022	Best Oral Presentation Award	XI Conference of IMSA and International Symposium, ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec

Receptant /s	Year	Award/Recognition	Venue
LR Gurjar	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
G Nagarajan, SMK Thirumaran, K Pachaiyappan, P Thirumurugan, S Rajapandi, AS Rajendiran, R Velusamy, M Ram Vannish and K Kanagarajadurai	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
MK Ahirwar, Ramesh Chandra, RP Pal and Srobana Sarkar	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
RS Bhatt, Srobana Sarkar and Lalit Soni	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
A Chopra, HK Narula, M Bissu, N Saini, Chandan Prakash and Ashok Kumar	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
MK Agrawal, AK Pandey, P Mohata, K Gahlot, BN Shiringi, S Maheschandani, RC Sharma, NS Rathod and Rajiv Kumar	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK, Sharma S, and Suradkar U	2022	Best Poster Award	National Seminar cum Annual Conference, ISSGPU, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Rajasthan, 10-12 Nov
Kumari S, Pandey A, Soni A, Mahala A, Tomar AK and Suradkar U	2022	Best Poster Award	XI Conference of IMSA and International Symposium, ICAR-NRC on Meat, Hyderabad, 14-16 Dec
Seiko Jose	2022	Best Paper Award	International Conference on Advances in Manufacturing and Material Science, MITS, Kochin, Kerala, 9 Jul
		2 nd Best Poster Award	International Online Conference on Reuse, Recycling, Upcycling, Sustainable Waste Management and Circular Economy (ICRSC-2022), MG University, Kottayam, --9-11 Sep
Vinod Kadam , Rajiv Padhye, Lijing Wang, Ajay Kumar and Arun Kumar	2022	Best Poster Award	National Conference,, ODIL 2022, ICAR-NRC on Camel, Bikaner, 16-17 Sep
Vinod Kadam, DB Shakyawar, Gaurav Parmar, Hiren Parmar	2022	Consolation prize	KRITAGYA – National level hackathon on precision and economical livestock farming, ICAR-New Delhi, 13 Apr
Durga Ram, Farmer Magra field unit, ARC, Bikaner	2022	Breed Saviour Award	ICAR-NBAGR, Karnal, 23 Dec

CSWRI IN PRINT MEDIA

अविकानगर संस्थान ओर उसके तीन क्षेत्रीय केन्द्रों की गतिविधियों को विभिन्न राज्य व देश स्तर के न्यूज पेपर में, स्थानीय स्तर पर डिजिटल अपडेटस प्रकाशन, संस्थान की वेबसाइट, सोसीयल मीडिया, भारतीय

कृषि अनुसंधान परिशद नई दिल्ली की वेबसाइट, न्यूज चैनल एवं कृषि ओर पशुपालन आधारित पत्रिकाओं में भी नियमित रूप से प्रकाशित करता है।

