

Starokladrubský kůň ve výkonnostních zkouškách hřebců a klisen

Alexandra Novotná¹
Alena Svitáková²

¹ Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, 10401 Praha-Uhřetěves, novotna.alexandra@vuzv.cz

² Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, 10401 Praha-Uhřetěves, svitakova.alena@vuzv.cz

Grant: MZE QJ1330189

Název grantu: Zlepšení systému chovu Starokladrubského koně v NH Kladruby nad Labem

Oborové zaměření: GI - Šlechtění a plemenářství hospodářských zvířat

© GRANT Journal, MAGNANIMITAS Assn.

Abstrakt Starokladrubský kůň je důležitý genetický zdroj. V této studii byla vyhodnocena databáze výkonnostních zkoušek hřebců a klisen. Celkem bylo vyhodnoceno metodou BLUP – Animal model 700 jedinců v období 1995 – 2014. Bylo vyhodnoceno 11 výkonnostních znaků (celkový dojem, jezditelnost, krok, klus, cval, drezura, parkur, maraton, první zabrání, druhé zabrání, třetí zabrání) a 1 znak charakteristiky plemene (typ a pohlavní výraz). Cílem bylo provést statistickou analýzu sledované databáze, odhadnout genetické parametry a předpovědět plemenné hodnoty u jednotlivých koní. Koefficienty dědivosti byly odhadnuty v rozmezí 0,08 až 0,40. Plemenné hodnoty vykazovaly normální rozdělení četností u všech sledovaných znaků. Předpověď plemenných hodnot může sloužit jako pomocný ukazatel v selekci Starokladrubského koně.

Klíčová slova genetický zdroj, výkonnostní zkouška, Starokladrubský kůň, odhad genetických parametrů

1. ÚVOD

Starokladrubský kůň je plemeno chované po staletí zejména pro ceremoniální a reprezentativní účely. Nicméně v posledních desetiletích se toto plemeno objevuje i na různých sportovních akcích, zejména na soutěžích spřežení a drezury. Podle řádu plemenné knihy (PK) Starokladrubského (STKL) koně je nezbytnou podmínkou pro zapsání hřebce nebo klisny do PK úspěšné složení zkoušek výkonnosti (VZ), které by určitým způsobem měly prověřit připravenost koně, ochotu k práci a v neposlední řadě i případnou budoucí sportovní výkonnost. U zahraničních sportovních plemen koní se výkonnostní zkoušky konají především k prověření budoucí sportovní výkonnosti, a proto je logické, že se tento prvotní informační zdroj o sportovní výkonnosti zařazuje do genetických modelů pro hodnocení koní, tedy pro výpočet plemenných hodnot. Organizování výkonnostních zkoušek nebo popis zevnějšku u STKL koně je zatím pouze sběrem podkladů, na které by vlastní genetické hodnocení mělo teprve navazovat. Přestože plemeno Starokladrubský kůň je poměrně malá a uzavřená populace (Tabulka 1), byla databáze výkonnostních zkoušek vyhodnocena metodou BLUP – Animal model. Cílem bylo provést statistický rozbor databáze, odhadnout genetické parametry a předpovědět plemenné hodnoty jednotlivým koním.

Tabulka 1 Počet evidovaných STKL koní a počet STKL koní vykonávajících VZ

Rok	Počet evidovaných STKL koní	Počet STKL koní vykonávajících VZ	Relativní počet STKL koní vykonávajících VZ
1995	851	24	2,8%
1996	886	39	4,4%
1997	943	37	3,9%
1998	976	35	3,6%
1999	1018	48	4,7%
2000	1072	56	5,2%
2001	1096	38	3,5%
2002	1126	35	3,1%
2003	1159	66	5,7%
2004	1227	53	4,3%
2005	1287	55	4,3%
2006	1348	41	3,0%
2007	1434	35	2,4%
2008	1508	30	2,0%
2009	1593	43	2,7%
2010	1666	33	2,0%
2011	1718	31	1,8%
2012	1713	33	1,9%
2013	1744	35	2,0%
2014	1746	23	1,3%

