

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: Zemědělské inženýrství (N4101)

Studijní obor: Agropodnikání (AGROn-K)

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Analýza stáda plemene Highland chovaného v horských
podmínkách**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Ludmila Hálová

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ludmila HÁLOVÁ**
Osobní číslo: **Z14619**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Analýza stáda plemene Highland chovaného v horských podmínkách**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Chov krav bez tržní produkce mléka se stal již významnou součástí chovu skotu. Jedním z plemen, které je u nás chováno již přes 20 let, je plemeno Highland.

Cílem práce je provést analýzu masného stáda tohoto plemene s ohledem zaměření stáda na produkci plemenných zvířat i na produkci masa.

Ve vybraném zemědělském podniku s chovem extenzivního plemene Highland zaznamenáte management daného stáda skotu. Ze zootechnické evidence podniku a z kontroly užítkovosti masných plemen skotu získáte podklady o jednotlivých zvířatech: u plemenic datum narození, počet otelení, věk při 1. otelení, mezidobí, průběhy porodů?aj.; u telat datum narození, živé hmotnosti v průběhu růstu aj.; u zvířat ve výkrmu živou hmotnost při porážce, průměrné přírůstky, HJOT, aj.).

Podkladová data zpracujete za období dvou let pomocí statistického programu Statistica, výsledky posoudíte a vyvodíte závěry s praktickým doporučením do konkrétních podmínek chovu.


Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

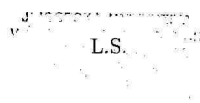
Zahrádková R. et al. (2009): Masný skot od A až do Z. ČSCHMS Praha, 397 s.
Kvapilík, J. et al. (2006): Chov krav bez tržní produkce mléka. VÚŽV Praha Uhřetěves, 89 s.
Skládanka, J. et al. (2014): Pastva skotu. MZLU Brno, 244 s.
Sborník (2007): Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. VÚCHS Rapotín, 107 s.
Teslík, V. et al. (2001): Management stáda masného skotu. Zemědělské informace, ÚZPI Praha, 56 s.
Albertí, P. et al.: Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. Livestock Science. 2008, vol. 114, issue 1, s. 19-30.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Archiv für Tierzucht, Journal of Agrobiology, Journal of Central European Agriculture, Livestock Science, Farmář, Náš chov, Výzkum v chovu skotu, Agromagazín, a ve sbornících z odborných konferencí.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 16. března 2015

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2016


prof. Ing. Miroslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan


L.S.


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2015

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to v zachování mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

14. dubna 2016

.....
Bc. Ludmila Hálová

Děkuji vedoucí bakalářské práce paní doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za odborné vedení při zpracování této diplomové práce. Dále patří můj dík společnosti MANI s. r. o. v Českých Budějovicích za ochotu, cenné informace a podklady při vypracování diplomové práce. Rovněž děkuji za pomoc a podporu po celou dobu mého studia manželovi a dceři.

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce byla analýza stáda a představení a uvedení možností uplatnění plemene Highland v horských a podhorských podmínkách v České republice, a to s ohledem na produkci plemenných zvířat i na produkci masa. Dílčím cílem bylo hodnocení dlouhověkosti a dlouhovýkonnosti krav tohoto plemene a zaznamenání managementu daného stáda.

Na ekologické farmě s chovem extenzivního plemene Highland bylo zařazeno 60 plemenic základního stáda a 101 telat.

U souboru plemenic byla vyhodnocena struktura stáda podle roku narození, podle počtu otelení, délka mezidobí, věk při prvním otelení a obtížnost porodů. Průměrný věk plemenic ve stádě byl 5 let a maximální počet otelení bylo 11. Mezidobí do 350 dní vykazalo 20,4 % plemenic, ale i 14,8 % vykazalo mezidobí nad 710 dní. Věk při prvním otelení jalovic byl do 4 let věku a obtížnost porodů byla klasifikována 100 % bez pomoci chovatele.

Telata dosáhla v letech 2014 a 2015 průměrné hmotnosti ve 120 dnech 120 kg a 129 kg, ve 210 dnech to bylo 177 kg a 182 kg. Průměrné přírůstky se pohybovaly ve sledovaných letech ve 120 dnech 825 g a 735 g za den a ve věku 210 dnů to bylo 884 g a 772 g za den. Rozdíly nebyly statisticky významné.

Průměrné hmotnosti volů ve 20 měsících byly cca 335 kg a porážková hmotnost ve 46 měsících 563 kg.

Lze konstatovat, že při vhodném managementu stáda lze dosáhnout srovnatelné výsledky s průměrnými ukazateli v České republice a dosáhnout tak uspokojivého ekonomického profitu.

Klíčová slova: masný skot, reprodukce, hmotnost

ABSTRAKT

Main aim of the diploma thesis was the analysis of Highland cattle herd and presentation of possibilities of this breed usage in mountain and submountain areas in the area of the Czech Republic with respect to production of breeding stock and beef. Secondary target was to evaluate the longevity and length of productive life phase of cows of this breed and to describe all management procedures of the studied herd.

On the ecological farm with extensive breeding of Highland cattle where the research was done total number of 60 cows and 101 calves was bred.

The structure of cows was analysed according to the year of birth, number of calves, calving interval, age at the first calving and birth difficulty. The average age of cows in the herd was 5 years and maximum number of calves per cow was 11. Calving interval was up to 350 days in 20.4% of the breeding cows, however 14.8% of cows experienced calving interval even more than 710 days. The age at the time of first calving was up to 4 years and the birth difficulty was classified as 100% without any human help.