क्र.सं.	शीर्षक	पत्रिका/न्यूज पेपर	दिनांक
1	हीरक जयन्ति स्थापना दिवस 4 जनवरी को	राजस्थान पत्रिका	01.01.2022
2	अविकानगर संस्थान में स्थापना दिवस का आयोजन आज		04.01.2022
3	अविकानगर संस्थान में भेड़ बकरी एवं खरगोश पालन पर मेले का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	05.01.2022
4	संस्थान में चल रही फार्मर फर्स्ट योजना के अंतर्गत किसानों को सिरोही नस्ल की बकरी का वितरण कार्यक्रम का आयोजन	राजस्थान पत्रिका	12.01.2022
5	संस्थान में चल रही अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत किसानों को सिरोही नस्ल की बकरी एवं बकरा वितरण कार्यक्रम का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	08.02.2022
6	अविकानगर में सिरोही बकरी परियोजना (ए.आई.सी.आर.पी.) के अंतर्गत निःशुल्क बकरा वितरण कार्यक्रम का आयोजन	राजस्थान पत्रिका	16.02.2022
7	उद्यमिता विकास कार्यक्रम: वैज्ञानिक विधि द्वारा भेड़ बकरी एवं खरगोश पालन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	18.02.2022 19.02.2022
8	अविकानगर में अनुसूचित जाति उपयोजना के तहत मेढा एवं टिन शैड सामग्री का वितरण।	दैनिक भास्कर	18.02.2022
9	अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत पशु स्वास्थ्य शिविर एवं किसान संगोष्ठी का आयोजन	राजस्थान पत्रिका	20.02.2022
10	भेड़ पालन को राजस्थान में पूर्व की भांति अग्रणी स्थान दिलाएँ वैज्ञानिक		21.02.2022
11	माईग्रेटरी (प्रवासी) भेड़ पालकों से चर्चा एवं भेड़ स्वास्थ्य शिविर का आयोजन		21.02.2022
12	एम.एस.एस.पी. योजना के अंतर्गत पशु स्वास्थ्य शिविर एवं किसान संगोष्ठी का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	25.02.2022
13	अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक का आयोजन		25.02.2022
14	कृषि विज्ञान केन्द्र, अजमेर एवं राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर में संस्थान की प्रदर्शनी को मिला प्रथम स्थान		08.03.2022
15	संस्थान में चल रही अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत किसानों को सिरोही नस्ल की बकरी वितरण कार्यक्रम का आयोजन		26.03.2022
16	अविकानगर में वैज्ञानिक पद्धति से भेड़ बकरी एवं खरगोश पालन पर 8 दिवसीय स्व-वित्तपोषित प्रशिक्षण कार्यक्रम		29.03.2022
17	किसानों ने सीखे वैज्ञानिक विधि से भेड़, बकरी, खरगोश पालन के गुर	दैनिक भास्कर	01.04.2022
18	संस्थान में किसान जागरूकता अभियान का आयोजन	राजस्थान पत्रिका	25.04.2022
19	किसान भागीदारी, प्राथमिकता हमारी अभियान का संस्थान में आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	29.04.2022 30.04.2022
20	एक साथ 2 से 4 मेमनों को जन्म देती है अविशान भेड़, 45 प्रतिशत ज्यादा मांस और ऊन, इसलिए पालन बढ़ा, 10 राज्यों में डिमांड	राजस्थान पत्रिका	20.05.2022
21	आई सी ए आर कृषि प्रौद्योगिकियों का मेगा-शो व किसान मेले का जयपुर में आयोजन	राजस्थान पत्रिका	01.06.2022
22	संस्थान के अंगीकृत गांव तांत्या में पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	08.06.2022
23	भेड़ बकरी पालन की सलाह, उन्नत बीज वितरित किए	दैनिक भास्कर	19.06.2022
24	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में 8 वें अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	21.06.2022

