

75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

ICAR@100

# पशुधन प्रकाश

बारहवाँ अंक-2021



भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो  
करनाल-132001 (हरियाणा)





75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

# पशुधन प्रकाश

(बारहवाँ अंक - 2021)



भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो

करनाल- 132 001 (हरियाणा) भारत



# पशुधन प्रकाश

(बारहवाँ अंक-2021)

संरक्षक एवं प्रकाशक

बी पी मिश्रा, निदेशक

मुख्य सम्पादक

अनिल कुमार मिश्र

सम्पादक मंडल

राकेश कुमार पुंडीर

सोनिका अहलावत

अमोद कुमार

सतपाल

© भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल

अंक-12 (वर्ष-2021)

पत्रिका में प्रकाशित लेखों में दिए गए आंकड़े तथा विचार लेखकों के अपने हैं;  
उनके लिए संपादक मंडल अथवा ब्यूरो किसी प्रकार से उत्तरदायी नहीं है।

मुद्रक:

इन्टैक प्रिंटर्स एण्ड पब्लिशर्स

343, पहली मंजिल, मुगल कॅनाल, करनाल - 132 001 (हरियाणा)

फोन नं. 0184-4043541, 80539-76111

ई-मेल: jobs.ipp@gmail.com



डॉ. बी पी मिश्रा

निदेशक

Dr. B P Mishra

Director



### निदेशक की कलम से...

भारतीय संस्कृति की संवाहक भाषा अगर कोई है तो वह निश्चित ही "हिन्दी" है। यह देश वासियों के रहन-सहन, वेश-भूषा, खेती-बाड़ी, भाई-चारे एवं आपसी मेल-जोल के साथ ही ज्ञान-विज्ञान के प्रसार-प्रचार की भी भाषा है। यह कश्मीर से कन्याकुमारी एवं कच्छ से कोहिमा तक सम्पूर्ण राष्ट्र को एक सूत्र में पिरोने एवं किसी न किसी रूप में बोली, समझी एवं पढ़ी जाने वाली भाषा है।

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, अपने अधिदेश संबंधी शोध कार्यों के साथ – साथ हिन्दी के प्रचार – प्रसार; इसके बिभागीय/राजकीय कार्यों में अधिकाधिक प्रयोग एवं वैज्ञानिक संगोष्ठियों और बैठकों में अधिकाधिक प्रयोग हेतु हमेशा से प्रयत्नशील रहा है। इसी महत्वपूर्ण क्रम में ब्यूरो द्वारा वार्षिक हिंदी पत्रिका "पशुधन प्रकाश" का प्रकाशन पिछले 12 वर्षों (वर्ष 2009) से लगातार किया जा रहा है, जिसमें पशुपालन विज्ञान से सम्बंधित सभी विधाओं के बारे में तकनीकी रूप से महत्वपूर्ण, सारगर्भित एवं पालतू पशुओं की नई नस्लों से सम्बंधित लेखों का प्रकाशन किया जाता है, जोकि पशुपालक एवं किसान भाइयों के लिए काफी उपयोगी एवं ज्ञानवर्धक होते हैं। संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं एवं तिमाही तथा छमाही प्रतिवेदन मुख्यालय को नियमित भेजे जाते हैं। इसके अतिरिक्त संस्थान कर्मियों एवं अधिकारियों में राजभाषा हिन्दी के प्रति जागरूकता बढ़ाने हेतु विभिन्न व्याख्यान एवं हिन्दी पखवाड़े का आयोजन प्रति वर्ष किया जाता है।

"पशुधन प्रकाश" का नवीन बारहवां अंक आपके सम्मुख प्रस्तुत है। पत्रिका में प्रकाशित लेखों में देश के विभिन्न शैक्षिक संस्थानों के सहयोगी लेखकों, संस्थान के वैज्ञानिकों एवं अधिकारियों का योगदान सराहनीय एवं प्रशंसनीय है। इस अंक में 35 किसानों/पयोगी लेखों को शामिल किया गया है जो कि देश की महत्वपूर्ण देशी पालतू पशु नस्लों, पशु प्रबंधन, स्वास्थ्य प्रबंधन आदि से सम्बंधित हैं। मेरा यह विश्वास है कि प्रकाशित लेख, पशु पालकों, किसानों, पशुपालन से जुड़े वैज्ञानिकों, विद्यार्थियों एवं प्रसार कार्यकर्ताओं के लिए ज्ञानवर्धक एवं लाभप्रद होंगे। मैं पत्रिका के प्रकाशन हेतु प्रकाशक मंडल के सभी सदस्यों एवं लेखकों को हृदय से बधाई देता हूँ, जिनके सतत एवं अथक प्रयास से यह अंक आपके समक्ष प्रस्तुत है। मैं पशुधन के ग्यारहवें अंक में प्रकाशित लेखों में से पुरस्कृत लेखों के लेखकों को भी बधाई देता हूँ।

मुझे आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि हिन्दी भाषा के प्रचार-प्रसार के इस पावन एवं पुनीत कार्य में आप सभी दिल से सहयोग करते रहेंगे एवं पत्रिका के गुणात्मक सुधार के लिए भी सुझाव एवं सहयोग देते रहेंगे, इसी विश्वास के साथ आपका ....

  
(बी पी मिश्रा)



भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल (हरियाणा)  
ICAR - NATIONAL BUREAU OF ANIMAL GENETIC RESOURCES  
KARNAL - 132 001 (HARYANA)



## सम्पादकीय

हिंदी न सिर्फ हमारे देश की पहचान है बल्कि यह भारतीय संस्कृति की सच्ची संवाहक एवं संप्रेषक भी है। यह बहुत ही सरल, सुगम एवं सहज होने के साथ ही एक वैज्ञानिक भाषा भी जिसे पूरे विश्व में बोलने, समझने एवं पसंद करने वालों की बहुत बड़ी संख्या मौजूद है। वर्ष 1947 में जब हमारा देश गुलामी की जंजीरों से आजाद हुआ तब इसके संविधान में देवनागरी लिपि में लिखित हिंदी को भरता की राजभाषा माना गया। आज हमारे समक्ष एक बहुत बड़ी चुनौती राजभाषा हिंदी एवं जनभाषा हिंदी के बीच मौजूद खाई को खत्म करने की है। इसके लिए हमें अपने अथक प्रयास करना होगा। इसलिए हम सभी को इस भाषा को अपने जीवन में ज्यादा से ज्यादा प्रयोग करना चाहिए, इसका प्रचार – प्रसार करना चाहिए तथा सभी लोगों को इसके दैनिक उपयोग के लिए प्रेरित भी करना चाहिए।

पशुपालन की विभिन्न विधाओं एवं अद्यतन नवीनतम अनुसंधानों एवं तकनीकों को पशुपालक भाइयों के बीच सरल एवं सुगम रूप से उपलब्ध कराने में राजभाषा हिंदी का योगदान काफी महत्वपूर्ण है। सम्पादक मंडल भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल द्वारा प्रकाशित हिंदी पत्रिका “पशुधन प्रकाश” का बारहवां अंक आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए अत्यंत हर्ष का अनुभव कर रहा है।

इस अंक में देश में पायी जाने वाली महत्वपूर्ण स्वदेशी नस्लों की जानकारी जैसे कि मेचेरेल्ला तथा मगरा भेड़, राजपालयम खान, छत्तीसगढ़ की स्थानीय मुर्गी, याक के साथ ही एवं पशुधन विकास से सम्बंधित अन्य विधाओं जैसे कि पशुपालन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग, लिंग वर्गिकृत वीर्य तकनीकी, पशु आहार में नागफनी का उपयोग, बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर इत्यादि एवं अन्य चर्चित विषयों सम्बंधित किसानोपयोगी लेखों को समाहित किया गया है।

पत्रिका के सतत एवं निर्वाध प्रकाशन में देश के विभिन्न राज्यों के हिंदी प्रेमी एवं अनुरागी सहयोगी लेखकों, संस्थान के सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों का सहयोग अनुकरणीय एवं सराहनीय रहा है, सम्पादक मंडल के सभी सदस्य इन सभी का हृदय की गहराईयों से आभार व्यक्त करते हैं एवं आशा करते हैं कि भविष्य में भी आपका सहयोग यथावत मिलता रहेगा। पत्रिका के प्रकाशन में पूर्ण सावधानी बरती गयी है, लेकिन त्रुटि की संभावना से इंकार नहीं किया जा सकता। हम आपकी प्रतिक्रिया एवं सुझावों का बेसब्री से इंतजार कर रहे हैं आशा है आप निराश नहीं करेंगे। यह पत्रिका आपकी है एवं हमें आगामी अंक के लिए आपके लेखों का भी इंतजार रहेगा। पशुधन प्रकाश के आगामी अंकों को और बेहतर करने के लिए हम प्रतिबद्ध हैं लेकिन यह बिना आपके सहयोग के काफी मुश्किल है अतः भविष्य में इस पत्रिका के सुधार के लिए अपनी प्रतिक्रिया अवश्य साझा करें।

हमें आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि यह अंक आपको पसंद आयेगा एवं आपके लिए ज्ञान वर्धक, उपयोगी एवं संग्रहणीय रहेगा।

सम्पादक मंडल

# विषय-सूची

क्र. सं.	आलेख	पृष्ठ सं.
1.	भारतीय पशुधन में गाय और भैंस : सामाजिक एवं सांस्कृतिक दृष्टि राम मनोहर मिश्र	1
2.	संकट में है मध्य प्रदेश राज्य का स्वदेशी पशु आनुवंशिक संसाधन सत्येन्द्र पाल सिंह	5
3.	मचरेल्ला: दक्षिणी भारत की कम ज्ञात महत्वपूर्ण मांस उत्पादक भेड़ अनिल कुमार मिश्र, राजा के एन, आर वीनू, के सुरेंद्रा, सुब्बा राव एवं पी एस डांगी	10
4.	राजापालयम: भारत की प्रथम पंजीकृत श्वान नस्ल अनिल कुमार मिश्र, राजा के एन, प्रमोद कुमार सिंह, इन्द्रजीत गांगुली, पी देवेन्द्रन एवं एस काथिरवेल	13
5.	आधुनिक तकनीक के द्वारा देशी नस्लों का नस्ल सुधार, विकास और संरक्षण वरिन्दर सिंह रैना एवं भूषण त्यागी	18
6.	छत्तीसगढ़ की स्थानीय मुर्गी का भौतिक चरित्रांकन और उत्पादन मूल्यांकन विकास कुमार, के मुखर्जी, केशर परवीन, मोहन सिंह एवं दीप्ति किरण बरवा	21
7.	ब्रोकपा और याक: जीवन जीने की एक कला अनीत कौर, जोकेन बाम, मार्टिना पुखम्बम, दिनमणि मेधि, खेन्गुनुओ मेफफूओ, मोखतार हुसैन, विजय पॉल एवं मिहिर सरकार	24
8.	बकरी व्यवसाय आरम्भ करते समय विशेष सावधानियाँ एवं जानकारियाँ मनोज कुमार सिंह, अखिलेश कुमार एवं मेघा बिष्ट	29
9.	डेरी आधारित समेकित कृषि प्रणाली : छोटे एवं समेकित किसानों के लिए एक वरदान जसवन्त कुमार रेगर, अरुण कुमार मिश्र, के पनोस्वामी एवं अनिल कुमार दीक्षित	33
10.	भेड़-बकरी पालकों एवं किसानों की आजीविका सुदृढ़ करने में अनुसूचित जनजाति योजना की पहल अमरसिंह मीना, लीलाराम गुर्जर, दुष्यन्त कुमार शर्मा, गणेश सोनावने एवं अरुण कुमार	37
11.	कोविड-19 महामारी का पशुधन क्षेत्र पर प्रभाव एवं न्यू नार्मल के लिये पहल डी तम्मी राजू, श्रीकांत खाडे, स्वीटी शर्मा एवं एस के सोम	40
12.	पशुपालन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग सपना निगम, नीतीश कुमार, अक्षय धीरज, प्रियोजोय कर एवं शबाना बेगम	43
13.	पशुधन से प्राप्त दूध: रोगाणुरोधी पेप्टाइड का समृद्ध स्रोत सोनिका अहलावत, अनिशा कुमारी, रेखा शर्मा, रीना अरोड़ा, अन्नू शर्मा एवं साई सत्यनारायण	46
14.	डेयरी फार्मिंग में मशीनीकरण और स्वचालन (ऑटोमेशन) की भूमिका इन्दु देवी, अजय वीर सिंह सिरौही, संजीव कुमार वर्मा, सुमित महाजन एवं मेघा पाण्डेय	54
15.	पशुधन विकास में ट्रांसक्रिप्टोमिक तकनीक का उपयोग आशीष कुमार, मंदीप कौर, राकेश कुमार, पूजा छाबड़ा, सोनिका अहलावत, अनीता यादव एवं रीना अरोड़ा	60
16.	मगरा भेड़ में चमकदार ऊन के लिए जिम्मेदार आनुवंशिक एवं गैर-आनुवंशिक कारकों की पहचान एवं व्याख्या राजीव कुमार, अमरसिंह मीना, अजय कुमार, गौस अली, आशीष चोपड़ा एवं अरुण कुमार	65

17. भारत में पशुधन टीकाकरण: महत्व, उपलब्धियाँ एवं व्यावहारिक चुनौतियाँ	67
दीपिका बिष्ट, करम चंद, नितीश सिंह खड़ायत, मधुसूदन ए पी, अमोल गुरव, अजेयता रियालच, निधि शर्मा एवं सबरीनाथ टी	
18. स्वच्छ दुग्ध उत्पादन तकनीक	70
निधि सिंह, कमल कुमार पाण्डे, हरीश चन्द्र जोशी एवं मेदनी प्रताप सिंह	
19. लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक – गाय- भैंस पालन के क्षेत्र में नई क्रांति	73
बलबीर सिंह खट्टा, कनक लता, राज कुमार, एस. खजुरिया एवं ए के राय	
20. बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर	75
एस एन सोलंकी, के वी प्रकाश, एम दीन, एम एल जाधव एवं वी दरवाई	
21. डेयरी पशुओं के प्रजनन प्रदर्शन पर कोविड-19 का प्रभाव	79
रेणुका मिश्रा, सत्यनिधि शुक्ला एवं आशुतोष मिश्रा	
22. पशुधन क्षेत्र में आर्थिक और व्यापारिक अवसरों का दोहन	81
राका सक्सेना एवं सोनिया चौहान	
23. हरे चारे के लिए कांटा रहित थोर उगाने की वैज्ञानिक पद्धति	89
आनंद कुमार नोरेम, सचिन पटेल, महावीर सिंह राठौड़ एवं देवी दयाल	
24. तितली मटर पशु चारे का एक विकल्प	92
रंगलाल मीणा, एल आर गुर्जर, सरोबना सरकार एवं अरुण कुमार तोमर	
25. पशु आहार के लिए बहुत उपयोगी है जौ	97
मंगल सिंह, अनुज कुमार, सत्यवीर सिंह, रमेश चन्द्र, रमेश पाल सिंह वर्मा एवं ज्ञानेंद्र पी सिंह	
26. आत्मनिर्भरता का मंत्र: एकीकृत कृषि प्रणाली	102
चेतना गंगवार, मोहम्मद आरिफ, आर पुरषोत्तमाने, अरविन्द कुमार एवं बी राय	
27. गोजातीय पशुओं में मस्सा (पैपीलोमा) रोग: निदान, उपचार, नियंत्रण एवं रोकथाम	105
करम चन्द, सिद्धार्थ गौतम, मधुसूदन ए पी, नितीश सिंह खड़ायत, दीपिका बिष्ट एवं एस के बिश्वास	
28. पशुओं में गर्मी के लक्षण एवं कृत्रिम गर्भाधान	108
आशुतोष बसेड़ा, जितेंद्र अग्रवाल एवं अतुल सक्सेना	
29. पशु आहार के रूप में चुकंदर का उपयोग एवं लाभ	111
वरुचा मिश्रा, आशुतोष कुमार मल्ल एवं संतेश्वरी	
30. डेयरी पशुओं में कम समय के गर्भ की पहचान की विधियाँ	114
संजय कुमार मिश्र, अतुल सक्सेना एवं सर्वजीत यादव	
31. पशुओं के गर्भित न होने का प्रमुख कारण है: एंडोमेट्राइटिस	117
संजय कुमार मिश्र, जीतेंद्र कुमार अग्रवाल, विकास सचान एवं अतुल सक्सेना	
32. गौ पशुओं में कृत्रिम गर्भाधान हेतु लिंग वर्गीकृत वीर्य की उपयोगिता	120
जितेंद्र कुमार, एस एन शुक्ला, रेणुका मिश्रा, पूनम यादव एवं शिविका चौकसे	
33. पशुधन क्षेत्र पर कोविड -19 के प्रभाव एवं उनके निवारण के उपाय	122
अनिशा कुमारी, सोनिका अहलावत, रेखा शर्मा, रीना अरोड़ा, अन्नू शर्मा एवं साई सत्यनारायण	

## राजभाषा खण्ड

पशुधन सम्बंधित उत्कृष्ट पुरस्कृत स्लोगन्स	126
राजभाषा प्रकोष्ठ: वर्ष 2020 - 2021 की प्रगति	128



# भारतीय पशुधन में गाय और भैंस : सामाजिक एवं सांस्कृतिक दृष्टि

**राम मनोहर मिश्र\***

आई ए एस (सेवानिवृत्त), लखनऊ, उत्तर प्रदेश – 226001

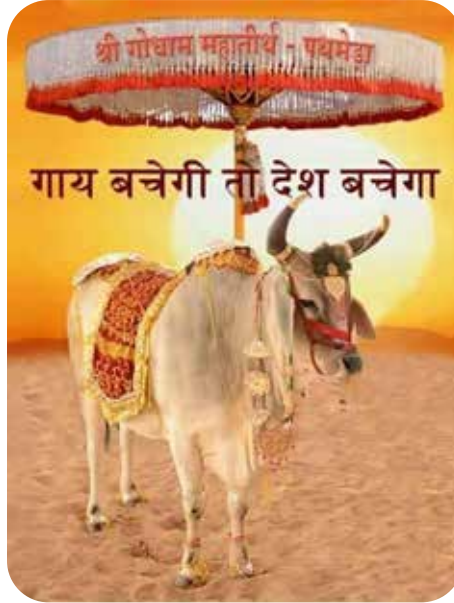
भारत वर्ष एक विशाल पशु सम्पदा और पशु जैव विविधता का देश है। आंकड़ों के अनुसार यहां लगभग 536.76 मिलियन पालतू पशु पाए जाते हैं। विभिन्न नस्लों/ प्रजातियों के आधार पर वैज्ञानिक इनकी पशु जैव विविधता का आंकलन करते हैं। हमारे देश में भेड़, बकरी, ऊंट, शूकर, घोड़े, गधे, याक, मुर्गी, बत्ख आदि के साथ गाय की 50 एवं भैंस की 17 नस्लों को पंजीकृत किया गया है। ये नस्लें भारतीय मौसमों में अपना अस्तित्व बनाये रखते हुए न केवल अत्यधिक दुग्ध का उत्पादन करती हैं वरना विभिन्न बिमारियों के प्रति अपनी पर्याप्त प्रतिरोधक क्षमता भी विकसित रखती हैं। भारतीय विविध पशु सम्पदा से मांस, अंडा, ऊन आदि के उत्पादन के साथ सरकारी आंकड़ों के अनुसार भारत में लगभग 198.4 मिलियन टन दूध उत्पादित होता है।

भारतीय पशुओं में गाय का सामाजिक, सांस्कृतिक एवं आर्थिक रूप से बहुत महत्व है। शुरू से इसे ग्रामीण अर्थव्यवस्था का आधार माना जाता रहा है। देश में गौवंशों की संख्या लगभग 193.46 मिलियन है। कृषि

व्यवस्था से जुड़े होने के कारण गाय को मूलतः दो श्रेणियों दुधारू और भारवाही में विभक्त किया गया है, जिसमें साहीवाल, राठी, गिर, रेड सिंधी, थारपारकर, देवनी, नागौरी, खिलार, अंगोल और

हल्लीकर आदि प्रमुख हैं। कुछ वर्षों पूर्व तक गायों के बछड़े कृषि कार्य के लिए सर्वाधिक उपयुक्त पाये जाते थे, यद्यपि वर्तमान परिवेश में अत्याधुनिक कृषि यंत्रों के विकसित हो जाने से इनकी उपयोगिता कम हो गई है। इसी प्रकार भैंसों भी भारतीय दुग्ध उद्योग का प्रमुख स्रोत हैं। भैंसों की सर्वोत्तम नस्लों में मुर्गा, भदावरी, जाफराबादी, सुरती, मेहसाना आदि हैं जिनका मूल निवास स्थान भारतवर्ष ही माना जाता है। इनमें भी मुर्गा विश्व में सबसे अधिक दुग्ध उत्पादन और भदावरी उच्च वसा के लिए प्रसिद्ध है। ये पालतू जानवर न केवल करोड़ों लोगों की जीविका का आधार स्रोत हैं वरन् अपनी सामाजिक और सांस्कृतिक परम्परा का भी निर्वहन करते हैं। दैनिक जीवन में देखा जाए तो दूध देने वाली

गायों और भैंसों की अति प्रारम्भ से किसानों या यों कहें गृहस्थों के लिए हमेशा अनिवार्यता सी रही है। कुछ दशक पूर्व तक जिस



<http://jaygoumata.blogspot.com/2013/10/pathmeda-news.html>



\*ई-मेल: rammanoharmishra.1@gmail.com



स्रोत: <https://www.la.utexas.edu/users/bump/images/animals/Sacred%20Cow/holy-cow.html>



स्रोत: <http://dpriya-viewsonpurnavataar.blogspot.com/2011/04/shri-krishna-and-cows.html>

गृहस्थ के घर दरवाजे पर गोधन (गौ और उनके बछड़े /बछिया) और भैंस एवं उनके वंशजों की जितनी अधिक संख्या रहती थी वे उतने ही अधिक साधन सम्पन्न एवं देशी भाषा में बड़े आदमी माने जाते थे। प्रारम्भ में दूध की घर में खपत पर ज्यादा और दूध के व्यापार पर कम ध्यान दिया जाता था। घर पर माता पिता का पूरा ध्यान बच्चों को खूब दूध पिलाने और देशी घी खिला कर उन्हें बलिष्ठ बनाने में लगा रहता था लेकिन धीमें - धीमें कृषि कर्म में रुचि कम होने, ग्रामीण मजदूरों का शहर की ओर पलायन होने से दुधारू पशुओं की देखभाल के लिए परिजनों का अभाव दिखने लगा और पशुपालन कम होता गया, लेकिन उनकी सांस्कृतिक विरासत यथावत् बनी रही। इन गाय और भैंस दोनों की इतनी उपयोगिता होने के बाद भी इनकी सामाजिक और सांस्कृतिक विरासत में पर्याप्त अंतर मिलता है। एक चीज हमेशा खटकती है कि आखिर हम सभी अपनी आवश्यकताओं के लिए गौ और गौवंश के संवर्धन के लिए गौशाला तो खोलते हैं लेकिन कभी भैंसशाला नहीं खोलते। गौशाला में भी कभी - कभी भैंसों की संख्या अधिक होती है, तब भी हम उसे गौशाला ही कहते हैं। बड़ी डेयरियों में जहां भैंसों की संख्या ज्यादा होती है, तब भी हम उसे भैंसशाला नहीं कहते, उसे केवल डेयरी या यूं कहें दूध मिलने वाले स्थान को तबेला शब्द तक ही सीमित रखते हैं। इस जिज्ञासा के निवारणार्थ मेरे द्वारा विविध प्रकार के जन समुदायों से वार्ता की गई, उपलब्ध सामग्री को पढा भी गया, पर लोगों ने अपनी अनभिज्ञता व्यक्त की, पर कुछ रोचक तथ्य प्रकाश में अवश्य पाए गए, जिन्हें आप लोगों से साझा कर रहा हूं।

माता रुद्राणां दुहिता वसूनां स्वसाऽऽदित्यानाममृतस्य नाभिः ।  
प्र नु वोचं चिकितुषे जनाय मा गामनागामदिति वधिष्ठ ।।

### धर्म एवं संस्कृति की प्रतीक

गाय वैदिक-काल से ही भारतीय धर्म और संस्कृति-सभ्यता की प्रतीक रही है। स्वयं वेद गाय को नमन करता है:

अध्न्ये! ते रूपाय नमः ।

(अथर्व० शौन० १०।१०।१९; पैप्प, १६।१०७।१९)

‘हे अवध्य गौ! तेरे स्वरूप के लिए प्रणाम है। ऋग्वेद (१।१५४।६) के अनुसार जिस स्थल पर गाय सुखपूर्वक निवास करती है, वहाँ की रज तक पवित्र हो जाती है, वह स्थान तीर्थ बन जाता है।’ हमारे जन्म से मृत्युपर्यन्त सभी संस्कारों में पञ्चगव्य और पञ्चामृत की अनिवार्य अपेक्षा रहती है। गोदान के बिना हमारा कोई भी धार्मिक कृत्य सम्पन्न नहीं होता। व्रत, जप, उपवास सब में गौ और गोप्रदत्त प्रदार्थ परमावश्यक हैं। गाय अपनी उत्पत्ति के समय से ही भारत के लिए पूजनीय रही है। उसके दर्शन, पूजन, सेवा-सुश्रुसा आदि में आस्तिक जन पुण्य मानते हैं। किसी पूज्य से पूज्य व्यक्ति की भी विष्टा पवित्र नहीं मानी जाती; किन्तु गोमूत्र गंगाजल के समान पवित्र माना है और गोमय में साक्षात् लक्ष्मी का निवास कहा गया है। चान्द्रायणादि महाव्रतो एवं यज्ञों में पञ्चगव्य पीने का विधान है, जिसमें गोमय-गोमूत्र मिश्रित रहते हैं। शास्त्रों के अनुसार हमारे अंग-प्रत्यंग, मांस-मजा, चर्म और अस्थि में स्थित पापों का विनाश पञ्चगव्य के पान से होता है। गाय सर्व देवमयी है।

‘सर्वे देवाः स्थिता देहे सर्व देवमयी हि गौः ।’

गाय के शरीर में सभी देवताओं का निवास है, अतः गाय सर्वदेवमयी है। भारतीय संस्कृति यज्ञ-प्रधान है। वेद से लेकर रामायण,



महाभारतादि इतिहास-ग्रन्थों तक सर्वत्र यज्ञ को ही सर्वोच्च स्थान दिया गया है। यज्ञ के आधार हैं, मन्त्र और हवि जिनमें मन्त्र ब्राह्मण के मुख में निवास करते हैं तो हवि गाय के शरीर में। हवि के अभाव में यज्ञ की कल्पना भी सम्भव नहीं। इसीसे गाय भारतीय धर्म और संस्कृति की मूलाधार रही है।

धर्मग्लानि को दूरकर धर्मसंस्थापन के उद्देश्य से अवतरित भगवान् एवं भगवद्विभूतियों ने सदैव गो-ब्राह्मणों की रक्षा को ही सर्वोच्च प्राथमिकता दी है।

‘विप्र धेनु सुर सन्त हित, लीन्ह मनुज अवतार।’

आनन्दकन्द, मदनमोहन भगवान् श्रीकृष्णचन्द्र ने तो यही कामना की है:

गावो मे अग्रतः सन्तु गावो मे सन्तु पृष्ठतः ।

गावो मे सर्वतः सन्तु गावां मध्ये वसाम्यहम् ।’

अर्थात् गायें मेरे आगे हों, मेरे पीछे हों, गायें मेरे सब ओर हों, मैं गायों के मध्य वास करूँ।’

चक्रवर्ती नरेन्द्र दिलीप ने गोरक्षा के लिए अपना कमनीय-कान्त युवा शरीर ही सिंह के लिए अर्पण कर दिया और कहा था कि “क्षत से त्राण करने के कारण ही” क्षत्रिय ‘ शब्द संसार में रूढ़ हुआ है। यदि मैं नन्दिनी गो की रक्षा नहीं कर सका तो क्षत्र-शब्दार्थ के विपरीत आचरण के कारण राज्य एवं प्राणियों की निन्दा से मलीमस प्राणों से मुझे कोई प्रयोजन नहीं”:

“क्षतात्किल त्रायत इत्युत्तग्रः क्षत्रस्य शब्दो भुवनेषु रुढः ।

राज्येन कि तद्विपरीतवृत्तेः प्राणैरुपक्रोशमलीमसैर्वा ।”

दिलीप ने सिंह से यह भी कहा था कि जितनी कृपा आप मेरे भौतिक शरीर पर कर रहे हैं, उतनी कृपा मेरे इस शरीर पर क्यों नहीं करते मेरे देखते-देखते यदि नन्दिनी गौ की हत्या हुई तो. सूर्यवंश की कीर्ति में कलंक की कालिमा लग जायगी।

श्रीरामचन्द्र राघवेन्द्र के कमल-से कोटिगुणित सुकोमल चरणारविन्दो में”

गो-ब्राह्मण-रक्षणार्थ ही दण्डकवन के कण्टक चुभे थे। भक्तों के हृदय में उसी दण्डक-कण्टकविद्ध पादारविन्द को स्थापित करके भगवान् साकेतधाम पधारे:

“स्मरतां हृदि विन्ध्यस्य विदण्डककण्टकै।

स्वपादपल्लवेषु रामो यात्मज्योतिरगात् प्रभुः॥”

भगवान् श्रीकृष्ण तो गोचारण और गोपालन के आदर्श ही हैं। उनकी गोपाङ्गनाएँ उनके नलिनसुन्दर चरणारविन्दों में तृण, अकर आदि के गढ़ बाने की कल्पना से ही संतप्त हो उठती हैं।

“चलसि. यद् ब्रजाचारयन् पशून्, नलिनसुन्दरं नाथ ते पदम्।

शिलतृणाङ्करैः सीदतीति नः कलिलता मनः कान्त गच्छति ॥”

लोकश्रुतियों के अनुसार गाय भगवान् ब्रह्मा जी की पहली रचना मानी जाती है, जिसे उन्होंने मानव जीवन को सुखमय बनाने के लिए सबसे पहले पृथ्वी पर भेजा था। इसके रोम - रोम में देवता निवास करते हैं। पौराणिक अनुश्रुतियों के अनुसार गाय के मुख में चारों वेदों का निवास, उसके सींगों में भगवान् शंकर और विष्णु, उदर में कार्तिकेय, मस्तक में ब्रह्मा, ललाट में रुद्र, सींगों के अग्र भाग में इन्द्र, दोनों कानों में अश्विनीकुमार, नेत्रों में सूर्य और चंद्र, दांतों में गरुड़, जिह्वा में सरस्वती, अपान (गुदा) में सारे तीर्थ, मूत्र-स्थान में गंगा जी, रोम कूपों में ऋषि गण, पृष्ठ भाग में यमराज, दक्षिण पार्श्व में वरुण एवं कुबेर, वाम पार्श्व में महाबली यक्ष, मुख के भीतर गंधर्व, नासिका के अग्रभाग में सर्प, खुर्चों के पिछले भाग में अप्सराओं का वास होता है। भगवान् श्रीकृष्ण गाय की सेवा अपने हाथों से करते थे। गाय को कामधेनु के रूप में सभी इच्छाओं को पूरा करने वाला बताया गया है। गाय/गोधन एक मात्र पशु प्राणी मानी जाती है जो मां शब्द का उच्चारण करती है। धार्मिक आस्था के अनुसार विद्यार्थियों





द्वारा गौ पूजा करने से उन्हें मनोवांछित फल और मानसिक विकास की प्राप्ति होती है। संतान और धन प्राप्ति के लिए गाय को चारा खिलाना अच्छा माना जाता है।

माना जाता है कि भैंस की सृष्टि गुरु विश्वामित्र जी ने की थी। पौराणिक अनुश्रुतियों के अनुसार गुरु विश्वामित्र ब्रह्मर्षि की उपाधि चाहते थे, किन्तु उनके क्षत्रिय कुल में उत्पन्न होने और तत्समय यह उपाधि केवल ब्राह्मण मुनियों को ही दिये जाने की व्यवस्था के कारण सभी ऋषि मुनियों ने इसका विरोध किया। गुरु विश्वामित्र जी की मनोकामना पूर्ण न हो सकी। गुरु विश्वामित्र जी ने इसे ब्रह्मा जी का षडयंत्र माना और उनको पराजित करने के लिए नई सृष्टि बनाने की योजना तय कर ली। अपने तप कौशल से उन्होंने गाय के स्थान पर भैंस, जौ के स्थान पर गेहूँ, सांवा, कोदो, तिन्नी के स्थान पर धान की सृष्टि कर दी, लेकिन बाद में देवताओं के अनुनय-विनय पर उन्होंने ने अपनी इस योजना को स्थगित कर दिया। इसीलिए जनश्रुतियों में भैंस को मानवीय संरचना माना जाता है।

यहां यह भी जानना आवश्यक है कि समुचित तकनीक की उपलब्धता न होने के कारण गुरु विश्वामित्र जी गाय की भांति भूरी, सफेद, चितकबरी, श्यामा और काली आदि विभिन्न रंगों वाली भैंसों की कई रंगों की संरचना न बना कर केवल काले रंग की भैंस की ही सृष्टि की ही संरचना कर पाये।

गाय की दैवीय संरचना होने के कारण इसे मां का स्थान दिया गया है। भारत के बहुत से नगरों यथा मथुरा, वाराणसी, अहमदाबाद आदि में गाय को छूकर उनको प्रणाम करने की परम्परा सी है। गाय को अत्यंत महत्वपूर्ण मानते हुए पूजन, कृषिक और चिकित्सकीय क्षेत्र में इसके गोबर, गौ मूत्र, दूध, दही एवं घी को विशेष स्थान दिया गया है, जब कि भैंस को यह विशेष अधिकार प्राप्त नहीं है, और तो और रास्ते में बैठी और आती जाती भैंसों के लगातार हार्न बजाने के बाद भी उनके न हटने को ध्यान में रखकर भैंस के आगे बीन बजावे भैंस बैठ पगुराये की कहावत समाज में बहुप्रचलित है।

गाय का दूध अत्यन्त गरल, पतला, पाचक, स्वास्थ्यवर्धक और स्फूर्तिदायक होता है, इसीलिए गाय का बछड़ा दूध पीने के बाद तब तक उछलता कूदता भागता दौड़ता है जबतक कि उसका दूध पच

न जाए। इसके विपरीत भैंस का दूध अपेक्षाकृत गाढा, आलस्य - प्रमाद प्रदाता और कुछेक वैद्यों के अनुसार बुद्धि विनाशक भी होता है, यही कारण है कि भैंस का बच्चा (पडवा) दूध पीने के बाद तब तक सोता है जब तक उसका दूध पच न जाए।

गाय को पवित्र संरचना माना गया है, इसके साथ ही उसकी प्रवृत्ति भी सात्विक होती है। घरेलू, पालतू, खूंटे से बंधी गाय भी यदि गोबर या पेशाब करना चाहती है तो वह यथासंभव पीछे सरक कर यह कार्य सम्पादित करती है और अपनी पवित्रता और स्वच्छता बनाये रखती है, जब कि घरेलू, पालतू और खूंटे से बंधी भैंस जहां खड़ी होती है वहीं पहले गोबर करती है, फिर उसी पर पेशाब करती है, उसे अपने पैरों से खान (खाहून कूट) देती है और उसके बाद भी मन न मानने पर उसी पर लेट जाती है और अपने पूरे शरीर में गंदगी पोत लेती है। वैसे भी आप सभी ने भैंसों को नालों, तालाबों, नदियों में कीचड़ में मडिया मारते हुए कीचड़ से सने शरीर के साथ घंटो आनन्द पूर्वक उसमें लेटे रहते और प्रसन्नतादायक मुद्रा में लेटे हुए कई बार देखा होगा। यहां यह भी बता दें कि भैंसों की इस खूबी के लिए इन्हें जल और दलदली श्रेणियों में भी विभक्त किया गया है। भारत, पाकिस्तान और अरब देशों में जल श्रेणी की भैंसे बहुतायत से पाई जाती हैं और पानी में तैरना इन्हें बहुत अच्छा लगता है। कई बार तो ये भैंसें अपने कीचड़ वाले पिकनिक स्थल से लौटते समय सड़क पर आते जाते लोगों को भी अपनी पूंछ से कीचड़ का प्रसाद दे देती हैं।

गाय का बछड़ा बड़ा होकर कृषकों की आजीविका और उनके सम्मान के द्योतक होने के साथ ही कल्याणकारी भगवान शिव का पवित्र वाहक नंदी बनता है जो हर समय पूजनीय होता है, वहीं भैंस का पडवा भैंसे के रूप में कुछ स्थानों पर भैंसा जुट्टी (भैंसा गाड़ी) में लग कर कृषकों का सहयोग तो करता है लेकिन वह निर्दयी, निष्ठुर, काल के प्रणेता यमराज का वाहक भैंसे के रूप में प्रतिष्ठित है। आप सभी अवगत होंगे कि मां देवी दुर्गा ने भी महिषासुर का वध किया था जिसका मुख भैंसे के रूप में था। शायद यही कारण है कि लोग गौ को पूजते हैं गौशाला बनवाते हैं पर भैंसशाला नहीं।



# संकट में है मध्य प्रदेश राज्य का स्वदेशी पशु आनुवंशिक संसाधन

**सत्येन्द्र पाल सिंह\***

प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख

राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय-कृषि विज्ञान केंद्र, शिवपुरी (म.प्र.) - 473551

किसी राष्ट्र, राज्य या क्षेत्र की पहचान उसकी संस्कृति, स्थानीय भाषा, रहन-सहन, खानपान एवं वहां पाई जाने वाली स्थानीय स्वदेशी पशुओं की नस्लों को लेकर होती है। इसके चलते वह राज्य अथवा क्षेत्र अपनी एक विशेष पहचान के लिये जाना जाता है, लेकिन जब उसकी यही विशेषताएं ही धीरे-धीरे करके विलुप्त होने लगे तो चिंता होना लाजमी है। वर्तमान में ऐसा ही कुछ हो रहा है। मध्य प्रदेश राज्य की स्थानीय स्वदेशी डेयरी पशुओं की नस्लों को लेकर। ऐसा क्यों हो रहा है इसके पीछे मुख्य वजह क्या है, इस सम्बन्ध में प्रमुख तौर पर जो तथ्य सामने आ रहे हैं उसके अनुसार स्थानीय गायों और भैंस की नस्लों में दुग्ध उत्पादकता का कम होना है। साथ ही गायों के बछड़ों का मशीनीकरण के चलते खेती में प्रयोग नगण्य होते चले जाना है। इसके साथ ही गाय के दूध का उचित मूल्य भी नहीं मिल पा रहा है। इन कारणों से मध्य प्रदेश में गायों की स्थानीय स्वदेशी नस्लों की तरफ किसानों का रुझान कम होता जा रहा है एवं पशुपालक गाय की बजाय भैंस पालन में ज्यादा रुचि प्रदर्शित कर रहे हैं। प्रदेश में प्रमुख रूप से गायों की चार स्वदेशी नस्लें पायी जाती हैं, जिनमें कैनकथा, मालवी, निमाड़ी तथा गैलाओ प्रमुख हैं। कैनकथा बुंदेलखण्ड में, मालवी मालवा में, निमाड़ी निमाड़ में तथा गैलाओ महाकौशल क्षेत्र में पायी जाती है। इनके अलावा एक अन्य स्थानीय नस्ल भी पाई जाती है। जिसकी कुछ वर्षों पूर्व ही बावरी नस्ल की गाय के रूप में पहचान की गई है। यह नस्ल मध्य प्रदेश राज्य की राजस्थान की सीमा से लगे श्योपुर एवं मुरैना जिलों के कुछ विकास खण्डों में पाई जाती है। जिसको वहां के स्थानीय समुदाय विशेष के लोगों द्वारा पाल पोसकर संरक्षण का कार्य भी किया जा रहा है। गायों के विकास के नाम पर दुग्ध उत्पादक विदेशी गायों की नस्लों को ज्यादा महत्व दिया जा रहा है। इस कारण किसान-पशुपालकों को लगने लगा है कि गाय पालन घाटे का सौदा बनता जा रहा है।

\*ई-मेल: singhsatendra57@gmail.com

गायों के संरक्षण पर आज राज्य की चारों स्थानीय देशी नस्लों के संरक्षण पर कहीं कोई बात नहीं हो रही है। अधिक दूध देने वाली दुधारू गायों की नस्लें जिसमें प्रमुख तौर पर साहीवाल, गिर, राठी, थारपारकर तथा क्रॉस ब्रीड गायों को ही संरक्षण दिया जा रहा है। ऐसा ही होता रहा तो आने वाले कुछ दशकों में राज्य से देशी गायों की नस्लों को विलुप्त होने से बचाना मुश्किल होगा। अगर भैंस की बात करें तो राज्य की एकमात्र नस्ल भदावरी को माना जा सकता है जोकि उत्तर प्रदेश के साथ ही मध्य प्रदेश के कुछ जनपदों की स्थानीय नस्ल है। इस नस्ल की उत्पत्ति भदावर क्षेत्र को माना जाता है जोकि आगरा एवं इटावा जनपदों के अंतर्गत पुरातन भदावर राज्य कहलाता था जोकि उत्तर प्रदेश के आगरा, इटावा एवं भिंड (म.प्र.) जनपदों के अंतर्गत आता है। यह नस्ल यमुना और चम्बल नदी के किनारे पाये जाने वाले बीहड़ों में प्रमुखता से पाई जाती है, लेकिन इन जनपदों में भदावरी नस्ल अब बहुत कम दिखाई देती है। चंबल के बीहड़ों में भी स्थानीय पशुपालकों के यहां इस नस्ल की भैंस दिखाई नहीं देती जबकि बीहड़ों के दूरदराज के गांवों और वहां की भौगोलिक परिस्थितियों में इस नस्ल की भैंस बहुत ही अनुकूल मानी जाती रही है।

## राज्य में पाई जाने वाली प्रमुख नस्लें

### केनकथा गाय

इस नस्ल को बुन्देलखण्ड क्षेत्र की प्रमुख केन नदी के किनारे-किनारे पाला जाता है इसी कारण इसका नाम केनकथा पड़ा है। इस नस्ल के पशुओं का सर्वाधिक उपयोग खेती एवं भारवाहन के कार्यों में ही किया जाता है। यह प्रमुख रूप से मध्य प्रदेश के टीकमगढ़, छतरपुर तथा उत्तर प्रदेश के ललितपुर, हमीरपुर, बांदा आदि जिलों में पायी जाती है। पर्यावरण की अनुकूलनशीलता के दृष्टिकोण से इनके पास मजबूत पैर होने के कारण यह बुंदेलखंड



केनकथा सांड



केनकथा गाय



मालवी सांड



मालवी गाय

की कृषि-जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल हैं। इनका रंग बैरल पर ग्रे से लेकर शरीर के बाकी हिस्सों पर गहरे भूरे रंग तक होता है। सींग का आकार बाहरी कोणों से स्पष्ट आगे की दिशा में निकलता है और अंत में नुकीला होता है। छोटा आकार, चौड़ा माथा, छोटा सिर, लम्बे सींग, विकसित गलकम्बल के साथ यह मजबूत और काफी शक्तिशाली जानवर है। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में इनको पूर्णतः चारागाह पर रखकर ही पाला जाता है।

इस नस्ल में प्रति ब्यांत औसत दूध देने की क्षमता लगभग 500 से लेकर 600 किग्रा तक है। इस नस्ल के दूध में 4.93 प्रतिशत तक वसा की मात्रा पायी जाती है। नस्ल सर्वेक्षण (2013) के अनुसार इस नस्ल के पशुओं की कुल आबादी 393291 है।

### मालवी गाय

राज्य के मालवा क्षेत्र की यह एक प्रमुख नस्ल है। इस नस्ल का मालवी नाम इसके मूल स्थान मालवा के नाम पर है। इसे "महादेव पुरी" और "मंथनी" नाम से भी जाना जाता है। यह राजगढ़, शाजापुर, रतलाम और उज्जैन जिले में पायी जाती है। मालवी नस्ल के पशु सफेद या सफेद भूरे रंग के होते हैं। नर में गर्दन, कंधें, कूबड़ और क्वार्टर लगभग काले रंग के होते हैं। उम्र के साथ गाय और बैल लगभग शुद्ध सफेद रंग के हो जाते हैं। सींग घुमावदार होते हैं और माथे के बाहरी कोण से बाहर ऊपर की दिशा में निकले हुये 20 से 25 सेमी लंबे होते हैं। इस नस्ल के जानवरों को त्वरित परिवहन, सहनशक्ति और उबड़-खाबड़ रास्तों पर भी भारी बोझा उठाने की क्षमता के लिये विशेष रूप से जाना जाता है। इस नस्ल के पशु मजबूत और गठीले बदन वाले होते हैं। इसकी प्रति ब्यांत औसत दूध देने की क्षमता लगभग 900 से लेकर 1200 किग्रा तक है। इसके दूध में 4.3% तक वसा पायी

जाती है। नस्ल सर्वेक्षण (2013) के अनुसार इस नस्ल के पशुओं की कुल आबादी 1158172 है।

### निमाड़ी गाय

यह मध्य प्रदेश के निमाड़ क्षेत्र की प्रमुख नस्ल है, जिसे निमाड़ी, खरगांव, खरगोनी और खुरगोनी के नाम से जाना जाता है। इसका नाम इसके मूल स्थान मध्य प्रदेश के निमाड़ क्षेत्र के नाम पर ही है। यह नस्ल मध्य प्रदेश के खरगौन, बड़वानी, इंदौर आदि जिलों में पायी जाती है। इस नस्ल के कुछ शुद्ध जानवर मध्य प्रदेश से लगे महाराष्ट्र के आसपास के जिलों में भी पाए जाते हैं। माना जाता है कि इस नस्ल की उत्पत्ति गिर और खिल्लार नस्लों के संकरण से हुई है। इनका रंग प्रायः सफेद छींटे के साथ लाल होता है। विशाल सुडौल शरीर, उथला माथा और सींग गिर नस्ल के समान होते हैं। सींग पीछे की ओर, सीधी पीठ, टांगे पतली तथा गलका पतला व सिलवटदार होता है। इनका स्वभाव कठोर और चपलता लिये हुए होता है। जानवरों को परिवहन, बोझा ढोने जैसे सामयिक कार्यों के अलावा कृषि कार्यों में प्रयोग किया जाता है। इस नस्ल की गाय औसतन प्रति ब्यांत 600 से 950 किग्रा तक दुग्ध उत्पादन करती है। इसके दूध में वसा की मात्रा 4.9% तक पायी जाती है। नस्ल सर्वेक्षण (2013) के अनुसार इस नस्ल के पशुओं की कुल आबादी 341828 है।



निमाड़ी सांड



निमाड़ी गाय



गैलाओ सांड



गैलाओ गाय

### गैलाओ गाय

यह मध्य प्रदेश के बालाघाट, छिंदवाड़ा, सिवनी, छत्तीसगढ़ के दुर्ग एवं राजनंदगांव तथा महाराष्ट्र के वर्धा एवं नागपुर जनपदों में पायी जाती है। यह एक तेज घूमने वाली नस्ल है जोकि पहाड़ी क्षेत्रों में परिवहन के लिये उपयुक्त है। यह नस्ल यातायात के साथ ही दुग्ध उत्पादन के लिये भी पाली जाती है। देखने पर यह नस्ल अंगोल जैसी दिखती है जोकि हल्की और अधिक फुर्तीली है। इस नस्ल को नंदा गवली समुदाय द्वारा विकसित किया गया है। नर पशुओं का रंग काला-सफेद और मादा गायों का सफेद होता है। नर आमतौर पर गर्दन के ऊपर भूरे रंग के होते हैं। आकार में सींग छोटे और स्टम्पी होते हैं जोकि थोड़े पीछे की ओर मुड़े होते हैं। सिर स्पष्ट रूप से लंबा, थूथन संकीर्ण और पतला होता है। माथा पीछे हटा हुआ, आंखें बादाम के आकार की होती हैं। प्रति ब्यांत दुग्ध उत्पादन 605 से लेकर 725 किग्रा तक होता है। दूध में वसा की मात्रा 4.32: तक पायी जाती है। नस्ल सर्वेक्षण (2013) के अनुसार इस नस्ल के पशुओं की कुल आबादी 121538 है।

### बावरी गाय

मध्य प्रदेश के चंबल संभाग के श्योपुर एवं मुरैना जिले के कुछ विकास खण्डों में एक अनोखी पशु आबादी दिखाई देती है जिसे स्थानीय लोग "बावरी" के रूप में पहचानते हैं। बावरी गाय अभी भारतीय पशु आनुवंशिक संसाधन के रूप में पंजीकृत नहीं है। देखने पर यह अन्य पंजीकृत गायों की नस्लों से पूर्णतः भिन्न हैं। हांलाकि कुछ लक्षणों और विशेषताओं के आधार पर इसकी तुलना आसपास के क्षेत्र की मेवाती, केनकथा और मालवी नस्ल के मौजूदा देशी मवेशियों से की जा सकती है। श्योपुर जिले के विजयपुर, कराहल तथा मुरैना जिले के सबलगढ़, कैलारस एवं जौरा विकास खण्डों में यह पशु आबादी कहीं ज्यादा तो कहीं कम दिखाई देती

है। इन क्षेत्रों में यह पशु आबादी आवारा पशुओं के रूप में भी खुल्ला घूमते हुये आसानी से देखी जा सकती है। लेकिन श्योपुर जिले के विजयपुर विकास खण्ड में इसकी संख्या सर्वाधिक है। स्थानीय रूप से "बावरी" को गर्री के नाम से भी जाना जाता है। बावरी गायों को यहां के स्थानीय गुर्जर, रावत एवं कुशवाह समुदाय द्वारा बंजर क्षेत्रों में विस्तीर्ण प्रणाली के तहत दूध के लिये पाला जाता है। बताया जाता है कि इस गाय के दूध का खोआ बहुत ही उम्दा किस्म का होता है। इन क्षेत्रों में दूध की कीमत बहुत कम रहती है और गाय का दूध तो पानी की एक लीटर बोतल की कीमत के बराबर पर ही बिक जाता है। परंतु इस गाय के खोये की मांग अधिक होने के कारण बावरी गायों को पालने वाले पशुपालकों को खोये के रूप में अच्छी कीमत मिल जाती है। बावरी पशु आकार में मध्यम और स्वभाव में मध्यम से जंगली होते हैं। इनका रंग सफेद के साथ लाल भूरा, सफेद छिटके हुये दाने जैसा होता है। थूथन गुलाबी, पलकें नीली, सफेद से गुलाबी सींग तथा पेट का ऊपरी भाग सफेद रंग का होता है। लंबी पूछ, लंबे नुकीले सींग, बड़े गलकंबल, लटकती हुई छोटी नाभि होती है। यह पशु कम पानी के सेवन के लिये अनुकूलित है और बीहड़ क्षेत्र के उबड़-खाबड़ इलाकों में चरने के लिये काफी उपयुक्त है।

बावरी गाय से प्रतिदिन 2 से 4 किग्रा तक दूध उत्पादन प्राप्त होता है। इसकी आबादी लगभग 20 से 25 हजार के आसपास होगी। उच्च तापमान के अनुकूलन के साथ-साथ कम पानी के उपयोग करने के कारण स्थानीय बावरी देशी पशुओं को इन क्षेत्रों में पसंद किया जा रहा है। हांलाकि गाय के दूध की कम कीमत मिलने, नर बछड़ों का नगण्य प्रयोग, गायों की कम उत्पादकता, चारे-दाने की उपलब्धता में कमी के कारण क्षेत्र के किसान-पशुपालक इन गायों के पालन में भी कम रुचि दिखा रहे हैं। इस कारण से, अधिकांश स्थानों पर इन मवेशियों को भी आवारा छोड़ दिया गया है।

### बावरी गाय के विकास के लिए पहल

भाकृअप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल (हरियाणा) द्वारा बावरी गाय को नस्ल के रूप में पंजीकृत कराने की दिशा में विगत कुछ वर्षों से एक नई पहल की शुरुआत की गई है। जिसके तहत: नई नस्ल की खोज के लिए सर्वेक्षण का कार्य किया जा चुका है। बावरी मवेशियों की शारीरिक विशेषताओं का



बावरी सांड



बावरी गाय

अध्ययन वैज्ञानिकों की टीम द्वारा किया गया एवं इनके उत्पादन, प्रजनन लक्षण और अन्य प्रबंधन प्रणाली के बारे में जानकारीयां एकत्र की जा चुकी हैं। अध्ययन में इसे मवेशियों की अन्य पंजीकृत नस्लों से अलग पाया गया है।

### भदावरी भैंस

आजादी से पूर्व आगरा, इटावा, भिण्ड, मुरैना तथा ग्वालियर जनपदों के कुछ हिस्सों को मिलाकर एक छोटा सा राज्य था जिसे भदावर स्टेट के रूप में जाना जाता था। भैंस की यह नस्ल भदावर राज्य में ही विकसित हुई इसीलिए इसका नाम भदावरी पड़ा। वर्तमान में इस नस्ल की भैंस आगरा की बाह तहसील, भिण्ड के भिण्ड और अटेर तहसील, इटावा (चकनगर, वढ़पुरा) औरैया तथा जालौन में यमुना तथा मुरैना में चम्बल नदी के आस-पास एवं ग्वालियर के कुछ क्षेत्रों में पायी जाती है। लेकिन जमीनी हकीकत यह है कि विगत कई वर्षों से भदावरी नस्ल की संख्या लगातार घटती जा रही है। इसका प्रमुख कारण इन क्षेत्रों में भदावरी नस्लों के सांडों का अभाव तथा किसानों का मुरा नस्ल की तरफ बढ़ता रुझान है। वर्तमान में भदावरी नस्ल की भैंस अपने परंपरागत क्षेत्रों में भी कम

ही दिखाई देती है। कहना गलत नहीं होगा यदि यही हाल रहा तो यह नस्ल कुछ ही वर्षों में अपने पैत्रिक क्षेत्र से ही विलुप्त न हो जाये।

भदावरी नस्ल के पशुओं का शारीरिक आकार मध्यम, रंग तांबिया तथा शरीर पर बाल कम होते हैं। टांगे छोटी तथा मजबूत होती हैं। घुटने के नीचे का हिस्सा हल्के-पीले रंग का होता है। सिर के अगले हिस्से पर आंखों के उपर वाला भाग सफेदी लिये हुये होता है। गर्दन के निचले भाग पर दो सफेद धारियां होती हैं जिन्हे कंठमाला अथवा जनेऊ कहते हैं। अयन अथवा इसके आसपास की त्वचा का रंग हल्का गुलाबी होता है। सींग नुकीले तलवार के समान होते हैं। इस नस्ल के पशुओं का औसत वजन 300 से 400 किग्रा तक होता है। छोटे आकार एवं कम वजन होने के कारण इसे कम संसाधनों के साथ लघु सीमांत किसानों, भूमिहीन पशुपालकों द्वारा बखूबी पाला जा सकता है। इस नस्ल के पशु विषम परिस्थितियों में रहने की क्षमता रखते हैं तथा अति गर्म और आर्द्र जलवायु में भी आराम से रह सकते हैं। इस नस्ल के नर उच्च तापमान को सहन करने के साथ ही अच्छे भारोत्तोलक होते हैं। इस नस्ल के पशु कई बीमारियों के प्रति रोग प्रतिरोधी पाये गये हैं। भदावरी भैंस के बच्चों में भी मृत्युदर भैंसों की अन्य नस्लों की तुलना में काफी कम है। भदावरी भैंस प्रतिदिन औसतन 4 से 5 किग्रा तक दूध दे देती है, जोकि प्रति ब्यांत लगभग 1200 से 1400 लीटर होता है। इस नस्ल के दूध में विश्व में सर्वाधिक मात्रा में वसा का प्रतिशत पाया जाता है जो 8.5% से लेकर 14% होता है। यह नस्ल मोटा चारा-दाना खाकर उसको अच्छी वसा प्रतिशत में बदलने की क्षमता रखती है।



मुरैना (म.प्र.) के जंगलों चारे की तलाश में आवारा घूमती अपंजीकृत नस्ल की गायें







भारतीय चारागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी पर परियोजना के तहत पाली जा रही भदावरी भैंस

किसान के यहां पाली जा रही भदावरी भैंस

गांवों में एक कहावत है कि भदावरी भैंस के आठ दिन के दूध में एक दिन के दूध की मात्रा के बराबर घी निकलता है। अर्थात् प्रतिदिन 5 किग्रा दूध देने वाली भैंस से आठ दिन में 5 किग्रा घी निकल आता (12.5 प्रतिशत के बराबर) है। दूरदराज के गांवों में जहां दूध बिक्री कर पाना मुश्किल होता है। वहीं पशुपालकों को दूध की कीमत भी बहुत कम मिल पाती है। इन दूरदराज के गांवों के पशुपालक किसान कम खर्चे एवं कम देखभाल में भदावरी नस्ल का पालन करके दूध से अधिक मात्रा में घी बनाकर अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

### भदावरी नस्ल संरक्षण एवं सुधार

भदावरी नस्ल के संरक्षण का कार्य भदावरी भैंस प्रजनन फार्म, इटावा पर चल रहा है। भदावरी भैंस संरक्षण एवं संवर्धन परियोजना के तहत भारतीय चारागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी पर नेटवर्क परियोजना के माध्यम से इसका संरक्षण किया जा रहा है। इस परियोजना के अंतर्गत भदावरी नस्ल के संरक्षण एवं सुधार हेतु

उत्तम सांडों का विकास किया जा रहा है। परियोजना में भदावरी सांडों का वीर्य हिमीकरण करके उसको भविष्य में इस्तेमाल के लिए सुरक्षित रखा जा रहा है। परियोजना का मुख्य उद्देश्य प्रजनन हेतु उच्च कोटि के सांड तथा उनका वीर्य किसान-पशुपालकों को कृत्रिम गर्भाधान के लिए उपलब्ध कराना है। भदावरी नस्ल के पशुओं के संरक्षण को और अधिक बढ़ावा देने के लिए इसे झांसी से मध्य प्रदेश पशुधन एवं कुक्कट विकास परिषद, भोपाल, पशुधन विकास परिषद, लखनऊ, बैफ पुणे, पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशुचिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गो-अनुसंधान संस्थान (दुवासु) मथुरा आदि स्थानों पर ले जाया गया है। जिनका उपयोग प्रजनन एवं वीर्य हिमीकरण हेतु किया जा रहा है। आज भदावरी नस्ल को बढ़ावा देने के लिए कृत्रिम गर्भाधान के माध्यम से इनका का संरक्षण एवं संवर्धन करने की जरूरत है जिससे उनके उत्पादन एवं वर्तमान स्थिति में सुधार किया जा सके। बदलती हुयी जलवायु परिवर्तन की परिस्थितियों की चुनौतियों को देखते हैं कहना गलत नहीं होगा कि भदावरी नस्ल भविष्य का दुधारू पशु है।

### आभार

इस लेख को तैयार करने में प्रयोग की गई आवश्यक तकनीकी जानकारी के लिए लेखक भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल (हरियाणा) तथा भाकृअनुप-भारतीय चारागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी (उ.प्र.) के प्रति आभार प्रकट करता है।



## मचेरेल्ला: दक्षिणी भारत की कम ज्ञात महत्वपूर्ण मांस उत्पादक भेड़

अनिल कुमार मिश्र\*, राजा के एन, आर वीनू, के सुरेंद्रा, सुब्बा राव एवं पी एस डांगी

भाकृअनुप – राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल – 132 001

लघु रोमंथी पशुओं की श्रेणी में भेड़ का स्थान बहुत ही महत्वपूर्ण है। हमारे देश में भेड़ों की 44 नस्लें पंजीकृत हैं जोकि देश की हर प्रकार की जलवायु हेतु अभ्यस्त हैं, ये नस्लें कालीनी ऊन, उच्च गुणवत्ता वाले मांस के साथ ही साथ निष्क्रमण के लिए एवं उच्च उर्वरता के लिए भी विश्व प्रसिद्ध हैं। संख्या की दृष्टि से भारत का विश्व में तीसरा स्थान है और यहाँ 74.26 मिलियन (पशु गणना 2019) भेड़ें पायी जाती हैं। देश के कई हिस्सों में भूमिहीन, लघु एवं सीमांत किसानों के लिए, भेड़ें उनकी आजीविका का मुख्य साधन हैं। पंजीकृत नस्लों के अलावा देश के कई हिस्सों में कई अवर्णित महत्वपूर्ण भेड़ें पाली जा रही हैं जिनका अध्ययन एवं पंजीकरण आवश्यक है। इसी तरह का एक भेड़ समूह आन्ध्र प्रदेश का “मचेरेल्ला” है, जिसका अध्ययन संस्थान परियोजना के तहत किया गया है एवं इस लेख में उसकी विशेषताओं एवं उपयोगिता का विवरण दिया जा रहा है।

### वितरण एवं उपयोगिता

मचेरेल्ला भेड़ का वितरण मुख्य रूप से आंध्रप्रदेश के गुंटूर, कृष्णा, प्रकाशम् जिलों में तथा तेलंगाना राज्य के नालगोंडा जिलों में कृष्णा नदी के किनारे बसे गाँवों में है। यह मुख्य रूप से मांस उत्पादन के लिए पाली जाती है। इसका नाम आन्ध्र प्रदेश के गुंटूर जिले के कस्बे “मचेरेल्ला” के नाम पर पड़ा है जोकि इस भेड़ का मुख्य प्रजनन

क्षेत्र है। इसे गुक्काला जाला एवं गुंटूर लोकल के नाम से भी जाना जाता है। इसके प्रजनन क्षेत्र की ऊँचाई औसत समुद्र तल से 136 मीटर है एवं यहाँ पर औसतन 830 मिमी वार्षिक वर्षा होती है। वर्षा मुख्यतः दक्षिणी – पश्चिमी मानसून एवं उत्तरी मानसून के लौटते समय (रिट्रीटिंग मानसून) के मानसून के प्रभाव के कारण होती है। सर्वाधिक वर्षा अक्तूबर माह में होती है। यहाँ की मुख्य फसलें धान, कपास, मिर्च, केला आदि हैं। इस भेड़ को यहाँ के भेड़ पालक लगभग 40 – 50 वर्षों से पाल रहे हैं। भेड़ पालकों के अनुसार इस भेड़ की उपयोगिता एवं महत्व के कारण ही मचेरेल्ला कस्बे में साप्ताहिक बाजार भी प्रत्येक शनिवार को लगती है। जहाँ पर क्षेत्र के सभी भेड़ एवं बकरी पालक अपने पशुओं का विपणन करते हैं, जिसमें मुख्य हिस्सा मचेरेल्ला भेड़ का ही होता है। इस क्षेत्र में लगभग 25000 से 30000 मचेरेल्ला भेड़ें पाई जाती है। लेकिन वास्तविक संख्या का पता नस्ल सर्वेक्षण से ही संभव है।

### शारीरिक विशेषताएं

यह मध्यम से बड़े आकार की भेड़ है। इसका रंग सफ़ेद होता है जिसपर बड़े एवं काले या भूरे रंग के धब्बे पूरे शरीर, चेहरे एवं पैरों पर पाए जाते हैं, जोकि इसकी मुख्य पहचान है। भूरे रंग की भेड़ को स्थानीय लोग “ मचेरेल्ला ब्राउन” या “भूरी मचेरेल्ला” के नाम से पुकारते हैं। वयस्क पशुओं के पिछले पैरों के ऊपरी हिस्से पर



मचेरेल्ला भेड़ समूह



साप्ताहिक बाजार में मचेरेल्ला भेड़ें

ई-मेल: anil.mishra2@icar.gov.in



मचरेल्ला नर



मचरेल्ला मादा



मचरेल्ला ब्राउन भेड़

बड़े – बड़े बालों का गुच्छा भी पाया जाता है। वयस्क पशुओं का औसत शरीर भार 45.81 किग्रा होता है जोकि वयस्क नर में 38 – 69 एवं मादा में 25 से 60 किग्रा तक पाया गया। 3 से 6 माह के मेमनों का औसत शरीर भार लगभग 25.47 किग्रा होता है। कान लटकते हुए आकार के होते हैं जिसकी लम्बाई 10 से 20 सेमी तक होती है। मादा सींग रहित होती हैं लेकिन नर में सींग पाए जाते हैं, जिनकी औसत लम्बाई 38.47 सेमी होती है (16 तो 63 सेमी)। सींग सामान्यतया पीछे की तरफ मुड़ती हुई, नीचे की तरफ झुकती हुई आगे की तरफ आती है। कुछ मादाओं में भी छोटी सींग पायी जाती है। लगभग 70% पशुओं में गले के नीचे लटकते हुए टट्टर (वैटल) पाए जाते हैं। पूँछ छोटे आकार (4 से 14 सेमी) की होती है। इनका शरीर मोटे एवं छोटे बालों से ढंका होता है, जोकि कभी काटा नहीं जाता है।

### प्रबंधन

इन भेड़ों को खुली चारण/ चराई पद्धति या शून्य लागत प्रणाली में पाला जाता है। लगभग 25.81% भेड़पालक प्रजनन काल में मेढ़े, गर्भित मादा को एवं 3 माह तक के मेमनों को दाना खिलाते हैं।



मचरेल्ला मेमनें

कुछ भेड़ पालक मेमनों को नीम की पत्ती भी खिलाते हैं। भेड़ों को खुले में ही रखा जाता है, लेकिन लगभग 52% किसान इन्हें रात को बंद बाड़ों में रखते हैं। भेड़ पालक, भेड़ के रेवड़ को पूरी रात्रि किसानों के खेतों में भी रखते हैं जिससे इन्हें लगभग 3 रुपये/भेड़/ रात के हिसाब से आमदनी भी प्राप्त होती है। सर्वेक्षण किये गए भेड़ों के झुंड का औसत आकार 141.10 होता है जोकि 50 से 313 तक विस्तारित होता है। भेड़ों के झुंड में औसतन 135.97 मचरेल्ला भेड़ें होती हैं जिसमें कि औसतन 3.48 नर, 108.35 मादाएं एवं 24.13 मेमनें होते हैं। कुल सर्वेक्षण किये गए झुंड में लगभग 71% में केवल मचरेल्ला भेड़ें ही पायी जाती हैं, शेष में लगभग 5.13 पशु नेल्लोर नस्ल के होते हैं, जोकि आंध्रप्रदेश की एक पंजीकृत नस्ल है। भेड़ पालन के अतिरिक्त लगभग सभी किसान भेड़ के साथ बकरी भी रखते हैं। कुछ किसान भेड़ के साथ गाय एवं भैंस का भी पालन करते हैं। लगभग 63% किसानों के अनुसार इनके मेमनों की विपणन उम्र 3 माह होती है एवं इस अवस्था में एक नर मेमने का मूल्य 2000/- से 4000/- रुपये होता है, जबकि प्रजनन हेतु खरीदी गई मादा का मूल्य 8000/- से 10000/- रुपये होता है।

इन भेड़ों की मुख्य बामरियाँ खुरपका – मुंहपका, माता, पी पी आर एवं फारा आदि होती हैं जबकि मेमनों की मुख्य बीमारी न्यूमोनिया है। लगभग सभी भेड़ पालक इनको खुरपका – मुंहपका, माता, पी.पी.आर., एंटेरोटोक्सीमिया एवं ब्लू टंग का टीका लगवाते हैं जोकि पशुपालन विभाग आन्ध्र प्रदेश सरकार द्वारा लगवाया जाता है। इनके मेमनों में मृत्यु दर 10 से 15% एवं वयस्क में  $\leq 5\%$  होती है जैसाकि लगभग 74.19% भेड़ पालकों ने बताया।



आवास प्रबंधन

## प्रजनन

सभी भेड़ पालक गर्भाधान हेतु नैसर्गिक प्रजनन विधि का इस्तेमाल करते हैं। एक झुंड हेतु औसतन 3.23 प्रजनक नर (मेढ़े) उपलब्ध होते हैं। रेवड़ में नर एवं मादा का अनुपात लगभग 1:33.59 होता है जोकि एक आदर्श अनुपात है। प्रजनक नर का चयन, किसान भेड़ों के शरीर आकार एवं शरीर के रंग विन्यास के आधार पर करते हैं। प्रजनक नर का प्रयोग किसान अपने रेवड़ में 2 से 3 वर्षों तक ही करते हैं उसके बाद या तो उसे बेच देते हैं या आपस में बदल लेते हैं। मादा 12 माह के उम्र पर प्रजनन योग्य हो जाती है, 63.33% किसानों ने प्रथम ब्यांत पर उम्र 18 से 24 माह बताई। झुंड में मेमना पैदा होने की दर (लैम्बिंग प्रतिशत) 80 से 85 तक होती है। इस क्षेत्र की भेड़ों का प्रसव काल जनवरी से मार्च एवं अगस्त से अक्टूबर तक होता है। 26.67 किसानों ने बताया कि 5 से 15% भेड़ें जुड़वा मेमनों को जन्म देती हैं, हालाँकि 13.33% ने बताया कि >20% मादाएं जुड़वा मेमनों को जन्म देती हैं।

अध्ययन से स्पष्ट है कि मचेरेल्ला भेड़ शारीरिक लक्षणों के आधार पर देश की अन्य पंजीकृत नस्लों से भिन्न है। यह मांस उत्पादन के लिए पाली जाती है। अतः इस महत्वपूर्ण भेड़ का विस्तृत और सुव्यस्थित अध्ययन, संरक्षण, विकास एवं नई नस्ल के रूप में पंजीकरण कर इसके विकास के लिए परियोजना का क्रियान्वयन करने की आवश्यकता है।

## आभार

इस परियोजना के सफल क्रियान्वयन एवं सहयोग हेतु लेखकगण, निदेशक, भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल के आभारी हैं। लेखक पशु पालन विभाग, आंध्रप्रदेश सरकार, आंध्रप्रदेश एवं सहायक निदेशक, पशुपालन मचेरेल्ला, गुंटूर के भी आभारी हैं कि सर्वेक्षण के समय उन्होंने हर सम्भव सहायता प्रदान की। इसके अतिरिक्त हम उन सभी सभी भेड़ पालकों का भी आभार व्यक्त करते हैं जो कि वर्षों से इस महत्वपूर्ण भेड़ को पालते आ रहे हैं एवं जिन्होंने सर्वेक्षण में भरपूर सहायता प्रदान की।



## राजापालयम: भारत की प्रथम पंजीकृत श्वान नस्ल

**अनिल कुमार मिश्र<sup>1</sup>, राजा के एन<sup>1</sup>, प्रमोद कुमार सिंह<sup>1</sup>, इन्द्रजीत गांगुली<sup>1</sup>, पी देवेन्द्रन<sup>2</sup> एवं एस काथिरवेल<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>भाकृअनुप – राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल – 132 001

<sup>2</sup>तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, चेन्नई, तमिलनाडु – 600 007

भारतवर्ष पालतू पशुधन जैव विविधता एवं पशु संपदा की दृष्टिकोण से एक विशाल एवं संपन्न देश है, इसी कारण से इसे बृहद पशु जैव विविधता का केंद्र कहा जाता है। पालतू पशु-पक्षियों की लगभग सभी प्रजातियाँ हमारे देश में पाई जाती हैं। देशी नस्लें देश की विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में रहने के लिए अभ्यस्त एवं उत्तम उत्पादन हेतु जानी जाती हैं। ये करोड़ों लोगों की आजीविका की प्रमुख स्रोत हैं। यह हमारे लिए गौरव की बात है भारतवर्ष में पालतू पशु-पक्षियों की 200 नस्लें पंजीकृत हो चुकी हैं; जिसमें 50 गाय, 17 भैंस, 44 भेंड़, 34 बकरी, 9 ऊँट, 10 शूकर, 7 घोड़े, 3 गधे, 19 मुर्गी, 2 बत्तख, एक – एक याक एवं गीज की तथा 3 श्वान की नस्लें शामिल हैं। ज्ञातव्य हो कि भारतीय पालतू श्वान नस्लों का पंजीकरण पिछले वर्ष से ही प्रारंभ किया गया है। पंजीकृत श्वान नस्लें हैं : राजपालायम, चिप्पीपरई एवं मुडोल हाउंड। राजापालयम को भारत में श्वान की प्रथम नस्ल के रूप पंजीकृत किया गया है जिसका पंजीकरण क्रमांक INDIA\_DOG\_1800\_RAJAPALAYAM\_19001 है। श्वान मनुष्य द्वारा पाले जाने वाला पहला पशु है, अतः इसके भाकृअनुप – राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल द्वारा पंजीकरण की शुरुआत एक सराहनीय कदम है। पालतू पशु के रूप में विदेशी श्वान नस्लों का प्रयोग आम है एवं देशी श्वान नस्लों का प्रयोग मुख्यतः फार्म की रखवाली एवं चरवाहों द्वारा चराई एवं निष्क्रमण के समय पशुओं की रखवाली में किया जाता है। भाकृअनुप – राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल द्वारा श्वान की दो नस्लों राजपालायम एवं चिप्पीपरई का विस्तृत अध्ययन संस्थान परियोजनाओं के माध्यम द्वारा किया गया है। इस लेख में राजपालायम नस्ल का विस्तृत वर्णन किया गया है। राजापालयम श्वान यह एक महत्वपूर्ण श्वान आनुवंशिक संसाधन है। राजापालयम एवं आस-पास के किसान इसे

कृषि फार्म एवं घरों की सुरक्षा के लिए पालते हैं। यह नस्ल मुख्य रूप से देवार, नायकर एवं नादर समुदाय द्वारा पाली जाती है तथा वे राजापालयम को अपने घर एवं कृषि फार्म की सुरक्षा हेतु पालते हैं। कुछ समृद्ध लोग इसे इसकी सुन्दरता हेतु भी पालते हैं। यह बहुत ही सक्रिय एवं वफादार नस्ल है।

### राजापालयम नस्ल का इतिहास, उद्भव एवं वितरण

इस नस्ल का नाम “राजापालयम” तमिलनाडु राज्य के विरुधूनगर जिले के राजापालयम कस्बे के नाम पर पड़ा है, जोकि इस नस्ल का उद्भव स्थल माना जाता है। ऐसा माना जाता है कि राजापालयम का प्रजनन एवं विकास तमिलनाडु राज्य के नायक वंश द्वारा आरम्भ किया गया था। ऐसी रिपोर्ट उपलब्ध हैं, जिसके अनुसार राजापालयम श्वान का प्रयोग ब्रिटिश सेना के खिलाफ 17वीं शताब्दी में हुए कर्नाटक युद्ध के दौरान किया गया था। ऐसा माना जाता है कि राजापालयम श्वान नस्ल का प्रयोग आधुनिक डलमेशियन कुत्तों के प्रजनन में किया गया है। यह नस्ल मुख्य रूप से राजपालायम तालुका/ तहसील एवं उसके आस-पास के ग्रामीण क्षेत्रों में पायी जाती है जोकि इसका प्रजनन क्षेत्र है। प्रजनन क्षेत्र के अतिरिक्त यह नस्ल तमिलनाडु राज्य के मदुरै एवं तिरुनेलवेली जिलों के कुछ जगहों पर भी पायी जाती है। इसके अलावा यह पूरे तमिलनाडु के व्यक्तिगत श्वान पालकों, श्वान प्रजनकों एवं श्वान प्रेमियों द्वारा भी पालतू पशु के रूप में पाला जाती है। पशुपालन विभाग, तमिलनाडु सरकार द्वारा श्वान प्रजनन इकाई, सैदापेट (चेन्नई) में वर्ष 1980-81 से स्थापित, में भी इस नस्ल के श्वान उपलब्ध हैं।

### शारीरिक विशेषताएं

राजापालयम नस्ल को स्थानीय भाषा में “वेल्ललाई मूजी नाइ (सफेद चेहरे वाला श्वान)” के नाम से भी जाना जाता है। इस नस्ल के श्वान मध्यम आकार एवं सुगठित शरीर वाले होते हैं, जिनका

\*ई-मेल: anil.mishra2@icar.gov.in



राजापालयम- नर



राजापालयम – मादा

उदर ऊपर की तरफ तना हुआ (टकड-अप) होता है। इनकी पूँछ अर्ध-चंद्राकार होती है। इनके शरीर का रंग मुख्य रूप से सफ़ेद एवं त्वचा गुलाबी होती है एवं दिखने में बहुत ही आकर्षक होते हैं। इनके शरीर के बाल बहुत ही मुलायम एवं छोटे आकार के होते हैं। इनका सिर सीधा एवं थूथन का रंग गुलाबी होता है लेकिन कुछ पशुओं के (लगभग 6%) थूथन का रंग भूरा भी देखा गया है। इनकी नासिका का आकार सीधा होता है। इनकी आँखों का रंग सुनहरा होता है किन्तु 8-9% की आँख चांदनी के रंग की भी होती हैं, इन आँखों को चिट्टी आँख या नीली आँख भी कहा जाता है। इनके आँख की पुतलियाँ गुलाबी रंग की होती हैं। ऐसा पाया गया कि कुछ पशुओं की दोनों आँखे नीली होती हैं एवं कुछ की केवल एक आँख का रंग ही नीला होता है। इस तरह के श्वानों में बहरेपन की भी समस्या पायी जाती है। कुत्तों में नीली आँख मर्ल जीन के अप्रभावी अवस्था के कारण होती है। इनके कान मध्यम आकार के, समतल, सीधे एवं लटकते हुए होते हैं। पैर (अगले-पिछले मिलाकर) के नाखूनों की संख्या 18 होती है लेकिन कुछ में (लगभग 13%) 20 नाखून भी पाए जाते हैं। इनको पालने वाले श्वान प्रेमियों का ऐसा विश्वास है कि जिन श्वानों में नाखूनों की संख्या 20 होती है वे अन्य की अपेक्षा ज्यादा आक्रामक होते हैं। ये स्वभाव से सीधे, तेज एवं आज्ञाकारी होते हैं एवं इनको प्रशिक्षित करना अपेक्षाकृत आसान होता है। इनके भौंकने की गर्जना मध्यम से उच्च स्तर की होती है तथा ये अपरिचित को देखकर भौंकते जरूर हैं।

