

Virtuální kráva – nové směry při hodnocení zevnějšku u holštýnského skotu

Pavel Bucek, Českomoravská společnost chovatelů, a.s.

Lucy Andrews, Holstein UK (Velká Británie)

František Hřeben, Českomoravská společnost chovatelů, a.s.

Příspěvek se zabývá novými směry při hodnocení zevnějšku holštýnského skotu a uvádí přehled o novém produktu holštýnského svazu ve Velké Británii, který se nazývá Virtuální kráva. Svaz chovatelů holštýnského skotu ve Velké Británii (Holstein UK) patří mezi největší evropské chovatelské organizace a v současné době má přibližně 8 000 členů a ročně registruje desítky tisíc zvířat. Je to organizace zodpovědná za vedení plemenných knih pro holštýnský a fríský skot. Tato organizace také zajišťuje dodatečné registrace dalším osmi nezávislým chovatelským organizacím, které pokrývají například plemena ayrshire, brown swiss, evropský angus, anglický guernsey a další. Vedle hlavní funkce plemenné knihy, kde se registruje narození a původy zvířat se svaz snaží propagovat a zlepšovat úroveň zvířat holštýnského plemene a pomáhat ke zvýšení celkové ziskovosti stád s holštýnským skotem ve Velké Británii. Vedle toho je v popředí zájmu také zvýšení dlouhověkosti. V roce 2009 Svaz holštýnského skotu ve Velké Británii oslavil 100 let od svého založení.

Mezi inovační služby tohoto svazu v posledních letech patří například:

- využívání telefonické registrace pro své členy;
- využití registračního systému s pomocí WWW stránek (WebReg);
- integrovaná podpora pro kontrolu užítkovosti a kontrolu zdraví s využitím webových služeb „Your Herd“ (tvoje stádo);
- jednotná integrovaná databáze pro všechny registrace, ukazatele produkce, hodnocení zevnějšku a výsledků odhadů plemenných hodnot pro všechny partnery chovatelského svazu;
- nástroje pro selekci býků a pro rozhodování o připouštění krav s využitím programu Bull Selector a WebMate;
- Virtuální kráva (Virtual Cow) a další.

Vývoj Virtuální krávy

Zájem chovatelů o zdravotní stav zvířat a welfare vedl Holstein UK k vývoji a k zavedení inovativního nástroje pro šlechtění, který má potenciál změnit zažitou praxi při hodnocení zevnějšku holštýnského skotu. Jedná se o produkt, který se nazývá Virtuální kráva (*Virtual Cow*). Tento nástroj je přínosem pro vzdělávání a studium zevnějšku a kondice krav s využitím počítačově vygenerované 3D (trojrozměrné) krávy, která je dostupná na speciálních WWW stránkách. Při využití tohoto produktu je možné názorně graficky ilustrovat na virtuálním zvířeti skutečnou podobu jednotlivých rozdílů v bodovém hodnocení lineárního popisu u příslušných znaků. Výzkum byl zahájen v roce 2007. Virtuální kráva je první počítačově vytvářený trojrozměrný model krávy. Podnět pro vývoj tohoto produktu přišel z několika stran. Tradiční keramické nebo sádrové, popřípadě umělé modely přestaly vyhovovat, protože mají omezené využití. Jedná se o statický obraz vnímání pohledu na žádanou charakteristiku. Otázkou je, jestli existuje pouze jedna ideální kráva. Lze konstatovat, že názor na ideální charakteristiky se může lišit. Pedagogové, poradci, hodnotitelé zevnějšku, chovatelé a studenti jsou často žádáni o grafické vyjádření výsledků lineárního hodnocení. V minulosti využívané nástroje a postupy mají své limity, protože bylo možné využít pouze dvourozměrné modely reálné „třírozměrné krávy“. Pokud studujeme zevnějšek krav, je ideální mít před sebou reálnou živou krávu. Nebo nejlépe skupinu krav, každou s rozdílnými výsledky lineárního popisu. Výpočtem lze zjistit, že shromáždění skupiny krav, které by mohly ilustrovat každou možnou kombinaci například u 16 ukazatelů hodnocených lineárním popisem by vyžadovalo shromáždit alespoň 140 zvířat, což je při výuce lineárního popisu ve školách nemožné.