क्र.सं.	शीर्षक	पत्रिका/न्यूज पेपर	दिनांक
25	संस्थान के अंगीकृत गांव भीपुर में पशु स्वास्थ्य शिविर एवं किसान संगोष्ठी का आयोजन	राजस्थान पत्रिका	24.06.2022
26	नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति टोंक द्वारा आयोजित स्लोगन प्रतियोगिता में केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर को प्रथम एवं तृतीय स्थान	राजस्थान पत्रिका	27.07.2022
27	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में गाजर घास सप्ताह का आयोजन		01.08.2022
28	शिविर में 120 का उपचार		03.08.2022
29	संस्थान के अंगीकृत गांव रिण्डलिया में पशु स्वास्थ्य शिविर एवं गाजर घास जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन		07.08.2022
30	भाकृअनुप-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में 76वें स्वतंत्रता दिवस समारोह का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	16.08.2022
31	लम्पी रोग की रोकथाम के लिए गांव-गांव स्वयं सेवक करेंगे पशु चिकित्सकों के साथ काम	दैनिक भास्कर	03.09.2022
32	लम्पी रोग की रोकथाम के लिए पशुपालकों में जागरूकता जरूरी		04.09.2022
33	राष्ट्रीय कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत वैज्ञानिक पद्धति से भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन प्रशिक्षण कार्यक्रम	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	14.09.2022
34	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में हिंदी सप्ताह शुभारंभ समारोह का आयोजन	दैनिक भास्कर	19.09.2022
35	माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर के राजभाषा कार्यों का निरीक्षण	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	23.09.2022
36	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में हिंदी सप्ताह समापन समारोह का आयोजन		28.09.2022
37	अविकानगर निदेशक ने मखदूम बकरी संस्थान का किया निरीक्षण	दैनिक भास्कर	29.09.2022
38	किसान आयोग राज्य सरकार को दिसंबर तक प्रस्तुत करेगा किसानों के सुझाव का प्रतिवेदन		30.09.2022
39	अविकानगर में कार्यशाला, ऊन और जूट जैसे रेशों के उपयोग पर दिया जोर		02.10.2022
40	किसानों का दल भ्रमण के लिए रवाना	राजस्थान पत्रिका	06.10.2022
41	भैंस अनुसंधान संस्थान का किया अवलोकन		07.10.2022
42	संस्थान की विभिन्न परियोजनाओं में 78 किसान का चार राज्यों की एक्सपोजर टूर	ICAR Webpage, हलधर टाइम	
43	पीएम किसान सम्मान सम्मेलन से कराया रूबरू	राजस्थान पत्रिका	18.10.2022
44	संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह कार्यक्रम का आयोजन		31.10.2022
45	किसानों को भेड़ पालन के साथ-साथ उन्नत किस्म की फसलों की खेती से अधिक लाभ लेने की सलाह दी	दैनिक भास्कर	02.11.2022
46	सब्जियों की खेती से लें अधिक लाभ	राजस्थान पत्रिका	03.11.2022
47	राष्ट्रीय कार्यशाला आज : किसानों की आय बढ़ाने पर होगा मंथन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	10.11.2022
48	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में देश के भेड़-बकरी व खरगोश पालक किसानों के लिए 3 दिवसीय 10 से 12 नवम्बर 2022 राष्ट्रीय सेमिनार एवं वार्षिक कॉन्फ्रेंस का उद्घाटन एवं शुरुआत		11.11.2022
49	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविकानगर में देश के भेड़-बकरी व खरगोश पालक किसानों के लिए देशभर के वैज्ञानिकों एवं शिक्षाविदों द्वारा उन्नत नस्लों, पोषण एवं विभिन्न बीमारियों पर होगी चर्चा		12.11.2022
50	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर में देश के भेड़-बकरी व खरगोश पालक किसानों के लिए 3 दिवसीय राष्ट्रीय सेमिनार एवं वार्षिक कॉन्फ्रेंस का समापन		13.11.2022
51	प्रतिभावान महिलाओं व बालिकाओं का सम्मान	राजस्थान पत्रिका	27.11.2022

क्र.सं.	शीर्षक	पत्रिका/न्यूज पेपर	दिनांक
52	विश्व मृदा दिवस के अवसर पर किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी एवं जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	05.12.2022
53	डूंगरपुर जिले के जनजाति क्षेत्र में आजीविका सुधार के लिए भेड़ बकरी एवं खरगोश पालक किसानों के लिए किसान-वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन एवं कृषि व पशुपालन उपयोगी सामानों का वितरण		15.12.2022
54	संस्थान में पशुपालकों के आर्थिक सुधार पर हो रहा कार्य	राजस्थान पत्रिका	15.12.2022
55	केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविक्कानगर में हिंदी मसौदा लेखन विषय पर राजभाषा कार्यशाला का आयोजन	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	20.12.2022 21.12.2022
56	अविक्कानगर में अविशान भेड़ों के डेढ़ सौ मेमने बोटल से पीते हैं दूध, भेड़ पालकों के रेवड़ में भी बढ़ा प्रचलन, इससे मृत्यु दर शत प्रतिशत घटी	दैनिक भास्कर	21.12.2022
57	महाविद्यालय की छात्राओं को भेड़ पालन की जानकारी दी	राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर	22.12.2022
58	अविक्कानगर के निदेशक को नस्ल सुधार में उल्लेखनीय कार्य करने पर सम्मानित किया		24.12.2022

सवगढ़ में हुई आजीविका सुधार के लिए किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी व प्रदर्शनी

भास्कर सेवादाता | डूंगरपुर



सवगढ़ में आजीविका सुधार के लिए भेड़, बकरी एवं खरगोश पालक किसानों के लिए किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी व प्रदर्शनी हुई। इस दौरान कृषि व पशुपालन उपयोगी सामान का वितरण किया। मुख्य अतिथि विश्वकर्म गोपीचंद मीणा रहे। अध्यक्षता डॉ. अरुण कुमार तोमर ने की। कार्यक्रम में किसानों को भेड़ पालन व बकरी पालन व्यवसाय से जुड़कर आजीविका बढ़ाने के बारे में अविक्कानगर संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा जानकारी दी गई। निदेशक डॉ. तोमर ने बताया कि चयनित जनजाति भेड़-बकरी

