**Çin ve Hindistan’da Koyun ve Keçi Sayısının Yapay Sinir Ağları ile Modellenmesi**

Şenol ÇELİK\*, Turgut AYGÜN\*\*

\* Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik ABD, senolcelik@bingol.edu.tr ORCID:0000-0001-5894-8986

\*\* Prof. Dr., Bingöl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü, taygun@bingol.edu.tr ORCID:0000-0002-0694-6628

**Özet:** Bu çalışmada Çin ve Hindistan’da koyun ve keçi sayılarının değişiminin tahmin edilmesinde yapay sinir ağları (YSA) modeli kullanılmıştır. 1961-2021 dönemindeki veriler kullanılarak yapay sinir ağlarının analiz edilmesinde; girdi değişkeni yıllar değişkeni ve çıktı değişkeni ise koyun ve keçi sayıları değerlendirmeye alınmıştır. Hem Çin hem de Hindistan’da koyun ve keçi sayıları ayrı ayrı analiz edilmiştir. Koyun ve keçi sayılarını tahmin etmek için ileri beslemeli ve levenberg marquardt algoritmalı olan dört ayrı YSA modeli geliştirilmiştir. Yapay sinir ağı modeli performansı için, hata kareler ortalaması (HKO) ve ortalama mutlak hata (OMH) gibi kriterler uygulanmıştır. Bu kriterlere göre yapay sinir ağı modellerindeki tahmin sonuçlarının uygun olduğu ve yapay sinir ağı modellerindeki tahmin sonuçlarının ölçülen gerçek değerlere yakın olduğu belirlenmiştir. YSA ile Çin ve Hindistan’da koyun ve keçi sayılarının 2022-2031 yılları arası öngörüsü yapılmıştır. Öngörü sonuçlarına göre, Çin’de 2022-2031 yılları arasında koyun sayısında bir azalma olacağı ve 178935498 baş koyundan 170988352 baş koyuna düşeceği, keçi sayısında ise bir artış olacağı ve 137896429 baş keçiden-141235959 baş keçiye çıkacağı ön görülmektedir. Hindistan’da ise aynı dönemde koyun sayısında düşüş gözleneceği ve 72712617’dan 71284864 başa azalacağı, keçi sayısının 146149170 baş keçiden 143007071 baş keçiye düşeceği beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yapay sinir ağları, Çin, Hindistan, koyun, keçi

**Modeling the Number of Sheep and Goats with Artificial Neural Networks in China and India**

**Abstract:** In this study, artificial neural networks (ANN) model was used to estimate the change in the number of sheep and goats in China and India. In analyzing artificial neural networks using data from the period 1961-2021; The input variable was years and the output variable was the number of sheep and goats. Sheep and goat numbers were analyzed separately in both China and India. Four separate ANN models with feed-forward and Levenberg-Marquardt algorithms have been developed to estimate the number of sheep and goats. For artificial neural network model performance, criteria such as mean square error (RR) and mean absolute error (OMH) were applied. According to these criteria, it has been determined that the prediction results in the artificial neural network models are appropriate and the prediction results in the artificial neural network models are close to the real measured values. With ANN, the numbers of sheep and goats in China and India were predicted for the years 2022-2031. According to the forecast results, it is predicted that there will be a decrease in the number of sheep in China between 2022 and 2031 and that it will decrease from 178935498 heads of sheep to 170988352 heads of sheep, and that there will be an increase in the number of goats and that it will increase from 137896429 heads of goats to 141235959 heads of goats. In India, it is expected that the number of sheep will decrease in the same period and decrease from 72712617 to 71284864 heads, and the number of goats will decrease from 146149170 heads to 143007071 heads.

**Key words:** Artificial neural networks, China, India, sheep, goat