

ताप तनाव में देसी पशुधन की अनुकूलनशीलता

सोहनवीर सिंह

"जलवायु परिवर्तन दुनियाभर में कृषि और पशुधन के लिए एक बड़ा संकट बन गया है। जब पशुओं के शरीर का तापमान सामान्य से 3-4 डिग्री सेल्सियस अधिक हो जाता है, तो यह जल्द ही 'हीट स्ट्रोक, थकावट, हीट सिंकोप, हीट क्रैम्प और अंततः अंग की शिथिलता' का कारण बनता है। यह पहले से ही ज्ञात है कि वर्ष के सबसे गर्म महीनों के दौरान और साथ ही हीटवेव के दौरान पशुधन मृत्यु दर अधिक होती है। भारत के शुष्क क्षेत्र विशेष रूप से सबसे अधिक प्रभावित हैं। बढ़ता तापमान, अप्रत्याशित वर्षा और बार-बार होने वाली मौसम की चरम घटनाएं पशुधन को जीवित रहने और विकास के लिए अनुकूलन करने के लिए बाधा बन रही हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रति पशुधन की अनुकूलता बढ़ाने के प्रयास दुनिया भर में चल रहे हैं, जिनमें ताप-प्रतिरोधी मवेशी की नस्ल विकसित करना, पारंपरिक पशुपालन को बढ़ावा देना तथा चारे के वैकल्पिक स्रोत और किसान प्रशिक्षण शुरू करना शामिल हैं। भारत के स्वदेशी पशुधन इन चुनौतियों का सामना करने के लिए बेहतर रूप से अनुकूल हैं। स्वदेशी पशुधन पीढ़ियों से चरम जलवायु परिस्थितियों में रहने के बाद विकसित हुए हैं।"

बढ़ते तापमान और अप्रत्याशित वर्षा के कारण पशुधन उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। अत्यधिक गर्मी से चारे की मात्रा और गुणवत्ता कम हो जाती है, जिससे पशु शरीर क्रिया बाधित हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप पशुओं के आहार सेवन, दूध उत्पादन और प्रजनन दर में कमी आ जाती है।

प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल-132001 (हरियाणा)

गर्मी के तनाव से मादा पशुओं के प्रजनन पर असर पड़ता है तथा नर पशुओं में वीर्य की गुणवत्ता कम हो जाती है। जबकि जलवायु परिवर्तनशीलता से रोगों का संकट बढ़ जाता है। इससे संसाधन-सीमित क्षेत्रों में खाद्यान्न की गंभीर कमी उत्पन्न हो सकती है। इन चुनौतियों का सामना करने के लिए, पशुओं को जलवायु के अनुकूल विकसित करना होगा जैसे-तीव्र गर्मी और सूखे जैसी चरम स्थितियों को सहने और अनुकूलित करने की क्षमता। इसके लिए उनमें प्रासंगिक शारीरिक, व्यावहारिक और आनुवंशिक लक्षण होने चाहिए।

भारत में शुष्क क्षेत्र, इस भूमि क्षेत्र के लगभग 12 प्रतिशत को कवर करते हैं और राजस्थान, गुजरात, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक आदि जैसे क्षेत्रों में फैले हुए हैं। इन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 100 से 500 मि.मी. तक होती है और तापमान 1 से 48 डिग्री सेल्सियस तक होता है।

भारत के देसी मवेशी, भेड़, बकरी और ऊंट इन कठिन जलवायु में रहने के

लिए पीढ़ियों से अनुकूलित हुए हैं। उदाहरण के लिए, इन क्षेत्रों में व्यापक रूप से पाए जाने वाले स्वदेशी पशुओं में अद्वितीय ताप सहनशीलता के गुण होते हैं। इनके शरीर का वजन हल्का होता है तथा इनका सतही क्षेत्रफल बड़ा होता है, जिससे ये उच्च तापमान को सहन कर सकते हैं। इन पशुओं की ताप सहनशीलता आनुवंशिक लक्षणों से भी जुड़ी हुई है, जैसे कि हीट शॉक फैक्टर 1 (HSF1) जीन, जो तनाव के दौरान प्रतिरक्षा और चयापचय नियंत्रण को बढ़ाता है। थारपारकर और ओंगोल नस्ल के मवेशी खराब गुणवत्ता वाला चारा, पानी की कमी और रोग प्रतिरोधक क्षमता के प्रति बेहतर रूप से अनुकूल हैं।