2. SBĚR PODKLADOVÝCH ÚDAJŮ

2.1 Podkladová databáze

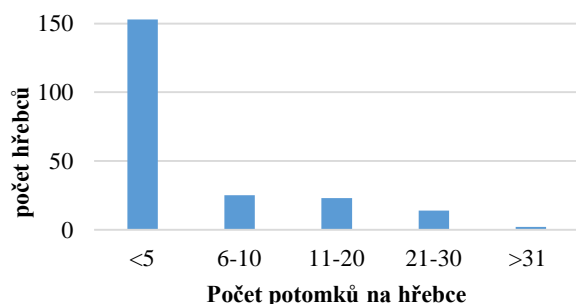
Podkladová databáze VZ byla získána za období 1995 až 2014 a obsahovala 700 jedinců s vlastní výkonností (151 hřebců, 549 klisen), přičemž počet pozorování bylo 2622. Každý kůň měl 3 -5 hodnocení, v závislosti na počtu členů v komisi.

2.2 Rodokmen

Čtyřgenerační rodokmen byl pro koně s výkonnostními zkouškami sestaven od roku 1904 do 2010 na základě rodokmenové databáze.

Počet koní narozených u soukromých chovatelů je zhruba 25 % a zbylých 75 % narozených koní je v hřebčíně Kladruhy n/L. Nejzastoupenější linií je linie Sacramoso (30,9 %), nejzastoupenější rodinou je rodina Almerina – Egloga. Průměrný počet potomků na plemeníka je 6,2, 70,5 % plemeníků má méně než 5 potomků a pouze 7,4 % má více než 20 potomků (Graf 1). Nízký počet potomků na plemeníka může být komplikací pro genetické hodnocení tohoto plemene z důvodu rizika inbridingu. Další komplikací může také být častější využití přirozené plemenitby oproti umělé inseminaci, která je používána pouze v omezené míře.

Graf 1 Počet potomků na plemeníka ve čtyřgeneračním rodokmenu



2.3 Zkouška výkonnosti

Zkouška výkonnosti STKL koně se skládá ze dvou částí, a to z hodnocení typu a pohlavního výrazu a výkonnosti. V hodnocení výkonnosti je zahrnuto celkem 11 hodnocených vlastností: příjezděnost (celkový dojem, příjezděnost), mechanika pohybu (krok, klus, cval), ovladatelnost spřežení (drezura, parkur), maraton, a zkouška spolehlivosti v tahu (první zabrání, druhé zabrání, třetí zabrání). Jezditelnost a chody jsou hodnoceny pod sedlem, ovladatelnost spřežení a maraton jsou posuzovány v zápřahu a spolehlivost v tahu je posuzována ze země. Všechny znaky je možné hodnotit desetibodovou stupnicí od 1 (velmi špatně) do 10 (vynikající) s přesností na jedno desetinné místo.

3. METODA VÝPOČTU

Vhodnost efektů použitých v modelové rovnici byly nejprve testovány použitím GLM procedury v programu SAS. Byly testovány efekty pohlaví, věk koně v letech, rok výkonnostní zkoušky, místo zkoušky výkonnosti, kombinace efektů rok*místo, chov, varianta (STKL kůň je šlechtěn v bílé a černé variantě). Následně byl odhad koeficientů dědivosti proveden v programu GIBBS1f90 (Misztal et al., 2002). Plemenné hodnoty byly standardně vypočteny pomocí programu BLUPf90 (Misztal et al., 2002). Vybraná modelová rovnice pro výpočet genetických parametrů a plemenných hodnot zahrnovala pevné efekty věku, místa a roku konání VZ, náhodné efekty komisaře, trvalého prostředí koně a genetické hodnoty koně. Byl použit jednoznakový model s opakováním.