Vývoj trojrozměrných aplikací je běžný dlouhou dobu ve stavebnictví a strojírenství při návrzích nových staveb nebo zařízení. Software a hardware využívaný v těchto oblastech vyžaduje velkou výkonnost využívané výpočetní techniky. Znamená to tedy, že je málo dostupný. Další oblastí, která přicházela do úvahy, byly vývojové nástroje pro vývoj počítačových her. Tato oblast zaznamenala obrovský rozvoj a růst prodeje. Softwaroví inženýři jsou schopni vytvářet 3D modely, které se mohou pohybovat. Holštýnský svaz ve Velké Británii nakonec vybral pro realizaci projektu Virtuální kráva softwarovou společnost z Velké Británie, která byla zodpovědná za vývoj interaktivních modelů heňat a volů pro aparativní klasifikaci jejich jatečných těl. Jednalo se o výukový nástroj pro hodnotitele jatečných těl. Práce začala v roce 2007 a tato technologie byla přizpůsobena pro hodnocení zevnějšku. Veřejnosti pak byla Virtuální kráva představena v roce 2009.

V současné době je možné tuto aplikaci nalézt na Webových stránkách www.holstein-uk.org a na www.thehyb.co.uk. Přístup je chráněn PIN a přihlašovacím jménem (prefix, tzn. předponu dané farmy, například Scotshill) na těchto WWW stránkách.

Po přihlášení jsou k dispozici dvě hlavní sekce modelu krávy:

- první je ideální kráva, která pojednává o současném pohledu na ideální holštýnské zvíře;

- *druhou je individuální hodnocení jednotlivých ukazatelů charakterizujících zevnějšek, kde si může každý hodnotitel vyzkoušet, jak bude skóre lineárního popisu vypadat na 3D modelu (trojrozměrném) krávy.*

Ideální kráva

Sekce ideální kráva znázorňuje řadu fixních nastavení poloh, které respektují současný pohled na optimální zevnějšek holštýnských krav, ke kterému se snaží všichni chovatelé a zainteresované osoby přiblížit. V levé straně obrázku 1 je seznam ukazatelů lineárního skóre pro tuto ideální krávu. Kráva je zobrazená trojrozměrně (3D) a může se s ní podle potřeby rotovat (otáčet, kroužit) v kterémkoliv směru podle výběru uživatele. Je možné také libovolně zvětšovat jednotlivé detaily podle zájmu myši nebo touchpadem počítače, aby byl získán ideální pohled na jakýkoli ukazatel zevnějšku (lineárního popisu) nebo těla krávy v určité oblasti.

Při pohledu na krávu na obrázku 1 byla často pokládána otázka proč není kráva černobílá (s holštýnským zabarvením)? V průběhu dvouletého vývoje a výzkumu bylo zjištěno, že oblasti těla krávy, které byly černé, měly sklon skrýt některé rysy krávy. Na druhé straně jasné (křiklavé) barvy v oblasti mléčné žlázy mohou vést k vytvoření nedostatečného kontrastu mezi stíny a světlem, což má za následek zkraslení. Ideální kombinací pro tyto účely jsou barevné stříbrné tóny, které ideálně zobrazí všechny detaily při otáčení 3D modelu krávy. Ze zkušeností vyplývá, že Virtuální kráva může být snadno adaptována i jiným požadavkům popřípadě plemenům. Lze rovněž reagovat na změny v pohledu, co je ideální kráva. S 3D modelem krávy se dá snadno otáčet a získat pohled z jakéhokoli úhlu.

Individuální hodnocení ukazatelů při lineárním popisu

Přechod uvnitř WWW stránek na sekci individuálního hodnocení jednotlivých ukazatelů lineárního popisu znamená, že si uživatel může vybrat jakýkoliv z 16 nejdůležitějších ukazatelů, které se hodnotí při lineárním popisu zevnějšku a vedle toho také lokomoci a tělesnou kondici.

