

## जीनोमिक चयन: पशुधन सुधार की नई क्रांति

\*Dr Garima Choudhary and <sup>1</sup> Dr Narender Kumar Poonia

\* Scientist, ICAR-CSWRI, Avikanagar, Malpura

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Livestock Production Management  
Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences, Bikaner

\*Corresponding author: [drgarima2691@gmail.com](mailto:drgarima2691@gmail.com)

[DOI:10.5281/ScienceWorld.18038139](https://doi.org/10.5281/ScienceWorld.18038139)

### भूमिका

भारत सदैव से पशुधन संपदा में समृद्ध रहा है। चाहे दूध उत्पादन हो, मांस या अंडा उत्पादन – हमारे देश के किसान और पशुधन इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आज जब दुनिया में जनसंख्या बढ़ रही है और पोषण सुरक्षा की चुनौती हमारे सामने है, तब हमें ऐसे पशुधन की आवश्यकता है जो अधिक उत्पादक, रोग-प्रतिरोधी और पर्यावरण के अनुकूल हो।

परंपरागत प्रजनन विधियाँ हमें इस दिशा में मदद करती रही हैं, लेकिन अब विज्ञान की दुनिया में एक नई तकनीक ने जन्म लिया है – **जीनोमिक चयन**। यह तकनीक पशु आनुवंशिकी और प्रजनन में एक नई क्रांति साबित हो रही है।

### जीनोमिक चयन क्या है?

सरल शब्दों में कहें तो जीनोमिक चयन वह तकनीक है जिसमें पशु के डीएनए का अध्ययन करके यह अनुमान लगाया जाता है कि वह पशु भविष्य में दूध, मांस या अंडे के उत्पादन में कितना अच्छा प्रदर्शन करेगा।

जहाँ पारंपरिक पद्धतियों में हमें पशु की पूरी उम्रभर की उत्पादकता देखने के बाद चयन करना पड़ता था, वहीं जीनोमिक चयन हमें शुरुआत में ही बता देता है कि कौन-सा पशु श्रेष्ठ है और किसमें सुधार की संभावना है।

### यह कैसे काम करता है?

#### 1. रेफरेंस आबादी का निर्माण:

सबसे पहले, वैज्ञानिकों ने एक बड़ी आबादी के जीवों का जीनोटाइप यानी आनुवंशिक डेटा और फिनोटाइप यानी उनकी विशेषताओं का डेटा एकत्र किया। यह डेटा एक संदर्भ मॉडल बनाने में मदद करता है।

#### 2. जीनोमिक प्रजनन मूल्य का अनुमान:

फिर, इस मॉडल का उपयोग करके, वे उन जीवों का जीनोमिक डेटा लेते हैं, जिनकी विशेषताओं को अभी तक मापा नहीं गया है। मॉडल इन डेटा का उपयोग करके उनके जीनोमिक प्रजनन मूल्य का अनुमान लगाता है।

#### 3. चयन:

अनुमानित जीनोमिक प्रजनन मूल्य के आधार पर, वैज्ञानिक उन जीवों का चयन करते हैं जिनमें सबसे वांछनीय आनुवंशिक गुण होते हैं।



## जीनोमिक चयन में प्रयुक्त मॉलिक्यूलर मार्कर

जीनोमिक चयन में कई तरह के मॉलिक्यूलर मार्कर काम में लिए जाते हैं, लेकिन सबसे ज़्यादा **सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज्म (SNPs)** का उपयोग होता है। इन्हें हिंदी में **एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता** भी कहते हैं।

ये डीएनए अनुक्रम में पाए जाने वाले सबसे छोटे और सबसे सामान्य आनुवंशिक भिन्नता होते हैं, जहाँ केवल एक न्यूक्लियोटाइड बदल जाता है। लाखों SNPs को पूरे जीनोम में समान रूप से बिखरे होने के कारण, ये वैज्ञानिकों को किसी जीव के पूरे जीनोम का एक विस्तृत नक्शा बनाने में मदद करते हैं। इन मार्करों का उपयोग करके, वैज्ञानिक उन जीनों की पहचान कर पाते हैं जो वांछनीय लक्षणों से जुड़े होते हैं, जैसे:

- अधिक दूध उत्पादन
- रोग प्रतिरोधक क्षमता

सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज्म की बड़ी संख्या, लागत में कमी और स्वचालन के कारण ये जीनोमिक चयन के लिए सबसे पसंदीदा मार्कर बन गए हैं।

## जीनोमिक चयन के प्रमुख लाभ

इस तकनीक के लाभ भी बहुत महत्वपूर्ण हैं:

- सबसे बड़ा फायदा यह है कि समय की बचत होती है।
- अब हमें कई साल इंतजार नहीं करना पड़ता, बल्कि शुरुआती अवस्था में ही बेहतरीन पशुओं का चयन किया जा सकता है।
- यह पद्धति अधिक सटीक और भरोसेमंद है।
- हम इससे रोग-प्रतिरोधी पशुधन विकसित कर सकते हैं, जो मस्टाइटिस या खुरपका-मुँहपका जैसी बीमारियों से बच सके।
- और सबसे अहम, किसान भाइयों को इसका सीधा आर्थिक लाभ मिलेगा क्योंकि अधिक दूध और मांस उत्पादन करने वाले पशु जल्दी उपलब्ध होंगे।

## कुछ उदाहरण

- डेयरी गायों में, इस तकनीक से दूध की मात्रा और गुणवत्ता सुधारने वाले जीन पहचाने जा रहे हैं।
- भैंसों में, अधिक वसा प्रतिशत और रोग-प्रतिरोधकता वाले पशुओं का चयन संभव हुआ है।
- मुर्गियों और सूअरों में, अंडा उत्पादन और मांस की गुणवत्ता सुधारने के प्रयास सफल हो रहे हैं।

## अन्य लाभ

- **पोषक तत्वों से भरपूर फसल:**  
इस तकनीक का उपयोग करके ऐसे पौधों को विकसित किया जा सकता है जिनमें ज़्यादा प्रोटीन, विटामिन या अन्य पोषक तत्व हों।
- **पर्यावरण के अनुकूल:**  
कम समय में अधिक उपज मिलने से भूमि और पानी जैसे प्राकृतिक संसाधनों पर दबाव कम होता है।

## भविष्य की तस्वीर

आने वाले वर्षों में जीनोमिक चयन पशु प्रजनन की मुख्यधारा बन जाएगा। यदि इसे कृत्रिम गर्भाधान, टेस्ट-ट्यूब बेबी तकनीक (IVF) और क्लोनिंग जैसी आधुनिक विधियों से जोड़ा जाए, तो हम कम समय में अद्भुत सुधार प्राप्त कर सकते हैं।

