

Genetické indexy a příbuzenská plemenitba

Vzhledem k tomu, že se u nás postupně přibývá importovaných koní, množí se také dotazy chovatelů, co jsou to ty genetické indexy, které jsou uváděny u plemenných koní, co znamenají a jaký index je ideální. Dovolila jsem si proto krátký exkurz do genetiky. Jedná se o volný překlad článku z posledního čísla časopisu Haflinger Info, který vychází pro chovatele v Itálii, kde se genetické indexy u haflingů používají již dvacet let. Snad text pomůže osvětlit alespoň základní aspekty používání indexů.

Mezi prostředky, které přispěly k úspěchu selekce haflingů v Itálii, nesmíme zapomenout na používání genetických indexů, které italská plemenná kniha aplikuje už od roku 1990. Italští haflingové se tak zařadili mezi jednu z prvních populací koní na světě, u nichž se používá tato moderní metoda selekce.

Jsou genetické indexy opravdu užitečné? Jsou efektivní? ANO. Stačí se podívat na nejpokročilejší používané metody selekce u všech možných druhů zvířat a snadno zjistíme, jak rozšířená je tato metoda selekce, která dovoluje odhadnout genetickou složku, která je skutečně přenesena na potomstvo. Genetické indexy se používají i v oborech, kde jde hlavně o ekonomický přínos (dostihoví koně, umělé oplodnění). Kdyby existovala lepší metoda selekce, jistě by se již používala.

Vyhnout se subjektivnímu hodnocení

U haflingů bylo zavedeno několik různých indexů, které se každoročně vypočítávají na základě dat z hodnocení exteriéru, která provádějí v průběhu roku inspektoři chovu. Z těchto dat se pomocí složitých matematických operací, které je na tomto místě zbytečné detailně rozebírat, vypočítá index, který se v italské plemenné knize haflingů nazývá IMT (Indice Merito Totale – nazvěme ho např. komplexní index). Tento index zahrnuje kombinaci sledovaných znaků (typ, harmonie stavby těla, výška v kohoutku, mechanika pohybu) a jejich ukotvení ve směru požadované selekce, který vytyčila technická komise (*Technická komise odpovídá naší Radě PK – pozn. VK*). Jsme si jisti, že výpočet našeho IMT vede k cíli, který komise stanovila? Odpověď: Ano, můžeme vidět pokrok u našich koní za poslední roky, kdy se index používá. Koně s vyšším IMT jsou obecně líbivější, „využitelnější“, prodejnější a právě tím se potvrzuje, že index funguje, jak má.

IMT je vyjádřen číslem o maximálně dvou číslicích, za nimiž následuje jedno desetinné místo. Může se ale psát také jako tři číslice bez desetinné čárky nebo jako 0,... Důležité je, že přidělením čísla každému haflingovi vznikne pořadí, kde nejlepší koně jsou na začátku, průměrní vprostřed a na konci škály jsou ti nejhorší.

Matematika, statistika a kuřata

V tomto bodě je nutné vyjasnit jednu věc: pro porozumění fungování genetických indexů je nutné pochopit, že jsme na poli aplikované statistiky. A statistika je matematická věda, která s námi hovoří skrze průměrné hodnoty. S nadsázkou například pokud jdou dva lidi na oběd, jeden sní celé kuře a druhý zůstane o hladu, snědli průměrně půl kuřete na osobu, ale evidentně se každý z nich cítí úplně jinak najedený ☺. Je tedy jasné, že genetické indexy o něčem vypovídají pouze v případě, že jsou brány v kontextu – tedy v porovnání s průměrem - a ne individuálně kůň od koně.

Praktický příklad: Pokud se chovatel rozhodne vybrat pro svou klisnu plemeníka, který například zlepšuje výraz hlavy, není zaručeno, že se narodí hříbě s nadprůměrným výrazem hlavy. Daný

plemeník totiž může mít i potomky s málo výraznou hlavou, ale v průměru budou všichni jeho potomci mít hlavy výraznější, než je průměr veškeré populace haflingů.

To také vysvětluje, proč není správné vybírat plemeníka pouze podle hodnoty jeho indexu (například mezi plemeníky s hodnotou 17,8 a 17,9 není v podstatě žádný rozdíl), ale naopak je důležité vybírat z těch hřebců, u nichž je indikováno zlepšení požadovaných znaků – v této vymezené skupině plemeníků už pak lze vybírat podle hodnoty celkového indexu IMT.