### शारीरिक माप

#### तालिका 1. वयस्क राजापालयम श्वान का औसत शारीरिक माप (सेमी) एवं वजन (किग्रा.)

शारीरिक विशेषताएं	नर (19)	मादा (69)
उंचाई	63.10±0.91	58.91±0.57**
शरीर की लम्बाई	58.95±0.49	55.95±0.65**
सीने का घेरा	67.85±0.60	63.38±0.63**
पेट का घेरा	48.95±1.02	46.55±0.71
सिर की चौड़ाई	06.20±0.16	06.02±0.07
थूथन की लम्बाई	10.73±0.25	10.44±0.18
कान की लम्बाई	12.33±0.23	11.46±0.14*
कान की चौड़ाई	10.06±0.26	09.36±0.15*
चेहरे की लम्बाई	21.30±0.35	19.41±0.34**
गर्दन की लम्बाई	18.40±0.45	17.53±0.21
गर्दन घेरा	40.00±0.51	36.64±0.40**
पैर की लम्बाई (पिछला - दायें पैर)	23.65±1.08	20.86±0.28**
(पिछला - बायें पैर)	23.73±1.06	20.75±0.29**
पैर की लम्बाई (अगला - दायें पैर)	15.95±0.75	14.88±0.36
(अगला - बायें पैर)	15.85±0.70	14.85±0.37
पूँछ की लम्बाई	41.55±0.62	38.20±0.43**
शरीर भार (कि.ग्रा.)	24.69±0.43	21.42±0.47**

\*\* - p<0.001; \* - p<0.05



राजापालयम श्वान की शारीरिक विशेषताएं; 1- सिर; 2 &amp; 3- आँखों का रंग; 4- पैरों के पंजे

वयस्क राजापालयम नर एवं मादा का औसत शरीर भार क्रमशः 24.69±0.43 एवं 21.42±0.47 किग्रा होता है, जोकि उसी क्षेत्र की दूसरी अपंजीकृत श्वान समूह कन्नी (23.50±1.59, सेल्वा कुमार एव अन्य, 2013) से थोड़ा अधिक होता है। इनकी ऊंचाई नर एवं मादा में क्रमशः 63.10±0.91 एवं 58.91±0.57 सेमी. होती है। शिकारी श्रेणी के कुत्तों का वर्गीकरण का आधार उनके थूथन की लम्बाई व शारीरिक भार होता है। राजापालयम के थूथन की लम्बाई व शारीरिक भार की दृष्टि से इसे हाउंड श्रेणी में रखा जा सकता है। इसका मानक औसतन 51 से 70 सेमी. थूथ की लम्बाई एवं 20 से 40 किग्रा. शारीरिक भार होता है (यिलमाज एवं अन्य 2007)।

इसके शरीर की लम्बाई 55 से 60 सेमी. के बीच होती है। पेट घेरा नर एवं मादा में क्रमशः 48.95±1.02 तथा 46.55±0.71 सेमी. जबकि हूत घेरा क्रमशः 67.85±0.60 तथा 63.38±0.63 सेमी. होता है जोकि शिकारी श्रेणी के कुत्तों की आकृति (उदर ऊपर की तरफ तना हुआ, टक्ड-उप) को दर्शाता है। इनके कान की लम्बाई एवं चौड़ाई लगभग बराबर होती है, जिसके कारण इनके कान सीधे एवं लटकते हुए होते हैं। इनके पिछले पैर की लम्बाई, अगले पैर से बड़ी होती है। इससे इनको तेज भगाने में मदद मिलती है, जोकि एक रखवाले प्रकार के कुत्तों की विशेषता होती है। मापे गए सभी प्रकार के लक्षण नर में मादा की अपेक्षा सार्थक स्तर पर अधिक पाए गए हैं।

## प्रजनन

### तालिका 2. वयस्क राजापालयम श्वान की प्रजनन संबंधी विशेषताएँ

लक्षण	औसत मान
स्तनाग्र की संख्या	8-10
प्रथम मद पर मादा की उम्र	12-15 माह
मद काल	13 -21 दिन
समागम का सही समय	मद शुरू होने का 9 वां , 11 वां एवं 13 वां दिन
प्रथम समागम पर उम्र : नर	24-30 माह
मादा	19-25 दिन
मुख्य प्रजनन काल	नवम्बर से जनवरी
गर्भ काल	2 माह
प्रथम ब्यांत पर उम्र	21-27 माह
ब्यांत अंतराल	8-12 माह
लीटर साईज (एक ब्यांत में पैदा हुए पिल्लों की संख्या)	4-10
अलगाव उम्र (विनिंग उम्र )	30-45
आजीवन ब्यांतों की संख्या	10-12
मृत्यु दर (पिल्लों में )	40% तक



इनकी मादा 12 से 15 माह में प्रजनन योग्य हो जाती हैं एवं इनका मद काल 13 से 21 दिनों का होता है। इनका समागम मद शुरू होने के नौवें, ग्यारहवें और इक्कीसवें दिन कराया जाता है। श्वान प्रजनक 18 से 24 माह (प्रथम प्रजनन की उम्र) में मादा का प्रथम प्रजनन कराता है, जबकि नर की प्रथम प्रजनन की उम्र 24 से 30 माह होती है। इस नस्ल का मुख्य प्रजनन समय नवम्बर से जनवरी होता है एवं इनका ब्यांत अंतराल 8 से 12 माह का होता है। मादा अपने जीवन काल में 10 से 12 बार गर्भधारण करती है एवं एक बार में 4 से 10 बच्चों को जन्म देती है। इनके एक बच्चे का मूल्य 12000/- से 25000/- रुपये होता है।

श्वानों में प्रजनन मुख्यतः मौसमी (एक या दो मद चक्र) होता एवं इनकी मादा का प्रजनन नवम्बर से जनवरी के मध्य होता है। प्रजनन के समय प्रजनक अंतः प्रजनन से बचने के सभी उपाय करते हैं। अवांशित प्रजनन से बचाव हेतु श्वान पालक नर एवं मादा को अलग-अलग ही रखते हैं।

## प्रबंधन

### आवास व्यवस्था

राजापालायम श्वान अपने घरों में अकेले रहना पसंद करते हैं। लगभग 62.5% श्वान पालक इन्हें अलग से बने कच्चे या पक्के घरों में रखते हैं, लेकिन 37.5% श्वान पालक इन्हें अपने घरों में ही रखते हैं। अलग से बने घरों में लोहे की जालियों से बने पिंजड़े भी होते हैं जिनमें इन्हें दिन में रखा जाता है। इन पिंजड़ों का आकार 3X x 2.7 x 2.9 फीट का होता है। कुछ श्वान पालक इन्हें दिन में भी नारियल के बागों में रखवाली के लिए खुला छोड़ कर भी रखते हैं।

### पोषण व्यवस्था

श्वान प्रजाति के पशु बहुदा एक समान भोजन पर रखे जाते हैं (monotonous diet)। राजापालायम नस्ल के पशुओं को भी पूरे वर्ष एक समान भोजन पर रखा जाता है। राजापालायम श्वान का आहार मुख्यतः चावल, दूध एवं अंडा होता है। ज्यादातर राजापालायम श्वान पालक (62.5%) इनको दिन में दो बार (सुबह



राजापालायम प्रबंधन व्यवस्था: 1- आवास, 2- कच्चा घर, 3- पिंजरा, 4- आहार, 5- आहार पात्र, 6- आहार निर्माण





एवं सायं) ही भोजन देते हैं, लेकिन 25% केवल रात्रि के समय ही इन्हें भोजन देते हैं एवं कुछ श्वान पालक इन्हें दिन में तीन बार भी खिलाते हैं। इनके भोजन पात्र स्टील या एल्युमीनियम के बने होते हैं। श्वान पालक सामान्यतया मांस या अन्य भाग को चावल के साथ ही पका कर खिलाते हैं। प्रजनक मादा को दूध एवं उबले अंडे भी खिलाये जाते हैं, कुछ प्रजनक आज-कल रेडीमेड आहार जैसे कि पेडिग्री आहार भी खिलाते हैं।

### स्वास्थ्य प्रबंधन

लगभग सभी राजापालयम प्रजनक टीकाकरण कार्यक्रम का कड़ाई से पालन करते हैं। इनको मुख्य रूप से पारवो, रेबीज आदि का टीका वैज्ञानिक तरीके से लगाया जाता है। इसके अतिरिक्त मेगावेक-7 टीका जोकि केनाइन डिस्टेम्पर, हीपेटाईटिस (सीएवी-1 एवं सीएवी-2), पार्वो वायरस, पैरा इन्फ्लुएंजा, लेप्तोस्पीरा आदि से सुरक्षा के लिए होता है, भी लगाया जाता है। विकृमीकरण का कार्य 4 माह में एक बार किया जाता है। सप्ताह या 10 दिन में एक बार श्वान पालक इन्हें शैम्पू एवं साबुन से नहलाते हैं, जोकि स्वानों के लिए ही विशेष रूप से बनाये जाते हैं। कुछ पालक (10%) त्वचा संक्रमण से बचाव हेतु प्रतिदिन या एक दिन के अंतराल पर भी स्नान कराते हैं।

### उपयोगिता

राजापालयम श्वान यह एक महत्वपूर्ण श्वान आनुवंशिक संसाधन है। राजापालयम एवं आस-पास के किसान इसे कृषि फार्म एवं घरों की सुरक्षा के लिए पालते हैं। यह नस्ल मुख्य रूप से देवार, नायकर एवं नादर समुदाय द्वारा पाली जाती है। इसे वे कृषि फार्म, अपने घर एवं फसल की सुरक्षा हेतु पालते हैं, लेकिन कुछ समृद्ध लोग इसे इसकी सुन्दरता हेतु भी पालते हैं। भारतीय सेना भी इसे अन्तरराष्ट्रीय सीमा पर सुरक्षा हेतु प्रयोग कर रही है। इसके वयस्क बहुत ही सक्रिय एवं अपने मालिक के प्रति काफी वफादार होते हैं। इन्हें प्रशिक्षित करना आसान होता है एवं मालिक के फार्म एवं घर के आस-पास पाले जाने वाले अन्य प्रजातियों के जानवर पर यह कभी भी आक्रमण नहीं करते हैं। वेस्टर्न घाट की तलहटी

वाले हिस्सों में जंगली सूकर की समस्या बहुत ही अधिक है एवं ये किसानों की फसलों, विशेषरूप से केला, धान एवं टैपिओका आदि को काफी नुकसान पहुंचाते हैं। इन फार्मों की रखवाली के लिए किसान राजापालयम को काफी पसंद करते हैं क्योंकि राजापालयम अनजान आदमी एवं जंगली जानवरों के प्रति काफी चौकन्ने होते हैं। अतः इनको अधिक प्रोत्साहित करने के लिए श्वान पालकों में जागरूकता फैलाने हेतु नियमित अंतराल पर वैज्ञानिक श्वान प्रजनन गोष्ठियों का आयोजन, नियमित अंतराल पर श्वान प्रदर्शनियों का आयोजन एवं श्वान प्रजनक संगठन का निर्माण करना चाहिए।

लेखकगण निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल के इस नस्ल के लक्षणीकरण की परियोजना हेतु सुविधा उपलब्ध कराने हेतु आभारी हैं। हम तमिलनाडु पशु चिकित्सा वि.वि., चेन्नई के भी आभारी हैं कि उन्होंने इस परियोजना में सहायता प्रदान की। हम पशु पालन विभाग, तमिलनाडु सरकार, तमिलनाडु के भी आभारी हैं कि उन्होंने हर सम्भव सहायता प्रदान की एवं श्वान प्रजनन इकाई, सैदापेट, चेन्नई से रक्त नमूना संग्रह हेतु अनुमति दी। इसके अतिरिक्त हम उन सभी सभी श्वान पालकों का भी आभार व्यक्त करते हैं जो कि वर्षों से इस महत्वपूर्ण नस्ल को पालते आ रहे हैं एवं जिन्होंने सर्वेक्षण में सहायता प्रदान की।

### सन्दर्भ

- सेल्वा कुमार आर, मुरुगन एम् एवं सिवाकुमार टी . 2013. मोर्फोमिमीट्रिक करेक्टराईजेसन ऑफ़ कन्नी डॉग रिज़शन – एन इन्दीजिनस हाउंड ब्रीड ऑफ़ सदरन तमिलनाडु, इंडियन वेटेरिनरी जर्नल 90 (8): 22-23।
- यलमाज ओ, कोस्कन एफ़ एवं एर्तुगुल एम् .2012। लाइव वेट एंड सम मोर्फोलोगिकल कैरेक्टरेरिस्टिक्स ऑफ़ टर्किश टाजी रेज्ड इन प्रोविंस ऑफ़ कोन्या इन टर्की, जर्नल ऑफ़ लाइव स्टॉक, 3: 98 -103



# आधुनिक तकनीक के द्वारा देशी नस्लों का नस्ल सुधार, विकास और संरक्षण

वरिन्दर सिंह रैना<sup>1\*</sup> एवं भूषण त्यागी<sup>2</sup>

<sup>1</sup>रिसर्च एसोसिएट, <sup>2</sup>संयुक्त आयुक्त, मत्स्यपालन, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय, भारत सरकार

पशुधन क्षेत्र डेयरी व्यवसाय में लगे 8 करोड़ से अधिक ग्रामीण परिवारों को आजीविका सहयोग प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पूरे विश्व में 1998 से भारत सबसे बड़ा दुग्ध उत्पादकता वाला देश है। वर्ष 2018-19 के दौरान दूध मूल्य 7.72 लाख करोड़ रु से भी अधिक है (वर्तमान मूल्यों पर) जो गेहूं और धान के संयुक्त मूल्य से भी अधिक है। भारत में 2019-2020 के दौरान 19.84 करोड़ टन दूध का उत्पादन हुआ और दूध की प्रति व्यक्ति उपलब्धता 130 ग्रा. प्रति दिन (1950-51) से बढ़कर 412 ग्रा. प्रतिदिन (2018-19) हो गयी है। दूध उत्पादन में वैश्विक लीडर होने के बावजूद हमारी 2018-19 में औसत उत्पादकता केवल 5.1 किग्रा प्रति पशु प्रतिदिन थी। यह देश में देशी दुधारु पशुओं के कम उत्पादकता की सूचक है। देशी गोपशु (नॉन डिस्क्रिप्ट और उच्च उत्पादक देशी नस्ल दोनों) में औसत उत्पादकता 3.01 किग्रा जबकि संकर नस्ल गोपशु के लिए यह 7.95 किग्रा प्रति पशु प्रतिदिन है।

विश्व दुग्ध उत्पादन में 22% योगदान भारत के दूध का है। आज भारत के आगे सबसे बड़ी चुनौती अपनी देसी नस्ल का सुधार और विकास करने की है। इस दिशा में भारत सरकार द्वारा कई नए कार्यक्रमों की शुरुआत की गयी है। वर्ष 2014 में "राष्ट्रीय गोकुल मिशन" (आरजीएम) की शुरुआत नस्लों का विकास और संरक्षण, गोजातीय आबादी का आनुवंशिक उन्नयन और दूध उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि करने के प्रमुख उद्देश्य से किया गया था। राष्ट्रीय गोकुल मिशन के अंतर्गत आधुनिक तकनीक के द्वारा देशी नस्लों के नस्ल सुधार में कई पहल किये गए हैं और निरंतर किसानों की आय बढ़ाने में अहम भूमिका निभा रहा है। भारत में आरजीएम की शुरुवात के बाद से सेक्स सार्टेड वीर्य उत्पादन, आईवीएफ प्रयोगशालाओं की स्थापना, स्वदेशी नस्लों के लिए राष्ट्रीय बोवाइन जीनोमिक केंद्र की स्थापना, देशी नस्लों का

विकास और संरक्षण, गोकुल ग्राम सह उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना, राष्ट्रीय कामधेनु प्रजनन केंद्र की स्थापना, किसान जागरूकता कार्यक्रम, पशु आधार, ई-गोपाला ऐप जैसी कई नयी तकनीकों को बढ़ावा दिया गया है।

## पशु प्रजनन क्षेत्र में प्रमुख चुनौतियां

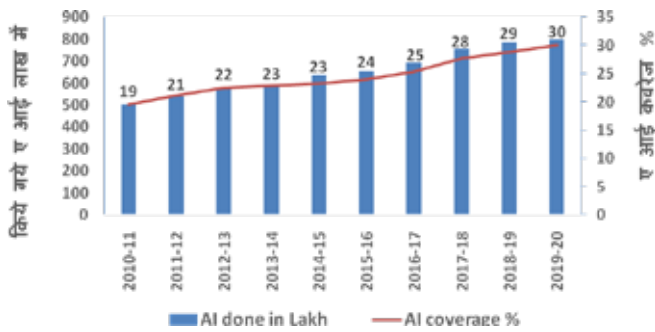
- भारत की प्रति पशु उत्पादकता 1861 किग्रा / वर्ष /पशु है, जोकि विश्व की प्रति पशु उत्पादकता 2535 किग्रा / वर्ष / पशु के मुकाबले बहुत कम है।
- कृत्रिम गर्भाधान (ए.आई.) टेक्नोलॉजी बोवाईनों की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए प्रमुख रणनीतियों में से एक है। वर्तमान में, देश का औसत ए.आई. कवरेज केवल 30% है। शेष 70% को या तो बिना प्रजनन के छोड़ दिया जाता है अथवा अज्ञात आनुवांशिक गुणवत्ता के बेकार सांडों के साथ प्रजनन करवाया जाता है।
- दाने और पर्याप्त चारा की कमी पशुओं की कम उत्पादकता का बहुत बड़ा कारण है। भारत में हरे चारे की 36% कमी है, जबकि दाना और सूखे चारे का क्रमशः 36% और 11% का अभाव है।
- पशु प्रजनन, उत्पादकता, उपचार और टीकाकरण आदि पर अभिलेख के रख-रखाव में कमी होना भी एक अच्छे पशु के चयन ना हो पाने का अहम कारण है।
- देश में उच्च आनुवंशिक मूल्य वाले सांडों की कमी की वजह से अच्छे वीर्य की उपलब्धता बहुत कम है। देश में केवल 20% उपलब्ध सांड ही अच्छी गुणवत्ता वाले हैं। अच्छे वीर्य की कमी का होना प्रति पशु उत्पादकता के न बढ़ने की एक अहम वजह है।
- भारत में अधिकतर किसानों के पास 1-2 दुधारु पशु ही उपलब्ध हैं। छोटा झुंड संगठित प्रजनन और पशु स्वास्थ्य कार्यक्रमों को लागू करने में कठिनाई का विषय है जिसके कारण किसान सरकार की योजनाओं का लाभ नहीं उठा पाते।

\*ई –मेल: varinderraina07@gmail.com



### तालिका 1. गाय उत्पादकता : भारत एवं विश्व

देश	गायों की दुग्ध उत्पादकता (किग्रा/वर्ष)		% वृद्धि
	2000	2019	
इजराइल	9481	13113	38.31
यू.एस.ए.	8254	10590	28.30
डेनमार्क	7421	9973	34.39
जर्मनी	6121	8246	34.72
न्यूजीलैंड	3666	4486	22.37
चीन	1774	3058	72.38
भारत	1099	1861	69.34
विश्व	2133	2535	18.85



चित्र 1. कृत्रिम गर्भाधान (ए.आई.) कवरेज

### आधुनिक तकनीक द्वारा नस्ल सुधार

वर्ष 1990 के बाद पूरी दुनिया में टेक्नोलॉजिकल शिफ्ट देखा गया। इसके चलते जीनोमिक्स, सेक्स सार्टेड सीमेन तथा इन-विट्रो फर्टिलाइजेशन जैसी आधुनिक तकनीकों को बढ़ावा दिया गया। इन तकनीकों ने पशु चयन की यथार्तता या दूध की उत्पादकता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है। भारत में दूध की उत्पादकता बढ़ाने और किसानों को अधिक से अधिक लाभ पहुँचाने के लिए इन आधुनिक तकनीकों को किसानों तक विज्ञान और प्रसार के माध्यम से पहुँचाया जा रहा है। देश में पहली बार आरजीएम के अंतर्गत व्यापक स्तर पर बोवाईनों में आधुनिक तकनीक द्वारा नस्ल सुधार को बढ़ावा दिया गया है। भारत सरकार द्वारा इस योजना के तहत की गई प्रमुख पहल और उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

**इन-विट्रो फर्टिलाइजेशन (आईवीएफ) प्रयोगशाला:** देश में पहली बार व्यापक स्तर पर बोवाईनों में आईवीएफ प्रौद्योगिकी को बढ़ावा दिया गया है। देश में पहली बार देशी गोपशु और भैंस नस्लों के

उत्कृष्ट पशुओं की संख्या को तीव्र गति से बढ़ाने के लिए इन-विट्रो फर्टिलाइजेशन प्रौद्योगिकी की शुरुआत की गई है। आईवीएफ प्रौद्योगिकी के उपयोग से सामान्य चक्र में वार्षिक रूप से पैदा हो रही 1 बछिया के मुकाबले उत्कृष्ट दानकर्ता गाय से 30 से 50 बछियां पैदा हो सकेंगी। 30 इन-विट्रो फर्टिलाइजेशन (आईवीएफ) प्रयोगशालाओं की स्थापना संबंधी परियोजना को स्वीकृति दी गई है और अब तक 17 प्रयोगशालाएं कार्य करने लगी हैं।

**कृत्रिम गर्भाधान (ए.आई.):** ए.आई. बोवाईनों की आनुवांशिक क्षमता को बढ़ाने के लिए प्रमुख रणनीतियों में से एक है। अभी तक भारत में ए.आई. की कवरेज केवल 30% पर ही सीमित है, इसे 30% से बढ़ाकर 70% तक पहुँचाने के लिए राष्ट्रीय कृत्रिम गर्भाधान योजना की शुरुआत की गयी है। राष्ट्रव्यापी कृत्रिम गर्भाधान कार्यक्रम प्रथम चरण को 15 सितंबर, 2019 से 31 मई, 2020 तक 605 जिलों के चिन्हित 300 गांवों में कार्यान्वित किया गया और इस कार्यक्रम के पहले चरण में 76 लाख बोवाईनों को कवर किया गया तथा 90 लाख कृत्रिम गर्भाधान निष्पादित किये गये। राष्ट्रव्यापी कृत्रिम गर्भाधान कार्यक्रम द्वितीय चरण में 604 जिलों में 1 अगस्त, 2020 से 31 जुलाई, 2021 के लिए प्रारंभ किया गया है। अब तक 98 लाख बोवाईनों को कार्यक्रम के अंतर्गत कवर किया जा चुका है, 122 लाख कृत्रिम गर्भाधान किये गये हैं। कार्यक्रम की प्रगति <http://inaph.nddb.coop> में एनएआईपी डैशबोर्ड पर रियल टाइम आधार पर दर्ज की जा रही है।

**सेक्स सार्टेड सीमेन:** देश में पहली बार हमारी देशी नस्लों के सेक्स सार्टेड वीर्य के उत्पादन की प्रौद्योगिकी शुरु की गई है। सेक्स सार्टेड वीर्य का उपयोग 90 प्रतिशत सटीकता के साथ मादा बछियों के जन्म के माध्यम से न केवल दूध उत्पादन बढ़ायेगा बल्कि देश में नर गोपशु/ बेसहारा गोपशु की आबादी को सीमित करने में भी महत्वपूर्ण होगा। अब तक 6 लाख खुराकें प्रति वर्ष उत्पादित करने की क्षमता के साथ 2 वीर्य स्टेशन कार्य करने लगे हैं एवं अब तक देशी नस्लों के सेक्स सार्टेड वीर्य की 7 लाख खुराकें पैदा की जा चुकी हैं।

**जिनोमिक चयन:** विकसित डेयरी राष्ट्रों में जन्म के समय जीनोमिक चयन नामक डीएनए आधारित तकनीक का उपयोग करके डेयरी पशुओं को चुना जाता है। देश में पहली बार जीनोमिक चयन को राष्ट्रीय गोकुल मिशन के तहत देशी नस्लों के लिए शुरु किया गया है। जीनोमिक चिप के विकास के लिए, भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु



आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (NBAGR) और राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (NDDDB) को निधियाँ जारी की गयी हैं। राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड ने स्वदेशी नस्लों के उत्कृष्ट पशुओं के चयन के लिए इंडसचिप (INDUSCHIP) विकसित की है।

## तालिका 2. औसत उत्पादन/दुधारू पशु

पशु	प्रजाति	2017-18	2018-19	2019-20
गोपशु	विदेशी	11.48	11.67	11.88
	संकर नस्ल	7.61	7.85	8.09
	देशी	3.73	3.85	3.90
	नॉन-डिस्क्रिप्ट	2.41	2.50	2.57
भैंस	देशी	6.19	6.34	6.43
	नॉन-डिस्क्रिप्ट	4.21	4.35	4.51

## देशी नस्लों के विकास और संरक्षण की पहल

**पशु आधार:** 12 अंकों की यूआईडी संख्या के साथ पॉलियूरिथेन टैग का प्रयोग करते हुए 53.51 करोड़ पशुओं (गोपशु, भैंस, भेड़, बकरियों एवं शूकर) की पहचान की जा रही है और उनका पंजीकरण किया जा रहा है तथा उनके उत्पादन और स्वास्थ्य संबंधी आंकड़े पशु स्वास्थ्य और उत्पादकता सूचना तंत्र (INAPH) डेटा बेस पर अपलोड किया जा रहा है। यह विश्व के किसी भी देश द्वारा किए गए किसी भी पशु पहचान कार्यक्रम की तुलना में विश्व का सबसे बड़ा कार्यक्रम है। गोपशुओं और भैंसों के उत्पादन, उपचार और टीकाकरण के आंकड़ों के रख-रखाव के लिए पशु आधार महत्वपूर्ण है। पशु रोगों के नियंत्रण, आनुवंशिक उन्नयन कार्यक्रम के कार्यान्वयन और पशुधन तथा पशुधन उत्पादों के व्यापार को बढ़ाने में पशु आधार महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है, इससे किसानों के लाभ हेतु सरकारी योजनाओं के कार्यान्वयन में भी पारदर्शिता आएगी।

**गोकुल ग्राम- एकीकृत देशी गोपशु विकास केंद्र:** राष्ट्रीय गोकुल मिशन के तहत देशी बोवाईन नस्लों के विकास और संरक्षण के उद्देश्य से गोकुल ग्राम स्थापित किए जा रहे हैं। अब तक 10 गोकुल ग्रामों में सिविल कार्य और पशुओं को शामिल करने संबंधी कार्य पूरा किया जा चुका है तथा 2 गोकुल ग्रामों में सिविल कार्य पूरा किया जा चुका है। गोकुल ग्रामों की स्थापना से स्वदेशी नस्लों के विकास और संरक्षण को नया आयाम मिलेगा, जिससे स्वदेशी नस्लों की आबादी और उत्पादकता में वृद्धि होगी।

**राष्ट्रीय कामधेनु प्रजनन केंद्र:** देश के उत्तरी और दक्षिणी दोनों क्षेत्रों में एक-एक अर्थात् कुल दो राष्ट्रीय कामधेनु प्रजनन केंद्रों को उत्कृष्टता केंद्र के रूप में स्थापित किया गया है। जहाँ पर सभी स्वदेशी बोवाईन नस्लों (गोपशुओं की 50 नस्लों और भैंसों की 17 नस्लों) की उत्पादकता बढ़ाने और उनकी आनुवंशिक संरचना को उन्नत करने के उद्देश्य से इनके न्यूक्लियस हर्ड का संरक्षण और विकास किया जा रहा है। राष्ट्रीय कामधेनु प्रजनन केंद्र (एनकेबीसी) सभी देशी नस्लों के जर्मप्लाज्म के भंडार के रूप में कार्य करेगा और देशी नस्लों का पालन-पोषण करने वाले किसानों को प्रमाणित जर्मप्लाज्म की आपूर्ति होगी। आंध्र प्रदेश में दक्षिणी क्षेत्र के एनकेबीसी की स्थापना नेल्लोर जिले के चिंतलादेवी में की गई है। मध्य प्रदेश में उत्तरी क्षेत्र के एनकेबीसी की स्थापना होशंगाबाद जिले के कीरतपुर में की गई है।

## निष्कर्ष

यह सभी कार्यक्रम किसानों के लिए लाभप्रद होंगे और उनकी आय बढ़ाने में बहुत बड़ा योगदान निभायेंगे। सभी कार्यक्रम को मिशन/ अभियान मोड के साथ किया जा रहा है जिससे कि जो परिणाम एक वर्ष में आते थे वह कुछ महीनों में ही किया जा सकेगा। इसके अलावा सरकार द्वारा ई-गोपाल ऐप लांच किया गया है जिसके द्वारा किसानों को गुणवत्ता वाले जर्मप्लाज्म (वीर्य और एम्ब्रियो), उच्च उत्पादकता के गुणवत्ता वाले मवेशी खरीदने के लिए बाजार स्थान प्रदान कर रहा है, जिसमें एआई सेवाएं उपलब्ध कराना, पशु पोषण और सस्ते गुणवत्ता पूर्ण उपचार के लिए टीकाकरण और किसानों को मार्गदर्शन करना शामिल है। आने वाले समय में इन कार्यक्रमों की मदद से देशी नस्ल का विकास और संरक्षण और अधिक तीव्रता से किया जायेगा।



## छत्तीसगढ़ की स्थानीय मुर्गी का भौतिक चरित्रांकन और उत्पादन मूल्यांकन

विकास कुमार, के मुखर्जी, केशर परवीन\*, मोहन सिंह एवं दीप्ति किरण बरवा

पशु अनुवांशिकी एवं प्रजनन विभाग, पशु चिकित्सा एवं पशुपालन महाविद्यालय, छ.ग. कामधेनु विश्वविद्यालय, दुर्ग – 491001

भारत एक कृषि प्रधान देश है। आजकल लोग कृषि कार्य के साथ-साथ पशुपालन की तरफ भी ज्यादा अग्रसर हो रहे हैं। फलस्वरूप मुर्गीपालन को एक बहुत बड़ा व्यवसाय माना जा रहा है। पहले के समय में लोग गाय, भैंस, भेड़ आदि जानवरों को पालते थे परंतु आजकल के समय में देसी मुर्गी पालन भी एक ऐसा व्यवसाय बन गया है जो कृषकों की एक अतिरिक्त आय का साधन प्रदान करता है, जिससे उसकी आर्थिक स्थिति सुदृढ़ एवं मजबूत होती है। इस व्यवसाय में कम लागत पर लगातार अधिक मुनाफा कमाया जा सकता है। हालांकि परिणाम ज्यादा अच्छा पाना आपकी लगन एवं मेहनत पर निर्भर करता है। भारत में दिन प्रतिदिन इसकी लोकप्रियता लगातार बढ़ती ही जा रही है, क्योंकि इसके लिए बहुत पूंजी की जरूरत नहीं पड़ती है। इसका अधिकतम उपयोग मांस/अंडा के लिए किया जाता है, क्योंकि देसी मुर्गी के मांस/अंडा में मानव पोषण के आवश्यक तत्व प्रोटीन आदि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहते हैं। साथ ही साथ इनके अपशिष्ट से खेतों को उपजाऊ भी बनाया जा सकता है।

भारत में मुर्गीपालन के अंतर्गत विभिन्न प्रकार की मुर्गियों को मांस एवं अंडों के लिए पाला जाता है। यह एक ऐसा व्यवसाय है जोकि बहुत कम लागत में किया जा सकता एवं इस उद्योग के लिए बहुत बड़ी जगह की आवश्यकता भी नहीं पड़ती है। लघु उद्योग या उससे भी छोटे अर्थात् बैकयार्ड मुर्गीपालन के रूप में यह चालू किया जा सकता है तथा बाद में धीरे-धीरे यह एक उद्योग के रूप में विकसित किया जा सकता है। पिछले पाँच दशकों में इस उद्योग में लगातार विकास हुआ है, इसके बावजूद अभी भी इसकी मांग एवं आपूर्ति

में काफी अंतर दिखाई पड़ता है। इस व्यवसाय से बेरोजगारी में कमी होती है एवं कई योजनाओं पर सरकार इससे संबंधित ऋण भी प्रदान करती है। अर्थात् यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगा कि इस व्यवसाय के जरिये मेहनत और लगन से सिफर से शीर्ष तक पहुँचा जा सकता है। देशी मुर्गी ब्रायलर मुर्गियों से अच्छी होती है। इन मुर्गियों का ब्रायलर मुर्गियों की तुलना में बहुत धीरे विकास होता है और 1 किलो तक होने में लगभग छः महीने का समय लगता है परंतु ब्रायलर मुर्गियों के मुकाबले देशी मुर्गी बहुत शक्तिशाली होती है तथा बाजार में इसकी कीमत ब्रायलर मुर्गियों की तुलना में तीन गुने ज्यादा होती है।



छत्तीसगढ़ी चूजा

छत्तीसगढ़ एक उन्नतिशील राज्य है। मुर्गीपालन जनजातियों में बहुत लोकप्रिय है, क्योंकि यह व्यवसाय आसानी से घर में शुरू किया जा सकता है। छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय दुर्ग के अंतर्गत पशु चिकित्सा एवं पशुपालन महाविद्यालय, अंजोरा, दुर्ग में छत्तीसगढ़ की स्थानीय मुर्गी पर शोध किया जा रहा है। इस शोध का मुख्य उद्देश्य छ.ग. के स्थानीय कुक्कुट नस्ल का पंजीकरण है। इस शोध के अंतर्गत स्थानीय मुर्गीपालकों से उचित दरों पर देशी मुर्गी के अंडे, खरीदे जाते हैं तथा अंडों से चूजे पैदा कर इन्हें पाला जाता है। इस शोध में स्थानीय छ.ग. कुक्कुट प्रजाति का भौतिक चरित्रांकन विभिन्न आयु में अंडों का भार, विभिन्न आयु के चूजे एवं वयस्क नर/मादा का भार, अंडों की आंतरिक/बाह्य गुणवत्ता पर कार्य किया जा रहा है। यह आंकड़े छात्रों द्वारा संपन्न शोध एवं किसान भाईयों के घरों के सर्वेक्षण से प्राप्त हुए हैं।

\*ई-मेल: kesar\_agb@yahoo.com



छत्तीसगढ़ी मुर्गी

### मुर्गियों का रख-रखाव

देशी मुर्गी पालन के लिए किसी विशेष आवास की आवश्यकता नहीं होती है। दिन के समय इन्हें घर के आंगन में खुला छोड़ा जा सकता है तथा रात में आश्रय के लिए कम लागत वाली आवास सामग्री जैसे लकड़ी, बॉस, घास आदि से निर्मित दरबों का इस्तेमाल किया जा सकता है। देशी मुर्गी कीड़े, घोंघे, घास, खेत में कटाई के बाद बचे हुए अनाज, फसल के अवशेष, घेरलू कचरों, टूटे चावल, गेहूँ के टुकड़े, जैसे कम लागत वाली खाद्य सामग्री पर अपना जीवन निर्वाह करती है।

### प्रमुख शारीरिक विशेषताएं

छत्तीसगढ़ की स्थानीय कुक्कुट या छत्तीसगढ़ कुक्कुट बहुउद्देशीय पक्षी है तथा इसे अंडे एवं मांस दोनों के लिए पाला जाता है। इन मुर्गियों के विभिन्न आयु के औसत शरीर भार को तालिका 1 में दर्शाया गया है। छत्तीसगढ़ कुक्कुट प्रायः भूरे, रंग की होती है परन्तु काले, सफेद और मिश्रित रंग की कुक्कुट भी पाये गए हैं। इनकी कलगी प्रायः लाल रंग की होती है। यह औसतन प्रथम अंडा लगभग 20 सप्ताह की उम्र पर देती है एवं अधिकतम अंडा देने की अवधि 72 सप्ताह है। इसका शरीर भार चार माह में 1 किलो हो जाता है।

### तालिका 1. विभिन्न आयु पर छत्तीसगढ़ी कुक्कुट का औसत शरीर भार

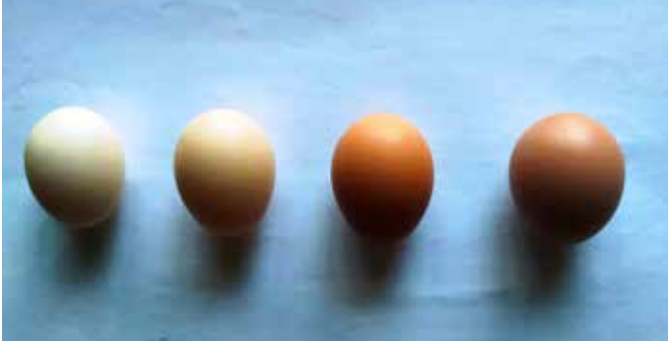
उम्र (सप्ताह)	शरीर भार (ग्राम)
01	39.8
02	57.86
03	82.23
05	145.49
07	232.88
10	447.58
12	317.55
16	674.00
20	980.00

### तालिका 2. छत्तीसगढ़ी मुर्गी के अंडे की आंतरिक एवं बाह्य गुणवत्ता

विशेषता / गुण	औसत मान
अंडे का वजन (ग्राम)	34.54
अंडे की चौड़ाई (मिमी)	37.99
अंडे की लम्बाई (मिमी)	36.71
एल्ब्यूमिन की लम्बाई (मिमी)	67.65
एल्ब्यूमिन की चौड़ाई (मिमी)	63.47
एल्ब्यूमिन की ऊंचाई (मिमी)	5.64
एल्ब्यूमिन का वजन (ग्राम)	20.04
जर्दी की लम्बाई (मिमी)	34.09
जर्दी की ऊंचाई (मिमी)	15.93
जर्दी का वजन (ग्राम)	12.09

### तालिका 3. छत्तीसगढ़ी मुर्गी के गिब्लेट्स के वजन

गिब्लेट्स	औसत मान (ग्राम)
दिल	40
कलेजी	30
गीजार्ड	24
गर्दन	52
जांघ	44
पैर	50
बैक	104
ब्रेस्ट	152



छत्तीसगढ़ी मुर्गी के अंडे



अंडे की आंतरिक गुणवत्ता की जांच



छत्तीसगढ़ी मुर्गी के गिब्लेट्स

### अंडे की गुणवत्ता

अंडे हल्के एवं गहरे भूरे रंग के होते हैं एवं अंडे का औसत वजन 34.54 ग्राम पाया गया है। छत्तीसगढ़ी कुक्कुट के अंडे के विभिन्न आंतरिक एवं बाह्य गुणवत्ता को तालिका 2 में दर्शाया गया है एवं छत्तीसगढ़ कुक्कुट के विभिन्न गिब्लेट्स और मांस आदि के वजन तालिका 3 में दर्शाये गए हैं।

### आभार

इस लेख के हम सभी लेखक, अधिष्ठाता, पशु चिकित्सा एवं पशुपालन महाविद्यालय, अंजोरा, दुर्ग के सहयोग एवं सहायता के लिए उनके हृदय से आभारी हैं।



## ब्रोकपा और याक: जीवन जीने की एक कला

अनीत कौर\*, जोकेन बाम, मार्टिना पुख्रम्बम, दिनमणि मेधि, खेन्गुनुओ मेफफूओ, मोखतार हुसैन,  
विजय पॉल एवं मिहिर सरकार

भाकृअनुप-राष्ट्रीय याक अनुसंधान केंद्र, दिरांग – 790101, अरुणाचल प्रदेश

### अरुणाचल प्रदेश के ब्रोकपा

उगते सूरज की भूमि के नाम से प्रसिद्ध, अरुणाचल प्रदेश, भारत का सबसे पूर्वी एवं पूर्वोत्तर का सबसे बड़ा राज्य है। यह राज्य, बर्फ से ढके पहाड़ों, गरजती नदियों, विशाल घास के मैदानों, उपोष्णकटिबंधीय जंगलों के घने आवरण और विशाल पुष्प और जीव विविधता से समृद्ध है। यह राज्य आदिवासी समुदायों का घर है जिनमें से मोनपा एक महत्वपूर्ण जनजाति है, जो मुख्य रूप से राज्य के पश्चिमी क्षेत्र (तवांग और पश्चिम कामेंग जिलों) में निवास करती है। मोनपा, उत्तर-पूर्वी भारत के खानाबदोश जनजातियों में से एक है, जिनकी जीवन शैली पूरी तरह से जानवरों (याक, भेड़, गाय, बकरी और घोड़ों) पर निर्भर है। मोनपा जनजाति के सांस्कृतिक और जातीय रूप से विभिन्न समूहों में से एक ब्रोकपा है, जो आजीविका के प्रमुख साधन के रूप में याक पालन में लगे अर्ध-खानाबदोश चरवाहे हैं। ब्रोकपा शब्द का अर्थ है - चरागाहों (ब्रोक) में रहने वाले समुदाय (पा), जो लगातार अपने जानवरों के साथ कठिन ऊंचाई वाले पहाड़ों में घूमते हैं और हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र में पीढ़ी दर पीढ़ी पारित किया गया याक पालन से संबंधित पारंपरिक ज्ञान का विशाल खजाना रखते हैं। प्राकृतिक प्रक्रियाएं, जैसे मौसमी परिवर्तन, घास की उपलब्धता, जानवरों का जन्म, जानवरों की सेहत, प्राकृतिक आपदाएं जैसे भूस्खलन, ओलावृष्टि, जंगल की आग आदि ब्रोकपा के जीवन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती हैं। ब्रोकपा याक प्रबंधन की खानाबदोश प्रणाली का पालन करते

हैं। वे गर्मियों में ऊंचाई वाले अल्पाइन चरागाहों में चले जाते हैं और सर्दियों में गांवों के निकट मध्य ऊंचाई वाले क्षेत्रों में वापस लौट आते हैं। पर्यावरणीय परिस्थितियों से उत्पन्न बाधाओं के कारण याक पालन लगभग शून्य निवेश और कम उत्पादन प्रणालियों पर आधारित है। फिर भी, अपने परिश्रम और समर्पण के कारण ब्रोकपा, याक पालन को उच्च पर्वतीय क्षेत्र की स्थायी आजीविका का महत्वपूर्ण स्रोत बनाये हुए हैं और प्रकृति माँ से जुड़े रहने में कामयाब रहे हैं। इसके अलावा भी, याक पालन मोनपा समुदाय के लिए एक अद्वितीय सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक और धार्मिक महत्व रखता है। याक का उपयोग लेन-देन के लिए भी किया जाता है, जैसे की उपहार के रूप में, शादी के दौरान दुल्हन की कीमत के रूप में और चराई कर (सेरिन) की निकासी के बदले में। पूजा और अनुष्ठानों के दौरान याक के दूध उत्पादों का उपयोग या महत्वपूर्ण आयोजनों के दौरान याक नृत्य का प्रदर्शन समुदाय के लिए याक के सांस्कृतिक और धार्मिक महत्व की गवाही देता है। साथ ही, हर गुजरती पीढ़ी के साथ ब्रोकपाओं के पारंपरिक ज्ञान में सुधार आया है, जिससे उन्हें याक पालन और याक उत्पादों की प्रौद्योगिकियों के लिए प्रथाओं का एक अधिक टिकाऊ और जैविक पैकेज विकसित करने में मदद मिली है। इन प्रथाओं का दस्तावेजीकरण याक आनुवंशिक संसाधन के रखवालों को मान्यता और आमदनी प्रदान करेगा जो कठिन परिस्थितियों में रहकर भी पर्यावरण और जैव विविधता के संरक्षण में अत्यधिक योगदान दे रहे हैं।



ब्रोकपा और याक



महिला ब्रोकपा



अरुणाचली याक



प्रवास के दौरान ब्रोकपा अपने जानवरों के साथ

\*ई-मेल: [aneet.kour@icar.gov.in](mailto:aneet.kour@icar.gov.in)





## ब्रोकपा समुदाय का पारंपरिक ज्ञान

ब्रोकपा याक पालन से संबंधित विशाल स्वदेशी ज्ञान के संरक्षक हैं, जो उनकी सैकड़ों पीढ़ियों ने इस व्यवसाय के साथ जुड़ने के परिणामस्वरूप प्राप्त और विकसित हुए हैं। प्रजनन, पोषण, स्वास्थ्य, सामान्य प्रबंधन और याक उप-उत्पादों के क्षेत्र में स्वदेशी पारंपरिक ज्ञान (आई.टी.के.) इस समुदाय और पूरे समाज के लिए एक बौद्धिक संपदा है। वास्तव में, याक पालन ब्रोकपा के लिए जीवन का एक तरीका है, जिसके माध्यम से वे रोजमर्रा के सामाजिक और शारीरिक तनाव से दूर रहते हैं।

### प्रजनन प्रथाएं

ब्रोकपा समुदाय के पास, याक में आनुवंशिक विविधता को बनाए रखने और आंतरिक प्रजनन से बचने के संबंध में बहुत अच्छी समझ है।

- ब्रोकपा, याक में शुद्ध प्रजनन विधि का प्रयोग करते हैं। उनके प्रयासों के परिमाणस्वरूप, अरुणाचल प्रदेश के याक को 2017 में अरुणाचली याक नाम की एक विशिष्ट नस्ल के रूप में पंजीकृत किया गया है। अरुणाचली याक, सुगठित शरीर वाले मध्यम आकार के जानवर हैं। यह मुख्य रूप से काले रंग के होते हैं, हालांकि, कभी-कभी माथे, चेहरे, पूंछ या पीठ में सफेद रंग के धब्बे भी पाये जाते हैं। इनके सिर चौड़े, उत्तल होते हैं और सींग के सिरे नुकीले होते हैं।
- झुंड में प्रजनन के लिए युवा-मजबूत सांडों का चयन किया जाता है। इससे बेहतर बछड़ों का जन्म होता है।

- ब्रोकपा, प्रजनक नर याक को प्रजनन हेतु 2-3 वर्ष साल तक इस्तेमाल करते हैं उसके बाद उसे बधिया कर दिया जाता है। इसके अलावा, आंतरिक प्रजनन से बचने के लिए विभिन्न झुंडों के बीच में नरों की नियमित अदला-बदली करते हैं।
- याक के दूध की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए मवेशियों के साथ संकरण का प्रयोग प्राचीन काल से चला आ रहा है। मादा याक-मवेशी संकर को जोमो कहा जाता है और वह याक की तुलना में काफी अधिक दूध देती है।
- ब्रोकपा समुदाय के पूर्वजों को याक में प्रजनन के लिए चारागाह उपलब्धता और उपयुक्त वातावरण का महत्व भी भली-भांति ज्ञात था। जलवायु परिस्थितियों पर आधारित प्रजनन मार्गों का विकास इसका बेहतर उदाहरण है।

### पोषण प्रथाएं

- ब्रोकपा याक पालन की एक प्रवासी प्रणाली का पालन करते हैं, जिसके अनुसार वह गर्मियों में अपने याक झुंडों को उच्च-ऊंचाई वाले चरागाहों (समुद्र तट से 4500 मीटर ऊपर) में ले जाते हैं। शीत ऋतु का आगमन होते ही वह अपने गांवों के पास मध्य ऊंचाई (समुद्र तट से 3000 मीटर से ऊपर) पर स्थित चराई के मैदान में वापस लौट आते हैं। जून से सितंबर तक गर्मियों के चरागाहों का उपयोग किया जाता है, जबकि दिसंबर से फरवरी तक सर्दियों के चरागाहों का उपयोग चराई के लिये किया जाता है। साल का बाकी समय यातायात या निष्क्रमण में ही व्यतीत होता है। ब्रोकपा समुदाय का यह मौसमी प्रवास





थर्मो-न्यूट्रल जोन और घास की उपलब्धता के पारम्परिक ज्ञान पर आधारित है।

- विषम जलवायु परिस्थितियों में भोजन की चुनौतियों को समझते हुए, याक को गर्मियों में पोषक तत्वों से भरपूर चरागाहों में चराया जाता है, जिससे उनका वजन कम न होने पाये। इसके साथ ही, प्रवास की योजना इस तरह से बनाई जाती है कि सर्दियों के चरागाहों में लौटते समय, रास्ते में पड़ने वाले वसंत-शरद ऋतु के चरागाहों को भी अच्छे ढंग से इस्तेमाल किया जा सके। आरक्षित वसा का उपयोग याक सर्दियों में करते हैं, जब हरे चारे की काफी कमी रहती है।
- ब्रोकपा अपरंपरागत आहार संसाधनों का उपयोग कुशलतापूर्वक करते हैं। अपरंपरागत आहार संसाधनों में ब्लेमकर, सिलुली, फ्रेंगपा, डोमकर, मार, जिम्बु, बगर, कारसिंह, बमलाकपा, माटेकपा और नगेक सिंग जैसी स्थानीय झाड़ियाँ तथा चारा - पेड़ प्रजातियाँ शामिल हैं।

### स्वास्थ्य प्रबंध प्रथाएं

- ब्रोकपा समुदाय को याक के स्वास्थ्य के लिए इस्तेमाल की जाने वाली जड़ी-बूटियों और उनके उपयोग का बहुमूल्य ज्ञान

प्राप्त है। इसी के आधार पर, कमजोर एवं बूढ़े याक की सेहत में बढ़ोतरी के लिए मछली, बाजरा और मक्के की बीयर के साथ बना व्यंजन दिया जाता है। गर्भवती याक को अरबी के तने और बिछुबूटी के कोमल पत्तों से तैयार औषधि का सेवन कराया जाता है। बछड़ों को दूध छुड़ाने के बाद, अत्यधिक पौष्टिक घी अवशेष और छुरपी प्रदान किया जाता है। यह माना जाता है कि ब्याने के बाद बिमोम्बा के पत्तों को पीसकर उसका रस लगाने से घाव ठीक हो जाता है। साथ ही, ब्याने के बाद होने वाले दर्द को दूर करने के लिए नमक के साथ जौ, मक्का और बाजरे का आटा मिलाकर एक चारा-मिश्रण माँ को खिलाया जाता है। दूध उत्पादन बढ़ाने के लिए झांसी जैसी स्थानीय घास को प्राथमिकता दी जाती है।

- याक की बिमारियों के उपचार के लिए ब्रोकपा समुदाय नृवंशविज्ञान दवाओं (एथनोग्राफी) का उपयोग करते हैं। घावों को भरने के लिए सतपर्णी के लेटेक्स का उपयोग किया जाता है। याक में दस्त, पेचिश और इन्फ्लूएंजा को ठीक करने के लिए स्थानीय पौधे, तशांडो की कंद का इस्तेमाल प्रचलित है। हरे बांस के पत्तों को गुड़ में मिलाकर, नाल की अवधारण को दूर किया जाता है। दूसरी ओर, न्यान-थब नामक पौधे की



मार



छुरपी



मार झा



छुरतांग



मारला में पैक किये गए दूध उत्पाद



सुखाया गया याक का मांस



फचुंग



जड़ विशेष रूप से याक में अल्पकालिक बुखार के उपचार के लिए दी जाती है। इसके साथ ही माना जाता है कि चंडोक नामक जड़ी-बूटी की एक छोटी मात्रा में देने से याक की किसी भी बीमारी का इलाज संभव है।

- जोक का संक्रमण अरुणाचल प्रदेश की प्रमुख समस्याओं में से एक है। अधिक संक्रमित जंगल या घास के मैदान को पार करने से पहले, ब्रोकपा बहुत सारे जैँथोज़ाइलम (खागी) का सेवन करते हैं। साथ ही, जोक को रोकने और मारने के लिए नमक या तंबाकू (टैम्पू)का उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, जोक के काटने के पश्चात रक्तस्राव को रोकने के लिए, जानवरों की सूखी खाल की छीलन को प्रयोग में लाया जाता है।

### याक उप-उत्पादों के निर्माण की प्राचीन पारंपरिक प्रथाएं

- ब्रोकपा याक के दूध को संसाधित कर, मक्खन (मार) और गीला पनीर (छुरपी) बनाते हैं। उत्पादित दूध के एक छोटे हिस्से का उपयोग नमकीन माखन चाय (मार झा) बनाने के लिए भी किया जाता है। प्रसंस्करण के बाद, मक्खन को स्थानीय रूप से निर्मित बांस से बने डब्बों में संग्रहीत किया जाता है, जिन्हें जाई कहा जाता है। लंबी अवधि के भंडारण के लिए, जानवरों की खाल की थैलियों का उपयोग किया जाता है। खाल की थैलियों में रखे गए याक के मक्खन को मार तांग तथा छुरपी को छुरतांग कहा जाता है। लम्बे समय तक संग्रहीत की जाने वाली छुरपी बहुत मूल्यवान होती है। मारला नामक रोडोडेंड्रोन के ताजे तोड़े गए बड़े पत्ते अक्सर दूध उत्पादों की पैकेजिंग के लिए उपयोग में लाये जाते हैं।
- अपनी धार्मिक मान्यताओं के कारण, ब्रोकपा शायद ही कभी मांस के लिए याक का वध करते हैं। हालांकि, फरवरी में लोसर

या नए साल के त्योहार के अवसर पर अनुत्पादक जानवरों को मार दिया जाता है और उनके मांस को भविष्य की खपत के लिए संरक्षित किया जाता है। मांस को संरक्षित करने के लिए, उसे चिमनी के धुएं में या फिर लंबी, संकरी पट्टियां बनाकर धूप में सुखाया जाता है। लुगुथांग और भांगजंग जैसे उच्च-ऊंचाई वाले क्षेत्रों में, मांस के बड़े टुकड़े सामान्य कमरे के तापमान पर भी सुखाए जाते हैं। सूखे मांस का सेवन, पानी में नमक और छुरपी के साथ उबालकर किया जाता है।

- ब्रोकपा याक के ऊन/बाल से कई उत्पाद बनाते हैं, जैसे कि - ठंड से बचने के लिए टोपी (चितपा जामू) और जैकेट (चोला), आश्रय के लिए टेंट (लियू ब्रा) और कम्बल (लियू), जानवरों को बांधने के लिए रस्सी (ज़िदाक) तथा याक के लिए आटा और नमक ले जाने के लिए थैला (फचुंग) आदि।

### ब्रोकपा समुदाय की बौद्धिक संपदा

याक पालन के अलावा, अत्यधिक ऊँचाई और विषम परिस्थितियों में जीवन व्यतीत करना अपने आप में ही ब्रोकपा समुदाय का बौद्धिक खजाना है। यह उनकी वैश्विक विरासत का एक अद्भुत हिस्सा है।

- याक के दूध से बना छुरकम (या टॉफी) प्रोटीन और ऊर्जा से भरपूर होता है और प्रवास के दौरान ऊर्जा पूरक के रूप में उपयोग में लाया जाता है। ब्रोकपा ऊंचाई पर चढ़ते समय, दोरबा सिंग, सक सिंग और खामको सिंग जैसे पेड़ों की छाल का सेवन करते हैं। उनका मानना है कि इस से उन्हें ऊंचाई पर आसानी से सांस लेने में मदद मिलती है। उन्हें विशेष जड़ वाले कंदों का ज्ञान है जिसके सेवन से बिना पानी और भोजन ग्रहण किये, एक सप्ताह तक जीवित रहा जा सकता है। ब्रोकपा



चितपा जामु, चोला और ज़िदाक पहने हुए ब्रोकपा



लियू



छुरकम



थंका चित्र



समुदाय का यह प्राचीन ज्ञान, यदि वैज्ञानिक रूप से सिद्ध हो जाए तो उच्च ऊंचाई वाले अग्रिम क्षेत्रों में तैनात पर्वतारोहियों और सैनिकों के लिए एक वरदान हो सकता है।

- ब्रोकपा की एक समृद्ध सांस्कृतिक विरासत है और उन्होंने पीढ़ियों से विभिन्न कला रूपों को विकसित किया है। आमतौर पर, ब्रोकपा कुशल शिल्पकार और चित्रकार होते हैं और मिश्रित मक्खन और रंगीन रंगों को अलग-अलग आकार देकर सुंदर मूर्तियां तैयार करते हैं। रेशम के कपड़े में बौद्ध देवताओं को चित्रित करने वाले थंका चित्र, ब्रोकपा समुदाय के विशिष्ट उत्पाद हैं। यह चित्र आनंद, सद्भाव और जानवरों के साथ शांतिपूर्ण सह-निवास का संदेश देते हैं। उनकी सांस्कृतिक विरासत का एक अन्य अमूर्त हिस्सा, बांस का उपयोग कर हस्तशिल्प वस्तुओं को निर्माण करना एवं तराशना है। वह बांस को संसाधित करने के लिए पारंपरिक तकनीकों का उपयोग करते हैं और खूबसूरती से छुरपी भंडारण बक्से, दूध मंथन, तशतरी, टिफिन और नक्काशीदार टोकरियाँ बनाते हैं।
- ब्रोकपा संगीत प्रेमी होते हैं और विभिन्न अवसरों पर विशेष धुनों को गुनगुनाते हैं, मक्खन मथते समय तथा परिवार की

याद आने पर सुन्दर रचनायें करते हैं। इसके साथ, याक-नृत्य ब्रोकपा समुदाय की समृद्ध सांस्कृतिक विरासत का एक मनोहर प्रतीक है।

### निष्कर्ष

ब्रोकपा, अरुणाचल प्रदेश की अनमोल याक विरासत के संरक्षक हैं और याक ब्रोकपा का गौरव हैं। उनका जीवन, याक पारिस्थितिकी तंत्र के साथ सह-विकसित हुआ है तथा दोनों अपने अस्तित्व के लिए परस्पर अन्योन्याश्रित/संपूरक हैं। उन्होंने कई पीढ़ियों से एक मौखिक जैव-सांस्कृतिक सामुदायिक नवाचार विकसित किया है। उनके पारंपरिक ज्ञान को स्वीकार करते हुए, उसके संरक्षण एवं विकास के लिए सहयोग एवं समर्थन की जरूरत है। ऊँचाई पर स्थित चरागाहों का पुनर्जनन, याक का आनुवंशिक सुधार, उनकी प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण तथा उनकी कला और शिल्प के दस्तावेजीकरण को एक बौद्धिक संपदा (भौगोलिक टैग/जी आई टैग आदि) के रूप में मान्यता देना एवं आगे बढ़ाने का प्रयास, याक जैव विविधता संरक्षण की तरफ एक महत्वपूर्ण कदम होगा। क्योंकि, .....याक को बचाने के लिए ब्रोकपा को बचाना होगा।



## बकरी व्यवसाय आरम्भ करते समय विशेष सावधानियाँ एवं जानकारियाँ

**मनोज कुमार सिंह\*, अखिलेश कुमार एवं मेघा बिष्ट**

भाकअनुप-केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम, मथुरा-281122

भारत में बकरियों की संख्या 149 मिलियन है। बकरी दशकों से गरीब ग्रामीणों के लिये जीवन रेखा का काम कर रही है। बकरी पालन एक ऐसा व्यवसाय है जो तुलनात्मक रूप से बहुत कम पूँजी में आरम्भ किया जा सकता है एवं चारे के सार्वजनिक स्रोतों पर भी निर्भर रहकर आय का निरन्तर स्रोत हो सकता है। विगत वर्षों से पारम्परिक बकरी पालन धीरे-धीरे व्यवसाय का रूप ले रहा है। कम पूँजी से अधिक लाभ एवं वर्ष भर बाजार की मांग इस व्यवसाय की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित कर रहा है। विगत वर्षों में बकरी मांस का बाजार मूल्य बहुत तेजी से 60-70 रुपये प्रति किलो से बढ़कर 750 रुपये प्रति किलो तक पहुंच गया है, इसके चलते बकरी पालन और अधिक लाभकारी विकल्प के रूप में उभरा है। फलस्वरूप, आज बकरी पालन, केवल एक सहायक व्यवसाय के रूप में ही नहीं बल्कि एक अच्छी सम्भावनाओं वाले मुख्य व्यवसाय के रूप में जगह बना रहा है। दूसरे पशुओं को पालने की तुलना बकरी पालन आर्थिक एवं प्रबन्धकीय दृष्टि से कई तरह से लाभप्रद है, क्योंकि बकरी पालन प्रारम्भिक कम निवेश, कम लागत की जरूरतें, उच्च प्रजनन क्षमता, विस्तृत प्रजनन काल, भोजन के रूप में बड़ी संख्या में पौधों को चरना, कम अवस्था में प्रजनन परिपक्वता, निम्न स्तर के मोटे चारे के रेशों को पचाने की क्षमता, आसान देखभाल, सालभर विक्रय की सुविधा और अनेक रोगों के

प्रति प्रतिरोधी जैसी विशेषताओं से संपन्न है। यह महिलाओं के लिए उपयुक्त है तथा इसे ग्रामीण महिलाओं के सशक्तीकरण के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है। बकरी पालन किसानों की सन् 2022 तक आय दुगुनी करने का महत्वपूर्ण साधन बन सकती है। बकरी दूध में अनेकों पोषकीय और औषधीय गुण मौजूद हैं। ये ज्यादातर विशेषताएं या तो केवल बकरी के दूध में होती हैं या फिर गाय के दूध से तुलनात्मक रूप से अधिक होती हैं। केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम द्वारा आयोजित किये जाने वाले व्यवसायिक बकरी पालन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में बढ़ती हुयी पढ़े-लिखे नौजवानों एवं सेवानिवृति अधिकारियों की संख्या इस बात को दर्शाती है कि लोगों की रुचि व्यावसायिक बकरी पालन में बढ़ी है।

इस लेख में उन सभी जानकारियों एवं सावधानियों के बारे में बताया जा रहा है जो बकरी फार्म स्थापित करते समय एवं उससे अधिक लाभ लेने के लिये आवश्यक हैं।

### बकरी पालन का उद्देश्य

बकरी की नस्ल का चुनाव बकरी पालन के उद्देश्य के अनुरूप करना चाहिए। पूर्वी (ब्लैक बंगाल) एवं दक्षिण भारत (ओस्मनावादी) की नस्लें अधिकांशतः मांस उत्पादन के लिए विकसित की गयी हैं



\*ई-मेल: manojnaip@gmail.com



जबकि उत्तर पश्चिमी एवं मध्य भारत की अधिकांश नस्लें दुकाजू (मांस एवं दूध उत्पादन) प्रकार की हैं। जैसेकि बरबरी, बीटल, जखराना, सिरोही, झालाबाड़ी, गोहिलबाड़ी, मेहसाना, कच्छी, सुरती, संगमनेरी आदि। यदि उत्तर भारत में दूध उत्पादन के साथ मांस उत्पादन के लिए फार्म खोलना है तो बीटल, जखराना, जमुनापारी नस्ल की बकरियाँ उपयोगी रहेगी। यदि उत्तर भारत में मुख्य उद्देश्य मांस उत्पादन एवं दूध उत्पादन है तो व्यावसायिक बकरी पालन के लिये बरबरी, सिरोही, बीटल एवं जखराना अधिक उपयोगी नस्ल रहेंगी। व्यावसायिक बकरी पालक मुख्यतः बकरी पालन के तीन प्रारूप के द्वारा लाभ अर्जित कर सकते हैं। क्षेत्र विशेष में मांग एवं पारिस्थितिकी अनुकूलन के अनुरूप नस्ल का चुनाव करें। मांस उत्पादन के लिए बकरी पालन का सूत्र है: “प्रति बकरी प्रतिवर्ष अधिक मांस उत्पादन”, अतः ऐसी नस्ल की बकरियों का चयन करें जिनमें ये गुण हों। जिन बकरियों में उपरोक्त विशेषताएँ न हो उन्हें निष्काषित कर दें। नियमित मांस बाजार के लिए नरों को नस्ल की बाजार मांग के अनुरूप 10-14 माह के अन्दर बेच दें, चूंकि 12 माह के बाद नरों की खाना खाने की दर बढ़ जाती है परन्तु, लागत लाभ के मुकाबले बढ़ जाती है, बढ़वार दर कम हो जाती है एवं साथ ही साथ मांस गुणवत्ता एवं स्वाद में कमी आ जाती है। सामान्यतः नर बकरों का 9 माह से 16 माह की उम्र तक मांस उत्पादन के लिए अधिक मूल्य मिलता है।

### खरसी (Castrated) नरों का ईद के लिये पालन

भारत में ईद पर्व के लिये बकरी पालन विशेष ढंग से किया जाता है। यह व्यवसाय बहुत बढ़ी संख्या में (लगभग 3 करोड़ बकरों) किया जाता है। ईद के लिये नर बच्चों को 1-2 माह की उम्र में खरसी करके अच्छे पोषण (प्रोटीन युक्त आहार) के साथ पालन किया जाता है। लगभग 14-18 माह की उम्र में इन्हें औसत से 100-200 प्रतिशत अधिक बाजार भाव पर बेचा जाता है। ऐसे नरों का शरीर भार भी सामान्यतः 70-90 प्रतिशत अधिक होता है। ईद के लिये बरबरी, जमुनापारी, सिरोही, बीटल, सुरती, संगमनेरी, मालाबारी आदि नस्लों की अधिक मांग रहती है।

### प्रजनक नर एवं मादा का उत्पादन

शुद्ध नस्ल के उच्च गुणवत्ता वाले नर एवं मादाओं की भी बहुत मांग रहती है, जिनका बाजार भाव गुणवत्ता के अनुरूप सामान्यतः



50-100 प्रतिशत अधिक रहता है। नस्ल विशेष के अनुरूप जिन नर एवं मादा बकरियों की लम्बाई, ऊंचाई, शरीर भार, बहुप्रसवता एवं दूध उत्पादन अधिक रहता है उनकी मांग अधिक रहती है। उत्तर भारत में बीज उत्पादन के लिए प्रमुख नस्ल बरबरी, सिरोही, बीटल, जमुनापारी पूर्वी एवं उत्तर-पूर्वी भारत में ब्लैक बंगाल मध्य भारत में ओस्मानाबादी एवं दक्षिण भारत में मालाबारी जानी जाती हैं। अन्य नस्लों की बकरियों को भी क्षेत्र विशेष में अनुकूलता, उत्पादकता एवं मांग के अनुरूप पाला जाता है।

### प्रबन्धन का तरीका

बकरी मुख्यतः घुमक्कड़ प्रकृति का जानवर है, परन्तु जंगल क्षेत्र की लगातार कमी होने के कारण बकरी की कुछ नस्लें फार्म पर रखकर खिलाने की पद्धति ‘स्टॉल फीडिंग’ (Stall feeding) पर भी आर्थिक रूप से उपयोगी होती हैं। स्टाल फीडिंग पद्धति में रखकर विभिन्न व्यावसायिक बकरी पालकों से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार, उत्तर भारत के बकरी पालकों ने बरबरी नस्ल को ही सर्वश्रेष्ठ बताया है। अन्य नस्लों की बकरियों को भी कुछ विशेष प्रबन्धन (Strategic Management) पद्धति में रखकर सफलता पूर्वक पाला जा सकता है।

### नस्ल का चुनाव

नस्ल का चुनाव वातावरण/पारिस्थितिकी को ध्यान में रखकर करना चाहिए। उदाहरण के तौर पर ब्लैक बंगाल नस्ल की उत्पादकता एवं उत्तरजीविता गर्म आर्द्र जलवायु में उत्तम रहती है। परन्तु यदि ब्लैक बंगाल नस्ल के जानवर उत्तर भारत में रखकर बकरी फार्म खोला



जाये तो उत्पादकता एवं उत्तरजीविता दर 30-40 प्रतिशत गिर जाती है। इसी प्रकार यदि बरबरी नस्ल का फार्म बंगाल में खोला जाए तो बरबरी नस्ल की बकरियों की उत्पादकता एवं उत्तरजीविता दर भी घट जाती है। अतः नस्ल के चुनाव में सबसे महत्वपूर्ण जलवायु अनुकूलता है। बरबरी नस्ल की बकरियों को उत्तर भारत जैसे उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, हरियाणा, पूर्वी राजस्थान, मैदानी उत्तराखण्ड में सफलता पूर्वक पाला जा सकता है। कुछ प्रगतिशील बकरी पालक महाराष्ट्र, उत्तरी बिहार, छत्तीसगढ़, कर्नाटक के अर्ध-शुष्क वातावरण में भी बरबरी नस्ल की बकरी को सफलता पूर्वक पाल रहे हैं।

### मांस उत्पादन

क्षेत्र विशेष में मांग के अनुरूप नस्ल का चुनाव करें। मांस उत्पादन के लिए बकरी पालन का सूत्र है प्रति बकरी प्रतिवर्ष अधिकतम मांस उत्पादन। अतः जिन नस्लों में बहु प्रसवता, दो ब्यांत के मध्य कम अन्तराल, बच्चों के लिये मां के पास पर्याप्त दूध, कम मृत्यु दर, उच्च आहार पाचन क्षमता, उच्च प्रसाधन, अधिक मांस हड्डी अनुपात आदि हों उनका चयन करें। नियमित मांस बाजार के लिए नरों को नस्ल की बाजार मांग के अनुरूप 10-14 माह के अन्दर बेच दें क्योंकि 10-12 माह के बाद नरों की खाना खाने की दर (मात्रा) बढ़ जाती है। परन्तु वजन (बढ़वार दर वृद्धि) दर कम हो जाती है। साथ ही साथ मांस गुणवत्ता एवं स्वाद में भी कमी आ जाती है। बरबरी नस्ल के नर बकरों का 9 माह से 16 माह की उम्र तक मांस उत्पादन के लिये अधिक मूल्य मिलता है तथा इस उम्र में ड्रेसिंग प्रतिशत भी अधिकतम (50-55 प्रतिशत) होता है।

### दूध उत्पादन

जो बकरी पालक या व्यवसायी बकरी के दूध उत्पादन/प्रसंकरण के लिये बकरी पालन आरम्भ कर रहे हैं उन्हें ऐसी नस्ल एवं बकरियों का चुनाव करना चाहिये जिनमें दूध उत्पादन एवं दुग्धकाल अधिक हो। सामान्यतः बीटल, जखराना, जमुनापारी, बरबरी नस्ल की बकरियां दुग्ध उत्पादन के लिये जानी जाती हैं। हरा चारा एवं चराई की उपलब्धता बकरियों में दूध उत्पादन बढ़ा देती हैं। ऐसे नर का चुनाव करे जिसकी मां का दूध उत्पादन (3 लीटर प्रतिदिन) एवं 150 दिन के दुग्धकाल में 200 लीटर दूध देने वाली रही हों। यदि दूध उत्पादन का लेखा उपलब्ध हो तो दुधारू बकरियां/उनकी बच्चियों का चुनाव सही ढंग से करने में सटीक जानकारी मिल जाती है।

### प्रजनक पशुओं का चुनाव

बकरी पालक को ऐसे नर को चुनना चाहिये जिसका शरीर भार औसत से 25 से 30 प्रतिशत अधिक हो जैसे बड़े आकार की नस्ल के नर का एक वर्ष की आयु में शरीर भार 35-40 किग्रा, मध्यम आकार की नस्ल में 30-35 एवं छोटे आकार की नस्ल में 15-20 किग्रा. सामान्य से 20 से 30 प्रतिशत अधिक हो, जैसे कि उत्तर भारत की बकरियों में तथा मादाओं में दूध उत्पादन 1-2 लीटर प्रतिदिन हो। व्यावसायिक बकरी पालकों को फाउन्डेशन स्टॉक (बीज) में शुद्ध नस्ल, उच्च गुणवत्ता एवं उत्पादकता के जानवरों से आरम्भ करना चाहिए। बरबरी नस्ल की बकरियाँ 1/2 लीटर से 2.5 लीटर प्रतिदिन तक दूध देती हैं। एक वर्ष की आयु में शरीर भार 18 किलो से 35 किलो तक होता है। इस बात का भी ध्यान रखना





चाहिए कि फाउन्डेशन स्टॉक की बकरियाँ अलग-अलग समूह/कुल की हों अन्यथा अन्तः प्रजनन से जन्म दर, जीवित रहने की दर एवं उत्पादकता कम हो जायेगी। आरम्भ में आनुवंशिक विविधता बढ़ाने के लिये नर एवं मादा का अनुपात 1:10 ही रखें जो 1.5 से 2 वर्ष बाद 1:20 कर सकते हैं। अगर बकरी पालक बरबरी के मूल क्षेत्र से दूर नया फार्म आरम्भ करने जा रहे हैं तो अपेक्षाकृत कम उम्र के (6 माह से 2 वर्ष) के स्वस्थ जानवरों का ही चयन करें। इस उम्र के जानवर अपेक्षाकृत शीघ्रता से नये वातावरण में अनुकूलित हो जाते हैं। यह सिद्धान्त सभी नस्ल के जानवरों पर प्रभावी होता है।



बरबरी बकरी पालक

### बकरी फार्म की जगह का चुनाव

जहां पर भी बकरी फार्म स्थापित करना है वहाँ की जमीन समतल एवं ऊंची हो अर्थात् वहां पर बरसात का पानी न भरता हो। बरसात होने पर पानी शीघ्र बह जाना चाहिए। बाड़े पर बकरियों को पीने का पानी, बाड़ों की सफाई, हरा चारा उगाने आदि कार्यों के लिए पानी की समुचित व्यवस्था हो। बकरी फार्म के संभावित आकार को ध्यान में रखकर बकरियों के अलग-2 बाड़ों का निर्माण उनकी आयु, लिंग, शारीरिक दशा के अनुसार करना चाहिए। 0-1 माह, 1-3, 3-6, 6-12 माह के बच्चे, दूध देने वाली, ग्याभिन, दुग्ध न देने वाली बकरियाँ, प्रजनक बकरे, बकरी एवं वयस्क को अलग-अलग बाड़ों में रखना चाहिए साथ ही औषधि भण्डार, श्रमिक कक्ष, लेखा अनुभाग आदि का निर्माण करना चाहिए। बाड़े के जो खुले क्षेत्र हों वहां पर चारा देने वाले वृक्ष जैसे पीपल, पाखर, नीम आदि का वृक्षारोपण कर देना चाहिए।

### प्रारंभिक झुंड की संख्या

आरम्भ में उच्च आनुवंशिक क्षमता वाले 30-50 जानवरों के साथ बकरी फार्म शुरू करें ताकि 1 वर्ष में बकरी उत्पादन और प्रबंधन

के सभी पहलुओं को न्यूनतम जोखिम के साथ समझा जा सके। हालांकि 2 साल में आवास की जगह, जानवरों की उपलब्धता और बाजार (मांग) के आधार पर झुंड की संख्या बढ़ाई जा सकती है। इच्छुक बकरी पालक किसान इस व्यवसाय को छोटे निवेश के साथ शुरू कर सकते हैं बशर्ते अच्छा प्रबंधन और बकरियों की स्मार्ट मार्केटिंग हो। जिन बकरियों की बढ़वार दर, प्रसवता दर एवं उत्पादन सामान्य से कम हो उन्हें समय-समय पर निष्कासित करते रहना चाहिए।

### बकरे और बकरियों का अनुपात

एक स्वस्थ बकरा एक वर्ष में 25 से 35 बकरियों का प्रजनन करने के लिए पर्याप्त है। हालांकि, शुरुआत में 10 से 15 बकरी को एक बकरा आवंटित किया जाना चाहिए ताकि नाभिक झुंड (Nucleus Flock) में पर्याप्त आनुवंशिक विविधता पैदा हो सके। आपातकालीन स्थिति के लिए हमेशा एक युवा बकरे को स्टैंडबाय के लिए रखें। यदि प्रक्षेत्र पर 100 या अधिक प्रजनक बकरियाँ हों तो उच्च गुणवत्ता वाले बकरों की नर लाईन भी अपने फार्म पर तैयार की जा सकती है।





# डेरी आधारित समेकित कृषि प्रणाली : छोटे एवं समेकित किसानों के लिए एक वरदान

जसवन्त कुमार रेगर\*, अरुण कुमार मिश्र, के पनोस्वामी एवं अनिल कुमार दीक्षित

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल - 132001

भारत विश्व के लगभग 2 प्रतिशत भौगोलिक क्षेत्र में दुनिया की पशुधन संख्या का लगभग 15 प्रतिशत हिस्सा रखता है, जिसके परिणामस्वरूप भूमि पर लगातार दबाव बढ़ रहा है। वर्तमान में, भारत की कुल पशुधन संख्या 535.78 मिलियन है, जिसकी 0.55% की वृद्धि दर से 2050 तक 780.7 मिलियन तक पहुंचने की उम्मीद है। भारत में अधिकांश किसान छोटे और सीमांत हैं, जिनके पास दो हेक्टेयर से कम भूमि है। भारत में कृषि भूमि का औसत आकार 1970-71 में 2.28 हेक्टेयर से धीरे-धीरे घटकर 2015-16 में 1.08 हेक्टेयर हो गया है। जनसंख्या में अत्यधिक वृद्धि के कारण उत्पादन एवं खपत के बीच असंतुलन उत्पन्न हो रहा है जिससे भोजन एवं चारे की माँग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है जबकि दूसरी तरफ जमीन पानी, श्रम और जोत सिकुड़ रहा है। कृषि संसाधनों के अन्तर्गत मृदा में पोषक तत्वों की कमी हो रही है और भूजल का स्तर नीचे की ओर जा रहा है। जलवायु परिवर्तन की वजह से पर्यावरण गुणवत्ता में भी कमी हो रही है। इन सभी कारकों की वजह से कृषि उत्पादकता में कमी आने लगी है।