इसी प्रकार, मारवाड़ी, जैसलमेरी, दक्कनी और चोकला भेड़ें शुष्क क्षेत्रों में अपनी सहनशीलता के लिए जानी जाती हैं। ये चारे की तलाश में लंबी दूरी तक चल सकते हैं तथा गर्मी और आहार की कमी के प्रति प्रभावी रूप से अनुकूलित हैं। इन क्षेत्रों में देसी बकरियां एक अन्य पशुधन प्रजातियां हैं, जिन्होंने कुशल ताप-नियामक तंत्र विकसित कर लिया है, जो उन्हें अत्यधिक तापमान का सामना करने में सक्षम बनाता है। जैसलमेरी ऊंट जैसी नस्लें, जो अपनी लंबी, पतली टांगों और दुबले शरीर के लिए जानी जाती हैं, कम से कम पानी के सेवन के साथ गर्म, रेतीले इलाकों में चलने में माहिर हैं। इस तरह के अनुकूलन देसी पशुओं को न केवल जीवित रहने में बल्कि चुनौतीपूर्ण वातावरण में पनपने में सक्षम बनाते हैं।

भारतीय अर्थव्यवस्था में पशुधन की भूमिका

भारत में पशुधन संसाधन विशाल है तथा भारतीय अर्थव्यवस्था में पशुधन की महत्वपूर्ण भूमिका है। लगभग 20.5 मिलियन लोग अपनी आजीविका के लिए पशुधन पर निर्भर हैं। पशुधन का छोटे कृषक परिवारों की आय में 16 प्रतिशत जबकि समस्त ग्रामीण परिवारों की आय में औसतन 14 प्रतिशत का योगदान है।



होलस्टीन फ्रीजियन-ताप तनाव के प्रति संवेदनशील

पशुधन ग्रामीण समुदाय के दो-तिहाई लोगों को आजीविका प्रदान करता है। यह क्षेत्र भारत में लगभग 8.8 प्रतिशत आबादी को रोजगार भी प्रदान करता है। पशुधन क्षेत्र सकल घरेलू उत्पाद में 4.11 प्रतिशत और कुल कृषि सकल घरेलू उत्पाद में 25.6 प्रतिशत का योगदान देता है। पशुधन जैसे अपनी संबद्ध गतिविधियों के साथ, जो दूध और दूध से बने उत्पाद, मांस और मांस उत्पाद प्रदान करते हैं। यह खाद्य और खाद्य उत्पादों, कच्चे माल और परिष्कृत तथा अपरिष्कृत उत्पादों का एक प्रमुख आपूर्तिकर्ता है।

पशुधन प्रणालियां ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। ये आय, आहार और कृषि सेवाओं का स्रोत प्रदान करती हैं, जैसे मृदा की उर्वरता के लिए खाद।

लंबे समय तक सूखा और अनियमित वर्षा सहित चरम मौसम की घटनाएं इन प्रणालियों को बाधित करती हैं। इससे अक्सर पशुधन उत्पादकता में कमी, चारे की कमी और पशु रोगों का प्रकोप होता है। जलवायु-अनुकूल पशुधन न केवल इन झटकों के प्रति संवेदनशीलता को कम करते हैं, बल्कि खाद्य सुरक्षा में भी योगदान देते हैं। उदाहरण के लिए, साहीवाल, रेड सिंधी और गिर जैसी मवेशी नस्लें, जो ताप सहनशीलता और दूध उत्पादन के लिए जानी जाती हैं, ग्रामीण परिवारों के लिए पोषण के उत्तम स्रोत प्रदान करती हैं। यही बात बन्नी भैंस के लिए भी सत्य है। यह नस्ल रात्रिकालीन चराई के लिए अनुकूलित है, जो रेगिस्तान में उपलब्ध वनस्पति का अधिकतम उपयोग करती है। इसी प्रकार, कच्छी, जैसलमेरी और मेवाड़ी ऊंट शुष्क अर्थव्यवस्था के लिए अमूल्य संपत्ति हैं, विशेष रूप से उन समुदायों के लिए, जो परिवहन और दूध के लिए उन पर निर्भर हैं।

नीति और अनुसंधान

जलवायु-सहनशील पशुधन के महत्व को पहचानते हुए, अनुसंधान प्रयास अब तेजी से उन आनुवंशिक चिन्हों की पहचान करने की ओर उन्मुख हो रहे हैं, जो इन सहनशील गुणों में योगदान करते हैं। इन गुणों का उपयोग करके बढ़ते तापमान और जलवायु चुनौती के लिए बेहतर अनुकूल