Seznamy plemeníků podle charakteristik - Haflindex

Kdo chce tímto způsobem vybírat pro své klisny plemeníka a využít k tomu tzv. Haflindex, najde v něm nejen pořadí plemeníků podle IMT, ale také podle indexů spočtených zvlášť pro sledované znaky – tedy pro typ, harmonii tělesné stavby, mechaniku pohybu a výšku v kohoutku. V těchto jednotlivých žebříčcích plemeníků podle daných znaků budou hřebci, kteří jsou celkově (tedy podle IMT) nejlepší opět nahoře, ale pořadí u jednotlivých znaků se bude vždy měnit. Takže pokud chce chovatel klisnu připustit tak, aby zlepšil například mechaniku pohybu, měl by vybírat podle seznamu hřebců dle indexu pro tento sledovaný znak, a ne podle seznamu, kde jsou hřebci seřazeni již podle celkového indexu IMT a kde je jejich pořadí odlišné.

V Haflindexu jsou zveřejněny genetické indexy pro všechny hřebce, kteří mají hodnoceno minimálně 5 klisen (aby byl výpočet indexu statisticky prokazatelný). Data pro výpočet indexů se získají z lineárního popisu klisen (ten je používán i v ČR). Tedy opět pokud chovatel chce zlepšit např. výraz hlavy, najde si v Haflindexu hřebce s nejvyšším celkovým indexem IMT a z nich pak vybírá zlepšovatele přímo pro sledovaný znak – výraz hlavy. Opět je nutné připomenout, že jsme na poli statistiky (viz příklad s polovinou kuřete na osobu) a že tedy hřebec, který je zlepšovatelem nebo zhoršovatelem určitého, pouze posouvá průměr populace v tomto znaku daným směrem.

Jsou data věrohodná?

Je zde ještě jedna věc – jsou indexy, které bereme v úvahu při výběru plemeníka spočteny na základě věrohodných dat? Společně s indexem je vždy uvedeno ještě další číslo, které je nutné dobře zvažovat. Číslo je vždy vyjádřeno jako 0 a dvě desetinná místa. Toto číslo, které se označuje C. D., vyjadřuje koeficient přesnosti a ukazuje, jestli je údaj přesný, nebo „se čeká na doplnění“. Čím je toto číslo blíže 1, tím je údaj přesnější, čím blíže je k nule, tím je naopak méně spolehlivý.

Příklad: Právě narozené hříbě, dokonce i ještě nenarozené hříbě je už vybaveno indexem IMT, který je vypočten z průměru indexů jeho rodičů, ale C. D. tohoto indexu je velmi nízké (kolem 0,35), protože údaj získaný pouze z původu je přesný jen částečně a hříbě může být ve všech znacích lepší než oba jeho rodiče, ale může být také ve všech znacích horší.

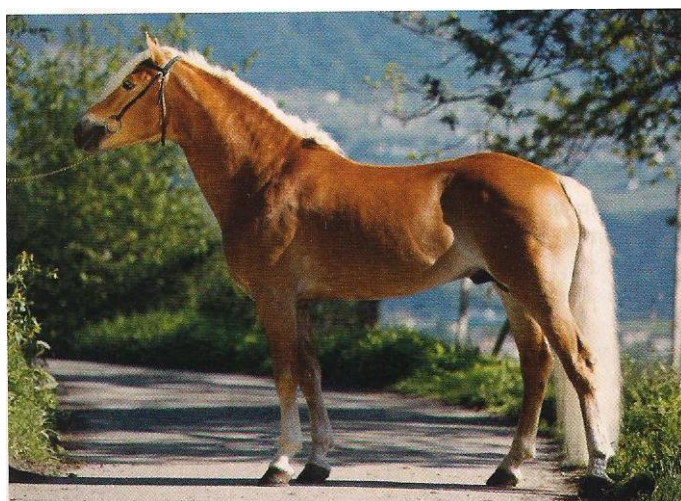
Splní hříbě naše očekávání?

První odpověď na tuto otázku dostaneme až po ohodnocení hříběte inspektorem chovu. Jeho hodnocení nám prozradí, jestli hříbě ve znacích splňuje naše očekávání nebo je ještě lepší (nebo naopak horší) než jsme čekali. V tomto bodě se IMT haflinga mění – buď se zvyšuje, nebo snižuje, protože už existuje jeho vlastní hodnocení a údaj je přesnější; C. D. se přibližuje 0,66 (v praxi je tedy index přesný na 66%). To je číslo, s nímž mladý hřebec vstupuje do plemenitby, ale z něhož ještě nelze vyvodit, jestli hřebec svoje přednosti také přenáší na potomstvo. Později, z hodnocení jeho

potomstva se pak IMT opět mění podle toho, jak mají potomci vyjádřeny sledované znaky. IMT se tím opět zpřesňuje a C. D. roste na cca 0,8 – 0,9.