## कृषि प्रणाली

कृषि प्रणाली ऐसी होनी चाहिए जोकि किसान परिवारों एवं उसके अन्तर्गत आने वाली सभी संसाधनों को समन्वित रूप में इस तरह उपयोग करे कि अधिक आमदनी प्राप्त हो सके और छोटे एवं सीमान्त किसानों की घरेलू जरूरतें भी पूरी हों तथा वह दूसरी ओर प्रक्षेत्र अपषिष्ट, फसल उत्पाद एवं अवशेषों के पुनः चक्रण द्वारा टिकाऊ फसलोत्पादन में सहायता प्रदान करता हो।

## कृषि प्रणाली प्रबन्धन

कृषि क्रियाओं की समग्र रूप से देखभाल एवं सदुपयोग करना कृषि प्रणाली प्रबंधन कहलाता है। इसमें एकतरफ जो भी इनपुट प्रयोग

सामग्री उपलब्ध होती हैं वह खेत एवं घरेलू क्रिया कलापों के माध्यम से रूपान्तरित होकर उत्पाद में बदल जाती है। किसानों के लिए एकीकृत कृषि प्रणाली कृषि उद्यम के साथ-साथ आजीविका सुरक्षा और स्थिरता प्रदान करने में अहम भूमिका निभाती है। एकीकृत कृषि प्रणाली में, किसानों के जैविक-भौतिक और सामाजिक-आर्थिक वातावरण के अनुसार डेरी, फसल, मछली पालन, मुर्गी पालन, बत्तख पालन, मधुमक्खी पालन, और बागवानी फसलों जैसे भूमि आधारित उद्यमों का समावेश कर इसको अधिक लाभदायक बनाया जा सकता है। उद्यमों का एकीकरण न केवल भोजन, पोषण और आजीविका सुरक्षा बल्कि सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करने में भी मदद करता है।

## समेकित कृषि प्रणाली के मुख्य उद्देश्य

### आजीविका सुरक्षा

समेकित कृषि प्रणाली का सबसे मुख्य उद्देश्य है कि किसान के परिवार की सभी जरूरतें पूरी हों और जिससे बाजार पर उसकी निर्भरता को कम से कम किया जा सके, इसमें किसान परिवार के सदस्यों के हिसाब से अनाज, दाल, तेल, शक्कर, दूध, फल, सब्जी, मॉस एवं अण्डा आदि की वर्ष भर कितनी जरूरत है और इसके लिए कितनी जमीन की आवश्यकता होती है इन सभी चीजों का विशेष ध्यान रखा जाता है।

### खाद्य सुरक्षा

किसान एवं उसके परिवार के सदस्यों को खनिज तत्वों एवं विटामिन से भरपूर भोज्य प्रदार्थ प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो, जिससे उसके परिवार का स्वास्थ्य ठीक रहे।

### आय में वृद्धि

इस प्रणाली में खेती के विभिन्न घटकों को शामिल करके अधिकतम लाभ लिया जा सकता है। दुग्ध एवं दुग्ध उत्पाद (दही, घी आदि) के

\*ई-मेल: jaswantkumarregar468@gmail.com



गाय इकाई



पपीते की खेती



भैंस इकाई



बकरी इकाई



मुर्गी पालन



चारा उत्पादन



बत्तख पालन



मछली पालन

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित डेरी आधारित समेकित कृषि प्रणाली माडल (1 हेक्टर) के विभिन्न अवयव

अलावा गायों से प्राप्त मूत्र व गोबर को आयुर्वेदिक औषधियों व कीटनाशक के रूप में भी उपयोग कर किसान अपनी आय बढ़ा सकते हैं।

### गरीबी उन्मूलन

हमारे देश के किसान जोकि आर्थिक रूप से कमजोर है उनकी आमदनी को एकीकृत कृषि प्रणाली से बढ़ाया जा सकता है। एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा किसान के पास जो भी साधन है उन साधनों का भरपूर उपयोग करके किसान की आर्थिक दशा को सुधारा जा सकता है।

### रोजगार सृजन

ग्रामीण अर्थव्यवस्था में रोजगार की काफी कमी महसूस की जा रही है। हमारी ज्यादातर ग्रामीण आबादी का हिस्सा बेरोजगार घूम रहा है। समन्वित कृषि प्रणाली में विविधिकरण एवं सघनीकरण के कारण प्रति इकाई समय प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक कृषि क्रियाओं के जुड़ने से, अधिक कृषि मजदूरों की आवश्यकता पड़ने से ग्रामीण युवाओं की बेरोजगारी को काफी कम किया जा सकता है। एकीकृत कृषि प्रणाली को अपनाकर किसान स्वरोजगार के अवसर पैदा कर



सकते हैं और अपने परिवार के सदस्यों के अलावा दूसरों को भी रोजगार दे सकते हैं।

### भूमि एवं जल संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग

जो भी जोत उपलब्ध है उस जोत का विवेकपूर्ण उपयोग किया जाए। विवेकपूर्ण उपयोग से आशय यह है कि किसान किस घटक में कितनी भूमि का उपयोग करे कि उससे अधिकतम उत्पादन लिया जा सके तथा उसी प्रकार जल संसाधनों का भी विवेकपूर्ण उपयोग करे। उपलब्ध जल का बहुउपयोग भी सुनिश्चित करना है ताकि एक-एक बूंद का समुचित उपयोग करके अधिक पैदावार प्राप्त की जा सके।

### सतत कृषि विकास

कृषि का विकास एक निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है। इसमें समय-समय पर सुधार की आवश्यकता रहती है और सुधार का क्रम निरन्तर चलता रहता है। एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा जो भी नये शोध कार्य इस सन्दर्भ में होते रहें उनका समय-समय पर इसमें शामिल करते रहना और नयी समस्याओं का समाधान करना भी एक उद्देश्य है।

### पर्यावरण सुधार

एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग करके पर्यावरण को काफी हद तक सुधारा जा सकता है। इससे पर्यावरण को साफ सुथरा रखा जा सकता है। खेती व फसलोत्पादन से जुड़े कारकों जैसे कि जुताई, बुआई, बीज, उर्वरक, खाद, रासायनिक कीटनाशक व अन्य दवाएं तथा खेतिहर मजदूरी आदि लगभग सभी अवयवों (इनपुट्स) की दरों में असामान्य रूप से बढ़ोत्तरी होने तथा बिचोलियों के उत्पाद बिक्री में बढ़ते प्रभाव की वजह से लघु एवं सीमांत खेती एक अलाभकारी व्यवसाय बन कर रह गया। इस कारण से, देश भर में छोटे और सीमांत किसानों को विकसित करने के लिए समेकित कृषि प्रणाली मॉडल का सुझाव दिया गया है। समेकित कृषि प्रणाली का उद्देश्य कम से कम बाहरी संसाधनों पर निर्भरता और उपलब्ध कृषि संसाधनों के कुशल पुनर्चक्रण का है, क्योंकि इस प्रणाली में कुछ भी बर्बाद नहीं होता है और एक प्रणाली का उप-उत्पाद दूसरे के लिए निवेश (इनपुट) बन जाता है। दूध के साथ ही पशु इकाई से प्राप्त अन्य उप-उत्पाद, अवशेष

बेकार न जाय और उनके समुचित उपयोग के लिए उसके गोबर को फसल अवशेष आदि के साथ मिलाकर वर्मी कम्पोस्ट एवं पशु मूत्र एवं जानवरों के नहलाने के उपरान्त बेकार जल को मछली तालाब में मछली के भोजन के रूप में एवं पशुओं के बिछावन का उपयोग कम्पोस्ट यूनिट में किया जाता है। पोषक युक्त जल का प्रयोग फसल व पौधों की सिंचाई में किया जाता है। इन तथ्यों को ध्यान में रखते हुए, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल ने छोटे किसानों की आय बढ़ाने के लिए डेरी आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल विकसित करने पर शोध कार्य शुरू किया है।

डेरी उत्पादन फसल उत्पादन की तुलना में अधिक जटिल होता है क्योंकि डेरी पशु समग्र कृषि प्रणाली में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पशुओं पर लगाया गया कोई भी प्रतिबंध पूरी प्रणाली को प्रतिबंधित कर सकता है। सामान्य तौर पर, एकीकृत कृषि प्रणालियों में डेरी उत्पादन का उद्देश्य (1) उपलब्ध संसाधनों के बेहतर उपयोग के माध्यम से उत्पादकता बढ़ाना (2) प्रणाली के अन्दर कृषि कचरे का पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग करना है, और (3) तर्कसंगत प्रबंधन के माध्यम से संसाधनों के आवंटन का आंकलन करना है। प्रत्येक उद्यम के क्षेत्र की गणना किसानों द्वारा प्राप्त प्रौद्योगिकियों की क्षमता के आधार पर की गई है। संभावित रूप से महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां जो समेकित कृषि प्रणाली के उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि कर सकती हैं, उनको सम्मिलित किया गया है। चूंकि पूरे वर्ष हरे चारे की आपूर्ति एक बड़ी चुनौती है, इसलिए गुणवत्ता वाले हरे चारे के उत्पादन और डेरी पशुओं के लिए आहार रणनीति पर जोर दिया गया है। परियोजना विभिन्न उप-घटकों के साथ 1.00 हेक्टेयर के क्षेत्र में शुरू की गई है, जैसे कि फसल उत्पादन (0.4 हेक्टेयर), चारा उत्पादन (0.4 हेक्टेयर), डेयरी उत्पादन (गाय -3, भैंस -3, बकरी -10), कुक्कुट पालन (20 पक्षी), बत्तख पालन (5 पक्षी), मछली तालाब और वर्मीकम्पोस्ट गड्ढे (0.2 हेक्टेयर)।

हाइब्रिड नेपियर और मोरिंगा आधारित चारा उत्पादन मॉडल 0.4 हेक्टेयर में पूरे वर्ष गुणवत्ता वाले चारे की उपलब्धता के लिए विकसित किया गया है। आवंटित क्षेत्र का लगभग 30 प्रतिशत बारहमासी चारा फसलों (हाइब्रिड नेपियर और मोरिंगा) और शेष क्षेत्र (70 प्रतिशत) वार्षिक चारा फसलों के लिए रखा गया है, जैसे



कि गर्मियों में मक्का/लोबिया, बरसात के मौसम में लोबिया/ज्वार और सर्दियों के मौसम में बरसीम, मोरिंगा और नेपियर पंक्तियों के बीच अंतरफसल के रूप में बोया गया है। संकर नेपियर की चार कटाई से हरे चारे की औसत उपज 1552 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तथा शुष्क पदार्थ की उपज 251 क्विंटल प्रति हेक्टेयर प्राप्त की गई है। डेरी पशुओं (तीन साहीवाल गाय, तीन मुर्रा भैंस और 10 संकर नस्ल की बकरी (अल्पाइन-बीटल) को कट एंड कैरी सिस्टम के तहत उपलब्ध चारे पर रखा गया है और गर्मी के महीनों के दौरान यूरिया मोलेसस खनिज ब्लॉक पूरक होते हैं।

इसके तहत भैंसों से कुल दूध उत्पादन 7580 लीटर, गायों से 6308 लीटर और बकरियों से 6012 लीटर प्राप्त किया गया। भैंसों में दूध उत्पादन पर यूरिया मोलेसस खनिज ब्लॉक खिलाने प्रभाव का पूरकता के रूप में आकलन किया गया। दुग्ध उत्पादन में औसतन 26.95% की वृद्धि दर्ज की गई। इसमें लागत लाभ अनुपात रु. 1:8.2 पाया गया। इसी तरह, डेरी पशुओं में पॉलीहर्बल मिश्रण के पूरक से दूध की पैदावार में 21.53% की वृद्धि हुई। पूरे सिस्टम से शुद्ध आय रु. 3,91,760 प्रति वर्ष प्राप्त हुई। कुल शुद्ध कृषि आय में डेरी का योगदान 59.89%, फसलों (गेहूं, चावल

और जई) का 32.75% और सहायक उद्यमों (पोल्ट्री, मत्स्य और वर्मीकम्पोस्ट, आदि) का 7.36% पाया गया। विभिन्न पोषक तत्वों जैसेकि 119.8 किग्रा नाइट्रोजन, 45.3 किग्रा फॉस्फोरस और 71 किग्रा पोटाश को खाद या वर्मीकम्पोस्ट के रूप में प्रयोग किया गया। खेत के कचरे, गोबर और मूत्र को पुनर्चक्रण द्वारा उपयोग किया गया।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान में किए गए शोध से पता चलता है कि डेरी आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली न केवल उत्पादन और लाभप्रदता को बढ़ाती है बल्कि वर्ष भर दूध और अंडे की नियमित आपूर्ति के माध्यम से खाद्य और पोषण सुरक्षा भी सुनिश्चित करती है। इस प्रणाली में संसाधन उपयोग दक्षता को समग्र रूप से बढ़ाने की क्षमता है। अतः विभिन्न परिस्थितियों के लिए छोटे और मध्यम किसानों के सामाजिक-आर्थिक स्थिति के अनुसार डेरी आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉड्यूल विकसित करने की आवश्यकता है। दूसरे शब्दों में, भविष्य की कृषि, सीमांत और छोटे किसानों द्वारा डेरी आधारित एकीकृत खेती में निहित है। संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर एकीकृत कृषि प्रणाली निश्चित रूप से उनकी आजीविका और जीवन स्तर में सुधार कर सकती है।



# भेड़-बकरी पालकों एवं किसानों की आजीविका सुदृढ़ करने में अनुसूचित जनजाति योजना की पहल

**अमरसिंह मीना\*, लीलाराम गुर्जर, दुष्यन्त कुमार शर्मा, गणेश सोनावने एवं अरूण कुमार**

भाकअनप - केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, राजस्थान 304501

भारत सरकार द्वारा वित्तपोषित अनुसूचित जनजाति योजना (ट्राइबल सब प्लान) के तहत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली को भी प्रतिवर्ष करोड़ों का बजट मिलता है। अनुसूचित जनजाति योजना का उद्देश्य भारत के राज्यों एवं केन्द्र-शासित प्रदेशों में निवास करने वाली अनुसूचित जनजातियों के लोगों को स्वास्थ्य, बुनियादी सुविधाओं, कृषि एवं पशुपालन आधारित व्यवसाय के माध्यम से आत्मनिर्भर बनाना है। जिससे वे आर्थिक रूप से सक्षम होकर अपनी आजीविका चला सकें। केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, भी भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के अधीन कार्यरत एक संस्थान है जो भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन करने वाले किसानों को नस्ल सुधार के लिए उत्कृष्ट मेट्रे, सिरोही नस्ल के बकरे वितरण करता है साथ ही साथ पोषण, स्वास्थ्य, चारा एवं अन्य पशुपालन संबंधित विषयों पर किसानों की मदद करता है। यह संस्थान विगत कई वर्षों से राजस्थान के डूंगरपुर एवं उदयपुर जिलों की कई तहसीलों के गांवों को टीएसपी योजना के माध्यम से भेड़, बकरी एवं खरगोश पालन के लिए इकाई का वितरण, स्वास्थ्य शिविर, चारा एवं प्रजनन संबंधित समस्याओं का समाधान आर्थिक रूप से कमजोर (विधवा महिला, बीपीएल परिवार, अन्तोदय परिवार, विकलांग प्रार्थी आदि) आदिवासी परिवारों को निःशुल्क करता आ रहा है। साथ ही उनको वैज्ञानिक पद्धति से भेड़, बकरी, खरगोश पालन करने के लिए 3-5 दिन की अवधि के प्रशिक्षण कार्यक्रम संस्थान में टीएसपी योजना के माध्यम से कराये जाते हैं। अनुसूचित जनजाति के किसानों को उनके गांवों में समय-समय पर किसान संगोष्ठी, प्रदर्शनी, स्वास्थ्य शिविरों, रात्रि चैपालों आदि के माध्यम से पशुपालन संबंधित जानकारी पशु-विशेषज्ञों द्वारा दी जाती है, साथ ही साथ पूरे वर्ष में पशुपालन की महत्वपूर्ण गतिविधियों के बारे में जागरूक किया जाता है।

टी.एस.पी. योजना के क्षेत्र का सर्वे एवं चयन, भारत सरकार एवं समय-समय पर अनुसूचित जनजाति मंत्रालय के दिशा-निर्देशों का पालन करते हुये किया जाता है। टीएसपी योजना में वर्ष 2020-21 में दौसा जिले के नांगल राजावतान तहसील के विभिन्न पंचायतों के गांवों का चयन करने के लिए सर्वे का कार्य किया गया। जिसमें चूड़ियावास, मलवास, हापावास, रामसिंहपुरा, खानवास, पापड़दा, एवं धरूणवास आदि ग्राम पंचायतों के गांवों के आर्थिक रूप से कमजोर अनुसूचित जनजाति के 50 परिवारों का सिरोही प्रजाति की 10-14 माह आयु की 2 बकरी एवं पशुपालन से संबंधित आवश्यक सामानों का वितरण के लिए चयन किया गया। उपरोक्त पंचायतों के गांवों के भेड़ एवं बकरी की देशी नस्ल के सुधार के लिए मालपुरा नस्ल का मेट्रे एवं सिरोही नस्ल के बकरों के भी वितरण हेतु पशुपालकों का चयन किया गया। नांगल राजावतान तहसील के गांवों में खेती के लिए पानी की कमी के कारण भेड़ एवं बकरी पालन के क्षेत्र में लोगों का रुझान पिछले कुल सालों में तेजी से बढ़ रहा है। उपरोक्त तहसीलों में स्थानीय रोजगार की कमी, किसी कारणवश (रोड एक्सीडेंट, आत्महत्या, बीमारियाँ आदि) घर के कमाने वाले व्यक्ति की आकस्मिक मौत आदि बहुत से परिवारों को आर्थिक रूप से कमजोर बना देती है। उपरोक्त गांवों के चयनित पशुपालक महिला एवं पुरुष किसानों को वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पशुपालन के



\*ई-मेल: amarsingh23@gmail.com



लिए संस्थान के द्वारा तीन दिन का आवासीय निःशुल्क प्रशिक्षण कार्यक्रम टीएसपी योजना के माध्यम से दिया गया एवं भविष्य में भी चयनितों को प्रशिक्षित किया जायेगा।

**संस्थान के द्वारा संचालित टी.एस.पी. योजना का योगदान** केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर के द्वारा संचालित टीएसपी योजना में हापावास, मलवास एवं चूड़ियावास ग्राम पंचायतों में एक दिवसीय किसान संगोष्ठी एवं प्रदर्शनी का आयोजन 18 जनवरी एवं 27 फरवरी, 2021 को किया गया। कार्यक्रम में उपस्थित अतिथियों, निदेशक, टीएसपी योजना के सदस्यों, कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा के वैज्ञानिकों द्वारा भेड़-बकरी पालन एवं कम पानी की खेती के व्यवसाय से जोड़कर आजीविका बढ़ाने के लिए विस्तार से जानकारी अनुसूचित जनजाति महिला एवं पुरुष किसानों को दी गयी। योजना में चयनित लाभार्थियों को 15 सिरोही नस्ल के बकरों (नस्ल सुधार के लिए संस्थान द्वारा

वितरित) एवं 50 आर्थिक रूप से कमजोर परिवारों को आजीविका बनाये रखने के लिए दो सिरोही नस्ल की बकरियों का निःशुल्क वितरण चूड़ियावास पंचायत में किया गया। साथ में भेड़ एवं बकरी पालन के लिये आवश्यक सामानों (टिफिन बॉक्स, कुल्हाड़ी, बांस की थड़ी, बाल्टी, छाता, लोहे की चैन) का निःशुल्क वितरण भी जनजाति किसानों को किया गया। साथ ही सभी चयनित परिवारों को लोहे का तसला, प्राथमिक उपचार के लिए पशुओं की दवाईयाँ, टॉर्च, पानी की बोतल, भेड़-बकरी पालन के लिये उपयोगी पशु स्वास्थ्य कैलेण्डर (जिसमें माह में आयोजित पशुओं के पालन की महत्वपूर्ण गतिविधियाँ) का भी निःशुल्क वितरण किया गया। इसके साथ ही सरकारी स्कूल के छात्र-छात्राओं को भी पानी की बोतल एवं टिफिन बॉक्स का वितरण किया गया। दौसा जिले के चयनित अनुसूचित जनजाति पुरुष एवं महिला किसानों के लिए संस्थान परिसर में तीन दिवसीय उन्नत भेड़-बकरी एवं खरगोश पालन पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। जिसमें भेड़ एवं बकरी पालन में नस्ल सुधार का महत्व, प्रजनन क्षमता में सुधार, चारा-दाना का प्रबंधन एवं पशु स्वास्थ्य पर रोगों के उपचार, निदान एवं प्रबंधन आदि पर हिन्दी भाषा में प्रशिक्षण दिया गया। उन्हें में संस्थान में स्थित विभिन्न भेड़ों के सेक्टरों, प्रयोगशाला, वस्त्र निर्माण विभाग, फीड यूनिट, बकरी इकाई एवं खरगोश के सेक्टर का भी भ्रमण करवाया गया तथा वैज्ञानिक प्रबंधन की विस्तृत जानकारी वहां उपस्थित स्टाफ ने दी। प्रशिक्षण समाप्ति पर मिनरल मिक्चर ईंट, प्रशिक्षण प्रमाण-पत्र, बैग आदि का वितरण किया गया। टीएसपी योजना के माध्यम से दौसा जिले के नांगल राजावतान तहसील के गांवों में पाई जाने वाली मालपुरा नस्ल की भेड़ों, सिरोही



दौसा जिले के नांगल राजावतान तहसील के विभिन्न गांवों में मालपुरा नस्ल के मेढ़े, सिरोही नस्ल का बकरे एवं बकरी तथा पशुपालन से सम्बन्धित सामग्रियों का अनुसूचित जनजाति के चयनित लाभार्थियों को वितरण



नस्ल की बकरियों के नस्ल सुधार के लिए संस्थान के द्वारा बीजू मेंढ़े एवं बकरे, चयनित किसानों में निःशुल्क बांटे गये जिससे उन्हें शुद्ध नस्ल के पालन की तरफ आकर्षित किया जा सके, जिससे किसानों की आजीविका बढ़े। पशुओं में बढ़िया शारीरिक भार, कम से कम बीमारियों का प्रकोप हो। अधिक शारीरिक भार एवं शुद्ध नस्ल के भेड़-बकरी के पशुओं का निश्चित ही मिश्रित प्रकार की नस्लों के जानवरों की अपेक्षा अधिक मूल्य मिलेगा। दौसा जिले में सिरोही नस्ल के शुद्ध जानवर पालने के 10-14 माह आयु की अगर्भित सिरोही नस्ल की दो बकरियों का वितरण करने से किसानों की दैनिक आवश्यकता जैसे दूध एवं कठिन समय पर पैसे की आवश्यकताओं की पूर्ति होगी। जिससे क्षेत्र के आर्थिक रूप से कमजोर परिवार अपनी आजीविका चलाने में आत्मनिर्भर हो सकें तथा घटते जल संसाधन एवं खेती के बिना भी जनजाति किसानों को अपने क्षेत्र में पशुपालन के माध्यम से रोजगार दिलाया जा सके एवं गांवों से शहरों की तरफ युवाओं का पलायन रोका जा सके। भेड़ एवं बकरी पालक किसानों को सुदृढ़ करने के लिए उनके अपने पशुपालन के ज्ञान को बढ़ावा देने एवं वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पशु पालन के लिए प्रेरित करने के लिए संस्थान प्रचार-प्रसार की विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से किसानों को जागरूक

कर रहा है। कृषि विज्ञान केन्द्र, दौसा के वैज्ञानिकों ने भी हमारे कार्यक्रमों में लाभार्थियों जनजाति किसानों को कम पानी की खेती, उद्यान इकाई की स्थापना एवं सरकार द्वारा किसानों को दी जाने वाली विभिन्न सरकारी योजनाओं, लोन स्कीम एवं सब्सिडी की जानकारी विस्तृत रूप से दी।

### सारांश

टी.एस.पी योजना जो संस्थान के द्वारा दौसा जिले के नांगल राजावतान तहसील के गावों में चलाई जा रही है वह क्षेत्र के भेड़ एवं बकरी पालक किसानों की आमदनी बढ़ाने में सहायक होगी। टी.एस.पी योजना द्वारा वितरित किये उत्तम नस्ल के मेंढ़े एवं बकरों से आने वाले समय में निश्चित ही अच्छी संतति के बच्चे पैदा होंगे। 100 सिरोही नस्ल की बकरियां जो जनजाति किसानों को वितरित की गई है, उनकी क्षेत्र में उतरजीविता 95% के करीब है। उत्पन्न मेमनों एवं बकरी के बच्चों को बेचने पर आमदनी में वृद्धि होगी एवं निश्चित ही अनुसूचित जनजाति महिला एवं पुरुषों को प्रशिक्षण के माध्यम से उनके ज्ञान एवं पशुपालन में आने वाली समस्याओं के समाधान में सहायता मिलेगी। इस तरह लघु रोमन्थियों के पालन से गरीब किसान आत्मनिर्भर होगा।



चित्र 2. दौसा जिले के अनुसूचित जनजाति के चयनित आर्थिक रूप से कमजोर महिला लाभार्थियों को तीन दिवसीय आवासीय भेड़ एवं बकरी पालन प्रशिक्षण कार्यक्रम



# कोविड-19 महामारी का पशुधन क्षेत्र पर प्रभाव एवं न्यू नार्मल के लिये पहल

डी तम्मी राजू, श्रीकांत खाडे, स्वीटी शर्मा एवं एस के सोम\*

भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, राजेंद्रनगर, हैदराबाद-500 030

## प्रस्तावना

कोविड-19 (COVID-19) महामारी और लंबी अवधि के लिए संबद्ध लॉकडाउन ने विभिन्न क्षेत्रों पर प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न किया है, जिसमें भारत और कई अन्य देशों में कृषि और पशुधन क्षेत्र भी शामिल हैं। समाज कोविड-19 के पारिस्थितिकी तंत्र के प्रभावों से अनजान था। कोविड-19 के डर और इसकी अनिश्चितता ने दुनिया भर के कई क्षेत्रों को प्रभावित किया है, जिसमें पशुधन क्षेत्र से लेकर वित्तीय, शैक्षिक, आर्थिक, मनोरंजन आदि शामिल हैं। वैश्विक पशुधन उद्योग कोविड-19 के प्रभाव से काफी हद तक प्रभावित हुआ है। कोविड-19 महामारी और लॉकडाउन के प्रभाव ने न केवल लाखों गरीब और सीमांत किसानों बल्कि उनके पशुधन, डेयरी, भेड़, बकरी एवं सुअर पालन, और पोल्ट्री उत्पादन प्रणालियों और संबद्ध मूल्य श्रृंखला को भी प्रभावित किया है। इसके अलावा अन्य हितधारकों की आजीविका एवं उनके स्वास्थ्य के लिए भी भारी संकट उत्पन्न कर दिया है। पशुपालन क्षेत्र पर कोविड-19 के व्यापक प्रभावों को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है:

## श्रम की कमी

कोविड-19 के कारण लगाए गए लॉकडाउन के कारण पशुपालन क्षेत्र के लिए श्रम उपलब्धता महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुई है, क्योंकि कई प्रवासी श्रमिक कोविड-19 की अनिश्चितता और परिणाम के कारण अपने मूल स्थानों को चले गए। आमतौर पर, डेयरी फार्मिंग श्रम प्रधान व्यवसाय है, विशेष रूप से बड़े डेयरी फार्मों में नियमित गतिविधियों को करने के लिए पर्याप्त श्रम की आवश्यकता होती है। श्रम प्रधान गतिविधियों में सफाई, भोजन, प्रबंधन, स्वास्थ्य देखभाल आदि शामिल हैं, जो गंभीर रूप से प्रभावित हुई हैं। कोविड-19 के प्रभाव से गति शीलता की कमी ने पशुधन प्रसंस्करण क्षेत्र, विशेष रूप से डेयरी संयंत्र, फार्मा, मांस प्रसंस्करण उद्योग की विभिन्न गतिविधियों में काफी बाधा उत्पन्न की है।

\*ईमेल : soam@naarm.org.in

## कोविड-19 का जूनोटिक (पशु जन्य बीमारी) के रूप में भ्रम

पर्याप्त सबूतों और जागरूकता की कमी के कारण कोविड-19 की जूनोटिक प्रकृति पर भ्रम ने पशुपालन क्षेत्र को प्रभावित किया है। एक धारणा यह भी थी कि चीन में कोरोना वायरस से प्रेरित निमोनिया से संक्रमित मरीज भोजन हेतु बाजार गए होंगे जहाँ जीवित जानवरों को बेचा जाता था। यह भी तर्क दिया कि संक्रमित व्यक्ति ने संक्रमित जानवरों के उप-उत्पादों का रख-रखाव या संपर्क किया होगा या खाया होगा। इसकी सबसे ज्यादा मार मांस उत्पादन क्षेत्र पर पड़ी। संभावित उपभोक्ताओं ने चिकन और मटन और यहाँ तक कि अंडे का सेवन यकायक बंद कर दिया। कुक्कुट क्षेत्र इन उतार-चढ़ावों के प्रति अधिक संवेदनशील होता है, क्योंकि ब्रॉयलर को बाजार लायक उम्र के बाद फार्म में नहीं रखा जा सकता क्योंकि इससे उत्पादन की लागत बढ़ जाती है। जनता के बीच खपत पर उचित जागरूकता की कमी और महामारी की आशंका ने लोगों में मांस की खपत की सुरक्षा के बारे में दहशत पैदा की, फलस्वरूप इनका उपयोग प्रभावित हुआ।

## पशु आहार (चारा और भूसे) की कमी

भारत में छोटे और सीमांत किसान अपने डेयरी पशु आहार के लिए मार्केटिंग आउटलेट/ आपूर्तिकर्ताओं पर निर्भर रहते हैं; जो उनके गाँव में ही उपलब्ध कराया जाता है। इस दौरान सांद्रित दाने/ आहार की उपलब्धता में कमी हुई और लॉकडाउन के कारण फ़ीड (आहार) निर्माताओं द्वारा कच्चे आहार सामग्री की खरीद में असमर्थता ने भी स्थिति को और चिंतनीय कर दिया। इसके परिणामस्वरूप आहार की पशु को अनुपलब्धता ने उसके उत्पादन में कमी तो की साथ ही समुचित आहार की कमी के कारण वह बीमारियों की चपेट में भी आया। हालांकि, वाणिज्यिक डेयरी फार्मों पर दाने की उपलब्धता का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा, क्योंकि वे स्वयं फ़ीड मिलों का संचालन करते हैं। कम आपूर्ति और उच्च मांग ने भी पशु आहार की कीमतों में वृद्धि की। इन सभी कारकों के परिणाम स्वरूप कृषक समुदाय को आर्थिक नुकसान हुआ।





## मांस विपणन पर प्रतिबंध

कोरोना वायरस के प्रसार को रोकने के लिए एवं लोगों की भीड़ से बचने के लिए मांस की दुकानों / बाजारों को पूरी तरह या आंशिक रूप से बंद कर दिया गया, इससे पशुधन और उनके उत्पादों जैसे दूध, दुग्धउत्पाद, अंडे, मांस और ऊन की बिक्री प्रभावित हुई। इन हालातों के कारण किसान काफी संकट में आ गए।

## अंतर्राज्यीय सीमा प्रतिबंध

आवाजाही पर प्रतिबंध के कारण असंगठित दूध क्षेत्र गंभीर रूप से प्रभावित हुआ, क्योंकि दूध शीघ्र खराब (अत्यधिक पेरिशबल) होने वाला उत्पाद है और इसका शीघ्र उपयोग किया जाना चाहिए। कई किसान अपना घर में उत्पादित दूध पास के शहर में बेचते हैं। लॉकडाउन के कारण सीमाओं को पूरी तरह से सील कर दिया गया और वाहनों की आवाजाही बंद कर दी गई, फलस्वरूप दूध के वितरण में काफी कठिनाईयों का सामना करना पड़ा।

## पशु चिकित्सा सेवाओं का अभाव

महामारी के कारण मौजूदा पशुचिकित्सा सेवाओं में काफी अड़चने आई क्योंकि, कई राज्यों में कर्मचारियों की कमी है। कोरोना ने पशुधन को प्रभावित नहीं किया, लेकिन प्रतिबंधित गतिविधियों और पशुचिकित्सकों पर कोरोना के सामान्य मनोवैज्ञानिक प्रभाव के कारण पशुचिकित्सा सेवाओं की उपलब्धता को सीमित किया। देश में कोविड-19 के कारण कई पशुचिकित्सकों की मृत्यु भी हुई, इस प्रकार पशुचिकित्सकों के लिए जोखिम बढ़ गया और समय पर सेवाओं और आपूर्ति में भी बाधा उत्पन्न हुई जैसे कि टीकाकरण, कृत्रिमगर्भाधान और अन्य सेवाएं जोकि पशुपालकों के दरवाजे पर दी जाती थीं, वे अधिक प्रभावित हुई।

## कोई बाजार मूल्य नहीं

कोविड-19 के कारण निराश्रित पशुधन जोकि आतिथ्य सेवा से चलते थे वे बुरी तरह प्रभावित हुए। होटल/ रेस्टोरेंट बंद थे और इस प्रकार दूध, अंडे, चिकन, मटन आदि जैसे पशुधन उत्पादों की नियमित आपूर्ति प्रभावित हुई। इन उत्पादों की कीमतों में गिरावट आई, खासकर उन क्षेत्रों में जहाँ लॉकडाउन था। यहाँ तक कि जब कोविड-19 का अनलॉक शुरू हुआ था, तब भी उपभोक्ताओं के बीच भय और आशंकाओं के कारण मांस, विशेष रूप से चिकन और मटन की कीमतें नहीं बढ़ी। धार्मिक त्यौहारों/ मौसमों ने भी कीमतों को प्रभावित किया। आमतौर पर, वाणिज्यिक पोल्ट्री क्षेत्र

इन धार्मिक भावनाओं को ध्यान में रखते हुए अपने उत्पादन चक्र को समायोजित करता है, लेकिन कोविड-19 की अचानक शुरुआत ने पोल्ट्री किसानों को निराश कर दिया क्योंकि वे इन नई चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार नहीं थे।

## कोविड-19 महामारी के मद्देनजर सामान्य होने के लिए रणनीतियाँ

### किसानों के बीच उद्यमिता कौशल

कोविड-19 के कारण किसानों का भारी आर्थिक नुकसान, विशेष रूप से दूध, मांस और अंडे के विपणन पर नए विकल्प सुझाते हैं। भारत सरकार एफपीओ और स्टार्टअप को बड़े पैमाने पर बढ़ावा दे रही है। युवा उद्यमियों / कृषि स्नातकों को नई सामान्य स्थिति में आपूर्ति और मांग बिंदुओं को ध्यान में रखकर योजनायें बनानी चाहिए। उद्यमिता कौशल और व्यावसायिक दृष्टिकोण को ध्यान में रखकर वर्तमान समस्या से निपटने पर विचार करना चाहिए।

### प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ

कच्चे दूध और मांस की शीघ्र खराब होने वाली प्रकृति और गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए, इसे प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में बदलने से अच्छी आय सुनिश्चित की जा सकती है। हालाँकि, इसके लिए तकनीकी जानकारी और आवश्यक बुनियादी ढाँचा महत्वपूर्ण मुद्दे हैं। सरकारें पशुधन उत्पादों के विपणन को महत्व देते हुए विशेष आर्थिक क्षेत्र बना रही हैं। पशुपालन विभागों और कृषि विपणन के सहयोग से किसान समूहों को इन विशेष उद्यमिता क्षेत्र (SEZ) के साथ जोड़ा जाना है। भारतीय संदर्भ में प्रसंस्कृत / जमे हुए खाद्य पदार्थों को लोकप्रिय बनाने के लिए एक बहुआयामी दृष्टिकोण की आवश्यकता है क्योंकि उपभोक्ताओं को प्रसंस्कृत/ जमे हुए उत्पादों को खाने की आदत प्रचलन में बहुत अधिक नहीं है।

### आहार उपलब्धता सुनिश्चित करना

वाणिज्यिक फ्रीड पर निर्भर होने के बजाय, स्थानीय रूप से उपलब्ध गैर-पारंपरिक आहार का उपयोग करके पूर्ण फ्रीड को लोकप्रिय बनाना अच्छा उपाय हो सकता है। इस दिशा में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण किया जाने की आवश्यकता है। इन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने में उस इलाके के युवा उद्यमियों को बढ़ावा देना भी आवश्यक है। पारंपरिक चारा भंडारण प्रौद्योगिकियों जैसे साइलेज तैयार करना, धान के भूसे के यूरिया उपचार आदि को पशुपालन क्षेत्र में अधिक लोकप्रिय बनाये जाने की जरूरत है।



## बाजार मूल्य में उतार-चढ़ाव

पशुधन क्षेत्र विशेष रूप से दूध, मांस और अंडा क्षेत्रों में बाजार के उतार-चढ़ाव के अधीन है, जहाँ सरकार की भूमिका सीमित है। पोल्ट्री के मामले में, राष्ट्रीय अंडा कोरडिनेशन कमेटी (एनईसीसी) कीमत तय करने में प्रमुख भूमिका निभाती है। लेकिन दुग्ध क्षेत्र के मामले में, विभिन्न निजी डेयरियों और सहकारी डेयरियों में बहुत भिन्नताएँ देखी गई हैं। उत्पादन की लागत अलग-अलग स्थानों में भिन्न होती है और खरीद मूल्य मौसम सहित कई कारकों से प्रभावित होता है। दूध के लिए एक समान मूल्य निर्धारण की कोई व्यवस्था नहीं है। बाजार के उतार-चढ़ाव को कम करने और कृषक समुदाय को सुनिश्चित मूल्य प्रदान करने के लिए इन मुद्दों को समाहित कर बनायी जाने वाली नीतियों और विनियमों की आवश्यकता है।

## प्रोटोटाइप एटीएम के रूप में दूध डिस्पेंसर का प्रयोग

कोविड-19 महामारी जैसी स्थितियों में मार्केटिंग इतना आसान काम नहीं। डोर डिलीवरी जोखिम भरा हो सकता है। अतः आर्टीफीशियल इंटेलिजेंस की मदद से इसे आसान और किफायती तरीके से हल किया जा सकता है। मिल्क एटीएम, दूध को बिना किसी सहायता के लंबे समय तक स्टोर कर सकता है। दूध के एटीएम बिना किसी संपर्क के दूध बेचने के लिए उपयोग हो सकते हैं। यह सामाजिक दूरी बनाए रखने में भी मददगार होगा और साथ ही उपभोक्ता को बिना किसी बीमारी के संचरण के डर के दैनिक आधार पर दूध की सही मात्रा मिल जाएगी।

## पशु चिकित्सकों का संरक्षण

आमतौर पर, पशु चिकित्सक विभिन्न जूनोटिक रोगों जैसे एंथ्रेक्स, ब्रुसेलोसिस आदि के संपर्क में आते हैं। ये रोग पशुचिकित्सक के जोखिम को बढ़ाते हैं। कोविड-19, भले ही जूनोटिक नहीं है, लेकिन फिर भी पशुपालकों के लिए जोखिम भरा तो है ही। टीकाकरण और स्वास्थ्य बीमा कवरेज आदि के माध्यम से पशुचिकित्सकों के हितों की रक्षा करने वाली एक व्यापक नीति समय की आवश्यकता है।

## कर्मचारियों/ आगंतुकों की नियमित निगरानी

पशुचिकित्सा संस्थानों के कर्मचारियों और आगंतुकों द्वारा कोविड-19 से बचाव हेतु नियमित निगरानी को सुनिश्चित करना एवं इससे

बचने के लिए उचित व्यवहार आवश्यक है। सभी संस्थानों में आवश्यक तंत्र स्थापित और कार्यान्वित किया जाना चाहिए।

## पशुधन क्षेत्र में टेली-मेडिसिन

राष्ट्रीय कृषि आयोग (एनसीए) की सिफारिश है कि हर 5000 जानवरों के लिए एक पशुचिकित्सक होना चाहिए, लेकिन योग्य पशुचिकित्सकों की भारी कमी के कारण इन मानदंडों को पूरा नहीं किया जा सकता है। लेकिन अब समय आ गया है कि पशुचिकित्सा सेवाएँ प्रदान करने में मोबाइल प्रौद्योगिकी का उपयोग या ऑडियो/ वीडियो कॉल का प्रयोग शुरू किया जाए, कम से कम कुछ पहलुओं में जहाँ विशेष इलाज या आपरेशन की आवश्यकता न हो और किसान तैयार हो। अनौपचारिक रूप से किसान फोन पर पशुचिकित्सकों से संपर्क कर रहे हैं। अतः एक ऐसे एप्लिकेशन या प्रोग्राम की आवश्यकता है जो इन वार्तालापों को निरूपित करे और उन्हें एक ज्ञान कोश के रूप में विकसित करे। कुछ समय बाद, इस ज्ञान आधार का उपयोग विशेषज्ञ प्रणाली के विकास के लिए भी किया जा सकता है।

## सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग

भारत सरकार ने वेब पोर्टल, विशेषज्ञ प्रणाली, मोबाइल एप्लिकेशन आदि के माध्यम से सूचना प्रौद्योगिकी पहल की शुरुआत की है। पशुधन विकास के कुछ हितधारक भी जरूरतमंद किसानों को सेवाएँ प्रदान कर रहे हैं। हालांकि, पशुधन किसानों के बीच बुनियादी ढांचे, नेटवर्किंग और जागरूकता की कमी आदि के कारण इनकी पहुँच सीमित है। सही समय पर सही प्रारूप में अनुकूलित जानकारी की आवश्यकता है। अतः सूचना प्रौद्योगिकी जैसे आर्टीफीशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग, सोशल मीडिया आदि का उपयोग सलाह प्रदान करने के लिए बड़े पैमाने पर किया जाना चाहिये।

## निष्कर्ष

इस महामारी ने सभी क्षेत्रों को प्रभावित किया है और प्रत्यक्ष/ अप्रत्यक्ष रूप से पशुधन क्षेत्र का उत्पादन, उत्पादकता, आजीविका, आय सृजन इत्यादि भी प्रभावित हुए हैं। कोविड-19 जैसी महामारी हमें प्रभावों को कम करने के लिए वैकल्पिक रणनीतियों की तलाश करने के लिए मजबूर करती है, अतः इस प्रकार पशुधन क्षेत्र के सभी हितधारकों को शामिल करते हुए, न्यू नार्मल होने के लिए उपायों को अपनाने की आवश्यकता है।



## पशुपालन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग

सपना निगम<sup>1</sup>, नीतीश कुमार<sup>2</sup>, अक्षय धीरज<sup>3</sup>, प्रियोजोय कर<sup>4</sup> एवं शबाना बेगम<sup>5</sup>

<sup>1</sup>भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली - 110001

<sup>2</sup>भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर - 751003

<sup>3</sup>भाकृअनुप-भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून - 248001

<sup>4</sup>भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना - 141001

<sup>5</sup>भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली - 11001

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) अर्थात् कृत्रिम बुद्धिमत्ता कंप्यूटर विज्ञान का एक तेजी से उभरता हुआ क्षेत्र है, जिससे सामाजिक परिदृश्य में जमीनी बदलाव की उम्मीद है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पहले ही अन्य क्षेत्रों में दक्षता और उत्पादकता बढ़ाने में अपना लोहा मनवा चुका है और अब पशु स्वास्थ्य में इसके कार्यान्वयन की कसौटी पर खरा उतरने का समय है। एआई एक ऐसे उपकरण के रूप में उभरा है जो किसानों को निगरानी, पूर्वानुमान, साथ ही साथ कृषि पशु विकास को अनुकूलित करने में सक्षम बनाता है। पशु स्वास्थ्य की निगरानी में एआई का अनुप्रयोग आनुवंशिक गुणों और व्यवहार पता करने सहित कृषि पशुओं के सर्वोत्तम स्वास्थ्य का प्रबंधन, प्रौद्योगिकियों और उपकरणों द्वारा सुनिश्चित करता है। एआई तकनीक को कई उद्योगों द्वारा सफलतापूर्वक अपनाया गया है, और अब यह ड्रोन, रोबोट और बुद्धिमान निगरानी प्रणाली के साथ पशुपालन के भविष्य में क्रांति लाने के लिए तैयार है।

पशुपालन कृषि की वह शाखा है जो पशुधन की देखभाल और प्रबंधन से संबंधित है। दुनिया की आबादी में भारी वृद्धि के साथ, किसान ऐसी स्मार्ट तकनीकों की ओर रुख कर रहे हैं जो सम्पूर्ण जनमानस को खिलाने और वैश्विक खाद्य संकट से बचने के लिए भूमि, पानी और ऊर्जा के उचित उपयोग को विनियमित करने में सहायता कर सकती हैं। किसानों और पशु चिकित्सकों के लिए एआई-संचालित ऐप और उपकरण बाजार में देखे जा सकते हैं, लेकिन विकल्प अभी भी सीमित हैं, और अभी भी विकास के चरणों में हैं। एआई के माध्यम से उपयोगी जानकारी उत्पन्न करने और उसका लाभ उठाने से किसानों को न्यूनतम पर्यवेक्षण के साथ अपने पशुधन को

कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने में मदद मिलेगी। पशुधन रोग के प्रकोप की भविष्यवाणी करना भारत में दीर्घकालिक सतत विकास के लिए काफी महत्वपूर्ण हो सकता है। पूर्ववर्ती रोगों की भविष्यवाणी का आधार पारम्परिक सांख्यिकीय मॉडल पर निर्भर है जिनकी सटीकता का मानदंड अलग अलग है इसके अलावा इन माडलों का अनुप्रयोग पर्यावरणीय गिरावट नियंत्रित करने के साथ ही सतत विकास में बहुत सीमित है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीकों और पशुधन रोग आंकड़ों की प्रचुर मात्रा का संयोजन पशु स्वास्थ्य देखभाल क्षेत्र में नए अवसर प्रदान करता है। मुख्यतः एआई तीन चुनौतियों का समाधान करता है, जो पशुपालन में भी मायने रखती हैं:

1. किसी स्थिति और उसकी गतिशीलता को समझना, जैसे, महामारी का प्रसार
2. परिवेश की धारणा: जो पशुपालन में विभिन्न पैमानों पर पैटर्न (जैसेकि टिप्पणियों का दोहराया अनुक्रम), रूपों (जैसे प्रोटीन के रूप) और संकेतों (जैसे, बेसलाइन की तुलना में मृत्यु दर में वृद्धि) का पता लगाने के लिए मेल खाती है, एवं
3. कंप्यूटर आधारित निर्णय लेना या अधिक वास्तविक रूप में मानव के निर्णय का समर्थन (जैसे विशेषज्ञ प्रणाली, नैदानिक सहायता, संसाधन आवंटन)।

इन चुनौतियों का उत्तर देने के लिए, एआई में कई तरह की अवधारणाएँ और तरीके विकसित किए गए हैं। वर्तमान में एआई का उपयोग पशु विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है जोकि चित्र 1 में दर्शाया गया है।

\*ईमेल: [sapna.nigam@icar.gov.in](mailto:sapna.nigam@icar.gov.in)



चित्र 1. पशु विज्ञान के विभिन्न आयामों में एआई का उपयोग

### स्वास्थ्य निगरानी के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता

इंटेलिजेंट डेयरी फार्म असिस्टेंट (आईडीए) दो उन्नत तकनीकों - एआई और मोशन सेंसर के संयोजन का परिणाम है। आईडीए प्रणाली में गाय की गतिविधियों के बारे में डेटा संचारित करने के लिए गाय की गर्दन से बंधा एक मोशन सेंसर शामिल होता है। मोशन-सेंसिंग डिवाइस गाय की गतिविधियों को एआई प्रोग्राम तक पहुंचाती है। सेंसर डेटा को गाय के वास्तविक दुनिया के व्यवहार के साथ संग्रहीत और संरेखित किया जाता है। पर्याप्त डेटा एकत्र करने के बाद, एआई डेटा का विश्लेषण कर गाय की गतिविधियों का निर्धारण कर सकता है। मोशन सेंसर से एकत्र ताजा आंकड़े और इसकी तुलना एआई को यह निर्धारित करने में सक्षम बनाती है कि गाय बीमार है, प्रजनन के लिए तैयार है या कम उत्पादक हो गई है। एआई किसान को गाय के व्यवहार में बदलाव के बारे में अलर्ट भी भेजता है, और जरूरत पड़ने पर मानवीय हस्तक्षेप की अनुमति देता है। एआई से किसान के लिए झुंड में हर पशु पर चौकस नजर रखना संभव होगा।

### मद काल का पता लगाने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता

डेयरी फार्मों की सफलता में मद /गर्मी (एस्ट्रस) का सटीक पता लगाना एक महत्वपूर्ण कारक है। एआई प्रौद्योगिकी और इसके अनुप्रयोगों में प्रगति ने किसानों को मद काल की गलत पहचान के कारण होने वाले नुकसान को रोकने में सक्षम बनाया है। मादा की गर्दन में बंधा हुआ कॉलर (मोशन सेंसर के साथ) 24 घंटे गाय से संबंधित सभी प्रकार के आंकड़े एकत्र करता है। डेयरी ऑटोमेशन सिस्टम के आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस घटक गर्मी से तनाव, दूध पिलाने की दक्षता में बदलाव और गाय के मद पर अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए एकत्रित आंकड़ों को संसाधित करते हैं।

### टीके वितरित करने के लिए रोबोटिक प्रणाली

डेयरी फार्मों के सतत आर्थिक भविष्य के लिए और सौ प्रतिशत अनुपालन दर प्राप्त करने के लिए, आधुनिक डेयरी फार्म घरेलू पशुओं को टीके और दवाएं देने के लिए रोबोट इंजेक्शन प्रणाली का उपयोग करते हैं। रोबोटिक सिस्टम डेयरी ऑटोमेशन सिस्टम के साथ एकीकृत होता है। रोबोट इंजेक्शन प्रणाली गाय के कान से जुड़े आरएफआईडी टैग को पढ़ती है और गाय के लिए स्वास्थ्य संबंधी जानकारी और टीकाकरण रिकॉर्ड का विश्लेषण करती है। यदि गाय को इंजेक्शन की आवश्यकता होती है, तो उसे इंजेक्शन स्थल की ओर निर्देशित किया जाता है और इंजेक्शन तंत्र गाय के गले में दवा पहुंचाने की स्थिति में तैयार रहता है।

### कुक्कुट पालन में एआई

एआई मशीनें कुक्कुटों के पोषण संबंधी कमियों की पहचान करने में मदद कर सकती हैं। स्वस्थ और संक्रमित मुर्गियों के बीच अंतर करने के लिए मशीनों को प्रशिक्षित किया जा सकता है। एआई-सक्षम रोबोट पोल्ट्री किसानों की कई तरह से मदद कर सकते हैं। रोबोट पक्षियों को खिलाने, अंडे इकट्ठा करने और खाद निकालने जैसे बार – बार होने वाले काम कर सकते हैं। अंडों को इकट्ठा करना, गिनना और पैक करना जैसे कार्य पूरी तरह से स्वचालित होते जा रहे हैं, जिससे मनुष्यों द्वारा कड़ी निगरानी की आवश्यकता कम हो रही है। एक अन्य कार्य जो रोबोट कर सकता है वह है चूजे को ब्रॉयलर शेड से लेयर शेड में स्थानांतरित करना। अतिरिक्त स्वास्थ्य लाभ के लिए रोबोट पक्षियों को गतिमान भी रख सकते



हैं। इस प्रकार, एक रोबोट मुर्गी पालन के विभिन्न कार्यों का पालन कर सकता है और किसानों के लिए लागत बचाने वाला कारक साबित हो सकता है। एआई सिस्टम ऊष्मायन के प्रारंभिक चरण में प्रजनन क्षमता की सटीकता निर्धारित कर सकता है। एआई अंडे को स्कैन करके यह जान सकता है कि कौन से अंडे उपजाऊ हैं और कौन से नहीं, और फिर एल्गोरिदम बनाया जा सकता है जो प्रजनन क्षमता की सटीकता निर्धारित कर सकता है।

### कीट पालन में एआई

खाद्य कीट, खाद्य उत्पादन का एक बढ़ता हुआ हिस्सा बन रहे हैं क्योंकि कीट खेती भविष्य में प्रोटीन की खपत की मांग को पूरा करने में मदद कर सकती है। मनुष्य लंबे समय से शहद की निकासी करता आया है। छत्ते का वजन, तापमान और आर्द्रता की निगरानी के लिए सेंसर को छत्ते में लगाया जा सकता है। ऐसे एआई सिस्टम विकसित किए गए हैं जो मधुमक्खियों के झुंड द्वारा बनाई गई ध्वनि तरंगों को ट्रैक कर सकते हैं और झुंड में भविष्य में होने वाले परिवर्तनों का अनुमान लगा सकते हैं। इसकी मदद से मधुमक्खी पालक समय से पहले झुंड में बदलाव की योजना बना सकता है। एआई सिस्टम जो वॉयस कमांड के साथ कृत्रिम पर्यावरणीय परिवर्तन की अनुमति देते हैं, कई तरह से उपयोगी हो सकते हैं। एआई सिस्टम स्मार्टफोन पर एनालिटिक्स और तापमान बढ़ने के अलर्ट जैसी सुविधाएं प्रदान कर सकता है। एआई निगरानी के माध्यम से सही प्रजनन समय का पता लगाया जा सकता है।

### जलीय कृषि में एआई

जलीय कृषि में एआई का उपयोग मछली फार्म पर खर्च को अनुकूलित करने के लिए कार्यवाही योग्य अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। मछली पालन के लिए फ्री-फ्लोटिंग एक्वा तालाब का उपयोग किया जाता है। एक्वा तालाब हजारों मछलियों को समायोजित कर सकते हैं। हालांकि, रोबोट एक्वा पॉइंस की मरम्मत के काम

को सुरक्षित और अधिक प्रभावी तरीके से पूरा कर सकते हैं। पानी के नीचे के रोबोट एक्वा पॉइंस के जालों की आसानी से जांच और मरम्मत कर सकते हैं। ड्रोन पानी के ऊपर और नीचे दोनों जगह जलीय कृषि के लिए सक्षम हैं। अपतटीय मछली फार्मों की निगरानी करना और नुकसान और छिद्रों के लिए पानी के नीचे के जालों का निरीक्षण ड्रोन द्वारा आसानी से किया जा सकता है। ड्रोन मछली स्टॉक की जानकारी भी प्रदान कर सकते हैं और पर्यावरणीय परिवर्तनों को ट्रैक कर सकते हैं। पानी के ऑक्सीजन स्तर, पीएच, लवणता और प्रदूषण स्तर जैसे आंकड़े एकत्र करने के लिए जलीय कृषि में सेंसर का उपयोग किया जा सकता है। सेंसर द्वारा मछली की भूख के स्तर का पता लगाने से किसानों या यहां तक कि रोबोट को भी उन्हें खिलाने में मदद मिल सकती है। स्वचालित रीसक्युलेशन सिस्टम सेंसर द्वारा एकत्रित जानकारी के अनुसार पानी को प्रसारित कर सकते हैं।

### निष्कर्ष

पशुपालन में एआई जानवरों के दैनिक व्यवहार की निगरानी करके पशुओं में किसी भी बीमारी के लक्षणों का पता लगाने में मदद कर सकता है। उदाहरण के लिए, एक ड्रोन का उपयोग पूरे दिन जानवर की छवियों को एकत्र करने के लिए किया जा सकता है। किसी भी व्यवहार परिवर्तन को निर्धारित करने के लिए छवियों को एआई मशीन में फीड किया जा सकता है। एआई प्रारंभिक अवस्था में किसी बीमारी को पहचानने में मदद करता है और पशु को बेहतर उपचार प्रदान करने में मदद करता है। शोधकर्ताओं का मानना है कि पशुपालन में एआई का भविष्य निश्चित रूप से रोमांचक और लागत प्रभावी है। एआई न केवल मनुष्यों के स्वास्थ्य में सुधार कर रहा है, बल्कि यह जानवरों को प्रदान की जाने वाली दवा और स्वास्थ्य सेवाओं को बेहतर बनाने में भी मदद कर रहा है।



## पशुधन से प्राप्त दूध: रोगाणुरोधी पेप्टाइड का समृद्ध स्रोत

सोनिका अहलावत\*, अनिशा कुमारी, रेखा शर्मा, रीना अरोड़ा, अन्नू शर्मा एवं साई सत्यनारायण

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संस्थान ब्यूरो, करनाल-132 001

दूध संतुलित पोषक तत्वों का एक उत्कृष्ट स्रोत है और यह कई जैविक गतिविधियों को भी प्रभावित करता है जैसे कि अवशोषित पोषक तत्वों की चयापचय क्रिया, विशिष्ट अंगों का विकास, और रोग प्रतिरोधक क्षमता। दूध पूरी दुनिया में मानव आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। दुनिया भर में 6 बिलियन से अधिक लोगों द्वारा डेयरी उत्पादों का सेवन किया जाता है (एफएओ 2013)। दूध के उत्पादन के लिए विभिन्न प्रजातियों का उपयोग किया गया है। गाय और भैंस अधिकांश दूध का उत्पादन करती हैं, इसके बाद बकरी, भेड़, ऊंट, याक, घोड़ी, गधा, मिथुन और अन्य छोटी डेयरी प्रजातियां हैं। प्रत्येक प्रजाति का महत्व किसी विशेष क्षेत्र या देश में उसकी उपलब्धता एवं महत्व से निर्धारित होता है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन के अनुसार, 2019 में वैश्विक दूध उत्पादन 1.3% बढ़कर लगभग 852 मिलियन टन हो गया है (81% गाय का दूध, 15%, भैंस और 4% संयुक्त रूप से बकरी, भेड़ और ऊंट)। सभी स्थलीय स्तनधारियों में दूध उत्पादन का मुख्य उद्देश्य नवजात शिशुओं की पोषण संबंधी जरूरतों को पूरा करना है। सभी प्रजातियों के दूध में मोटे तौर पर समान पोषक तत्व होते हैं, जैसे प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, खनिज और पानी। दूध में मौजूद मुख्य कार्बोहाइड्रेट लैक्टोज है, जो ग्लूकोज और गैलेक्टोज से बनने वाला एक डाईसैकराइड है। गाय के दूध में वसा की मात्रा 3.25% होती है। उनके आहार और रुमेन की उपस्थिति के कारण, गोजातीय दूध वसा संरचना अन्य स्रोतों से भिन्न होती है। इन मैक्रोन्यूट्रिएंट्स के अलावा, प्रोटीन दूध के भौतिक-रासायनिक गुणों को परिभाषित करने में मदद करते हैं, जैसे कि घुलनशीलता, जलबंधन, विस्कोसिटी और गर्मी स्थिरता। दूध में विभिन्न प्रकार के जैविक रूप से सक्रिय यौगिक भी होते हैं, जैसे कि विकास कारक, इम्युनोग्लोबुलिन, रोगाणुरोधी प्रोटीन, जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स और हार्मोन, जो विभिन्न शारीरिक कार्यों के साथ नवजात शिशुओं के

विकास में मदद करते हैं। मानव स्वास्थ्य पर प्रस्तावित लाभकारी प्रभावों की एक विस्तृत श्रृंखला के कारण दूध को स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए संभावित सामग्री के रूप में माना जाता है।

दूध में लगभग 3.5 प्रतिशत प्रोटीन होता है, जिसमें कैसीन 80% और व्हे प्रोटीन 20% होता है। दूध कैसीन को एक प्रोटीन के रूप में परिभाषित किया जाता है जो आइसोइलेक्ट्रिक पीएच 4.6 पर अवक्षेपित होता है, जबकि व्हे प्रोटीन अंश में अन्य सभी गैर-कैसीन घुलनशील प्रोटीन होते हैं। कैसीन के तीन प्रकार हैं: अल्फा, बीटा और कप्पा कैसीन, जो गोजातीय दूध में लगभग 78% होता है। दूसरी ओर, व्हे प्रोटीन लैक्टोग्लोबुलिन, लैक्टलबुमिन, इम्युनोग्लोबुलिन, ग्लाइकोपेप्टाइड्स, सीरम एल्ब्यूमिन, लाइसोजाइम और लैक्टोफेरिन जैसे प्रोटीन से बना होता है। दूध की प्रोटीन संरचना प्रमुख डेयरी प्रजातियों के बीच भिन्न होती है। उदाहरण के लिए भेड़ के दूध में गाय, भैंस या बकरी के दूध की तुलना में कैसीन, बीटा-लैक्टोग्लोबुलिन, अल्फा-लैक्टलबुमिन, सीरम एल्ब्यूमिन और लैक्टोफेरिन के उच्च स्तर होते हैं। दूसरी ओर, दूध प्रोटीन घटक के कुछ जैविक कार्य छिपे हुए हैं और प्रोटीनोलाइटिक क्रिया के दौरान जारी किए जाते हैं। प्रतिक्रियाओं और किण्वन के दौरान दूध में उपलब्ध प्रोटीन जैविक रूप से सक्रिय पेप्टाइड्स में परिवर्तित हो जाता है। ये बायोएक्टिव पेप्टाइड्स शरीर के कार्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं और समग्र स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होते हैं। अपने हार्मोन जैसे गुणों के कारण, ये पेप्टाइड्स रोग जोखिम कारकों को कम करते हैं और रोग के विकास को रोकते हैं।

दूध बायोएक्टिव पेप्टाइड्स का एक समृद्ध स्रोत है, जिसमें पोषण और औषधीय मूल्य दोनों होते हैं। मनुष्यों में शारीरिक और चयापचय कार्यों पर विभिन्न प्रकार के सकारात्मक प्रभावों

\*ई-मेल: sonika.ahlawat@icar.gov.in



के कारण बायोएक्टिव पेप्टाइड्स की लोकप्रियता बढ़ रही है। 1930 में, जोन्स और सिम्स ने डेयरी प्रोटीन (लैक्टिन) से प्राप्त पहले जीवाणुरोधी कारक की खोज की, जिसने स्ट्रेप्टोकोकी के विकास को कम कर दिया। 1974 में हिल और सहयोगियों ने जीवाणुरोधी ग्लाइकोपेप्टाइड्स को कैसिडिन के रूप में जाना और कैसीन से प्राप्त पहले रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स के बारे में बताया। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स प्रोकैरियोट्स से मनुष्यों तक सभी जीवन रूपों द्वारा निर्मित होते हैं। उच्च जीवों में, रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स जन्मजात प्रतिरक्षा के महत्वपूर्ण घटक होते हैं, जो अनेक संक्रमणों से बचाते हैं। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स बैक्टीरिया (जैसे, एशेरिकिया, हेलिकोबैक्टर, लिस्टेरिया, साल्मोनेला और स्टैफिलोकोकस), फंगस, एनवेलपड वायरस और यहां तक कि कैसर कोशिकाओं पर प्रहार करते हैं। 1980 के दशक में मेंढकों और कीड़ों में इन विविध बहुक्रियाशील पेप्टाइड्स की खोज की गई थी, और तब से, यह बड़ी संख्या में मनुष्यों सहित कीड़ों, पक्षियों, मछलियों, पौधों और स्तनधारियों में पाए गए हैं। अब तक, 850 से अधिक पेप्टाइड्स की पहचान की गई है। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स 12 से 100 अमीनो अम्ल के होते हैं, अपेक्षाकृत छोटे और एम्फिपैथिक होते हैं जिनका सकारात्मक चार्ज +2 से +9 होता है। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स एंटीबायोटिक दवाओं के विपरीत, रोग-विशिष्ट नहीं हैं और एक ही समय में विभिन्न प्रकार के जीवाणु जनित, वायरल और परजीवी संक्रमण से रक्षा कर सकते हैं।

## रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स

रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स, जिन्हें परपोषी रक्षा पेप्टाइड्स के रूप में भी जाना जाता है, जीवन के सभी वर्गों में पाए जाने वाले अत्यधिक संरक्षित जन्मजात प्रतिरक्षा प्रणाली घटक हैं। यह माना गया है कि बायोएक्टिव रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स शुरू में प्रिकर्सर प्रोटीन के अनुक्रम के भीतर निष्क्रिय रूप में पाए जाते हैं, लेकिन जब उनका निःसरण होता है, तो वे मानव स्वास्थ्य पर लाभकारी प्रभाव डालते हैं। पाचन के दौरान, रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स आंत में स्रावित हो जाते हैं, जहां वे संचार प्रणाली में प्रवेश करते हैं और रोगजनक-अवरोधक लक्ष्य तक पहुंचते हैं। दूध प्रोटीन से बायोएक्टिव पेप्टाइड्स के उत्पादन को बढ़ाने के लिए, तीन मुख्य दृष्टिकोण हैं जिनका उपयोग किया जा सकता है। पहले में लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया या खाद्य

ग्रेड एंजाइम की प्रोटियोलिटिक गतिविधि शामिल है जो पेप्टाइड्स को उनके मूल प्रोटीन से निःसरण करती है। दूसरे तरीके में, प्रोटीन को हाइड्रोलाइज करने के लिए बाह्य कोशिकीय पेप्टिडेस का उपयोग करते हैं एवं तीसरे में पुनः संयोजक डीएनए तकनीक का उपयोग करके बायोएक्टिव पेप्टाइड्स का उत्पादन करने वाले सूक्ष्मजीव शामिल हैं। उपरोक्त सभी विधियों के संयोजन को रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स के उत्पादन में सबसे प्रभावी पाया गया है। ऐसे कई प्रमाण हैं जो बताते हैं कि प्रोटीन के विभिन्न एंजाइम जैसे पेप्सिन, ट्रिप्सिन, पैन्क्रिएटिन और काइमोट्रिप्सिन, आदि द्वारा विभिन्न कैसीन और व्हे प्रोटीन का पाचन रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स उत्पन्न करने में सक्षम है।

## पशुधन प्रजातियों के दूध से प्राप्त रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स

स्तनधारी रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं। दूध-व्युत्पन्न बायोएक्टिव प्रोटीन और पेप्टाइड्स रोग रक्षा प्रदान करते हैं और रोगाणु संक्रमण को नियंत्रित करते हैं। रोगाणुरोधी पेप्टाइड विभिन्न प्रकार के तंत्रों के माध्यम से बैक्टीरिया को नष्ट करते हैं, जिसमें जीवाणु झिल्ली को बाधित करना, चयापचय में बदलाव करना या साइटोप्लाज्मिक घटकों के साथ अन्तर्क्रिया करना शामिल है। ये रोगाणुरोधी पेप्टाइड बैक्टीरिया के लिए विषाक्त हो सकते हैं लेकिन यूकेरियोटिक जीवों के लिए नहीं क्योंकि बैक्टीरिया की झिल्ली में यूकेरियोटिक झिल्ली की तुलना में एक अलग रासायनिक संरचना और संगठन होता है। मानव चिकित्सा में रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स को पारंपरिक जीवाणुनाशक एजेंटों के रूप में प्रभावी बताया गया है क्योंकि वे बैक्टीरिया को तेजी से नष्ट करते हैं और एंटीबायोटिक प्रतिरोध तंत्र से प्रभावित नहीं होते हैं। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स का उपयोग खाद्य ग्रेड उत्पादों में अवांछित बैक्टीरिया को नियंत्रित करने के लिए एक प्राकृतिक उपकरण के रूप में भी किया जा सकता है, जो कि विस्तारित भंडारण स्थिरता के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। ये दूध प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स में जटिल मिश्रण के एक मामूली घटक के रूप में मौजूद हैं, और उनकी शक्ति को बढ़ाने के लिए अतिरिक्त एकाग्रता या शुद्धिकरण चरणों की आवश्यकता हो सकती है। जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स दूध सहित विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले प्रोटीन स्रोतों से प्राप्त किए जा सकते हैं। कैसीन प्रोटीन जैविक रूप से



सक्रिय पेप्टाइड्स का सबसे प्रचुर स्रोत है और इसे इसके संबंधित प्रोटीन के अनुसार व्यापक रूप से वर्गीकृत किया जाता है, जिसमें कप्पा-कैसीन, अल्फा एस1-कैसीन, अल्फा एस2-कैसीन और बीटा-कैसीन शामिल हैं।

## कैसीन से प्राप्त रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स

### अल्फा एस1

कैसीन में रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स पाए जाते हैं। 1930 में जोन्स और सिम्स ने सबसे पहले दूध के रोगाणुरोधी गुणों की खोज की। उन्होंने स्ट्रेप्टोकोकी के विकास को रोकने में लैक्टिन नामक सक्षम पदार्थ की पहचान की। इसके बाद, कुछ अध्ययनों ने बुनियादी उच्च आणविक भार पॉलीपेप्टाइड्स के एक समूह की पहचान की, जिसे केससिडिन कहा जाता है। केससिडिन, तटस्थ पीएच पर कैसीन के काइमोसिन डाइजेशन द्वारा प्राप्त किया गया और स्टैफिलोकोकस, सरसीना, बैसिलस सबटिलिस, डिप्लोकोकस न्यूमोनिया और स्ट्रेप्टोकोकस पायोजेनिस के खिलाफ इनविट्रो अनुसंधान से इसकी रोगाणुरोधी गतिविधि को दिखाया गया। इसरासिडिन का स्टैफिलोकोकस ऑरियस, स्ट्रेप्टोकोकस पायोजेनिस और लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स के खिलाफ एक मजबूत सुरक्षात्मक प्रभाव है। यह पेप्टाइड भेड़ और गायों को थनैला रोग से भी बचाता है।

### अल्फा एस2

गोजातीय अल्फा एस2-कैसीन को जीवाणुरोधी पेप्टाइड के प्रिकर्सर के रूप में पहचाना गया है। जुचट और सहयोगियों ने गोजातीय दूध से प्राप्त एक जीवाणुरोधी पेप्टाइड कैसोसिडिन-1 के अलगाव और विशेषीकरण का वर्णन किया था। इन पेप्टाइड में गोजातीय कैसिडिन अल्फा एस2 के अमीनो एसिड 165-203 होते हैं। कैसोसिडिन-1 (गोजातीय दूध) एक धनायनित अल्फा एस2-सीएन व्युत्पन्न पेप्टाइड है जो ग्राम-पॉज़िटिव (स्टैफिलोकोकस कानोसस) और ग्राम- नेगेटिव (ई. कोलाई) बैक्टीरिया के विकास को रोकता है। रेसीओ और विसर ने गोजातीय अल्फाएस2-कैसीन में दो जीवाणुरोधी डोमेन की पहचान की, जिनमें से एक [एफ(164-279)] है। अल्फा एस2-कैसीन [एफ(150-188)] के पहले पृथक फ्रैग्मेंट्स में पाया जाता है, और एक नया अणु सी टर्मिनस [एफ

(183-207)] पर होता है, जिसमें मजबूत जीवाणुरोधी गतिविधि होती है। हाल ही में, शोधकर्ताओं ने गोजातीय सोडियम कैसिनेट के काइमोसिन डाइजेस्ट से नए जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स की पहचान की है, ये सभी गोजातीय अल्फा एस2-कैसीन एफ(181-207), एफ(175-207), एफ(164-207) के सी-टर्मिनल से उत्पन्न हुए हैं। पेप्टाइड्स में कम सांद्रता पर ग्राम-पॉज़िटिव और ग्राम- नेगेटिव बैक्टीरिया की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ रोगाणुरोधी गतिविधि होती है। गोजातीय अल्फा एस2-कैसीन का हाइड्रोलासिस चार जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स का उत्पादन करता है। ये पेप्टाइड्स अमीनो एसिड अवशेषों 165-170, 165-181, 184-208, और 203-208 गोजातीय अल्फाएस2-कैसीन के अनुरूप होते हैं।

## कप्पा-कैसीन से प्राप्त पेप्टाइड्स

### कपासिन

लिपके और सहयोगियों ने मानव दूध के कैसीन में पहले रोगाणुरोधी पेप्टाइड की खोज की। यह पेप्टाइड मानव दूध के अम्लीकरण और पेप्सिन के साथ ऊष्मायन के बाद प्राप्त किया गया था, और यह मानव-कैसीन एफ(63-117) का एक गैर-ग्लाइकोसिलेटेड हिस्सा था। कपासिन एक पेप्टाइड है जो कप्पा-कैसीन से प्राप्त होता है जिसमें रोगाणुरोधी गुण होते हैं। यह प्रतिलेखित किया गया है कि इस पेप्टाइड का सक्रिय घटक फॉस्फोराइलेटेड और गैर-ग्लाइकोसिलेटेड है, और इसमें ग्राम-पॉज़िटिव (स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स) और ग्राम-नेगेटिव (पोर्फ़िरोमोनस जिंजिवल्स) बैक्टीरिया के खिलाफ विकास निरोधात्मक गतिविधि है। यह भी प्रदर्शित किया गया है कि गैर-फॉस्फोराइलेटेड और ग्लाइकोसिलेटेड रूपों में स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स के खिलाफ कोई गतिविधि नहीं है। कपासिन बढ़ते हुए नवजात शिशु में पेट के संक्रमण को सीमित करता है और ट्रांसमेम्ब्रेन कैटायन ग्रेडिएंट्स को कम कर गैस्ट्रिक एसिड के प्रति बैक्टीरिया की संवेदनशीलता को बढ़ाता है।

### कप्पा-कैसीडिन

कप्पा-कैसीडिन एक पेंटापेप्टाइड है जो गोजातीय-कैसिडिन के ट्रिपिसिन डाइजेस्ट से अलग किया गया था और इसमें रोगाणुरोधी गतिविधि होती है। कुछ रोगजनक बैक्टीरिया, जैसे स्टैफिलोकोकस ऑरियस, ई. कोलाई, और स्टैफिलोकोकस टाइफिम्यूरियम, इसके





द्वारा बाधित हो सकते हैं। इस पेप्टाइड में मानव ल्यूकेमिया सेल लाइनों सहित स्तनधारी कोशिकाओं के खिलाफ साइटोटोक्सिक गतिविधि भी पायी जाती है। इस पेप्टाइड के साइटोटोक्सिक प्रभाव से एपोप्टोसिस हो सकता है।

### बीटा-कैसीन से प्राप्त पेप्टाइड्स

बीटा-कैसीन से प्राप्त रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स ग्राम-पॉज़िटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया की श्रृंखला को रोकते हैं, जिसमें संभावित रोगजनक बैक्टीरिया जैसे एंटरोकोकस फेसियम, बैसिलस मेगाटेरियम, ई. कोलाई, स्टैफिलोकोकस ऑरियस और येर्सिनिया एंटरोकॉलिटिका शामिल हैं। इस पेप्टाइड में 26 अमीनो एसिड होते हैं, इसमें गैर-ध्रुवीय हाइड्रोफोबिक अवशेषों की उच्च मात्रा, कम सकारात्मक चार्ज और सी-टर्मिनल पर कुछ अवशेष होते हैं जो इसे ट्रिप्सिन और काइमोट्रिप्सिन द्वारा आगे पाचन के लिए प्रतिरोधी बनाते हैं। चूहों में, मानव बीटा-कैसीन के अंश क्लेबसिएला न्यूमोनिया के खिलाफ सुरक्षात्मक प्रभाव डालते हैं। गोजातीय बीटा-कैसीन से प्राप्त इम्यूनोमॉड्यूलैटरी पेप्टाइड एफ193-209 को माउस मैक्रोफेज की रोगाणुरोधी गतिविधि में सुधार करने के लिए उत्तम पाया गया है।

### व्हे प्रोटीन से प्राप्त रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स

#### अल्फा-लैक्टलबुमिन से प्राप्त पेप्टाइड्स

अल्फा-लैक्टलबुमिन मानव और गोजातीय दूध में पाया जाने वाला एक प्राथमिक प्रोटीन है। इसमें लगभग 20-25 प्रतिशत व्हे प्रोटीन और आवश्यक और शाखित श्रृंखला अमीनो एसिड सहित अमीनो एसिड की एक विस्तृत श्रृंखला होती है। कुछ अध्ययनों के अनुसार, अल्फा-लैक्टलबुमिन ट्रिप्सिन और काइमोट्रिप्सिन द्वारा पाचन के बाद जीवाणुनाशक पेप्टाइड्स प्रदान करता है लेकिन पेप्सिन के साथ नहीं। ग्राम-पॉज़िटिव बैक्टीरिया इसकी जीवाणुनाशक गतिविधि के लिए अति संवेदनशील होते हैं।

#### बीटा-लैक्टलबुमिन से प्राप्त पेप्टाइड्स

गोजातीय व्हे में बीटा-लैक्टोग्लोबुलिन लगभग आधा प्रोटीन बनाता है, जबकि लैक्टोग्लोबुलिन मानव दूध में अनुपस्थित है। ट्रिप्सिन गोजातीय बीटा-लैक्टोग्लोबुलिन को पचाता है और

जीवाणुरोधी गतिविधि के साथ चार पेप्टाइड सेगमेंट बनाता है - बीटा-लैक्टोग्लोबुलिन पेप्टाइड्स एफ(15-20), एफ(25-40), एफ(78-83), और एफ(92-100)। इन पेप्टाइड्स से केवल ग्राम-पॉज़िटिव बैक्टीरिया प्रभावित और बाधित होते हैं। ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया के खिलाफ जीवाणुनाशक गतिविधि में सुधार करने के लिए, पेप्टाइड फ्रैगमेंट एफ(92-100) के अमीनो एसिड अनुक्रम को एस्पार्टिक अम्ल को आर्जिनिन से बदलकर और सी-टर्मिनल के अंत में एक लाइसिन अवशेष जोड़कर बदल दिया जाता है।