Pokud se vybere jakýkoliv ukazatel z přehledu na obrázku 2, je tento ukazatel zobrazen ve vysokém rozlišení (obrázek 3) a jsou patrné detaily vybraného znaku. Každý ukazatel je popsán s vysvětlením jeho vlastního lineárního hodnocení. Posunutím posuvné části ve spodní části obrázku 3 od jedničky do devítky lineárního hodnocení okamžitě získáme pohled na utváření daného znaku při zvoleném bodovém hodnocení. Uživatel může pak tuto bodovou změnu sledovat na obrazovce na reálném 3D modelu krávy.

Přímý odkaz na údaje o býcích ukazuje lineární skóre hodnocení zevnějšku v grafickém vyjádření formátu a uživateli dovoluje dát do spojitosti lineární skóre býka a zjistit, jak se projeví a jaký vliv bude mít, když tohoto býka vybereme na utváření daného ukazatele u jeho dcer. Toto je významná pomoc při výběru býků do plemenitby.

Lokomoce (locomotion)

Lokomoce je definována dynamikou pohybu krávy. Při studiu tohoto ukazatele představuje problém vysvětlit tento ukazatel uspokojivě studentům, tak aby byli schopni porozumět hodnocení lokomoce na celé škále lineárního hodnocení. Virtuální kráva překonává tyto problémy sérií videoklipů reálných krav na celé škále lineárního hodnocení. Uživatel má k dispozici oddělené třicetisekundové videoklipy série pro každé bodové hodnocení lokomoce v lineárním skóre od 1 do 9 (obrázek 4). Prostřední hodnotu skóre představuje kombinace hodnot 5 až 6. Prohlížeč umožňuje vybrat jakékoli skóre a přehrát jej, přerušit videoklip anebo zopakovat video. Každé video je úplné s vlastním audio komentářem, který vysvětluje charakteristické rysy dané krávy, způsob chůze a držení těla krávy a důvody pro přidělené skóre. K dispozici je také písemný popis skóre. Tento přístup pomůže k porozumění důležitosti hodnocení skóre lineárního popisu u lokomoce. V dlouhodobém časovém horizontu povede k omezení výskytu laminitid a chromnutí krav.

Tělesná kondice

Další částí je sekce věnovaná tělesné kondici. Rovněž v této části je k dispozici 3D model krávy a je možné ho podle potřeby otáčet. V nabídce lze najít sérii 3D (trojrozměrných animací), kdy každá je podobná ideální krávě. Tři hodnoty lineárního skóre hodnocení kondice jsou k dispozici (obrázek 5). Jedná se o krajinní hodnoty a o průměr.

Výhody při využívání Virtuální krávy – souhrn

Potencionální uživatele tohoto produktu lze hledat na zemědělských univerzitách, vysokých školách, u individuálních chovatelů, studentů, poradců pro šlechtění, chovatelských svazů, inseminačních stanic a organizací zajišťujících kontrolu užitkovosti.

Mezi nejdůležitější přínosy Virtuální krávy patří:

- *může být využita v celé řadě míst mimo kancelář;*
- *odstraňuje potřebu velkého počtu živých krav a nutnost je shromáždit, aby bylo možné ilustrovat každou hodnotu v bodech lineárního popisu;*

- zajišťuje, že je numerické skóre zobrazeno interaktivně (obrázek 6 a obrázek 7 ideální kráva s nejlepšími hodnotami lineárního popisu, kterou je možné podle potřeby otáčet);
- podporuje lepší porozumění lineárnímu hodnocení zvířat a hodnocení zevnějšku;
- chovatelé mohou posoudit býka, když si mohou promítnout vliv každého ukazatele lineárního popisu na jeho dcery;
- změny v hodnocených položkách lineárního popisu je možné snadno zavést, je možné přidat i další ukazatele;
- podporuje zlepšení úrovně daného plemene lepším porozuměním klíčových ukazatelů lineárního popisu;
- je možné upravit všechny parametry modelu popřípadě adaptovat model i pro další plemena.

