

Odhady genomických plemenných hodnot

Zvířata zařazená do hodnocení

Do výpočtu genomických plemenných hodnot (gPH) jsou zařazena zvířata, která mají dodaný genotyp ve formátu Illumina BovineSNP50 v1 nebo v2. V případě dodání genotypu v jiném formátu se mohou vyskytnout problémy s jeho zařazením do výpočtu nebo se sníženou spolehlivostí z důvodu menšího počtu SNP použitelných pro výpočet.

Mléčná užitkovost

Genomické plemenné hodnoty pro mléčnou užitkovost se počítají pro kg mléka, kg tuku a kg bílkovin. GPH pro složky je vypočtena z gPH pro kg mléka a kg tuku podle stejného vztahu jako u konvenčního výpočtu. Obdobně se stanoví gPH pro obsah bílkovin v mléce. Použitý model je shodný s modelem pro výpočet konvenčních plemenných pro mléčnou užitkovost. Jedná se o ST-ML-RR-TD-BLUP-AM (Single Trait – Multi Lactation – Random Regression – Test Day – BLUP – Animal model). Modelová rovnice je také shodná jako pro konvenční výpočet. Podrobný popis je uveden na webových stránkách Plemdat s.r.o. (www.plemdat.cz/cz/?page=metodiky-stanoveni-ph). Rozdíl ve výpočtu konvenčních plemenných hodnot a gPH spočívá v úpravě matice příbuznosti, což bude podrobně vysvětleno níže.

Metody odhadu gPH pro kg mléka, kg tuku a kg bílkoviny byly v září 2015 validovány Interbullem.

Somatické buňky

GPH pro somatické buňky se počítají stejným modelem a stejnou modelovou rovnicí jako u konvenčního výpočtu. Podrobný popis je uveden na výše uvedených webových stránkách. Rozdíl ve výpočtu mezi konvenčním a genomickým výpočtem spočívá v úpravě matice příbuznosti.

Exteriér

Pro výpočet gPH je použit stejný model jako pro konvenční výpočet. Jedná se o model ST – BLUP – AM (Single Trait – BLUP – Animal Model) a použito je i stejné modelové rovnice. GPH se počítají pro stejné znaky a souhrnné charakteristiky jako u konvenčního výpočtu. Rozdíl ve výpočtech PH a gPH je opět v úpravě matice příbuznosti.

Plodnost

Genomická plemenná hodnota se stejně jako konvenční PH počítá pro 4 znaky, vlastní plodnost - jalovice, vlastní plodnost - krávy, plodnost dcer - jalovic, plodnost dcer - krav.

Shodně jako v konvenčním výpočtu je využito modelu ST – BLUP – AM (Single Trait – BLUP – Animal Model) se stejnou modelovou rovnicí. Genomické plemenné hodnoty pro znaky vlastní plodnost - plemence a plodnost dcer - plemenic se na rozdíl od konvenčních PH následně dopočítávají jako prostý průměr nikoliv vážený, jelikož inseminace krav a dcer –krav často ještě nejsou k dispozici.

$$gPH_{\text{plemenice}} = (gPH_{\text{jalovice}} + gPH_{\text{krávy}}) / 2$$

Podrobný popis je uveden na webových stránkách Plemdat s.r.o. Rozdíl ve výpočtu PH a gPH je opět pouze v úpravě matice příbuznosti.

Dlouhověkost

Genomické plemenné hodnoty pro dlouhověkost zatím zajišťuje VÚŽV, v.v.i. v Praze Uhřetěvesi. Pro výpočet je použita metoda „blending“.

Matice příbuznosti

V případě výpočtu veškerých genomických plemenných hodnot vyjma gPH pro dlouhověkost, nedochází k žádným změnám v modelu ani v modelové rovnici, ale jen k úpravě matice příbuznosti. Tento postup je označován jako metoda ssGBLUP (Single Step Genomic BLUP).

$$H^{-1} = A^{-1} + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \lambda(G^{-1} - A_{22}^{-1}) \end{bmatrix}$$

H – opravená matice příbuznosti (-1 značí inverzi)

A – matice příbuznosti (-1 značí inverzi)

G – genomická matice (-1 značí inverzi)

A₂₂ – část matice příbuznosti pro genotypovaná zvířata (-1 značí inverzi)

λ – váhový koeficient

Vlastně se jedná o to, že se vytvoří genomická matice příbuznosti na základě dat uvedených v genotypch a propojených s rodokmeny, ta se pak přičte ke konvenční matici příbuznosti.

gSIH – genomický Selekční index

Pro výpočet gSIH je použit stejný postup jako u indexu SIH. Podrobný popis je na webových stránkách www.plemdat.cz. Podle hodnoty gSIH jsou býci řazeni a publikováni v sestavě. V případě, že nějaký býk nemá některou gPH vypočtenou je pro potřebu vypočtení hodnoty gSIH počítáno s průměrnou gPH.

Bázování a standardizace

Genomické plemenné hodnoty jsou stejně tak jako konvenční plemenné hodnoty bázovány na rok 2005. U gPH pro kilogramy mléka byla stanovena směrodatná odchylka shodně s konvenční na 600. U všech relativních plemenných hodnot je průměr ročníku báze roven 100 a směrodatná odchylka je rovna 12.

Genomický selekční index se standardizuje dle parametrů konvenčního SIH.

Publikace

Publikace plemenných hodnot probíhá pouze pro býky a to každé dva měsíce, první úterý v sudém kalendářním měsíci v 10:00 hod. Publikováni jsou býci, kteří ještě nemají spočtené a publikované konvenční interbullové plemenné hodnoty – MACE, jsou mladší 7 let, mají dcery méně než v 5 stádech (pro mléko a současně pro exteriér).

Po dohodě na šlechtitelské komisi 1.12.2015 byly gPH pro vlastní plodnost býka z publikace vyřazeny.