4. VÝSLEDKY

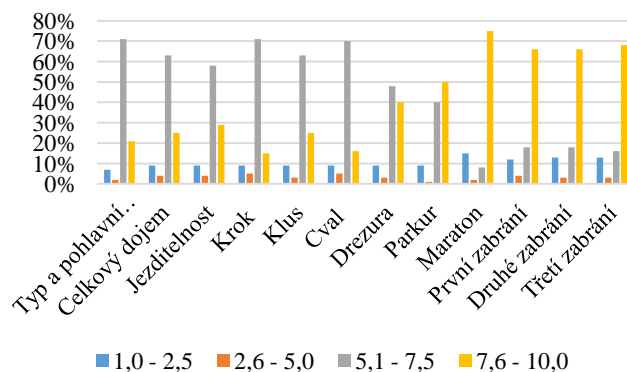
4.1 Základní statistické údaje

Základní statistické údaje sledovaných znaků jsou zaznamenány v Tabulce 2. Kromě znaků typ a pohlavní výraz a cval byla použita celá bodová stupnice. U znaků maraton, první, druhé a třetí zabrání byly udělovány v průměru vyšší známky než u ostatních sledovaných znaků, a to nejčastěji v rozmezí 7,6 - 10,0 bodů (Graf 2).

Tabulka 2 Základní statistické charakteristiky

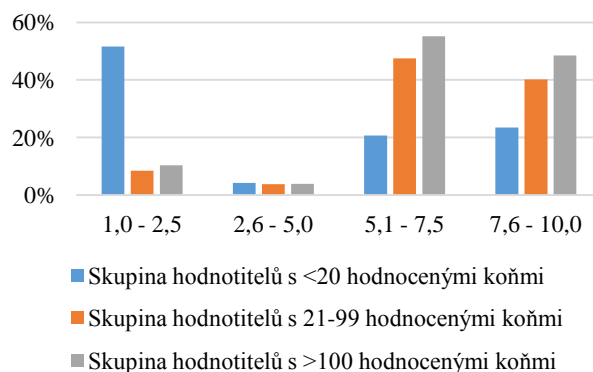
Hodnocený znak	Průměr	SD	Min	Max	h ²
Typ a pohlavní výraz	6,7	1,8	1	9	0.18
Celkový dojem	6,6	2,0	1	10	0.33
Jezditelnost	6,6	2,0	1	10	0.40
Krok	6,3	1,9	1	10	0.15
Klus	6,6	2,0	1	10	0.25
Cval	6,3	1,9	1	9	0.20
Drezura	6,9	2,1	1	10	0.14
Parkur	7,2	2,2	1	10	0.16
Maraton	7,8	3,0	1	10	0.09
První zabrání	7,5	2,8	1	10	0.10
Druhé zabrání	7,5	2,8	1	10	0.10
Třetí zabrání	7,7	2,9	1	10	0.08

Graf 2 Používané bodové rozpětí hodnocených znaků Starokladrubského koně ve výkonnostních zkouškách



Další zajímavý pohled nabízí Graf 3, který ukazuje rozdíly v rozložení četnosti bodového hodnocení u tří různých skupin hodnotitelů. Je zřejmé, že jsou významné rozdíly v bodovém hodnocení mezi hodnotiteli, kteří hodnotili málo nebo naopak mnoho koní.

Graf 3 Bodové hodnocení u tří různých skupin hodnotitelů Starokladrubského koně



4.2 Odhad koeficientů dědivosti

Koeficienty dědivosti pro jednotlivé vlastnosti jsou uvedeny v Tabulce 2. Nejvyšší koeficienty dědivosti byly odhadnuty u jezditelnosti (0,40) a celkového dojmu (0,33). Pro chody byly odhadnuty koeficienty dědivosti 0,15; 0,25; 0,20 (krok, klus, cval),