V průběhu posledních 100 let se tvar, podoba a zevnějšek dojených krav dramaticky změnil, což bylo výsledkem intenzivního úsilí chovatelů, svazů, společností, poradců chovatelských organizací všech typů. Virtuální kráva může v budoucnosti pomoci zajistit, že každé zvíře v budoucnosti může mít konstituci, která mu umožní dlouhý, pohodlný, příjemný, bezproblémový produkční život ve stádě a v každé situaci.

Další vývoj

Zpětná vazba od celé řady uživatelů již vedla k sérii hodnotných návrhů pro další vylepšení Virtuální krávy. Lze rozšířit nabídku o vlastní pohled uživatele. Je možné vytvořit i trojrozměrný model pro býky. Posledním okruhem je studium výsledků hodnocení lineárního skóre na výsledky krávy v průběhu jejího produkčního života ve stádě.

Popisky obrázků

[Return to Start](#)

The Ideal Cow

holstein UK
holstein & british friesland

Score	
Stature	7
Chest Width	5
Body Depth	7
Angularity	7
Rump Angle	5
Rump Width	7
Rear Legs Set	6
Foot Angle	5
Fore Udder Attachment	7
Rear Udder Attachment	9
Central Ligament	8
Udder Depth	5
Front Teat Placement	5
Rear Teat Position	5
Teat Position	8
Teat Length	5
Locomotion	9
Body Condition Score	5

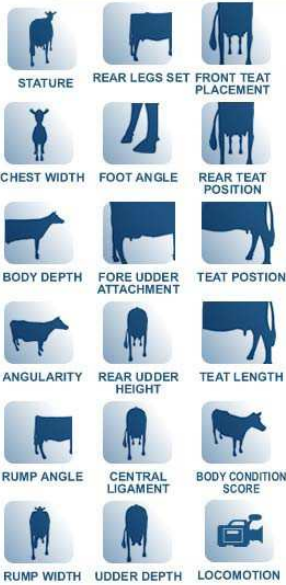


CONTROLS - Click and drag LEFT mouse button to rotate cow. Click and drag RIGHT mouse button to zoom.

Obrázek 1 Ideální kráva

Individual Scoring Traits

holstein UK
holstein & british friesland



Click and rollover the icons to view the scoring traits in more detail.
Please Note: If you cannot view the traits when clicking on them and just get a blank square, you may need to download the latest version of flash player by clicking on this link - [Latest Flash Player](#)



The Ideal Holstein Cow 
[Learn More >](#)

Obrázek 2 Individuální hodnocení ukazatelů při lineárním popisu

Trait : Fore Udder Attachment

Each trait is described in detail as to how it is measured

Click on and move the slider to change the degree of the trait and see what effect this has on the cow

Click on this is a very important link through to a bull fact sheet so you can target the traits to improve in bull selection

Fore Udder Attachment

Ref. Point: The strength of attachment of the fore udder to the abdominal wall:
Not a true linear trait - Optical

1 - 3 Weak and loose
4 - 6 Intermediate acceptable
7 - 9 Extremely strong and tight.

What do I look for on a bull proof?

Obrázek 3 Individuální hodnocení ukazatelů při lineárním popisu

Individual Scoring Traits
learn more >

The Ideal Holstein Cow
learn more >

Locomotion is illustrated through a series of real videos aimed at helping to improve the understanding of locomotion and reducing lameness



- Locomotion 1
- Locomotion 2
- Locomotion 3
- Locomotion 4
- Locomotion 5/6
- Locomotion 7

17 Locomotion

Ref. Point: The use of legs and feet, length and direction of the step

- 1-3 = Severe Abduction – Short Stride
- 4-6 = Slight Abduction – Medium Stride
- 7-9 = No Abduction – long stride

[What do I look for on a bull proof?](#)