डूंगरपुर, किसान वैज्ञानिक संगोष्ठी व प्रदर्शनी में उपस्थित अतिथि।

पालक किसान संस्थान द्वारा प्राण उन्नत नस्लों के पशुओं का टीएसपी क्षेत्र के अन्य किसानों के बीच वितरण एवं प्रसारण में सहयोग करें। चयनित प्रतिशोधित जनजाति महिलाओं और पशु किसानों द्वारा अपनाई गई संस्थान के नौशल विकास को क्षेत्र के अन्य किसानों को भी जागरूक

करने का आह्वान किया। पर डॉ. सीएम बलाई प्रो. अहरी, डॉ. सत्यवीर मिश्रा, डॉ. इन्द्र भूषण कुमार, प्रशासनिक अधिकारियों, सरपंच आशा अहरी, नोडल अधिकारी गणेश सोनावणे मौजूद रहे।

राष्ट्रीय सेमिनार • केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविक्कानगर में वॉग साइटिस्ट अवार्ड के लिए शोध पत्र दिखाए वैज्ञानिकों ने शोधपत्रों में बताई भेड़-बकरी और खरगोश पालन की आधुनिक तकनीक, उत्तम नस्ल, बीमारियों की पहचान पर चर्चा

भास्कर न्यूज | मालपुरा

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद 'नॉव दिल्ली' के केंद्र में भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविक्कानगर में आजीविका सुधार कार्यक्रम में राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया।

राजस्थान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने राष्ट्रीय सेमिनार में देशभर के वैज्ञानिकों को भेड़ पालन व बकरी पालन के नए तकनीकों के बारे में जानकारी दी। उन्होंने कहा कि भेड़ पालन व बकरी पालन के क्षेत्र में नए तकनीकों का उपयोग करना किसानों को अधिक लाभ देगा।

राजस्थान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने राष्ट्रीय सेमिनार में देशभर के वैज्ञानिकों को भेड़ पालन व बकरी पालन के नए तकनीकों के बारे में जानकारी दी। उन्होंने कहा कि भेड़ पालन व बकरी पालन के क्षेत्र में नए तकनीकों का उपयोग करना किसानों को अधिक लाभ देगा।

पीएम किसान सम्मान सम्मेलन से कराया रूबरू

पत्रिका न्यूज नेटवर्क | pstrika.com

मालपुरा, केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविक्कानगर के ऑडिटोरियम में सोमवार को पीएम किसान सम्मान सम्मेलन का भीषण प्रसारण किसानों को दिखाया गया। समारोह में सम्मान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने सम्मेलन की ओर से राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, बिहार व प्रदेस के दौरे पर गए किसानों से धूमण का पीछा किया।

भास्कर न्यूज नेटवर्क | pstrika.com

मालपुरा, केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविक्कानगर के ऑडिटोरियम में सोमवार को पीएम किसान सम्मान सम्मेलन का भीषण प्रसारण किसानों को दिखाया गया। समारोह में सम्मान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने सम्मेलन की ओर से राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, बिहार व प्रदेस के दौरे पर गए किसानों से धूमण का पीछा किया।

डॉ. तोमर को किया सम्मानित

मालपुरा, पीएम किसान सम्मान सम्मेलन में डॉ. अरुण कुमार तोमर को सम्मानित किया गया।

25 साल में बदली मरुधरा की तस्वीर, 1.46 करोड़ से 79 लाख रह गई भेड़ें

मालपुरा, राजस्थान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने 25 साल में मरुधरा की तस्वीर बदली है। 1.46 करोड़ से 79 लाख रह गई भेड़ें।

बीकानेरी चौखला ऊन के बिना कालीन की चमक फीकी, डिमांड विदेशों तक

बीकानेरी, राजस्थान के निदेशक डॉ. अरुण कुमार तोमर ने बीकानेरी चौखला ऊन के बिना कालीन की चमक फीकी है। डिमांड विदेशों तक।