### लैक्टोफेरिन

लैक्टोफेरिन, एक ग्लाइकोप्रोटीन है, जिसमें दूध प्रोटीन के छोटे अंश होते हैं। व्हे में मौजूद लैक्टोफेरिन सबसे महत्वपूर्ण प्रोटीन है, क्योंकि यह कई और विविध प्रकार के चिकित्सीय गुणों को प्रदर्शित करता है। लैक्टोफेरिन स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स, विब्रियो कॉलरा, एशेरिकिया कोलाए और लेजिओनेला न्यूमोफिला के कुछ उपभेदों पर प्रभाव डालने में सक्षम है। लैक्टोफेरिन एक प्राकृतिक रक्षा प्रोटीन है जो आमतौर पर दूध, कोलोस्ट्रम, आँसू, पन्क्रैअटिक जूस, आंतों के श्लेष्म, नाक स्राव, लार, पित्त और जननांग स्राव जैसे सामान्य फ़्लोरा के संपर्क में आने वाले अधिकांश स्रावों में मौजूद होता है। लैक्टोफेरिन जैसे रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स आंशिक रूप से छोटे (100 अमीनो एसिड से कम) और सकारात्मक रूप से चार्ज होते हैं।

लैक्टोफेरिन दूध का एक रोगाणुरोधी घटक है जो शिशुओं को संक्रामक रोगों से बचाता है। लैक्टोफेरिन इनफ्लेमेटरी रेस्पॉन्स, प्रतिरक्षा प्रणाली सक्रियण और मायलोपोइसिस नियंत्रण मॉड्यूलेशन में भी सहायता करता है। लैक्टोफेरिन बैक्टीरिया को आयर्न से वंचित करके अपनी रोगाणुरोधी क्रिया करता है। 1992 में बेल्लामी एवं अन्य ने आइसोलेटेड पेप्टाइड्स को लैक्टोफेरिसिन नाम दिया। लैक्टोफेरिसिन एक जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स है जो ग्राम- पॉज़िटिव और ग्राम - नेगेटिव बैक्टीरिया, साथ ही साथ फंगस के खिलाफ गतिविधि का एक व्यापक स्रोत है। जब बकरी का दूध लैक्टोफेरिन पेप्सिन के साथ डाइजेस्ट हो जाता है, तो यह एक शक्तिशाली रोगाणुरोधी पेप्टाइड लैक्टोफेरिसिन का उत्पादन करता है। बकरी के दूध में लैक्टोफेरिन प्राकृतिक मारक कोशिकाओं की गतिविधि



के साथ-साथ फैगोसाइट्स की फैगोसाइटिक गतिविधि को बढ़ाता है। बकरी के दूध के किण्वन के दौरान जारी बायोएक्टिव पेप्टाइड्स की रोगाणुरोधी गतिविधि ई.कोलाई, साल्मोनेला, माइक्रोकोकस ल्यूटस और प्रोटियस मिरेबिलिस के विकास को रोकती है।

## लैक्टोफेरिन से प्राप्त पेप्टाइड

### लैक्टोफेरिसिन

लैक्टोफेरिसिन एक शक्तिशाली जीवाणुनाशक पेप्टाइड है जो विशेष रूप से लैक्टोफेरिन के क्षरण द्वारा उत्पन्न होता है। यह ग्राम पॉज़िटिव और ग्राम नेगेटिव सूक्ष्म जीवों दोनों के खिलाफ रोगाणुरोधी गतिविधि भी प्रदर्शित करता है। लैक्टोफेरिसिन बी, गोजातीय लैक्टोफेरिन और लैक्टोफेरिसिन एच, मानव लैक्टोफेरिन से प्राप्त होता है। कुछ अध्ययनों से पता चला है कि लैक्टोफेरिसिन बी की तुलना में लैक्टोफेरिन की अधिक बैक्टीरियोस्टैटिक और जीवाणुनाशक गतिविधि होती है। यह पाया गया है कि पेप्टाइड्स साइटोप्लाज्म में प्रवेश करते हैं और जीवाणु प्रोटीन संश्लेषण को रोकते हैं। कुछ अध्ययनों के अनुसार, लैक्टोफेरिसिन के रोगाणुरोधी, एंटीफंगल, एंटीट्यूमर और एंटीवायरल गुणों को पेप्टाइड की ट्रिप्टोफैन/ आर्जिनिन की मात्रा से जोड़ा गया है। इसके अलावा सक्रमण रोधी और इम्यूनोमॉड्यूलेटिंग गुण इसके सकारात्मक चार्ज से जुड़े होते हैं।

### लैक्टोफेरैम्पिन

लैक्टोफेरैम्पिन एक धनायनित रोगाणुरोधी डोमेन है जो लैक्टोफेरिन के एन 1-डोमेन में पाया जाता है। इसमें गोजातीय लैक्टोफेरिन अमीनो एसिड 268-284 होता है। लैक्टोफेरैम्पिन में लैक्टोफेरिन की तुलना में अधिक फंगसरोधी गतिविधि पाई गई है। इसके अलावा, लैक्टोफेरैम्पिन में किण्वन बैक्टीरिया, एक्टिनोमाइसेस नेस्लुंडी, पोरफायरोमोनास जिंजिवलिस, स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स और स्ट्रेप्टोकोकस सेंगुइस के खिलाफ रोगाणुरोधी गतिविधि होती है, लेकिन बैसिलस सबटिलिस, एशेरिकिया कोलाए और स्यूडोमोनस एरुगिनोसा के खिलाफ नहीं होती है। लैक्टोफेरैम्पिन, लैक्टोफेरिन की गतिविधियों के लिए भी आवश्यक है।

## लाइसोजाइम से प्राप्त जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स

लाइसोजाइम स्तनधारी दूध और कोलोस्ट्रम में पाया जाने वाला एक अन्य महत्वपूर्ण रोगाणुरोधी प्रोटीन है। दूध में लाइसोजाइम के विभिन्न रूप पाए जाते हैं, और उनके गुण उनकी संरचना, भौतिक रासायनिक विशेषताओं और कैल्शियम को बांधने की क्षमता के आधार पर बदलते हैं। वास्तव में, दूध से व्युत्पन्न लाइसोजाइम एक जीवाणुरोधी अणु है। कुछ लाइसोजाइम से प्राप्त जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स में जीवाणुरोधी क्रिया और ई. कोलाई और स्टैफिलोकोकस ऑरियस में जल्दी प्रवेश करने की क्षमता पाई गई है।

## पशुओं में अन्य महत्वपूर्ण रोगाणुरोधी पेप्टाइड

पशुओं में विभिन्न प्रकार के रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स होते हैं। वे कई ऊतकों, पॉलीमॉर्फोन्यूक्लियर ल्यूकोसाइट्स, मैक्रोफेज और म्यूकोसल कोशिकाओं में व्यक्त किए जाते हैं। ये पेप्टाइड्स ब्रॉड-स्पेक्ट्रम एंटीमाइक्रोबियल्स हैं जो मानव और पशु चिकित्सा रोगजनकों के खिलाफ प्रभावी हैं। पशुओं से प्राप्त रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स अत्यंत मूल्यवान होते हैं। उनकी रोगाणुरोधी प्रभावकारिता, घाव भरने और प्रतिरक्षा करने के गुण के कारण ये काफी महत्वपूर्ण होते हैं। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स की संरचना, कार्य और क्रिया तंत्र संरक्षित हैं, अंतः सिंथेटिक रोगाणुरोधी पेप्टाइड का उपयोग संक्रमण को रोकने या इलाज के लिए किया जा सकता है। पशुधन प्रजातियों में पाए जाने वाले दो महत्वपूर्ण रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स कैथेलिसिडिन और डिफेंसिन हैं।

### कैथेलिसिडिन

कैथेलिसिडिन पहली बार स्तनधारी बोनमेरो मायलोइड कोशिकाओं में पाया गया था। नतीजतन, उन्हें "माइलॉयड एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स" (एमएपी) के रूप में भी जाना जाता है। कैथेलिसिडिन रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स का एक वर्ग है जो अमीनो एसिड के अनुक्रम, संरचना और आकार में भिन्न होता है। वे न्यूट्रोफिल और मैक्रोफेज स्रावी कणिकाओं में संग्रहित होते हैं और ल्यूकोसाइट सक्रियण पर बाह्य रूप से जारी किए जा सकते हैं। इनकी अभिव्यक्ति एपिथेलियल कोशिकाओं जैसे गैर-मायोलिड कोशिकाओं में भी दर्ज की गई है।



कैथेलिसिडिन रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स होते हैं जो छोटे, धनायनित होते हैं, और मनुष्यों और अन्य जानवरों में पाए जाते हैं, जिनमें मवेशी, घोड़े, सूअर, भेड़, बकरियां, मुर्गियां, खरगोश और मछली शामिल हैं। बैक्टेनेसीन 5 और 7, संक्षिप्त रूप में बीएसी5 और बीएसी7, न्यूट्रोफिल से अलग किए गए पहले गोजातीय कैथेलिसिडिन थे। बैक्टेनेसीन दो शब्दों से बना है: बैक्टीरिया और लैटिन शब्द “नेकेयर”, जिसका अर्थ है “मारना।” इन पेप्टाइड्स में क्रमशः 43 और 60 अमीनो एसिड अवशेष होते हैं। यह बताया गया है कि ये प्रोलाइन-समृद्ध रोगाणुरोधी पेप्टाइड महत्वपूर्ण झिल्ली अपघटन पैदा किए बिना बैक्टीरिया को मारते हैं। इन पेप्टाइड्स में ग्राम-पॉज़िटिव बैक्टीरिया की तुलना में ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया के लिए अधिक चयनात्मकता होती है। बोवाइन माइलॉयड एमपी, परिवर्ती लंबाई के पेप्टाइड्स का एक वर्ग है जो कैथेलिसिडिन परिवार से संबंधित है और विभिन्न प्रकार के रोगजनकों के खिलाफ शक्तिशाली रोगाणुरोधी गतिविधि प्रदर्शित करता है। इस समूह में मुख्य रोगाणुरोधी पेप्टाइड बीएमएपी-18, बीएमएपी-27 और बीएमएपी-28 हैं। कैथ एल 6 और कैथ एल 5 जीन क्रमशः बीएमएपी-27 और बीएमएपी-28 को एन्कोड करते हैं। झिल्ली को बाधित करने के बजाय, ये पेप्टाइड्स झिल्ली में छोटे छेद बनाकर बैक्टीरिया को मारते हैं, जिसके परिणामस्वरूप छोटे आयन निकलते हैं। इंडोलिसिडिन एक अन्य गोजातीय कैथेलिसिडिन है। यह एक 13- एमिनो एसिड ट्रिप्टोफैन-समृद्ध पेप्टाइड है जो न्यूट्रोफिल साइटोप्लाज्मिक ग्रैन्यूल से शुद्ध होता है। इसके अलावा, इस पेप्टाइड को बोनमैरो कोशिकाओं में 144-एमिनो एसिड प्रिकर्सर के रूप में संश्लेषित किया जाता है। इंडोलिसिडिन रोगजनक कवक की विभिन्न प्रजातियों जैसे कैंडिडा एल्बिकैंस, क्रिप्टोकोकस नियोफॉर्मन्स, बैक्टीरिया-एस ऑरियस, और ई. कोलाई के खिलाफ गतिविधि दिखाता है। यह रोगाणुरोधी पेप्टाइड इंटरसेल्युलर लक्ष्यों पर एक विनाशकारी प्रभाव प्रदर्शित करता है, जैसे कि बैक्टीरिया के डीएनए और आरएनए और ट्रोफोजोइट्स-जिआर्डिया लैम को भी मारता है। घोड़ों में तीन कैथेलिसिडिन (इक्वस कैबेलस कैथेलिसिडिन ईकैथ-1, -2 और -3) की पहचान की गई। इसके अलावा, कैथेलिसिडिन के समान पेप्टाइड्स का वर्णन सूअरों (सस स्क्रोफा डोमेस्टिका कैथेलिसिडिन पीएमएपी

37, 36 और 23, पीजी1, 2, 3, 4 और 5, पीआर39, और पीएफ-1, -2), भेड़ (ओविस एविस कैथेलिसिडिन एसएमएपी 29 और 34, ओएबीएसी5, 6, 7.5, 11), बकरी (कैप्रा हिरकस कैथेलिसिडिन बीएसी5, बीएसी7.5, एमएपी34ए और बीएमएपी 28, सीएचबीएसी 3.4) में किया गया है।

### डिफेंसिन

डिफेंसिन जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स हैं जो वर्टेब्रेट और इनवर्टेब्रेट जानवरों द्वारा निर्मित होते हैं और जो जन्मजात प्रतिरक्षा में कार्य करते हैं। डिफेंसिन अपनी रोगाणुरोधी गतिविधियों के अलावा डेंडरिटिक कोशिका और टी. कोशिकाओं के लिए कीमोअट्रैक्टेंट गतिविधि प्रदर्शित करते हैं। डिफेंसिन रोगाणुओं की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ रक्षा की प्रारंभिक पंक्ति के रूप में काम करते हैं, साथ ही जन्मजात और अनुकूल प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं के बीच एक कड़ी के रूप में महत्वपूर्ण हैं। वे धनायनित प्रोटीन होते हैं जो छोटे (29-45 अमीनो एसिड अवशेष) होते हैं और ग्राम पॉज़िटिव और ग्राम नेगेटिव बैक्टीरिया, फंगस और एनवेलप्ड वायरस के खिलाफ सक्रिय होते हैं। तीन अलग-अलग प्रकार के डिफेंसिन नामतः अल्फा-, बीटा- और थीटा- की पहचान की गई है, जिनमें से सबसे आम बीटा-डिफेंसिन हैं। थीटा-डिफेंसिन केवल रीसस मंकी ल्यूकोसाइट्स में पाया गया है।

बीटा डिफेंसिन, डिफेंसिन परिवार के सदस्यों में से एक है जो धनायनित और सिस्टीन - समृद्ध रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स है। बीटा-डिफेंसिन इंटरमैमरी संक्रमण सहित डेयरी मवेशियों में होने वाले प्रमुख संक्रमणों के खिलाफ रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में कार्य करता है। गोजातीय श्वासनली से पृथक एक 38-एमिनो-एसिड पेप्टाइड, ट्रेकिअल रोगाणुरोधी पेप्टाइड मवेशियों में पहचाना जाने वाला पहला डिफेंसिन है। यह पेप्टाइड ग्राम-पॉज़िटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया के साथ-साथ फंगस- कैनडीडा अल्बिकन्स के खिलाफ कीटाणुनाशक गतिविधि का प्रदर्शन करता है। ट्रेकिअल एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड एमआरएनए का उच्चतम स्तर गोजातीय श्वसन पथ के म्यूकोसल झिल्ली में पाया गया था। इसमें ग्राम पॉज़िटिव (स्टैफिलोकोकस ऑरियस) और ग्राम नेगेटिव (ई.



कोलाई) बैक्टीरिया दोनों के खिलाफ कीटाणुनाशक गतिविधि है। नॉदर्न ब्लॉटिंग तकनीक उपयोग करके, सुअर जीभ उपकला कोशिकाओं में केवल एक बीटा-डिफेंसिन पीबीडी-1 प्रतिलेख पाया गया है। इस डिफेंसिन में ई. कोलाई, साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम, लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स और कैंडिडा अल्बिकन्स के खिलाफ जीवाणुरोधी गतिविधि है।

## विभिन्न पशुधन प्रजातियों के दूध की संरचना एवं रोगाणुरोधी पेप्टाइड

### गाय/भैंस

भैंस के दूध में गाय के दूध की तुलना में कुल प्रोटीन, विशेष रूप से कैसीन और व्हे प्रोटीन अधिक होता है। हालांकि, दोनों प्रजातियों के दूध में विभिन्न प्रोटीन अंशों का अनुपात समान है। भैंस के दूध में लगभग 100 प्रतिशत मीसेलर कैसीन होता है, जबकि घुलनशील कैसीन का स्तर बहुत कम होता है। गाय के दूध में मीसेलर कैसीन का स्तर 90 से 95 प्रतिशत के बीच होता है। 25-27 डिग्री सेल्सियस पर भैंस के दूध में कैसीन की मात्रा 2.68- 3.72 मिली/ग्राम होती है, जबकि गाय के दूध में कैसीन की मात्रा 4.18 मिली/ग्राम होती है। भैंस में कैसीन गाय के कैसीन की तुलना में ज्यादा सफेद होता है, क्योंकि इसमें मौजूद कैल्शियम का अनुपात अधिक होता है। भैंस के दूध में मैग्नीशियम की मात्रा भी अधिक होती है। हालांकि, भैंस के दूध में सियालिक एसिड और हेक्सोज की मात्रा गाय के दूध की तुलना में कम होती है।

व्हे प्रोटीन में लैक्टोग्लोबुलिन और लैक्टलबुमिन, सीरम एल्ब्यूमिन, इम्युनोग्लोबुलिन (मुख्य रूप से आईजीजी1, आईजीजी2, और आईजीजीएम), लैक्टोफेरिन, प्रोटियोसेप्टोन, सीरम ट्रांसफेरिंग, ग्लाइकोप्रोटीन और एंजाइम पाए जाते हैं। भैंस के दूध में व्हे प्रोटीन 0.70 से 0.74 प्रतिशत तक होता है, जबकि गाय के दूध में 0.50-0.53 प्रतिशत होता है। भैंस के दूध (330.5 मिलीग्राम/100 एमएल) में प्रोटीन का स्तर गाय के दूध (240 मिलीग्राम/100 एमएल) की तुलना में काफी अधिक है।

### बकरी

बकरी के दूध में बायोएक्टिव पेप्टाइड्स की व्यापक जांच की गई है। इनमें चार प्रमुख कैसीन अंश (अल्फाएस1-कैसीन, अल्फाएस2-कैसीन, बीटा-कैसीन, और कप्पा-कैसीन) शामिल हैं। बकरी के दूध में कैसीन अणुओं की एक विशाल विविधता है। बकरी के दूध के व्हे प्रोटीन के मुख्य घटक हैं -अल्फा-लैक्टलबुमिन और बीटा-लैक्टोग्लोबुलिन, जिनमें गाय के दूध की तुलना में काफी अधिक मात्रा में सांद्रता होती है।

### भेड़

भेड़ के दूध में प्रोटीन की मात्रा लगभग 5.8% होती है। भेड़ के दूध के प्रोटीन में कुल कैसीन 76-83% और कुल व्हे प्रोटीन 17-24% होती है। कैसीन प्रोटीन में 12-16.4% अल्फाएस2-कैसीन, 33.9-39.9% अल्फाएस1-कैसीन, 37-42.3% बीटा-कैसीन, और 9.1-10.8% कप्पा-कैसीन शामिल हैं।

### ऊँट

ऊँटनी के दूध का मानव पोषण में विशेष स्थान है, खासकर गर्म और शुष्क क्षेत्रों में। ऊँट के दूध का वैश्विक उत्पादन लगभग 5.3 मिलियन टन होता है, जिसमें सोमालिया प्रमुख उत्पादक देश है। ऊँट के दूध में चार प्रमुख प्रकार के कैसीन होते हैं: अल्फाएस1-कैसीन, अल्फाएस2-कैसीन, बीटा-कैसीन और कप्पा-कैसीन। इनमें से, बीटा-कैसीन की मात्रा 65% होती है, इसके बाद अल्फाएस1-कैसीन (22%), और अल्फाएस2-कैसीन (3%) होता है। ऊँट के दूध को काइमोट्रिप्सिन पाचन के लिए अधिक संवेदनशील बताया गया है। यह दर्शाता है कि ऊँट के दूध से बड़ी संख्या में बायोएक्टिव पेप्टाइड्स उत्पन्न हो सकते हैं।

### याक

याक के दूध में प्रोटीन की मात्रा 46.2-58.4 ग्राम/ली होती है, जिसमें कैसीन औसतन लगभग 40.2 ग्राम/लीटर होता है। यह दूध वसा (6.7%) और गैर-वसा ठोस (11 प्रतिशत) में भी उच्च है। याक के दूध का उपयोग मुख्य रूप से मक्खन बनाने के लिए किया जाता है, जो तिब्बतियों का सबसे महत्वपूर्ण भोजन है।



2017 में पेई और सहयोगियों द्वारा एक अध्ययन में, मक्खन के उत्पादन के दौरान उप-उत्पाद के रूप में याक के दूध को पेप्सिन द्वारा हाइड्रोलाइज्ड किया गया और उत्पादित हाइड्रोलाइजेट्स में रोगाणुरोधी गतिविधि पाई गई। शुद्धिकरण और विश्लेषण के बाद, हाइड्रोलाइजेट में रोगाणुरोधी गतिविधि के लिए जिम्मेदार दो पेप्टाइड्स की पहचान की गई। इन पेप्टाइड्स में ई. कोलाई, लिस्टेरिया इनोकुआ, साल्मोनेला पैराटाइफी, और एंटरोबैक्टर क्लोके जैसे बैक्टीरिया के साथ-साथ कुछ फंगस के खिलाफ रोगाणुरोधी गुण पाए गए।

### निष्कर्ष

दूध पूरी दुनिया में मानव आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। मानव स्वास्थ्य पर लाभकारी प्रभावों के कारण दूध प्रोटीन को स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए संभावित तत्व माना जाता है। रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स (कैसीन- कप्पा -कैसीन, अल्फा एस 1-कैसीन, अल्फा एस 2- कैसीन, बीटा – कैसीन और व्हे प्रोटीन- अल्फा -लैक्टलबुमिन, बीटा – लैक्टलबुमिन, लैक्टोफेरिन आदि) शरीर के कार्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं और समग्र

स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होते हैं। इन रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स की उपस्थिति पशुधन प्रजातियों के दूध से कार्यात्मक खाद्य पदार्थ विकसित करने की संभावनाएं प्रदान करती है।

### सन्दर्भ

- सेपिडेह जब्बरी एवं सहयोगी .2012. एंटी मायक्रॉबियल पेप्टाइड्स फ्रॉम मिलक प्रोटीन्स: ए प्रोस्पेक्टस, एनल्स ऑफ बायोलॉजिकल रिसर्च, 3(11):5313-5318.
- जे. अटन असोवा एवं सहयोगी. 2014. एंटी मायक्रॉबियल पेप्टाइड्स फ्रॉम गोट एंड शीप मिलक प्रोटीन्स, जैवप्रौद्योगिकी और जैवप्रौद्योगिकी उपकरण, 24:2, 1799-1803.
- जिंजिन पेई एवं सहयोगी. 2017. प्यूरिफिकेशन एंड कैरेक्टरिजेशन ऑफ प्लेंटराइसिनस्लग ऑन अवलेबल बैक्टीरियासिन प्रोड्यूसड बाइ एल बी, प्लांटारम आइसोलेटेड फ्रॉम याक चीज़, एनिमल न्यूट्रीशन, 217.
- स्निग्धा गुहा एवं सहयोगी. 2021. ए कॉंप्रेहेन्सिव रिव्यू ऑन बाइयक्टिव पेप्टाइड्स डिवाइड फ्रॉम मिलक एंड मिलक प्रॉडक्ट्स ऑफ माइनर डेरी स्पीशीस, खाद्य उत्पादन, प्रसंस्करण और पोषण, 3:2.



## डेयरी फार्मिंग में मशीनीकरण और स्वचालन (ऑटोमेशन) की भूमिका

**इन्दु देवी, अजय वीर सिंह सिरोही, संजीव कुमार वर्मा, सुमित महाजन एवं मेघा पाण्डेय**

भाकृअनुप -केंद्रीय गोवंश अनुसंधान संस्थान, मेरठ-250001

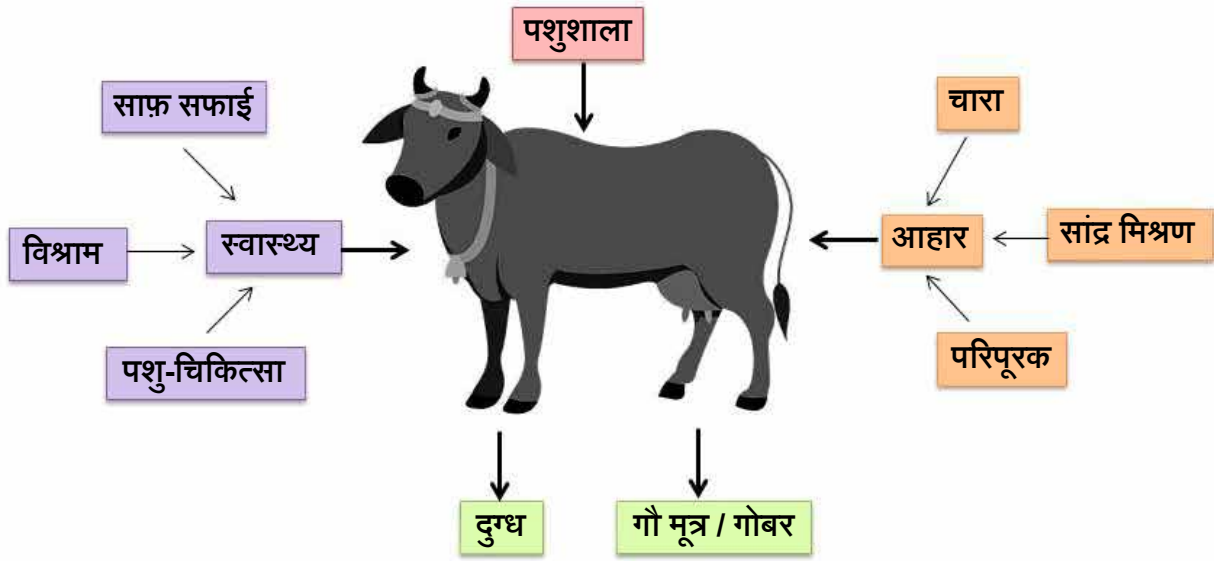
भारत में किसानों की आजीविका में कृषि और डेयरी क्षेत्र की महत्वपूर्ण भूमिका है। इस क्षेत्र ने कोविड-19 महामारी में लागू लॉकडाउन (तालाबंदी) की प्रतिकूलताओं के दौरान भी किसानों की आजीविका को सुरक्षित करने में अपनी क्षमता दिखाई है। नेशनल एकाउंट्स स्टेटिस्टिक्स (2020) के अनुसार, कुल कृषि और संबद्ध क्षेत्र की जी वी ए (स्थिर कीमतों पर) में पशुधन क्षेत्र का योगदान 24.32% (2014-15) से बढ़कर 28.63% (2018-19) हो गया है और पशुधन क्षेत्र ने 2018-19 में देश में कुल जी वी ए (GVA) का 4.19% का योगदान दिया है। भारत ने पिछले 6 वर्षों के दौरान 35.61% की वृद्धि के साथ 2019-20 (आर्थिक सर्वेक्षण, 2020-21) में 198.4 मि. टन के कुल उत्पादन के साथ दूध उत्पादन में अच्छी प्रगति की है। परन्तु अभी भी देश में देशी गायों की औसत उत्पादकता (3.85 किग्रा/दिन) संकर गायों की औसत उत्पादकता (7.85 किग्रा/दिन) से काफी कम है (पशुपालन सांख्यिकी -2019) जिसमें बेहतर प्रबंधन, खानपान, प्रजनन और स्वास्थ्य सेवाओं से सुधार किया जा सकता है। इसलिए डेयरी पशुओं के बेहतर प्रबंधन के लिए डेयरी फार्म मशीनीकरण/ऑटोमेशन समय की आवश्यकता है जो निश्चित रूप से डेयरी क्षेत्र में सुधार लाने में सहायक होगी। देश में छोटे डेरी फार्मों (85-90%), की संख्या एवं गायों की कम औसत उत्पादकता जैसे कारणों के कारण मशीनीकरण प्रक्रिया अपनाया थोड़ा मुश्किल है, परन्तु सटीक डेयरी फार्मिंग, बड़े व्यावसायिक डेयरी फार्म तथा दूध की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए ऑटोमेशन को डेयरी फार्म में समायोजित करने की जरूरत है। 'स्वचालन' में मानव श्रम की आवश्यकता को कम करने के लिए यांत्रिक और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। पशुओं की उत्पादकता में सुधार के लिए नई तकनीक में निवेश की आवश्यकता है। देश व दुनियाभर में बड़े व्यावसायिक डेयरी फार्म बढ़ रहे हैं। दुनियाभर में बदलते डेयरी परिदृश्य के कारण डेयरी फार्म गतिविधियों का मशीनीकरण समय की मांग है।

### डेयरी पशुपालन क्षेत्र में मशीनीकरण के फायदे

भारतीय डेयरी क्षेत्र में मशीनीकरण बहुत देर और धीमी गति से शुरू हुआ। ऑपरेशन फ्लड से पहले, अधिकांश किसानों के लिए डेयरी क्षेत्र आय का प्राथमिक स्रोत नहीं था, इसलिए इसे कम प्राथमिकता दी गयी थी और इसलिए इसके स्वचालन पर बहुत कम ध्यान दिया गया। शुरुआती दिनों में, मशीनीकरण के लिए केवल भूसा कटर उपलब्ध था और यहां तक कि इसके उपयोग के लिए भी किसानों को आश्वस्त करना पड़ता था। तेजी से शहरीकरण और शहरी क्षेत्रों में श्रम बल की आवाजाही के साथ-साथ संयुक्तपरिवार के विभाजन के कारण ग्रामीण मजदूरों की कमी ने किसानों को डेयरी फार्मों में स्वचालन या मशीनीकरण के बारे में सोचने पर मजबूर कर दिया है। देश में दूध और दुग्ध उत्पादों की मांग में तेजी से वृद्धि, बढ़ता शहरीकरण, प्रशिक्षित श्रमिकों की कमी, बेहतर पशुस्वास्थ्य व कल्याण और दूध की पैदावार में वृद्धि इत्यादि मुख्य कारक हैं जो पशुपालन में मशीनीकरण की जरूरत को सही साबित करते हैं। दूध और दुग्ध उत्पादों की बढ़ती मांग के कारण पिछले कुछ वर्षों में भारतीय डेयरी क्षेत्र को जबरदस्त बढ़ावा मिला है। परिष्कृत प्रौद्योगिकी से संचालित उत्पादों, सेवाओं और समाधानों के कारण इस क्षेत्र के प्रति किसानों का आकर्षण बढ़ रहा है। भारतीय डेयरी फार्मों के आधुनिकरण में प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है तथा मशीनीकरण के कई फायदे निम्नलिखित हैं:

- **सुविधा और निरंतरता-** कार्य को संभालने में सुविधा और दैनिक पशुपालन गतिविधियों में निरंतरता।
- **पूर्ण दूध दुहना-** दुधारू पशु का दूध तेजी से और पूर्ण रूप से निकाला जा सकता है जिससे पशु की पूर्ण उत्पादन क्षमता का उपयोग किया जा सकता है।
- **निर्भरता-** अपेक्षाकृत कम रखरखाव की आवश्यकताओं के साथ मशीनों को मानव श्रम बल की तुलना में अधिक भरोसेमंद माना जा सकता है।

\*ई-मेल : indulathwal@gmail.com



बुनियादी डेयरी फार्मिंग की जरूरतें (स्रोत: इंडियाडेयरी.कॉम / Indiadairy.com)

- **दूध की गुणवत्ता-** दूध उत्पादन प्रक्रिया में बहुत कम मानवीय और पर्यावरणीय हस्तक्षेप के कारण दूध की उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सकती है। उच्चगुणवत्ता का मतलब उत्पाद के लिए बेहतर बाजार मूल्य, स्वीकार्यता और कीमत से है।

चित्र 1 में बुनियादी डेयरी फार्मिंग की जरूरतें दी गयी हैं जिनका प्राथमिकता के आधार पर मशीनीकरण किया जा सकता है। पशुओं के समूह के आकार और मानव श्रम की उपलब्धता के आधार पर डेयरी फार्मों में विभिन्न कार्यों में मशीनीकरण और स्वचालन के उपयोग का निर्धारण किया जाता है।

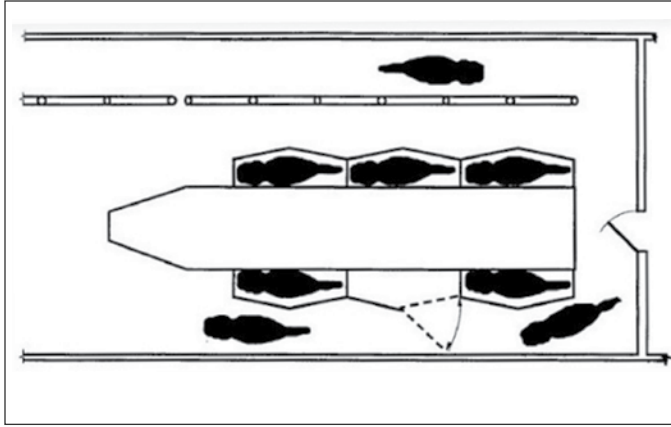
## डेयरी फार्मिंग में मशीनीकरण और स्वचालन के क्षेत्र

### दुधारू पशुओं में दूध दुहने से संबंधित स्वचालन

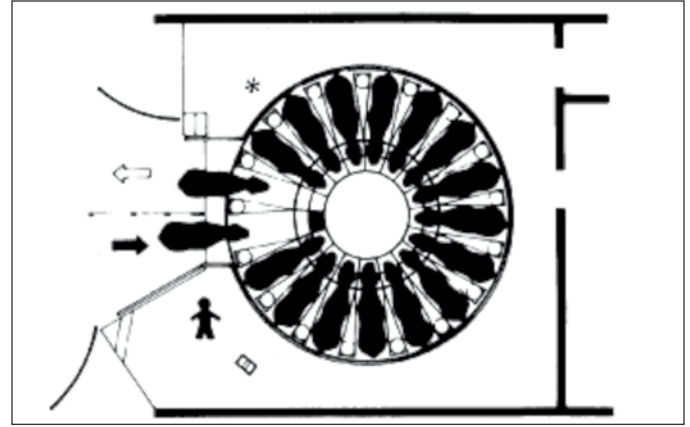
दूध दुहनेवाली (मिल्किंग) मशीन गायों का दूध दुहने के लिए लगभग स्वचालित होती है जोकि एक एकल इकाई नहीं होती है, बल्कि गायों को दुहने के लिए डिजाइन किए गए घटकों का एक संयोजन होता है। यदि आधुनिक दूध दुहने वाली मशीनों को ठीक से स्थापित कर उत्कृष्ट परिचालन स्थितियों में बनाए रखा जाय, और ठीक से उपयोग किया जाए तो मशीनें बिना थन को नुकसान पहुंचाए, गायों से शीघ्र और कुशलता से दूध निकालने में सक्षम हैं। मिल्किंग मशीन सिस्टम में एक क्लस्टर असेंबली (जो मैन्युअल

(मानव द्वारा) रूप से गाय से जोड़ी जाती है), एक दूध ट्यूब, एक पल्स ट्यूब, पल्सेटर, एक वैक्यूम पंप या ब्लोअर और एक रिकॉर्डर या दूध मीटर होता है जोकि दूध की मात्रा को मापता है। दूध दुहने वाली मशीन स्वचालित रूप से पल्सेटर के माध्यम से चालू और बंद होती है। कुछ दूध निकालने वाली मशीन सारा दूध निकालने के बाद स्वतः थन (टीट) के कप को हटा देती हैं ताकि मशीन गाय के अयन को नुकसान न पहुंचा पाए। मशीन से दूध निकालने से लाभ प्राप्त करने के लिए सही तकनीक का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। दूध निकालने वाली मशीन को धीरे-धीरे और केवल उसी व्यक्ति द्वारा पशु को लगाना चाहिए जिसके साथ पशु अभ्यस्त है तथा ग्वाले को प्रशिक्षण विशेषज्ञों द्वारा ही दिया जाना चाहिए। किसी डेयरी फार्म में दूध निकालने वाली मशीन के प्रयोग की शुरुआत पहली बार ब्याई बछिया के साथ शुरू करना बेहतर होता है क्योंकि वे वयस्क गायों की तुलना में मशीनों के लिए शीघ्र अभ्यस्त होती हैं।

भारत में औसत डेयरी पशुओं के समूह का आकार 3-5 है, इसलिए इनमें मशीनीकरण को अपनाना लाभकारी नहीं होता है, अतः इन क्षेत्रों में सामुदायिक दुग्ध मशीन केन्द्रों की स्थापना की जा सकती है। कर्नाटक और महाराष्ट्र में ऐसे कुछ सामुदायिक दुग्ध केंद्र स्थापित किए जा चुके हैं। डेयरी फार्म पर मिल्किंग के लिए



टैडेम (साइड ओपनिंग) पार्लर



रोटरी (अब्रीस्ट) पार्लर (स्रोत: [www.fao.org](http://www.fao.org))

फ्लैट-बार्न पार्लर, टैडेम (साइड ओपनिंग) पार्लर, हैरिंग बोन पार्लर, रोटरी पार्लर आदि आवश्यक मशीनीकरण और स्वचालन स्तर के अनुसार उपयोग किए जा सकते हैं। इनमें से हैरिंग बोन पार्लर सबसे अधिक उपयोग होने वाला प्रकार है (रेइनमैन, 2003)।

नवीनतम और सबसे उन्नत स्वचालित दूध निकालने वाली प्रणाली 'ऑटोमैटिक मिलकिंग सिस्टम (एएमएस)' या 'रोबोटिक मिलकिंग मशीन' है। डेयरी पशुओं में स्वचालित तरीके से दुग्ध दुहने (मानव श्रम के बिना) की प्रक्रिया को ऑटोमेटेड मिलकिंग या रोबोटिक मिलकिंग भी कहा जाता है। यह एक स्वैच्छिक दुग्ध प्रणाली है जिसमें गाय अपना दूध देने का कार्यक्रम स्वयं निर्धारित करती है। प्रारंभिक प्रशिक्षण अवधि के बाद, जब गाय दूध देने वाली इकाई में प्रवेश करती है (अत्यधिक स्वादिष्ट फीड के कारण जो उसे दूध देने वाले बॉक्स में मिलता है), तब आईडी सेंसर गाय का पहचान टैग पढ़ता है और गाय आईडी को श्रियंत्रण प्रणाली को भेजता है। यदि गाय की हाल ही में मिलकिंग हुई है, तो स्वचालित गेट सिस्टम गाय को यूनिट से बाहर भेज देता है, और यदि गाय की मिलकिंग होनी है, तो स्वचालित रूप से टीट (थन) की सफाई, दूध देने वाले कप का अनुप्रयोग, टीट पर पानी का छिड़काव होता है, और दूध दुहने की प्रक्रिया शुरू हो जाती है। मिलकिंग के पूरा होने पर, कप हट जाते हैं और गाय बाहर निकल जाती है (बटलर एवं सहयोगी, 2012)।

### गायों का पोषण प्रबंधन

सटीक (प्रिसीजन) डेयरी फार्मिंग में अधिक लाभप्रदता के लिए पशु का व्यक्तिगत प्रबंधन एक महत्वपूर्ण मुद्दा है। डेयरी फार्मिंग में पशु

पोषण प्रबंधन सबसे महत्वपूर्ण और श्रम प्रधान घटक है जिसमें व्यक्तिगत पशु की देखभाल के लिए स्वचालन की आवश्यकता होती है। पशुओं को सही समय पर न्यूनतम श्रम उपयोग के साथ बिना बर्बादी किये सही राशन/आहार खिलाना डेयरी फार्मिंग में सफलता का प्रमुख कारण है। चारा काटने वाली मशीन का उपयोग मशीनीकरण का पहला चरण है जहां चारे की लागत में 30-40 प्रतिशत की बचत देखी गयी है। मिक्सिंग मशीन (टी एम आर) की मदद से कुल सामग्री को मिलाकर मिश्रित राशन प्रत्येक पशु के आहार नाद (फीडिंग मेंजर) में दिया जा सकता है। केवल एक या दो ऑपरेटर्स के साथ, टी एम आर मशीन का उपयोग करके 500 से अधिक पशुओं के बड़े डेयरी फार्म पर कुशलता से खिलाया जा सकता है। टी एम आर मशीनें विभिन्न क्षमताओं में उपलब्ध हैं। ऑटोमेशन की सहायता से किसान पशु के उत्पादन स्तर के आधार पर आहार प्रदान कर सकता है, जिससे आहार लागत, श्रम लागत और दाने की बर्बादी कम होती है। यह आहार दक्षता बढ़ाता है और उत्पादकता का अनुकूलन करता है। आजकल कुछ डेयरी फार्मों पर पशुओं के लिए ऑटोमैटिक फीडिंग सिस्टम जैसे रेल-निर्देशित फीड वैगन, कन्वेयर बेल्ट और स्व-चालित (ऑटोमैटिक) फीडर का प्रयोग भी किया जाता है, जिससे समय की बचत होती है और व्यक्तिगत पशु की फीडिंग पर भी ध्यान दिया जा सकता है। आजकल डिजिटल फीड मॉनिटरिंग सॉल्यूशंस भी उपलब्ध हैं जो किसानों को आहार की गुणवत्ता का पता लगाने, फीड इन्वेंट्री का प्रबंधन करने और पशुओं के चारे के पैटर्न को समझने में मदद कर सकते हैं।





## डेयरी फार्मों में पशुओं की स्वचालित पहचान

पशुओं की पहचान करने के लिए विशेष रूप से 'आर एफ आई डी' प्रणाली (कॉलर व ईयर (कान) टैग) सबसे लोकप्रिय है। स्टेनकोवस्की एवं अन्य (2011) ने अपने अध्ययन में बताया कि आर एफ आई डी प्रणाली के द्वारा स्वचालित पहचान डेयरी गायों के लिए बड़ी मात्रा में मूल्यवान जानकारी का विश्लेषण करने में मदद करती है। आर एफ आई डी प्रणाली का प्रयोग सरल है, जोकि विभिन्न गतिविधियों के दौरान डेटा (अभिलेखों) के कम्प्यूटरीकरण और आसान प्रबंधन के लिए सहायक हो सकता है। भारत में उपयोग किए जा रहे अधिकांश कर्ण टैग 12 अंकों की संख्या के साथ मुद्रित होते हैं जो आईसीएआर (पशु रिकॉर्डिंग के लिए अंतर्राष्ट्रीय समिति) के दिशानिर्देश का पालन करते हैं। इन कर्ण टैग पर 12 अंकों की संख्या होती है जैसाकि चित्र 10 में दिखाया गया है (स्रोत: एनडीडीबी), जहां पहला अंक, देश कोड का प्रतिनिधित्व करता है। पहले 11 अंक रनिंग नंबर होते हैं और 12वां अंक चेक डिजिट है (टैग नंबर दर्ज करते समय किसी टाइपोग्राफिकल त्रुटि का पता लगाने के लिए)। यह नंबर प्रत्येक पशु का अलग 'अद्वितीय पशु पहचान अंक (UAID) होता है जिसे 'पशु आधार' भी बोलते हैं।

भारत में, एन.डी.डी.बी. इस प्रकार के कर्ण टैग नंबरों की विशिष्टता और वितरण का केंद्रीय प्रबंधन करने वाली संस्था है। आसान पहचान और अधिक विस्तृत जानकारी की आवश्यकता के अनुसार, कई डेयरी फार्मों में रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (RFID) तकनीक का उपयोग किया जा रहा है। इस प्रणाली में तीन मुख्य घटक होते हैं:

1. 'टैग' अथवा ट्रांसपोंडर में एक सेमीकंडक्टर चिप और एक एंटीना होता है। यह निष्क्रिय या सक्रिय प्रकार का हो सकता है।
2. 'रीडर' में एंटीना, आर एफ इलेक्ट्रॉनिक्स मॉड्यूल और इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण मॉड्यूल शामिल होते हैं।
3. 'नियंत्रक', जिसमें एक पीसी या वर्कस्टेशन पर चलने वाला डेटाबेस और



आरएफआईडी टैग

नियंत्रण सॉफ्टवेयर होता है। पहले ट्रांसपोंडर सिगनल (संकेत) प्राप्त करता है, उसके बाद एंटीना के माध्यम से रीडर संकेत का प्रसारण कंप्यूटर सिस्टम तक करता है। कंप्यूटर सिस्टम सॉफ्टवेयर की मदद से जानकारी को एकत्र करके, लॉगिंग और प्रसंस्करण करता है।

## डेयरी पशुओं में स्वचालित ईस्ट्रस (मद) डिटेक्टर

मद का पता लगाने के विभिन्न तरीकों में दृश्य अवलोकन, शरीर के तापमान में परिवर्तन, योनि स्राव प्रतिरोध में परिवर्तन, बढ़ते गतिविधि की रिकॉर्डिंग और मद के दौरान पशु के कदमों की संख्या में वृद्धि शामिल है। पीडोमीटर से पशु के मद के समय को निर्धारित करने के लिए उनकी गतिविधियों को मापते हैं। उन्हें पिछले पैर, अगले पैर या गर्दन पर रखा जाता है। इस प्रणाली में पीडोमीटर टैग, जो गाय के पैर के चारों ओर एक पट्टा द्वारा लगाया जाता है। टैग की पहचान संख्या के अलावा, टैग पर रिकॉर्ड किए गए डाटा में गाय द्वारा किए गए कदमों की संख्या भी शामिल होती है।

कदमों की संख्या मापने के लिए प्रत्येक 24 घंटे की अवधि को दो से पांच सत्रों में विभाजित किया जाता है। सबसे हाल के 'समय सत्र के लिए कदम प्रति घंटे' की तुलना पिछले 10 दिनों के औसत कदम प्रति घंटे से की जाती है। किसी भी समय सत्र के लिए तुलना करने के बाद पिछले 10 दिन के औसत से विचलन, पशु को स्वचालित रूप से ईस्ट्रस अलर्ट सूचीष में भेज देता है। स्वचालित ईस्ट्रस के उपयोग से मद को पहचानने की दक्षता, कम लागत में उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार, बेहतर पशु स्वास्थ्य और कल्याण को बढ़ावा मिलता है।

## पशुओं के लिए स्वास्थ्य ट्रैकिंग उपकरण

पशुओं के स्वास्थ्य और कल्याण की निगरानी के लिए, मानव फिटनेस ट्रैकर के समान पहनने योग्य पशु स्वास्थ्य गैजेट (उपकरण) विकसित किए गए हैं। इनकी मदद से किसान पशुओं के स्वास्थ्य, पोषण, व्यवहार, गर्भावस्था, दूध देने की आवृत्ति, दूध उत्पादन विसंगति और गतिविधि स्तर को वास्तविक समय में ट्रैक, मॉनिटर (निगरानी) और प्रबंधित कर सकते हैं। इन स्मार्ट पशु ट्रैकर्स को पशु के कान, पूंछ, पैर, गर्दन या शरीर के किसी अन्य हिस्से में लगाया जा सकता है। हाल ही में, कुछ अध्ययनों में पशु के रुमेन में बोलस आकार के सक्रिय आर एफ आई डी टैग तथा पीएच सेंसर जोड़कर पशु के शरीर का तापमान



एवं रुमेन के पीएच मान की सूचना को दूरस्थ तरीके से मापा गया है। गत वर्ष, कर्नाटक सरकार ने राज्य भर में 56 लाख पशुओं के कानों में जीपीएस-सक्षम डिजिटल चिप्स लगाए थे ताकि उनके स्वास्थ्य और चिकित्सा स्थिति का शीघ्र निदान किया जा सके।

### गर्मी और सामान्य प्रबंधन के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण और स्वचालन

गर्मी के मौसम के कारण 'उष्मीय तनाव' भारतीय डेयरी फार्मों में स्वास्थ्य, प्रजनन और दूध उत्पादन को प्रभावित करने का एक महत्वपूर्ण कारण है, जिसके कारण किसानों को आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है। पशुओं को ठंडा रखने और शरीर के तापमान को कम करने के लिए स्प्रिंकलर और फॉगर्स (पानी का छिड़काव करने वाले फुवारे जैसे उपकरण) का उपयोग सबसे अच्छा उपाय है। बदलते जलवायु परिदृश्यों के कारण डेयरी इकाइयों के बीच ग्रीष्मकालीन तनाव प्रबंधन में उपकरणों और स्वचालन का उपयोग लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है।

पंखे द्वारा बाष्पीकरणीय या यांत्रिक शीतलन के कारण, गाय के शरीर का तापमान कम होता है। पंखे गाय के शेड के तापमान को कम करते हैं और बाष्पीकरणीय शीतलन द्वारा गायों को ठंडा करने में मदद करते हैं। स्प्रिंकलर का उपयोग करने का मूल उद्देश्य गाय की पीठ को गीला रखना है। इस प्रणाली में एक टाइमर होता है जो कि अधिकतर 15-30 मिनट पर सेट किया जाता है, आमतौर पर स्प्रिंकलर 3 मिनट के लिए चालू रहता है और 12 मिनट के लिए बंद रहता है। थर्मोस्टेट स्प्रिंकलर को तब चालू करता है जब हवा का तापमान गाय के आरामदायक स्तर (जैसे- 70-75°थ) से अधिक हो जाता है। फॉगर्स को मिस्ट सिस्टम या फॉग सिस्टम भी कहा जाता है, इसमें छोटे नोजल से पानी की बारीक बूंदों का उत्पादन होता है जो कोहरे या धुंध के समान होते हैं और छोटे नोजल से उत्पन्न होते हैं। ये छोटी बूंदें जमीन की सतह पर पहुंचने से पहले ही वाष्पित हो जाती हैं, जिससे शेड फार्म का तापमान कम हो जाता है। वे शेड की छत के नीचे, आमतौर पर 8-10 फीट की दूरी पर स्थापित किये जाते हैं। यह प्रणाली पानी और ताजी हवा के मिश्रण को अंदर लेती है और एक निश्चित दबाव पर नोजल के माध्यम से इसे छोड़ती है।

### गाय ब्रश

ये गाय के स्वास्थ्य, आराम और कल्याण (वैलफेयर) में सुधार के लिए डिजाइन किए गए हैं। ये स्थिर या घूमने वाले हो सकते हैं।

घूमने वाला ब्रश पशु के अनुकूल गति से घूमता है, सभी दिशाओं (गाय के ऊपर, नीचे और किनारे) में स्वतंत्र रूप से घूमता है। घूमने वाले गाय के ब्रश उपलब्ध हैं जो गाय के संपर्क में आने पर घूमने लगते हैं। स्थिर गाय ब्रश में 2 अलग-अलग ब्रश होते हैं जिन्हें गाय के बेहतर आराम के लिए चलते हुए स्प्रिंग से जोड़ा जा सकता है। वे आम तौर पर गाय की ऊंचाई से लगभग 2 सेमी नीचे की ऊंचाई पर स्थापित होते हैं।

### फलाई शीट्स / स्ट्रिंग्स

डेरी फार्म पर मक्खियाँ पशुओं और श्रमिकों के लिए अप्रिय वातावरण पैदा करती हैं। साथ ही वे कई बीमारियों को प्रसारित करते हैं। इनकी उपस्थिति के कारण गाय न तो ठीक से खा सकती है, न पी सकती है और न ही आराम कर सकती है जिससे उत्पादकता पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। बाड़े में मक्खियों को नियंत्रित करने के लिए फलाई रीपैलेंट लगाये जा सकते हैं। मक्खियाँ उनसे चिपक जाती हैं और तुरंत मर जाती हैं। इन्हें किसी विद्युत शक्ति की आवश्यकता नहीं होती है और ये जहरीले भी नहीं होते हैं।

### डेयरी फार्म पर अपशिष्ट प्रबंधन और उसका निस्तारण

आधुनिक डेयरी फार्मों में अपशिष्ट प्रबंधन और उसका निस्तारण एक मुख्य विषय है। आजकल बायोगैस संयंत्र के संयोजन में यांत्रिक स्क्रैपर्स, हाइड्रोलिक फ्लशिंग प्रणाली का उपयोग किया जा रहा है। डेयरी फार्म पर सफाई के उपकरणों का उपयोग दिन प्रतिदिन लोकप्रियता प्राप्त कर रहे हैं जिनके कारण समय की बचत होती है, कम श्रम की आवश्यकता होती है, उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार होता है और उत्पादन क्षमता, सटीकता और सुरक्षा में वृद्धि होती है (हमदानी और खान, 2015)।

### डेयरी फार्म के सामान्य प्रबंधन के लिए उपकरणों का उपयोग

लेखांकन, वित्त और श्रम प्रबंधन से लेकर पशुधन और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन तक, डेयरी फार्म मैनेजर को यह सुनिश्चित करना होता है कि उसके सभी संचालन सुविधा पूर्वक हों। आजकल विभिन्न फार्म प्रबंधन सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जो एंड-टू-एंड उत्पादन और संचालन गतिविधियों को स्वचालित और डिजिटाइज करने में मदद कर सकते हैं। यह सभी फार्म की गतिविधियों का दृष्टिकोण प्रदान करते हैं, रिकॉर्ड का प्रबंधन करते हैं, रिपोर्ट तैयार करते हैं जिससे कि अक्षमताओं का समय पर पता लग जाता है।



## निष्कर्ष

डेयरी फार्म में स्वचालनीकरण, पशुओं के स्वास्थ्य, दूध उत्पादन और प्रजनन की स्थिति की निगरानी करने में सहायक होता है। लंबे समय तक डेयरी फार्म के अस्तित्व के लिए, उत्पादकता में वृद्धि और प्रौद्योगिकी समावेश की आवश्यकता होती है। डेयरी उत्पादों की मांग में तेजी से वृद्धि, बढ़ते शहरीकरण के कारण और व्यावसायिक डेयरी फार्मों के बेहतर प्रबंधन के लिए स्वचालन व मशीनीकरण आवश्यक है।

## सन्दर्भ

नेशनल एकाउंट्स स्टेटिस्टिक्स. 2020. मिनिस्ट्री ऑफ स्टेटिस्टिक्स एंड प्रोग्राम इम्प्लीमेंटेशन, भारत सरकार।  
लाइवस्टॉक सेन्सस. 2019. डिपार्टमेंट ऑफ एनिमल हसबैंडरी, डेयरीइंग एंड फिशरीज, एनिमल हसबैंडरी स्टेटिस्टिक्स

डिवीजन, मिनिस्ट्री ऑफ एग्रीकल्चर एंड फार्मर्स वेलफेयर, भारत सरकार।

आर्थिक सर्वेक्षण- 2020-21. मिनिस्ट्री ऑफ फाइनेंस, भारत सरकार।  
रेइनमैन डी जे. 2003. मिल्किंग पारलर टाइप्स. यू डब्ल्यू - मैडिसन मिल्किंग रिसर्च एंड इंस्ट्रक्शन लैब.

बटलर डी, होलोवे एल, बीयर सी. 2012. दी इम्पैक्ट ऑफ टेक्नोलॉजिकल चेंज इन डेरी फार्मिंगरू रोबोटिक मिल्किंग सिस्टम्स एंड दी चेंजिंग रोल ऑफ दी स्टोकस पर्सन, जर्नल ऑफ दी रॉयल एग्रीकल्चर सोसाइटी ऑफ इंग्लैंड 173:1-6.

स्टेकोव्स्की एस, ओस्टोजिक जी, सेंक आई, सकोकोविक एम आर, त्रिवुनोविक एस, कुसेविक डी. 2012. डेरी काऊ मॉनिटरिंग बाई आर एफ आई डी. साईनसिआ अग्रिकोला. 69(1):75-80

हमदानी एच, खान, ए. 2015. ऑटोमेशन इन लाइवस्टॉक फार्मिंग - ए टेक्नोलॉजिकल रेवोलुशन. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च. 3(5):1335-1344.

## हिन्दी पत्रिका “ पशुधन प्रकाश” पशुधन प्रकाश के ग्यारहवें अंक (वर्ष-2020) के पुरस्कृत लेख

पशुधन प्रकाश पत्रिका में प्रकाशित सर्व-श्रेष्ठ लेखों को भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल द्वारा प्रत्येक वर्ष पुरस्कृत किया जाता है। सर्व-श्रेष्ठ लेखों का चयन तीन अलग-अलग निर्णायकों द्वारा प्रदत्त अंकों के आधार पर किया जाता है। पशुधन प्रकाश” के ग्यारहवें अंक (वर्ष-2020) के पुरस्कृत लेख निम्नलिखित हैं:

- प्रथम** : **मुजफ्फरनगरी भेड़ – उत्तर प्रदेश का गौरव**  
**₹ 3000/- नकद एवं प्रशस्ति पत्र** गोपाल दास, नितिका शर्मा, विनय चतुर्वेदी एवं अनुपम कृष्ण दीक्षित  
 भाकृअनुप-केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, फरह, मथुरा (उ.प्र.)  
**चराई व्यवस्था में पाली जाने वाली देशी भारतीय गाय के दूध की श्रेष्ठता के वैज्ञानिक साक्ष्य**  
 रेखा शर्मा, सोनिका अहलावत, रीना अरोड़ा एवं मधु सूदन टांटिया  
 भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल
- द्वितीय** : **अरुणाचल प्रदेश के अद्वितीय पशु आनुवंशिक संसाधनों के प्रलेखन एवं नस्ल पंजीकरण की आवश्यकता**  
**₹ 2000/- नकद एवं प्रशस्ति पत्र** एस.के.निरंजन, ए.के. मिश्र, जयदीप के. सिंह, टी.गामी एवं अमोद कुमार  
 भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल
- तृतीय (संयुक्त)** : **गो कोलोस्ट्रम की संरचना और इसके लाभ : एक समीक्षा**  
**₹ 1500/- नकद एवं प्रशस्ति पत्र** मोनिका सोढी, प्रिंस विवेक, प्रवेश कुमारी एवं मनीषी मुकेश  
 भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल



## पशुधन विकास में ट्रांसक्रिप्टोमिक तकनीक का उपयोग

आशीष कुमार<sup>1</sup>, मंदीप कौर<sup>1</sup>, राकेश कुमार<sup>1</sup>, पूजा छाबड़ा<sup>1</sup>, सोनिका अहलावत<sup>1</sup>, अनीता यादव<sup>2</sup> एवं रीना अरोड़ा<sup>1</sup>

<sup>1</sup>भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल-132001

<sup>2</sup>कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र-136119

### परिचय

पशुधन, सीमांत और गरीब किसानों की जीविका का प्रमुख संसाधन है। दूध और मांस का स्रोत होने के अलावा, पशुओं को एक स्थान से दूसरे स्थान पर सामान ले जाने के लिए भी उपयोग में लाया जाता है। पशु पौष्टिक आहार प्रदान करने के साथ पारिवारिक आय और ग्रामीण क्षेत्र में रोजगार पैदा करने में भी योगदान देते हैं। पशुओं के गोबर से बनने वाली खाद को खेतों में प्रयोग करने से न केवल फसलों की पैदावार में बढ़ोतरी होती है, इससे खेतों की उर्वरक क्षमता भी बढ़ती है। पशुधन राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान देता है। पशुधन की इसी महत्ता को ध्यान में रख कर, पशुओं के आनुवंशिक गुणों में सुधार के लिए विभिन्न प्रजनन कार्यक्रमों में भिन्न प्रजनन विधियों का उपयोग किया गया है। अधिकांश पारंपरिक चयन विधियों में प्रजनन के लिए पशुओं का चयन उनके बाह्य (फेनोटीपिक) गुणों के आधार पर किया जाता है। इस तरह की विधि की उपयोगिता, पशुओं के चयन, चयन में गहनता, उम्र में अंतर और आनुवंशिक विविधता इत्यादि पर निर्भर करती है।

जीनोमिक स्तर पर डी एन ए अनुक्रमण, संरेखण तथा विश्लेषण जैसी तकनीकों के अविष्कारों से नस्ल सुधार के नए पहलुओं की जानकारी उपलब्ध हुई है। विशेष शारीरिक स्थिति या विशिष्ट विकास चरण पर किसी कोशिका में विद्यमान आर एन ए के प्रकार के संपूर्ण समूह को ट्रांसक्रिप्टोम कहा जाता है। ट्रांसक्रिप्टोमिक्स का प्रमुख उद्देश्य कोशिका में उपस्थित सभी आर एन ए जैसे कि एम-आर एन ए, नॉन कोडिंग-आर एन ए और छोटे-आर एन ए को सूचीबद्ध करना है। इसके अलावा जीन (वंशाणु) की ट्रांसक्रिप्शनल

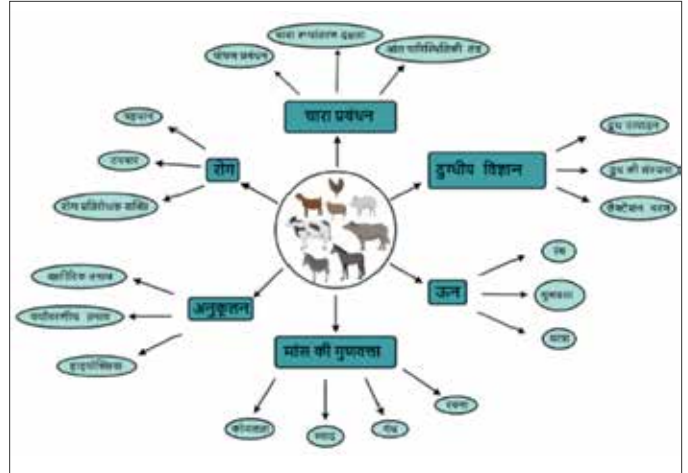
संरचना का पता लगाना जैसे कि, उनकी प्रारंभिक 5' और समाप्ति 3' स्थानों के संदर्भ, स्पलाइसिंग स्वरूप तथा ट्रांसक्रिप्शन के बाद होने वाले संशोधन तथा अलग-अलग स्थिति और विकासात्मक चरण के अलग-अलग पड़ाव पर ट्रांसक्रिप्ट के अभिव्यक्ति स्तर में आने वाले बदलाव। इससे हमें आणविक घटकों के काम करने तथा उनसे सम्बंधित अनेक रोगों के बारे में जानकारियाँ हासिल होती हैं। ट्रांसक्रिप्टोम अध्ययन के लिए संकरण तथा अनुक्रमण जैसे दृष्टिकोण का प्रयोग किया गया है।

हाल के वर्षों में, नई उच्च प्रवाह क्षमता वाली डी एन ए अनुक्रमण विधियों में विकास के बाद ट्रांसक्रिप्टोम मानचित्रण और प्रमाणीकरण दोनों के लिए एक नया तरीका प्राप्त हुआ है। आर एन ए अनुक्रमण, जिसे संपूर्ण-प्रतिलेखन शॉटगन अनुक्रमण भी कहा जाता है, में उच्च प्रवाह क्षमता वाली अनुक्रमण की तकनीकों का प्रयोग कर के किसी भी जैविक नमूने में आर एन ए सामग्री और संरचना का पता लगाया जाता है (चित्र.1)। आर एन ए अनुक्रमण विधि में लगातार बदलती कोशिकीय जीन अभिव्यक्ति को प्रमाणित करने के लिए सी डी एन ए के छोटे- छोटे टुकड़ों (स्टैंड्स) को अनुक्रमित किया जाता है, फिर वापिस से उनको सन्दर्भित जीनोम के साथ संरेखित किया जाता है, और प्रत्येक जीन के लिए संरेखित रीड्स की गणना की जाती है। आर एन ए अनुक्रमण विधि से पहले माइक्रो एरे जीन अभिव्यक्ति प्रमाणीकरण के लिए मानक विधि थी। लेकिन, नई अनुक्रमण तकनीकों और जैव सूचनात्मक उपकरणों के विकास के साथ, संपूर्ण जीनोमिक अभिव्यक्ति की रूपरेखा को आंकने में आर एन ए अनुक्रमण विधि माइक्रो एरे के एक आकर्षक विकल्प के रूप में उभरी है। आर एन ए अनुक्रमण तकनीक माइक्रो एरे की तरह संदर्भित जीनोम के पूर्वापेक्षित ज्ञान पर निर्भर नहीं करती और

\*ई-मेल : Reena.Arora@icar.gov.in



प्रमाणीकरण के लिए भी आर एन ए की अपेक्षाकृत कम मात्रा की आवश्यकता होती है। इनके साथ आर एन ए अनुक्रमण में पृष्ठीय संकेत भी अपेक्षाकृत कम उत्पन्न होते हैं जिससे उच्च गुणवत्ता के ज्यादा रीड्स की विस्तृत श्रेणियाँ प्राप्त होती हैं। किसी जीन का पता, न्यूक्लियोटाइड रीड्स के संरेखण पर निर्भर करता है, न की प्रोब की रचना पर, जिससे उस जीन की सटीक जानकारी प्राप्त होती है। हालाँकि आर एन ए अनुक्रमण और माइक्रो एरे दोनों ही सापेक्ष जीन अभिव्यक्ति प्रमाणन के लिए अच्छी तकनीकें हैं, किन्तु आर एन ए अनुक्रमण के द्वारा उन ट्रांसक्रिप्ट की भी व्याख्या की जा सकी है जिनकी अभी तक खोज नहीं हुई। आर एन ए अनुक्रमण संख्यात्मक मापक होने के कारण बहुत कम या बहुत ज्यादा अभिव्यक्त हुए ट्रांसक्रिप्ट को भी रैखिक रूप से मापता है, जबकि माइक्रो एरे एनालॉग-प्रकार के प्रतिदीप्त संकेतों की परिपूर्णता को दिखाता है। आज के समय में आर एन ए अनुक्रमण पशुधन जैसे कि गाय, भैंस, भेड़, बकरी, शूकर और मुर्गी के कई शोध अध्ययनों में एक महत्वपूर्ण तकनीक बन गयी है। आर एन ए अनुक्रमण का उपयोग मांसपेशियों में वृद्धि, मांस की गुणवत्ता, दुग्धीय विज्ञान, रोगों के प्रति प्रतिक्रिया और तनाव से जुड़े संभावित जीन का अध्ययन करने के लिए किया जा रहा है।



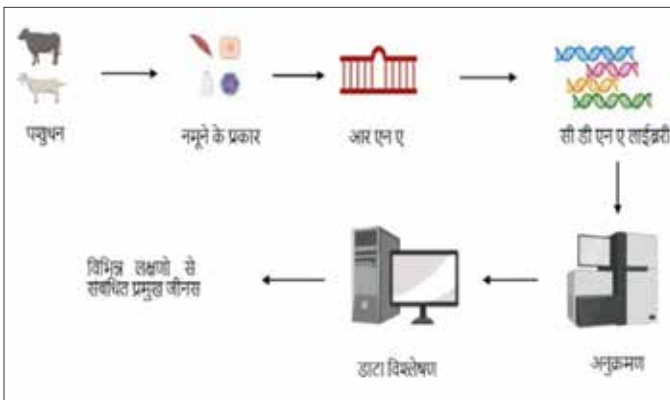
चित्र 2. ट्रांसक्रिप्टोमिक अध्ययन से संबंधित पशुधन के विभिन्न पहलू

### चारा प्रबंधन

उच्च चारा रूपांतरण दक्षता वाले जानवरों का चयन करना डेयरी और मांस पशु उत्पादकों का एक महत्वपूर्ण लक्ष्य है। सल्लेह एवं अन्य ने, 2017 में होल्स्टीन और जर्सी मवेशियों के यकृत के 19 नमूनों से आर एन ए अनुक्रमण द्वारा अभिव्यक्ति डाटा उत्पन्न किया ताकि चारा दक्षता के मार्ग और बायोमार्कर की पहचान की जा सके। उन्हें होल्स्टीन और जर्सी मवेशियों में क्रमशः सी वाई पी और जी आई एम एपी जीन भिन्न रूप से व्यक्त प्राप्त हुई। ये जीन विशेष रूप से, प्राथमिक प्रतिरक्षा कमी पथ के लिए जिम्मेदार हैं तथा वसा, शर्करा और प्रोटीन के चयापचय में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। ऐसे ही एक अध्ययन में कील एवं अन्य ने, 2018 में चारा सेवन, चारा दक्षता, और चयापचय से संबंधित जीन व पथों का पता लगाने के लिए मवेशियों की लॉगिसिम्स थोरेसीस मांसपेशियों के 80 नमूनों का आर एन ए अनुक्रमण के द्वारा अध्ययन किया और पता लगाया कि चारा रूपांतरण दक्षता जानवरों के पाचन तंत्र के प्रकार एवं आनुवंशिक प्रणाली पर निर्भर करती है।

### दुग्धीय विज्ञान

आर एन ए अनुक्रमण ट्रांसक्रिप्टोम की रूपरेखा तैयार करने हेतु एक प्रमुख तकनीक के रूप में उभरी है और इसके द्वारा दुधारु जानवरों में लैक्टोजेनेसिस से संबंधित जीन्स को समझने में बहुत योगदान मिला है। चूंकि स्तन ऊतक को प्राप्त करना कठिन और नैतिक रूप से अवांछनीय है, उसके बदले दूध से निष्कर्षित



चित्र 1. ट्रांसक्रिप्टोम के अध्ययन की कार्यविधि

### पशुधन में आर एन ए अनुक्रमण आधारित अनुसंधान

आर एन ए अनुक्रमण पशु आनुवंशिक संरचना, मांसपेशीय विज्ञान, प्रजनन, आंत पारिस्थितिकी तंत्र की गतिशीलता, पशु पोषण, रोग जांच, स्तन विकास, स्तनपान शरीर विज्ञान और अनुकूलन के क्षेत्र में तुलनात्मक अध्ययन के लिए एक नई तकनीक है।



एपिथिलियल कोशिकाओं का उपयोग दुग्धीय विज्ञान को समझने के लिए आदर्श कोशिकाओं के रूप में किया जाता है। कुई एवं अन्य ने, 2014 में दूध देने वाली होल्स्टीन मवेशियों में स्तन ग्रंथि की जटिलता की जांच के लिए आर एन ए अनुक्रमण का उपयोग किया। जीन के भिन्न अभिव्यक्ति विश्लेषण, पहले से ज्ञात किए गए क्यू टी एल और संपूर्ण जीनोम अध्ययन के विश्लेषण से कई महत्वपूर्ण जीन्स की पहचान की गई जो दूध में प्रोटीन और वसा की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। एलेसेंड्रा एवं अन्य ने, 2016 में बकरी के कोलोस्ट्रम और दूध का आर एन ए अनुक्रमण के द्वारा यह प्रमाणित स्थापित किया कि ओलिगोसेकेराइड चयापचय से संबंधित जीन, परिपक्व दूध की तुलना में कोलोस्ट्रम में अधिक अभिव्यक्त होता है, यह खोज इस तथ्य को सिद्ध करती है कि बकरियों का दूध लैक्टोज से प्राप्त ओलिगोसेकेराइड का प्राकृतिक स्रोत है।

## ऊन

जैसा कि हम सभी जानते हैं पशुधन से हमें दूध के अलावा अन्य उत्पाद भी मिलते हैं इसी श्रेणी में रेशा व ऊन भी आता है जो हमें पशुओं की त्वचा से मिलता है, अहलावत एवं अन्य ने, 2020 में चांगथांगी बकरियों की त्वचा का ट्रांस्क्रिप्टोमिक अध्ययन किया और पश्मीना उत्पादन में शामिल जीन, जीन तंत्र व चयापचय पथों की पहचान की। उन्होंने अपने अध्ययन में कुछ महत्वपूर्ण जीन खोजे, जिनका भविष्य में प्रयोग कर के पश्मीना की गुणवत्ता व मात्रा दोनों को बढ़ाया जा सकता है। बशारत एवं अन्य ने, 2019 में पश्मीना बकरी में पश्मीना ऊन के रंग भिन्नता के आनुवंशिक आधार को समझने के लिए त्वचा के काले, सफेद और भूरे नमूनों का तुलनात्मक ट्रांस्क्रिप्टोमिक विश्लेषण किया। उन्हें ऐसे भिन्न रूप से अभिव्यक्त जीन प्राप्त हुए जोकि मेलैनिन जैव संश्लेषण, मेलानोसाइट विभेदन, रंजकता के विकास व मेलैनोसोम परिवहन में सम्मिलित थे। बकरी के साथ-साथ भेड़ भी दुनिया भर में रेशा उत्पादक पशु है, फैन एवं अन्य ने, 2013 में यह पता लगाया कि काली त्वचा वाली भेड़ों में डी सी टी, एम ए टी पी, टी वाई आर और टी वाई आर पी1 जीन्स की अभिव्यक्ति, सफेद त्वचा वाली भेड़ों से ज्यादा है।

## मांस की गुणवत्ता

पशुओं की कुछ नस्लें अपने मांस की गुणवत्ता के लिए काफी प्रसिद्ध हैं उनमें एक नाम बंडूर (मंड्या) भेड़ भी है, जो कि अपने स्वादिष्ट मांस के लिए जानी जाती है। भेड़ में मांस की गुणवत्ता के लिए उत्तरदायी जीन व जीन पथ को समझने के लिए अरोड़ा एवं अन्य, 2019 ने बंडूर और स्थानीय भेड़ की लॉगिसिमस थोरेसीस मांसपेशियों का आर एन ए अनुक्रमण द्वारा तुलनात्मक ट्रांस्क्रिप्टोमिक विश्लेषण किया। इस अध्ययन में कुछ विशिष्ट जीन्स की पहचान की गयी जो कि ऊर्जा चयापचय, कोशिकीय तनाव और वसा चयापचय के नियामक के रूप में कार्य करते हैं। कौर एवं अन्य, 2020 ने इसी अध्ययन को आगे बढ़ाते हुए ऐसे माइक्रो आर एन ए की खोज की जो मांस की गुणवत्ता से सम्बंधित जीन्स के नियामक के रूप में कार्य करते हैं। उन्हें अपने अध्ययन में मीर-21, मीर-155, मीर-143, मीर-221 और मीर-23ए ऐसे माइक्रो आर एन ए ज्ञात हुए जो सबसे ज्यादा जीन्स की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करते हैं।

एक अन्य अनुसंधान में बरबरी व चांगथांगी बकरी की लॉगिसिमस थोरेसीस मांसपेशियों का तुलनात्मक ट्रांस्क्रिप्टोमिक विश्लेषण कर कुमार एवं अन्य, 2021 ने यह पता लगाया की बरबरी की कंकालीय मांसपेशियों में वसा उपापचय से संबंधित जीन्स की अभिव्यक्ति चांगथांगी की कंकालीय मांसपेशियों से अधिक है। इसी प्रकार यॉर्कशायर नस्ल व चीनी स्वदेशी शजिलिंग शूकरों की कंकालीय मांसपेशियों की तुलना यांग एवं अन्य (2016) द्वारा की गयी। इस शोध में शजिलिंग शूकरों की कंकालीय मांसपेशियों में वसा चयापचय, अंतःपेशीय वसा का जमाव, कंकालीय मांसपेशियों में वृद्धि से संबंधित जीन्स की अभिव्यक्ति अधिक पाई गई। इन जीन्स पर आगे और अनुसंधान कर के मांस की मात्रा व गुणवत्ता को बढ़ाया जा सकता है।

## अनुकूलन

झांग एवं अन्य, 2017 ने अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में पाए जाने वाले तिब्बती व यॉर्कशायर शूकरों के हृदय के नमूनों को कम ऊंचाई वाले क्षेत्र में पाए जाने वाले तिब्बती व यॉर्कशायर शूकरों के हृदय के नमूनों का तुलनात्मक अध्ययन अनुकूलन को समझने के लिए किया तो उन्हें एच आई एफ 1 संकेतन पथ, वी आई जी एफ संकेतन पथ



व हाइपोक्सिया से संबंधित प्रक्रियाओं की महत्वपूर्ण जीन्स का पता लगा। इन जीन का उपयोग हाइपोक्सिया के आणविक तंत्र को समझने में तथा मानव में हाइपोक्सिया से संबंधित रोगों को समझने में किया जा सकता है।

वैश्विक तापमान में वृद्धि मानव के साथ-साथ पशुओं के लिए भी आज-कल एक नई समस्या के रूप में सामने आयी है। लु एवं अन्य, 2019 ने भेड़ों में ऊष्मीय तनाव से संबंधित आणविक तंत्र को समझने के लिए यकृत के नमूनों का अध्ययन किया तथा ऊष्मीय तनाव से संबंधित महत्वपूर्ण जीन्स व आणविक पथ की खोज की।

## रोग

मवेशियों में गोजातीय श्वसन रोग सबसे आम बीमारी है और इससे बीफ और डेयरी दोनों व्यवसायों में काफी आर्थिक नुकसान होता है। यदि इस रोग का प्रारंभिक अवस्था में पता चल जाता है तो इससे होने वाले दुष्परिणाम को कम किया जा सकता है। जिसके लिए इस रोग से संबंधित बायोमार्कर की पहचान करना बहुत महत्वपूर्ण हो जाता है। बायोमार्कर की पहचान करने के लिए सन एवं अन्य 2020 ने मवेशियों के 3 समूहों (रोग की प्रारंभिक अवस्था, रोगी और स्वस्थ जानवर) से 24 रक्त के नमूनों को एकत्र किया तथा उनका आर एन ए अनुक्रमण व विश्लेषण किया। उन्होंने अपने अध्ययन में आई एफ आई6, आई एफ आई टी3 सहित 6 प्रमुख जीन्स की बायोमार्कर रूप में पहचान की जिनके द्वारा रोग को प्रारंभिक अवस्था में ही पहचानना संभव है।

टिक्स (चीचड़) दुनिया भर में मानव और पशु स्वास्थ्य के लिए खतरा हैं। टिक्स-जनित रोग दुनिया की 80% मवेशी आबादी को प्रभावित करते हैं, जिससे दुनिया भर में पशुधन उत्पादन में कमी होती है। मवेशियों में थिलेरियोसिस, बेबियोसिस, एनाप्लाज्मोसिस और हार्टवाटर टिक्स से होने वाले आम रोग हैं। टिक्स को नियंत्रित करने के लिए आमतौर पर एंकेरिसाइड्स का उपयोग किया जाता है। परंतु ये महंगे व पर्यावरण के लिए हानिकारक होते हैं। इन रोगों को नियंत्रित करने के लिए नई पीढ़ी की वैक्सीन की आवश्यकता है जो अधिक कुशल, सस्ती और सुरक्षित हो। आर एन ए अनुक्रमण के द्वारा संक्रामक रोगों के विभिन्न पहलुओं पर अध्ययन कर के नई वैक्सीन को तैयार किया जा सकता है।

## निष्कर्ष

आर एन ए अनुक्रमण पशुधन उत्पादन के विभिन्न पहलुओं के अनुसंधान में प्रयुक्त होने वाली एक महत्वपूर्ण एवं ज्ञानवर्धक तकनीक है जिसमें भ्रूण, स्तन ग्रंथि, वसा ऊतक और मांसपेशीय कोशिकाओं इत्यादि में जीन अभिव्यक्ति का पता लगाया जा सकता है। इससे ऐसे जीन्स की पहचान हो सकती है जिसको हम आणविक तंत्र के उम्मीदवार मार्कर के रूप प्रयोग कर सकते हैं। इससे हमें आणविक घटकों के कार्य तथा, उनके नियंत्रण के बारे में नवीन जानकारी प्राप्त होती है जिनका प्रयोग हम नस्ल सुधार कार्यक्रमों में कर सकते हैं। इस अभिज्ञता को पशुओं के उत्पादन की क्षमता को बढ़ाने में उपयोग किया जा सकता है, जो सीधे तौर पर किसानों की आय में बढ़ोतरी करेगा।

## संदर्भ

सल्लेह एम एस, मैजोनी जी, होगलुंड जे के, ओलिजोएक डी डब्ल्यू, लुंड पी, लेवेन्दहल पी और कादरमीदीन एच एन (2017). आरएनए-सीक ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और पाथवे विश्लेषण नॉर्डिक डेयरी मवेशियों में उच्च और निम्न-अवशिष्ट फीड सेवन में संभावित नियामक जीन और आणविक तंत्र को प्रकट करना, बीएमसी जीनोमिक्स 18(1):258.