Obrázek 4 Lokomoce

BODY CONDITION SCORE 1
BODY CONDITION SCORE 5
BODY CONDITION SCORE 9

Trait : BODY CONDITION SCORE : 5

Body Condition Score is illustrated using a 3D spinning cow at condition score 1, 5 and 9. Just click on the choice at the top and then click 'Play' on the active bar below

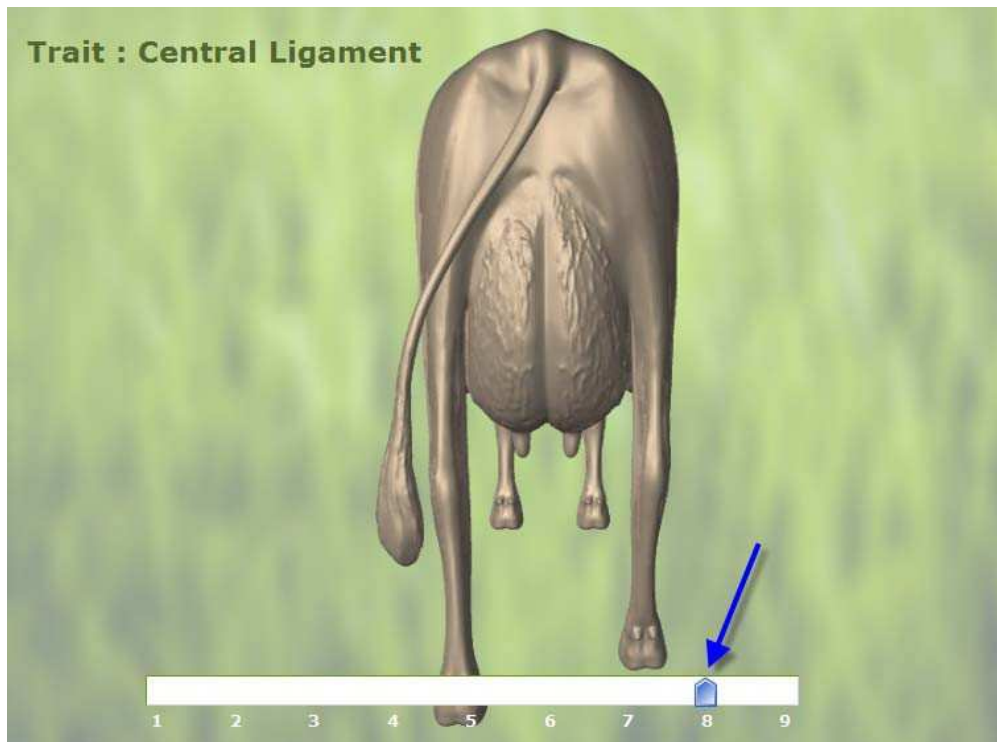
18 Body Condition Score

Ref. Point: The relative fatness or body composition of the cow

- 1 Poor Condition
- 5 Average
- 9 Grossly Fat

[What do I look for on a bull proof?](#)

Obrázek 5 Tělesná kondice



Obrázek 6 Lineární popis

[Return to Start](#)

holstein UK
holstein & british friesian

The Ideal Cow

Score	
Stature	7
Chest Width	5
Body Depth	7
Angularity	7
Rump Angle	5
Rump Width	7
Rear Legs Set	6
Foot Angle	5
Fore Udder Attachment	7
Rear Udder Attachment	9
Central Ligament	8
Udder Depth	5
Front Teat Placement	5
Rear Teat Position	5
Teat Position	8
Teat Length	5
Locomotion	9
Body Condition Score	5

Individual Scoring Traits
[in more >](#)
 Click here to go to individual traits

You can click on the cow and spin it around to view every angle or you can right click and drag to make the cow bigger or smaller

Tip: Make sure that you have the latest version of 'Flash' player to ensure it works

CONTROLS - Click and drag LEFT mouse button to rotate cow. Click and drag RIGHT mouse button to zoom.

Obrázek 7 Ideální kráva – demonstrace možnosti otáčení modelu