लम्बी रोग की रोकथाम के लिए जागरूकता व सवाद आवश्यक

लम्बी रोग की रोकथाम के लिए जागरूकता व सवाद आवश्यक है।

ABBREVIATIONS

ABIC	Agri Business Incubation Centre	CRIC	Central Institute for Research on Cattle
ABTS	2, 2'-Azino-Bis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid	CIRB	Central Institute for Research on Buffaloes
ACW	Adult Camel Wool	CSKHPKV	Chaudhary Sarwan Kumar Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya
ADG	Assistant Director General / Average Daily Gain	CSWRI	Central Sheep and Wool Research Institute
A/G	Albumin / Globulin	CWDB	Central Wool Development Board
AGB	Animal Breeding and Genetic	Cu	Copper
Al	Aluminium	dB	Decibel
AH	Animal Health	DAHD	Department of Animal Husbandry and Dairying
AHC	Animal Husbandry Commissioner	DARE	Department of Agricultural Research and Education
AI	Artificial Insemination	DAS	Days After Sowing
AICRP	All India Coordinated Research Project	DCP	Digestible Crude Protein
ALT	Alanine Amino Transferase	DDG	Deputy Director General
AMR	Antimicrobial Resistance	DE	Digestible Energy
AP&B	Animal Physiology and Biochemistry	DMEM	Dulbecco's Modified Eagle's Medium
ARC	Arid Region Campus	DMI	Dry Matter Intake
AS	Animal Science	DNA	Deoxyribose Nucleic Acid
AST	Aspartate Transaminase	DST	Department of Science and Technology
ATIC	Agricultural Technology Information Centre	EADR	Equivalent Average Death Rate
ATMA	Agriculture Technology Management Agency	EDP	Entrepreneurship Development Program
ATP	Annual Training Plan	EFC	Expenditure Finance Committee
ATR	Action Taken Report	EHA	Egg Hatch Assay
BAU	Bihar Agricultural University	EPE	Ewe Productive Efficiency
BB	Black Brown	EPG	Eggs Per Gram
B:C	Benefit: Cost	EPI	Ends Per Inch
BM	Bharat merino	ET	Enterotoxaemia
BMPR-1b	Bone Morphogenetic Protein Receptor-1b	FBS	Feta Bovine Serum
BPL	Below Poverty Line	FCR	Feed Conversion Ratio
Ca	Calcium	FEC	Fecal Egg Count
cDNA	Complementary DNA	<i>FecB</i>	Fecundity Booroola
CAFRI	Central Agroforestry Research Institute	FO	Fish Oil
CCS-NIAM	Chaudhary Charan Singh National Institute of Agricultural Marketing	FPO	Farmer's Producer Organization
CCW	Camel Calf Wool	FSH	Follicle Stimulating Hormone
CIRG	Central Institute for Research on Goats	FSHR	FSH Receptor
CISH	Central Institute for Subtropical Horticulture	FTAI	Fixed-Time Artificial Insemination
CK	Creatine Kinase	GA	German Angora
CL	Carpus Luteum	GAPDH	Gyceraldehyde-3-Phosphate Dehydrogenase
CP	Crude Protein	GC-MS	Gas Chromatography-Mass Spectrometry
CFP	Center for Pastoralism	GFY	Greasy Fleece Yield / Green Fodder Yield