पशुधन का महत्व

पशुधन क्षेत्र जलवायु परिवर्तन में योगदानकर्ता और संभावित रूप से इसे कम करने वाले दोनों हैं। पशुधन उत्पादन में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन महत्वपूर्ण है, मुख्य रूप से मीथेन, जो जुगाली करने वाले पशुओं में एंटरिक किण्वन के दौरान उत्सर्जित होता है। हालांकि, अनुकूल पशुधन समान उत्पादकता के लिए कम चारा और पानी की आवश्यकता के कारण इन उत्सर्जनों को कम कर सकते हैं। इसके साथ ही मृदा स्वास्थ्य रखरखाव और कार्बन पृथक्करण जैसी टिकाऊ प्रथाओं में योगदान दे सकते हैं। उदाहरण के लिए, नागौरी गाय और खराई ऊंट जैसी कुछ नस्लें कृषि को बढ़ावा देने और पारिस्थितिकी तंत्र को संरक्षित करने में दोहरी भूमिका निभाती हैं। खारी ऊंट, विशेष रूप से, शुष्क भूमि और तटीय पारिस्थितिकी तंत्र दोनों के लिए अनुकूल है और मैंग्रोव जैसी खारी झाड़ियों पर आहार कर सकते हैं। इस तरह के पारिस्थितिक अनुकूलन पशुधन को न केवल जीवित रहने में सक्षम बनाते हैं, बल्कि उनके आवासों में जैव विविधता का भी समर्थन करते हैं।

स्वदेशी गोपशु

दूध उत्पादन के लिए साहीवाल, गिर और रेड सिंधी गाय की सबसे ज्यादा पालन की जाने वाली नस्लें हैं। इन पशुओं के बाहरी लक्षण काफी हद तक समान होते हैं। ये पशु आमतौर पर भूरे या धूसर रंग के होते हैं। इनके सींग छोटे होते हैं और माथे पर विशिष्ट उभार होता है। परिपक्व गायों का शारीरिक भार 350 से 400 कि.ग्रा. होता है तथा औसत दूध उत्पादन 3-5 प्रतिशत वसा के साथ लगभग 2000 कि.ग्रा. होता है। थारपारकर नस्ल के पशु आमतौर पर सफेद या हल्के भूरे रंग के होते हैं और साहीवाल और गिर से थोड़े बड़े होते हैं। इनकी दूध देने की क्षमता लगभग समान होती है। कांकरेज, गिर और ओंगोल को मध्य और दक्षिण अमेरिका में निर्यात किया जाता रहा है। इन मवेशियों ने उस क्षेत्र के डेरी उद्योग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। हरियाणा उत्तरी भारत की प्रमुख नस्ल है। हरियाणा के बैलों को कृषि कार्यों जैसे हल चलाना, गाड़ी चलाना आदि कार्यों के लिए सबसे अच्छा माना जाता है और गाय प्रति ब्यांत में लगभग 1000 कि.ग्रा. दूध देती हैं।



अनुकूलित सिरोही नस्ल की बकरी

पशुधन विकसित करने में मदद मिल सकती है। इस दृष्टिकोण के माध्यम से, मजबूत अनुकूलित गुणों वाली पशुधन विशेषताओं को आगे बढ़ा सकते हैं, जिससे प्रजातियों की समग्र कठोरता में सुधार हो सकता है।

आनुवंशिक सुधार के साथ-साथ पशुधन प्रबंधन नीतियों को अपनाना भी आवश्यक है। इसमें जलवायु-अनुकूल पद्धतियां शामिल हैं, जैसे संसाधनों के उपयोग को कम करने के लिए झुंड की संरचना को समायोजित करना, पानी और चारे की कमी वाले क्षेत्रों में, छोटी नस्लों को अपनाने या गैर-कृषि गतिविधियों में विविधता लाने से जोखिम कम हो सकता है। छायादार आश्रय, स्प्रिंक्लर जैसी शीतलन प्रणालियां तथा अतिरिक्त इलेक्ट्रोलाइट्स के साथ आहार समायोजन जैसे व्यावहारिक उपाय पशुओं की ताप प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं तथा उत्पादकता बनाए रखने में मदद करते हैं।

उपरोक्त के अतिरिक्त भेद्यता मानचित्रण तैयार करना भी महत्वपूर्ण है। इससे यह पता लगाने में मदद मिल सकती है कि जलवायु परिवर्तनशीलता के कारण कौन से क्षेत्र और पशुधन आबादी सबसे अधिक संकट में हैं।