कील बी एन, जरेक सी एम, कील जे डब्ल्यू, कुहेन एल ए, स्नेलिंग डब्ल्यू एम, ओलिवर डब्ल्यू टी, फ्रीटली एच सी और लिंडहोम-पेरी ए के (2018). आरएनए-सीक मेटा-विश्लेषण क्रॉसब्रेड बीफ स्टीयर के बहु-मौसम अध्ययन में लाभ और सेवन से जुड़े कंकाल की मांसपेशी में जीन की पहचान करना, बीएमसी जीनोमिक्स 19(1):430.

कुई एक्स, होउ वाई, यांग एस, जी वाई, झांग एस, झांग वाई, झांग क्यू, लू एक्स, लियू जी ई और सन डी (2014). आरएनए का उपयोग करके अत्यंत भिन्न दूध प्रोटीन और वसा प्रतिशत के साथ होल्स्टीन गायों में स्तन ग्रंथि की ट्रांसक्रिप्शनल प्रोफाइलिंग अनुक्रमण, बीएमसी जीनोमिक्स 24(15):226.

एलेसेंड्रा सी, फेर्रे एफ, चिल्लेमी सी और मोइओली बी (2016). कोलोस्ट्रम और परिपक्व दूध में बकरी के दूध के प्रतिलेख



की रूपरेखा के लिए आरएनए-अनुक्रमण, बीएमसी वेटरनरी रिसर्च 12(1):1-21

अहलावत एस, अरोड़ा आर, शर्मा आर, शर्मा यू, कौर एम, कुमार ए, सिंह के वी, सिंह, एम के और विज, आर के (2020). चांगथांगी बकरियों की त्वचा प्रतिलेखीय रूपरेखा पश्मीना उत्पादन में शामिल जीनों की प्रासंगिकता पर प्रकाश, साइंटिफिक रिपोर्ट्स 10(1):1-10.

बशारत बी, सिंह ए, इकबाल जेड, कौशिक जे के, राव ए आर, अहमद एस एम और भट एच (2019). तुलनात्मक प्रतिलेख विश्लेषण से पश्मीना बकरी में कोट रंग भिन्नता के आनुवंशिक आधार का पता चलता है, साइंटिफिक रिपोर्ट्स 9(1):1-9.

फैन आर, जी जे, बाई जे, वांग एच, तियान एक्स, बाई आर, जिया एक्स, यांग एल, सॉन्ग वाई, हेरिड एम और गाओ डब्ल्यू (2013). भेड़ में कोट के रंग से जुड़ी त्वचा प्रतिलेखीय प्रोफाइल, बीएमसी जीनोमिक्स 14(1):1-12.

अरोड़ा आर, फिरोज एम एन, कौर एम, शर्मा ए, गिरधर वाई, देवताकल एस के, अहलावत एस और विज आर के (2019). लॉगिसिमस थोरैकिस मांसपेशियों की ट्रांसक्रिप्टोम प्रोफाइलिंग भारत के मांस प्रकार की भेड़ों में अत्यधिक जुड़े हुए विभेदक रूप से व्यक्त जीन की पहचान करती है, प्लोस वन 14(6):0217461.

कौर एम, कुमार ए, सिद्धाराजू एन के, फिरोज एम एन, छाबड़ा पी, अहलावत एस, विज आर के, यादव ए और अरोड़ा आर (2020). विविध शर्बों और मांसपेशियों के लक्षणों के साथ भारतीय भेड़ की कंकाल की मांसपेशियों में miRNAs की विभेदक अभिव्यक्ति, साइंटिफिक रिपोर्ट्स 10(1):1-11.

कुमार ए, कौर एम, अहलावत एस, शर्मा यू, सिंह एम के, सिंह के वी, छाबड़ा पी, विज आर के, यादव ए और अरोड़ा आर (2021). भारत की बारबरी और चांगथांगी बकरी की नस्लों की लॉगिसिमस थोरैकिस मांसपेशियों में ट्रांसक्रिप्टोमिक विविधता, जीनोमिक्स 113(4):1639-1646

यांग एच, जू एक्स एल, मा एच एम और जियांग जे (2016). यॉर्कशायर नस्ल की तुलना में चीनी स्वदेशी शाज़िलिंग सुअर की कंकाल की मांसपेशियों के ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और प्रोटिओमिक्स का एकीकृत विश्लेषण, बीएमसी जेनेटिक्स 17(1):1-13.

झांग बी, चंबा वाई, शांग पी, वांग जेड, मा जे, वांग एल और झांग एच (2017). तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोमिक और प्रोटिओमिक विश्लेषण तिब्बती सुअर में उच्च-ऊंचाई अनुकूलन में शामिल प्रमुख जीनों में अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं, साइंटिफिक रिपोर्ट्स 7(1):1-11.

लू जेड, चू एम, ली क्यू, जिन एम, फी एक्स, मा एल, झांग एल और वेई सी (2019). ट्रांसक्रिप्टोमिक विश्लेषण गर्मी के तनाव में भेड़ में प्रतिक्रिया उपन्यास अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, एनिमल्स 9(6):387.

सन एच जेड, श्रीथयकुमार वी, जिमिनेज जे, जिन डब्ल्यू, होसेनी ए, रसजेक एम, ओर्सेल के और प्लास्टो जी (2020). आणविक नियामक पैटर्न की पहचान करने के लिए अनुदैर्घ्य रक्त ट्रांसक्रिप्टोमिक विश्लेषण। गोमांस मवेशियों में गोजातीय श्वसन रोग के कारण, जीनोमिक्स 112(6):3968-3977.





## मगरा भेड़ में चमकदार ऊन के लिए जिम्मेदार आनुवंशिक एवं गैर-आनुवंशिक कारकों की पहचान एवं व्याख्या

**राजीव कुमार, अमर सिंह मीना\*, अजय कुमार, गौस अली, आशीष चोपड़ा एवं अरूण कुमार**

भाकृअनुप - केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान ए अविकानगर (राजस्थान) - 304501

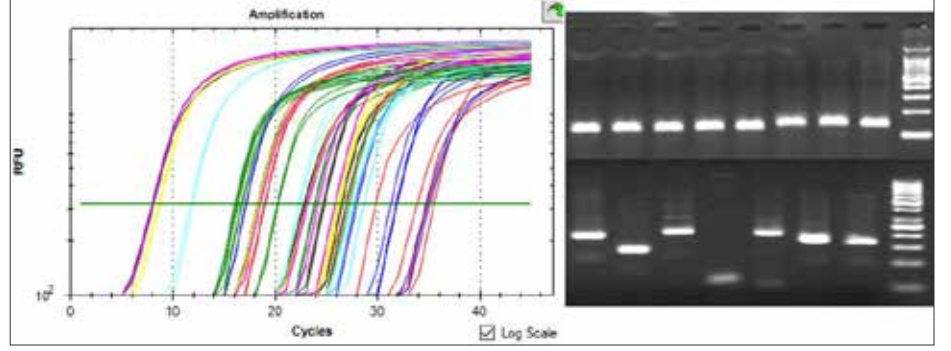
मगरा राजस्थान राज्य के मरूस्थलीय क्षेत्र की प्रमुख भेड़ की नस्ल है एवं यह बीकानेर, नागौर, जैसलमेर, एवं चूरु जिलों में पायी जाती है। मगरा भेड़ को बीकानेरी चोकला या चकरी के नाम से भी जाना जाता है। पहले मगरा भेड़ को बीकानेरी भेड़ की नस्ल के नाम से भी जाना जाता था एवं इस मगरा भेड़ के सबसे अच्छे आनुवंशिक रूप से शुद्ध पशु केवल बीकानेर जिले में ही पाई जाते हैं। अन्य जिलों में शुद्ध मगरा भेड़ मिलना कठिन है क्योंकि वो उस क्षेत्र की अन्य नस्लों से संकरण के कारण मिश्रित प्रकार की हो गयी हैं। इस भेड़ की ऊन में चमकीलेपन (लस्चर) का गुण पाया जाता है, जिसके कारण इसके ऊन की माँग एवं मूल्य अन्य नस्लों की अपेक्षा अधिक होती है। बीकानेर क्षेत्र में प्रतिवर्ष मगरा भेड़ की तीन बार ऊन की कतरन की जाती है। हिन्दुओं के तीन प्रमुख त्यौहारों के समय: होली (फरवरी- मार्च = बसंत) राखी (जुलाई-अगस्त= शरद) एवं दिपावली (अक्टूम्बर-नवम्बर=सर्दी) में मगरा भेड़ की ऊन की कतरन भेड़पालक करते हैं, जिससे भेड़ के शारीरिक भार एवं पर्यावरण अनुसार पशुओं को वातावरण की समस्या नहीं आती है। इन्ही ऊन कतरन के महीनों में राजस्थान की ऊन मंडियों (बीकानेर, ब्यावर, एवं केकडी आदि) में सबसे ज्यादा ऊन बिकने के लिए आती हैं। मगरा भेड़ से ऊन की प्राप्ति वार्षिक, बसंत, शरद एवं सर्दी में औसत क्रमशः 1756.26 ग्राम, 587.62 ग्राम, 499.76 ग्राम एवं 670.73 ग्राम के करीब होती है (वार्षिक प्रतिवेदन रिपोर्ट, सीएसडब्ल्यूआरआई, 2019)। मगरा भेड़ के ऊन के तन्तु का औसत व्यास (डायमीटर), तन्तु की लम्बाई एवं मेडूलेशन क्रमशः 35.48 माईक्रॉन, 6.82 सेमी एवं 39.85% के करीब होता है। इसकी ऊन नमदा निर्माण (कारपेट) के लिए सबसे उत्तम होती है एवं ऊन के चमकीलेपन गुण के कारण इससे बनने वाले ऊनी उत्पादों की गुणवत्ता अन्य भेड़ की नस्लों की ऊन से अच्छी होती है। केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान अविकानगर के

वैज्ञानिकों ने अपने क्षेत्रीय केन्द्र बीकानेर के साथ मिलकर मगरा भेड़ की ऊन के चमकीलेपन के लिए जिम्मेदार आनुवंशिक एवं गैर-आनुवंशिक कारकों का पता लगाने के लिए समावेशी पद्धति से शोध कार्य किया है। बीकानेर जिले के उत्तरी क्षेत्र के गाँवों के मगरा नस्ल की भेड़ के ऊन में चमकीलापन का गुण सबसे ज्यादा है जबकि जिले के अन्य क्षेत्र जैसे कोलायत, गजनेर आदि की तरफ की भेड़ों में चमकीलापन का गुण नगण्य या बहुत कम है। इसलिए चमकीलेपन गुण के कारण मगरा भेड़ का पालन तथा उस क्षेत्र में संरक्षण की बहुत ज्यादा आवश्यकता है। इसके लिए संस्थान के वैज्ञानिकों ने बीकानेर जिले के क्षेत्र को दो भागों में बांटा है। पहला क्षेत्र, जिसमें मगरा भेड़ में बढ़िया चमकीलेपन का गुण पाया जाता है जिसमें जॉवली, सुरासर, थरूरसर, केला फटा, जॉवाली, बान्दरवाली, पूगल आदि गाँवों एवम् क्षेत्र के किसानों के रेवड आते हैं। दूसरा क्षेत्र, जिसमें कोटडा, गुलेरी, एवम कोदमदेसर, गजनेर की तरफ के गाँव आते हैं जहाँ की भेड़ों में ऊन में चमकीलापन बहुत ही नगण्य या ना के बराबर आता है। गैर- आनुवंशिक कारकों का अध्ययन करने के लिए दोनों क्षेत्र के जल, मृदा एवम विभिन्न प्रकार की वनस्पति पादपों में मिनरल्स का अध्ययन किया गया है, जिससे कि ऊन के चमकीलेपन के लिए पर्यावरण कारकों की भूमिका का पता किया जा सके। इसके लिए मृदा परीक्षण प्रयोगशाला में सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा का पता लगाया गया है। विभिन्न वनस्पतियों में उपस्थित सूक्ष्म पोषक तत्वों के तुलनात्मक परीक्षण से यह पता चला है, कि चमकीलेपन ऊन वाले क्षेत्र में वनस्पतियों में कॉपर, आयरन, मैग्नीशियम, मैंगनीज, एवं फास्फोरस अधिक मात्रा में पाये जाते हैं, जबकि कैल्सियम एवम कोबाल्ट की मात्रा में कमी देखी गई है। हालांकि यह शोध परिणाम एकल नमूने पर आधारित हैं अतः निष्कर्ष निकालने के लिए विभिन्न मौसमों में पाये जाने वाले वनस्पतियों तथा मृदा नमूनों का एकत्रीकरण एवं विस्तार से परीक्षण

\*ई-मेल : amarsingh23@gmail.com



चित्र 1. चमकीले ऊन वाली मगरा भेड़



चित्र 2. मगरा भेड़ के ऊन कोषिकाओं में विभिन्न प्रकार के केराटिन जीनों की रियल टाइम-पीसीआर से अभिव्यक्ति का अध्ययन

करना जरूरी है। संस्थान के वस्त्र निर्माण विभाग द्वारा विभिन्न क्षेत्रों की मगरा की ऊन के नमूनों को ग्लोस-60 (Gloss 60) मशीन के उपयोग से ऊन के चमकीलेपन को पहचानने की विधि का विकास किया गया है। इस (Gloss 60) मशीन से विभिन्न मात्रात्मक स्तर की ऊन के चमकीलेपन को विभाजित या बांटा जा सकता है। इस मशीन से चमकीले गुण की तीव्रता के आधार पर ऊन की अधिक एवं कम/नगण्य चमकीले ऊन में बांटा जाता है। ऊन की मानव एवं मशीन के द्वारा चमकीलापन पहचान करने की विधि भी संस्थान ने विकसित की है। जिससे बीकानेर जिले के क्षेत्र विशेष (Uttarda region) को जियोग्राफिकल इंडेक्स (Geographical Index or GI) के रूप में भारत सरकार के आईपीआर विभाग में रजिस्टर करके क्षेत्र तथा मगरा ऊन एवं उसके उत्पादों को सही मूल्य एवं पहचान दिलाया जा सकेगा। ऊन के चमकीलेपन गुण के आनुवंशिक कारकों की पहचान के लिए विभिन्न प्रकार की किरेटिन एवं उसके सहायक जीनों का न्यूक्लियोटाइड स्तर पर जीन के डीएनए भाग तथा प्रोटीन अनुवादित जीनों का संदेशवाहक आरएनए (mRNA) को भी अधिक एवं कम चमकीली ऊन के भेड़ों में अध्ययन किया गया है। किरेटिन एवं किरेटिन सहायक जीनों में डीएनए/आरएनए में बहुत सारे एकल न्यूक्लियोटाइड बदलाव (SNPs) की पहचान की गयी है। कुछ एकल न्यूक्लियोटाइड बदलाव प्रथम इस नस्ल में खोजे गये हैं जिनके विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम को (NCBI) जीनबैंक में भी जमा किया गया है जैसे KAp~ (6,7,8) K (33, 82, 40) आदि तथा कुछ SNPs का भी चमकीलेपन वाली ऊन

के साथ जुड़ाव पाया गया है। किरेटिन जीनों को संरचना एवं अभिव्यक्ति स्थल के आधार पर दो भागों में बांटा जाता है एक टाइप-1 किरेटिन जीन (के-31 से के-40) एवं दूसरी टाइप-2 किरेटिन जीन (के-81 से के-87)। दोनों प्रकार की किरेटिन जीनों की अभिव्यक्ति ऊन कोशिकाओं के फॉलिकल में अध्ययन किया गया। जिसमें अधिक चमकीली ऊन की फॉलिकल कोशिकाओं में विभिन्न किरेटिन जीनों की संदेशवाहक - आरएनए की अभिव्यक्ति में अधिकता पाई गई है इससे यह सिद्ध होता है कि मगरा भेड़ की नस्ल में चमकीलेपन के लिए एक से अधिक जीनों की अभिव्यक्ति एवं एकल न्यूक्लियोटाइड बदलाव के कारण पशुओं में भिन्नता पाई जाती है। संस्थान के द्वारा प्रोटीन के स्तर पर चमकीलेपन गुण को पहचान के लिए भी कार्य शुरू किया जा रहा है।

### निष्कर्ष

अभी तक किये गये अध्ययन से यह परिणाम प्राप्त हुआ है कि विभिन्न प्रकार की किरेटिन जीनों की अभिव्यक्ति में अन्तर होने के कारण मगरा भेड़ की नस्ल में ऊन के चमकीलेपन में अन्तर पाया जाता है। ऊन किरेटिन एवं उसके सहायक जीनों की अभिव्यक्ति में अन्तर के कारण जैसे कि विभिन्न प्रकार के संकेतन मार्ग तथा इससे जुड़े हुए जीनों का पता लगाना आवश्यक है। जिससे मगरा ऊन के चमकीलेपन गुणों को भौगोलिक सूचकांक (Geographical index or GI) करवाया जा सके जो भविष्य में मगरा भेड़ की नस्ल के पशुओं के पालन तथा उसकी ऊन की उचित पहचान एवं मूल्य दिला सके।



## भारत में पशुधन टीकाकरण: महत्व, उपलब्धियाँ एवं व्यावहारिक चुनौतियाँ

दीपिका बिष्ट\*, करम चंद, नितीश सिंह खड़ायत, मधुसूदन ए पी, अमोल गुरव, अजेयता रियालच, निधि शर्मा एवं सबरीनाथ टी

भाकृअनुप - भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, मुक्तेश्वर परिसर-263138

भारतीय परिपेक्ष में प्रभावी और कुशल पशुधन टीकाकरण और रोग-नियंत्रण रणनीति, पशुधन-उत्पादन की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। भारत एक विशाल पशुधन आबादी वाला देश है, लेकिन पशुधन उत्पादकता बहुत कम है। उदाहरण के लिए, भारत में गायों का औसत वार्षिक दुग्ध उत्पादन 1,172 किग्रा है, जो न्यूजीलैंड (3,343 किग्रा), ऑस्ट्रेलिया (5,600 किग्रा), अमेरिका (9,332 किग्रा) या इजराइल (10,214 किग्रा) की तुलना में बहुत कम है। पशुओं के रोग भारत और दुनिया भर में भारी आर्थिक हानि का कारण बनते हैं। जिसमें रुग्णता से उत्पन्न उत्पादकता हानियों (जैसे दूध की हानि और वृद्धिदर में कमी) सहित पशुधन मृत्यु द्वारा हानि मुख्य हैं। इस स्थिति को देखते हुए केंद्र और राज्य सरकारें रोग नियंत्रण हेतु कई कार्यक्रम लागू कर रही हैं, जिसमें पशुधन टीकाकरण मुख्य रूप से शामिल है। इस तरह के कार्यक्रम बेहतर पशुधन उत्पादन और रोग नियंत्रण में प्रगति के मानदंड स्थापित करने में सहायता करते हैं। हालांकि, नियमित प्रयास किए जा रहे हैं परन्तु जमीनी स्तर पर टीकाकरण को पूर्ण रूप से न अपनाया जाना, इन नियंत्रण कार्यक्रमों के प्रभावी होने में बाधा उत्पन्न कर रहा है। यहाँ पर व्यापक पशुधन प्रसार गतिविधियों की महत्वपूर्ण भूमिका है, ताकि किसानों को टीकाकरण के लाभों और इसकी क्षमता के बारे में शिक्षित किया जा सके तथा बीमारी के कारण होने वाले आर्थिक नुकसान को नियंत्रित किया जा सके।

### रिंडरपेस्ट उन्मूलन: उपलब्धि एवं सीख

रिंडरपेस्ट का वैश्विक उन्मूलन 2011 में घोषित किया गया, जिससे यह मानव जाति के इतिहास में समाप्त होने वाला पहला पशु रोग बन गया। रिंडरपेस्ट का उन्मूलन पशुधन मालिकों सहित, सभी हितधारकों द्वारा निभाई गई भूमिकाओं के कारण संभव हुआ।

रिंडरपेस्ट के उन्मूलन से सीखे गए पाठों को आज पी पी आर, एफएमडी, सीबीपीपी और भेड़/बकरी चेचक जैसे रोगों के नियंत्रण तथा उन्मूलन में उपयोग किया जा सकता है। मौजूदा समय में, पशु चिकित्सा सेवाओं को मजबूत बनाना, एफ एम डी नियंत्रण के साथ प्रगति करना और अन्य प्रमुख पशु-रोगों की रोकथाम और नियंत्रण में सुधार अनिवार्य हैं। पशु रोगों के नियंत्रण में गहन जाँच-परीक्षणों को भी प्रमुखता देनी होगी।

### टीकाकरण पर आधारित मुख्य पशुधन स्वास्थ्य और रोग नियंत्रण कार्यक्रम

पशु रोगों के नियंत्रण और रोकथाम के लिए केंद्रीय सरकार, वित्तीय सहायता प्रदान कर पशु पालन के विकास में राज्य सरकारों के प्रयासों को पूर्ण सहयोग प्रदान करती है। इस दिशा में टीकाकरण पर आधारित मुख्य पशुधन स्वास्थ्य और रोग नियंत्रण कार्यक्रम निम्न लिखित हैं:

**राष्ट्रीय पशु-रोग नियंत्रण कार्यक्रम:** राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम (एनएडीसीपी) सितंबर, 2019 में माननीय प्रधान मंत्री द्वारा शुरू की गई पांच साल (2019-20 से 2023-24) के लिए 13,343.00 करोड़ रुपये के कुल परिव्यय के साथ एक प्रमुख योजना है। इसमें एफएमडी के लिए 100% मवेशियों, भैंस, भेड़, बकरी और शूकर की आबादी तथा ब्रुसेलोसिस के लिए 4-8 महीने की उम्र के 100% गोजातीय मादा बछड़ों का टीकाकरण करके खुर-पका मुँह-पका (एफ एम डी) और ब्रुसेलोसिस बीमारी का नियंत्रण किया जाना है। इस राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य 2025 तक एफ एम डी को टीकाकरण द्वारा नियंत्रित करना तथा 2030 तक इसका उन्मूलन करना है। इसके परिणामस्वरूप घरेलू उत्पादन में वृद्धि होगी और अंततः दूध और पशुधन उत्पादों के निर्यात में वृद्धि होगी। ब्रुसेलोसिस को नियंत्रित

\*ई-मेल : dpbisht4n@gmail.com



करने के लिए पशुओं में गहन ब्रुसेलोसिस नियंत्रण कार्यक्रम की परिकल्पना की गई है, जिसके परिणामस्वरूप पशुओं और मनुष्यों दोनों में रोग का प्रभावी प्रबंधन होगा। एफएमडी और ब्रुसेलोसिस (एनएडीसीपी) के लिए राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम एक केंद्रीय योजना है जिसमें केंद्र सरकार द्वारा राज्यों/केंद्रशासित प्रदेशों को 100% धनराशि प्रदान की जाएगी।

**बकरी प्लेग (पीपीआर) रोग नियंत्रण कार्यक्रम:** यह कार्यक्रम वर्तमान में सभी अतिसंवेदनशील भेड़ और बकरियों का टीकाकरण करके पूरे देश में लागू किया गया है, जिसके लिए टीकाकरण और निगरानी के लिए केंद्रीय वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। फंडिंग पैटर्न 60:40 (केंद्र: राज्य) के अनुपात में है। पूर्वोत्तर और 3 हिमालयी क्षेत्र राज्यों यह 90:10 (केंद्र: राज्य) और केंद्र शासित प्रदेशों को 100% केंद्रीय सहायता दी जाती है। इस राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम का उद्देश्य 2030 तक बकरी प्लेग का उन्मूलन करना है।

**क्लासिकल स्वाइन फीवर रोग नियंत्रण कार्यक्रम:** क्लासिकल स्वाइन फीवर कंट्रोल प्रोग्राम को पूर्वोत्तर क्षेत्र में फोकस किया जा रहा है। यह रोग देश के उत्तर पूर्व भाग में शूकर पालन में एक बड़ी समस्या है, जहाँ शूकर पालन अधिकांश घरों के लिए आजीविका का एक प्रमुख स्रोत है। शूकरों में सीएसएफ रोग को नियंत्रित करने के लिए टीकाकरण हेतु केंद्रीय सहायता प्रदान की जाती है। फंडिंग पैटर्न 90:10 (केंद्र: पूर्वोत्तर राज्य) है।

**पशु रोग नियंत्रण के लिए राज्यों को सहायता (ASCAD):** केंद्र शासित प्रदेशों की सरकारों को टीकाकरण द्वारा आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण और जूनोटिक रोगों के नियंत्रण हेतु, राज्य पशु चिकित्सा



जैविक उत्पादन इकाइयों और रोग निदान प्रयोगशालाओं को मजबूत करने के साथ-साथ पशु चिकित्सकों को प्रशिक्षण देने के लिए सहायता प्रदान की जाती है। रेबीज के खिलाफ टीकाकरण और मवेशियों में अन्तः-परजीवियों के नियंत्रण के लिए भी धनराशि प्रदान की जाती है। फंडिंग पैटर्न 60:40 (केंद्र:राज्य) है, पूर्वोत्तर राज्यों और 3 हिमालयी क्षेत्र को छोड़कर जहाँ यह 90:10 (केंद्र:राज्य) है। अप्रत्याशित विदेशी रोगों के नियंत्रण के लिए तथा प्रशिक्षण/कार्यशाला आयोजित करने के लिए केंद्र शासित प्रदेशों को 100% केंद्रीय सहायता दी जाती है। किसानों को कुक्कुटों को मारने, संक्रमित जानवरों के खात्मे, चारे/अण्डे को नष्ट करने आदि के संचालन लागत (केंद्र: राज्यों के बीच 50:50) के लिए मुआवजे के रूप में भी अनुदान प्रदान किया जाता है।

### पशु-धन टीकाकरण में व्यावहारिक चुनौतियाँ

**टीकाकरण के प्रति जागरूकता में कमी:** किसानों में टीकाकरण के बारे में जानकारी का अभाव तथा विभिन्न भ्रांतियों का होना जैसे की टीकाकरण से पशु का दुग्ध उत्पादन कम हो जायेगा या पशु में बाँझपन हो जायेगा। इन सभी प्रकार की भ्रांतियों को दूर करने लिए किसानों को टीकाकरण के बारे में शिक्षित करना आवश्यक है।

**टीकों को स्टोर करने का बुनियादी ढाँचा:** ज्यादातर टीकों शीत वातावरण पर रख-रखाव की अनिवार्यता, सुदूर क्षेत्रों तक पशुधन टीकाकरण को मुश्किल बना देती है। यदि टीकों के स्थानांतरण के समय या रखने की जगह किसी भी कारणवश शीत वातावरण न मिल पाए तो टीका प्रभावी नहीं रहता। कभी-कभी इस कारण टीकाकरण विफलता भी देखने को मिलती है। पशु टीकाकरण होने के बाद भी रोग ग्रस्त हो जाता है। इस समस्या का हल करने के लिए हमें पशु चिकित्सकों, कुशल कर्मचारियों तथा टीकों के भंडारण के लिए शीतगृह इत्यादि की कमी को पूरा करना होगा।

**बारंबार टीकाकरण की आवश्यकता:** कुछ रोगों जैसे खुरपका मुँहपका में आजीवन रोग प्रतिरोधक क्षमता देने वाले टीकों का अभाव है। जिस कारण पशु में प्रतिरोधक शक्ति बनाये रखने के लिए टीकाकरण को बारंबार दोहराना पड़ता है इससे रोगों की रोकथाम भी कठिन हो जाती है। इस समस्या से निपटने के लिए



आजीवन रोग प्रतिरोधक क्षमता देने वाले टीकों का विकास किया जाना अनिवार्य है।

**कोविड देशव्यापी तालाबंदी का प्रभाव:** कोविड के कारण देशव्यापी तालाबंदी का दुष्परिणाम पशुओं की स्वास्थ्य सेवाओं के साथ ही टीकाकरण कार्यक्रमों पर भी पड़ा है। उदाहरण के लिये 6 माह के अंतराल पर नियमित रूप से किये जाने वाले खुरपका मुँहपका और सालाना रक्तस्रावी सेप्टीसीमिया (एच एस) रोग का टीकाकरण तालाबंदी के समय प्रभावित हुआ। इस कारण आने वाले महीनों में कई बीमारियों के प्रकोप को नियंत्रित करना कठिन हो सकता है। इसी तरह, भाकृअनुप - निवेदी, बंगलुरु द्वारा महत्वपूर्ण पशुधन और कुक्कुट रोगों के निगरानी कार्यक्रम में ठहराव तथा सीरो-निगरानी

के लिए सीरम नमूनों का संग्रहण न हो पाने से रोगों के पूर्वानुमान की दिशा में एक बड़ा झटका लगा है।

### उपसंहार

सरकार द्वारा रोग नियंत्रण और रोकथाम में पर्याप्त निवेश (वित्त और मानव संसाधन हेतु) किया जा रहा है परन्तु स्थानीय स्तर

पर पशुधन टीकाकरण के सफल अंगीकरण के लिए अभी भी काफी प्रसार की आवश्यकता है। भारत सहित सभी विकासशील देशों को रिंडरपेस्ट के वैश्विक उन्मूलन से सबक सीखना चाहिए, और अन्य बीमारियों के नियंत्रण के लिए रणनीतियाँ बनानी

चाहिए। भविष्य में भी स्थानीय स्तर पर उपयोगी तथा किफायती तकनीकों का विकास करना होगा जिन्हें किसान प्रासंगिक, लाभदायक और टिकाऊ होने के कारण सहजता से अपना सकें।



टीकाकरण प्रक्रिया



## स्वच्छ दुग्ध उत्पादन तकनीक

निधि सिंह, कमल कुमार पाण्डे, हरीश चन्द्र जोशी एवं मेदनी प्रताप सिंह

कृषि विज्ञान केन्द्र, काफलीगैर, भाकृअनुप-वि.प.कृ.अनु.सं., बागेश्वर, उत्तराखण्ड – 263642

भारत में दुग्ध उत्पादों का अपना अलग ही महत्व है, शादी समारोह, धार्मिक अनुष्ठान व त्यौहारों में दूध से बने मिष्ठानों का काफी प्रचलन है। दूध से कई डेयरी उत्पाद बनाये जाते हैं जोकि पोषक गुणों से भरपूर होते हैं। पिछले कुछ वर्षों में डेयरी उत्पादों का बाजार न केवल भारत में बल्कि अन्य देशों में भी काफी बढ़ा है। सम्पूर्ण मिलक पाउडर, स्किल्ड मिलक पाउडर, आईसक्रीम मिक्स पाउडर, बेबी फूड मिलक पाउडर आदि उत्पादों की बाजार में बहुत मांग है। वर्तमान परिदृश्य में दूध व दूध से बने उत्पादों की मांग को देखते हुये प्रस्तुत लेख में कृषकों हेतु स्वच्छ दुग्ध उत्पादन तकनीक के विषय में जानकारी दी जा रही है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है और पशुपालन हमेशा से ही इसका महत्वपूर्ण अंग रहा है। जहाँ पशुओं से प्राप्त गोबर कृषि कार्यों में प्रयोग होता है, वहीं दूध परिवार के पोषण को बढ़ाने के साथ-साथ आर्थिक स्थिति को भी सबल बनाता है। भारत विश्व का सबसे बड़ा दुग्ध उत्पादक देश है। वर्ष 2019-20 में भारत का दुग्ध उत्पादन 198.4 मिलियन टन रहा, जिसके परिणामस्वरूप देश में दूध की उपलब्धता प्रति व्यक्ति प्रति दिन 428 ग्राम हो गई है, जोकि इण्डियन काउन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च की अनुमोदित मात्रा 250 ग्राम प्रति व्यक्ति प्रति दिन से काफी अधिक है। दूध पोषक गुणों से भरपूर है इसी कारण इसे सम्पूर्ण आहार भी कहा जाता है। दूध में उच्च गुणवत्ता का प्रोटीन पाया जाता है तथा वसा व लैक्टोज शर्करा भी उपस्थित होती है। दूध कैल्शियम तथा फोस्फोरस का भी अच्छा स्रोत है। विटामिन ए, विटामिन डी, थायमिन तथा राईबोफ्लेविन भी अच्छी मात्रा में उपलब्ध होते हैं। दूध मनुष्य के आहार को संतुलित बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। दूध से अनेक प्रकार के पारम्परिक डेयरी उत्पादों का निर्माण किया जाता है, इसलिये इसकी गुणवत्ता को बनाये रखना आवश्यक हो जाता है। भारत विश्व का सबसे बड़ा दुग्ध उत्पादक देश होने के साथ ही दूध तथा दुग्ध उत्पादों का सबसे बड़ा उपभोक्ता भी है। इस कारण

भारत में डेयरी व्यवसाय की सम्भावनायें काफी अधिक हैं। विश्व के अनेक देशों में भी भारतीय दुग्ध उत्पादों की काफी अधिक मांग है। परन्तु अभी भी भारत दुग्ध उत्पादों के निर्यात में काफी पीछे है। भारत का डेयरी व्यवसाय आज भी 80% हिस्सा अव्यवस्थित सेक्टर के पास है और मात्र 20% ही व्यवस्थित सेक्टर में है, उसमें भी 10% सहकारी समितियों तथा 10% निजी डेयरियों द्वारा संचालित किया जा रहा है। दुग्ध की गुणवत्ता में उसमें उपलब्ध पोषक तत्वों के साथ साथ स्वच्छता एवं प्रसंस्करण का भी विशेष महत्व है। अतः प्रस्तुत लेख में कृषक बन्धुओं को दुग्ध की गुणवत्ता को बनाये रखने वाले कारकों के विषय में विस्तृत जानकारी देने के साथ ही डेयरी उत्पादों के उत्पादन में आने वाली समस्याओं के विषय में जानकारी दी जा रही है।

### गौशाला में दूध को दूषित करने वाले कारक व उनसे बचाव

दूध पौष्टिक आहार होने के साथ-साथ कम समय में खराब होने वाला खाद्य भी है। इसलिये इसे खराब होने से बचाने के लिये गाय या भैंस का दूध निकालते वक्त कुछ बातों को ध्यान में रखना आवश्यक है। दूध निकालने से पूर्व थनों को भली-भाँति धोना आवश्यक है जिससे थनों पर व्याप्त किसी भी प्रकार की गंदगी दूध में प्रवेश ना कर सके। यदि पशु थनैला रोग से पीड़ित है तो थन से निकाले जाने वाले प्रथम दूध को फेंक देना चाहिये। दूध निकालने के पश्चात दूध को ढक कर रखना आवश्यक है जिससे गोबर, भूसा तथा धूल के कण आदि दूध में ना पड़ सकें। स्वच्छ दुग्ध उत्पादन के लिये गौशाला में मक्खी, मच्छरों आदि के प्रवेश को रोकने के लिये खिड़की तथा दरवाजों में जाली लगा कर रखनी चाहिये। दूध निकालने वाले व्यक्ति से भी दूध दूषित हो सकता है इसलिये दूध निकालने से पूर्व हाथों को साबुन से भली प्रकार धो लें, दूध निकालने वाले व्यक्ति के बाल बँधे हुए हों तथा वह साफ . सुथरे कपड़े पहन कर ही दूध निकाले। दूध भण्डारित करने के

\*ई-मेल: kvk.Bageshwar@icar.gov.in



लिये हमेशा साफ व सूखे हुए बर्तनों का इस्तेमाल करें। प्राप्त दूध को 5 डिग्री से. या कम तापमान पर भण्डारित कर के रखें।

### दूध का स्वाद परिवर्तित करने वाले कारक

दूध निकालने के उपरान्त कई बार इसके स्वाद में परिवर्तन हो जाता है। परिवर्तित स्वाद वाले दूध से बनाये जाने वाले उत्पादों की गुणवत्ता भी अच्छी नहीं होती, इसलिये दूध के स्वाद को परिवर्तित करने वाले कारकों को पहचान कर दूर करना ही उचित होता है। नीचे कुछ ऐसे ही कारकों के विषय में बताया जा रहा है:

### तालिका 1. दूध स्वाद परिवर्तित करने वाले कारक एवं उनसे बचाव

स्वाद परिवर्तन	कारण	बचाव
गौशाला की महक आना	» खिड़की, रोशनदान इत्यादि की उचित व्यवस्था का ना होना	» गौशाला में खिड़की, रौशनदान इत्यादि की उचित व्यवस्था करें।
	» दूध निकालने के पश्चात न ढकना	» दूध को हमेशा ढक कर रखें
कड़वा स्वाद	» पशु द्वारा कड़वे खरपतवार का सेवन।	» चरागाह या जिस खेत से चारा आता हो वहाँ ऐसे खरपतवार न उगने दें।
	» दुग्धकाल की अन्तिम अवधि का दूध लेने से।	» सामान्य दुग्धकाल का ही दूध लें।
भुना हुआ स्वाद	दूध को आवश्यकता से अधिक गरम करने पर।	दूध को आवश्यकता से अधिक गरम न करें।
खटासपन	लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया की अधिकता के कारण।	दूध को 5 डिग्री या कम तापमान पर भण्डारित करें।
नमकीन स्वाद	दुग्धकाल की अन्तिम अवधि का दूध को लेने से।	सामान्य दुग्धकाल का ही दूध लें।

दूध के भण्डारण हेतु बर्तनों का चुनाव, दूध को दूषित होने से बचाव के लिये बर्तनों में ढक कर रखा जाता है साथ ही एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के दौरान भी दूध भण्डारण हेतु अच्छे

व सुविधाजनक बर्तनों में दूध को भण्डारित किया जाता है। दूध के भण्डारण में इस्तेमाल किये जाने वाले बर्तनों के चुनाव करने में निम्न बातों को ध्यान में रखना आवश्यक है:

- बर्तन विषाक्त ना हो अन्यथा भण्डारित किये जाना वाला दूध भी विषाक्त हो सकता है।
- बर्तन घुलनशील पदार्थ का न बना हो।
- बर्तन जंग प्रतिरोधक हो जिससे भण्डारित दूध की गुणवत्ता बनी रहे।
- आसानी से साफ होने वाले बर्तन का चुनाव करें ताकि बर्तन के कोनों में फँसी गन्दगी से दूध खराब ना हो सके।
- बर्तन हल्का परन्तु मजबूत होना चाहिये जिससे एक स्थान से दूसरे स्थान तक आसानी से ले जाया जा सके।
- बर्तन जल्दी गरम होने वाला हो ताकि ईंधन कम व्यय हो।
- सस्ता हो।
- लम्बे समय तक चलने वाला हो।

**डेयरी के पारम्परिक उत्पाद:** डेयरी उत्पाद अपने पोषक गुणों तथा विशिष्ट स्वाद के कारण हमेशा ही पसंद किये जाते रहे हैं। भारत में डेयरी के पारम्परिक उत्पादों की खासी मांग है। यहाँ उत्पादित होने वाले दुग्ध का 50 प्रतिशत केवल इन्हीं उत्पादों को बनाने में इस्तेमाल हो जाता है। खोवा/मावा, रबड़ी, दही, पनीर, छेना, मक्खन, घी तथा लस्सी भारत के पारम्परिक दुग्ध उत्पाद हैं। खोवा/ मावा से कई तरह की मिठाईयां तैयार की जाती हैं जिनकी मांग त्यौहारों, शादियों के दौरान काफी अधिक हो जाती है। गाय के दूध से 17 से 19 प्रतिशत वहीं भैंस के दूध से 21 से 23 प्रतिशत खोवा प्राप्त होता है। कुल उत्पादित दूध का 7 प्रतिशत दूध खोवा/मावा बनाने में प्रयोग होता है। खोवा के अलावा पनीर से भी कई प्रकार के व्यंजन बनाये जाते हैं। पनीर दूध को एसिड/नींबू के रस द्वारा फाड़ कर प्राप्त किया जाता है। गाय के दूध से 16 से 18 प्रतिशत वहीं भैंस के दूध से 22 से 24 प्रतिशत पनीर प्राप्त होता है। दूध उत्पादन का 5 प्रतिशत दूध पनीर बनाने में इस्तेमाल होता है।

खोवा/मावा तथा पनीर उत्पादन में विशेष सावधानियां आवश्यक है जिससे उसके पोषक गुण के साथ-साथ गुणवत्ता भी बनी रह



कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा आयोजित स्वच्छ दुग्ध एवं दुग्ध-उत्पाद प्रशिक्षण

सके। डेयरी व्यवसाय से जुड़े कृषकों को खोवा व पनीर उत्पादन

में क्या-क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिये यह जान लेना आवश्यक हैं। जिसका विवरण निम्नलिखित है:

## तालिका 2. खोवा व पनीर उत्पादन के समय बरती जाने वाली सावधानियाँ

समस्या	कारण	सावधानियाँ
खोवा में स्मोकी स्वाद	दूध उबालने में धुएँ वाली लकड़ी के उपयोग से	धुएँ वाली लकड़ी का उपयोग न करें
खोवा में खटास	अधिक एसिड वाले दूध के उपयोग से	ताजा व मीठा दूध उपयोग करें
पनीर में खटास	दूध फाड़ने के लिये एसिड की मात्रा के अधिक उपयोग से	एसिड की उचित मात्रा का उपयोग करें
बासीपन	दूध को लम्बे समय तक अधिक तापमान पर भण्डारित करने से	दूध को 5 डिग्री.से. या कम ताप पर भण्डारित करें
खोवा सख्त होना	दूध में वसा की मात्रा कम होने पर एवं अत्यधिक नमी सुखाने के कारण	खोवा बनाने में वसारहित दूध का इस्तेमाल न करें तथा सही तकनीक इस्तेमाल करें
पनीर की सतह का अत्यधिक सूखा होना	दूध में वसा की मात्रा अधिक होने पर	दूध में सही वसा (6 प्रतिशत) की मात्रा रखें

गुणवत्तायुक्त दुग्ध उत्पाद तैयार करने में स्वच्छ दुग्ध उत्पादन का बहुत अधिक महत्व है। कृषक घर पर ही स्वच्छ दुग्ध उत्पादन के तरीके अपनाकर दूध को लम्बे समय तक इस्तेमाल करने योग्य बना सकते हैं।

डेयरी में पशुओं के उचित रख-रखाव, गौशाला में हवा का उचित प्रबन्धन, चारे व पानी की उचित व्यवस्था के साथ-साथ दूध

निकालते वक्त तथा दूध निकालने के बाद दूध को अधिक समय तक ताजा बनाये रखने हेतु बताई गयी तकनीकों का प्रयोग करने से उत्पादित दूध की गुणवत्ता को लम्बे समय तक बनाये रखा जा सकता है, जिससे कृषकों को पशुपालन व्यवसाय में अधिक आर्थिक लाभ होगा व गुणवत्तायुक्त डेयरी उत्पादों के उत्पादन को भी बढ़ावा मिलेगा।





# लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक – गाय- भैंस पालन के क्षेत्र में नई क्रांति

**बलबीर सिंह खट्टा\*, कनक लता, राज कुमार, एस. खजुरिया एवं ए के राय**

कृषि विज्ञान केन्द्र- पंचमहल, (के.शु.बा.सं., बीकानेर), गोधरा-बडौदा हाईवे, वेजलपुर, गोधरा, गुजरात - 389340

देश में गाय, भैंसों की संख्या 30.2 करोड़ है। इनमें 8.4 करोड़ दुधारू गाय- भैंस, 5.7 करोड़ नर (बैल) और शेष अनुत्पादक गोधन है। क्योंकि खेती में बैलों का उपयोग अब बहुत कम होने लगा है, जिस वजह से ये अनुपयोगी हो गये हैं। अत्यधिक संख्या में मौजूद बैल तथा अनुत्पादक पशु न केवल उपलब्ध चारे का बड़ा हिस्सा चट कर जाते हैं, बल्कि उनकी आबादी इतनी बढ़ गई कि सड़कों पर उनका जमघट लगा रहता है। सरकार ने इसके मद्देनजर, गोवंश में बछड़ों की बढ़ती संख्या को अमेरिकी तकनीक से नियंत्रित करने की योजना बनाई है, इसके तहत सेक्स सॉर्टेड सीमेन तकनीक या “लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक” के जरिए बछड़ों की जन्मदर को कम करके, बछिया की जन्मदर को बढ़ाया जा सकेगा।

## क्या है सेक्स सॉर्टेड सीमेन ?

सामान्यतः वीर्य में ऐक्स (X) तथा वाई (Y) शुक्राणु लगभग बराबर अनुपात में होते हैं, Y शुक्राणु से नर तथा X शुक्राणु से मादा संतान पैदा होती है, जिस वजह से नर बछड़ा या मादा बछिया होने की संभावना 50 प्रतिशत रहती है। सेक्स सॉर्टेड सीमेन टेक्नोलॉजी में प्रयोगशाला में Y शुक्राणु को वीर्य से हटा दिया जाता है, जिससे मादा बछिया होने की संभावना 90 प्रतिशत से अधिक हो जाती है, इस प्रकार के वीर्य को “लिंग वर्गीकृत वीर्य” अथवा “सेक्स सॉर्टेड सीमेन” कहते हैं।

आमतौर पर गायों में जब सामान्य सीमेन से कृत्रिम गर्भाधान किया जाता है, तो मादा बछिया होने की संभावना 50 प्रतिशत होती है। लेकिन सेक्स सॉर्टेड सीमेन के उपयोग से मादा बछिया होने की संभावना 90 प्रतिशत से अधिक हो जाती है। इस प्रकार सेक्स सॉर्टेड सीमेन के उपयोग से न केवल बछड़ों की संख्या नियंत्रित रहेगी, बल्कि अधिक बछिया पैदा होने से किसानों की आय में भी वृद्धि होगी।

## सेक्स सॉर्टेड सीमेन टेक्नोलॉजी का इतिहास

90 के दशक में “सेक्स सॉर्टेड सीमेन टेक्नोलॉजी” अमेरिका के कृषि विभाग के वैज्ञानिकों द्वारा लिवरमोर, कैलिफ़ोर्निया तथा बेल्ट्सविले,

मैरीलैंड में विकसित की गई थी, और इसे बेल्ट्सविले स्पर्म सेक्सिंग टेक्नोलॉजी (Beltsville Sperm Sexing Technology) के रूप में पेटेंट कराया गया था। हालाँकि संयुक्त राज्य अमेरिका में सेक्स सॉर्टेड सीमेन का व्यावसायीकरण 2001 में शुरू हुआ जब सेक्सिंग टेक्नोलॉजीज नामक फर्म को व्यावसायिक रूप से सेक्स सॉर्टेड सीमेन उत्पादन का लाइसेंस दिया गया। वर्तमान में सेक्सिंग टेक्नोलॉजीज व्यावसायिक रूप से यूरोप, अमेरिका, कनाडा, मैक्सिको, ब्राजील, चीन, जापान तथा भारत सहित कई देशों में सेक्स सॉर्टेड सीमेन का उत्पादन करता है।

## भारत में सेक्स सॉर्टेड सीमेन टेक्नोलॉजी

केंद्र सरकार द्वारा “राष्ट्रीय गोकुल मिशन” के तहत “सेक्स सॉर्टेड सीमेन प्रयोगशाला” के लिए उत्तराखंड राज्य के प्रस्ताव को मंजूरी दी गई। इस तरह उत्तराखंड देश का पहला राज्य बन गया है, जहां सेक्स सॉर्टेड सीमेन उत्पादन के लिए अमेरिका की फर्म से अनुबंध किया गया है। उत्तराखण्ड के ऋषिकेश में स्थापित “सेक्स सॉर्टेड सीमेन प्रयोगशाला” में अप्रैल 2019 से “सेक्स सॉर्टेड सीमेन” का उत्पादन भी शुरू हो गया है। शुरुआत में इस प्रयोगशाला में केवल देशी नस्ल के पशुओं के सेक्स सॉर्टेड सीमेन का उत्पादन किया जा रहा है, जल्द ही होल्स्टीन, जर्सी तथा क्रॉसब्रेड नस्ल के पशुओं के सेक्स सॉर्टेड सीमेन का उत्पादन भी शुरू हो जाएगा। इसके अतिरिक्त पूना, महाराष्ट्र की ए.बी.एस. इंडिया कंपनी भी “SEXCEL” (सेक्ससल) ब्रांड के तहत भारत में होल्स्टीन, जर्सी, साहीवाल, गिर, रेड सिंधी, क्रॉसब्रेड गायों तथा मुराह और मेहसाणा भैंसों के लिए सेक्स सॉर्टेड सीमेन का उत्पादन व्यवसायिक रूप से कर रही है।

## क्या सेक्स सॉर्टेड सीमेन सुरक्षित है ?

जी हाँ, गायों में कृत्रिम गर्भाधान के लिए सेक्स सॉर्टेड सीमेन का उपयोग करना पूरी तरह से सुरक्षित है। हालांकि, सेक्स सॉर्टेड

\*ई-मेल: khadda74@gmail.com



सीमेन में शुक्राणु की संख्या कुछ कम होती है और प्रयोगशाला में छंटाई की प्रक्रिया में कुछ शुक्राणुओं को नुकसान पहुँच सकता है, इसलिए पारंपरिक सीमेन की तुलना में सेक्स सॉर्टेड सीमेन के इस्तेमाल में गर्भाधान की दर कुछ कम रहती है।

### सेक्स सॉर्टेड सीमेन इस्तेमाल करने के लाभ

- केवल मादा बछिया पैदा होने से नर बछड़ों पर होने वाला खर्च बच जाएगा।
- ज्यादा बछिया पैदा होने से, जहां डेरी में गायों की संख्या बढ़ाने के लिए बाहर से गाय नहीं खरीदनी पड़ेगी।
- अतिरिक्त बछिया को बेचकर मुनाफा कमाया जा सकता है।
- केवल बछिया पैदा होने से पशुओं की नस्ल सुधार में भी तेजी आएगी।
- उच्च गुणवत्ता की गाय से उसके जीवनकाल में अधिक बछिया प्राप्त होने से गुणवत्ता का अधिकतम उपयोग किया जा सकेगा।

### सेक्स सॉर्टेड सीमेन के क्रियान्वयन की सीमायें

पहली बात सेक्स सॉर्टेड सीमेन उत्पादन की उच्च लागत है, जिसमें पेटेंट अधिकार की लागत भी शामिल है। वर्तमान में सेक्स सॉर्टेड सीमेन की एक स्ट्रॉ की कीमत 150 से 300 रुपये आती है, जबकि पारंपरिक सीमेन 20 से 50 रूप में मिल जाता है। दूसरी बात

सेक्स सॉर्टेड सीमेन से किए गए कृत्रिम गर्भाधान में गर्भाधान दर पारंपरिक सीमेन की तुलना में 10-15% तक कम रहती है, हालांकि सेक्स सॉर्टेड सीमेन में 90 प्रतिशत से अधिक बछिया उत्पन्न होने की सम्भावना रहेगी।

“सेक्स सॉर्टेड सीमेन टेक्नोलॉजी” भारत में पशु प्रजनन के क्षेत्र में एक क्रांतिकारी टेक्नोलॉजी साबित हो सकती है। अवांछित नर, हमेशा पशु पालने की लागत बढ़ाते हैं, जो किसानों को पशुपालन छोड़ने के लिए प्रेरित करता है। अवांछित नर पशुओं की संख्या में कमी से वांछित मादा पशुओं के लिए प्राकृतिक संसाधनों की बेहतर उपलब्धता होगी, जिससे उत्पादन में वृद्धि होगी, अंततः किसानों की आय में वृद्धि होगी। वर्तमान में ये टेक्नोलॉजी महंगी है, जिससे यह एक सामान्य किसान की पहुंच से बाहर है। इसलिए आवश्यकता है कि, सरकार इस टेक्नोलॉजी हेतु, किसानों को सब्सिडी देकर इसे लोकप्रिय बनाने में मदद करे। अभी इस तकनीक का कोई दूसरा विकल्प नहीं है, इसलिए अनुसंधान के माध्यम से वैकल्पिक तकनीकों को विकसित करने के लिए गंभीर प्रयासों की आवश्यकता है, ताकि तकनीक उचित मूल्य पर किसान तक पहुंच सके। हालांकि तकनीक थोड़ी महंगी है, लेकिन लाभ काफ़ी बड़ा है। आशा है कि, आने वाले दिनों में ये तकनीक किसानों व पशुपालकों की आय बढ़ाने में काफ़ी मददगार सिद्ध होगी।



## बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर

एस एन सोलंकी<sup>1</sup>, के वी प्रकाश<sup>2</sup>, एम दीन<sup>3</sup>, एम एल जाधव<sup>3</sup> एवं वी दरवाई<sup>3</sup>

1. वसंत राव नाईक मराठवाडा कृषि वि वि, परभणी- 431 402
2. कृषि विज्ञान वि वि, रायचूर- 584 104
3. भाकृअनुप- केन्द्रीय कृषि आभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल- 462 038

महाराष्ट्र तथा कर्नाटक राज्य के किसान मुख्य रूप से कपास और अरहर की फसल उगाते हैं। फसल को कीट और रोगों से सुरक्षित करने के लिए आमतौर पर किसान फसल पर 4-5 बार छिड़काव क्रिया करते हैं। सामान्यतः कई किसान स्थानीय रूप से उपलब्ध हस्तचालित नैपसैक स्प्रेयर, मोटर चालित पावर स्प्रेयर और बैलगाड़ी पर लगे एचटीपी पावर चालित गन स्प्रेयर का उपयोग करते हैं। लेकिन, इनके उपयोग से छिड़काव संचालन में एकरूपता को प्रभावी ढंग से प्राप्त नहीं किया जा सकता। वर्तमान परिपेक्ष्य में छिड़काव संचालन के लिए श्रमिकों की कमी और उनकी अधिक लागत एक गंभीर समस्या है। अतः महाराष्ट्र तथा कर्नाटक राज्य में कपास और अरहर की फसलों के लिए छिड़काव संचालन के लिए एक किफायती और व्यवहार्य समाधान की आवश्यकता है।

चूंकि अक्षय ऊर्जा स्रोत जैसे की सौर ऊर्जा प्रकृति में विशाल मात्रा में उपलब्ध है, सौर पैनलों द्वारा सौर ऊर्जा के उपयोग से स्प्रेयर को संचालित किया जा सकता है। इसलिए कम श्रम में बड़े क्षेत्र को कवर करने के लिए, बैलों की जोड़ी से खिंचने वाले सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर को विकसित किया गया है। उच्च निकासी के कारण स्प्रेयर का उपयोग ऊंचाई में लंबी फसलों पर छिड़काव के लिए भी किया जा सकता है। सौर ऊर्जा का उपयोग स्प्रेयर के संचालन के लिए शक्ति स्रोत के रूप में और बैलों की जोड़ी की शक्ति का उपयोग गाड़ी को खींचने के लिए किया गया है। इससे डीजल और पेट्रोल जैसे जीवाश्म ईंधन की बचत होगी। बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित स्प्रेयर की व्यावहारिक उपयोगिता महाराष्ट्र तथा कर्नाटक राज्य में व्यापक है। कपास और अरहर की फसलों के लिए बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर का विकास और लोकप्रियकरण आवश्यक है। महाराष्ट्र तथा कर्नाटक में इसका दायरा व्यापक है। किसानों एवं उपयोगकर्ताओं के बीच

उद्यमशीलता का सृजन करने के लिए खेतों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन किया जा सकता है। कस्टम हायरिंग सर्विस सेंटर को अपनाकर गांवों में राजस्व प्राप्त किया जा सकता है। इसलिए, बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के उपयोग की गुंजाइश अधिक है।

### निर्माण विवरण और विनिर्देश

सौर फोटोवोल्टिक मॉड्यूल, स्प्रे टैंक, डीसी मोटर पंप, बैटरी, व्हील, बैठक सीट, स्प्रे बूम, नोजल और दबाव नियंत्रण डिवाइस ये इस स्प्रेयर के प्रमुख घटक हैं। इन घटकों को एकत्रित कर बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के दो मॉडल वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विश्वविद्यालय, परभणी (परभणी मॉडल) तथा कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, रायचूर (रायचूर मॉडल) में विकसित किये गये हैं।

### सौर फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल

सौर पीवी मॉड्यूल को मोटर और पंप के पावर इक्विटी के आधार पर चुना गया है। निर्वहन दर और दाब सौर पीवी मॉड्यूल के चयन को प्रभावित करता है। सौर पीवी मॉड्यूल को प्रभावित करने वाले मुख्य मापदंड, क्षेत्र और अधिकतम धूप के घंटों का तापमान हैं। आवश्यकतानुसार 444 वाट (परभणी मॉडल) तथा 500 वाट (रायचूर मॉडल) क्षमता सौर की पीवी मॉड्यूल चयनित की गयी।

### मोटर का चयन

डीसी मोटर के चयन में निर्वहन दर और स्प्रेयर के लिए आवश्यक दाब शामिल हैं। द्रव को पंप करने के लिए आवश्यक वास्तविक शक्ति और सौर पीवी मॉड्यूल से उपलब्ध शक्ति को मोटर की क्षमता के साथ मिलान किया गया है। डीसी मोटर सीधे पीवी मॉड्यूल से

\*ई-मेल: mdnicar@gmail.com



शक्ति प्राप्त करती है और पंप के साथ जुड़ी है। पंप और मोटर के शाफ्टों की समरूप घूर्णन गति हेतु दोनों के लिए प्लेटफॉर्म बनाया गया है। 0.5 एच पी क्षमता की 1500 घूर्णन प्रति मिनट गति वाली स्थायी चुंबक डीसी मोटर का चयन किया गया।

### पंप का चयन

स्प्रेयर संचालन के लिए आवश्यक शक्ति के आधार पर डाइफ्राम पंप (परभणी मॉडल) तथा गियर पंप (रायचूर मॉडल) का चयन किया गया। चयनित पंप को द्रव छिड़कने के लिए डीसी मोटर के साथ जोड़ा गया है। पंप और मोटर दोनों की गति एक दूसरे के साथ मेल खाना आवश्यक है। चयनित पंप के दाब निर्माण की क्षमता 4 किग्रा/वर्ग सेमी (परभणी मॉडल) एवं 1 किग्रा/वर्ग सेमी (रायचूर मॉडल) है।

सक्शन पाइप के माध्यम से पंप को टैंक से जोड़ा गया है। सक्शन पाइप का उपयोग चार मार्गों वाले निप्पल की मदद से टैंक से द्रव चूसने के लिए किया जाता है। डिलीवरी पाइप को दाब का सामना करने के लिए निर्वहन दर और क्षमता के अनुसार चुना गया है। बूम स्प्रे को लचीली नली के द्वारा पानी की आपूर्ति की गयी है। प्रवाह को मोड़ने के लिए डिलीवरी पाइप में टी जॉइंट को बॉल वाल्व (प्रवाह नियंत्रण वाल्व) के साथ प्रदान किया गया है। दोनों में से एक बॉल वाल्व संचालन के दौरान बंद रहता है।

### बैटरी

बैटरी को टैंक के बगल में रखा गया है। धूप के समय पीवी मॉड्यूल से विद्युत् धारा को बैटरी में लगातार संग्रहीत किया जाता है। बैटरी

और पीवी मॉड्यूल के लिए स्विच बोर्ड दिया गया है। संग्रहीत बिजली के कारण बैटरी मोटर को लगातार शक्ति देती है। पीवी मॉड्यूल सौर किरणों की तीव्रता में भिन्नता के कारण मोटर को अस्थायी शक्ति देते हैं।

### स्प्रेयर का फैब्रिकेशन

सौर पैनलों को नट-बोल्ट के माध्यम से ढांचे पर कसा गया है। ढांचा माइल्ड स्टील एंगल से बना है। इस ढांचे में पैनलों के तल को आधार देने के लिए माइल्ड स्टील फ्लैट और एंगल का उपयोग किया गया है। ढांचे को टैंक की सतह से चार एंगल स्टील द्वारा आधार दिया गया है। कठोर संरचना के लिए ढांचे के तल और आधार एंगल को वेल्ड किया गया है। पंप क्षमता को निर्वहन दर और परिचालन दाब के आधार पर बनाया गया है। पैनल क्षमता का निर्धारण आवश्यक पंप क्षमता के आधार पर किया गया है। ऑपरेटर की बैठक सीट को पैनलों के सामने वाले सिरे के अंत में रखा गया है। छिड़काव प्रणाली में 12 (परभणी मॉडल) एवं 5 (रायचूर मॉडल) खोखले शंकु नोजल दिए गए हैं। स्प्रेयर के पानी के टंकी की क्षमता 200 (परभणी मॉडल) एवं 275 लीटर (रायचूर मॉडल) है।

वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, परभणी के अनुसंधान फार्म में अरहर की फसल पर सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर का प्रदर्शन मूल्यांकन किया गया। छिड़काव कार्य से पहले मशीन के पहियों और स्प्रे बूम की ऊंचाई को फसल के पत्तियों की दूरी और फसल की ऊंचाई के अनुसार समायोजित किया गया। छिड़काव करने के लिए फसल की आवश्यकता के



परभणी मॉडल



रायचूर मॉडल

चित्र 1. बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर (परभणी मॉडल) का प्रदर्शन मूल्यांकन



अनुसार अनुशंसित रासायनिक घोल को अलग टैंक में तैयार किया गया। रासायनिक घोल को अच्छी तरह मिलाया गया और घोल को स्प्रेयर के रासायनिक टैंक में डाला गया। ऑपरेटर को क्षेत्र परीक्षण के दौरान किसी भी हानिकारक प्रभाव से सुरक्षा प्रदान करने के लिए सुरक्षात्मक कपड़े, हाथ के दस्ताने और फेस मास्क ग्लास का उपयोग कराया गया। अरहर की फसल पर सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के प्रदर्शन के परिणाम तालिका 1 में प्रस्तुत किए गए हैं।

### तालिका 1. अरहर की फसल में बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित स्प्रेयर (परभणी मॉडल) का क्षेत्र प्रदर्शन

मापदंड	विवरण
नोजल की संख्या और उनके बीच की दूरी (मिमी)	6×450
जमीन से नोजल की ऊंचाई (मिमी)	750
नोजल केनोपी की ऊंचाई (मिमी)	450
स्वाथ चौड़ाई (मिमी)	2250
दबाव (किग्रा/ वर्ग सेमी)	4.0
निर्वहन दर (मिली / मिनट / नोजल)	750
कुल बूम निर्वहन (लीटर/मिनट)	4.5
छिड़काव के लिए आवश्यक समय/हेक्टेयर (घंटा)	1.75
टैंक को फिर से भरने के लिए आवश्यक समय (मिनट)	15
गति (किमी/घंटा)	2.57
ड्राफ्ट (न्यूटन)	421
आवश्यक शक्ति (एचपी)	0.40
सैद्धांतिक क्षेत्र क्षमता (हेक्टेयर / घंटा)	0.57
वास्तविक क्षेत्र क्षमता (हेक्टेयर/घंटा)	0.44
क्षेत्र दक्षता (%)	77
आदमी घंटा/हेक्टेयर	2.5
संचालन की लागत (₹ / हेक्टेयर)	670.00

### बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर (रायचूर मॉडल) का प्रदर्शन मूल्यांकन

कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, रायचूर के अनुसंधान फार्म में कपास और अरहर की फसलों पर सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी

स्प्रेयर का प्रदर्शन मूल्यांकन किया गया। कपास और अरहर की फसल के लिए संचालन की गति, स्वाथ की चौड़ाई, निर्वहन दर, प्रभावकारिता, शक्ति उत्पादन और समय के नुकसान को मापा गया। मशीन मापदंडों से संबंधित तथ्यों को दर्ज किया गया और उनका विश्लेषण किया गया। कपास और अरहर की फसल पर सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के प्रदर्शन के परिणाम तालिका 2 में प्रस्तुत किए गए हैं।

### तालिका 2. कपास और अरहर की फसल में बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर (रायचूर मॉडल) का क्षेत्र प्रदर्शन

मापदंड	कपास	अरहर
किस्म	बी.टी. (एम.आर.सी. 7351)	मारुती (आई.सी.पी. 8863)
पंक्ति से पंक्ति की दूरी (मिमी)	900	600
पौधे से पौधे की दूरी (मिमी)	450	200
कवर की गई पंक्तियों की संख्या	5	7
स्वाथ चौड़ाई (मिमी)	4500	4500
कुल बूम लंबाई (मिमी)	5580	5580
ऑपरेटिंग दबाव (किग्रा/वर्ग सेमी)	7	7
निर्वहन दर (लीटर/ मिनट)	36.5-44.5	36.5-44.5
यात्रा की गति (किमी/घंटा)	2.7	3.0
ड्राफ्ट (न्यूटन)	802.65	804.38
क्षेत्र का आकार (हेक्टेयर)	2	2
क्षेत्र क्षमता (हेक्टेयर / घंटा)	0.945	1.012
शक्ति उत्पादन (किलोवाट)	0.65	0.68
रासायनिक घोल की मात्रा (लीटर/ हेक्टेयर)	1840.47	1717.7



### बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर की लागत

बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर (परभणी मॉडल) के कीमत की गणना तालिका 3 में प्रस्तुत की गई है।

### तालिका 3. सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के संचालन की कीमत

घटक का नाम	कीमत (₹)
गाड़ी	25000
डीसी पंप सौर पैनल समेत	67000
स्प्रे बूम	8000
रासायनिक टैंक	3000
अन्य सामान	2000
निर्माण शुल्क	8500
कुल कीमत	113500

बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर (रायचूर मॉडल) के संचालन की लागत की गणना 4 में प्रस्तुत की गई है।

### तालिका 4. कपास और अरहर की फसल के लिए सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के संचालन की लागत और बचत

मापदंड	कपास	अरहर
अ) कुल निश्चित लागत (₹/घंटा)	22.74	22.74
ब) कुल परिवर्तनीय लागत (₹/घंटा)	98.36	98.36
कुल लागत (अ+ब) (₹/घंटा)	121.1	121.1
कुल लागत (₹/हेक्टेयर)	128.14	119.66
ब्रेक इवन पॉइंट (घंटा/ वर्ष)	123.61	123.61
भुगतान अवधि (वर्ष)	3.6	3.6
मानवचालित नैपसैक स्प्रेयर पर वित्तीय बचत (%)	56	67.14
मानवचालित नैपसैक स्प्रेयर पर श्रमिक बचत (%)	56.6	59.48

उपयोगकर्ताओं के बीच जागरूकता पैदा करने के लिए, किसानों, व्यवसायिक निर्माताओं, ग्रामीण कारीगरों और अन्य उपयोगकर्ताओं के लिए महाराष्ट्र एवं कर्नाटक राज्य के गांवों में प्रशिक्षण कार्यक्रम और प्रदर्शन आयोजित किए गए। किसान समुदाय के लिए बैल चालित सौर ऊर्जा संचालित उच्च निकासी स्प्रेयर के निर्माण, बिक्री और सेवा के साथ इसे अधिक लोकप्रिय बनाने के लिए, क्षेत्र के व्यवसायिक निर्माताओं को चुना गया है। स्प्रेयर के लिए पालन किए जाने वाले सुरक्षा पहलुओं को महाराष्ट्र एवं कर्नाटक राज्य के गांवों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित करके शिक्षित किया गया है। आशा है किसान इसे अपनाकर अपनी आमदनी में इजाफा प्राप्त करेंगे।



# डेयरी पशुओं के प्रजनन प्रदर्शन पर कोविड-19 का प्रभाव

रेणुका मिश्रा, सत्यनिधि शुक्ला एवं आशुतोष मिश्रा

पशु मादा रोग एवं पशु प्रसुति विज्ञान विभाग, पशुचिकित्सा एवं पशुपालन महाविद्यालय, जबलपुर – 482002

## परिचय

कोविड-19 महामारी के कारण भारतीय डेयरी उद्योग, जो पूरी तरह से गायों के प्रजनन और उत्पादकता पर निर्भर है, अधिक लचीला साबित हुआ है।



कोविड-19 लगभग हर उद्योग को अभूतपूर्व तरीके से प्रभावित कर रहा है। लॉकडाउन किसानों की जरूरतों को ध्यान में रखता नहीं दिख रहा है। विशेष रूप से समय पर कृत्रिम गर्भाधान, प्रसव पूर्व परीक्षा, टीकाकरण, कृमि मुक्ति और सबसे महत्वपूर्ण दाना और चारा उपलब्धता अधिक प्रभावित हुए हैं। डेरी पशुओं को नियमित पशु चिकित्सा सहायता और स्वास्थ्य सेवाओं की आवश्यकता होती है। ये सभी कारक प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रजनन क्षमता को प्रभावित करते हैं और इसलिए डेयरी उद्योग की लाभप्रदता को भी प्रभावित करते हैं।

## प्रजनन प्रणाली पर कोविड-19 वायरस का प्रभाव

कोविड-19 बीमारी SARSCoV2 (सीवियर एक्वेट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम कोरोना वायरस- 2) के कारण होती है जो SARS CoV के साथ कुछ अमीनो एसिड अनुक्रम समरूपता साझा करता है और समान रिसेप्टर्स यानी ACE2 (एंजियोटेंसिन परिवर्तित एंजाइम 2) सेलुलर प्रोटीज, TMPRSS (ट्रांसमेम्ब्रेन प्रोटीज एंजाइम) के माध्यम से लक्ष्य कोशिका में प्रवेश करते हैं। कोविड-19 और BCov (गोजातीय कोरोना वायरस) जातिवृत्ति के आधार पर बहुत करीब हैं। ACE2 गोजातीय डिम्बग्रंथि ग्रैनुलोसा कोशिकाओं में व्यक्त होता है, जो गोनेडो ट्रॉफिन द्वारा नियंत्रित होता है और कूपिक विकास में शामिल होता है। इस प्रकार यह संभव है कि SARS CoV2 डेयरी पशुओं की प्रजनन क्षमता को प्रभावित करे। SARS CoV2 डिम्बग्रंथि ऊतक और ग्रैनुलोसा कोशिकाओं पर हमला कर

सकता है और डिम्बग्रंथि समारोह और अंडाणु मात्रा को कम कर सकता है जिससे दुधारू पशुओं में बांझपन और गर्भपात हो सकता है। SARS CoV2 एंडोमेट्रियल उपकला कोशिकाओं को नुकसान पहुंचा सकता है और प्रारंभिक भ्रूण आरोपण को प्रभावित कर सकता है फिर भी फेलोपियन ट्यूब पर SARS CoV2 के प्रभाव के प्रमाणों के अध्ययन की जरूरत है।

## प्रजनन प्रदर्शन

डेरी पशुओं के झुंड की प्रजनन दर का झुंड की लाभप्रदता पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। सामान्य प्रजनन प्रदर्शन माप में पहला मद प्रदर्शन का दिन, गर्भावस्था की तारीख, बछड़े के बीच का अंतराल, प्रति गर्भावस्था सेवाएं, गर्भावस्था दर और गर्मी का पता लगाने की दर शामिल हैं। ऐसे कई कारक हैं जो पशुधन के प्रदर्शन को प्रभावित करते हैं, लेकिन गर्मी का पता लगाने पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। कोविड महामारी के चरण में, चारा और पशु कल्याण उद्योग कई पहलुओं से बुरी तरह प्रभावित हैं जैसे कि पशु चारा का भंडारण, आवश्यक पशु चिकित्सा सहायता तक पहुंचने में असमर्थता, कृत्रिम गर्भाधान की कमी और पशु चिकित्सकों की कमी आदि।

## चारे की कमी

कोविड-19 की रोकथाम की शुरुआत में, डेयरी किसानों को आसानी से उपलब्ध सूखी फसल के अवशेषों और चोकर से चारा बनाना पड़ता था। लॉकडाउन के शुरुआती चरणों में चोकर और चारा जैसे महत्वपूर्ण आदानों की कमी का पशुधन की वृद्धि और उत्पादन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। खेतों से डेयरी तक परिवहन के साधनों की कमी के कारण चारे की गंभीर कमी होती है। आईसीएआर-एनआईएएनपी का अनुमान है कि सूखे चारे, हरे चारे और सांद्रण की कमी 2020 में क्रमशः 23%, 32% और 36% हुई और 2025 में 21%, 40% और 38% होगी। चारा संसाधनों की

\*ई-मेल: snshukla2@gmail.com



कमी के कारण, किसान केवल अधिक उत्पादक जानवरों को ही खिलाते हैं और बाकी (बछड़ों, बछड़ों) को कम मात्रा में खिलाते हैं। चारे की बढ़ती लागत डेयरी पशुओं के लिए चारे की उपलब्धता को भी प्रभावित करती है। इसलिए चारा संकट का डेयरी पशु प्रजनन पर बड़ा असर पड़ता है।

### आवश्यक पशु चिकित्सा सहायता

सरकार यह सुनिश्चित कर रही थी कि पशु चिकित्सा सेवाओं को आवश्यक माना जाए और कोविड-19 लॉकडाउन में निलंबित नहीं किया जाएगा, लेकिन कुछ मामले ऐसे भी हैं जहां आवश्यक सेवाओं की सूची में पशु चिकित्सा सेवाएं शामिल नहीं हैं। बाद के चरणों में, निजी पशु चिकित्सकों, पशु रोग विशेषज्ञों, पशु चिकित्सालयों और पशु आश्रयों ने देश में अच्छा काम करना शुरू किया। पशु चिकित्सकों की सीमित पहुंच और आवश्यकता पड़ने पर उन्हें पशु चिकित्सालयों तक ले जाने की समस्या के परिणामस्वरूप डेयरी पशुओं में उच्च रुग्णता और मृत्यु दर बढ़ गई। लॉकडाउन के नियम लोगों के एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने को रोकते हैं। बड़ी गायों का परिवहन डेयरी किसानों की दुविधाओं में से एक बनता जा रहा है। पशु चिकित्सा सहायता प्राप्त करने में देरी का गाय की प्रजनन क्षमता पर सीधा दीर्घकालिक प्रभाव पड़ता है।

### कृत्रिम गर्भाधान में कमी

प्रभावी कृत्रिम गर्भाधान के पूरे चक्र में वीर्य वर्गीकरण, क्रायोप्रीजर्वेशन, भंडारण और गर्भाधान शामिल हैं। परिवहन के लिए लॉकडाउन दिशानिर्देशों के कारण पशु स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं को पशुपालकों के दरवाजे पर कृत्रिम गर्भाधान करने में दिक्कतें आयीं। तरल वीर्य का परिवहन प्रभावित हुआ। कुछ राज्यों में कृत्रिम गर्भाधान को भी

1-2 महीने के लिए रोक दिया गया था। वीर्य के भंडारण के लिए तरल नाइट्रोजन से भरे क्रायोकेन का उपयोग मानव क्लीनिकों को ऑक्सीजन की आपूर्ति के लिए किया गया। नतीजतन, कृत्रिम गर्भाधान प्रभावित हुआ।

### कार्यरत पशु चिकित्सा कर्मचारियों की संख्या में कमी

जैसा कि हम जानते हैं, कि लॉकडाउन ने लोगों को अपने घरों में रहने के लिए विवश कर दिया जिसने सीधे क्षेत्र स्तर पर निजी पशु चिकित्सकों को प्रभावित किया। फीड प्लांट, वैक्सीन निर्माण इकाइयों और वीर्य क्रायो बैंक जैसे व्यवसायों की सुविधाओं के बावजूद, वे काम करने वाले कर्मचारियों की कमी और कम मांग के कारण अपनी पूरी क्षमता से काम नहीं कर पा रहे थे। संक्रमण ने पशु चिकित्सा क्षेत्र सहित किसी भी क्षेत्र को बिना प्रभावित किये नहीं छोड़ा। कोरोना वायरस के कारण कई पशु चिकित्सक, पशुपालन अधिकारी, पशु चिकित्सा विशेषज्ञ और कर्मचारी अपनी जान गंवा चुके हैं।

### निष्कर्ष

हमें विश्व पशु स्वास्थ्य संगठन के “एक स्वास्थ्य” के विचार को याद करने की जरूरत है, जहां मानव कल्याण और पशु कल्याण एक दूसरे पर निर्भर हैं। डेयरी पशुपालकों को कोरोना काल के दौरान, डेयरी पशुओं का विशेष ध्यान रखना चाहिए क्योंकि उनके भोजन और चिकित्सा सेवाओं में कोई भी कमी उनके प्रजनन एवं उत्पादन को प्रभावित करेगी। सार्वजनिक प्राधिकरण और डेयरी सहकारिता दोनों ही डेयरी पशुपालकों को संभव सहायता प्रदान करें ताकि, डेयरी पशुओं के प्रजनन प्रदर्शन को बरकरार रखा जा सके।