GG	Grey Giant	MPKV	Mahatama Phule Krishi Vishvavidyalaya
GGT	Gamma Glutamyl Transferase	MR	Methyl Red
GI	Gastrointestinal	MSRS	Mecheri Sheep Research Station
GLUT-4	Glucose Transporter Type- 4	MSSP	Mega Sheep Seed Project
GMM	Garole x Malpura x Malpura	N	Nitrogen
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormone	NAAS	National Academy of Agricultural Science
GSM	Grams per Square Meter	NAIF	National Agricultural Innovation Fund
Hb	Haemoglobin	NBAGR	National Bureau of Animal Genetic Resources
HDL	High Density Lipid	NDRI	National Dairy Research Institute
HP	Himachal Pradesh	NEHR	North Eastern Hill Region
IARI	Indian Agricultural Research Institute	NGO	Non Governmental Organization
IC ₅₀	Inhibitory Concentration ₅₀	NIANP	National Institute of Animal Nutrition and Physiology
ICAR	Indian Council of Agricultural Research	NINFET	National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology
i-ELISA	Indirect- Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	NK	Natural Killer
IFN	Interferon	NLM	National Livestock Mission
IgG	Immunoglobulin G	NRC	National Research Centre
IGF	Insulin-like Growth Factor	NRCC	National Research Centre on Camel
IL	Interleukin	NRCE	National Research Centre on Equine
IM	Intramuscular	NRCSS	National Research Center on Seed Spices
IMC	Institute Management Committee	NTRS	North Temperate Regional Station
INFAAR	Indian Network of Fisheries and Animal Antimicrobial Resistance	NUT	Nutrition
IPR	Intellectual Property Rights	NWPSI	Network Programme on Sheep Improvement
IRC	Institute Research Committee	NZW	New Zealand White
ITMU	Institute Technology Management Unit	OD	Once a Day
IW/CPE	Irrigation Water / Cumulative Pan Evaporation	opg	Oocyte Per Gram
KVAFSU	Karnataka Veterinary, Animal and Fisheries Sciences University	P4	Progesterone
KVK	Krishi Vigyan Kendra	PC	Project Coordinator
LAI	Leaf Area Index	PCR	Polymerase Chain Reaction
LC ₅₀	Lethal Concentration ₅₀	PCV	Packed Cell Volume
LDL	Low Density Lipid	PCM	Phase Change Material
LH	Luteinizing Hormone	PDT	Population Doubling Time
LHR	LH Receptor	PEG	Polyethylene Glycol
LMA	Larval Mortality Assay	PGRIAS	Post Graduate Research Institute in Animal Sciences
LN ₂	Liquid Nitrogen	PHY	Physiology
LPT	Livestock Product Technology	PMC	Project Monitoring Committee
LRIC	Livestock Research and Information Center	PME	Project Monitoring and Evaluation
LRS	Livestock Research Station	PMSG	Preganant Mare Serum Gonadotropin
MET	Metformin	PO	Palm Oil
MLA	Member of Legislative Assembly	POF	Pre Ovulatory Follicle
MLR	Material to Liquor ration	PPAR γ	Peroxisome Proliferator-Activated Receptor- γ
MLT	Melatonin	PPI	Picks Per Inch
MoU	Memorandum of Understanding	PPR	<i>Peste des Petits Ruminants</i>
MP	Member of Parliament		

PUFA	Poly Unsaturated Fatty Acid	SKNAU	Sri Karan Narendra Agriculture University
QRT	Quinquennial Review Team	SKRAU	Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University
RAC	Research Advisory Committee	SMD	Subject Matter Division
RAJUVAS	Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences	SNP	Single Nucleotide Polymorphisms
RBPT	Rose Bengal Precipitation Test	SOC	Soil Organic Content
RCM	Regional Committee Meeting	SREBF	Sterol Element-Binding Transcription Factor
RDN	Recommended Dose of Nitrogen	SRRC	Southern Regional Research Centre
RE	Restriction Endonuclease	SVUU	Sri Venkateswara Veterinary University
RGIVER	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	TAC	Total Antioxidant Capacity
RPM	Revolution Per Minute	TANUVAS	Tamil Nadu University of Veterinary and Animal Sciences
R-line	Resistance-line	TEC	Total Erythrocyte Count
RNA	Ribonucleic Acid	THI	Thermal Humidity Index
rRNA	Ribosomal Ribonucleic Acid	TLC	Total Leucocyte Count
RS	Rice Straw	TMR	Total Mixed Ration
RSB	Rice Straw Bio-composites	TMTC	Textile Manufacturing and Textile Chemistry
RT-PCR	Real-Time Polymerase Chain Reaction	TOT	Transfer of Technology
RU	Rabbit Unit	TSP	Tribal Sub-Plan
s/c	Subcutaneous	V/V	Volume / Volume
SB	Sheep Breeding	VTCC	Veterinary Type Culture Collection
SC	Soviet Chinchilla	WBUAFS	West Bengal University of Animal and Fishery Sciences
SCSP	Schedule Caste Sub Plan	WG	White Giant
SEM	Scanning Electron Microscopy	WW	Waste Wool
S-line	Susceptible-line	Zn	Zinc

SCIENTIFIC, TECHNICAL AND ADMINISTRATIVE STAFF (AS ON 31.12.2022)