भेड़ की अनुकूलित मारवाड़ी नस्ल

आशाजनक प्रगतियों के बावजूद, भारत के पशुधन क्षेत्र में जलवायु अनुकूलन को बढ़ावा देने में कई चुनौतियां हैं। आर्थिक विकास और शहरीकरण से पशुधन उत्पादों की बढ़ती मांग के कारण उच्च उत्पादन वाली गैर-देसी पशुधन नस्लों जैसे-होलस्टीन, जर्सी, ब्राउन स्विस, मेरिनो भेड़, बकरियों की विदेशी डेरी नस्लों टोगेनबर्ग, सैनन, फ्रेंच अल्पाइन और न्युबियन में वृद्धि हुई है, जो भारत की जलवायु की चरम सीमाओं के लिए कम अनुकूल हैं। इसके अतिरिक्त, जलवायु-अनुकूल पशुधन प्रबंधन के लिए व्यापक ज्ञान और संसाधनों की कमी के कारण छोटे पैमाने के किसानों के बीच लचीले तरीकों को अपनाने में बाधा उत्पन्न होती है।

नीतिगत दृष्टिकोण से, टिकाऊ पशुधन प्रथाओं को बढ़ावा देने के लिए एकीकृत

समर्थन प्रणालियों की आवश्यकता होती है। इसमें जलवायु-स्मार्ट कृषि (सीएसए) को विकास एजेंडे में शामिल करना, चरम मौसम के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली को लागू करना तथा सीएसए और जलवायु सूचना सेवाओं पर प्रशिक्षण के माध्यम से किसानों की क्षमता का निर्माण करना शामिल है।

स्थानीय पारिस्थितिक स्थितियों और बाजार की जरूरतों के अनुरूप पशुधन प्रजनन कार्यक्रमों को तैयार करने से खाद्य सुरक्षा और किसानों की आजीविका को भी बढ़ावा मिल सकता है, विशेषरूप से उन क्षेत्रों में जो जलवायु-जनित व्यवधानों के प्रति संवेदनशील हैं।

उष्णकटिबंधीय पशुधन गर्मी के तनाव के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित हैं, जिसके मुख्यत: निम्न कारण हैं:

मवेशियों की शीतोष्ण नस्लें, जो समशीतोष्ण वातावरण में विकसित हुई हैं, वे अत्यधिक गर्मी की स्थितियों के लिए पूरी तरह से अनुकूलित नहीं हैं। मवेशियों की उष्णकटिबंधीय नस्लें इन वातावरणों के लिए बेहतर अनुकूलन का कारण मुख्य रूप से पसीने की ग्रंथियों की संख्या अधिक होना और उनके सतह क्षेत्र अधिक होने से अधिक पसीना आने की दर से संबंधित है। इसके साथ-साथ कम ऊतक प्रतिरोध और गर्मी के नुकसान



जैसलमेरी ऊंट

के लिए चमकीले और चमकदार बालों के कारण त्वचा में चयापचय गर्मी का त्वरित हस्तांतरण आदि। ये सभी विशेषताएं इन मवेशियों को शीतोष्ण नस्लों की तुलना में शरीर के तापमान को अधिक कुशलता से बनाए रखने में सहायता करती हैं।

शरीर के तापमान में वृद्धि के कारण शारीरिक प्रतिक्रियाएं बढ़ जाती हैं। इसके साथ-साथ ग्लूकोज और अमीनो अम्ल ऑक्सीकरण में वृद्धि होती है और फैटी एसिड चयापचय में कमी होती है। अंत:स्रावी तंत्र में परिवर्तन होता है और पर्यावरणीय ताप भार के लिए तनाव प्रतिक्रिया जीन की सक्रियता होती है। गर्म जलवायु में डेरी उत्पादन प्रणालियों के लिए मवेशियों को विकसित करने के लिए क्रॉसब्रीडिंग सिस्टम में उष्णकटिबंधीय नस्लों का उपयोग किया गया है। इन संकर पशुओं की अनुकूलन क्षमता प्रतिकूल आनुवंशिक विशेषताओं के कारण कम रही है। मुख्य लक्ष्य ताप-सहिष्णु जीनों की उष्णकटिबंधीय नस्लों में पहचान कर और उन्हें शीतोष्ण नस्लों में शामिल करना चाहिए।