pro drezuru, parkur a maraton byly 0,14; 0,16; 0,09. Pro první, druhé a třetí zabránění byly koeficienty dědivosti poměrně nízké, a to 0,10; 0,10 a 0,08. Pro znak typ a pohlavní výraz byl stanoven koeficient dědivosti na 0,18. V zahraničních studiích byly odhadnuty o něco vyšší koeficienty dědivosti. Olsson et al. (2008) vypočetly koeficienty dědivosti v rozmezí od 0,39 do 0,46 pro švédského teplokrevného koně a Becker et al. (2011) v rozmezí 0,33 až 0,49 pro německé teplokrevné klisny. Důvodem poměrně nízkých odhadnutých koeficientů dědivosti oproti zahraničním autorům může být, že populace STKL koně je malá, mnoho zvířat je mezi sebou příbuzensky propojeno, což může vést k redukci genetické variability, a to se projevuje i na nižší numerické hodnotě koeficientu dědivosti. Značným problémem se také jeví předselekcce koní, kteří vykonávají výkonnostní zkoušky (viz tabulka 1), což také může negativně ovlivnit výši odhadnutých koeficientů a přesnost výsledků. Na podobný problém s předselekcí koní upozorňují i zahraniční autoři Gómez et al. (2012) nebo Druml et al. (2008).

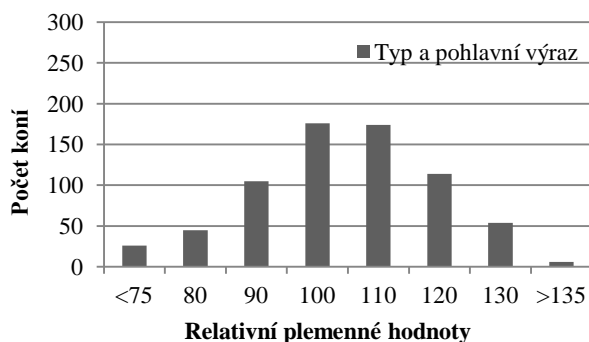
4.3 Odhad plemenných hodnot

Z genetické analýzy vyplynulo, že čtyř a pětiletí koně se lépe projevují ve všech vlastnostech kromě spolehlivosti v tahu, u těchto vlastností mají lepší genetické hodnocení starší koně, což může vycházet z pozdnějšího dospívání tohoto plemene. Hřebci byli ve všech vlastnostech geneticky ohodnoceni lépe než klisny.

Pro všechny koně v čtyřgeneračním rodokmenu byly vypočteny Relativní plemenné hodnoty (RPH), které byly standardizovány na průměr 100 bodů se směrodatnou odchylkou 20 bodů.

Rozložení četností Relativních plemenných hodnot pro všechny znaky bylo přibližně normální. Na Grafu č. 4 jsou znázorněny RPH pro znak typ a pohlavní výraz. Přes 80 % RPH se pohybuje v rozmezí 80 - 120 bodů což znamená, že se daří udržet jednu z hlavních charakteristik plemene – typ a pohlavní výraz.

Graf 4 Rozložení četností Relativních plemenných hodnot pro znak typ a pohlavní výraz.



V tabulce 3 je přehled plemenků Starokladrubského koně a jejich vypočítané RPH pro vybraný znak drezura, kteří byli v roce 2015 nabízeni k připouštění. Čím vyšší hodnotu RPH daný plemník má, tím je lepším zlepšovatelem dané vlastnosti a naopak.