Všechno to pak má v praxi následující výsledek: mladí plemeníci, kteří zvítězili na hodnocení hřebců, exteriérově vynikající a tedy s vysokým IMT (protože reprezentují elitu) vyvolají velkou poptávku chovatelů, ale pak mohou velmi jednoduše způsobit překvapení – a to v pozitivním i negativním slova smyslu. Proto chovatelé, kteří se nebojí riskovat, připouštějí mladými plemeníky, protože právě mezi nimi se může nacházet nějaký zlepšovatel budoucí generace. Na druhé straně mezi nimi ale samozřejmě také mohou trefit na neuspokojivého hřebce. Oproti tomu se chovatelé, kteří neradi riskují, radši orientují na prověřené hřebce, kteří jsou hodnoceni jako zlepšovatelé s vysokým IMT (jejich index je ověřen za delší dobu a také až stovkami dcer hodnocenými na svodech).

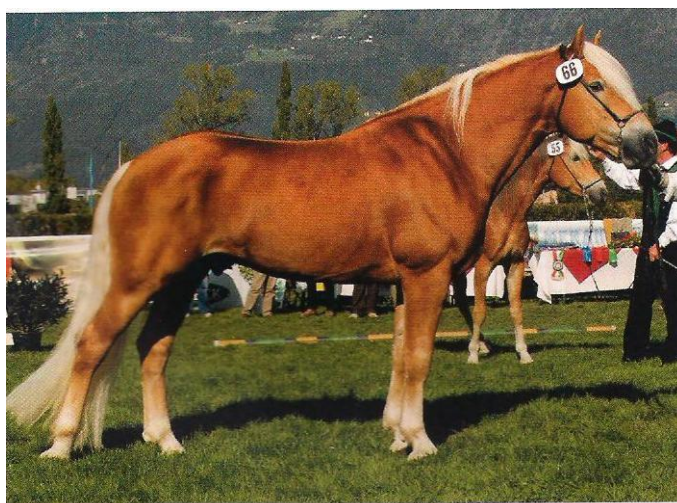
Pokud se IMT u nějakého plemeníka upravuje výraznějším způsobem, majitelé koně mají většinou problém tuto úpravu přijmout (hlavně pokud IMT klesne), ale jsou to právě tyto případy, kdy se ukazuje nadřazenost přesného hodnocení podle moderních metod nad hodnocením typu „jedna paní povídala“. Pro efektivní fungování indexů je nutné zahrnovat do výpočtu indexu všechny výsledky hodnocení všech dcer všemi inspektory ve všech oblastech – tedy v různých podmínkách. Všechno je zahrnuto, včetně špatných potomků, na které by všichni raději zapomněli. Pokud se tedy začne mezi chovateli šířit senze, že plemeník X musí mít skvělé potomstvo, protože jedna jeho dcera zvítězila na přehlídce Y a přitom jeho IMT klesá, musíme vzít v úvahu, že tento pokles je vypočten ze všech jeho hodnocených dcer, i z takových, které jsou podprůměrné, a na přehlídce bychom je vůbec neviděli. Přirozeně do těchto výpočtů vstupuje také kvalita matek potomstva daného hřebce. Je jednoduché mít přijatelnou produkci hříbat z elitních matek první třídy, ale pamatujme, že pokud tito potomci pak neprojeví kvalitu své matky, index hřebce se rozpadne. Je jednoduché udělat přehlídku nejlepšího potomstva „vzešlého“ z plemeníka, aby bylo možné o něm prohlásit, že je to ten nejlepší na světě, ale hodnocení genetiky může být bráno vážně pouze v případě, že jsou do něj zahrnuti všichni potomci.



*Momentálně nejkvalitnější italský plemeník podle Haflindexu – Antiss;
je výrazným zlepšovatelem ve všech znacích.*

(Jako praktickou ukázkou Haflindexu přikládám prvních deset italských plemenů seřazených podle IMT pro rok 2010 – pozn. VK):

Jméno	Celkem			Typ			Harmonie			KVH			Mechanika		
	IMT	CD1	Poř.	ITP	CD2	Poř.	IAR	CD3	Poř.	IHT	CD4	Poř.	IAI	CD5	Poř.
Antiss W-F	20,5	0,78	1	40,6	0,77	3	41,0	0,81	4	9,6	0,91	7	30,7	0,77	4
Sommernacht	20,5	0,58	1	31,8	0,55	39	37,6	0,63	12	10,8	0,79	2	33,9	0,57	1
Nerone Nobile	20,2	0,63	3	42,3	0,61	1	41,2	0,66	3	9,2	0,79	11	29,3	0,62	8
Akki-M	20,1	0,59	4	35,5	0,57	12	40,0	0,63	6	11,2	0,79	1	31,1	0,59	3
Amo B-L	20,0	0,60	5	39,0	0,57	6	40,0	0,64	5	8,5	0,79	24	29,9	0,59	6
Nissan-N	19,9	0,59	6	34,0	0,57	17	38,8	0,63	10	8,9	0,78	16	31,4	0,59	2
A-Darvin	19,5	0,82	7	40,2	0,81	4	41,5	0,84	2	8,2	0,92	31	28,0	0,81	11
Nepal-N	19,3	0,62	8	42,0	0,60	2	42,8	0,66	1	9,5	0,78	8	26,7	0,62	16
Navarro W-G	19,1	0,66	9	35,3	0,64	13	37,3	0,70	13	7,9	0,83	40	29,4	0,65	7
Alpenblue-I	18,8	0,62	10	36,3	0,60	10	38,8	0,66	9	9,8	0,80	5	27,9	0,62	12