बेहतर ताप सहनशीलता

उष्णकटिबंधीय नस्ल के पशुओं में शरीर के वजन की प्रति इकाई कम ऊष्मा उत्पादन होती है। पसीने की ग्रंथियों का उच्च घनत्व वाष्पीकरण के माध्यम से गर्मी के नुकसान को बढ़ाता है और छोटे, चिकने बाल आसपास की हवा में संवहन की सुविधा प्रदान करते हैं। छोटे आकार का शरीर और उच्च सतह क्षेत्र थर्मल संतुलन को बनाए रखने में मदद करते हैं।

उष्णकटिबंधीय देशों में पाई जाने वाली मवेशियों की नस्लें चिचड़ियों और चिचड़ियों से होने वाले रोगों से प्रतिरोधी होती हैं। उष्णकटिबंधीय पशुओं में त्वचा की

ताप तनाव के प्रति अनुकूलन

पशु उत्पादकता यानी दूध और ऊन उत्पादन चयापचय प्रक्रियाओं का एक परिणाम है, जो पशुओं के शरीर में गर्मी उत्पन्न करते हैं। इसलिए, पशु उत्पादकता को एक ऊष्मा विनिमय प्रणाली के रूप में देखा जा सकता है। इसमें पशु अपने चयापचय के माध्यम से गर्मी पैदा करते हैं और पर्यावरण के साथ गर्मी का आदान-प्रदान करते हैं। पशु होमियोथर्मिक प्रजातियां हैं (यानी वे अपने शरीर के तापमान को एक संकीर्ण पर्यावरण के तापमान सीमा के भीतर नियंत्रित करते हैं)। शरीर का तापमान चयापचय गर्मी उत्पादन और शरीर से गर्मी के नुकसान द्वारा नियंत्रित होता है। पर्यावरणीय ताप तनाव के अनुकूलन में चयापचय गर्मी शामिल हो सकती है, जो रखरखाव और उत्पादन प्रक्रियाओं में विकसित होती है। इसके साथ ही शरीर से गर्मी का नुकसान भी होता है। शरीर में उत्पन्न गर्मी का उपयोग शरीर में तापमान के नियंत्रण में किया जाता है। आवश्यक मात्रा से अधिक मात्रा वाष्पीकरण और गैर-वाष्पीकरणीय मार्गों द्वारा पर्यावरण में जाती है। पशुओं से नमी का वाष्पीकरण पसीने और हांफने के माध्यम से होता है। पसीने की दर, पसीने की ग्रंथियों के घनत्व, उनकी आकृति और जल हस्तांतरण क्षमता पर निर्भर करती है। गैर-वाष्पीकरणीय ऊष्मा हानि भी त्वचा से आसपास की हवा में ऊष्मा हस्तांतरण के रूप में होती है। यह काफी हद तक त्वचा से हवा के तापमान अंतर, शरीर की सतह के पास हवा के प्रवाह, आने वाली विकिरणित गर्मी, आसपास की हवा में नमी की मात्रा और साथ ही बालों की विशेषताओं द्वारा निर्धारित होती है।

गतिविधियों द्वारा चिचड़ियों को दूर भगाने की क्षमता होती है। जब पशु चिचड़ी लार्वा से संक्रमित होते हैं, तो शीतोष्ण नस्ल के मवेशियों की तुलना में उष्णकटिबंधीय पशुओं में कम लार्वा चिचड़ियों में विकसित होते हैं। उष्णकटिबंधीय मवेशियों में कई अन्य रोगों के प्रति भी एक निश्चित सीमा तक प्रतिरोध क्षमता होती है।

उष्णकटिबंधीय मवेशियों के छोटे शरीर आकार, कम चयापचय दर और कुशल पाचन एवं आहार रूपांतरण दक्षता के कारण इन पशुओं की पोषण संबंधी आवश्यकताएं कम हैं।

श्वसन प्रणाली के माध्यम से गर्मी का नुकसान

शीतोष्ण कटिबंधीय नस्लों के मवेशियों और भैंसों में उष्णकटिबंधीय नस्लों की तुलना में कम संख्या में तथा कम सक्रिय पसीने की ग्रंथियां होती हैं। इसलिए ये पशु श्वसन तंत्र के माध्यम से गर्मी को वाष्पित कर देते हैं। पसीने की तुलना में श्वसन तंत्र के माध्यम से गर्मी का नुकसान कम प्रभावी होता है।