## पशुधन क्षेत्र में आर्थिक और व्यापारिक अवसरों का दोहन

### राका सक्सेना एवं सोनिया चौहान

भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली – 110012

भारत में अनादि काल से ही मिश्रित कृषि की जाती रही है, क्योंकि खेती और पशुधन एक दूसरे के पूरक हैं। एक तरफ खेती से पशुओं को चारा मिलता है तो दूसरी तरफ पशुओं से खेती को खाद/उर्वरक मिलती है, जो मृदा की उत्पादकता को बढ़ाने में सहायक होती है। भारतीय अर्थव्यवस्था में भी कृषि का महत्वपूर्ण स्थान रहा है। वर्ष 1950 में राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद में, कृषि क्षेत्र का योगदान लगभग 62% था, जो समय के साथ गिरता गया और 2019-20 में 14.8% रह गया। गत वर्षों में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों का योगदान सकल घरेलू उत्पाद में गिरा है परंतु कृषि सकल घरेलू उत्पाद में पशुधन क्षेत्र की हिस्सेदारी में बढ़ोत्तरी देखी गयी है एवं इसी अवधि के दौरान यह लगभग 17% से बढ़कर 29.35% हो गयी है।

भारत में पशुओं की उपयोगिता खाद्य पदार्थ, कपड़ों के लिए फाइबर, चमड़ा, खाद एवं खर-पतवार नियंत्रण आदि के रूप में की जाती है। पशुधन केवल आजीविका का मुख्य स्रोत ही नहीं है अपितु, यह जोखिम निवारण रणनीति का हिस्सा भी रहा है। इसलिए कृषि में मशीनीकरण की वृद्धि के बावजूद कई क्षेत्रों में इसकी उपयोगिता अब भी कायम है। भारत में लगभग दो – तिहाई ग्रामीण परिवार, विशेष रूप से जो संसाधन विहीन हैं (भूमिहीन खेतिहर मजदूर, सीमांत और छोटे किसान और ग्रामीण महिलाएँ आदि) अपनी आजीविका के लिए पशुधन पालन पर निर्भर हैं।

पशु-पालन से संबंधित विभिन्न मुख्य गतिविधियाँ हैं; पशुओं को पालना, उनका प्रजनन, विपणन तथा जीवित-पशुओं का व्यापार आदि। इसके अलावा चारा और पशुओं का खाद्य, वस्त्र, चमड़ा, सौंदर्य प्रसाधन, औषधीय आदि विभिन्न उद्योगों में कच्चे उत्पाद की आपूर्ति भी इस क्षेत्र में शामिल हैं। भारत में भूमि की तुलना में पशुधन का अधिक समान वितरण है और पशुधन उत्पादन को अधिक श्रम प्रधान प्रकृति वाला क्षेत्र माना जाता है, लेकिन छोटे, भूमिहीन तथा सीमान्त किसान जिनके पास फसल उगाने एवं बड़े पशु पालने के अवसर सीमित हैं वो छोटे पशुओं जैसे भेड़- बकरी, सूकर एवं मुर्गी पालन कर आसानी से अपनी रोजी-रोटी कमा सकते हैं।

विश्व स्तर पर पशुधन और पशुधन खाद्य उत्पादों जैसे दूध, मांस, अंडे, मक्खन, ऊन और चमड़े की मांग बढ़ रही है। पशुधन क्षेत्र में आर्थिक उद्देश्यों के लिए विभिन्न प्रवृत्तियों और रिपोर्टों से संकेत मिलता है कि विभिन्न कारकों (बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण, आय वृद्धि, सांस्कृतिक आहार पैटर्न में बदलाव के साथ बढ़ती क्रय शक्ति आदि) के कारण निकट भविष्य में पशुधन उत्पादों की मांग में और वृद्धि होने की उम्मीद है। भारत अब संपन्नता और विकसित राष्ट्र की स्थिति की ओर बढ़ रहा है; ऐसे में पशुधन उत्पादों में मांग बढ़ने के संकेत मिल रहे हैं।

विश्व में हमारा स्थान बकरियों की संख्या में दूसरा, भेड़ों की संख्या में तीसरा एवं कुक्कुट संख्या में सातवाँ है। कम खर्च में, कम स्थान एवं कम मेहनत से ज्यादा मुनाफा कमाने के लिए छोटे पशुओं का अहम् योगदान है। अगर इनसे सम्बंधित उपलब्ध नवीनतम तकनीकियों का व्यापक प्रचार-प्रसार किया जाए तो निःसंदेह ये छोटे पशु गरीबों के आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। साक्ष्यों से पता चलता है कि पशुधन में किया गया निवेश, फसलों और विनिर्माण की तुलना में घरेलू आय में वृद्धि के लिए एक बेहतर निवेश विकल्प रहा है। भारत में प्राथमिक पशुधन उत्पादन क्षेत्र में खर्च किया गया एक अतिरिक्त \$ मांग संबंध के माध्यम से 4.7\$ मूल्य की अतिरिक्त राष्ट्रीय घरेलू आय बढ़ाने की क्षमता रखता है।

पशु-स्रोत वाले खाद्य पदार्थ जैसे दूध, मांस और अंडे, उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन और सूक्ष्म पोषक तत्वों के सर्वोत्तम स्रोतों में से हैं जो सामान्य विकास और अच्छे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं। पशु धन क्षेत्र परिवर्तनकारी प्रभाव पैदा करने की क्षमता रखता है। यह खाद्य और पोषण सुरक्षा को बढ़ाने के साथ-साथ शिक्षा और अन्य जरूरतों के भुगतान के लिए भी आय प्रदान कर सकता है। पशुपालन व्यवसाय में ग्रामीणों को रोजगार प्रदान करने तथा उनके सामाजिक एवं आर्थिक स्तर को ऊँचा उठाने की अपार सम्भावनाएँ हैं। इसलिए इस क्षेत्र को किसानों की आय को दुगुना करने के महत्वाकांक्षी कार्यक्रम में सहायक माना जा रहा है। उपरोक्त संदर्भ

\*ई-मेल: raka.saxena@icar.gov.in



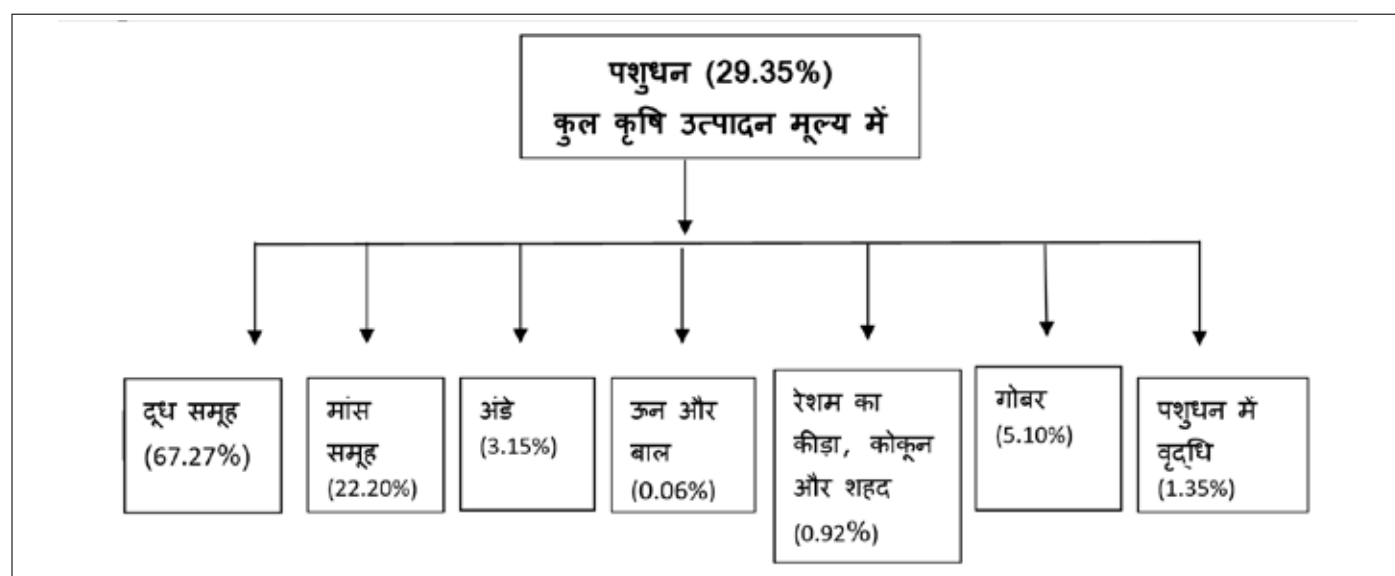
को ध्यान में रखते हुए, यह लेख भारत में पशुधन क्षेत्र के विकास पथ के साथ-साथ खाद्य और पोषण सुरक्षा, विपणन, अंतर्राष्ट्रीय व्यापार, चुनौतियों और अवसरों पर प्रकाश डालता है।

### पशुधन की आर्थिक महत्ता

कृषि के चार उप-क्षेत्र होते हैं- फसल, पशुधन, वानिकी और मत्स्य पालन। सभी उप-क्षेत्रों में, वर्ष 2019-20 में, कृषि और संबद्ध गतिविधियों से उत्पादन (वीओपी) के कुल मूल्य में फसल और पशुधन का हिस्सा क्रमशः 55.86 और 29.35% है, वानिकी (8.38%) और मत्स्य पालन का हिस्सा (6.42%) काफी कम हैं।

देश के कुल सकल घरेलू उत्पादन में पशुधन क्षेत्र के योगदान को चित्र 1 एवं 2 में दर्शाया गया है।

भारत अपनी विविधता और कृषि-जलवायु परिस्थितियों की विस्तृत श्रृंखला के कारण पशुधन संसाधनों में समृद्ध है। 20वीं पशुधन गणना के अनुसार देश में 302.8 मिलियन गोजातीय पशु, 74.3 भेड़ और 148.9 मिलियन बकरियां हैं। देशी मवेशियों को सूखा सहनशीलता और रोग प्रतिरोधकता के लिए भी जाना जाता है। नवीनतम पशुधन जनगणना में स्वदेशी मवेशियों की आबादी में 0.9 प्रतिशत प्रति वर्ष की गिरावट दर्ज की गई है।



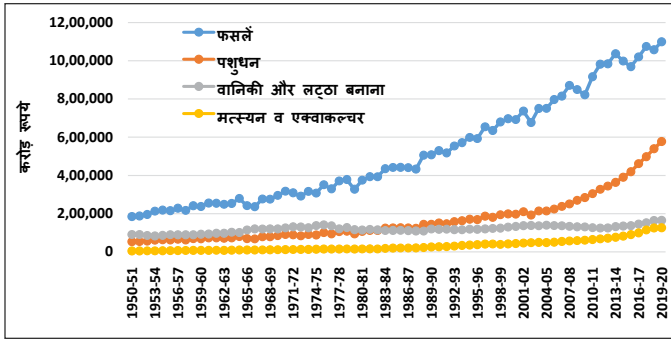
चित्र 1 : पशुधन क्षेत्र की खाद्य और गैर-खाद्य उत्पादन संरचना (त्रि-वर्षीय औसत 2018-19)

### तालिका 1: भारत में पशुधन जनसंख्या में विकास (चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर,%)

जनगणना वर्ष	मवेशी		भैंस	भेड़	बकरी	शूकर	मुर्गी
	संकर	स्वदेशी					
1992-97	5.7	-1.1	1.3	2.5	1.3	0.5	2.5
1997-03	4.2	-2.1	1.7	1.4	0.3	0.4	7.1
2003-07	6.0	0.7	1.5	3.1	2.5	-4.0	5.8
2007-12	3.7	-1.8	0.6	-1.9	-0.8	-1.7	2.4
2012-19	3.5	-0.9	0.2	1.9	1.4	-1.7	2.2

इसके कई कारण हैं। सबसे बड़ा कारण है उत्पादकता में कमी। इसके अलावा, खेतों के घटते आकार और खेती में मशीनीकरण की वृद्धि ने सीमांत किसानों को मवेशी रखने में असमर्थ बना दिया है, जिसका संकेत स्वदेशी मवेशियों की आबादी की उपयोगिता में

गिरावट है। भैंस की आबादी 2012 में 107.8 मिलियन से बढ़कर 2019 में 109.8 मिलियन हो गयी। यह भी देखा गया है कि छोटे जुगाली करने वाले पशु ग्रामीण गरीबों की खाद्य और पोषण सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और कम प्रारंभिक निवेश, कम



चित्र 2 : सकल मूल्य वर्धित 2011-12 की कीमतों पर (करोड़ रुपये)

आवश्यकताओं, उच्च प्रजनन दर, प्रारंभिक यौन परिपक्वता और विपणन में आसानी के कारण अन्य बड़ी पशुधन प्रजातियों की तुलना में अधिक आर्थिक लाभ देते हैं।

सत्तर के दशक की शुरुआत में 'ऑपरेशन फ्लड' की शुरुआत के बाद से भारत लगातार दुग्ध उत्पादन में उत्तम प्रदर्शन कर रहा है और दुनिया में दूध का सबसे बड़ा उत्पादक बन गया है। बिर्थल और तनेजा (2006) के अनुसार बेहतर तकनीकी परिवर्तनों और ग्रामीण उत्पादकों और शहरी उपभोक्ताओं के बीच डेयरी सहकारी समितियों के नेटवर्क के माध्यम से बाजार संबंधों को मजबूत करने आदि इस वृद्धि के कारण माने जा सकते हैं। भैंस और मवेशी महत्वपूर्ण दुधारू प्रजातियां हैं और कुल दूध उत्पादन में क्रमशः 49 और 47 प्रतिशत का योगदान देते हैं। पिछले दशक के दौरान दुग्ध उत्पादन में मवेशियों से भैंसों और बकरियों की तुलना में अधिक वृद्धि हुई है। इसी प्रकार विभिन्न प्रजातियों से मांस उत्पादन भी बढ़ा है। भैंस के मांस का उत्पादन 2010 में 647 हजार टन से बढ़कर 2019 में 1546 हजार टन हो गया, जो प्रति वर्ष 10.2 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज करता है। इसी अवधि के दौरान, मांस उत्पादन भेड़ और बकरी से प्रति वर्ष 8.9% की दर से एवं मुर्गी से 8% की दर से बढ़ा, जबकि शूकर से 4.2% की दर से बढ़ा।

### किसानों की आजीविका में योगदान

पशुधन क्षेत्र में विकास को गरीबी-विरोधी और न्याय संगत माना जा सकता है, क्योंकि यह विभिन्न प्रकार के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष लाभ दे कर आजीविका सुरक्षा में योगदान देता है। बिर्थल (2008) ने बताया था कि वैसे तो पशुधन छोटे और बड़े किसानों के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण है और समान अनुपात में कुल घरेलू आय

में योगदान देता है, परंतु विभिन्न पर्यावरण- जोन में यह भिन्न होता है। जहां तटीय क्षेत्र में ये 7.6% है तो शुष्क क्षेत्र में 36%। इसके अलावा, अध्ययन से यह भी संकेत मिलता है कि अत्यधिक सिंचित राज्यों जैसे पंजाब और हरियाणा के सीमांत किसान पशुधन से अपनी कुल आय का लगभग 25-33% कमाते हैं।

पशुधन प्रबंधन में महिलाओं ने हमेशा ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। महिलाओं को रोजगार और सशक्तिकरण के अवसर प्रदान करने के मामले में पशुधन क्षेत्र अद्वितीय है। आंकड़े दर्शाते हैं कि ग्रामीण भारत में दो-तिहाई महिला कार्यबल पशुधन पालन में लगी हुई है। फिर भी भारत में महिलाओं का पशुधन संपत्ति पर स्वामित्व नहीं माना जाता है। महिलाओं को आर्थिक और सामाजिक सशक्तिकरण प्रदान करने के लिए पशुधन क्षेत्र में उनको पशुधन मालिक और प्रसंस्करणकर्ताओं के रूप में पहचान करना, समर्थन करना और उनकी निर्णय लेने की शक्ति और क्षमताओं को मजबूत करना बहुत महत्वपूर्ण है। विश्व बैंक ने भी माना है कि संपत्ति के नियंत्रण में महिलाओं और घरेलू निर्णय में भूमिका होने से न केवल उनके स्वयं के कल्याण में सुधार आएगा बल्कि बाल पोषण और शिक्षा के साथ-साथ घरेलू खाद्य सुरक्षा में भी सुधार होगा।

### पशुधन उत्पादों की खपत

पोषण सुरक्षा में पशुधन की भूमिका बहुत अधिक है क्योंकि पशुधन उत्पाद, उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन, खनिज, विटामिन और सूक्ष्म पोषक तत्वों के समृद्ध स्रोत माने जाते हैं। पशु प्रोटीन अधिक सुपाच्य होते हैं और पादप प्रोटीन की तुलना में अधिक कुशलता से चयापचय में भाग लेते हैं। मांस, दूध और अंडे में मौजूद प्रोटीन मानव आवश्यकताओं से मेल खाता है और साथ ही कई जैव-उपलब्ध सूक्ष्म पोषक तत्व जैसे लोहा, जस्ता, विटामिन ए, विटामिन बी 12 और कैल्शियम प्रदान करता है जिसकी कमी कुपोषित लोगों में देखी जाती है। पिछले तीन दशकों में भारत में बढ़ती आय के कारण पोषण को अधिक महत्व दिया जा रहा है जिस कारण लोगों के खान-पान में बदलाव आ रहा है और वे उच्च मूल्य वाले खाद्य उत्पादों (फलों और सब्जियों, पशुधन और मत्स्य) की तरफ मुड़ रहे हैं। ज्यादातर उपभोक्ताओं के स्वाद और वरीयताओं में बदलाव के कारण अनाज जैसे पारंपरिक खाद्य पदार्थों की खपत में गिरावट आ रही है। आंकड़े बताते हैं कि ग्रामीण और शहरी भारत दोनों में अंडे, मछली और



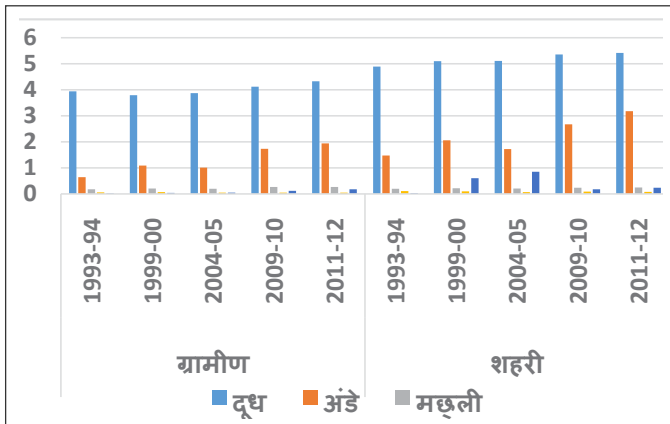
चिकन जैसे पशुधन उत्पादों की मांग में तेजी से वृद्धि हुई है। 1993-94 से 2009-10 के दौरान भारत में तरल दूध की खपत में काफी वृद्धि हुई है। जहाँ ग्रामीण क्षेत्रों में तरल दूध की प्रति व्यक्ति खपत में 18.9% की वृद्धि हुई वहीं शहरी क्षेत्रों में 65.1% की वृद्धि हुई।

नीति आयोग के एक अध्ययन में बताया गया है कि घरेलू खपत के लिए तरल दूध की मांग 2021-22 में 78 मिलियन किलोलीटर और 2032-33 तक 90 मिलियन किलोलीटर तक पहुंचने का अनुमान है; इसके अलावा दूध की कुल मांग 2032-33 में 220 मिलियन किलोलीटर तक पहुंच जाएगी; जबकि अंडे, मछली और मांस की मांग 2.5 करोड़ टन होगी। कई अन्य अध्ययनों ने बदलते खपत पैटर्न को सही पाया। अध्ययनों ने विभिन्न खाद्य उत्पादों की कीमत और आय लोच (इलास्टिसिटी) का भी अनुमान लगाया है। दूध के लिए आय लोच उच्चतम (1.64) है, इसके बाद चीनी (0.94), सब्जियां और फल (0.82), खाद्य तेल (0.77), दालें (0.72) और सभी आय समूहों के लिए अनाज (0.19) के लिए सबसे कम है (कुमार एवं अन्य, 2011)। इसका तात्पर्य यह है कि आय में वृद्धि

अपनी पशुधन संपत्ति का व्यापार करते हैं। दूध का व्यापार एक दैनिक व्यापार का मामला है क्योंकि दूध अत्याधिक खराब होने वाला उत्पाद है। दूध आपूर्ति श्रृंखला में दुधारू पशु पालकों की अधिक भागीदारी देखी जाती है। दूध आपूर्ति श्रृंखला को बड़े पैमाने पर छोटे ग्रामीण उत्पादकों और असंगठित क्षेत्र द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जो उत्पादित कुल दूध का 80% योगदान करते हैं। शेष 20% का संचालन संगठित क्षेत्र द्वारा किया जाता है (राजेंद्रन एवं मोहंती, 2004)। अभी दूध की वितरण और उत्पादन प्रणाली, शहरी उपभोक्ता और बाजारों से दूर स्थित है। इसलिये इसके सर्वोत्तम मूल्य के लिए इसकी संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला (उत्पादन से उपभोग तक) के साथ कुशल विपणन और प्रसंस्करण की आवश्यकता है। यह कई अन्य उत्पादों का भी स्रोत है, जैसे इसमें मक्खन, घी, दूध पाउडर आदि जैसे डेयरी उत्पाद बनाने के लिए प्रसंस्करण इकाइयों की भागीदारी भी शामिल है। दूध, उत्पादन प्रणाली और अंतिम उत्पाद प्रकार के आधार पर विभिन्न मध्यस्थ मूल्य श्रृंखलाओं के माध्यम से उत्पादकों से उपभोक्ताओं तक जाता है।

दूध उत्पादकों को कम कीमत मिलने के लिए सौदेबाजी-शक्ति की कमी, संग्रह, भंडारण, परिवहन और प्रसंस्करण के लिए बुनियादी सुविधाओं की कमी को प्रमुख बाधाओं के रूप में माना गया है। हालांकि, सभी कृषि क्षेत्रों में, दूध उत्पादक अब उपभोक्ता खर्च के एक बड़े हिस्से पर कब्जा कर लेते हैं, जहां इन्होंने ग्राम स्तर की संग्रह इकाइयों और बाद में संगठित आपूर्ति श्रृंखला के साथ गठबंधन किया है। विश्व बैंक के एक अध्ययन से पता चलता है कि राष्ट्रीय स्तर पर लगभग 40% दूध उत्पादन उत्पादकों द्वारा स्वयं उपभोग किया जाता है और 60% का विपणन किया जाता है (36% अनौपचारिक पारंपरिक श्रृंखलाओं के माध्यम से और 24% संगठित औपचारिक श्रृंखलाओं के माध्यम से; विश्व बैंक, 2011)।

डेयरी सहकारी समितियां, जो सबसे पहले गुजरात में शुरू हुईं और ऑपरेशन फलड कार्यक्रम के तहत पूरे देश में फैलीं, दूध मूल्य श्रृंखला के संगठित खंड में सबसे बड़ी खिलाड़ी हैं। अनुभव जन्य साक्ष्य इंगित करते हैं कि पिछले कुछ वर्षों में, डेयरी सहकारी समितियों ने दूध और डेयरी उत्पादों के उत्पादन, विपणन और प्रसंस्करण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है जिससे देश के लाखों दूध उत्पादकों की आमदनी एवं आजीविका सुरक्षा में बढ़ोत्तरी हुई है।



चित्र 3: पशु धन के उपभोग में बदलाव (प्रति व्यक्ति प्रति माह)  
नोट: दूध (लीटर), अंडे (नंबर), तथा मीट उत्पाद (किग्रा)

के साथ अन्य खाद्य वस्तुओं की तुलना में दूध की मांग बहुत तेजी से बढ़ेगी। पशु-आधारित खाद्य पदार्थों की मांग में वृद्धि, उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ देश के लिए पोषण सुरक्षा एजेंडा के लिए फायदेमंद है।

### पशुधन मूल्य श्रृंखला एवं विपणन

भारत में पशुधन व्यापार वैसे तो बड़े पैमाने पर बड़े पशुपालकों/ किसानों द्वारा किया जाता है परन्तु छोटे किसान जरूरत के समय



हालांकि, पूरे देश में विशेष कर देश के पश्चिमी और दक्षिणी क्षेत्रों में उनकी विषम स्थिति के कारण उनके लाभकारी प्रभाव समान रूप से नहीं पाए जा सकते।

भारत में मांस का विपणन ज्यादातर असंगठित है। अधिकांश मांस, उपभोक्ताओं को खुले रूप में ताजे मांस के रूप में बेचा जाता है। मांस और विभिन्न मांस उत्पाद, केवल कुछ संगठित मांस कारखानों में संसाधित और पैक किए जाते हैं। प्रसंस्करण और विपणन के विभिन्न चरणों में मांस और मांस उत्पादों के सुरक्षित संचालन की कमी, विशेष रूप से, असंगठित बाजार प्रमुख कारक हैं। कुक्कुट पालन को औद्योगिक खेती के रास्ते पर ले जाने के लिए कुक्कुट पालन में अनुबंध खेती बड़े पैमाने पर उभरी है (बिर्थल, 2008)। हालांकि, आर्थिक लाभ और न्यायसंगत निहितार्थ के संदर्भ में बड़े पोल्ट्री फार्मों और छोटे मुर्गी पालकों के बीच इस तरह के अनुबंध समझौते के प्रभाव का अध्ययन करने की आवश्यकता है। भारतीय उपभोक्ता ताजा मांस पसंद करते हैं एवं ताजे मांस को सुरक्षित रखना और संभालना खासकर जब उपभोक्ता दूर हों, तो चिंता का विषय बन जाता है।

विश्व बाजार में, भारतीय मांस और मांस उत्पादों को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर व्यापक स्वीकृति मिल रही है। पर्याप्त उत्पादन संसाधनों और विशाल पशुधन आबादी के कारण मांस के निर्यात के माध्यम से विदेशी मुद्रा आय की अपार संभावनाएं हैं। भारतीय मांस उद्योग के लिए उभरते वैश्विक बाजार के अवसरों ने एकीकृत संयंत्रों की अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी के माध्यम से मांस प्रसंस्करण में निजी निवेश को महत्वपूर्ण रूप से प्रेरित किया है। एक अध्ययन में यह देखा गया है कि उत्पादित कुल मांस में से 71% सीधे आयात करने वाले देशों और शेष स्थानीय बाजारों में भेज दिया जाता है; खुदरा विक्रेता 87% और रेस्तरां 13% मांस घरेलू बिक्री के लिए ले जाते हैं (बर्धन एवं अन्य, 2019)। विभिन्न पशुधन प्रजातियों की मूल्य श्रृंखला में कई हितधारक शामिल हैं। उदाहरण के लिए, भारत में भैंस के मांस के लिए घरेलू और निर्यात मूल्य श्रृंखला में हितधारकों का एक नेटवर्क होता है, जो पशुधन उत्पादकों, व्यापारियों, कसाई, थोक मांस डीलरों और खुदरा विक्रेताओं को एकीकृत करता है।

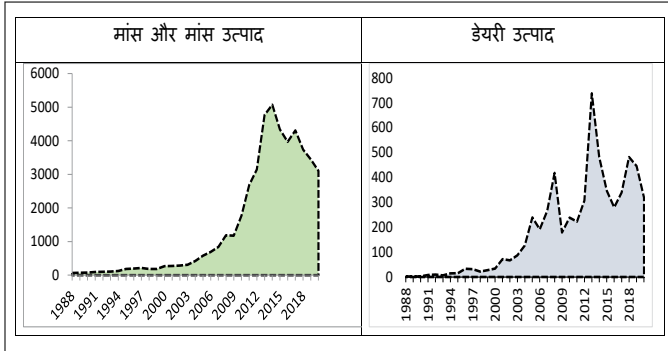
पशुधन उत्पादन वृद्धि को सीमित करने वाले कारणों को समझने के लिए विभिन्न बाजारों, उनके संबंधों तथा विभिन्न लोगों की भागीदारी के विश्लेषण की आवश्यकता है, जिसके फलस्वरूप छोटे किसानों की प्रतिस्पर्धात्मकता की महत्वपूर्ण बाधाओं को समझने में आसानी होगी। भारत में डेयरी मूल्य श्रृंखला में अधिकांश छोटे किसान अभी भी अनौपचारिक स्रोतों जैसे- साहूकार, व्यापारी और इनपुट डीलर से उधार लेते हैं, जो अक्सर उच्च ब्याज दर वसूलते हैं (बिर्थल एवं अन्य, 2017)। डेयरी प्रोसेसर को डेयरी किसानों को प्रौद्योगिकी, गुणवत्ता इनपुट और विस्तार सेवाएं प्रदान करके इन गतिविधियों को मजबूत करना चाहिए जो उन्हें दूध उपज में सुधार, उत्पादन लागत कम करने और अधिक लाभ अर्जित करने में मदद कर सकते हैं (बिर्थल एवं अन्य, 2017)।

### विदेश व्यापार में अवसर

पशुधन उत्पादों का कृषि उत्पादों के वैश्विक व्यापार में लगभग पांचवां हिस्सा है। पशु-आधारित खाद्य पदार्थों के लिए वैश्विक बाजार का विस्तार हो रहा है और भविष्य में पशुधन व्यापार एक महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधि होने की उम्मीद है। चित्र 4 भारत में मांस और डेयरी उत्पादों के निर्यात को दिखाया गया है। दूध और दुग्ध उत्पादों में, भारत को लाभ है, लेकिन मौजूदा विश्व बाजार की स्थिति (कुमार, 2010) के तहत इन उत्पादों के निर्यात में भारत प्रतिस्पर्धी नहीं है। मूल रूप से भारतीय दुग्ध उत्पादक विभिन्न दूध और दूध उत्पादों के आयातक देशों, मुख्यतः विकसित पश्चिमी बाजारों द्वारा निर्धारित खाद्य सुरक्षा मानकों का पालन करने में सक्षम नहीं हैं (राव एवं अन्य, 2014)। प्रमुख नीतिगत घटकों में, आधुनिक दूध आपूर्ति श्रृंखला के साथ डेयरी किसानों के एकीकरण का खाद्य सुरक्षा अनुपालन (कुमार एवं अन्य, 2011) मुख्य है। हालांकि भारत ने पशुधन निर्यात में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की है और उदाररीकरण नीतियों ने इसको बढ़ाने में मदद की है, लेकिन गैर-टैरिफ बाधाएं जैसे कड़े एसपीएस मानक, व्यापार के लिए तकनीकी बाधाएं (टीबीटी), डंपिंग रोधी शुल्क, काउंटर वेलिंग शुल्क, आदि ने निर्यात क्षमता के लाभ के दोहन में कुछ हद तक अंकुश लगाया है (कुमार एवं अन्य, 2007)। विशेष रूप से यूरोपीय संघ, अमेरिका और जापान जैसे प्रमुख बाजारों में बढ़ती खाद्य सुरक्षा आवश्यकताएं, भारत से खाद्य वस्तुओं के निर्यात में



बड़ी चुनौतियों के रूप में उभर रही हैं और देश को पशुधन निर्यात को बढ़ावा देने के लिए अनुपालन की लागत, आवश्यक निवेश, हैंडलिंग और उत्पादों का प्रसंस्करण उद्योग आदि लगाने की क्षमता तथा अन्य पहलुओं पर ध्यान देना चाहिए।



चित्र 4: पशुधन और पशुधन उत्पादों का निर्यात (\$ मिलियन)

## बाधाएं और चुनौतियाँ

पशुपालन में प्रमुख बाधाओं में से एक शुष्क मौसम के दौरान उत्पादन को बनाए रखने के लिए फीड (मात्रा और गुणवत्ता) की अपर्याप्तता है। 2030 के लिए हरे चारे और सूखे चारे की अनुमानित मांग क्रमशः 911.6 और 568.1 मिलियन टन है; जबकि उपलब्धता 687.4 और 500 मिलियन टन रहने की उम्मीद है, इस प्रकार क्रमशः 24.6 और 12% की कमी रह जाएगी (आईजीएफआरआई, विजन दस्तावेज़, 2050)। सूखे पदार्थ के आधार पर 2030 तक चारे की कमी 28 प्रतिशत होने का अनुमान है। चारे की कमी भेड़ और बकरियों के लिए एक प्रमुख बाधा है (अकिन मोला दुन एवं अन्य, 2019)। चारागाह भूमि की उपलब्धता में कमी सूखे के समय और अधिक रूप से महसूस की जाती है। कुक्कुट पालन क्षेत्र में सस्ते दाम पर चारे के कच्चे माल की उपलब्धता भी एक बड़ा मुद्दा है। पशुधन उत्पादन और गुणवत्तापूर्ण चारे की उपलब्धता के बीच सीधा संबंध है; पशुधन और कुक्कुट के इष्टतम स्वास्थ्य, प्रजनन और उत्पादन को प्राप्त करने के लिए खनिज मिश्रण का पूरक अनिवार्य है। पशुधन खाद्य उत्पादन के लिए एक अन्य प्रमुख चुनौती पशु चिकित्सा सेवाओं की उपलब्धता और पहुंच है। ये पशुधन आबादी में वृद्धि के साथ समान गति नहीं रखते हैं, और इस क्षेत्र में कमियों का भी पशुधन उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

विश्व स्तर पर, जलवायु परिवर्तन और इसके प्रभाव कई दशकों तक बने रहेंगे। इंटर गवर्नमेंट पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज (आईपीसीसी) ने अनुमान लगाया है कि 1990 से 2100 (आईपीसीसी, 2001) की अवधि में वैश्विक औसत सतह के तापमान में 1.4 से 5.8 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने की संभावना है। तापमान में 1.5 से 2.50 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने पर पौधों और जानवरों की 20 से 30% प्रजातियों के विलुप्त होने का खतरा है (एफएओ, 2002)। तापमान में वृद्धि पशुधन के स्वास्थ्य, उत्पादन, प्रजनन और चारा उपलब्धता जैसे महत्वपूर्ण कारकों को प्रभावित करती है (रोजस-डाउनिंग एवं अन्य, 2017)।

ग्लोबल वार्मिंग का जलवायु पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। पशु स्वास्थ्य विशेष रूप से बढ़ते तापमान से प्रभावित होता है (नारडोन एवं अन्य, 2010)। हीट स्ट्रेस चयापचय को प्रभावित करता है और इस प्रकार आहार सेवन को प्रभावित करता है, जिससे उत्पादकता में गिरावट आती है (थॉर्नटन एवं अन्य, 2009)। विभिन्न अध्ययनों में यह पता चला है कि गर्मी का दूध और मांस उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। डेयरी गायों में, गर्मी के कारण कम आहार का सेवन (बॉमगार्ड एवं अन्य, 2011) दूध उत्पादन को 25 से 40% तक कम कर देता है। बढ़े हुए तापमान का प्रत्यक्ष प्रभाव रुग्णता और मृत्यु की संभावना को बढ़ा सकता है।

## पशुधन नीतियाँ, योजनाएं एवं सुविधाएं

पशुधन क्षेत्र के त्वरित विकास के लिए बुनियादी ढाँचा महत्वपूर्ण है। पशुधन विकास के लिए पशु स्वास्थ्य और उत्पादन सेवाओं का प्रभावी और कुशल वितरण महत्वपूर्ण माना जाता है और इसलिए, पशुधन सेवाओं का शीघ्र वितरण प्राथमिकता होनी चाहिए। देश में 25571 पशु औषधालय, 28168 पशु चिकित्सा सहायता केंद्र, 12076 पशु अस्पताल/पॉलीक्लिनिक और 100368 कृत्रिम गर्भाधान (एआई) केंद्र हैं (बीएचएस, 2019)। फिर भी, देश में पशु चिकित्सा बुनियादी ढाँचे की गहनता में क्षेत्रीय असमानताएं मौजूद हैं। 2019 तक, पशु स्वास्थ्य देखभाल इकाइयों (एआई केंद्रों को छोड़कर) की कुल संख्या में पशु चिकित्सा अस्पतालों / पॉलीक्लिनिक और औषधालयों का अनुपात दक्षिणी (67%) और उत्तरी क्षेत्र (60%) में सबसे अधिक है। जहां तक संसाधन आवंटन



का संबंध है, पशुधन क्षेत्र को 2018-19 में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों पर कुल सार्वजनिक व्यय का लगभग 7% ही प्राप्त हुआ। जबकि पशुधन और मत्स्य पालन से उत्पादन का मूल्य (स्थिर कीमतों पर) कुल कृषि और संबद्ध क्षेत्र के उत्पादन के मूल्य का लगभग 31.11% (डीएचडी, 2018-19)। इस क्षेत्र के लिए संसाधन आवंटन में वृद्धि से इस क्षेत्र के लिए आवश्यक तकनीकी सहायता के साथ-साथ बुनियादी ढांचे में सुधार करने में मदद मिलेगी।

पशुपालकों तक पशु चिकित्सा स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं की पहुंच भारत में पशुधन की संख्या में वृद्धि से मेल नहीं खाती। इसके अलावा, पशु चिकित्सा सुविधाओं का मौजूदा नेटवर्क उपचारात्मक उपचार पर ध्यान केंद्रित करता है। विभिन्न बीमारियों की वजह से प्रति वर्ष पशुधन क्षेत्र में अत्याधिक नुकसान होता है। एक अनुमान के अनुसार ब्रुसेल्लोसिस के कारण हर वर्ष कम से कम रु.9212 करोड़ का नुकसान होता है (बर्धन एवं अन्य, 2020)। भारत में खुर-पका मुंह-पका बीमारी के कारण प्रत्यक्ष आर्थिक नुकसान का अनुमान रुपये 20,897 करोड़ प्रति वर्ष है (गोविन्द राज एवं अन्य, 2020)।

पशुधन बीमा भी स्वास्थ्य संबंधी खतरों के कारण होने वाले जोखिम को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। औपचारिक बीमा योजनाओं की उपलब्धता भी गरीब और ग्रामीण परिवारों को उत्पादक निवेश करने के लिए प्रेरित कर सकती है। इसके अलावा, पशुधन विपणन और प्रसंस्करण के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचे को भी मजबूत करने की जरूरत है। अधिकांश पशुधन बाजार अनियमित हैं, लेन-देन में पारदर्शिता की कमी है और बुनियादी ढांचे और आवश्यक सुविधाओं की कमी है। पशु स्वास्थ्य और कल्याण के अनुपालन के लिए पशुधन बुनियादी ढांचे की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। देश में पशुधन क्षेत्र के विकास के लिए कई योजनाएं कार्यरत हैं, जैसे कि पशुधन स्वास्थ्य और रोग नियंत्रण (एलएच एंड डीसी), डेयरी उद्यमिता विकास योजना (डीईडीएस), राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई), राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (एनआरएलएम), शीत श्रृंखला, मूल्यवर्धन और संरक्षण अवसंरचना आदि। इन सबका लक्ष्य घरेलू पशुओं की उन्नत और अधिक उपज देने वाली नस्लों को विकसित करना, बेहतर पशु स्वास्थ्य के लिए पर्याप्त चारा, ज्ञान और सूचना प्रसार सुनिश्चित करना और पर्याप्त विपणन और प्रसंस्करण बुनियादी ढांचे को सुनिश्चित करना है।

## भविष्य के लिए संभावनाएं

देश में सतत पशुधन विकास के लिए पशुधन कृषि-खाद्य प्रणालियों की विविधता पर ध्यान देना चाहिए। यह महसूस किया जा रहा है कि ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन का तनाव भी पशुधन की उर्वरता और उत्पादकता को प्रभावित कर रहा है। पशु उत्पादकता बढ़ाने, मूल्यवर्धन में सुधार और प्रतिस्पर्धा में सुधार के लिए प्रौद्योगिकियों को पशुपालकों तक स्थानांतरित करके पशुधन अनुसंधान की क्षमता का उपयोग किया जाना चाहिए। इस क्षेत्र को तकनीकी नवाचारों को अपनाने के संदर्भ में आधुनिकीकरण की आवश्यकता है जो पशुधन क्षेत्र को अवसर और बदलते उत्पादन और आहार पैटर्न से जुड़ी चुनौतियों से निपटने में मदद कर सकता है। भविष्य के विकास प्रयासों को उत्पादकता में वृद्धि और मांग संचालित उत्पादन की ओर केंद्रित करने की आवश्यकता है। पशुधन क्षेत्र में उच्च प्रशिक्षित जनशक्ति पशुधन उद्यम के प्रबंधन में नवीन परिवर्तन लाएगी और बढ़ती आवश्यकताओं को पूरा करेगी। डेयरी उत्पादों के साथ मांस और मांस उत्पाद देश से निर्यात का अधिकांश हिस्सा हैं। देश इसे नजरअंदाज नहीं कर सकता और निर्यात के लिए उत्तम उत्पादों पर भी ध्यान केंद्रित करना होगा जिससे अधिक आय प्राप्त हो सके। भारतीय पशुधन निर्यात के लिए वास्तविक परिवर्तनीय व्यापार प्रथाओं और सुरक्षा विषयों पर ध्यान देना होगा ताकि भारतीय पशुधन उत्पादों को विदेशी बाजारों में समस्याओं का सामना न करना पड़े। प्रसंस्करण उद्योगों को अंतरराष्ट्रीय बाजारों में प्रचलित मांग और मूल्य की स्थिति का पूरा लाभ उठाने में भी सक्रिय होने की आवश्यकता है। पशुधन संपत्तियों की सुरक्षा और गुणवत्ता की निगरानी के लिए विश्वसनीय तकनीकों को विकसित करने की तत्काल आवश्यकता है, जो निजी क्षेत्र की भागीदारी से लाभान्वित हो सकते हैं। भारत ने अतीत में फसल क्षेत्र पर ध्यान केंद्रित करने वाली प्रभावी एवं सफल विस्तार सेवाएं प्रदान की हैं। पशुधन क्षेत्र के लिए कुशल और प्रभावी विस्तार सेवाओं पर पर्याप्त जोर देने की भी अब आवश्यकता है। क्षेत्रीय पशुधन विकास प्राथमिकताओं के साथ सभी पशुधन प्रजातियों के लिए पर्याप्त नीति समर्थन, और उभरती चुनौतियों से निपटने के लिए पशुधन विस्तार कार्यकर्ताओं का क्षमता निर्माण भारतीय पशुधन क्षेत्र के विकास के लिए पर्याप्त प्रोत्साहन प्रदान करेगा।



## संदर्भ

अकिमोलाडुं ओ, मुचेन्जे वी एंड फान एफ एन . 2019. स्माल रुमिनेन्ट्स: फार्मर्स होप इन ए वर्ल्ड थ्रीटेनेड बाय वाटर स्कारसिटी, एनिमल्स, 9 (7):456.

बर्धन डी, कुमार एस, कुमार एस, कुमार एन, सिंह आर के, खान आर तलुकदेर, एस एंड मेंदीरत्ता एस के .2019. वैल्यू चैन एनालिसिस ऑफ बफैलो मीट (काराबीफ) इन इंडिया, एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स रिसर्च रिव्यू: 32 (कांफ्रेंस न.): 149-163

बर्धन डी, कुमार एस, सिंह आर के, आनंदसेकारन जी, मेराज एम, चिलमबरसां एम, सिंह जी, पाल आर, सिंह वाई पी, वर्मा एम आर एंड कुमार डी. 2020. इकनोमिक लॉसेस डेऊ टु हैं औररहागिस सेप्टिसीमिया इन इंडिया. इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज, 90 (3): 341-346.

बर्धन डी, कुमार, एस, वर्मा एम आर एंड बांगर वाई सी . 2020. इकनोमिक लॉसेस ड्यू टू ब्रूसीलोसिस इन इंडिया, इंडियन जर्नल ऑफ कम्पेरेटिव माइक्रोबायोलॉजी, इम्यूनोलोगि एंड इन्फेक्शस डिस्सीसेस, 40 (1): 19-30.

बॉमगार्ड एल एच, व्हीलॉक जे बी, सांडर्स एस आर, मूरे सी इ, ग्रीन एच बी, वाल्ड्रोन एम आर, रोड्स आर पी. 2011. पोस्टअब्सॉर्टिव कार्बोहाइड्रेट अडाप्टेशन्स टू हीट स्ट्रेस एंड मोनेन्स इन सुप्लैमेंटेशन इन लैटटिंग होल्सटीन कोस, जर्नल ऑफ डेरी साइंस, 94: 5620-5633

भंडेरी बी एम, गर्ग एम आर, शेरसिया पी एल . 2015. असेसमेंट ऑफ मिनरल्स स्टेटस ऑफ डेरी एनिमल्स इन साउथ -वेस्ट जोन ऑफ पंजाब, जर्नल ऑफ बफैलो साइंस, 4:33-39. डीओआइ : 10.6000/1927-520X.2015.04.02.1.

बिरथल पी एस. 2008. लिंकिंग स्माल होल्डर लाइवस्टॉक प्रोडूसर्स टू मार्केट्स : इश्यूज एंड अप्रोचेज, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 63: 19-37

बिरथल पी एस. 2008. मेकिंग कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग वर्क इन सुमरहोल्डर एग्रीकल्चर, नई दिल्ली : नेशनल सेंटर फॉर एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स एंड पालिसी रिसर्च.

बिरथल पी एस. एंड नेगी डी स. 2012. लाइवस्टॉक फॉर हायर, सस्टेनेबल एंड इंकलूसिव एग्रीकल्चरल ग्रोथ, इकनोमिक एंड पोलिटिकल वीकली, 47: 89-99.

बिरथल पी एस. एंड तनेजा वी के . 2006. लाइवस्टॉक सेक्टर इन इंडिया: अपार्टुनिटीज एंड चैलेंजेज, प्रेसेंटेड एट दी आईसीएआर-इलरी वर्कशॉप ऑन स्माल होल्डर लाइवस्टॉक प्रोडक्शन इन

इंडिया ' हेल्ड ड्यूरिंग जनवरी 24-25, 2006, नं० स० अ० प० , नई दिल्ली 110 012.

गोविन्दराज जी, गणेश के बी, कृष्णमोहन ए, हेगड़े आर, नंदकुमार एस , प्रभाकरन , के, विनय एम, कक्कड एन, लोखंडे टी, शर्मा के , कनानी ए, लिमये ए, नचिमुथु के, खान टी ए, मिश्री जे , दाश बी बी, पटनायक बी एंड रहमान एच . 2020. इकोनोमिक इम्पैक्ट ऑफ एफ एम डी इन कैटल एंड बुफालोज इन इंडिया, इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज. 90 (7): 971-976.

आई० जी० फ० आर० आई० 2011. विज्ञान 2030: इंडियन ग्रासलैंड एंड फाडर रिसर्च इंस्टिट्यूट, झांसी.

आई० पी० सी० सी० 2000. लैंड यूज, लैंड यूज चेंज एंड फॉरेस्ट्री आई० पी० सी० सी० (इंटर गवर्नमेंटल पैनेल ऑन क्लाइमेट चेंज), केंब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, केंब्रिज.

कुमार पी एंड डे एम एम .20007. न्यूट्रिशनल इन्टेक एंड डायनामिक्स ऑफ अंडरनोशिमेट ऑफ फार्म हाउसहोल्ड्स इन रूरल इंडिया, इंडियन डेवलपमेंट रिव्यू, 4(2): 269-284.

15. कुमार पी, कुमार ए, परप्पराथु एस, एंड राजू एस एस. 2011. एस्टिमेशन ऑफ डिमांड इलास्टिसिटी फॉर फूड कमोडिटीज इन इंडिया. एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स रिसर्च रिव्यू 24:1-14

नार्दने ए, रॉची बी, लसतेरा एन , रानिएरी एम एस, एंड बेर्नाबुक्की यू . 2010. इफेक्ट्स ऑफ क्लाइमेट चेंजेज ऑन एनिमल प्रोडक्शन एंड सस्टेनेबिलिटी ऑफ लाइवस्टॉक सिस्टम्स, लाइवस्टॉक साइंस, 130(1-3): 57-69.

एन आई टी आई (नीति). 2018. डिमांड एंड सप्लाय प्रोजेक्शन्स टुवर्ड्स 2033 क्रॉप्स, दी वर्किंग ग्रुप रिपोर्ट, नीति आयोग, नई दिल्ली.

राजेंद्रन के, मोहंती एस. 2004. डेरी को-ऑपरेटिव्स एंड मिल्क मार्केटिंग इन इंडिया: कंस्ट्रेंट्स एंड अपर्तुनीटीज, जर्नल ऑफ फूड डिस्ट्रीब्यूशन रिसर्च, 35.

राव एस के , बाछ्मन एफ, शर्मा वी , वेंकटरमाइयाह पी , पांडा जे, एंड रथिनम आर. 2014. स्मालहोल्डर डेरी वैल्यू चैन डेवलपमेंट इन इंडिया इन सिलेक्टेड स्टेट्स (असम एंड बिहार ): सिचुएशन एनालिसिस एंड ट्रेड्स.

रोजस –डाउनिंग एम एम , पौयन नेजादहशेमी ए, टिमोथी एच एस, एंड वोज्नीकी ए. 2017. क्लाइमेट चेंज एंड लाइवस्टॉक: इम्पैट्स, अडाप्टेशन एंड मिटिगेशन, क्लाइमेट रिस्क मैनेजमेंट, एल्सेवियर.

थोरंटोन पी के, स्टीग वी डी, नोटेनबैरत ए एंड हर्रो एम. 2009. दी इम्पैक्ट ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन लाइवस्टॉक एंड लाइवस्टॉक सिस्टम्स इन डेवलपिंग कन्ट्रीज: ए रिव्यू ऑफ व्हाट वी नो एंड व्हाट वी नीड टू नो, एग्रीकल्चरल सिस्टम्स, 101(3): 113-127.





## हरे चारे के लिए कांटा रहित थोर उगाने की वैज्ञानिक पद्धति

**आनंद कुमार नोरेम\*, सचिन पटेल, महावीर सिंह राठौड़ एवं देवी दयाल**

भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, कुकमा, भुज, कच्छ, गुजरात – 370105

प्राचीनकाल से वर्तमान तक मनुष्य के जीवन निर्वाह के लिए कृषि महत्वपूर्ण रही है। मानव के जीवन में जितना महत्व कृषि का है उतना ही पशुपालन का रहा है, क्योंकि कृषि और पशुपालन एक दूसरे के पूरक हैं और कृषक के जीवन को पूर्णतया आत्मनिर्भर बनाने के लिए दोनों आवश्यक हैं। पशुपालन कृषक के जीवन यापन में तो सहायक है ही, साथ ही उसकी आय में बढ़ोतरी का भी साधन है अर्थात् एक पंथ दो काज। जब कभी किसान को कृषि में नुकसान होता है, पशुपालन उसके लिए आर्थिक बीमा का कार्य करता है, इस प्रकार कृषि और पशुपालन एक-दूसरे से अन्तर्सम्बन्धित हैं। इसके अलावा पशुपालन एक महत्वपूर्ण श्रम साध्य और योजनाबद्ध कार्य है क्योंकि इसके अंतर्गत कृषक को पशुपालन के लिए चारे-पानी की व्यवस्था, उनकी रहने की व्यवस्था, बिमारियों से रक्षा, अच्छी नस्लों का चुनाव इत्यादि कार्य करने पड़ते हैं। पशुपालन का सबसे महत्वपूर्ण कार्य है पशुधन के लिए वर्ष भर चारे की व्यवस्था करना। यह कार्य सिंचित क्षेत्रों में तो आसानी से हो जाता है लेकिन शुष्क रेगिस्तानी इलाकों में जहाँ वर्षा नाम मात्र की होती है बड़ा मुश्किल भरा है। इसी समस्या को ध्यान में रखते हुए शुष्क क्षेत्रों हेतु चारे की व्यवस्था के लिए अनेक शोध कार्य हो रहे हैं इनमें सबसे महत्वपूर्ण है भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, द्वारा विकसित कांटा रहित थोर का चारे के रूप में उपयोग। यह शुष्क क्षेत्र के लिए वर्ष भर हरा चारा उपलब्ध कराकर पशुपालन के लिए वरदान साबित हो रहा है। इससे कम से कम लागत, मेहनत और जल उपलब्धता पर पैदावार ली जा सकती है एवं इसके लिए उपजाऊ जमीन की भी आवश्यकता नहीं होती है। यह बंजरभूमि, खेतों की मेढ़, बेकार पड़ी जमीन पर थोड़े से रखरखाव से उत्पादित किया जा सकता है। थोर की उच्चपोषणता और 80-85% जल उपलब्धता के कारण ये पशुपालन में महत्वपूर्ण सिद्ध हो रहा है।

यह केक्टसपियर (ओपुन्सिया फाईकस-इण्डिका), कच्छ, गुजरात में स्थानीय तौर पर थोर के नाम से जाना जाता है। इसका उत्पत्ति

स्थल मध्य और उत्तरी अमेरिका का रण है। यह कम पानी में अत्यधिक बढ़वार वाला, बहुवर्षीय, मरुद्धिद पौधा है। यह अन्य चारे वाली फसलों जैसे कि ग्वार, जौ एवं मक्का इत्यादि की तुलना में 3 से 4 गुणा ज्यादा पैदावार देता है। इसमें क्रेसुलेसीयन एसिड मेटाबोलिज्म (CAM) होता है जिसके कारण यह विशिष्ट प्रकाश संश्लेषण पद्धति द्वारा सीमित पानी की परिस्थिति में भी अत्यधिक शुष्क पदार्थ पैदा करने की अद्भुत क्षमता रखता है। विश्व में शुष्क और अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में हरे चारे के उत्पादन हेतु थोर को बारह मासी चारे वाली फसल के रूप में उगाया जाता है। थोर विषम भौगोलिक एवं वातावरणीय परिस्थितियों जैसे कि मरुस्थल, लवण एवं क्षार ग्रस्त भूमि, सूखा, अकाल, अनावृष्टि, अल्प वृष्टि इत्यादि में सरलता पूर्वक उग जाने के साथ-साथ जमीन को सुधारने में भी बहु उपयोगी चारे वाली फसल सिद्ध हुई है। प्रारंभिक प्रयोगों से यह पता चला है कि, किसानों के खेतों पर अच्छी वृद्धि करके थोर, कच्छ के बेकार पड़े विशाल भू-भाग पर हरियाली लाने एवं पशुओं के लिये चारे का क्षेत्र बढ़ाने में एक अच्छा विकल्प बनकर, इस क्षेत्र के लिये वरदान साबित हो सकता है। भारत में व्यापारिक तौर पर थोर की खेती में केवल बागवानी एवं घास चारे वाली फसल के रूप में सीमित प्रयास किया गया है।



कांटा रहित थोर

\*ई-मेल: anandkumarnaorem@icar.gov.in



## भूमि

थोर के लिए बलुई से लेकर बलुई दोमट मिट्टी अच्छी रहती है। वैसे तो यह बेकार पड़ी जमीन (कंकरीली, पथरीली, ऊँचाई व ढलान वाली जगहों एवं मेंडो इत्यादि), ऊसर एवं अनुपजाऊ (लवणीय व क्षारीय) जमीन में भी आसानी से उगाया जा सकता है। परंतु जल भराव की स्थिति इसके लिए हानिकारक है, अतएव इसकी खेती के लिए जल निकास का समुचित प्रबंध अत्यंत आवश्यक है।

## किस्में

क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, काजरी, भुज पिछले 5 वर्षों में थोर की 64 प्रजातियों पर अनुसंधान कर रहा है। जिसके परिणाम स्वरूप इनमें से 5 प्रजातियां कच्छ जिले की भौगोलिक, शुष्क और अर्द्ध-शुष्क वातावरणीय परिस्थितियों के अनुकूल तथा औरों की अपेक्षा अधिक उपज देने वाली तथा पशुओं के लिए स्वादिष्ट एवं सुपाच्य हरा घास चारा सिद्ध हुई है जो हैं काजरी बॉटनिकल गार्डन, बियान का मेकोमर, क्लोन 1270, क्लोन 12715 एवं क्लोन 1308।

## थोर के पत्तों/हत्थों को सुखाना

थोर को बीज के बजाय परम्परागत तरीके से लगाया जाता है। इसके नीचे वाले 3-4 पत्तों/हत्थों को छोड़ कर कोई भी 6 से 8 महीने से ज्यादा पुराने हत्थे को काटकर आगे लगाने के काम में लेते हैं। काटने के बाद 8-10 दिन छाँव में सुखाते हैं। जिससे कटाई के दौरान लगा कट भी सख्त हो जाता है तथा इस पर सूक्ष्मजीवों (बेक्टीरिया/फंगस) का दुष्प्रभाव भी कम हो जाता है। बाद में इसे कवकनाशी दवा के घोल में डूबो कर नर्सरी/खेत में रोप देते हैं।

## रोपण का समय एवं रोपण

थोर को नर्सरी/खेत में लगाने का उपयुक्त समय फरवरी-मार्च एवं सित्तंबर-अक्टूबर महीना होता है। इसको सड़ने से बचाने के लिए इसका रोपण एवं स्थानांतरण वर्षा ऋतु से पहले कर देना चाहिए। नर्सरी में रोपण प्लास्टिक की थैली में करते हैं। थैली को 1:1:1 के भाग में क्रमशः रेत, माटी और गोबर की खाद मिलाकर भर लेते हैं। इसमें थोर के हत्थे का 1/3 भाग मिट्टी के अन्दर और 2/3 भाग मिट्टी के बाहर रखकर हल्की सिंचाई कर देते हैं। नर्सरी में लगे पौधे के जब 3-4 नये हत्थे आ जाते हैं, तो यह खेत में स्थानांतरण

करने लायक हो जाते हैं। खेत में रोपण करने से पहले 30 सेमी गहराई तक डिस्क पलाऊ, कल्टीवेटर व हैरो चला कर मिट्टी को भुरभुरी एवं खरपतवार रहित कर लेते हैं। अंतिम जुताई के साथ जैविक कवकनाशी ट्राई कोडर्माविरीडी 1.5 किग्रा/हेक्टेयर की दर से खेत में डालते हैं। यह न केवल जड़ों को सड़ने से रोकता है बल्कि हानिकारक कवक को भी नष्ट करता है। नर्सरी हो या खेत, रोपण भू-तल से ऊपर ऊठी हुई क्यारी में या मेंड पर ही करते हैं, जिससे कि पानी इसके आस-पास एकत्र न हो और थोर सड़े नहीं। अधिक हरा चारा उत्पादन के लिए पौधे से पौधे की दूरी 3x3 या 2x2 मी रखते हैं। इस तरह 1 हेक्टेयर क्षेत्र में थोर के 1111 से 2500 पौधे लगाये सकते हैं।

## सिंचाई एवं खाद

थोर को खेत में स्थानांतरण करने के तुरंत बाद एक हल्की सिंचाई जरूरी है और अच्छी वृद्धि के लिए पहले साल में जरूरत पड़ने पर सिंचाई करें। जल भराव की स्थिति इसके लिए हानिकारक होती है, अतएव इससे बचने के लिए जल निकास की समुचित व्यवस्था जरूरी है। हरे चारे के लिए गर्मियों के महीने में एक बार सिंचाई करनी पड़ती है। अच्छी वृद्धि के लिए पूर्णतः सड़ी हुई 1 किग्रा गोबर की खाद प्रति पौधे के हिसाब से देनी चाहिए। अधिक उत्पादन हेतु प्रत्येक वर्ष 90 किग्रा नत्रजन, 40 किग्राए फास्फोरस और 10 किग्रा जिंक सल्फेट प्रति हेक्टर दर से डालना चाहिए। नत्रजन की आधी मात्रा और शेष की पूरी मात्रा एक साथ अंतिम जुताई के साथ मिट्टी में अच्छी तरह से मिला कर देना चाहिए। नत्रजन की शेष आधी मात्रा को टापड्रेसिंग द्वारा बाद में चार महीने के अन्तराल पर वर्ष में 3 बार में देना चाहिए।

## रोग की रोकथाम

थोर एक मरुद्धिद पौधा है और ज्यादा पानी देना या पानी का ठहराव इसके लिये घातक है अतः जल निकास का उचित प्रबंध होना अत्यंत आवश्यक है, अन्यथा पौधा सड़ने लगेगा। थोर में हत्थे का सड़ना एक मुख्य रोग होता है जोकि एक कवक जनित रोग है। इसके निवारण हेतु हत्थे को लगाने से पहले उनको 8-10 दिन छाँव में सुखाकर, कवकनाशी दवाओं जैसे कि कॉपर आक्सीक्लोराईड (50% WP) या कॉपर हाईड्रोक्साइड (77%), में से कोई भी एक दवा की 5 ग्राम



मात्रा लेकर इसको 1 लीटर पानी में घोल बनाकर, उसमें डुबोकर, हत्थे को नर्सरी/खेत में लगाना चाहिए। बाविस्टिन नामक कवकनाशी दवा का 0.2% घोल भी फायदेमंद रहता है। खड़ी फसल में हत्थे सड़ने पर भी उपरोक्त में से कोई भी एक कवकनाशी दवा का घोल बनाकर उसका पर्णिय छिड़काव किया जा सकता है।

### कटाई एवं उपज

थोर की कटाई बहुत ही सरल है एवं इसकी अधिक वृद्धि मार्च से जून तक होती है। परन्तु वर्ष में कभी भी इसके प्राथमिक और द्वितीयक हत्थों को छोड़ कर बाकी सभी को आवश्यकता के अनुसार, बड़े चाकू या दरांती से काटकर, छोटे-छोटे टुकड़े करके, सूखे चारे या भूस में 1:3 भाग में मिलाकर खिलाना चाहिए। थोर लगाने के 1 वर्ष बाद काटकर पशुओं को खिलाया जा सकता है। एक वयस्क गाय या भैंस को 10 से 15 किग्रा/दिन और एक वयस्क भेड़ या बकरी को 1.5 से 2 किग्रा/दिन थोर, हरे चारे के रूप में खिलाया जा सकता है। उपरोक्त प्रजातियों द्वारा हरा चारा लगभग 20 से 25 टन/हेक्टेयर उत्पादित किया जा सकता है।

### थोर से अन्य लाभ

- थोर में 80 से 85% पानी होता है। अतः यह पशुधन के लिये पानी का वैकल्पिक स्रोत है।
- इसकी जल उपयोग दक्षता तथा वर्षा जल उपयोग दक्षता भी अधिक होती है।
- यह जमीन के उपर एवं नीचे दोनों तरफ कार्बन की मात्रा बढ़ाने की उच्च क्षमता रखता है।
- थोर का उपयोग मनुष्य जीवन में उपयोगी वस्तुओं के निर्माण में भी होता है जैसे कि तेल, साबुन, शैम्पू एवं अन्य सौन्दर्य प्रसाधन की वस्तुएँ इत्यादि।
- थोर का उपयोग बहुत से रोगों के निवारण हेतु औषधि निर्माण में भी होता है।
- यह भूमि के क्षरण और मरुस्थल (रण/थार) विस्तार को रोकता है।

### पशुधन प्रकाश के तेरहवें अंक (वर्ष-2022) के लिए लेखों का आमन्त्रण

भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो करनाल की वार्षिक पत्रिका **पशुधन प्रकाश** का प्रकाशन प्रति वर्ष किया जाता है। पशु विज्ञान एवं चिकित्सा, नस्ल लक्षण-निर्धारण व संरक्षण इत्यादि क्षेत्र में कार्यरत लेखकों से अनुरोध है कि इस पत्रिका में प्रकाशन हेतु पशु पालकों, पशु वैज्ञानिकों एवं विद्यार्थियों के लिए उपयोगी **शोध लेख/लोकप्रिय लेख** भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो करनाल के राजभाषा एकक को ए-4 आकार के पन्नों पर टंकित करवाकर 31 मार्च 2022 तक भेज दें। छायाचित्रों की जेपीजी फ़ाइल सहित अपने लेख उक्त पते पर अथवा ई-मेल से [pashudhanprakash@gmail.com](mailto:pashudhanprakash@gmail.com) पर भेजने का कष्ट करें। सभी लेखकों द्वारा हस्ताक्षरित निम्न प्रमाण-पत्र लेख के साथ अवश्य भेजें: "प्रमाणित किया जाता है कि संलग्न लेख (लेख का शीर्षक व लेखकों के नाम सहित) एक मौलिक रचना है तथा इस लेख को इससे पूर्व किसी अन्य पत्रिका अथवा शोध पत्रिका में प्रकाशित नहीं किया गया है।" आपके द्वारा अध्ययन किये गए पालतू पशु/कुक्कुटों के गैर पंजीकृत नस्लों/समूहों पर आधारित लेखों को हम प्राथमिकता देते हैं।

संपादक मंडल



## तितली मटर पशु चारे का एक विकल्प

रंगलाल मीणा\*, एल आर गुर्जर, सरोबना सरकार एवं अरुण कुमार तोमर

भाकृअनुप-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर – 304501

तितली मटर (क्लाइटोरिया टेर्नेटा एल.) एक बहुउद्देशीय दलहनी कुल का पौधा है जिसे सामान्यतः बटरफ्लाई पी, कोच फ्लावर क्रीपर, मसल-शील, पी ब्लू क्रीपर, क्लाइटोरिया (इंग्लिश), अपराजिता, गोकर्णी (हिंदी), शंखपुष्पी (संस्कृत, मलयालम) कक्कट्टैन और कुवलाई (तमिल), नील जेंटाना (तेलगु) ब्लू-पी (फ्रेंच), बटरफ्लाई-पी (ऑस्ट्रेलिया), कोर्डोफन-पी (सुडान), कुन्हा (ब्राजील), तेलंग ट्री (मलेशिया) ओर पोकिंडंग (फिलीपिन्स) नाम से जाना जाता है। इसका चारा पशु पोषण के हिसाब से अन्य दलहनी कुल के पौधों की अपेक्षा बहुत अधिक पौष्टिक, स्वादिष्ट एवं पाचनशील होता है। जिस कारण सभी प्रकार के पशु इसके चारे को बड़े चाव से खाते हैं। तितली मटर का तना बहुत पतला एवं मुलायम होता है, एवं पत्तियाँ चौड़ी एवं संख्या में अधिक होती हैं जिस कारण इसका चारा “हे” एवं “साइलेज” बनाने के लिए उपयुक्त माना गया है। अन्य दलहनी फसलों की तुलना में इसमें कटाई या चराई के बाद कम अवधि के भीतर ही पुनर्वृद्धि शुरू हो जाती है एवं इसमें चारा पैदावार की क्षमता अन्य दलहनी फसलों की तुलना में अधिक होती है। तितली मटर की खेती के लिए कम उपजाऊ भूमि उपयुक्त मानी जाती है, जिस कारण इसे कम उत्पादक चरागाहों एवं बंजर भूमियों के विकास के लिए घास+दलहनी फसल मिश्रण के रूप में उगाते हैं। इसके अलावा यह एक आयुर्वेदिक औषधीय पौधा है, जिसका इस्तेमाल सदियों से आयुर्वेदिक दवा के रूप में किया जा रहा है। तितली मटर

के पौधे के विभिन्न भागों जैसे जड़, तना, फूल, पत्ती एवं बीज से विभिन्न प्रकार की औषधियों में प्रयोग आने वाले सक्रिय सेकेंडरी मेटाबॉलिट्स पृथक किए जाते हैं जैसे ट्रिटेरपेनोइड्स, फ्लवोनोल ग्लाइकोसाइड, एंथोसायनिन और स्टेरॉयड इत्यादि। जिनका उपयोग पशुओं और मानव के लिए उपयोगी विभिन्न औषधियों को बनाने में किया जाता है, जैसे स्मृति बढ़ाने, एसिटाइल कोलाइन की मात्रा बढ़ाने, न्यूट्रोपिक, एंटीस्ट्रेस, अन्विसयलिटिक, एंटीडिप्रेसेंट, एंटीकॉन्वेलेंट, ट्रैन्क्विलाइजिंग, सेडेटिव, एंटीमाइक्रोबियल, ज्वरनाशक, एंटीइंफ्लेमेटरी, एनाल्जेसिक, मूत्रवर्धक, लोकल-एनेस्थेटिक, एंटीडायबिटिक, कीटनाशक, रक्त प्लेटलेट एकत्रीकरण-अवरोधक और मांसपेशियों ओर रक्त नलिकाओं को शीतलता प्रदान करने वाली औषधियाँ। इसके साथ ही दलहनी कुल का पौधा होने के कारण यह मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ाता है एवं इसका पौधा जमीन पर बेल की तरह फैलता है जिससे यह मृदा संरक्षण का काम करता है। अतः यह उत्तम अपरदन अवरोधी फसल भी है। इसके अलावा तितली मटर को सजावटी पौधे के रूप में उद्यानों में हैज पंक्ति के रूप में भी लगाया जाता है।

### आकारिकी वर्णन

वनस्पति-विज्ञान के अनुसार तितली मटर (क्लाइटोरिया टेर्नेटा एल.) दलहनी कुल के उप कुल पैपिलिओनेसी से है। यह प्रतिकूल जलवायु



सफेद फूल



हल्का नीला फूल



मध्यम नीला फूल



गहरा नीला फूल

चित्र 1. तितली मटर के फूलों के प्रकार

\*ई-मेल: rlmeena1107@gmail.com



चित्र 2. तितली मटर की फली



चित्र 3. तितली मटर का पौधा

में लंबे समय तक जीवित रहने वाला बहुवर्षीय पौधा है। इसका जड़ तंत्र क्षैतिज प्रकार का होता है तथा जड़ मोटी होती है एवं भूमि में 2 मीटर से अधिक दूरी तक फैल जाती है। जड़ के आधार पर एक या एक से अधिक हल्के बैंगनी, हल्के हरे नीले रंग के तार के जैसे लंबे तने निकलते हैं। इसका तना बारीक, मजबूत एवं अर्ध-सीधा होता है एवं तने से बहुत सी शाखायें निकलती है। इसके तने की लम्बाई 0.5-3 मीटर तक होती है। पत्तियाँ तने से निकलने वाली शाखाओं पर डंडियों के रूप में दोनों ओर संयुक्त रूप से निकलती हैं जिनकी संख्या 5-7 होती है एवं पत्तियाँ दीर्घ वृत्ताकार या भालाकार आकार की होती हैं, जिनकी लंबाई 3-5 सेमी तक होती हैं, एवं पत्तियों के नीचे वाला भाग रोमिल होता है। फूल अक्षतंतु, एकल या युगल गहरे नीले से हल्के नीले मौवे या पूर्ण सफेद रंग के होते हैं एवं बहुत छोटे पेडिकेलेट युक्त 4-5 सेमी लंबे ओर अंडाकार त्रिकोणीय होते हैं। फली चपटी, रैखिक, चोंच वाली, 6-12 सेमी लंबी और 0.7-1.2 सेमी चौड़ी एवं थोड़ी सी रोयेंदार होती है जिसमें 8-11 तक बीज पाये जाते हैं एवं परिपक्व होने पर पीले भूरे या जैतून भूरे रंग की हो जाती हैं। इसके बीज 4.5-7 मिमी लंबा और 3-4 मिमी चौड़ा जैतून भूरे या काले रंग के होते हैं एवं 1000 बीजों का वजन लगभग 44 ग्राम होता है।

### उत्पत्ति एवं वितरण

तितली मटर का उत्पत्ति स्थान एशिया के उष्णकटिबंधीय क्षेत्र एवं अफ्रीका को माना जाता है, परन्तु दुनिया भर में इसके व्यापक

प्राकृतिककरण के कारण इसकी उत्पत्ति अस्पष्ट है। हालांकि तितली मटर संसार के उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय देशों में व्यापक रूप से फैली हुई है परन्तु इसकी व्यापक रूप से खेती दक्षिण और मध्य अमेरिका, पूर्व और पश्चिम इंडीज, अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया, चीन और भारत में की जाती है।

### मृदा एवं जलवायु

तितली मटर एक बहुउद्देशीय बहुवर्षीय दलहनी कुल का पौधा है। यह प्रतिकूल जलवायु जैसे सूखा, गर्मी एवं सर्दी के प्रति सहिष्णु है, एवं यह विभिन्न प्रकार की मिट्टियों जैसे रेतीली से लेकर गहरी जलोढ़ दोमट एवं भारी काली मिट्टी जिनका पी एच मान 4.7 से 8.5 तक रहता है, के लिए अनुकूलित है एवं यह मध्यम खारी मिट्टियों के प्रति सहिष्णु है। यह संसार के 400 से 1500 मिलीमीटर वार्षिक वर्षा वाले उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में समुद्र तल से 1600 मीटर की ऊँचाई तक उगाया जाता है। तितली मटर का पौधा जलमग्न की स्थिति के प्रति अतिसंवेदनशील होता है, अतः इसकी खेती के लिए उपयुक्त जलनिकास वाली मिट्टी चाहिए। तितली मटर की वृद्धि 15 डिग्री सेल्सियस से 45 डिग्री सेल्सियस तापमान तक नहीं रुकती, पर इसकी वृद्धि के लिए 32 डिग्री सेल्सियस तापमान अनुकूलतम माना जाता है।



## सस्य क्रियाएं

### तालिका 1. तितली मटर की खेती के लिए उन्नत सस्य क्रियाएँ

सस्य क्रिया	विवरण
फसल चक्र एवं फसल मिश्रण	<p>फसल चक्र एवं फसल मिश्रण का मुख्य उद्देश्य भूमि की उर्वरा शक्ति बनाये रखते हुए कम लागत पर प्रति इकाई क्षेत्रफल से अधिक पैदावार प्राप्त करना है, जिसके लिए तितली मटर एक उपयुक्त फसल है। क्योंकि इसमें नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता होती है एवं इसका पौधा बेल की तरह भूमि पर वृद्धि करता है, जिससे इसके साथ उगाई जाने वाली फसल के साथ यह सूर्य की रोशनी एवं जगह के लिए प्रतिस्पर्धा नहीं करता है। इन गुणों के कारण यह फसल चक्र एवं घास + दलहनी फसल मिश्रण के लिए उत्तम सहजीव फसल का काम करता है।</p> <p><b>तितली मटर की खेती के लिए</b></p> <p><b>प्रमुख फसल चक्र:</b> तितली मटर(हरि खाद/चारा) - सरसों/अलसी/गेंहूँ/जौं/जई।</p> <p><b>प्रमुख फसल मिश्रण:</b> तितली मटर+ ज्वार/बाजरा/मक्का, तितली मटर+नेपियर घास/दीनानाथ घास/अंजन घास/ धामन घास/ब्लू पेनिक घास/गुनिया घास।</p> <p><b>प्रमुख कृषि वानिकी प्रणाली:</b> तितली मटर\$ बेर/अरडु/सेंजना/नीम/खेजरी</p>
उन्नत किस्में	<p>काजरी-466, काजरी-752, काजरी-1433, आईजीएफआरआई-23-1, आईजीएफआरआई-12-1, आईजीएफआरआई-40-1, जेजीसीटी-2013-3 (बुंदेलक्लाइटोरिया-1), आईएलसीटी-249, आईएलसीटी-278,</p>
बीज दर, बुआई की विधि एवं बीजोपचार	<p><b>बीज की मात्रा:</b> 20 से 25 किलो बीज प्रति हेक्टेयर (शुद्ध फसल)य 10 से 15 किलो बीज प्रति हेक्टेयर (मिश्रित फसल) य 4 से 5 किलो बीज प्रति हेक्टेयर (स्थायी चारागाह) एवं 8 से 10 किलो बीज प्रति हेक्टेयर (अल्पावधि चरण चारागाह) की बुआई के लिए पर्याप्त है।</p> <p><b>बुआई की विधि:</b> सामान्यतः कतार में बुआई करें, कतार से कतार की दूरी 20-25 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 08-10 सेमी रखनी चाहिए। बीज की गहराई 2.5 से 3 सेमी रखनी चाहिए।</p> <p><b>बीजोपचार:</b> बीजोपचार के लिए बीज को बुआई से पूर्व कार्बेन्डाजिम (बाविस्टिन) 1-2 ग्राम अथवा थायरम 2.5 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करके इसके बाद राइजोबियम कल्चर से उपचारित करके बोना चाहिए।</p>
खाद एवं उर्वरक	<p>तितली मटर के चारे की अच्छी पैदावार के लिए पहले वर्ष 10-15 किग्रा नाइट्रोजन, 40-50 किग्रा फास्फोरस प्रति हेक्टेयर देना चाहिए एवं इसके बाद 30 किग्रा फास्फोरस प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष देना चाहिए।</p>
जल प्रबंधन	<p>सामान्यतः तितली मटर की खेती वर्षा आधारित क्षेत्रों में की जाती है, परन्तु अधिक पैदावार लेने के लिए गर्मियों एवं लम्बे सूखे के दौरान सिंचाई करने से पैदावार पर सकारात्मक असर पड़ता है।</p>
उपज	<p><b>चारा:</b> वर्षा आधारित स्थिति में पहले वर्ष लगभग 1.1 से 3.3 टन प्रति हेक्टेयर जबकि सिंचित स्थिति में लगभग 8-10 टन प्रति हेक्टेयर सूखा चारा मिल जाता है।</p> <p><b>बीज:</b> वर्षा आधारित स्थिति में पहले वर्ष लगभग 100 से 150 किग्रा प्रति हेक्टेयर एवं सिंचित स्थिति में लगभग 500 से 600 किग्रा प्रति हेक्टेयर बीज मिल जाता है।</p>
कटाई एवं चराई प्रबंधन	<p><b>कटाई:</b> पहले वर्ष केवल एक कटाई लेना चाहिए ताकि इसके पौधे की जड़ें अच्छी तरह विकसित हो जाये। इसके बाद सस्य प्रबंधन एवं वर्षा की मात्रा के आधार पर वर्ष में दो या दो अधिक कटाई ली जा सकती है।</p> <p><b>चराई प्रबंधन:</b> इसका चारा अन्य चारे वाली फसलों की अपेक्षा अधिक स्वादिष्ट होता है जिस कारण चरागाहों में पशु दूसरे चारों से पहले इसको खाते हैं, जिससे धीरे धीरे चरागाहों में इसकी पौध संख्या कम होने लगती है। अतः पौध संख्या उचित अनुपात में रखने के लिए चरागाहों में नियंत्रित चराई करनी चाहिए।</p>