Dr Arun Kumar, Director

Animal Genetics and Breeding Division

Dr R.C. Sharma	Principal Scientist & I/C
Dr S.S. Misra	Principal Scientist
Dr P.K. Mallick	Principal Scientist
Dr Rajiv Kumar	Sr. Scientist
Dr S.M.K. Thirumaran	Scientist
Dr A.S. Meena	Scientist
Dr R.S. Godara	Scientist
Mr Y.R. Meena	Technical Officer
Mr R.K. Meena	Technical Officer
Mr Ram Rai Meena	Technical Officer

Animal Nutrition Division

Dr R.S. Bhatt	Principal Scientist & I/C
Dr S.C. Sharma	Principal Scientist
Dr A.S. Rajendiran	Principal Scientist
Dr Srobana Sarkar	Scientist
Mr M.C. Meena	ACTO
Mr M.R. Meena	ACTO

Physiology and Biochemistry Division

Dr Raghvendar Singh	Principal Scientist & I/C
Dr Vijay Kumar	Principal Scientist
Dr S.S. Dangi	Scientist
Dr A.S. Mahla	Scientist
Mr B.S. Sahu	CTO
Mr B.L. Ujiniya	Technical Officer

Animal Health Division

Dr F.A. Khan	Principal Scientist & I/C
Dr G.G. Sonawane	Principal Scientist
Dr C.P. Swarnkar	Scientist (SG)
Dr D.K. Sharma	Scientist
Mr Ved Prakash Singh	CTO
Dr Srishti Soni	Senior Technical Officer
Mr S.C. Dayama	Technical Officer

Textile Manufacturing & Textile Chemistry Division

Dr Ajay Kumar	Principal Scientist & I/C
Dr V.V. Kadam	Scientist
Mr Seiko Jose	Scientist
Mr Nehru Lal Meena	ACTO

Transfer of Technology & Social Science Division

Dr L.R. Gurjar	Sr. Scientist & I/C
Dr Rang Lal Meena	Scientist
Mr Ratan Lal Bairwa	CTO
Mr D.K. Yadav	Technical Officer

Livestock Products Technology Section

Dr Arvind	Scientist
-----------	-----------

Rabbit Unit

Dr R.S. Bhatt	Principal Scientist & I/C
Mr S.L. Ahari	Technical Officer

Prioritization, Monitoring and Evaluation

Dr C.P. Swarnkar	Scientist (SG) & I/C
Mr J.P. Meena	ACTO

Sport Section

Dr S.C. Sharma	Principal Scientist & I/C
----------------	---------------------------

NWPSI & MSSP

Dr Arun Kumar	Director & I/C
Dr S.S. Misra	Principal Scientist & Nodal Officer

Farm Section

Dr S.C. Sharma	Principal Scientist & I/C
Mr S.R. Meena	CTO
Mr J.P. Bairwa	ACTO
Mr R.P. Chaturvedi	Senior Technical Officer
Mr Tarun Kumar Jain	Technical Officer

Human Resource Development Section

Dr S.C. Sharma	Principal Scientist & I/C
----------------	---------------------------

Agriculture Knowledge Management Unit

Dr A.S. Mahla	Scientist & I/C
---------------	-----------------

Library

Mr J.P. Meena ACTO & I/C

Institute Technology Management Unit

Dr Arvind Scientist & I/C

Hindi Cell

Mr J.P. Meena ACTO & I/C

Right to Information Cell

Mr I.B. Kumar CAO & I/C

Vigilance Cell

Dr R.S. Bhatt Principal Scientist & I/C

TSP Cell

Dr G.G. Sonawane Principal Scientist & I/C

SCSP Cell

Dr Ajay Kumar Principal Scientist & I/C

Public Relation Cell

Dr R.C. Sharma Principal Scientist & I/C

Guest house (Jaipur)

Mr Ved Prakash Singh CTO & I/C

Guest house (Avikanagar)

Mr Sanjay Sharma AAO & I/C

Administration

Mr I.B. Kumar CAO
Mr Bhim Singh AO
Mr K.B. Bairwa AO
Mr Shivji Ram Jat AAO
Mr D.L. Verma AAO
Mr Sanjay Sharma AAO
Mr Manish Badola AAO
Mr. Surendra Singh AAO
Mr. M.K. Sharma AAO
Mrs. Ritesh Kumari AAO

