

Genetic structure in Croatian Simmental cattle

Špehar Marija¹, Ivkić Zdenko¹, Bulić Vesna¹, Kovač Milena², Malovrh Špela²

¹Croatian Livestock Center, Ilica 101, 10000 Zagreb, Croatia, mspehar@hssc.hr

²University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science, Groblje 3, 1230 Domžale, Slovenia

Abstract

The objective of this work was to estimate genetic variability in Croatian Simmental cattle using pedigree information. Reference population presented 35218 female animals born between years 2001 and 2005 and 85 male animals born between years 1998 and 2003. All together pedigree data included 81079 animals. For description of genetic variability in population, following parameters were analyzed: inbreeding coefficient, effective number of generations, founders and ancestors. Parameters were estimated using PEDIG program package. Number of inbred animals was 381. Average inbreeding was 10.39%, and maximum 25%. Effective number of founders for males and females was 119.5 and 382, respectively. As expected, effective number of ancestors was lower than effective number of founders, 79.4 for males and 171.2 for females, respectively. The proportion of the genes contributed to the reference population of females by the most important ancestor is 2.8%. The first 70 ancestors explained around 50% variability in gene pool. For the male reference population the most important ancestor contributed 3.1% of genes. Actually, here the first 50 ancestors contribute with more than 60% of the genes in the reference population. Reliability of estimated parameters which describe genetic structure of the population depends on quality of the pedigree data.

Keywords: pedigree analysis, Simmental cattle, inbreeding, effective number of ancestors

Genetska struktura simentalškog goveda u Hrvatskoj

Sažetak

Cilj ovog rada bio je ocijeniti genetsku varijabilnost simentalškog goveda u Hrvatskoj koristeći informacije iz rodoslovlja. Za analizu su kao referentna populacija uzete 35218 krave rođene između 2001 i 2005 godine, te 85 bikova rođenih od 1998 do 2003 godine. Uključujući rodoslovlje bilo je ukupno 81079 analiziranih životinja. Za opis genetske varijabilnosti populacije, analizirani su sljedeći parametri: koeficijent inbridinga, efektivni broj generacija, osnivača i prednika. Navedeni parametri su ocijenjeni koristeći programski paket PEDIG. Ukupno je bilo 381 inbridiranih životinja. Prosječni je inbriding iznosio 10.39%, dok je maksimalni bio 25%. Efektivni broj osnivača za bikove i krave je bio 119.5 odnosno 382. Kao što je bilo za očekivati, efektivni je broj prednika bio manji od efektivnog broja osnivača, i iznosio je 79.4 za bikove i 171.2 za krave. Kod referentne populacije krava najznačajniji prednik pridonio je 2.8% svojih gena. Prvih je 70 prednika objasnilo 50% ukupne genetske varijabilnosti. Doprinos gena najznačajnijeg prednika za referentnu populaciju bikova je bio 3.1%. Kod referentne populacije bikova je prvih 50 prednika doprineslo više od 60% gena. Pouzdanost ocjene genetskih parametara koji opisuju genetsku strukturu populacije uvelike je uvjetovana kvalitetom podataka iz rodoslovlja.

Ključne riječi: analiza rodoslovlja, simentalško govedo, inbriding, efektivni broj prednika