



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 05 (सितम्बर-अक्टूबर, 2023)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एन.: 2582-9882

## गाय के दूध की रोग प्रतिरोधक क्षमता

(मनीषा शर्मा एवं सौनिका दौतानिया)

प्रसार शिक्षा एवं संचार प्रबंधन, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान)

संवादी लेखक का ईमेल पता: [mannni14.sharma@gmail.com](mailto:mannni14.sharma@gmail.com)

गाय का दूध ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन और खनिज का एक स्वस्थ स्रोत माना है। इन पोषक तत्वों के होने की वजह से गाय के दूध में जीवाणुओं को मारने की शक्ति है और इसी ज्ञान का प्रयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों के इलाज में किया जाता है। इसके अलावा गाय के दूध में रोगाणुरोधी प्रोटीन, एंटीबॉडी पाये जाते हैं जो माँ से नवजात में निष्क्रिय उन्मुक्ति के हस्तांतरण में महत्वपूर्ण हैं। प्रथम दूध, जिसे कोलोस्ट्रम कहा जाता है, में उच्च सांद्रता में एंटीबॉडी पाए जाते हैं। इससे भी महत्वपूर्ण दूध में चार मुख्य रोगाणुरोधी प्रोटीन : लैक्टोफेरिन, लैक्टोपेरॉक्सीडेज, लाइसोजाइम, और एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज तथा एंजाइम, जैथिन ऑक्सीडेज तथा नाइट्रिक ऑक्साइड पाए जाते हैं, जिनका आगे विस्तृत वर्णन किया गया है।

### लैक्टोफेरिन

लैक्टोफेरिन, एक लोहे की बाध्यकारी गलाइकोप्रोटीन है, जो सबसे पहले गाय के दूध से और बाद में मानव दूध से अलग किया गया था। गाय के दूध में औसत 0.2 ग्राम/लिटर लैक्टोफेरिन होता है। लैक्टोफेरिन, एक जीवाणुरोधी, सूजन विरोधी, जठरांत्र संक्रमण विरोधी, स्थानीय स्रावी प्रतिरक्षा प्रणाली में सुरक्षात्मक प्रोटीन और ऊतकों में एक लोह बाध्यकारी एंटीऑक्सीडेंट प्रोटीन की तरह काम करता है। यह शरीर में लिम्फोसाइटों और आंत्र कोशिकाओं की वृद्धि में भी भूमिका निभाते हैं। सूक्ष्म जीवों को विकास के लिये लोह तत्व की जरूरत होती है, परंतु लैक्टोफेरिन लोह तत्व से बाधित रहता है, अतः सूक्ष्म जीवों के विकास को रोकता है। इसकी जीवाणुरोधी गतिविधि की प्रभावशीलता जीव की लोहे की आवश्यकता, बाहरी उपलब्धता, मात्रा और लैक्टोफेरिन की संतृप्ति पर निर्भर करती है। यह सूक्ष्म जीवों की एक विस्तृत श्रृंखला जैसे कि ग्राम नकारात्मक जीवाणुओं, स्तरेपटोकोकल ओरिस्स, बेसिलस प्रजातियों, लिस्टेरिया मोनोसाइटोजन, स्तरेपटोकोकल उत्परिवर्तित और विबरियो कोलेरा के खिलाफ जीवाणुनाशक सिद्ध हुआ है। आजकल लैक्टोफेरिन शिशु फार्मूलों में एक संघटक के रूप में भी इस्तेमाल किया जा रहा है (डायनीसियस और मिलन, 1997य लोननरडल, 2003य शिन एवम अन्य, 1998 य टोमिता एवम अन्य, 2002)

### लैक्टोपेरॉक्सीडेज

पेरॉक्सीडेज एंजाइम ओक्सीडेटिव क्रिया द्वारा जीवाणुओं को मार सकते हैं। दूध पेरॉक्सीडेज को लैक्टोपेरॉक्सीडेज कहा जाता है, जो प्रमुख गैर-एंटीबॉडी सुरक्षात्मक प्रोटीन एवम एंजाइम है जो दुग्ध ग्रंथि की सूक्ष्म जीवों के खिलाफ आक्रमण से रक्षा करता है। लैक्टोपेरॉक्सीडेज, गोजातीय दूध में 0.03 ग्राम लिटर की सांद्रता से पाया जाता है। लैक्टोपेरॉक्सीडेज, हाइड्रोजन पेरोक्साइड और थायोसाईनेट के साथ एक शक्तिशाली प्राकृतिक जीवाणुरोधी क्रिया करता है तथा कम आयु वाला हाईपोथायोसाईनेट बनाता है, जो कि एक जीवाणुरोधक है। लैक्टोपेरॉक्सीडेज, जीवाणु के चयापचय एंजाइमों को निषेध करता है। लैक्टोपेरॉक्सीडेज के जीवाणुरोधी गुणों को पशु उत्पादन और नैदानिक चिकित्सा के लिए उपयोग किया गया है। उदाहरण के लिए ठंडे उपकरणों की कमी के कारण चीन में कई किसानों को दूध के भंडारण और परिवहन में समस्या का सामना करना पड़ा। तब चीनी वैज्ञानिकों ने किसानों को दूध में लैक्टोपेरॉक्सीडेज सक्रिय करना सिखाया, जिससे ताजा कच्चे दूध को कम लागत में खराब होने

तथा स्वाद में परिवर्तन से बचाया जा सके (गया एव अन्य, 1991 गुप्ता एव अन्य, 1986 और प्रदुर्ट, 2003)।