चित्र 4. तितली मटर का खेत



चित्र 5. तितली मटर की फसल

### तितली मटर के वांछनीय विशेषताएं जो इसे पशु चारे के लिए महत्वपूर्ण विकल्प बनाती हैं

तितली मटर में कई विशेषताएं हैं जो इसे विभिन्न जलवायु परिस्थिति में चारागाह विकास और फसल प्रणाली में पशु चारे के लिए अनुकूल बनाती हैं:

- तेजी से बढ़ने वाला, गर्मियों में उगने वाला दलहनी पौधा है।
- आसानी से एवं अपेक्षाकृत सस्ते में इसे स्थापित किया जा सकता है।
- अधिक बीज उत्पादक क्षमता: उचित प्रबंधन के द्वारा लम्बे समय तक चरागाहों में बड़ी संख्या में नए पौधे स्थापित कर सकते हैं।
- बारहमासी: आमतौर पर फिर से बुवाई की आवश्यकता नहीं होती है।
- वर्षा ऋतु के दौरान तेजी से बढ़ता है।
- अधिकतर मिट्टियों के प्रति अनुकूलित है एवं उच्च जल धारण क्षमता वाली अत्यधिक उपजाऊ मिट्टियों में भी लम्बे समय तक स्थायी रहता है।
- ले. खेती और स्थायी चरागाहों के लिए अनुकूलित है।
- एक बार स्थापित होने के बाद यह खरपतवार और घास के साथ प्रतिस्पर्धी हो जाता है।
- चक्रीय गहन चराई और लंबी अवधि के सूखे के प्रति सहनशील है।
- मिट्टी की उर्वरता में सुधार करती है (कुल नाइट्रोजन और मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाती है)।

- गैर विषैले - चारे में विषाक्त यौगिक नहीं पाये जाते जिससे पशु में ब्लोट की समस्या नहीं होती है।
- हेलियोथिस सहिष्णु है एवं बड़े पैमाने पर कीड़े और रोग से अप्रभावित है।
- चारा अत्यधिक स्वादिष्ट, सुपाच्य और प्रोटीन में उच्च होता है।
- इसका चारा खिलाने से मवेशियों में शारीरिक वजन में बढ़ोत्तरी होती है (0.75 से 1-3 किग्रा/पशु/दिन तक)।
- अन्य उष्ण कटिबंधीय दलहनी फसलों की तुलना में पाला (ठंड) के प्रति अधिक सहिष्णु है और गर्मी का मौसम शुरू होते ही तेजी से बढ़ने वाला है।
- इसके साथ या इसके बाद में उगाई जाने वाली फसलों में खरपतवार नियंत्रण किसी भी व्यावसायिक रूप में उपलब्ध शाकनाशी से किया जा सकता है।
- चराई, हे बनाने और बीज उत्पादन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

### पशु चारे के रूप में महत्व

अनुकूल परिस्थितियों में तितली मटर से लगभग 10 टन प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष तक सूखा चारा मिल जाता है, एवं वैज्ञानिक अध्ययन एवं विश्लेषण में इसका चारा पशु पोषण के हिसाब से बहुत ही उपयुक्त माना गया है। इसके चारे में सभी पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं एवं इसका चारा बहुत ही स्वादिष्ट एवं पाचनशील होता है, जिस कारण सभी प्रकार के पशु इसके



चारे को बड़े चाव से खाते हैं। इसके चारे में पोषक मान तालिका 2 में दर्शाये गए हैं।

## तालिका 2. तितली मटर के चारे का पोषक मान

पोषक तत्व	पोषक मान (प्रतिशत)
प्रोटीन (एन 6.25)	19-23
क्रूड फाइबर	29-38
ईथर एक्सट्रैक्ट	3.4-4.4
एनडीएफ	42-54
एडीएफ	38-47
फाइबर	21-29
लिंगनिन	14-16
राख	7-9
पचन शक्ति	60-75

### चरागाह विकास में महत्व

भारतीय कृषकों का जीवनयापन मूल रूप से कृषि एवं पशुपालन पर आधारित है। पशुधन की संख्या में भारत विश्व में अग्रणी देश है। परन्तु प्रति पशु उत्पादकता में हम विश्व के अन्य देशों से काफी पीछे हैं। यहाँ के पशुओं की प्रति पशु औसत उत्पादकता विश्व की औसत उत्पादकता का लगभग 21% ही है। कम उत्पादकता का प्रमुख कारण पशुओं के लिए पर्याप्त एवं पौष्टिक चारे का अभाव है। चारा आपूर्ति में कमी के कारण इनकी उत्पादकता का पूरा दोहन नहीं हो पा रहा है। पशुपालन में होने वाले कुल खर्च का 60-70% खर्च केवल पशु पोषण पर होता है। अतः कम लागत पर पशु पोषण के लिए पर्याप्त मात्र में पौष्टिक चारा उपलब्ध करवा कर

पशुपालन को किसानों के लिए मुनाफे का व्यवसाय बनाया जा सकता है। बढ़ती जनसंख्या की भोजन की मांग को पूरा करने के लिए उपजाऊ भूमियों का उपयोग खाद्य एवं नकदी वाली फसलों को उगाने में हो रहा है। जिस कारण पौष्टिक चारा उत्पादन के लिए उपजाऊ भूमि उपलब्ध होने की संभावना दिन-प्रतिदिन कम होती जा रही है। इन परिस्थितियों में पशु पोषण के लिए पर्याप्त मात्रा में पौष्टिक चारा उपलब्ध करवाने के लिए अनुपयुक्त बंजर भूमियों एवं अनुत्पादक चरागाहों की पुनर्संस्थापना या नवीनीकरण करना एक बेहतर विकल्प है एवं इसके लिए तितली मटर एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। क्योंकि इसकी पत्तियों में लगभग 3.0 से 4.0% नाइट्रोजन एवं सम्पूर्ण पौधे में लगभग 1.5 से 2% नाइट्रोजन पाया जाता है जिस कारण इसे चरागाहों का प्रोटीन बैंक भी कहा जाता है। इसके पौधे में पुनर्जनन, पुनः विकास एवं बढवार दूसरे दलहनी पौधों की अपेक्षा बहुत अधिक होती है। अतः इन खूबियों के कारण तितली मटर अनुपयुक्त बंजर भूमियों एवं अनुत्पादक चरागाहों के लिए एक बेहतर विकल्प है। अनुपयुक्त बंजर भूमियों एवं अनुत्पादक चरागाहों में इसके बीज को उन्नत किस्म की घासों के बीज के साथ मिलाकर बुवाई करके, चरागाहों की उत्पादकता बढ़ा सकते हैं। जिससे किसानों को वर्ष भर पशुओं के लिए पौष्टिक चारा पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो सकता है एवं बेकार पड़ी बंजर भूमि का सदुपयोग किया जा सकता है। तितली मटर एक उत्तम अपरदन अवरोधी फसल होने के कारण भू-क्षरण की रोकथाम करता है एवं बंजर भूमियों में नाइट्रोजन एवं कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाता है जिससे मिट्टी की जल धारण क्षमता व उर्वरता बढ़ती है। कुछ वर्ष बाद ही बंजर भूमि कृषि योग्य हो जाती है।





## पशु आहार के लिए बहुत उपयोगी है जौ

**मंगल सिंह<sup>1</sup>, अनुज कुमार<sup>1\*</sup>, सत्यवीर सिंह<sup>1</sup>, रमेश चन्द्र<sup>2</sup>, रमेश पाल सिंह वर्मा<sup>1</sup> एवं ज्ञानेंद्र पी सिंह**

<sup>1</sup>भाकृअनुप-भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा-132001

<sup>2</sup> भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा-132001

भारत दुनिया में सबसे अधिक पशुधन आबादी वाला देश है। भारतीय कृषि में पशुधन की एक महत्वपूर्ण भूमिका रही है। पिछले दशकों में पशुपालन के क्षेत्र में हुई प्रगति सम्पूर्ण कृषि क्षेत्र में दर्ज सकारात्मक विकास दर का प्रमुख कारण है। हमारे देश ने पशुओं की संख्या के मामले में क्षैतिज वृद्धि हासिल की है। 20वीं पशुधन गणना के अनुसार भारत में पशुधन आबादी लगभग 536 मिलियन है, जिसमें लगभग 109 मिलियन भैंस एवं 192 मिलियन गाय शामिल हैं जो विश्व की पशुधन आबादी का लगभग 56 प्रतिशत है। इतनी विशाल पशुधन आबादी के लिए चारे की आवश्यकता को फसल अवशेषों एवं उप-उत्पादों द्वारा पूरा किया जाता है। इसके अतिरिक्त खेती और गैर खेती वाली भूमि से घास-फूस एवं पेड़ पौधों की पत्तियों को इकट्ठा करके चारे के रूप में उपयोग करते हैं तथा कटे हुए खेतों एवं चरागाहों में भी पशुओं को चराते हैं। हरे चारे के लिए आवंटित भूमि शायद ही सकल फसल क्षेत्र के 5 प्रतिशत से अधिक हो। इसलिए, पशुओं की वास्तविक उत्पादन क्षमता को प्राप्त करने के लिए चारे की आपूर्ति हमेशा मानक आवश्यकता से कम रहती है। अच्छी गुणवत्ता वाले खाद्य एवं चारे (सूखा एवं हरा चारा) की आपूर्ति में जौ का बहुत बड़ा योगदान है, क्योंकि भारत में प्रति वर्ष लगभग 6.20 लाख हैक्टर कृषि योग्य भूमि पर जौ की खेती की जाती है, जिससे लगभग 16.0 लाख टन जौ का उत्पादन होता है। भारतीय कृषि क्षेत्र में 23% से अधिक हरे चारे, 31% सूखे चारे एवं 47% आहार मिश्रण की भारी कमी का सामना करना पड़ रहा है।

प्राथमिकता के तौर पर अब तक लगातार बढ़ती पशुधन आबादी का पेट भरने के लिए अनाज एवं भूसे का उच्च उत्पादन देने वाली किस्मों के विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया है। भाकृअनुप-भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा की अखिल भारतीय गेहूँ एवं जौ सुधार परियोजना के तहत अब तक



चित्र 1: जौ का भूसा एवं दाना खाते पशु

लगभग 100 से अधिक उच्च उत्पादन एवं रोगरोधी जौ की किस्में सिंचित एवं असिंचित क्षेत्रों में उत्पादन हेतु विकसित की जा चुकी हैं। इसी क्रम में चारे के लिए द्विउद्देशीय जौ की खेती के लिए अखिल भारतीय गेहूँ एवं जौ सुधार परियोजना के तहत कुछ किस्मों की पहचान की गई है जिनसे हरा चारा एवं दाना दोनों प्राप्त होते हैं।

### जौ की गुणवत्ता एवं उत्पादकता

जौ एक तेजी से बढ़ने वाली, अत्यधिक प्रारंभिक ओज, उच्च उर्जायुक्त, पौष्टिक हरा चारा देने वाली, अधिक बायोमास एवं अत्यधिक अनुकूलन क्षमता वाली फसल है। भाकृअनुप-भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा उच्च प्रोटीन और पोषक तत्वों से भरपूर दाना एवं भूसे के लिए विकसित की गई जौ की अनेकों प्रजातियाँ हैं, जो दाने एवं भूसे के उत्पादन की दृष्टि में पारम्परिक किस्मों की तुलना में श्रेष्ठ हैं। कुछ ऐसी किस्में भी विकसित की गई हैं जिनका उपयोग एक ही फसल सीजन में दाने एवं भूसे के उत्पादन के साथ-साथ हरे चारे के उत्पादन के लिए भी किया जाता है, जिनका विस्तृत विवरण निम्नलिखित है:

\*ई-मेल: anujp2001@gmail.com



## तालिका 1: क्षेत्रवार जौ की उन्नत प्रजातियाँ, बीजाई की दशा, उपज क्षमता एवं उपयोगिता

प्रजातियों के नाम	बीजाई की दशा	औसत उपज (कुंतल/हैक्टर)	उपज क्षमता (कुंतल/हैक्टर)	उपयोगिता
<b>उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र:</b> पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर संभाग को छोड़कर) पश्चिमी उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड के तराई क्षेत्र, जम्मू कश्मीर के जम्मू एवं कठुआ जिले व हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पोंटा घाटी				
आरडी 2624	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	24.89	38.60	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2660	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	24.30	34.10	खाद्य एवं पशु आहार
बीएच 946	सिंचित, समय से बीजाई	51.96	66.32	खाद्य एवं पशु आहार
बीएच 902	सिंचित, समय से बीजाई	49.75	61.60	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2552	सिंचित, समय से बीजाई	44.06	61.00	द्विउद्देशीय
आरडी 2035	सिंचित, समय से बीजाई	42.70	46.74	द्विउद्देशीय
<b>उत्तरी पूर्वी मैदानी क्षेत्र:</b> यह क्षेत्र पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड को मिलाकर बनाया गया है				
डीडब्ल्यूआरबी 137	सिंचित, समय से बीजाई	37.93	53.62	खाद्य एवं पशु आहार
एचयूबी 113	सिंचित, समय से बीजाई	43.20	63.77	खाद्य एवं पशु आहार
के 560	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	30.40	46.40	खाद्य एवं पशु आहार
के 603	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	29.07	38.40	खाद्य एवं पशु आहार
के 1055 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	38.07	47.40	खाद्य एवं पशु आहार
के 508 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	40.50	57.00	खाद्य एवं पशु आहार
नरेन्द्र जौ 2 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, देर से बीजाई	32.40	39.90	खाद्य एवं पशु आहार
<b>मध्य क्षेत्र:</b> मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा एवं उदयपुर संभाग तथा उत्तर प्रदेश का बुंदेलखंड क्षेत्र				
डीडब्ल्यूआरबी 137	सिंचित, समय से बीजाई	42.49	67.44	खाद्य एवं पशु आहार
बीएच 959	सिंचित, समय से बीजाई	49.90	67.50	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2786	सिंचित, समय से बीजाई	50.20	61.40	खाद्य एवं पशु आहार
पीएल 751	सिंचित, समय से बीजाई	42.30	64.10	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2715	सिंचित, समय से बीजाई	26.30	54.50	द्विउद्देशीय
जेबी 1 (मध्य प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	42.70	51.00	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2899	सिंचित, समय से बीजाई	42.19	57.43	खाद्य एवं पशु आहार
जेबी 58 (मध्य प्रदेश)	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	31.30	32.20	खाद्य एवं पशु आहार
<b>उत्तरी पर्वतीय क्षेत्र:</b> जम्मू कश्मीर (जम्मू एवं कठुआ जिलों को छोड़कर), हिमाचल प्रदेश (ऊना जिला एवं पोंटा घाटी को छोड़कर) उत्तराखंड (तराई क्षेत्रों को छोड़कर)				
बीएचएस 400	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	32.71	58.70	खाद्य एवं पशु आहार
बीएलबी 118	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	30.84	50.00	खाद्य एवं पशु आहार
बीएचएस 380	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	20.97	29.80	द्विउद्देशीय
वीएलबी 130 (उत्तराखंड)	वर्षा आधारित, समय से बीजाई	25.42	37.70	द्विउद्देशीय
<b>सभी क्षेत्रों के लिए:</b> लवणीय एवं क्षारीय (कल्लर) भूमियों के लिए				
आरडी 2907	सिंचित, समय से बीजाई	35.54	53.62	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2794	सिंचित, समय से बीजाई	29.90	43.30	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2552	सिंचित, समय से बीजाई	44.06	61.00	द्विउद्देशीय
एनडीबी 1445 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	32.00	38.00	खाद्य एवं पशु आहार
एनडीबी 1173	सिंचित, समय से बीजाई	35.20	46.20	खाद्य एवं पशु आहार
नरेन्द्र जौ 1 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	22.30	28.30	खाद्य एवं पशु आहार
नरेन्द्र जौ 3 (उत्तर प्रदेश)	सिंचित, समय से बीजाई	35.00	46.00	खाद्य एवं पशु आहार
<b>सूत्रकृमि प्रतिरोधी</b>				
आरडी 2052 (राजस्थान)	सिंचित, समय से बीजाई	30.68	45.64	खाद्य एवं पशु आहार
आरडी 2035	सिंचित, समय से बीजाई	42.70	46.74	खाद्य एवं पशु आहार



चित्र 2: जौ की उन्नत किस्म

### हरे चारे के लिए जौ का उपयोग

भारतवर्ष में जौ की खेती रबी सत्र के दौरान की जाती है। जौ को हरे चारे और अनाज के लिए अर्ध-शुष्क और शुष्क जलवायु परिस्थितियों में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है जौ को कम उपजाऊ भूमि, कम पानी वाले तथा वर्षा आधारित क्षेत्रों में उगाया जा सकता है। यह देखने में आया है कि शुष्क उत्तरी मैदानी क्षेत्रों (दक्षिण पश्चिमी पंजाब, दक्षिणी हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं राजस्थान) में नवम्बर से जनवरी के महीनों में हरे चारे की काफी कमी महसूस की जाती है। इस अवधि में इन क्षेत्रों में चारे की मांग और आपूर्ति के बीच बहुत बड़ा अंतर देखा जाता है। पानी की कम उपलब्धता वाले इन क्षेत्रों में जौ को हरे चारे एवं अनाज दोनों ही रूप में उगाया जा सकता है। जौ अपने हरे चारे और पुनर्जीवित फसल से काटे गए अनाज एवं भूसे के माध्यम से पशुओं को महत्वपूर्ण पोषण प्रदान करता है। जौ की बीजाई के 50-55 दिन बाद मैदानी क्षेत्रों में तथा 70-75 दिन बाद पहाड़ी क्षेत्रों में हरे चारे के लिए प्रथम कटाई की जा सकती है। हरे चारे के लिए की गई कटाई से अनाज की औसत उपज पर अधिक प्रभाव नहीं पड़ता है। भाकृअनुप-भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा अखिल भारतीय समन्वित गेहूँ एवं जौ सुधार परियोजना के अंतर्गत उच्च प्रोटीन एवं पोषक तत्वों से भरपूर द्विउद्देशीय जौ की अनेकों प्रजातियाँ विकसित की गई हैं। जिनमें आरडी 2035, आरडी 2552, आरडी 2715, वीएलबी130 एवं बीएचएस 380 आदि शामिल हैं। द्विउद्देशीय जौ की फसल से पोषक तत्वों से भरपूर हरे चारे एवं अनाज की औसत उपज क्रमशः 180-240 एवं 24-35

कुंतल प्रति हैक्टर प्राप्त की जा सकती है। चारे में पोषक तत्वों की मात्रा मिट्टी की संरचना, खाद एवं उर्वरक का प्रभाव, सिंचाई, विकास की अवस्था, कटाई की आवृत्ति एवं प्रजातियों पर निर्भर करती है। फिर भी जौ के हरे चारे में शुष्क पदार्थ (76.29%), ईथर निस्सारण (2.45%), कार्बनिक पदार्थ (23.10%) एवं कच्चा रेशा (21.96%) अच्छी मात्रा में पाया जाता है।

### प्रबंधन

हरा चारा, अनाज एवं भूसा के इष्टतम उत्पादन के लिए द्विउद्देशीय वाले जौ की बीजाई समय पर करना आवश्यक है। हरा चारा लेने पर फसल उत्पादन पर अधिक प्रभाव न पड़े इसलिए कम से कम दो से तीन सिंचाई जरूरत के अनुसार देनी चाहिए।

जौ की बीजाई के समय 37.5 किग्रा. नत्रजन, 30 किग्रा. फॉस्फोरस एवं 20 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से उपयोग करें। प्रथम सिंचाई के बाद नत्रजन की 37.5 किग्रा. मात्रा प्रति हैक्टर की दर से डालनी चाहिए। जस्ते की कमी वाली भूमि में 25 किग्रा. जिंक सल्फेट प्रति हैक्टर की दर से उपयोग करें। द्विउद्देशीय फसल के लिए बीज की मात्रा 120 किग्रा. प्रति हैक्टर की दर से उपयोग करनी चाहिए।

### जौ के अनाज का पशु खाद्य में उपयोग

भारतवर्ष में जौ का उपयोग पशु आहार में सदियों से होता आ रहा है। वर्ष 2020-21 के दौरान जौ का उत्पादन लगभग 17.24 लाख टन हुआ। जौ का लगभग 75% दाना एवं 90% भूसा पशु चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। जौ के दाने में शुष्क पदार्थ



चित्र 3: द्विउद्देशीय जौ की फसल से हरे चारे की कटाई



चित्र 4: जौ अनाज

(91.94%), कार्बनिक पदार्थ (92.68%), क्रूड प्रोटीन (5.5%), ईथर निस्सारण (2.24%), राख (7.3%), तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर (74.56%), अम्लीय डिटर्जेंट फाइबर (54.30%), पचने योग्य क्रूड प्रोटीन (0.8%), कुल पचने योग्य पोषक तत्व (44.12%), फॉस्फोरस (3.60%) एवं कैल्शियम (0.58%) आदि पोषक तत्व पाए जाते हैं। भारतीय बाजारों में अन्य अनाजों की तुलना में जौ की कीमत कम होने तथा इसकी पर्याप्त मात्रा में उपलब्धता होने के कारण जौ के दाने को पशु आहार में शामिल करना अत्यन्त आसान एवं लाभकारी है। जौ के आटे को भूसा एवं अन्य अनाजों के साथ मिश्रित करके पशुओं को वर्षभर खिलाया जा सकता है।

### डेरी पशुओं की उत्पादकता के अनुकूलन के लिए संतुलित आहार में जौ की भागीदारी

गाय एवं भैंसों के औसत दुग्ध उत्पादन स्तर को बनाए रखने के लिए आहार मिश्रण (कन्सन्ट्रेंट फीड) का उपयोग लाभकारी होता है। आहार मिश्रण बनाने के लिए हिट एंड ट्रायल विधि का उपयोग किया जाता है जिसके बनाने में जौ की अहम भूमिका है। आहार मिश्रण में उपयोग की जाने सामग्री निम्नलिखित है:

### बछड़ा/बछड़ी स्टार्टर

जानवरों की प्रारंभिक वृद्धि उनके जीवन का सबसे महत्वपूर्ण चरण है क्योंकि परिपक्वता एवं उत्पादन वृद्धि की दर पर निर्भर करता है। बछड़े/बछड़ी के विकास के लिए, रुमेन के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए उचित ठोस आहार की आवश्यकता होती है। ठोस

आहार से वीएफए उत्पन्न होता है जो रुमेन माइक्रोब्स को भी बढ़ाने के लिए प्रेरित करता है। बछड़े/बछड़ी के लिए आहार मिश्रण का सूत्रीकरण तालिका-2 में दर्शाया गया है।

### तालिका 2: बछड़े/बछड़ी के लिए आहार मिश्रण

अनाज के नाम	आहार मिश्रण का सूत्रीकरण (सामग्री की मात्रा किलोग्राम)				
	1	2	3	4	5
मक्का	-	-	-	50	50
जौ	50	50	50	-	-
मूंगफली या तिल की खल	20	20	20	20	20
गेहूँ का चोकर	10	10	10	10	10
सपरेटा दूध पाउडर	20	20	20	20	20
<b>कुल योग</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

(स्रोत: भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान)

### दुधारू पशुओं के लिए संतुलित आहार दाना मिश्रण

पशुपालक अच्छे दुग्ध उत्पादन के लिए दुधारू पशुओं को संतुलित आहार दाना मिश्रण खिलाते हैं। जिसमें अनेक सामग्री शामिल की जाती है, जिसमें जौ का भी उपयोग प्रधानता से किया जाता है। भारतीय परिवेश में कई अनुपात में आहार मिश्रण तैयार किए जाते हैं। जिनमें से कुछ का विवरण तालिका-3 में दर्शाया गया है।

### तालिका 3: दुधारू पशुओं के लिए संतुलित आहार दाना मिश्रण

अनाज के नाम	आहार मिश्रण का सूत्रीकरण (सामग्री की मात्रा किलोग्राम)			
	1	2	3	4
जौ	40	30	40	20
बिनौले की खल	16	22	-	27
सरसों की खल	-	25	-	-
मूंगफली की खल	15	-	20	-
गेहूँ का चोकर	25	20	-	20
दालों की चूरी	-	-	17	5
बिनौला	-	-	-	15
चावल की पालिश	-	-	20	-
मिनरल मिश्रण	02	20	02	02
इम्यून बूस्टर	01	01	01	01
साधारण नमक	01	01	01	01
<b>कुल योग</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

(स्रोत: भाकृअनुप-केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान)



चित्र 5: जौ के भूसे का प्रबन्धन

उपरोक्त संतुलित आहार दाना मिश्रण का पानी में घोल बनाकर भूसे एवं हरे चारे के मिश्रण के साथ सानी करके पशुओं को खिलाया जा सकता है। यह संतुलित आहार पौष्टिक, स्वादिष्ट एवं अधिक पाचक होता है, इसलिए पशु इसे आराम से खा लेते हैं।

### पशुधन आहार में जौ के भूसे का उपयोग

देश में फसल-पशुधन प्रणालियों में जौ का भूसा एक प्रमुख संसाधन है। जुगाली करने वाले पशुओं में जौ के भूसे का उपयोग करने की एक अद्भुत क्षमता होती है। शोध से पता चलता है कि अन्य भूसों की तुलना में यह अधिक पाचक होता है। जौ के एक कुंतल अनाज का उत्पादन करने के साथ-साथ औसतन 1.20 कुंतल भूसे का भी उत्पादन होता है। इस तरह से देश में लगभग 20.69 लाख टन भूसे का उत्पादन प्रतिवर्ष होता है। जौ के भूसे में शुष्क पदार्थ (93.10%), कार्बनिक पदार्थ (87.78%), कूड प्रोटीन (4.4%), ईथर निस्सारण (2.00%), राख/एश (8.4%), तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर (77.34%), एसिड डिटर्जेंट फाइबर (54.26%), पचने योग्य कूड प्रोटीन (7.52%), कुल पचने योग्य पोषक तत्व (39.84%), फॉस्फोरस (0.24%) एवं कैल्शियम (0.45%) आदि पोषक तत्व होते हैं। नवम्बर से मार्च के महीनों में जब चारे की कमी होती है उस समय हरे चारे एवं जौ, जई, मक्का ज्वार, बाजरा आदि

के आटे को भूसे के साथ मिश्रित करके पशुओं को खिलाया जाता है। जौ के भूसे का रखरखाव/भण्डारण पारम्परिक एवं आधुनिक दोनों तकनीकों से आसानी से किया जा सकता है। बेलर से जौ के भूसे के बड़े-बड़े बेल बनाकर कम जगह में आसानी से भंडारित किया जा सकता है। पारम्परिक रूप से कूप बनाकर भूसा रखने की परम्परा गांवों में बहुत प्रचलित है।

### निष्कर्ष

भारतीय अर्थव्यवस्था में पशुपालन का बहुत ही महत्वपूर्ण स्थान है साथ ही पशुपालन में पशुपोषण पर सबसे अधिक खर्च होता है। पशुओं की शारीरिक वृद्धि एवं अच्छे दुग्ध उत्पादन में पशु आहार में विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। संतुलित आहार का दुग्ध उत्पादन, स्वास्थ्य वृद्धि एवं पशुओं की प्रजनन क्षमता पर प्रभाव पड़ता है। पशु आहार में जौ को शामिल कर पशुपालन को और अधिक सफल बनाया जा सकता है, साथ ही पोषण पर होने वाले व्यय को भी कम किया जा सकता है। हरे चारे की कमी वाले क्षेत्रों में द्विउद्देशीय जौ की खेती लाभप्रद हो सकती है क्योंकि पशु आहार में जौ का उपयोग दाने, हरे चारे एवं शुष्क चारे के रूप में किया जा सकता है।



## आत्मनिर्भरता का मंत्र: एकीकृत कृषि प्रणाली

चेतना गंगवार\*, मोहम्मद आरिफ, आर पुरषोत्तमाने, अरविन्द कुमार एवं बी राय

भाकृअनुप - केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम, मथुरा (उ.प्र.) – 281122

भारत में पशुपालन मुख्यरूप से सीमांत, लघु एवं भूमिहीन किसानों द्वारा किया जाता है। हमारे देश में ऐसे किसानों की संख्या लगभग 82% है। साथ ही देश में गरीबी रेखा से नीचे जीवन यापन करने वाले लोगों की संख्या लगभग 80 लाख है जोकि कुल आबादी का 6.7% है एवं कुल आबादी के लगभग 14% (18.9 करोड़) लोग कुपोषण का शिकार है। कुपोषण का सबसे अधिक प्रभाव महिलाओं एवं बच्चों में देखा गया है, जिसमें 5 वर्ष से कम उम्र के 20% बच्चे कम वजन के हैं, 5 साल से कम उम्र के 34.7% बच्चे कमजोर एवं अविकसित हैं तथा 51.4% महिलाएं एनीमिक हैं। इस प्रकार वर्तमान समय में हमारे देश में बेरोजगारी, गरीबी एवं कुपोषण मुख्य समस्याएं हैं, जिनका निदान हम एकीकृत कृषि प्रणाली को अपनाकर कर सकते हैं। एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा रोजगार के साथ-साथ परिवार की पोषण सुरक्षा को भी आसानी से पूरा किया जा सकता है।

वर्तमान परिदृश्य के दृष्टिगत एकीकृत कृषि प्रणाली (आई.एफ.एस) को किसानों के लिए उम्मीद की किरण के रूप में देखा जाना चाहिए क्योंकि यह न सिर्फ किसानों की आय बढ़ाने में अपितु उनके लिए पौष्टिक आहार एवं वर्ष भर घर पर ही रोजगार सृजन करने में सहायक प्रणाली है। एकीकृत कृषि प्रणाली में एक घटक दूसरे घटक से अन्तर्सम्बन्धित होते हैं जिसके फलस्वरूप किसान उपलब्ध भूमि, श्रम एवं उपलब्ध संसाधनों का प्रबंधन एवं आवंटन आवश्यकतानुसार कर सकता है एवं उनका सुनियोजित रूप से उपयोग कर सकता है। इस प्रकार एकीकृत कृषि प्रणाली आधारित खेती आय में बढ़ोत्तरी करने के साथ-साथ पोषण सुरक्षा में अहम् भूमिका अदा कर सकती है।

हमारे देश में अबतक फसल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल को अधिक अपनाया गया है लेकिन प्रस्तुत लेख के माध्यम से हम पशु आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली का उत्कृष्ट उदाहरण किसानों के समक्ष प्रस्तुत कर रहे हैं। केन्द्रीय बकरी अनुसंधान

संस्थान, मखदूम द्वारा विकसित पशु आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली भूमिहीन एवं लघु किसानों के साथ-साथ महिलाओं के रोजगार सृजन में भी अहम् भूमिका निभा सकती है। इसके अंतर्गत किसानों की आजीविका, रोजगार एवं पोषण सुरक्षा हेतु मुख्य रूप से निम्नलिखित घटकों को शामिल कर हमारे संस्थान ने इसका उचित उदहारण प्रस्तुत किया है।

**बकरीपालन:** बकरी को गरीब की गाय कहा जाता है क्योंकि बकरी पालन में लागत बहुत कम आती है एवं उत्पादन भी अपेक्षाकृत शीघ्र होता है। इसलिए इसके उत्पादों से आमदनी जल्दी प्राप्त होना शुरू हो जाती है। इस मॉडल की शुरुआत हम 20 बकरियों से कर सकते हैं जिनसे हमें एक वर्ष में लगभग 30-35 बच्चे प्राप्त हो जाते हैं, जिन्हें एक वर्ष की आयु पर बेच कर किसान 2.5-3.0 लाख रुपये कमा सकते हैं। साथ ही बकरियों से प्राप्त दूध से परिवार की पोषण सुरक्षा भी पूरी की जा सकती है। इसके अलावा बकरी की मंगनी का उपयोग किसान अपनी भूमि की उर्वरता बढ़ाने में कर सकते हैं।

**मुर्गीपालन:** अंडा व मांस उत्पादन हेतु मुर्गीपालन कर किसान वर्षभर लाभ कमा सकता है। तथा उनकी बीट को खाद के रूप में मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने हेतु उपयोग में लिया जा सकता है जिससे फसलोत्पादन में वृद्धि होगी एवं फसल अवशेष, बचे हुए बकरी चारे एवं अनाज को मुर्गियों के खाद्य के रूप में उपयोग किया जा सकता है। केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मथुरा में 250 मुर्गियों से इस घटक की शुरुआत की गई एवं यह पाया गया कि यदि किसान 250 मुर्गियां रखता है एवं इनसे उसे 50% नर व 50% मादा मुर्गियां प्राप्त होती है तो इन 50% मुर्गों को बेचकर किसान लगभग 30-35 हजार रुपये कमा सकता है साथ ही इन मुर्गियां से एक वर्ष में लगभग 10-12 हजार अंडे प्राप्त कर सकता है जिन्हें बेचकर लगभग 1.0-1.25 लाख रुपये कमा सकता है। इसके अलावा किसान मुर्गियों से प्राप्त अंडे व मांस से अपने परिवार को भरपूर पोषण उपलब्ध करा सकता है।

\*ई-मेल: chetnaom82@gmail.com



## तालिका 1. बकरी एवं मुर्गी पालन द्वारा अर्जित लाभ

घटक	संख्या	वर्ष के अंत में संख्या	धनोपार्जन
बकरी पालन	20 बकरी + 2 बकरे	20+2 (30-35 बच्चे)	30-35 बच्चे (9-12 माह) @ ₹ 8000 -10000/बच्चा = ₹2.5-3.0 लाख/वर्ष
मुर्गी पालन	250 चूजे	125 नर (50%) + 125 मादा (50%)	मांस - 125 x 2-2.5 किग्रा @ ₹160/किग्रा= ₹30-35 हजार/वर्ष अंडे - 8000-10000 @₹ 10-15/ देशी अंडा= ₹ 1.0-1.25 लाख/वर्ष

**फसल उत्पादन:** कृषि वैज्ञानिकों के मतानुसार एवं विभिन्न शोध आंकड़ों से स्पष्ट है कि एकल उत्पाद प्रणाली की बजाय खेती का विविधीकरण बेहतर होता है जिससे फसलोत्पादन में स्थायित्व के साथ-साथ बेरोजगारी में कमी तथा कृषि मजदूरों के शहरों की तरफ पलायन में भी कमी आती है। इसके अलावा यह पर्यावरण प्रदूषण एवं गरीबी की समस्या से निजात पाने में मददगार कृषि प्रणाली साबित होगी। कृषि विविधीकरण के उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु निम्न कार्य किये जा सकते हैं जिससे सीमांत एवं छोटे कृषकों की फसलोत्पादन लागत में कमी होगी एवं फलस्वरूप लाभ का अनुपात बढ़ेगा।

- प्रक्षेत्र तथा पशु अवशिष्ट पदार्थों का पुनर्चक्रण कर उनका कृषि उत्पादन में उपयोग।
- प्रक्षेत्र तथा पशु अवशिष्ट पदार्थों के भूमि में पुनर्चक्रण द्वारा पोषक तत्वों के कमी की संभावना कम होगी एवं मृदा गुणवत्ता में वृद्धि होगी।
- प्रक्षेत्र तथा पशु अवशिष्ट एवं उर्वरक तत्वों का साथ-साथ प्रयोग उनकी उपयोग क्षमता को बढ़ाने में मददगार साबित होगा।
- फसलचक्र तथा फसलों का चयन वैज्ञानिक आधार पर करना चाहिए।
- ऐसे कृषि उद्यमों का चयन करना चाहिए जोकि एक दूसरे के पूरक हों ताकि एक घटक के अवशिष्ट पदार्थों को दूसरे घटक के लिए इनपुट के रूप में प्रयोग किया जा सके।



केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मथुरा में एक एकड़ कृषि भूमि का उपयोग कर बकरियों एवं मुर्गियों के लिए चारे व दाने का उत्पादन किया गया। यदि किसान एक एकड़ कृषि भूमि पर विभिन्न चारा फसलें जैसे मक्का, ज्वार, बाजरा, लोबिया, ग्वार आदि का अन्तः फसलोत्पादन करता है तो उसे पर्याप्त मात्रा में हरा चारा उपलब्ध होगा, साथ ही चारा उच्च गुणवत्ता युक्त होगा क्योंकि इसमें दलहनी चारे की भी पर्याप्त मात्रा होती है। इसी एक एकड़ कृषि भूमि पर किसान मक्के का दाने के लिए उत्पादन कर सकता है जोकि मुर्गियों व बकरियों के दाने की आवश्यकता को भी पूरा करेगी जिससे उत्पादन खर्च कम होगा एवं आमदनी बढ़ेगी।

## तालिका 2. एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत उत्पादित हरा चारा एवं दाना

अन्तः फसलोत्पादन	उत्पादन क्षेत्र (वर्ग मीटर)	अदलहनी हरा चारा उत्पादन (किग्रा)	दलहनी हरा चारा उत्पादन (किग्रा)	कुल हरा चारा उत्पादन (किग्रा)
मक्का + लोबिया	605	1770	520	2290
ज्वार + लोबिया	605	2170	500	2670
बाजरा + ग्वार	605	2200	440	2640
कुल हरा चारा	1815	6140	1460	7600
मक्का दाना	1700	कुल दाना उत्पादन = 765 (किग्रा)		

इसके साथ ही शेष क्षेत्र में नेपियर बाजरा घास लगाने से चारे की कमी के समय में हरे चारे की उपलब्धता को सुनिश्चित किया जा सकता है।  
\*उपरोक्त फसलोत्पादन से 20 वयस्क बकरियाँ + 30 बच्चों के लिए पर्याप्त हरा चारा उपलब्ध किया जा सकता है।



**अजोला उत्पादन:** अजोला का बकरी आहार में उपयोग कर, बकरी आहार की लागत को कम किया जा सकता है। हरे अजोला को भूसे के साथ मिलाकर वृद्धि करते बच्चों तथा वयस्क बकरियों को खिलाया जा सकता है। अजोला को 50-100 ग्राम/दिन वृद्धि करते बच्चों को तथा 100-200 ग्राम/दिन वयस्क बकरियों को खिलाया जा सकता है। इसका उत्पादन बहुत ही किफायती है एवं यह अन्य पशुओं के लिए भी पोषक एवं पूरक आहार है। इसके उपयोग से निम्न दुग्ध उत्पादन क्षमता वाले पशुओं में 10 लीटर प्रति पशु प्रति माह का सुधार भी देखा गया है। अजोला को मुर्गी दाने के विकल्प के रूप में उपयोग कर मुर्गी आहार पर खर्च को कम किया जा सकता है।



**वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन:** किसान अपने खेत पर गोबर व कचरे को केचुओं की सहायता से सड़ा कर अच्छी गुणवत्ता का वर्मी कम्पोस्ट तैयार कर सकता है, जिसके उपयोग से एक वर्ष में वह अपने खेत

पर 50% तक रासायनिक खाद की मात्रा कम कर सकता है। वर्मी कम्पोस्ट मिट्टी की गुणवत्ता को बढ़ाने के साथ-साथ पैदावार बढ़ाने में भी मददगार साबित होगा जिससे किसान की आय में भी वृद्धि होगी।



भाकृअनुप - केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल

### निष्कर्ष

भाकृअनुप - केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान द्वारा अपनाया गया पशु आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल किसानों द्वारा काफी सराहा जा रहा है। इस प्रणाली के माध्यम से हम रोजगार सृजन एवं पोषण सुरक्षा को सुनिश्चित करते हुए ग्रामीण क्षेत्रों में गरीबी को

कम कर सकते हैं। चूँकि यह मॉडल पशु आधारित है अतः इससे कम लागत में उच्च गुणवत्ता के दूध, अंडे, मांस, दाना एवं चारे का उत्पादन किया जा सकता है, जिससे परिवार के बच्चों एवं महिलाओं के कुपोषण को दूर किया जा सकता है।





# गोजातीय पशुओं में मस्सा (पैपीलोमा) रोग: निदान, उपचार, नियंत्रण एवं रोकथाम

करम चन्द\*, सिद्धार्थ गौतम, मधुसूदन ए पी, नितीश सिंह खड़ायत, दीपिका बिष्ट एवं एस के बिश्वास

भाकृअनुप-भारतीय पशु-चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, परिसर मुक्तेश्वर-263138

गोजातीय मस्सा (पैपीलोमा) पशुधन मालिकों के लिए महत्वपूर्ण आर्थिक नुकसान पहुँचाने वाला रोग है। गोजातीय पशुओं में आमतौर पर कई प्रकार के कैंसर पाए जाते हैं, जिनमें आँखों, सींगों, रक्त, मूत्राशय का कैंसर तथा संक्रामक मस्सा उल्लेखनीय हैं। गोजातीय पशुओं में पाए जाने वाले ये कैंसर प्रायः अज्ञात कारणों से होते हैं और संक्रामक मस्सा के अलावा सभी बहुत ही घातक प्रकार के होते हैं। ल्यूकोसिस, इथमायड कैंसर तथा संक्रामक मस्सा प्रायः गौशाला के पशुओं में पाये जाते हैं परन्तु इनमें संक्रामक मस्सा का प्रभाव प्रायः देश की विभिन्न दुग्धशालाओं में अधिक होता है। गोजातीय पशुओं के अलावा संक्रामक मस्सा, कुत्तों, घोड़ों, बिल्लियों, ऊँटों, मुर्गियों व कई वन्य पशुओं में भी होता है। वन्य पशुओं में संक्रामक मस्सा का संक्रमण जिराफ, मृग एवं जेब्रा सहित कई अन्य पशुओं में दर्ज किया गया है। मस्से एक प्रकार से कम हानिकारक प्रकार की त्वचीय रसौली या ट्यूमर होते हैं। संक्रामक मस्सा के कारण पशुओं में शरीर की वृद्धि का रुकना, दूध उत्पादन में कमी एवं तच्चा का नष्ट होना फलस्वरूप पशु के खाल में छिद्र हो जाना आदि प्रभाव पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त पशुओं का प्रजनन में अनुपयोगी होना तथा यदा-कदा पशुओं की मृत्यु होने से आर्थिक हानि होती है। कुछ समय पश्चात, रोगग्रस्त पशुओं में प्रतिरक्षा उत्पन्न होने से मस्से अपने आप ही लुप्त हो जाते हैं और पशु फिर से स्वस्थ हो जाते हैं।



स्वस्थ गाय



संक्रमित गाय

## रोग के कारण

संक्रामक मस्सा गोवंशीय पशुओं का विषाणु जनित रोग है जो गोवंशीय मस्सा विषाणु (बोवाइन पापिलोमा वायरस) द्वारा होता है। गोवंशीय मस्सा विषाणु पपिलोमाविरिडी कुल का सदस्य है जिसका आकार 55-60 नैनोमीटर होता है। नवीनतम शोधों से पता चला है कि इस विषाणु के 10 उप-प्रकार पाए जाते हैं। इन उप-प्रकारों से कई विशिष्ट प्रकार की क्षेत्रीय और स्थानीय क्षतियाँ उत्पन्न होती हैं। गोवंशीय मस्सा विषाणु (गौ म वि अथवा बी पी वी) के दस उप-प्रकारों और उनसे होने वाली क्षतियाँ का विवरण निम्नलिखित हैं:

- गौ म वि - 1 (बी पी वी- 1): यह उप-प्रकार त्वचीय तथा श्लेष्मकलीय (मूत्राशय) मस्से का कारक है जो कि फाइब्रोपैपीलोमा प्रकार का होता है।
- गौ म वि - 2 (बी पी वी- 2): यह उप-प्रकार भी त्वचीय तथा श्लेष्मकलीय (मूत्राशय) मस्से का कारक है जो कि फाइब्रोपैपीलोमा प्रकार का होता है।
- गौ म वि - 3 (बी पी वी- 3): यह उप-प्रकार त्वचीय मस्से का कारक है जो कि पैपीलोमा प्रकार का होता है।
- गौ म वि - 4 (बी पी वी- 4): यह उप-प्रकार पाचन तंत्र के मस्से का कारक है जो कि पैपीलोमा प्रकार का होता है।
- गौ म वि - 5 (बी पी वी- 5): यह उप-प्रकार थनों के मस्से का कारक है जो चावल के दाने जैसा प्रभाव प्रदर्शित करता है। ये मस्से पैपीलोमा और फाइब्रोपैपीलोमा दोनों प्रकार के होते हैं।
- गौ म वि - 6 (बी पी वी- 6): यह उप-प्रकार अयन के मस्से का कारक है जो कि फ्रॉडपैपीलोमा प्रकार का होता है।
- गौ म वि - 7 व 8 (बी पी वी- 7 व 8): ये उप-प्रकार पैपीलोमा और फाइब्रोपैपीलोमा दोनों प्रकार के मस्से का कारक होते हैं।
- गौ म वि - 9 व 10 (बी पी वी- 9 व 10): ये उप-प्रकार पैपीलोमा प्रकार के मस्से का कारक होते हैं।

\*ई-मेल : virusshield@gmail.com



एक अन्य वर्गीकरण के अनुसार गौ म वि को चार वर्गों में बांटा गया है। इस वर्गीकरण के अनुसार गौ म वि-1, 2 को डेल्टा पैपीलोमा विषाणु, 3, 4, 6, 9 व 10 को जाइ तथा 5, 7 व 8 को इप्सीलान (मिश्रित) समूह में रखा गया है। इन विभिन्न गौ म वि उप-प्रकार के विषाणुओं का सरल सीरम विज्ञानी परीक्षणों द्वारा पता नहीं लगाया जा सकता है। अतः इनके निदान हेतु पीसीआर तकनीक का उपयोग किया जाता है। इन विषाणुओं के अध्ययन में कठिनाई होती है क्योंकि मस्सा कारक विषाणुओं को प्रयोगशाला में ऊतक संवर्धन में उगाया तथा पृथक्कीकृत नहीं किया जा सकता है। इन विषाणुओं के ज्ञात, मस्सा सत्व को हैमस्टर प्रजाति के पशु एवं युवा बछड़ों में संचरित या रसौलियों को उत्पन्न किया जा सकता है। गौ म वि-1 या 2 भैसों में भी मस्सा उत्पन्न करते हैं।

### देश में रोग की स्थिति

मस्सा (पैपीलोमा) एक संक्रामक रोग है, अतः इसका संचरण एक पशु से दूसरे पशु में संपर्क द्वारा हो सकता है। इस रोग का विषाणु त्वचा के घावों, कीटों के काटने, टैटूइंग मशीनों, सींगरोधन, ग्वालों, दूध पीने वाले छोटे बछड़ों आदि के द्वारा फैलता है। यदि रोगग्रस्त गाय के दुहने के पश्चात् स्वस्थ गायों को दुहेंगे तो भी थनों में रोग का प्रसार हो सकता है। रोगी गाय का दूध पीने के पश्चात् यदि बछड़े स्वस्थ गायों का दूध पीयेंगे तो भी रोग संचरित हो सकता है। रोग का प्रसार सूक्ष्म त्वचीय क्षतियों में विषाणु प्रवेश द्वारा होता है। यह माना जाता है कि मक्खियाँ गोवंशीय मस्सा विषाणु के लिए रोगवाहक (वेक्टर) हो सकती हैं और गोजातीय और घोड़े के बीच विषाणु संचारित करती हैं। यह एक प्रकार से कीट जनित संचरण रोग है।

गोजातीय मस्सा रोग दुनिया भर में मवेशियों के झुंड में पाया जाता है। यह रोग हमारे देश के अधिकांश प्रांतों की संगठित दुग्धशालाओं तथा ग्रामीण क्षेत्र के पशुओं में पाया जाता है। उत्तराखंड की दर्जन भर से अधिक संगठित गौशालाओं में गोवंशीय मस्सा के अनेक केस पाये गये हैं। मस्सा रोग सभी नस्ल के गोवंशीय पशुओं में होता है, परन्तु इसका प्रभाव फ्रीजवाल, साहीवाल, वृंदावनी, फ्रीजियन-हरियाणा संकर, आदि के गोवंशीय पशुओं में अधिक होता है। इस रोग से 2-3 वर्ष तक की आयु के गोवंशीय पशु सर्वाधिक प्रभावित

होते हैं तथा यह रोग प्रायः 6 माह से अधिक आयु के बछड़ों से प्रारंभ होता है। रोग की अवधि कुछ माह से 2 वर्ष या अधिक समय तक हो सकती है। उसके पश्चात् रोगग्रस्त पशुओं में प्रतिरक्षा उत्पन्न हो जाती है जिसके कारण पशु अपने आप ठीक हो जाते हैं। कभी-कभी किन्हीं कारणों अथवा विशिष्ट परिस्थितियों, जैसे-प्रतिरक्षा में कमी से अधिक संख्या में मस्से लंबे समय तक भी बने रह सकते हैं। मस्सा रोग दुधारू गायों के अतिरिक्त बैलों एवं साँडों में भी होता पाया गया है। अध्ययनों द्वारा यह भी ज्ञात हुआ है कि यह भैसों में भी होता है।

### नैदानिक लक्षण

संक्रमित पशुओं में शरीर के विभिन्न अंगों या भागों जैसे कि सिर, गाल, जबड़े के नीचे, आँखों के चारों ओर, गर्दन के दोनों ओर, कंधों, पैरों, पीठ, उदर, अयन, थनों, शिखर, जाँघों के भीतरी भाग, मलाशय के नीचे, पिछले पैरों आदि की त्वचा में अलग-अलग प्रकार के मस्से पाये जाते हैं। ये मस्से सख्त, किरेटिन रहित, सफेद या किरेटिन युक्त, भूरे-काले, गोभी के फूल की तरह खुरदरी सतह वाले एवं विभिन्न आकार के होते हैं। इन मस्सों का माप कुछ सेंटीमीटर से 15 या अधिक सेंटीमीटर व्यास तक का हो सकता है। ये शरीर की त्वचा से मंजरी द्वारा जुड़े रहते हैं तथा उदर, अयन या अन्य भागों से लटके हुए रहते हैं। मस्सों के चोट के कारण टूटकर गिरने से रक्तस्राव हो सकता है। काफी पुराने होने पर मस्से अपने आप गिर जाते हैं तथा त्वचा पर निशान शेष रह जाते हैं। कभी-कभी मस्से काँटे या नाखून जैसी नुकीली, सख्त वृद्धियों का रूप लेते हैं। शरीर में मस्सों की संख्या 1.2 से लेकर 25-30 या अधिक हो सकती है। इससे पशुओं के विकास में रुकावट, दुग्ध उत्पादन में कमी, कभी-कभी पशु का दुग्ध उत्पादन हेतु अनुपयोगी होना तथा यदाकदा नर पशु का प्रजनन न कर पाना जैसे लक्षण पाये जाते हैं। गोवंशीय मस्सा विषाणु जो पाचन तंत्र और मूत्राशय के मस्से से सम्बंधित होते हैं काफी घातक होते हैं। मूत्राशय का कैंसर, ब्रेकन फर्न के खाने से जुड़ा होता है जिसे एनजूटिक हेमेट्यूरिया कहा जाता है। पाचन तंत्र में प्रभाव के कारण पशु को निगलने में कठिनाई होती है एवं साँस लेने में भी दिक्कत होती है जिसके परिणामस्वरूप पशु कमजोर हो जाते हैं। त्वचीय मस्सों द्वारा रोगी पशु की मृत्यु नगण्य है।



## निदान

रोग का निदान निम्नलिखित विधियों द्वारा किया जाता है:

- संवेदनशील पशुओं में मस्से देख कर।
- सर्जिकल बायोप्सी के द्वारा।
- प्रयोगशाला में मस्सों में उपस्थित विषाणु के डी एन ए . पीसीआर तथा रियल-टाइम पीसीआर परीक्षण द्वारा।
- मस्से के नमूनों में 55-60 नैनोमीटर माप के षटकोणीय विषाणु का इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी (विद्युदअणु सूक्ष्मदर्शी यंत्र) विधि द्वारा देख कर भी पता लगाया जा सकता है।।
- किरेटिनयुक्त मस्सा ऊतकों में इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी द्वारा विषाणु प्रदर्शित करके।
- ऊतक विकृतिविज्ञानी परीक्षण द्वारा इसमें मस्से की जीवऊति का सूक्ष्मदर्शी यंत्र से अध्ययन करने पर विशुद्ध पैपीलोमा अथवा तंतुमय-पैपीलोमा नामक रसौली देखकर पता लग सकता है।
- भारत में प्रथम बार प्रयोगशालीय अध्ययनों द्वारा गायों और भैसों में गौ म वि-1 व -2 पीसीआर एवं रियल टाइम पीसीआर द्वारा विदित किये गये। यह भी ज्ञात हुआ कि कई झुंडों में गौ म वि - 1 व -2 का मिश्रित संक्रमण भी होता है।

## उपचार

गोजातीय मस्सा के रोग उपचार हेतु निम्नलिखित चिकित्सीय सहायता दी जा सकती हैं, लेकिन इनकी प्रभावकारिता काफी सीमित है:

- मेग्नीशियम क्लोरोइड को अंतःशिरा के माध्यम से देना, त्वचीय मस्सा में काफी प्रभावी बताया गया है।
- मस्सों से आत्ममूलक टीका बनाकर रोगी को कई सुइयाँ लगायी जाती हैं। यह चिकित्सा काफी प्रभावी होती है।
- ग्रामीण क्षेत्रों में मस्सों को मजबूत धागे या घोड़े की पूँछ के बालों से बाँधकर उपचार करते हैं जो कि बहुत प्रचलित विधि है।

- अध्ययनों द्वारा यह ज्ञात हुआ है कि थूजा नामक होम्योपैथी औषधि को अल्कोहल के घोल में 2 घन सेंटीली. मात्रा की 4, एक दिन के अंतराल पर मांसपेशी में इंजेक्शन से रोग का प्रभावकारी ढंग से सस्ता उपचार संभव है।
- इसके अतिरिक्त थूजा को मुँह द्वारा भी खिलाया जा सकता है और इसका कोई दुष्प्रभाव भी नहीं होता है।
- अगर मस्सों की संख्या कम हो तो उन्हें सुन्न करने वाली औषधि लगाकर शल्य चिकित्सा द्वारा काट दिया जाता है तथा रक्त रोक कर, टिंचर बेंजॉयन या टिंचर आयोडिन व अन्य जीवाणुनाशक औषधियाँ लगाते हैं।
- संक्रमित पशु के स्वयं का रक्त (20 मिली) त्वचा के नीचे लगाया जाता है, इसे स्वरक्त चिकित्सा कहा जाता है।
- एथिऑमेलिन (7-15 मिली पशु के भार के अनुसार ) का अन्तपेशीय इंजेक्शन दिया जाता है।

## नियंत्रण एवं रोकथाम

- संक्रामक मस्सा रोग का नियंत्रण संवेदनशील पशुओं में रोग की चिकित्सा द्वारा किया जा सकता है।
- रोग बचाव हेतु स्वस्थ पशुओं को रोगी पशुओं से अलग रखना चाहिए।
- यदि गौशाला में पशु संक्रमित हो तो बधिया, सींग-रोधन एवं टैटूइंग करने के उपकरणों को सावधानी पूर्वक विसंक्रमित करके उपयोग करना चाहिए।
- कीटों के नियंत्रण द्वारा भी इस रोग की रोकथाम की जा सकती है।
- रोगी पशुओं की देखभाल तथा दुहने हेतु अलग से ग्वाले नियुक्त किये जाने चाहिए।
- रोग के नियंत्रण हेतु टीकाकरण सबसे अच्छा तरीका है। भारत में बीईआई-निष्क्रियकृत सैपोनीकृत गौ म वि-1 व 2 टीका विकसित किया गया जिसके परिणाम उत्साहवर्धक हैं।



## पशुओं में गर्मी के लक्षण एवं कृत्रिम गर्भाधान

**आशुतोष बसेड़ा, जितेंद्र अग्रवाल\* एवं अतुल सक्सेना**

मादा पशु रोग विज्ञान विभाग, पं दीनदयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विवि एवं गो अनुसंधान संस्थान, मथुरा-281001

पशुओं में कृत्रिम गर्भाधान बहुत ही आम हो गया है। अब हर जगह पशुपालक गाय और भैसों में कृत्रिम गर्भाधान के द्वारा गर्भाधान करवाते हैं। कृत्रिम गर्भाधान को कामयाब बनाने के लिए पशुपालकों द्वारा पशु के गर्मी के लक्षण एवं सही समय का पता करने को जानना बहुत जरूरी है, क्योंकि इसी आधार पर पशुपालक सही समय पर पशुचिकित्सक से गर्भाधान के लिए संपर्क कर सकते हैं। मादा एक निश्चित उम्र के बाद गर्मी के लक्षण दिखाना शुरू कर देती हैं। मादा पशु पहली गर्मी में पशु गर्मी के कोई लक्षण नहीं दिखाता है, दूसरी गर्मी के बाद पशु गर्मी के लक्षण दिखाना शुरू करता है। गाय और भैसों में दो गर्मी के बीच का समय 18-24 दिन का होता है। मादा बच्चा जन्मने के बाद पहली गर्मी के लक्षण नहीं दिखाती क्योंकि गर्भाशय को पूरी तरह से पुरानी स्थिति में आने के लगभग 2 महीने का समय लगता है, इसीलिए पहली गर्मी छोड़ कर जब पशु गर्मी के लक्षण दिखाये तभी गर्भाधान कराना चाहिए। पशुपालक की आमदनी बेहतर हो इसके लिए मादा पशु का एक साल में एक बच्चे को जन्म देना बहुत जरूरी है और इसके लिए निश्चित समय पर पशु का गर्मी में आना और पशुपालक का पशु की गर्मी का पता लगाना दोनों ही जरूरी है। गर्मी का पता करना बड़े डेरी फार्म पर मुश्किल होता है, इसलिए बड़े फार्म पर गर्मी के लक्षण पहचानने के अलग-अलग तरीकों का उपयोग किया जाता है। पशुओं में गर्मी के लक्षण में प्रमुख रूप से पशु का रंभाना, योनि मार्ग से चिपचिपा तरल निकलना (जेरी), चारा कम खाना, दूध कम हो जाना, दूसरे पशुओं की तुलना में ज्यादा चलना, दूसरे पशु को अपने ऊपर चढ़ने देना आदि हैं। भैंस में इन सभी लक्षण के अलावा बार-बार मूत्र करना और थनों में दूध का भर जाना (डोका) भी दिखाई देते हैं। गर्मी के सभी लक्षण सभी पशुओं में नहीं दिखाई देते हैं एवं कुछ में यह

लक्षण कुछ ही समय के लिए दिखायी देते हैं। पशु का गर्मी में रहने का समय 16-20 घंटे माना जाता है।

### पशुओं में गर्मी के लक्षण पता करने के तरीके

#### आंखों द्वारा देख कर

पशु के गर्मी में आने के बाहरी लक्षणों को आंखों द्वारा देखा जा सकता है। पशु की गतिविधि को जानने के लिए दिन में तीन बार आधे-आधे घंटे के लिए एक आदमी को फार्म में गर्मी के लक्षण देखने के लिए घूमना चाहिए। जिन पशुओं में गर्मी के लक्षण हों उनका नंबर नोट करना चाहिए। गर्मी के लक्षण पता करने का यह सबसे सही तरीका है। इसके साथ ही कुछ आधुनिक तकनीकों का उपयोग कर हम लक्षणों का पता अधिक कुशलता से कर सकते हैं। पशु के एक दूसरे के ऊपर चढ़ने का लक्षण सबसे महत्वपूर्ण है एवं इस लक्षण के आधार पर गर्भाधान करने पर गर्भधारण करने की संभावना अधिक रहती है। योनिमुख का गर्मी के समय लाल हो जाना और उसमें सूजन आ जाना, मादा का बार-बार रंभाना आदि लक्षण भी आंखों से देखे जा सकते हैं।

#### पीडोमीटर का प्रयोग

मादा के गर्मी में आने पर उसकी गतिविधियाँ बढ़ जाती हैं, जिसको नोट करने के लिए पीडोमीटर यंत्र का उपयोग किया जाता है, जोकि पशु के पैरों पर या गले पर लगाया जाता है। इसमें लगे सेंसर पशु की तेज गतिविधि का पता कर लेते हैं जोकि कम्प्यूटर में नोट हो जाता है। कुछ पीडोमीटर पशु की गतिविधि तेज होने पर सिग्नल देते हैं। पीडोमीटर से पशु के गर्मी का पता लगाने की सफलता 90% तक होती है। इससे काम करने वाले श्रमिक की लागत को कम किया जा सकता है, लेकिन शुरूआती लागत ज्यादा होने के कारण इसका उपयोग छोटे फार्म के लिए फायदेमंद नहीं होता है।

\*ई-मेल : jituvet11@gmail.com



## वीडियो कैमरे का उपयोग

वीडियो कैमरे के उपयोग से पशुओं की गतिविधि को कैमरे की मदद से भी देखा जा सकता है। इससे 24 घंटे पशु की गतिविधि का पता किया जा सकता है। इससे पशु के गर्मी के लक्षण शुरू होने के समय को और गर्भाधान कराने के सही समय को आसानी से पता किया जा सकता है। रात भर की रिकार्डिंग को आधे घंटे में फास्ट मोड में देखा जा सकता है, जिससे समय की बचत होती है, पर जो पशु खुले में रहते हैं वहां कैमरे की रेंज की बाध्यता होने के कारण गर्मी के लक्षण पता करने में कठिनाई होती है।

## दूध की मात्रा

गर्मी में रहने के दौरान दूध की मात्रा में और दिनों की तुलना में में कमी आ जाती है। इसका कारण पशु का गर्मी के समय कम आहार खाना और पशु की गतिविधि का तेज होना माना जाता है। पशु के दूध देने की मात्रा को रोजाना रिकॉर्ड करके यह पता किया जा सकता है।

## शरीर और दूध का तापमान

यह देखा गया है की गर्मी के समय पशु का तापमान 0.1 से 0.5 प्रतिशत तक बढ़ जाता है और दूध का तापमान पशु के शरीर के तापमान से 14% तक कम होता है। बड़े फार्म पर दूध का तापमान पता करना पशु के शरीर के तापमान को पता करने से ज्यादा आसान है क्योंकि पशु तापमान बार-बार नापना बहुत कठिन काम है।

## योनिमार्ग का pH

योनिमार्ग का pH पशु के गर्मी का पता करने का अच्छा तरीका है। गर्मी के एक दिन पहले pH 7 से 6.77 होता है लेकिन अंडा रिलीज होने से तुरंत पहले 6.45 हो जाता है, जोकि pH पेपर से नापा जा सकता है।

## पशु के गर्मी में आने का चार्ट बनाना

यह प्रबंध का एक आसान तरीका है जिसमें मादा पशु के गर्मी में आने वाले दिन को नोट किया जाता है और उसके हिसाब से अगली गर्मी में आने के दिन का पता लगाया जाता है। चार्ट को कम्प्यूटर में भी बनाकर रखा जा सकता है।

## नसबंदी किए हुए सांड का इस्तेमाल करना

नसबंदी किए हुए सांड को फार्म पर गर्मी पर आए हुए पशु की जांच करने के लिए टहलाया जाता है। नसबंदी वाले सांड को सुबह और शाम मादाओं के बाड़े में घुमाया जाता है। जो मादा सांड को अपने ऊपर चढ़ने देती है उसे गर्मी में माना जाता है और उसका गर्भाधान किया जाता है। इस बात का भी ध्यान देना जरूरी है कि गर्मी के लक्षण की जांच के लिए जिस समय सांड को मादाओं के बाड़े में भेजा जाता हो उस समय उसका पेट भरा हो एवं बाड़े में चारा न डला हो वरना सांड का ध्यान खाने में ज्यादा रहता है और वह कुशलता से गर्मी की जांच नहीं कर पाता है।

## शरीर के पिछले भाग पर पेंट लगा करके

पशु के पिछले भाग जहाँ से पूँछ शुरू होती है पर पेंट कर दिया जाता है। जो मादा गर्मी में होती है दूसरे पशु को अपने ऊपर चढ़ने देती है जिससे उस पर लगा हुआ पेंट थोड़ा खराब हो जाता है और उनका नंबर नोट कर लिया जाता है और गर्म मादा की पहचान कर ली जाती है।

## योनि मार्ग के द्रव में फर्न पैटर्न को देखना

योनि मार्ग से द्रव को स्लाइड में लेकर स्मीयर बना कर सुखाने के बाद माइक्रोस्कोप में देखने पर फर्न पैटर्न दिखता है। फर्न में जितनी अधिक ब्रांचिंग होगी उतना ही गर्भाधान के लिए सही समय होगा।

## प्रोजेस्ट्रोन हॉर्मोन की जांच करना

प्रोजेस्ट्रोन हॉर्मोन पशु की ग्याभिन अवस्था में अधिक होता है। मादा जब गर्मी में रहती है उस समय इस हॉर्मोन की मात्रा को खून या दूध की जाँच कर देखा जा सकता है, लेकिन यह जाँच मँहगी होती है।

## योनिमार्ग की अवरोध का पता करना

योनिमार्ग का अवरोध मादा पशु के गर्मी की अवस्था में अन्य समय की अपेक्षा कम रहता है। इसका पता करने के लिए टेलीमेट्रिक सेन्सर का उपयोग किया जाता है जोकि योनिमार्ग के द्रव के अवरोध को नापता है, लेकिन इसके लिए उपकरण को योनिमार्ग में बार बार



पशु का गर्मी पर आए पशु पर चढ़ना



गर्मी के समय योनिमार्ग से तरल द्रव (जेरी) का रिसाव

डालना पड़ता है जिससे योनिमार्ग में सूजन का खतरा बना रहता है। इसके अलावा उपकरण को योनिमार्ग में सही जगह पर रखना भी जरूरी होता है।

#### प्रशिक्षित कुत्ते या इलेक्ट्रॉनिक नाक (बोविनोज) का उपयोग

गर्मी में रहने पर उसकी महक जोकि फ़ैरोमोन्स के कारण आती है वह अलग होती है, इसका पता प्रशिक्षित कुत्तों के द्वारा लगाया जा सकता है।

#### दबाव संवेदनशील यन्त्र 'कामार' और 'बीकोन' डिटेक्टर

इन डिवाइस को सैक्रेम हड्डी के सामने फिक्स किया जाता है और दूसरे पशु के गर्मी में आए पशु पर चढ़ने पर इससे पता कर लेते हैं।

#### इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी का प्रयोग

यह यंत्र गर्मी के समय में मादा पशु के बड़े हुए तापमान को रिकॉर्ड करता है।

#### अल्ट्रासाउंड मशीन का उपयोग

अल्ट्रासाउंड मशीन का उपयोग करके अंडाशय में परिपक्व अंडे की जांच की जा सकती है। परिपक्व अंडा 10-15 मिमी. का होता है जोकि अंडाशय से निकलता होता है। अल्ट्रासाउंड मशीन के उपयोग से मादा को सही समय पर गर्भित किया जा सकता है, इसके अतिरिक्त जो मादा बार-बार गाभिन करने पर भी नहीं रुकती है उनकी समस्या का पता किया जा सकता है।

#### पशु को हॉर्मोन देकर गर्मी में लाना

पशु को हॉर्मोन देकर भी गर्मी में लाया जा सकता और मादा को पहले से सुनिश्चित समय पर गाभिन किया जाता है। हॉर्मोन में मुख्य रूप से प्रोस्टाग्लेंडीन, गोनेडोट्रोपीन रिलीजिंग हॉर्मोन, प्रोजेस्ट्रोन हॉर्मोन का उपयोग पशु को निश्चित समय पर गर्मी में लाने और उसको एक निश्चित समय पर गाभिन करने के लिए किया जाता है।



## पशु आहार के रूप में चुकंदर का उपयोग एवं लाभ

**वरुचा मिश्रा\*, आशुतोष कुमार मल्ल एवं संतेश्वरी**

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226001

पशुओं के अच्छे स्वास्थ्य का रहस्य उनके अद्वितीय पाचन तंत्र पर निर्भर करता है। उनका प्रथम अमाशय कम लागत वाली पौधों की बड़ी मात्रा को उच्च मूल्य के मांस या दूध में परिवर्तित करने में सक्षम होता है। परंतु केवल तभी जब एक अच्छा स्वस्थ किण्वन बनाए रखने के लिए चारे को सही संतुलन के साथ आपूर्ति की जाए। इस किण्वन की गति इस बात से संचालित होती है कि प्रथम अमाशय में चारा में ऊर्जा कितनी जल्दी टूट जाती है। लेकिन अधिकतम दक्षता और उत्पादन में चारे का सबसे कुशल रूपांतरण केवल तभी होता है जब प्रथम अमाशय के रोगाणुओं को पोषक तत्वों की अधिक नियंत्रित आपूर्ति प्राप्त होती है। यदि ऊर्जा की बहुत अधिक मात्रा बहुत शीघ्र उपलब्ध हो जाती है तो परिणामस्वरूप प्रथम अमाशय में लैक्टिक अम्ल का अधिक उत्पादन होता है। इस अम्ल के उत्पादन से एक अम्लीय वातावरण (कम पीएच) बनता है जो प्रथम अमाशय की सामान्य गतिविधि को बाधित करता है। इसके कारण से एसिडोसिस नामक एक स्थिति उत्पन्न होती है। इस स्थिति में प्रथम अमाशय की पाचन क्रिया में गड़बड़ी होती है।

नवजात शिशु, गाय या दूध देने वाले पशुओं में चुकंदर को चारे के रूप में शामिल करना संभवतः प्रथम अमाशय में ऊर्जा की संतुलित आपूर्ति बनाने और एसिडोसिस की घटनाओं को कम करने में मदद करने का सबसे अधिक लागत प्रभावी तरीका है। चुकंदर की फसल पशु आहार के रूप में प्रयोग करने से पशुओं को बहुत अधिक लाभ होता है। चुकंदर में लगभग 400 ग्राम/किलोग्राम तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर होता है। इस फाइबर में विशेष रूप से पेक्टिक पदार्थों (250 ग्राम/किग्रा डीएम) की उच्च सांद्रता पायी जाती है। चुकंदर के गूदे में तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर को चारे की अपेक्षा में अधिक तेजी से पचाया जा सकता है। यह पेक्टिन सेलुलोज और हेमीसेलुलोज की अपेक्षा में अधिक तेजी से नष्ट हो जाता है। पेक्टिन किण्वन स्टार्च किण्वन की अपेक्षा कम लैक्टेट और प्रोपियोनेट पैदा करता है और सेलुलोज और हेमीसेलुलोज पाचन को बाधित नहीं करता है। इसका कारण पेक्टिनोलिटिक बैक्टीरिया का कम पीएच पर बाधित करना होता है। चुकंदर को अन्य चारों के साथ मिलाया जा सकता है जिससे दूध देने वाले पशुओं के आहार मूल्य को संरक्षित किया जा सके। चुकंदर में मक्के के चारे के समान पोषक तत्व होता है।

\*ई-मेल : [misra.varucha@gmail.com](mailto:misra.varucha@gmail.com)





## चुकंदर के पौधे के भागों या उत्पादों का पशु आहार के रूप में महत्व

पूर्ण चुकंदर को पशुओं को सफलतापूर्वक खिलाया जा सकता है। यदि संभव हो तो, खिलाने से पूर्व चुकंदर के टुकड़े कर देना चाहिए। इसके लिए पारंपरिक मिक्सर वैगन का उपयोग किया जा सकता है। पशुओं को जब पूर्ण चुकंदर का सेवन कराया जाता है तो श्वसन मार्ग में अवरोध एक संभावित समस्या हो सकती है। श्वसन मार्ग में अवरोध के जोखिम को कम करने के लिए पूरे चुकंदर को चक्की या चारा हार्वेस्टर में काटकर ही खिलाया जाना चाहिए। बड़े चुकंदर के बजाय छोटे चुकंदर के साथ अधिक समस्या होने की संभावना होती है। चुकंदर को ट्रैक्टर से मेश किया जा सकता है।

**चुकंदर का गूदा:** चुकंदर के गूदे में 24% शुष्क पदार्थ, 10% कच्चा प्रोटीन, 44% तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर और 80-90% कुल पचने योग्य पोषक तत्व पाए जाते हैं जो इसे एक उत्कृष्ट ऊर्जा स्रोत बनाते हैं। इसके अतिरिक्त चुकंदर के गूदे में ऊर्जा अत्यधिक सुपाच्य फाइबर से आती है। यह चुकंदर के गूदे को उच्च चारा आहार में एक उत्तम ऊर्जा स्रोत बनाता है क्योंकि इसके फाइबर से पाचन पर नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है। चुकंदर के गूदे को प्रभावी ढंग से गर्भित या स्तनपान कराने वाली गायों के पूरक आहार के रूप में या सर्दियों में चारा आधारित आहार के ऊर्जा घनत्व में वृद्धि करने के लिए प्रयोग किया जाता है। चुकंदर के गूदे में उच्च स्तर में कच्चे फाइबर, नाइट्रोजन मुक्त लीचेट और कच्चे प्रोटीन की मात्रा होती है। इसके अतिरिक्त चुकंदर के गूदे के कच्चे फाइबर में बड़ी मात्रा में एल-अरबिनोज़ बहुलक मौजूद होते हैं। इसके अधिक घुलनशील फाइबर के कारण से सूअरों की पाचन क्षमता में वृद्धि होती है। एक अध्ययन के अनुसार सूअर के बच्चों को चुकंदर के गूदे या गेहूँ के चोकर वाले आहार को चारे के रूप में देने से उनकी बड़ी आंत का वजन अधिक होता है साथ ही एंटरोकोकस बैक्टीरिया में भी कमी होती है। चुकंदर के गूदे को आहार के रूप में प्रयोग करने से पशुओं की आंतों के माइक्रोबायोटा की संरचना पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। चुकंदर का गूदा एक अत्यधिक सुपाच्य फाइबर स्रोत है। यह गीले और सूखे दोनों रूपों में बेचा जाता है। सूखे उत्पाद में लगभग 10% नमी होती है और प्रथम अमाशय में इसका किण्वन एक स्वादिष्ट रूप में अधिकतम ऊर्जा प्रदान करता है। चुकंदर के

गूदे के टुकड़े चुकंदर उद्योग के सह-उत्पाद हैं और सभी प्रकार के पशुओं के लिए एक मूल्यवान चारा संसाधन प्रदान करते हैं। चुकंदर के गूदे के टुकड़े चुकंदर के रेशेदार भाग होते हैं जो शक्कर को हटाने के बाद बचे होते हैं और पानी की मात्रा को लगभग 9% तक कम करने के लिए मशीन द्वारा दबाया और सुखाया जाता है।

**चुकंदर की खांड:** चुकंदर की खांड मुख्य रूप से पशु आहार में ऊर्जा के स्रोत के रूप में उपयोग की जाती है। इसके साथ ही चारे के स्वादिष्टता को बढ़ाने में यह लाभदायक होता है तथा इसमें धूल कम होने के कारण से भी चारे के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग बंधक पदार्थ एवं यूरिया वाहक के रूप में भी किया जाता है। यह आहार में अधिकतम पंद्रह प्रतिशत तक अनुशंसित है। अनाज की तुलना में इसमें पोटेशियम, सल्फर, मैग्नीशियम, सोडियम और क्लोराइड की मात्रा अधिक पायी जाती है।

**चुकंदर का ऊपरी भाग:** चुकंदर के ऊपरी भाग को सीधे तौर पर चराया जा सकता है। चुकंदर का ऊपरी भाग एक रेचक औषधीय है जिसके कारण से इसे कम मात्रा में दिया जाना चाहिए। चुकंदर के ऊपरी भाग के साथ उच्च कैल्शियम खनिज खिलाने से पशुओं को दस्त कम होते हैं। यदि पशुओं को चुकंदर के ऊपरी भाग को सीधे चरने के लिए खेत में छोड़ दिया जाता है तो यह जरूरी है कि उन्हें बारीकी से देखा जाए क्योंकि कटाई के उपकरण द्वारा छोड़े गए छोटे बीट श्वसन मार्ग में अवरोध की समस्या पैदा कर सकते हैं। पशुओं के आहार में 20% से 30% (शुष्क पदार्थ, आधार) से अधिक चुकंदर के ऊपरी भाग को आहार के रूप में प्रयोग नहीं करना चाहिए।

**साईलेज:** चुकंदर के उपरी भाग को लगभग 60% नमी पर रखा जाना चाहिए। इसके लिए उसे आंशिक रूप से खेत में सूखने दें। अन्य चारे या चारे के खुराक के साथ मिलाने से इस उत्पाद की चिपचिपाहट की स्थिरता में कमी आ जाती है। चुकंदर के ऊपरी भाग अर्थात् शीर्ष पर नाइट्रेट के संचायक होते हैं लेकिन यदि इन्हें गड्ढे में सुरक्षित रखी हुई हरी घास के रूप में उपयोग किया जा रहा हो तो इसमें पाये जाने वाले नाइट्रेट को कम किया जाना चाहिए। ताजा शीर्ष की अपेक्षा, गड्ढे में रखी हुई हरी घास के रूप में प्रयोग होने पर रेचक औषधीय के गुण में कमी होती है। वयस्क