Sommernacht má sice stejný IMT jako Antiss, data pro výpočet indexů jsou zatím ale méně prověřená a proto je v žebříčku na druhém místě

Krevní příbuznost

Před dvěma lety začala národní italská asociace chovatelů na základě předběžné studie dr. Samorè (genetika plemene) dávat chovatelům k dispozici také detailní informace k příbuznosti. Příbuznost vychází ze spojení zvířat, která mají ve svém rodokmenu společného předka. Následkem je, i u plemene hafling, které je ve své čisté podobě registrováno už 135 let, zvyšující se průměrná příbuznost v každé další generaci. Je to nevyhnutelný důsledek, kterému nelze utéci a je stejný u všech druhů a plemen zvířat, kde dochází k selekci a k čistokrevné reprodukci.

Vidina haflingů identických jako klony

Studie, o níž byla řeč výše, vznikla z toho důvodu, abychom zjistili, zda příbuznost plemene dosáhla nějaké alarmující nebo nebezpečné meze. Všichni víme, že ruku v ruce s rostoucí příbuzností jsou vzájemné podobnosti stále více evidentní: porovnejme podobnost mezi bratranci, bratry, dvojčaty atd. Takže pokud to dovedeme do extrému, stali by se jednou všichni haflingové s rostoucí příbuzností vlastně identickými jedinci, a tím by se znemožnila jakákoliv další selekce – nebylo by podle čeho vybírat, pokud by všichni jedinci byli totožní jako klony, bez jakékoliv variability. Je to sice

naprostý extrém, kterého nelze reálně dosáhnout, ale dobře nám poslouží pro jasné vysvětlení, proč se chceme vyhnout vysoké míře příbuznosti.

Je zde ale ještě něco dalšího. Existují genetické znaky (přenášeny z rodičů na potomstvo), které mohou být nežádoucí. Například defekty, genetické vady nebo vrozené dědičné choroby. Tyto nežádoucí znaky pak mohou být s rostoucí příbuzností populace častější a více upevněné v genotypu příslušníků plemene (*viz například dědičné choroby vzniklé „přešlechtěním“ u některých plemen psů...např. rozštěp páteře u ridgebacků, nadměrný počet zubů u jorkšírů nebo chybějící dolní čelist u krátkolebých plemen – pozn. VK*).

Z výzkumů vyplynulo, že u haflingů se zatím není nutné nežádoucí příbuznosti obávat, i když je samozřejmě předpoklad, že míra příbuznosti v budoucnu poroste. Proto pro klisny, které dorostou do věku reprodukce, dostanou jejich majitelé seznam plemeníků, kteří by s danou klisnou „zplodili“ hříbě, u něhož by míra příbuzenské plemenitby přesáhla 18,5%, což je limit, který je stanoven jako bezpečná hranice.

Bez genealogického archivu by krevní příbuznost byla nulová

Výběr plemeníka nakonec zůstane samozřejmě na majiteli klisny. To zde říkáme proto, že existují také pochybovačné názory na příbuzenskou plemenitbu. Jelikož pro zjištění stupně příbuznosti u plemene bude proveden výzkum celého genealogického archivu, který je k dispozici, lze očekávat, že s postupným doplňováním archivu v budoucnu bude stoupat i míra příbuznosti. Kdybychom předstírali, že žádný archiv původů nemáme, paradoxně by příbuznost klesla až na nulu a s tím by zmizely i všechny problémy. Proto někteří příbuznost berou jako nadnesený problém – u populací, kde neexistuje evidence, se neřeší ani problém s příbuzenskou plemenitbou. Ale jsou samozřejmě populace koní, kde je problém s příbuzenskou plemenitbou velmi zřetelný, protože tato plemena mají velmi propracovaný a dlouhý archiv genealogie. (*viz v českých podmínkách Starokladrubský kůň – pozn. VK*)

Autoři: Dr. Andrea Sgambati a Giovanni Pigozzi

Volný překlad článku, Veronika Kutilová