### लाइसोजाइम

गाय के दूध में सी और जी दोनों लाइसोजाइम शरीर के विभिन्न तरल पदार्थों एवम गाय के पेट के ऊतकों में पाए जाते हैं। लाइसोजाइम, बैक्टीरिया की कोशिका दीवार के पेप्टाईडोग्लाइकेन के दोनों घटकों के बीच गलाईकोसिडेक बांध को तोड़कर बैक्टीरिया की मृत्यु का कारण बनता है। गाय के दूध में लाइसोजाइम की गतिविधि स्तन की सूजन और उच्च दैहिक कोशिका की गिनती के कारण बढ़ जाती है। लाइसोजाइम, लैक्टोफेरिन एवम एंटीबॉडी ए के साथ सहयोग करके जीवाणुरोधक का कार्य करता है। लाइसोजाइम, एस्कारेबटे आरै पेरोक्साइड के साथ साल्मोनेला की कुछ प्रजातियों के लिये जीवाणुरोधक पाया गया है। इसके अलावा लाइसोजाइम क्षतिग्रस्त ऊतक में न्यूट्रोफिल के प्रवास को सीमित कर, एक सुजन विरोधी कारक के रूप में कार्य कर सकता है। लाइसोजाइम अस्पतालो मे सर्जरी से उत्पन्न सुजन को कम करने के लिए एव शिशु फार्मुला और फीड उत्पादो मे योगशील के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है (बेनकरआइम एव अन्य, 2012)

### एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज

गायों में एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज एंजाइम की गतिविधि स्तन की सूजन के दौरान ऊतक क्षति का एक मुख्य कारण माना जाता है। यह एक लाइसोजाइम एंजाइम है जो दुग्ध ग्रंथि में सूजन और पेचीदगी के दौरान बढ़ जाता है तथा रोगाणुरोधी गतिविधि प्रदर्शित करता है। सामान्य रूप से, गाय के दूध में कम मात्रा में एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज की गतिविधि पाई जाती है, परन्तु अग्र सूखी अवधि, जिसमें दुग्ध ग्रंथि में संक्रमण के सबसे अधिक मौके होते हैं, के समय उच्चतम स्तर पर पाया जाता है। परन्तु एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज, लैक्टोफेरिन के साथ दुग्ध ग्रंथि में संक्रमण के दौरान और भी अधिक प्रभावशाली जीवाणुरोधक बन जाता है। एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज गर्भाशय के तरल पदार्थ में भी पाया गया है, अतएव गर्भाशय में भी जीवाणुरोधक का काम करता है (किचेन एवं अन्य, 1978)।

### जैथिन ऑक्सीडेज तथा नाइट्रिक ऑक्साइड

हालांकि दूध में जैथिन ऑक्सीडेज की प्रचुरता एक सदी से भी अधिक से जानी जाती है, परन्तु इसकी शारीरिक क्रिया का ज्ञान सम्पूर्ण रूप से पता नहीं है। ऑक्सीजन तनाव के दौरान जैथिन ऑक्सीडेज द्वारा अकार्बनिक नाइट्राइट से नाइट्रिक ऑक्साइड उत्पन्न होती है। गायों के दूध की जैथिन ऑक्सीडेज गतिविधि मानव दूध की तुलना में बहुत अधिक होती है। जैथिन ऑक्सीडेज द्वारा उत्पन्न नाइट्रिक ऑक्साइड नवजात शिशु की जठरांत्र में एक जीवाणुरोधी की भूमिका निभाता है। जैथिन ऑक्सीडेज दूध की वसा ग्लोब्यूल झिल्ली की बाहरी सतह पर स्थित होता है। इन ग्लोब्यूलो पर पाचन तंत्र की उपकला कोशिकाओं के समान एंटीजन पाए जाते हैं। इसलिए पाचन तंत्र की उपकला कोशिकाओं को संक्रमित करने वाले रोगजनक बैक्टीरिया, दूध की वसा ग्लोब्यूल झिल्ली पर चिपक जाते हैं, जिससे वो जैथिन ऑक्सीडेज तथा स्थानीय उत्पन्न नाइट्रिक ऑक्साइड के संपर्क में आ जाते हैं तथा बैक्टीरिया का विनाश हो जाता है। हाल ही में यह प्रमाणित किया गया है कि शिशु फॉर्मूलों में जैथिन ऑक्सीडेज नहीं होने की वजह से विकासशील देशों में फार्मुला-खिलाया जाने वाले शिशुओं की तुलना में स्तनपान करने वाले शिशुओं में जठरांत्र संबंधी संक्रमण की सम्भावनायें कम रहती हैं (हैनकाँक और अन्य, 2002)।

### निष्कर्ष

गाय के दूध में विभिन्न जीवाणुरोधी तथा रोगाणुरोधी गुणों वाले प्रोटीन जैसे कि लैक्टोफेरिन, लैक्टोपेरॉक्सीडेज, लाइसोजाइम, और एन एसीटाइल-बीटा-डी-ग्लूकोसामिनिडेज इत्यादि पाए जाते हैं। ये रोगाणुरोधी प्रोटीन प्राकृतिक रूप से दूध में मौजूद व्यापक जीवाणुओं को बाधित करने की क्षमता रखते हैं तथा पशुओं में स्तन की सूजन की रोकथाम और मनुष्यों के स्वास्थ्य में सुधार के लिए उपयोग किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त, दूध में जैथिन ऑक्सीडेज एवं नाइट्रिक ऑक्साइड इत्यादि रोगाणुरोधक भी विद्यमान होते हैं।