**पशु आहार में उपयोग होने वाले चुकंदर के पोषक तत्व की मात्रा**

पोषक तत्व	मात्रा (प्रतिशत)
<b>पूर्ण चुकंदर के पौधे</b>	
अशोधित प्रोटीन	6.8
कुल पचने योग्य पोषक तत्व	75 से 81
<b>चुकंदर का गूदा</b>	
शुष्क पदार्थ	24
कच्चा प्रोटीन	10
तटस्थ डिटर्जेंट फाइबर	44
कुल पचने योग्य पोषक तत्व	80 से 90

**पशु आहार के रूप में चुकंदर के लाभ**

- दूध वसा उत्पादन में वृद्धि
- प्रथम अमाशय के किण्वन में सुधार
- एसिडोसिस की घटनाओं में कमी
- आहार को स्वादिष्ट बनाना
- पशु के खाने की मात्रा में सुधार
- दूध बनने की क्रिया में वृद्धि



**पशुशाला**

पशुओं को इसका सेवन प्रतिदिन 15 किग्रा प्रति पशु से अधिक नहीं होना चाहिए।

### चुकंदर के पशु आहार के रूप में लाभ

चराई वाली घास, साइलेज, अनाज या अनाज आधारित सांद्रता के साथ चुकंदर को पशुओं में चारे के रूप में खिलाए जाने पर उनके खाने की मात्रा में सुधार के साथ दूध बनने की क्रिया में वृद्धि होती है। इसके साथ ही यह प्रथम अमाशय के किण्वन को भी सुधारता है। इसका चारा पशुओं के लिए अत्यधिक स्वादिष्ट होता है। कई चुकंदर उत्पादों में अतिरिक्त शीरा मिलाने से चारे का सेवन और इसप्रकार उत्पादन को बढ़ाने में मदद मिलती है। भैंस या दूध देने वाले पशुओं को जब सूखा अनाज-आधारित परिष्करण चारा दिया जाता है तब प्रथम अमाशय के किण्वन में सुधार आता है। चुकंदर में पाये जाने वाला सुपाच्य फाइबर पशुओं में दूध वसा उत्पादन को बढ़ावा देता है।

चुकंदर की फसल कई अनाज वाली फसलों की अपेक्षा अधिक मात्रा में शुष्क पदार्थ और ऊर्जा पैदा करती है। इस दृष्टिकोण से दूध देने वाली गायों के लिए ऊर्जा के स्रोत के रूप में यह लाभकारी है। मकई की तरह, चुकंदर को भी विभिन्न रूपों में पशुओं को खिलाया जा सकता है। चुकंदर को अकेले या अन्य सामग्री जैसे कि चारा या अनाज के साथ भी मिलाया जा सकता है। सूखे पदार्थ के आधार पर, जौ या मकई जैसे अनाज की अपेक्षा चुकंदर में लगभग दोगुना कैल्शियम होता है।

भारत में हरे चारे की कमी विशेष रूप से गर्मियों में डेरी विकास के लिए प्रमुख बाधाओं में से एक है। अधिकांश ऊर्जा वाले चारे की सामग्रियों के दाम में अधिक प्रतिस्पर्धा के कारण, हाल के वर्षों में नाटकीय रूप से वृद्धि हुई है। चारे की कीमतों में इस वृद्धि ने पोषण विशेषज्ञों को सस्ती उच्च ऊर्जा चारे की सामग्री खोजने के लिए प्रोत्साहित किया है एवं चुकंदर एक ऐसी फसल है जो इस समस्या का समाधान कर सकने में सक्षम है।



## डेयरी पशुओं में कम समय के गर्भ की पहचान की विधियां

संजय कुमार मिश्र<sup>1</sup>, अतुल सक्सेना<sup>2</sup> एवं सर्वजीत यादव<sup>3</sup>

<sup>1</sup>पशु चिकित्सा अधिकारी, पशुपालन विभाग, उत्तर प्रदेश

<sup>2</sup>आचार्य एवं विभागाध्यक्ष, मादा पशु रोग एवं प्रसूति विज्ञान विभाग,

<sup>3</sup>निदेशक प्रसार, उत्तर प्रदेश पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विवि एवं गो अनु. संस्थान, मथुरा - 281001

पशुओं में प्राकृतिक अथवा कृत्रिम गर्भाधान के पश्चात गर्भ की शीघ्र पहचान करना आर्थिक दृष्टिकोण से अत्यंत ही महत्वपूर्ण है। इसमें समय की बचत पर मुख्य रूप से ध्यान दिया जाना चाहिए, अर्थात् जितनी जल्दी हो सके ग्याभन पशु की पहचान हो उतना ही श्रेष्ठ है। ऐसा करने से पशुपालक गर्भित पशु को अलग कर उसे विशेष आहार प्रदान कर उचित देखभाल कर सकते हैं तथा जो पशु खाली पाया जाए उनको अलग कर अगले मद या गर्मी आने की प्रतीक्षा नियमित निरीक्षण द्वारा कर सकते हैं। यदि यह पशु गर्मी में नहीं आते हैं तो उनका निदान पशुचिकित्सक की सलाह द्वारा किया जाना चाहिए, जिससे धन और समय दोनों की बचत होगी। पशुपालकों को सदैव यह प्रयास करना चाहिए की एक ब्यॉत से दूसरे ब्यॉत का अंतर 13 से 14 महीने से अधिक न हो। कम समय के गर्भ की पहचान पशुओं की बिक्री एवं बीमा हेतु भी आवश्यक है, क्योंकि पशु के गाभिन होने का प्रमाण पत्र इन दोनों कार्यों के लिए अति आवश्यक है।

गर्भधारण का प्रारंभिक लक्षण है कि पशु का अगले मद चक्र की गर्मी में न आना। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि पशुओं द्वारा गर्भधारण की अवस्था में भ्रूण की उपस्थिति में दैहिक परिवर्तन द्वारा मद में आने की प्रक्रिया रुक जाती है, क्योंकि भ्रूण द्वारा इंटरफेरान टाऊ निकलता है जो कि मादा पशु को गर्भ रुकने की सूचना देता है। इसे मैटरनल रिकॉग्निशन आफ प्रेगनेंसी कहते हैं। इस ज्ञान को पशुपालक पशु चिकित्सक एवं अन्य कार्यकर्ता उपयोग में लाते हैं। यह निर्भर करता है कि खाली पशु की गर्मी की पहचान हम कितने प्रतिशत सही सही कर पाते हैं। कम समय की गर्भावस्था का निदान अर्थात् पहचान अत्यंत लाभदायक और उन्नत पशुपालन के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अतः इस कार्य के लिए

अपनाई जाने वाली अन्य विधियों की महत्ता भी बहुत बढ़ जाती है जो ज्यादा तेज और सटीक होती हैं। इसकी मुख्य दो विधियां हैं:

1. चिकित्सकीय विधि
2. प्रयोगशाला परीक्षण विधि

### चिकित्सकीय विधि

इस विधि द्वारा गर्भ की पहचान मुख्यता भ्रूण की पहचान, भ्रूण की ऊपरी परत की पहचान, प्लेसनटोम और भ्रूण द्रव्य की पहचान एवं मध्य की गर्भाशय धमनी की धड़कन पर निर्भर करती है। इसके अतिरिक्त पशु के शरीर में कई आंतरिक परिवर्तन होते हैं जोकि गर्भ की पहचान में सहायक होते हैं।

इस विधि में दो पद्धतियां प्रचलित हैं:

### अ. गुदा मार्ग द्वारा परीक्षण से गर्भ की पहचान

पिछले कई दशकों से यह विधि प्रयोग में लाई जा रही है और वर्तमान में भी यह सबसे ज्यादा प्रचलित, सटीक एवं आसानी से अपनाई जाने वाली विधि है। क्योंकि भ्रूण गर्भाशय की दो शाखाओं में से एक में ही विकसित होता है अतः स्वाभाविक है कि जिस शाखा में भ्रूण है वह दूसरी शाखा से बड़ा होता है। गर्भ के प्रारंभिक दिनों में यही असामान्यता सर्वप्रथम गर्भ की पहचान देता है। इससे त्वरित और भरोसेमंद परिणाम प्राप्त हो जाता है। जैसे-जैसे भ्रूण का विकास होता है, स्वयं भ्रूण का तथा इसके अन्य अवयवों तथा प्लेसेंटोम का स्पर्श संभव हो जाता है जोकि गर्भ की पहचान में सहायक होते हैं।

इसमें प्रमुख है गर्भाशय की दीवाल का पतला होना, गर्भाशय में द्रव्य का भरा होना एवं दबाने पर स्थिति बदलना, मध्य गर्भाशय

\*ई-मेल : dr\_sanjayvet@rediffmail.com



धमनी में रक्त का विशेष बहाव एवं भ्रूण तथा गर्भाशय के बीच जुड़ी हुए गॉठों / प्लेसेंटोम का स्पर्श। यह विधि आम प्रचलन में होने के बाद भी शतप्रतिशत परिणाम नहीं देती है। अतः अन्य विधियों के विकास की आवश्यकता महसूस की गई।

## ब . अल्ट्रासाउंड विधि द्वारा गर्भ की पहचान

पिछले दशक से अल्ट्रासाउंड का उपयोग शरीर के विभिन्न आंतरिक अंगों एवं ग्रंथियों के निरीक्षण में सहायक सिद्ध हुआ है। विशेषकर मनुष्यों में इसका प्रयोग आशातीत सफलता के साथ किया जा रहा है, जिसमें गर्भ की पहचान एवं बच्चे के लिंग का पता करना तथा बच्चे में किसी विकृति का पता करना अब संभव हो गया है। पशुओं में भी इसका उपयोग बढ़ा है। इसके द्वारा गर्भ की पहचान पूर्ण सफलता एवं सटीकता से की जा सकती है। अल्ट्रासाउंड मशीन एक विशेष प्रकार की अल्ट्रासोनिक ध्वनि तरंगों पर आधारित होती है जो भ्रूण से टकराती है जिससे उनकी गतिविधि द्वारा या इसके दिल द्वारा अथवा भ्रूण द्रव्य द्वारा उत्पन्न ध्वनि तरंगों को मशीन रिकॉर्ड कर लेती है। इन ध्वनियों को हम कान में फोन या स्पीकर द्वारा सुन सकते हैं। इस तरह कम से कम 24 -30 दिन के गर्भ को आसानी से पहचाना जा सकता है। अल्ट्रासाउंड मशीन के और अधिक विकास के फलस्वरूप अब भ्रूण की गतिविधि को कंप्यूटर स्क्रीन पर देखा जा सकता है। इस विधि द्वारा अब गर्भाधान के 12 दिन बाद गर्भ की पहचान करना संभव हो गया है।

### 1. प्रयोगशाला विधि/ जैव रासायनिक परीक्षण

पशुओं के गर्भ के पहचान के लिए अनेक प्रयोगशाला / जैव रासायनिक विधियां विकसित की गई हैं जो उपयोग में लाई जा रही हैं। पशुपालक के घर पर कम समय के गर्भ परीक्षण की सरल जैव रसायनिक विधियां हैं :

#### अ .बीज अंकुरण निषेध परीक्षण

बीज अंकुरण निषेध परीक्षण कम समय की गर्भावस्था के निदान में अति महत्वपूर्ण है। कम समय की गर्भावस्था की जांच डेयरी व्यवसाय के प्रजनन प्रबंध एवं व्यावसायिक लाभ के दृष्टिकोण से अति महत्वपूर्ण है। कम समय की गर्भावस्था की जांच हेतु कोई परीक्षण उपलब्ध न होने के कारण वैज्ञानिकों का ध्यान इस ओर आकर्षित

हुआ है। गर्भ जांच की कई विधियां जैसे गुदा परीक्षण, रेडियोग्राफी एवं अल्ट्रासाउंड और रोजेट इनहिबिसन टेस्ट इत्यादि उपलब्ध हैं। इन परीक्षणों की प्रायोगिक कठिनाइयों के कारण कम समय के गर्भ जांच हेतु लगातार साधारण, कम खर्च एवं नान इनवेसिव विधि के सफल क्रियान्वयन हेतु वैज्ञानिक लगातार कार्य कर रहे हैं। पुण्य कोटि परीक्षण एक सरल नान इनवेसिव गर्भ जांच हेतु परीक्षण है जिसे गाय/ भैंस के लिए विकसित किया गया है। यह परीक्षण पशुपालक द्वारा अपने घर पर आसानी से किया जा सकता है। गाय एवं भैंस में गर्भावस्था की जानकारी हेतु पुण्यकोटि परीक्षण तकनीक का उपयोग किया जाता है। इसे सीडबायो आसे भी कहा जाता है।

#### सिद्धांत

गर्भित पशु के मूत्र में लगभग 3 गुना अधिक एबसिसिक एसिड पाया जाता है जो गेहूं अथवा जौ के अंकुरण को बाधित करता है। गर्भित गाय और भैंस के मूत्र में एबसिसिक एसिड उच्च सांद्रता में 170.62 नैनोमोलस/ मिलीलीटर है जबकि बिना गर्भ की गायों एवं भैंसों में 74.46 नैनोमोलस प्रति मिलीलीटर पाया जाता है। जब गर्भित पशु के मूत्र से उक्त बीजों का उपचार किया जाता है तो एबसिसिक एसिड की उच्च मात्रा बीजों के अंकुरण एवं उनके तने की लम्बाई को कम करती है। धान एवं मूंग के बीजों का मूत्र के द्वारा उपचार किया जाता है। यह परीक्षण भैंस, भेड़, बकरी में भी किया जा सकता है।

#### प्रयोग की विधि

प्रायोगिक समूह की गायों एवं भैंसों के मूत्र नमूनों का संकलन, प्राकृतिक मूत्र त्याग के समय अथवा इंड्यूस्ड मूत्र त्याग के समय किया जाता है। पशु के मूत्र को एकत्र करने के पश्चात उसे 10 गुना आसुत जल में तनुकृत किया जाता है। दो पेट्री डिश लेकर उन पर फिल्टर लगा दिया जाता है। लगभग 15 से 20 गेहूं या जौ के दाने प्रत्येक पेट्री डिश में रख दिए जाते हैं। लगभग 10 से 15 मिलीलीटर उपरोक्त तनुकृत मूत्र नमूना एक पेट्री डिश में डाल देते हैं जबकि दूसरी पेट्री डिश में केवल आसुत जल डालते हैं जो कंट्रोल ग्रुप का काम करता है। पेट्री डिश को ढक कर रखते हैं ताकि तनुकृत मूत्र का वाष्पीकरण न हो और इसको 5 दिन तक रखते हैं।



## निष्कर्ष

यदि बीजों का अंकुरण नहीं होता है और यह बीज काले या भूरे पड़ जाते हैं अथवा यदि अंकुरित होते हैं तो इनके तने 1 सेमी से कम लंबाई के होते हैं तो ऐसी स्थिति में पशु को गर्भित माना जाता है। 35 से 60 प्रतिशत अंकुरण के साथ तने की लम्बाई 4 सेंटीमीटर की होती है तो पशु गर्भित नहीं माना जाता है। कंट्रोल पेट्री डिश में 60 से 80% अंकुरण होता है और सूट लेंथ लगभग 6 सेमी होती है।

## 2. बेरियम क्लोराइड परीक्षण

इस परीक्षण का उपयोग गाय और भैंस की गर्भ जांच हेतु किया जाता है। इस परीक्षण से 90% से अधिक विश्वसनीय परिणाम प्राप्त होते हैं।

### परीक्षण का सिद्धांत

प्रोजेस्ट्रोन की यकृत में मेटाबॉलिज्म के बाद जो अंत उत्पाद बनते हैं वे गाय और भैंस के मूत्र में उपस्थित होते हैं जोकि बेरियम क्लोराइड के प्रेसिपिटेशन को बाधित करते हैं। जबकि एस्ट्रोजन प्रेसिपिटेशन को उत्प्रेरित करता है।

### परीक्षण की विधि

एक परखनली में 5 मिलीलीटर पशु का मूत्र लेते हैं। इस परखनली में 5 से 6 बूंद 1% बेरियम क्लोराइड के घोल को डालकर अच्छी तरह मिक्स करते हैं।

### परीक्षण के निष्कर्ष

प्रेसिपिटेशन का न होना यह सिद्ध करता है कि पशु गर्भित है। यदि स्पष्ट सफेद प्रेसिपिटेशन आता है तो पशु गर्भित नहीं है।

इस परीक्षण द्वारा 3 से 4 सप्ताह के गर्भ की जांच, भी की जा सकती है। यह परीक्षण पशुपालक द्वारा अपने घर पर आसानी से किया जा सकता है। जब पादप स्रोत की एस्ट्रोजन मूत्र में उपस्थित होती है तो यह परीक्षण गलत परिणाम देता है। स्थाई पीतकाय एवं गर्भावस्था की पीतकाय का जोकि ब्याने के कुछ समय तक रहती है, भी असत्य धनात्मक परिणाम दे सकती है।

## 3. सोडियम हाइड्रोक्साइड परीक्षण

इस परीक्षण का उपयोग गाय एवं भैंस के गर्भ परीक्षण के लिए किया जाता है। इस परीक्षण के परिणाम 80 से 90% सही होते हैं।

## परीक्षण की विधि

एक परखनली में 0.25 मिलीलीटर गर्भाशय ग्रीवा का म्यूकस लेते हैं। इसमें 5 मिलीलीटर 10% सोडियम हाइड्रोक्साइड का घोल मिलाते हैं। इसके पश्चात इसको उबालने तक गर्म करते हैं।

### परिणाम/ निष्कर्ष

उपरोक्त मिश्रण का नारंगी रंग का होना सिद्ध करता है कि पशु गर्भित है। यदि हल्का पीला रंग आता है इसका अर्थ है कि पशु गर्भित नहीं है।

## 5. आपेक्षिक घनत्व/ स्पेसिफिक ग्रेविटी परीक्षण

गाय एवं भैंस में यह परीक्षण 90% से अधिक विश्वसनीय होता है।

### परीक्षण का सिद्धांत

प्रोजेस्ट्रोन हार्मोन की सर्वाइकल म्यूकस में उपस्थिति स्पेसिफिक ग्रेविटी को बढ़ा देती है जबकि एस्ट्रोजन की उपस्थिति स्पेसिफिक ग्रेविटी को घटा देती है।

### प्रयोग की विधि

कुछ मिली लीटर कॉपर सल्फेट का घोल जिसकी स्पेसिफिक ग्रेविटी 1.008 हो एक टेस्ट ट्यूब में लेते हैं। इसमें 0.25 मिलीलीटर सर्वाइकल म्यूकस डालते हैं।

### परिणाम/ निष्कर्ष

यदि म्यूकस डूब जाता है इसका अर्थ है कि पशु गर्भित है। परंतु यदि म्यूकस ऊपर तैरता है तो इसका अर्थ है पशु गर्भित नहीं है। इस प्रकार हम उपरोक्त वर्णित विभिन्न तकनीकों की सहायता से मादा पशु के गर्भित होने का पता लगाकर उसका सही प्रबंधन कर सकते हैं एवं बिना गर्भ की मादाओं की स्थिति का पता लगाकर उनका सम्यक परीक्षण उपरांत उपचार कर सकते हैं। उपरोक्त विधियों में से किसी एक को अपनाने से कम समय की गर्भावस्था का ज्ञान हो जाता है जिससे गर्भित पशु का समय से उत्तम प्रबंधन किया जा सकता है और 12 महीने में गाय से एक बच्चा एवं 13 से 14 महीने में भैंस से एक बच्चा प्राप्त कर पशुपालक समृद्ध हो सकता है।



# पशुओं के गर्भित न होने का प्रमुख कारण है: एंडोमेट्राइटिस

संजय कुमार मिश्र<sup>1</sup>, जीतेंद्र कुमार अग्रवाल<sup>2</sup>, विकास सचान<sup>2</sup> एवं अतुल सक्सेना<sup>2</sup>

1. पशु चिकित्सा अधिकारी, पशुपालन विभाग, उत्तर प्रदेश

2. पं दीनदयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विवि एवं गो अनुसंधान संसथान, मथुरा - 281001

गाय -भैंसों में अनुउर्वरता अर्थात् गर्भित न होने का एक बहुत बड़ा कारण है एंडोमेट्राइटिस। इसमें गर्भाशय की आंतरिक परत है, एंडोमेट्रियम में सूजन आ जाती है और मवाद भर जाती है जो प्रायः जीवाणु विषाणु या कवक के कारण हो सकती है। जीवाणु में मुख्य रूप से स्ट्रिप्टोकोकाई, स्टेफाइलोकोकाई, कोराइनी बैक्टीरियम पायोजेनेस, ब्रूसेला अबारट्स, कैंपाइलोबैक्टर फीटस, माइकोबैक्टेरियम ट्यूबरकुलोसिस तथा कोलीफार्म जीवाणु एवं ट्राई-ट्राईकोमोनाश फीटस, नामक प्रोटोजोआ मुख्य हैं।

## कारण

गर्भपात, समय से पहले बच्चा देना (प्रीमेच्योर बर्थ), असामान्य प्रसव, जुड़वा बच्चे, पायोमेट्रा, गर्भाशय ग्रीवाए योनि द्वार में घाव, गर्भाशय का अपने सामान्य आकार में आने में अधिक देरी होना एवं कृत्रिम गर्भाधान के समय चोट आदि इसके मुख्य कारण हैं। ब्याने के समय साफ-सफाई की कमी से संक्रमण जल्दी होने की संभावना रहती है। थाइराइड का काम नहीं करना, आयेडीन की कमी के कारण एंडोमेट्राइटिस होने की संभावना अधिक रहती है। गाय -भैंसों में एंडोमेट्राइटिस होना अलग-अलग प्रजाति, जलवायु, क्षेत्र के कारण प्रभावित होता है।

## लक्षण

म्यूकस एवं मवाद मिला हुआ स्राव जो म्यूकोपुरुलेंट स्राव कहलाता है एवं जो मुख्यतः गर्मी के दौरान अधिक निकलता है। गर्मी के दौरान मवाद के कतरे गर्भाशय ग्रीवा या गर्भाशय दोनों से गर्मी के दौरान बाहर आ सकते हैं। मवाद मिले स्राव का रंग बादली, दूधिया, मवाद जैसा होता है जबकि गर्मी का स्राव साफ काँच के रंग जैसा होता है। इस दौरान गर्भाशय ग्रीवा में सूजन और मवाद हो सकता है। गुदा परीक्षण करने पर गर्भाशय का आकार हल्का बढ़ा हुआ, भारी तथा

गर्भाशय की दीवारें मोटी महसूस होती हैं और ऐसा महसूस होता है कि जैसे गुथे हुए आटे को पालपेट कर रहे हैं। यह बदलाव एक या दोनों श्रृंग में हो सकता है। इसके कारण ब्याने के बाद गर्भाशय का इवॉल्यूशन देरी से होता है। एंडोमेट्राइटिस के बावजूद गर्मी व मद चक्र सामान्य समय का होता है। गर्भाशय के संक्रमण तथा असामान्य एंडोमेट्राइटिस के कारण गर्भधारण नहीं हो पाता है और पशु रिपीट ब्रीडर हो जाता है और बिना गर्भ धारण किए बार-बार गर्मी में आता रहता है। बाहर से परीक्षण करने पर गाय भैंस की योनि से मवाद निकलती रहती हुई नजर आती है। गाय भैंस के बैठने पर मवाद नीचे गिरती रहती है एवं पूछ पर भी मवाद लगी रहती है। एंडोमेट्राइटिस की उस अवस्था में अब गर्भाशय का आकार हल्का बड़ा हुआ हो तो गुदा परीक्षण में 35 से 40 दिन के गर्भ का भ्रम हो सकता है। ऐसी स्थिति में सामान्य गर्मी होने के बावजूद बार-बार गर्भाधान कराने से भी गर्भधारण नहीं होता है। एंडोमेट्राइटिस की गंभीरता व स्राव के आधार पर इसे तीन भागों में बांट सकते हैं।

## प्रथम कोटि एंडोमेट्राइटिस

सामान्य मद चक्र स्राव में बहुत हल्की और कम मात्रा में मवाद होती है जो बाद में बंद हो जाती है। जननांग पूरी तरह से सामान्य होते हैं। इसे सबक्लिनिकल एंडोमेट्राइटिस की संज्ञा दी जा सकती है। यह फिरावट अर्थात् रिपीट ब्रीडिंग का एक मुख्य कारण बनता है। साइटोब्रश विधि द्वारा न्यूट्रोफिल्स की संख्या के आधार पर इसे जाँचा जाता है।

## द्वितीय कोटि एंडोमेट्राइटिस

मद चक्र असामान्य हो सकता है या हल्का लंबा हो सकता है। स्राव म्यूकस व मवाद मिला हुआ होता है। जननांग विशेषकर गर्भाशय में हल्की सूजन व हल्का भारी होता है।

\*ई-मेल : dr\_sanjayvet@rediffmail.com



## तृतीय कोटि एंडोमेट्राइटिस

मद चक्र लंबा हो जाता है एवं स्त्राव में सिर्फ मवाद ही होती है विशेषकर गर्मी या मद के दिनों में। गर्भाशय का आकार काफी बढ़ जाता है तथा दीवार मोटी हो जाती है।

### निदान

इतिहास और लक्षणों के आधार पर निदान किया जा सकता है। प्रयोगशाला में जीवाणु, विषाणु एवं प्रोटोजोआ की जांच कर निदान किया जा सकता है। गर्भाशय, गर्भाशय ग्रीवा की जांच कर या मवाद की स्लाइड बनाकर सीधी जांच द्वारा भी निदान किया जा सकता है। एंडोमेट्रियम की बायोप्सी भी की जा सकती है। स्पैकुलम लगाकर जांच करने पर योनि की दीवार पर मवाद लगी नजर आती है। वर्तमान समय में साइटोब्रश तकनीक से एंडोमेट्राइटिस के स्त्राव की जांच स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी में करते हैं।

### भविष्य

यदि समय से निदान कर उपचार शुरू कर दिया जाए तो बिमारी का भविष्य अच्छा है यानी पशु ठीक हो सकता है परंतु देरी हो जाने पर पशु को ठीक होने में काफी समय लगता है। भविष्य इस बात पर भी निर्भर करता है कि एंडोमेट्राइटिस किस कारण से हुई है। इस दौरान सामान्य मद चक्र के समय बार-बार गर्मी में आने व इस्ट्रोजन के कारण गर्भाशय एवं अन्य जनन अंगों में जो बदलाव होते हैं उनके कारण भी पशु स्वस्थ होने में मदद मिलती है। यदि संक्रमण मेटाईस्ट्रस काल में होता है तो वापस ठीक होने में अधिक समय लगता है।

### उपचार

किसी योग्य पशु चिकित्सक से ही उपचार कराएं। उपचार का मकसद संक्रमण को रोकना तथा गर्भाशय की अंदरूनी परत यानी एंडोमेट्रियम को वापस सामान्य अवस्था में लाना है ताकि सफल गर्भाधान हो सके। मवाद की जीवाणु जांच द्वारा सेंसिटिविटी टेस्ट करा लेना चाहिए ताकि उपयुक्त प्रतिजैविक औषधि के प्रयोग से संक्रमण को जल्दी समाप्त किया जा सके। सीफापायरिन 500 मिलीग्राम की ट्यूब को गर्भाशय के अंदर इंजेक्ट करते हैं। यह औषधि 3 दिन तक संक्रमण नष्ट करने के लिए गर्भाशय में काम

करती है। आवश्यकता होने पर 3 दिन के पश्चात इसका पुनः प्रयोग किया जा सकता है।

पोवीडीन आयोडीन, 5% के 20 मिली. के घोल को 50 मिलीलीटर आसुत जल में मिलाकर गर्भाशय में डालें अथवा ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन आई यू 60 मिलीलीटर गर्भाशय में डालें अथवा 4 ग्राम लिकसेन आई यू 60 मिलीलीटर आसुत जल में मिलाकर गर्भाशय में डालें अथवा ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन 500 मि.ग्रा.× 6 बोलस 50-100 मिलीलीटर मैट्रोनिडाजोल में घोलकर गर्भाशय में 3 से 5 दिन तक डालें।

एंडोमेट्राइटिस के उपचार के लिए एंडोमेट्रियम को उत्तेजित करना आवश्यक है ताकि गर्भाशय की सक्रियता बढ़ सके। उसमें लूगोलस आयोडीन के 5% घोल का 5 मिलीलीटर, 100 मिलीलीटर शुद्ध आसुत जल में मिलाकर गर्भाशय में डालना चाहिए। प्रतिजैविक औषधियां यदि इंट्रोवेनस रूट से दें तो अधिक फायदेमंद हो सकता है। साथ-साथ सहयोग के लिए अग्रलिखित औषधियां भी अवश्य दें। इंजेक्शन विटामिन ए 600000 आई यू एक दिन छोड़कर कम से कम 5 बार दें। इंजेक्शन विटामिन ई सेलेनियम 150 एमजी जिंक सल्फेट 5 एमजी मुंह द्वारा दें (यह रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाती है)।

एंडोमेट्राइटिस व मेट्राइटिस/गर्भाशय शोध, की स्थिति में उपरोक्त प्रतिजैविक औषधियों का प्रयोग करें।

यदि गर्भाशय सामान्य हो जाता है अर्थात् संक्रमण समाप्त हो जाता तो स्त्राव में मवाद नहीं दिखेगी और यदि गर्मी के समय मवाद मिली हुई है तो वापस इसी प्रतिजैविक थेरेपी को सिस्टेमेटिक तरीके से देने की आवश्यकता होती है। उपचार सही दिशा में करने की स्थिति में पशुओं के दूध में बढ़ोत्तरी देखने को मिलती है।

### बचाव

वास्तव में गर्भाशय में संक्रमण पशु घर की साफ सफाई की कमी के कारण अधिक होता है। इसके अतिरिक्त कृत्रिम गर्भाधान के समय भी एसेप्टिक तरीके से गर्भाधान नहीं करने से भी संक्रमण हो जाता है इसलिए बचाव करना ही सही उपाय है। ब्याने के समय व बाद में पशु घर की अच्छी सफाई रखें। ब्याने के समय



हाथों की मदद से बछड़ा खींचकर निकालने आदि के बाद कम से कम 3 दिन इंटरयूटराइन प्रतिजैविक औषधि जरूर दें। कृत्रिम गर्भाधान करते समय ध्यान रखें कि वीर्य को, गर्भाशय में रखें, यदि एआई गन को गर्भाशय तक पहुँचाने में दिक्कत हो तो जबदस्ती न करें।

यदि पशु ब्रूसेलोसिस कैंपाइलोबैक्टीरियोसिस या ट्राइकोमोनी-एसिस, से ग्रस्त है तो उसका उपचार अवश्य करें। यदि पशु योनि के रास्ते हवा खींचते हैं (न्यूमोवेजाइना) तो योनि द्वार के ऊपरी हिस्से पर टांके लगाएं। इसके लिए कैसलिकस ऑपरेशन किया जाता है। कठिन प्रसव एवं जेर के रूकने के बाद अक्सर एंडोमेट्राइटिस हो जाती है इसलिए, इसके बाद, इंटरवेनस रूट से प्रतिजैविक औषधि का प्रयोग अवश्य करें। एंडोमेट्राइटिस के उपचार के लिए जब भी पोवीडीन घोल, ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन या नाइट्रोफुराजोन गर्भाशय में डाला जाता है तो गायों में मद चक्र छोटा हो सकता है। कई तरह के घोल से एंडोमेट्रियम उत्तेजित हो जाता है जिसके कारण उर्वरता कम हो जाती है जैसे लुगोलस घोल, के डालने के

उपरांत संक्रमण रूकने के बाद वापिस गर्भाशय को सामान्य होने में थोड़ा अधिक समय लगता है। इसलिए गर्भाशय में ऐसे अधिक सांद्रित घोल नहीं डालना चाहिए जिससे गर्भाशय की अंदरूनी परत एंडोमेट्रियम प्रभावित हो। प्रयोग में लिए जाने वाले घोल जैसे पोवीडीन, लियूगोल, आदि को वांछित तनुकरण के बाद ही डालना चाहिए। पॉवीडीन, पोटेशियम परमैंगनेट या लुगालस, आदि को वांछित तनुकरण के बाद ही डालना चाहिए। उसको जल्दी ठीक करने के उद्देश्य से कई लोग स्ट्रॉंग पॉवीडीन, पोटेशियम परमैंगनेट या लुगालस, आदि का प्रयोग करते हैं जो गर्भाशय के लिए अत्यंत घातक होता है एवं इसके बुरे नतीजे शीघ्र सामने नजर नहीं आते परंतु बाद में गर्भधारण में काफी दिक्कतें आती हैं।

### संदर्भ

- वेटनरी ऑब्सटेट्रिक्स एंड जेनाइटल डिजीजंस द्वारा एस जे रॉबर्ट्स
- द मर्क वेटनरी मैनुअल



# गौ पशुओं में कृत्रिम गर्भाधान हेतु लिंग वर्गीकृत वीर्य की उपयोगिता

जितेन्द्र कुमार, एस एन शुक्ला\*, रेनुका मिश्रा, पूनम यादव एवं शिविका चौकसे

पशु मादा रोग एवं प्रसूति विज्ञान विभाग, पशु चिकित्सा एवं पशुपालन महाविद्यालय, जबलपुर, म.प्र. – 482002

पशुओं में आनुवांशिक सुधार की विभिन्न प्रजनन तकनीकियाँ जैसे कि भ्रूण स्थानांतर, एकाधिक अंडोत्सर्ग, कृत्रिम गर्भाधान और इन भ्रूण उत्पादन (इन विट्रो फर्टिलाइजेशन) आदि हैं तथा कृत्रिम गर्भाधान की आनुवांशिक सुधार में मुख्य भूमिका है। मादा पशुओं से लगभग 50-50% नर और मादा सन्तान पैदा होने की संभावना रहती है। यदि हम मादा वर्गीकृत वीर्य एवं नर वर्गीकृत वीर्य को अलग-अलग प्रयोग करते हुए कृत्रिम गर्भाधान करते हैं, तो 90-100% तक संभावना रहेगी कि जिस वीर्य से कृत्रिम गर्भाधान किया गया है, उसी लिंग की सन्तान पैदा होगी। इस विधि से पशुपालक अपने अनुसार जिस लिंग की सन्तान चाहते हैं वही वीर्य प्रयोग कर सकते हैं। पशुपालक मादा वर्गीकृत वीर्य का प्रयोग करके मादा सन्तान प्राप्त कर सकते हैं, जो कि हमारे दुग्ध व्यवसाय के लिए काफी उपयोगी साबित हो सकती है। आज कृषि अभियांत्रिकी (मशीनीकरण) के दौर में नर पशुओं का उपयोग न के बराबर रह गया है। हमारे पशुपालक भाई इन पशुओं को खुला छोड़ देते हैं, जिससे ये किसानों की फसलों को खराब कर देते हैं और इनकी आबादी दिनों दिन बढ़ रही है। भारत सरकार ने बढ़ती नर पशुओं की संख्या को कम करने के लिए लिंग वर्गीकृत वीर्य (सेक्स सार्टेड सीमेन) तकनीक का प्रयोग करने की योजना बनायी है। इसके अन्तर्गत लिंग वर्गीकृत वीर्य (सेक्स सार्टेड सीमेन) तकनीक के जरिये नर बछड़े के जन्म दर को अत्यंत कम कर मादा बछड़ी के जन्म दर को बढ़ाया जा सकेगा।

बीसवीं पशुधन गणना 2019 में 2012 की तुलना में 4.6% की वृद्धि देखी गई है और पशुधन की कुल संख्या 535.78 मिलियन हो गई है। बढ़ती आबादी एवं तीव्र आर्थिक विकास के साथ दूध और दूध उत्पादों की मांग आने वाले समय में और अधिक होगी। बढ़ती अर्थव्यवस्था में पशुपालन की स्थिति का लाभ उठाने और उत्पादकों और उपभोक्ताओं के पारस्परिक लाभ की मांग को

पूरा करने लिए इस विधि का भरपूर फायदा उठाना होगा। एक लाभदायक डेयरी फार्म में उचित प्रजनन प्रबंधन का अधिक महत्व है। इसके लिए जरूरी है, कि अधिकतम संख्या में मादा पशु पैदा हो तथा हर साल अधिक से अधिक मादा पशुओं का उत्पादन होता रहे। यह केवल लिंग वर्गीकृत वीर्य (सेक्स सार्टेड सीमेन) तकनीक की मदद से ही हो सकता है।

## लिंग वर्गीकृत वीर्य (सेक्स सार्टेड सीमेन) क्या है ?

सांड के वीर्य में दो तरह के शुक्राणु होते हैं, x और y जो कि लगभग बराबर अनुपात में होते हैं। y शुक्राणु से नर पशु एवम् x शुक्राणु से मादा पशु पैदा होते हैं, इस वजह से नर बछड़ा या मादा बछिया होने की संभावना लगभग 50% रहती है। लेकिन लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक में प्रयोगशाला में y शुक्राणु को हटा दिया जाता है जिससे मादा बछिया होने की संभावना 95-100% हो जाती है। इस प्रकार के वीर्य को लिंग वर्गीकृत वीर्य कहते हैं। लिंग वर्गीकृत वीर्य से न केवल बछड़ों की संख्या नियंत्रित रहेगी बल्कि अधिक संख्या में बछिया पैदा होने से किसानों की आय में भी वृद्धि होगी।

मशीनीकरण के वर्तमान दौर में कृषि एवं परिवहन में सांडो या बैलों की आवश्यकता न के बराबर हो गई है अतः किसानों द्वारा केवल गायों को ही पालने की प्राथमिकता दी जाती है। वीर्य सेक्सिंग तकनीक में सुधार से इसके मूल्य में भी कमी हो सकती है और सफलता दर में भी वृद्धि हो सकती है। इससे न केवल आर्थिक रूप से पशुपालकों को लाभ होगा, बल्कि आनुवांशिक सुधार कार्यक्रम को तेजी से लागू करने की कोशिश भी की जा सकती है।

## लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक का इतिहास

लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक अमेरिका के कृषि विभाग के वैज्ञानिकों द्वारा लिवरमोर, कैलिफोर्निया तथा बेल्सविला मेरिलैण्ड में विकसित की गई थी, और इसे बेल्सविला लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक के रूप

\*ई-मेल: snshukla2@gmail.com





में पेटेंट कराया गया था। संयुक्त राज्य अमेरिका में लिंग वर्गीकृत वीर्य का व्यावसायीकरण 2001 में शुरू हुआ, जब वीर्य तकनीक नामक फर्म को व्यावसायिक रूप से लिंग वर्गीकृत वीर्य उत्पादन का लाइसेंस दिया गया, एवं वर्तमान में व्यावसायिक रूप से यूरोप, अमेरिका, कनाडा, मैक्सिको, ब्राजील, चीन, जापान तथा भारत सहित कई देशों में लिंग वर्गीकृत वीर्य का उत्पादन करता है।

### भारत में लिंग वर्गीकृत वीर्य तकनीक

भारत सरकार द्वारा राष्ट्रीय गोकुल मिशन के तहत उत्तराखण्ड को लिंग वर्गीकृत वीर्य प्रयोगशाला की मंजूरी दी गयी। इस प्रकार यह देश का पहला राज्य बन गया है जहाँ लिंग वर्गीकृत वीर्य उत्पादन के लिए अमेरिका की फर्म से अनुबंध किया गया है। 2019 से ऋषिकेश में स्थापित प्रयोगशाला में लिंग वर्गीकृत वीर्य का उत्पादन भी शुरू हो गया है। लेकिन अभी यह केवल देशी नस्ल के पशुओं के ही लिंग वर्गीकृत वीर्य का उत्पादन करती है, जल्द ही होल्सटीन, जर्सी व संकर गायों का उत्पादन भी शुरू हो जाएगा। इसके अतिरिक्त महाराष्ट्र की ए.डी.बी. इंडिया भी सेक्ससेल ब्रांड के तहत जर्सी, गिर, साहीवाल, रेड सिंधी व मुरा भैंसो के लिए लिंग वर्गीकृत वीर्य का उत्पादन व्यवसायिक रूप से कर रही है।

### पशुओं में लिंग वर्गीकृत वीर्य के लाभ

- यह विधि भारत में पशुपालन के क्षेत्र में आनुवांशिक रूप से उच्च कोटि की मादा पशुओं का उत्पादन करने में मदद करती है जिससे दुग्ध उत्पादन की मात्रा में वृद्धि की जा सकती है व इससे पशुपालकों की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा।
- इससे पशुपालकों को आगे प्रजनन के उद्देश्य के लिए बेहतर जीन वाले सांड को बनाये रखने में मदद मिल सकती है।

- इसकी मदद से पशुपालक अपने मादा पशुओं की संख्या तेजी से बढ़ा सकते हैं।
- यह तकनीक अवांछित नर बछड़ों की संख्या को कम करने में मदद करती है।
- इसके उपयोग से हम संतति परीक्षण (प्रोजेनी टेस्टिंग) की दक्षता को बढ़ा सकते हैं।
- केवल बछिया पैदा होने से नस्ल सुधार में भी तेजी आएगी।
- उच्च गुणवत्ता के मादा पशु से उसके जीवन काल में अधिक बछिया प्राप्त होने से गुणवत्ता का अधिकतम उपयोग किया जा सकेगा।
- लिंग वर्गीकृत वीर्य के उपयोग की सीमाएं
- लिंग वर्गीकृत वीर्य के उपयोग में प्रयुक्त मशीनों को संचालित करने के लिए अत्यधिक अनुभवी व्यक्तियों की आवश्यकता होती है।
- विदेशी तकनीक होने के कारण लिंग वर्गीकृत वीर्य मशीन की लागत बहुत अधिक है।
- इसको कम तापमान पर संरक्षित करना परम्परागत वीर्य की तुलना में मुश्किल होता है।
- इसके उपयोग से गर्भाधान दर परम्परागत वीर्य की तुलना में दस से पन्द्रह प्रतिशत कम होती है।
- इसकी लागत पन्द्रह सौ से पैतालीस सौ रुपये है जबकि परम्परागत वीर्य की लागत लगभग तीस से सौ रुपये है।
- वीर्य की लिंग चयन की प्रक्रिया में शुक्राणुओं की हानि भी अधिक हो जाती है, जिससे उच्च प्रजनन क्षमता वाले सांड का पूर्ण सदुपयोग नहीं हो पाता है।



## पशुधन क्षेत्र पर कोविड -19 के प्रभाव एवं उनके निवारण के उपाय

अनिशा कुमारी, सोनिका अहलावत\*, रेखा शर्मा, रीना अरोड़ा, अन्नू शर्मा एवं साई सत्यनारायण

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संस्थान ब्यूरो, करनाल-132 001

आज, दुनिया कोविड-19 महामारी नामक वैश्विक संकट का सामना कर रही है, जो कि सीवियर एक्यूट रिस्पेरेटरी सिंड्रोम कोरोना वायरस के कारण होता है। कोविड-19 को पहली बार नवंबर 2019 में चीन के हुबेई प्रांत में पाया गया था। रोग नियंत्रण और रोकथाम केंद्र के अनुसार कोरोना आमतौर पर मानव में हल्के से मध्यम स्तर तक की श्वसनतंत्र की बीमारियों का कारण बनता है। इसमें शुरुआत में हल्की सर्दी-जुकाम जैसे लक्षण प्रकट होते हैं। अधिकांश लोग अपने जीवन में कभी न कभी इस वायरस से संक्रमित होंगे, यह संभावना जताई गई है। कोविड-19 को एक प्राणीजन्य रोग माना गया है, फलस्वरूप मानव कोरोना वायरस जानवरों से फैल सकता है। यह बेहद संक्रमक बीमारी है, जोकि हवा की बूंदों/संक्रमणी पदार्थ के माध्यम से मानव से मानव या सतह से मानव में बहुत तेजी से फैलता है। एक संक्रमित व्यक्ति से वायरस 6 फीट से 27 फीट तक फैल सकता है। विभिन्न सतहों (कागज, लकड़ी, कांच, धातु, प्लास्टिक आदि) पर कोरोना वायरस 2 घंटों से लेकर 9 दिनों तक जिंदा रह सकता है। अफवाहों के कारण मांस, दूध और अंडे के उद्योग बुरी तरह प्रभावित हुए हैं। लेकिन आजतक इस बात का कोई सबूत नहीं है कि कोविड-19 मांस, अंडे, दूध, पशु की खाल आदि से फैलता है।

वर्तमान कोरोना वायरस महामारी (कोविड-19) को वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल घोषित किया गया है, जो भारत जैसे विकासशील और अधिक आबादीवाले देश में और भी अधिक महत्वपूर्ण है। इस बीमारी से बचने के लिए लॉकडाउन लगाना एक मजबूरी बन गया। लॉकडाउन के दौरान फैक्ट्री, आईटी पार्क, होटल, शॉपिंग मॉल और मल्टीप्लेक्स को बंद करना आसान है, लेकिन कृषि और पशुपालन को बंद करना बहुत कठिन है। इस दौरान, देश के पशुधन क्षेत्र पर प्रभाव बहुत अधिक रहा है। पशुपालन, ग्रामीण और शहरी खाद्य आपूर्ति में महत्वपूर्ण योगदान

देता है, और यह दूध, मांस, ऊन, फाइबर, अंडे, पंख, खाल और त्वचा सहित उत्पादों की एक विस्तृत श्रृंखला का उत्पादन करता है। यह इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि यह रोजगार पैदा करता है, वस्तुओं और सेवाओं की मांग की पूर्ति करता है, और अन्य क्षेत्रों को विकसित करने के लिए मानव और वित्तीय पूंजी प्रदान करके आर्थिक परिवर्तन को बढ़ावा देता है, (एफएओ, 2018)।

पिछले दशक में, भारत पशुधन उत्पादन में वैश्विक स्तर पर बहुत आगे रहा है। भारतीय पशुधन उत्पादों का खाद्य और कृषि के कुल वैश्विक मूल्य का अनुमानित 30% और वैश्विक खाद्य उत्पादन के मूल्य का लगभग 19% हिस्सा है। विश्व स्तर पर मानव आहार में 33% से अधिक प्रोटीन और लगभग 16% खाद्य ऊर्जा पशु प्रदान करते हैं। पशु खाद्य विशेष रूप से विकासशील देशों में मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता में महत्वपूर्ण योगदान देता है एवं कुछ समाजों में खेती और परिवहन के लिए महत्वपूर्ण शक्ति प्रदान करता है। पशुधन और कुक्कुट पालन देश में कृषि के महत्वपूर्ण उप-क्षेत्र हैं, जो कि कुल सकल मूल्य में 4.9% (2017-2018 में 758,417 करोड़ रुपये) का योगदान करते हैं और लगभग 8.8% आबादी को आजीविका और रोजगार प्रदान करते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई) के खाद्य मॉडल के अनुसार, 1995 और 2020 के बीच मांस की मांग में 58% की वृद्धि हुई है। जनसंख्या वृद्धि, आयवृद्धि, शहरीकरण, जीवनशैली और खाद्य वरीयताओं में बदलाव से मांस की मांग लगभग दो गुना हो गयी है।

**डेरी क्षेत्र:** भारत वैश्विक दुग्ध उत्पादन में पहले स्थान पर है। कोविड-19 के प्रकोप के कारण, भारत के डेयरी उद्योग को मांग में 25-30% की गिरावट के परिणामस्वरूप काफी नुकसान हुआ है। उपलब्ध रिपोर्टों के अनुसार, लॉकडाउन की तत्काल घोषणा के

\*ई-मेल: Sonika.Ahlawat@icar.gov.in



साथ, उपभोक्ताओं की एक अच्छी संख्या ने लगभग 5-7 दिनों तक अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए दूध की थोक खरीद की। इसके परिणामस्वरूप पहले दो दिनों के दौरान दूध की मांग में 15-20% की वृद्धि हुई, लेकिन बाद के दिनों में महत्वपूर्ण मंदी आ गई। कई दुग्ध उत्पादों, जैसे आइसक्रीम, मिल्क शेक और लस्सी, जो गर्मियों में लोकप्रिय होते हैं, उनकी मांग में काफी कमी आई, वहीं घी और पनीर की मांग में काफी वृद्धि हुई। चिकन, मांस और मछली जैसे अन्य पशु उत्पादों तक पहुंच की कमी के कारण पनीर की मांग में बढ़ोत्तरी दर्ज की गयी। लॉकडाउन के दौरान घरेलू घी, मक्खन और दूध की खपत दिन-ब-दिन बढ़ती गयी, क्योंकि अधिकांश लोग अपने घरों में रहने को मजबूर थे। हालाँकि, क्योंकि घरेलू खपत देश में कुल दूध की खपत का लगभग 25-30% है, अतः खपत में इतनी वृद्धि इसके उपयोग में गिरावट की भरपाई के लिए अपर्याप्त थी। कई ग्रामीण क्षेत्रों में, जहां दूध सहकारी समितियां या निजी विपणन एजेंसियां नहीं हैं, वहां किसानों को दूध की बिक्री में परेशानी हुई और कीमतों में 50% तक की कमी आई।

**मुर्गी पालन क्षेत्र:** देश के विभिन्न हिस्सों में कुक्कुट उद्योग अफवाहों के कारण बुरी तरह प्रभावित हुआ। एक भ्रम यह फैला कि नोवल कोरोना वायरस चिकन के सेवन से मानव में फैल सकता है, जिसके परिणामस्वरूप कीमतों में काफी गिरावट आई। मात्रा के मामले में, भारत वर्तमान में चौथा सबसे बड़ा कुक्कुट उत्पादक है। इस क्षेत्र में 2020 में उत्पादन में 10-12% वार्षिक दर के उछाल की उम्मीद थी, जैसा कि पिछले तीन वर्षों में था परंतु कोविड -19 महामारी के प्रकोप का इस क्षेत्र पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। एक अनुमान के अनुसार, कोविड-19 का डर और लॉकडाउन ने 10 लाख ब्रॉयलर मुर्गीपालकों और 2 लाख लेयर मुर्गीपालकों को प्रभावित किया, जिसकी वजह से 27,000 करोड़ का नुकसान अप्रैल 2020 के अंत तक हुआ। वाहनों की आवाजाही पर प्रतिबंध के कारण, लॉकडाउन ने विभिन्न स्तरों पर आपूर्ति श्रृंखला को बाधित किया, जिसमें हैचरी, फीडमिल, पोल्ट्रीफार्म और खुदरा आउटलेट शामिल थे। पोल्ट्री उद्योग 10 लाख से अधिक किसानों को रोजगार देता है और देश के सकल घरेलू उत्पाद में सीधे 1.3 लाख करोड़ रुपये का योगदान करता है। एक करोड़ से अधिक मक्का और सोया किसानों को इस क्षेत्र से सीधे लाभ होता है। कुक्कुटपालन पांच

करोड़ से अधिक भारतीयों को प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से कुक्कुट उत्पादन, व्यापार, चारा निर्माण, निर्यात और अन्य गतिविधियों के माध्यम से रोजगार देता है।

**शूकर /बकरी/भेड़ पालन:** यह क्षेत्र भी महामारी से नकारात्मक रूप से प्रभावित हुआ लेकिन नुकसान दूसरे क्षेत्रों की अपेक्षा कम था। इसका एक कारण यह था कि कुछ क्षेत्रों में सुअर/भेड़/बकरी की खपत बढ़ गई क्योंकि इन्हे मुर्गी के सुरक्षित विकल्प के रूप में देखा जाता है। इस क्षेत्र में कुल मिलाकर 2.9% की मामूली गिरावट देखी गई।

### पशुधन उत्पादन और संबंधित गतिविधियों पर कोविड-19 के प्रभाव

**पशु स्वास्थ्य पर प्रभाव:** अमेरिकन वेटरनरी मेडिकल एसोसिएशन (2020) के अनुसार, श्रम की कमी के कारण, पशु स्वास्थ्य गतिविधियों जैसे जैव सुरक्षा, टीकाकरण, बीमार पशु उपचार और रोगनिरोधी उपचार पर काम करने की क्षमता कम हुई। पशुओं में अत्यधिक तनाव पशु रोगों के प्रसार को बढ़ा सकता है, और पशु कल्याण मानकों से समझौता कर सकता है। आवाजाही प्रतिबंध के कारण किसानों के लिए बुनियादी पशु चिकित्सा सेवाओं और पशु स्वास्थ्य इनपुट जैसे दवाओं, टीकों, कीटाणुनाशक आदि की आपूर्ति मुश्किल हो गई। पशु स्वास्थ्य पर कोविड-19 के निम्नलिखित प्रभाव देखे गये:

- परीक्षण और रोग निदान के लिए क्षमता सीमित हुई।
- राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रमों पर प्रभाव पड़ा।
- पशु रोग निगरानी और रिपोर्टिंग में असर हुआ (डब्ल्यूएचओ, 2020)।
- टीकाकरण अभियान आदि राष्ट्रीय गतिविधियों को योजना के अनुसार लागू नहीं किया जा सका।
- वैश्विक, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय स्तर पर पशु स्वास्थ्य कार्यक्रमों पर प्रभाव पड़ा।

### पशुओं और पशुउत्पादों के परिवहन पर प्रभाव

- **राष्ट्रीय परिवहन बाधाएं:** आवाजाही बाधित होने के कारण पशुधन और पशुधन उत्पादों की आपूर्ति कम हुई। मांस



प्रसंस्करण के लिए कच्चे माल के परिवहन में देरी दर्ज की गई। सख्त सड़क यातायात नियंत्रण से दूध प्रसंस्करण और परिवहन बाधित हुआ।

- **अंतर्राष्ट्रीय परिवहन बाधाएं:** व्यापार प्रतिबंधों के कारण उन किसानों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है जिनकी आजीविका निर्यात पर निर्भर है। पशुधन उत्पादकों और व्यापारियों को अपने जानवरों और मांस का निर्यात करने में असमर्थता के परिणामस्वरूप वित्तीय नुकसान उठाना पड़ा।

### खपत और बिक्री

- **उपभोक्ताओं की घटती क्रयशक्ति:** संगरोध और लॉकडाउन क्रयशक्ति को कम करते हैं, विशेष रूप से अनौपचारिक श्रमिकों के बीच और कम या बिना सामाजिक सुरक्षा बीमा वाले देशों में। आर्थिक मंदी और बढ़ती बेरोजगारी के परिणाम स्वरूप लाखों प्रवासी श्रमिकों सहित कई देशों के लोगों के पास भोजन खरीदने के लिए पहले से ही बहुत कम या कोई आय नहीं थी।
- **घटती हुई मांग और सार्वजनिक खरीद:** अधिकांश देशों में रेस्तरां बंद होने और पर्यटन में कमी के कारण इन क्षेत्रों में भोजन की मांग में भारी गिरावट आई। स्कूलों के मिड मील

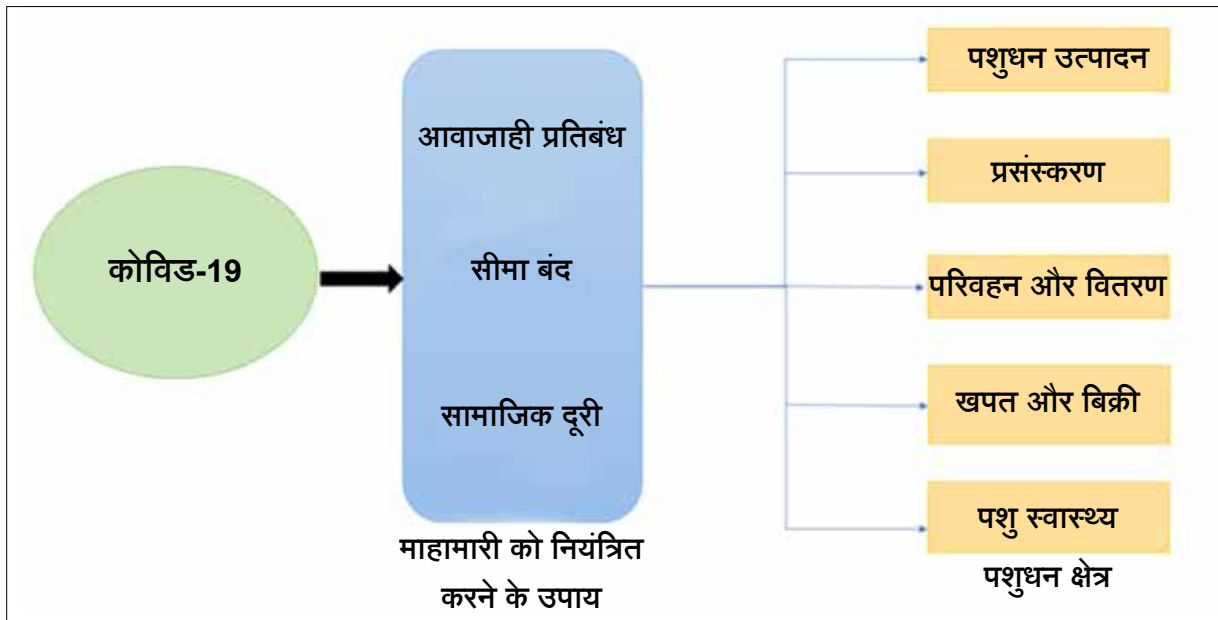
कार्यक्रम भी निलंबित किये गए। फेक न्यूज और अफवाहों से के कारण भी चिकन की बिक्री में काफी कमी आयी।

### प्रसंस्करण पर प्रभाव

**प्रसंस्करण क्षमता में कमी:** लॉकडाउन के कारण कर्मचारियों की कमी की वजह से, मांस और डेयरी प्रसंस्करण उद्योग प्रभावित हुए। पशु और पशु उत्पादों के उचित वितरण के अभाव में काफ़ी नुकसान हुआ। जानवरों की आवाजाही को प्रतिबंधित करने के कारण प्राकृतिक संसाधनों जैसे पानी और चराई भूमि का अति प्रयोग हुआ। कम वध और सीमित प्रसंस्करण क्षमता के कारण मांस उत्पादन प्रभावित हुआ।

**भंडारण और संरक्षण के साथ समझौता:** परिवहन में व्यवधान और खुदरा बिक्री और उपभोग की आदतों में बदलाव ने कुछ संग्राहकों और संसाधकों को स्टॉक करने के लिए मजबूर किया।

**प्रतिबंधित अनौपचारिक व्यवसाय:** विकासशील देशों में अधिकांश मांस और डेयरी प्रसंस्करण अनौपचारिक हैं। ये व्यवसाय कोविड-19 की प्रतिक्रिया और रोकथाम से बाधित हुए। छोटे पैमाने के उत्पादक, जिनके पास अक्सर औपचारिक बाजारों में बेचने की क्षमता की कमी होती है, इस व्यवधान के परिणामस्वरूप आउटलेट खोने लगे।



चित्र: कोविड महामारी का पशुधन क्षेत्र पर प्रभाव



## पशुधन पर कोविड -19 महामारी के प्रभाव को कम करने के उपाय

कोविड-19 के प्रभाव को कम करने और पशुधन उत्पादन, आपूर्ति श्रृंखला और पशु स्वास्थ्य गतिविधियों की निरंतरता सुनिश्चित करने के लिए व्यावहारिक सिफारिशें और एहतियाती उपाय किए जाने चाहिए। ये पशुधन उत्पादकों/ मालिकों, मूल्य श्रृंखला वाले हितधारकों, पशु स्वास्थ्य पेशेवरों और नीति निर्माताओं के लिए आवश्यक हैं, ताकि सेवा व्यवधान को कम करते हुए लोगों और जानवरों की रक्षा की जा सके। पशुधन क्षेत्र पर कोविड-19 के प्रभाव को कम करने के लिए राष्ट्रीय नीति निर्माताओं को निम्नलिखित उपायों को लागू करने आवश्यकता है:

- कोरोना जैसी महामारी के समय भी सामाजिक दूरी का पालन करते हुए खाद्य बाजारों को खुला रखा जा सकता है अगर, सार्वजनिक-स्वास्थ्य-जागरूकता पर ध्यान दिया जाए।
- आयात और निर्यात के लिए खुली सीमाएँ बनाए रखना आवश्यक है ताकि पशुधन क्षेत्र पर कम से कम असर हो।
- उत्पादन सुरक्षाजाल स्थापित करें, जिसमें नए या फिर से आपूर्ति किए गए फ्रीड भंडार शामिल हो सकते हैं तथा दूरदराज के क्षेत्रों में पशु चारा वितरण की अनुमति देने वाले परिवहन चालकों के लिए विशेष परमिट और कृषि-खाद्य प्रणाली संचालन के लिए छूट को चालू रखने के लिए व्यवस्था की जानी चाहिए।
- अफवाहों को कम करने, हितधारकों को सलाह देने और प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए संचार सहित आपातकालीन प्रबंधन प्रक्रियाओं और सेवाओं की स्थापना करनी चाहिए।
- मूल्य श्रृंखला हितधारकों और उनके परिवारों की सुरक्षा के लिए आपूर्ति श्रृंखलाओं के साथ कोविड-19 नियंत्रण और रोकथाम के लिए दिशा निर्देश प्रदान करने चाहिए।
- छोटे किसानों की आय में सुधार करने के लिए, स्कूली भोजन कार्यक्रमों के माध्यम से बच्चों तक पहुँचने के नए तरीके खोजें और पशु-प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ वितरित करने का प्रयास निरंतर होना चाहिए।
- समूह दूध संग्रह और प्रसंस्करण कंपनियों द्वारा वितरण को बढ़ावा देना चाहिए।
- पैकेजिंग और फ्रीजिंग क्षमता बढ़ाने के लिए अनुदान उपलब्ध कराया जाना चाहिए।

- अनियंत्रित वध को कम करने और मांस निरीक्षण में सुधार करने के लिए, समूहवध केंद्रों को व्यवस्थित करें और कोल्ड चैन की स्थापना करने का प्रयास आज के समय में अति आवश्यक है।
- दस्तावेज में प्रासंगिक सिफारिशों सहित पशुधन उत्पादन और पशु स्वास्थ्य में हितधारकों को संवेदनशील बनाने के लिए सूचना सामग्री बनाने और प्रसारित करने के साथ-साथ आउटरीच गतिविधियों को व्यवस्थित करने के लिए भागीदारों के साथ सहयोग करें।
- कोविड -19 के साथ खेत पर मानव संदूषण को रोकने के लिए व्यावहारिक जैव सुरक्षा और जैव सुरक्षा उपायों को लागू करें।
- आधिकारिक समाचार विज्ञप्ति, स्थानीय सरकारी रेडियो कार्यक्रम, पशु/पशुधन क्षेत्र चिकित्सा अधिकारी, पशुधन बाजार अधिकारी, पशुधन गैर सरकारी संगठन, पशु चिकित्सा फार्मसियों, और किसान संघों जैसे विश्वसनीय स्रोतों से कोविड-19 स्थिति के बारे में नवीनतम जानकारी प्राप्त करें।
- पशुधन उत्पादन और मूल्य श्रृंखला पर कोविड-19 के प्रभाव को कम करने के लिए नीतियां बनाएं, समर्थन करें और उन्हें लागू करें।
- समर्पित वित्तीय सुविधाओं (जैसे, अस्थायी कर राहत, समर्पित आपात कालीन ऋण कार्यक्रम, प्रत्यक्ष प्रोत्साहन भुगतान, कर छूट, आदि) के माध्यम से कोविड-19 के अल्पकालिक प्रभावों को कम करने में छोटे और मध्यम व्यवसायों की सहायता करें।
- आपूर्ति, इनपुट और सेवाओं को सुरक्षित करने के समाधान खोजने के लिए आपूर्तिकर्ताओं (फ्रीड और उपभोग्य सामग्रियों) और पेशेवर सेवा प्रदाताओं (पशुचिकित्सक, यांत्रिकी और दूध संग्रहकर्ता) के साथ संवाद करें।
- कोविड-19 के प्रसार को रोकने के लिए अतिरिक्त सावधानी बरतते हुए, जैव सुरक्षा प्रथाओं को बनाए रखना सुनिश्चित करें जो किसी भी पशु-से-पशु और पशु-से-मानव रोग के प्रसार को रोकते हैं। चूंकि पशुओं से मनुष्यों में कोविड-19 के संचरण की कोई रिपोर्ट नहीं मिली है, इसलिए किसानों को सलाह दें कि वे अपने पशुओं का पालन-पोषण, देखभाल और रखरखाव जारी रखें।

## संदर्भ

- एफएओ, 2018
- डब्ल्यूएचओ, 2020



## पशुधन सम्बंधित उत्कृष्ट पुरस्कृत स्लोगन्स

### पी.के. सिंह, प्रथम पुरस्कार

पशुधन संपदा है प्रकृति का अनमोल उपहार !  
खाद्य व आजीविका सुरक्षा का प्रबल आधार !!

भारतीय कृषि का पशुधन है अभिन्न अंग !  
अर्थव्यवस्था बढ़े जब पशुधन चले कृषि के संग !!

विशाल पशुधन और विविधता भी इसकी विशाल !  
खाद्य सुरक्षा एवं अर्थव्यवस्था की यह जलती मशाल !!

खेती बिगड़े तो पशुधन ही एक सहारा !  
भारत के किसानों का है यह पालन हारा !!

वृहद् पशुधन की समृद्ध विविधता रही पुकार !  
हमारे संवर्धन व संरक्षण से खुशहाल बने यह संसार !!

### आर.एस. कटारिया, तृतीय पुरस्कार

कम खाकर करे गुजारा !  
देसी पशुधन सबसे न्यारा !!

देसी पशुओं का संसाधन !  
सतत् आय का बढ़िया साधन !!

पशुधन संपदा का हो विकास !  
बढ़े दूध, अंडा और मांस !!

पशुधन बचाओ !  
जीविका बचाओ !!

यदि चाहते हो पूर्ण पोषण !  
पशुधन संपदा का मत करो शोषण !!

### साकेत निरंजन, द्वितीय पुरस्कार

पशुधन पालें – खुशियाँ पा लें !  
“धनों में धन – पशुधन”

घर से पशुधन चला गया – समझो अब धन चला गया !  
“अपना पशुधन – अपनी आय”

खेत बढ़ावन मैं चल्या, मिली तो केवल रेत !  
अपने पशुधन को भूल्य गया, जे खेत से ज्यादा देत !!  
“खेती सीमित – पशुधन.... असीमित”

पशुधन है जहाँ – भूखा नहीं वहाँ !  
“पशुधन सुरक्षित – भोजन सुरक्षित”

पशुधन सिमटा – माटी सिमटी  
पशुधन सिमटा – रोटी सिमटी  
पशुधन सिमटा – लंगोटी सिमटी  
“पशुधन मतलब – माटी, रोटी और इज्जत”





### सोनिका अहलावत, प्रोत्साहन पुरस्कार

पशुपालन लाभार्थ है, पशु सेवा परमार्थ !  
इस संपदा का संरक्षण, निश्चित ही धर्मार्थ !!

पशुधन विविधता है भारत की शान !  
इसकी श्रेष्ठता का विश्व करे बखान !!

जिनके हृदय में होता है, दया प्रेम का धाम !  
उनको देते हैं प्रभु, पशु सेवा का काम !!

पशुधन खाए साल में जितने का आहार !  
इससे दस गुणा मोल के देता है उपहार !!

आज पंचगव्य का विश्व में, कोई करता नहीं विरोध !  
वास्तव में ये है भारत का, युगों-युगों का शोध !!

### लवी शर्मा, प्रोत्साहन पुरस्कार

भारत की पशु संपदा और विविधता अत्यंत विशाल ।  
कर दे किसानों व पशुपालकों को मालामाल ॥

भारतीय जनमानस को स्वस्थ बनाना है ।  
देश के पशुधन को ओर सजाना है ॥

पशुधन की दर्जनों प्रजाति और सैकड़ों नस्लें ।  
आओ इनके संवर्धन और संरक्षण की कमर कस लें ॥

कृषि हमारा जीवन है और पशु हमारा धन ।  
धनवान बनायें ये और रखें स्वस्थ तन-मन ॥

मूक पशुधन का योगदान महान ।  
देश की ये संपदा हमारी शान ॥



## राजभाषा प्रकोष्ठ: वर्ष 2020 - 2021 की प्रगति

### संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक दिनांक 4-9-2020 को अपरान्ह 4-00 बजे डॉ. आर.के.विज की अध्यक्षता में संपन्न हुई। संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की दो तिमाहियों (जुलाई से सितंबर और अक्तुबर से दिसंबर 2020) की वर्चुअल बैठक दिनांक 18-01-2021 को अपरान्ह 3-30 बजे “ज़ूम ऐप” (ZOOM APP) के माध्यम से करवाई गई। इन बैठकों में राजभाषा प्रकोष्ठ द्वारा निष्पादित कार्रवाई की पुष्टि सर्वसम्मति से की गयी। बैठकों में संस्थान में राजभाषा के प्रगामी प्रयोग से संबंधित आंकड़ों की समीक्षा की गई और राजभाषा हिंदी के प्रयोग की प्रगति को बल देने हेतु विभिन्न निर्णय लिए गए। जनवरी से मार्च 2021 तक की बैठक अगली तिमाही की बैठक के साथ संयुक्त रूप से की गई।



### हिंदी पखवाड़ा 2020 का आयोजन

प्रत्येक वर्ष की भांति इस वर्ष भी संस्थान में 8-21 सितंबर, 2020 तक हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। संस्थान राजभाषा परामर्श समिति की बैठक में विचार विमर्श के बाद यह निर्णय लिया गया कि कोविड-19 महामारी के दिशा-निर्देशों को ध्यान में रखकर सभी प्रतियोगिताओं में प्रतिभागियों को एक स्थान पर एकत्रित नहीं किया जायेगा।

संस्थान के सभी कर्मचारियों एवं अधिकारियों हेतु निबन्ध लेखन प्रतियोगिता करवाई गई जिसका विषय “योग का मानव जीवन पर प्रभाव” रखा गया। इस प्रतियोगिता में प्रतिभागियों द्वारा



हस्तलिखित लेख दिनांक 9-9-2020 तक जमा कराये गए थे। इस प्रतियोगिता में कुल 9 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रतियोगिता में प्रथम स्थान श्रीमती अनीता चंदा ने, द्वितीय श्रीमती लवी शर्मा, तृतीय श्री कर्मबीर मलिक और प्रोत्साहन पुरस्कार श्री नरेश नरवाल और कु. अन्नु शर्मा ने जीता।

इसी क्रम में दूसरी प्रतियोगिता हिंदी स्लोगन्स लेखन करवाई गई जिसका विषय “पशुपालन और पशुधन संपदा” रखा गया था। प्रतिभागियों को अपने हस्तलिखित स्लोगन्स दिनांक 11-9-2020, तक राजभाषा प्रकोष्ठ में जमा करवाने हेतु समय दिया गया। इस प्रतियोगिता में कुल 19 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार डॉ. पी.के सिंह, द्वितीय डॉ. साकेत निरंजन, तृतीय डॉ. आर.एस. कटारिया रहे और प्रोत्साहन पुरस्कार डॉ. सोनिका अहलावत तथा श्रीमती लवी शर्मा ने जीता।







14 सितंबर 2020 को हिंदी दिवस के शुभ अवसर पर संस्थान में दो पोस्टर प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। पूर्वान्ह 10.30 बजे संस्थान के वैज्ञानिकों हेतु उनके द्वारा किये गए पिछले 3 वर्षों के अपने शोध कार्यों पर आधारित हिंदी पोस्टरों को आमंत्रित किया गया था। गैर वैज्ञानिक स्तरीय पोस्टर प्रतियोगिता में भाग लेने हेतु “कोविड-19 महामारी और पशु पालन” विषय रखा गया था। दोनों प्रतियोगिताओं का परिणाम निम्नानुसार रहा:

### पोस्टर प्रस्तुतिकरण (वैज्ञानिक वर्ग)

**प्रथम पुरस्कार:** विशाल शर्मा, मनीषी मुकेश, दिव्या, प्रवेश कुमारी, मोहन कृष्णा, मनीषी तिवारी, मश्रुंग नेमफर, रणजीत सिंह कटारिया एवं मोनिका सोढ़ी

**द्वितीय पुरस्कार:** रेखा शर्मा, रेणुका सेहरावत, सोनिका अहलावत, विवेक शर्मा, एम् एस ठाकुर, हिमानी शर्मा एवं मुधुसूदन टांटिया

**तृतीय पुरस्कार:** मंदीप कौर, आशीष कुमार, पूजा छाबडा, राकेश कुमार, सोनिका अहलावत, रमेश कुमार विज एवं रीना अरोड़ा

**प्रोत्साहन पुरस्कार:** राशि वशिष्ठ, नमिता कुमारी, मनीषी मुकेश, मोनिका सोढ़ी, पवन कुमार डबास, तुषार कुमार मोहंती एवं रणजीत सिंह कटारिया



### पोस्टर प्रस्तुतिकरण (गैर वैज्ञानिक वर्ग)

**प्रथम पुरस्कार:** नरेश कुमार, राशि वशिष्ठ, नमिता कुमारी एवं रणजीत सिंह कटारिया

### पुरस्कार वितरण

दिनांक 21.9.21, संस्थान के स्थापना दिवस समारोह के शुभ अवसर पर सभी विजेताओं को सम्मानित किया गया।

### हिंदी पत्रिका पशुधन प्रकाश का विमोचन

इस अवधि में ही संस्थान की वार्षिक हिंदी पत्रिका “पशुधन प्रकाश” के ग्यारहवें अंक (वर्ष-2020) का दिनांक 5-01-2021 को विमोचन





निदेशक महोदय के कर-कमलों से करवाया गया। पत्रिका का बारहवां अंक (वर्ष 2021) प्रकाशन हेतु प्रक्रियाधीन है।

### पुरस्कार प्राप्ति

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति करनाल द्वारा राजभाषा प्रयोग और उत्कृष्ट हिंदी प्रकाशन हेतु संस्थान को कुल 4 पुरस्कार प्राप्त हुए। वर्ष 2020-21 के दौरान राजभाषा में उत्कृष्ट प्रगति हेतु नराकास करनाल से संस्थान को द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुआ है।

संस्थान की वार्षिक हिंदी पत्रिका पशुधन प्रकाश को नराकास करनाल का तृतीय पुरस्कार मिला। संस्थान द्वारा प्रकाशित पम्पलेट “भारतीय भैंस की नस्लों” को प्रथम और “मुर्गियों की उपयोगी नस्लों” को तृतीय पुरस्कार मिला। इसके अतिरिक्त राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार व क्रियान्वयन से संबंधित अन्य



उपलब्धियों में डॉ अनिल कुमार मिश्र, प्रधान वैज्ञानिक को करनाल नगर स्तरीय राजभाषा गौरव पुरस्कार के साथ नराकास करनाल द्वारा सम्मानित किया गया और डॉ. संजीव कुमार, प्रधान वैज्ञानिक को हिंदी निबन्ध लेखन हेतु नराकास करनाल द्वारा आयोजित नगर स्तरीय हिंदी निबन्ध हेतु प्रोत्साहन पुरस्कार मिला।

### हिन्दी पत्रिका “ पशुधन प्रकाश” के दशवें अंक (वर्ष-2019) के पुरस्कृत लेख

पशुधन प्रकाश पत्रिका में प्रकाशित सर्व-श्रेष्ठ लेखों को भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, करनाल द्वारा प्रत्येक वर्ष पुरस्कृत किया जाता है। सर्व-श्रेष्ठ लेखों का चयन तीन अलग-अलग निर्णायकों द्वारा प्रदत्त अंकों के आधार पर किया जाता है। पशुधन प्रकाश” के दशवें अंक (वर्ष-2019) के पुरस्कृत लेख निम्नलिखित हैं:

**प्रथम** : जलवायु परिवर्तन और पशुपालन  
**₹ 3000/- नकद** डॉ. सत्येन्द्र पाल सिंह  
**एवं प्रशस्ति पत्र** राजमाते विजयराजे सिंधिया कृषि वि.वि., कृषि विज्ञान केंद्र, मुरैना-476001 (मध्य प्रदेश)

**द्वितीय** : भारत में बकरी पालन से ग्रामीण आबादी की आय दोगुनी: परिदृश्य एवं संभावना  
**₹ 2000/- नकद** डॉ. अनुज कुमार सिंह सिकरवार व मनोज कुमार सिंह  
**एवं प्रशस्ति पत्र** भाकृअनुप-केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम-281122, मथुरा (उत्तर प्रदेश)

**तृतीय (संयुक्त)** : भेड़ एवं बकरी के दूध की पीसीआर आधारित तकनीक से शुद्धता एवं आपस में मिलावट की पहचान  
**₹ 1500/- नकद** अमर सिंह मीणा, राजीव कुमार एवं अरुण कुमार,  
**एवं प्रशस्ति पत्र** भाकृअनुप-केन्द्रीय भेड़ व ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर-304501, मालपुरा (राज.)

**अनाम से “घुर्ग” तक – इतिहास, चित्रण, प्रलेखन और पंजीकरण**

डॉ. ज्ञानेंद्र कुमार गौड़, प्रशांत बोरो, मंजुनाथ पटेल एवं एनआर साहू  
 भाकृअनुप-भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इजतनगर-243122 (उत्तर प्रदेश)





भाकृअनुप  
ICAR



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

*Agrisearch with a human touch*





ISSN 0976 - 4569



## भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो

पोस्ट बॉक्स नं. 129, करनाल - 132 001 (हरियाणा) भारत

दूरभाष : 0184-2961000, फैक्स : 0184-2960460

ईमेल : [directornbagr@gmail.com](mailto:directornbagr@gmail.com); [director.nbagr@icar.gov.in](mailto:director.nbagr@icar.gov.in)

<http://nbagr.icar.gov.in>