Audit and Account

Dr S.S. Dangi Scientist & I/C

Estate Section

Mr Harkesh Meena CTO & I/C
Mr M.S. Ghintala Technical Officer

Instrument & Electrical Unit

Mr M.C. Meena ACTO & I/C

Workshop and Vehicle Section

Mr J.P. Bairwa ACTO & I/C
Mr R.D. Prasad Technical Officer
Mr K.L. Meena Technical Officer
Mr Babul Lal Meena Technical Officer

Security Section

Mr Sumer Singh Security Supervisor & I/C

Human Dispensary

Dr D.K. Sharma Scientist & I/C

Arid Region Campus, Bikaner

Dr (Mrs.) Nirmala Saini Principal Scientist & I/C
Dr Ashish Chopra Senior Scientist
Dr Ashok Kumar Scientist
Mr Ghous Ali Scientist
Mr Madan Lal Technical Officer
Mr K.S. Gurao Technical Officer
Mr Abhay Kumar Technical Officer
Mr Lala Ram Meena Technical Officer
Mr Shashank Jain AAO

Northern Temperate Research Station, Garsa

Dr O.H. Chaturvedi Principal Scientist & I/C
Dr Abdul Rahim Scientist
Dr Rajni Chaudhary Scientist
Mr Manoj Kumar Sharma ACTO

Southern Regional Research Centre, Mannavanur

Dr P. Thirumurugan Principal Scientist & I/C
Dr G. Nagarajan Principal Scientist
Dr S.J. Pandian Sr. Scientist
Dr Pachaiyappan K. Scientist
Dr S. Rajapandi ACTO
Mr G. Murali Senior Technical Officer

Joined

1. Mr Lokesh Kumar Meena, Technician on 21.02.2022
2. Mr Krishan Kant Meena, Technician on 01.03.2022
3. Mr Neeraj Kumar Meena, Technician on 01.03.2022
4. Mr Hans Raj Meena, Technician on 01.03.2022
5. Mr Sunil Kumar Ladha, Technical Assistant on 01.03.2022
6. Mr I.B. Kumar, CAO on 01.04.2022
7. Dr A.K. Patel, Principal Scientist (LPM) on 11.04.2022
8. Mr Pradeep Kulhari, Assistant on 12.05.2022
9. Mr Bhim Singh, AO on 01.07.2022
10. Mr K.B. Bairwa, AO on 05.07.2022
11. Mr Chuttan Lal Meena, Skilled Supporting Staff on 01.09.2022
12. Mr Hanuman Sahay Meena, LDC on 03.10.2022
13. Dr Srashti Soni, STO on 22.12.2022

Superannuation

1. Mr K.K. Prasad, ACTO on 31.01.2022
2. Mr Ranjeet Singh, ACTO on 31.05.2022
3. Mr Prahlad Regar, Skilled Supporting Staff on 31.08.2022
4. Mr S.C. Gupta, ACTO on 31.08.2022
5. Mr Bheem Singh, TO on 30.11.2022
6. Mr Madan Lal Dhanka, Skilled Supporting Staff on 31.12.2022

Transfer

1. Mr. Suresh Kumar, CAO on 17.03.2022
2. Dr Chandan Prakash, Scientist on 24.03.2022 (Technical resignation)
3. Dr S.R. Sharma, Principal Scientist on 19.04.2022
4. Dr H.K. Narula, Principal Scientist on 30.04.2022
5. Mr Amandeep Punia, Assistant on 31.05.2022
6. Dr A.K. Patel, Principal Scientist on 08.08.2022
7. Mr Sekhar Das, Scientist on 12.08.2022
8. Mr Navin Kumar Yadav, AD (OL) on 03.09.2022



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

AgriSearch with a human touch



एक कदम स्वच्छता की ओर



भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान

अविकानगर - 304 501 जिला-टोंक, राजस्थान
दूरभाष: 01437-220162, फैक्स न.: 01437-220163

ICAR-Central Sheep & Wool Research Institute

Avikanagar-304 501 Distt: Tonk, Rajasthan
Telephone:01437 - 220162, FAX.: 01437-220163
वेबसाइट /Website - www.cswri.res.in