Tabulka 3 Přehled plemenků STKL koně nabízených v roce 2015 k připouštění

Jméno plemníka	Rok nar.	Otec	Matka	RPH drezura
<i>Siglavi P.Sára VII</i>	1997	Siglavi Pakra Barbara III	Sára	163,0
<i>Generalissimus Aversa XLIV</i>	2001	Generalissimus Area XXXI	Aversa (F XI)	157,4
<i>Sacramoso Euridika II</i>	1995	Sacramoso Romana XLVI	Euridika	148,9
<i>Favory Falstra XXVI</i>	2001	Favory Erusa XV	Falstra	117,9
<i>Generalissimus Energia XLIX</i>	2005	Generalissimus Secundara XXXV	Energia (G XLVI)	117,5
<i>Generale Pastorella VII</i>	2004	Generale Aversa XLIX	Pastorella (S XL)	117,3
<i>Siglavi P.Camareta XII</i>	2007	Siglavi P.Sára VII	Camareta - 29	117,3
<i>Solo Farola XXX</i>	2007	Solo Rosa XVII	Farola - 9	117,3
<i>Solo Bardana XVIII</i>	1996	Solo Ela X	Bardana (S XXXIX)	116,2
<i>Generale Espera L</i>	1993	Generale Alata XLVI	Espera	109,1
<i>Sacramoso Rosemary XIII</i>	2004	Sacramoso Majorita IV	Rosemary (So VI)	107,2
<i>Generalissimus Roula L</i>	2005	Generalissimus Secundara XXXV	Rotula (R II)	105,7
<i>Romke Rosinanta VIII</i>	1999	Romke Eminence V s.v.	Rosinanta	105,7
<i>Siglavi P.Matiza IX</i>	2001	Siglavi Pakra Barbara III	Matiza - 43	105,6
<i>Romke Eleja X</i>	2002	Romke Macrida III	Eleja (S XLII)	103,0
<i>Solo Elgata XXVIII</i>	2005	Solo Rosa XVII	Elgata (S XXXIX)	102,6
<i>Solo Elida XXVII</i>	2002	Solo Rosa XVII	Elida (So VII)	101,2
<i>Sacramoso Aboca XL</i>	1983		Aboca (G XLIV)	92,9
<i>Generalissimus Secundara XXXV</i>	1991			92,9
<i>Solo Sacura XXIII</i>	2000		Sacura	88,4
<i>Rudolfo Curiosa V</i>	1999	Rudolfo Candia II	Curiosa (F XI)	60,6

5. ZÁVĚR

Poprvé v historii STKL koně byly odhadnuty genetické parametry a plemenné hodnoty z databáze výkonnostních zkoušek hřebců a klisen. Tyto vypočtené hodnoty mohou sloužit jako pomocní ukazatelé ve šlechtitelském programu STKL koně, neboť primární pozornost musí být zaměřena na udržení genetické variability a minimalizaci inbrídingu v populaci. Selekcce koní pomocí odhadnutých plemenných hodnot by umožnila udržet hlavní charakteristiky plemene, jako jsou typ a pohlavní výraz nebo chody (zejména klus), což je v souladu s chovným cílem – konzervace STKL koně v typu galakarosiera s využitím i k soutěžím spřežení a drezuře.

Zdroje

1. BECKER, A.C., STOCK, K.F., DISTL, O. Genetic correlations between free movement and movement under rider in performance tests of German Warmblood horses. *Livestock Science*, 2011, 142, 245-252. ISSN 1871-1413
2. DRUML, T., BAUMUNG, R., SÖLKNER J. Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker

- draught horse population. *Livestock Science*, 2008, 15, 118-128. ISSN 1871-1413
3. GÓMEZ, M.D., AZOR, P.J., ALONSO, M.E., JORDANA, J., VALERA, M. Implications for their conservation. *Livestock Science*, 2012, 144, 57-66. ISSN 1871-1413
 4. Misztal, I., Tsuruta, S., Strabel, T., Auvray, B., Druet, T., Lee, D. H. BLUPf90 and related programs (BGF90). 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, France, 19 – 23.8.2002. Communication No. 28 - 07
 5. Misztal, I., Tsuruta, S., Strabel, T., Auvray, B., Druet, T., Lee, D. H. GIBBSf90 and related programs (BGF90). Proc. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Montpellier, France. 19 – 23.8.2002. Communication No. 28 - 07
 6. OLSSON, E., NÅSHOLM, A., STRANDBERG, E., PHILIPSSON, J. Use of field records and competition results in genetic evaluation of station performance tested Swedish Warmblood stallions. *Livestock science*, 2008, 117, 287-297. ISSN 1871-1413