पसीने की ग्रंथि की विशेषताएं

पसीने की दर परिवेशी आर्द्रता से संबंधित है। उष्णकटिबंधीय नस्लों के मवेशी समशीतोष्ण और संकर नस्लों की तुलना में अधिक पसीना पैदा करते हैं।

बालों का आवरण

गर्म जलवायु के अनुकूल होने में बालों के आवरण की मोटाई, प्रति इकाई सतह पर बालों के वजन के साथ, शरीर की सतह से गैर-वाष्पीकरणीय गर्मी के नुकसान का एक महत्वपूर्ण निर्धारक है। बालों का आवरण फोटोपीरियड से काफी प्रभावित होता है, जो बालों के आवरण में मौसमी परिवर्तनों को नियंत्रित करता है (यानी, लंबे भारी सर्दियों के आवरण का झड़ना और उसके स्थान पर पतले और हल्के गर्मियों के आवरण का आना)।

परिणामों से पता चलता है कि उच्च अक्षांशों पर फोटोपीरियड आयाम में अधिक परिवर्तन रोमावरण परिवर्तनों के प्रेरण के लिए एक सख्त सीमित कारक नहीं हैं। निरंतर फोटोपीरियड पर पशुओं के उच्च तापमान के संपर्क में आने से बालों के गुणों में इसी तरह के बदलाव हुए। बालों के गुणों में फोटोपीरियड और तापमान-प्रेरित परिवर्तन तापीय संतुलन बनाए रखने की क्षमता को प्रभावित करते हैं। रोमावरण विशेषताएं



ताप सहनशीलता में प्रभावी देसी पशुपालन

त्वचा और मलाशय के तापमान के साथ अच्छी तरह से सहसंबद्ध होती हैं। पोषण भी बालों के कीट की विशेषताओं को प्रभावित करता है। सीमित पोषण ने सर्दियों के प्रकार के रोमावरण के निर्माण को प्रेरित किया, जिसने गर्मी सहनशीलता को कम कर दिया है। अतः फोटोपीरियड, तापमान और पोषण, रोमावरण की विशेषताओं को निर्धारित करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

बालों के कोट की विशेषताओं में नस्ल के अंतर को भी प्रलेखित किया गया है। बोस इंडिकस (रेड सिंधी और साहीवाल) में वर्ष के सभी मौसमों के दौरान समशीतोष्ण और डेरी नस्लों के साथ उनके क्रॉस की तुलना में छोटे और हल्के बाल थे। हल्के बाल वाले आवरण केवल बोस इंडिकस नस्लों तक ही सीमित नहीं हैं। यह विशेषता सेनेपोल मवेशियों में भी मौजूद है, जो पश्चिम अफ्रीकी के वंशज हैं। चिकने बाल वाला जीन, जो इसके वाहकों को चिकने बाल प्रदान करता है, होलस्टीन में डाला गया। इससे उनकी ताप सहन करने की क्षमता में सुधार हुआ।

दूध की पैदावार और गर्मी का तनाव

गर्मी सहनशीलता ऊपरी और निचले महत्वपूर्ण तापमान पर निर्भर करती है, जो थर्मल आराम सीमा को परिभाषित करते हैं। डेरी गायों के लिए ऊपरी महत्वपूर्ण तापमान, जिसके ऊपर शरीर का तापमान बढ़ना शुरू हो जाता है, 25 से 26 डिग्री सेल्सियस की सीमा में दर्ज किया गया, जो दूध की पैदावार में अंतर को दर्शाता है। देसी मवेशियों के लिए निम्नतम महत्वपूर्ण तापमान लगभग 15 डिग्री सेल्सियस है और इस तापमान से नीचे, ताप नियमन प्रक्रिया शुरू हो जाती है। दूध उत्पादन, चयापचय दर के साथ-साथ बालों द्वारा तापीय सुरक्षा और मौसम दोनों पर अत्यधिक निर्भर है। ■

निवेदन

लेखक बंधु *खेती* पत्रिका के लिए अपने लेख और संबंधित फोटो, कवरिंग लैटर के साथ सिर्फ निम्न पोर्टल पर ही अपने मोबाइल नम्बर के साथ भेजें। ध्यान रखें कि फोटो जेपीजे फॉर्मेट में और उच्च रेज्योल्यूशन की हों। लेख में अधिकतम 1200 शब्दों की संख्या रखने का प्रयास करें। इसके अतिरिक्त सुझाव और प्रतिक्रियाएं भी भेज सकते हैं।

हमारा पोर्टल है :
epatrika.icar.org.in

–संपादक