The calves reached in the years 2014 and 2015 an average weight at the age of 120 days 120 kg and 129 kg respectively. At the age of 210 days the weights were 177 kg and 182 kg respectively. The average daily gains were 825 g and 735 g in case of 120 days and 884 g and 772 g in case of 210 days respectively. The difference was not statistically significant.

The average weight of steers at the age of 20 months was approx. 335 kg and slaughter weight at 46 months was 563 kg in average.

It can be claimed that with appropriate herd management comparable results can be reached under average conditions in the Czech Republic. This also means that a satisfying economic profit is attainable.

Key words: beef cattle, reproduction, weight

OBSAH:

1. ÚVOD.....	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1. Chov skotu bez tržní produkce mléka (BTPM).....	9
2.2. Chov masného skotu v České republice.....	10
2.3. Charakteristika plemene highland a jeho chov v České republice.....	12
2.4. Technika a organizace chovu masného skotu	19
2.5. Organizace chovu základního stáda	21
2.6. Olodnost, dlouhověkost, dlouhovýkonnost skotu	25
2.7. Řízení reprodukce stáda, reprodukční ukazatele.....	29
2.8. Odchov a odstav telat	32
2.9. Zoohygienická problematika a klasifikace jatečně upraveného těla	35
3. CÍL PRÁCE.....	36
4. MATERIÁL A METODIKA.....	38
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	41
6. SOUHRN A ZÁVĚR.....	50
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
8. PŘÍLOHY	59

1. ÚVOD

Po roce 1990 se začalo významně rozšiřovat nové perspektivní výrobní odvětví, a to chov krav bez tržní produkce mléka. Do České republiky se dovezlo 12 hlavních masných plemen skotu a jejich stavy každým rokem stoupají. V roce 2015 to bylo téměř 204 tis. kusů krav bez tržní produkce mléka, což bylo 35 % z celkového počtu chovaných krav. I když je chov krav bez tržní produkce relativně mladé odvětví, v poslední době získává na významu a to především v nových ekonomických podmínkách. Se zemědělstvím velmi úzce souvisí zachování osídlení našeho venkova a také rozvoj turistického ruchu v našich horských a podhorských oblastech s příznivým dopadem do mnoha dalších pracovních a sociálních oblastí nejen v lokalitách, kde se chov masného skotu realizuje.

Plemeno Highland neboli skotský náhorní skot, bylo do České republiky poprvé dovezeno v roce 1991 na Šumavu. Toto extenzivní, nenáročné a líbivé plemeno nabývá na oblibě. Skot je určený pro ekologický systém chovu a produkci zástavových a plemenných zvířat, ale také pro produkci velice jakostního a chutného masa. Chov plemene Highland plní i důležitou mimoprodukční funkci v podobě udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu zvláště v regionech se ztíženými podmínkami a také v agroturistice. Plemeno je pozdnější a dlouhověké, kráva může odchovat až 18 telat, čímž významně ovlivňuje ekonomiku daného chovu.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. CHOV SKOTU BEZ TRŽNÍ PRODUKCE MLÉKA (BTPM)

V České republice je zemědělská výroba a především chov skotu jedním z významných odvětví. Ve srovnání s jinými odvětvími živočišné produkce je ekonomicky velmi náročný. Pozitivem zůstává, že je zdrojem celoročních příjmů. Skot se svou schopností přeměňovat objemná krmiva na kvalitní živočišné produkty, má přímou vazbu na rostlinnou produkci (FRELICH a kol., 2011).

Po roce 1990 se v ČR rozšířil chov skotu bez tržní produkce mléka BTPM jako nové perspektivní výrobní odvětví v živočišné výrobě (POZDÍŠEK,

1995). Rozvoj chovu krav BTPM je založen na maximálním využití pastvy, což je nejstarší přirozený způsob výživy hospodářských zvířat. Pastva matky s teletem je nejintenzivnější formou využití travních porostů a nejlevnější forma jejich sklizně (GOLDA a kol., 1997).

Prosazování systémů masných chovů v devadesátých letech pomohlo řešit problematiku nadprodukce mléka, kvality masa, šetrného přístupu k životnímu prostředí a využití méně příznivých oblastí (ŠARAPATKA a kol., 2005). Pro zachování životaschopného venkovského prostoru je chov nezbytným pojítkem v regionálním plánování, proto je nutné věnovat trvalou pozornost všem typům farem s chovem přežvýkavců (POZDÍŠEK, 2004).

2.2. CHOV MASNÉHO SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE

V roce 2015 bylo chováno v České republice 203958 ks skotu BTPM, což 35,2 % celkového počtu chovaných krav. Podle tabulky č. 1 došlo v roce 2007 ke zvýšení počtu krav BTPM z důvodu využívání specializovaných masných plemen skotu ve znevýhodněných oblastech a k produkci kulinářsky kvalitního hovězího masa. V roce 2008 tento trend pokračoval, kde horské a podhorské oblasti využívali národní a evropské dotace (ROUBALOVÁ a kol., 2015).

Tab. č. 1: Stavby skotu BTPM

rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ks	38427	45665	48595	58725	67294	82257	100333
rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ks	124149	136081	141146	139706	154337	163163	160285
rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	X
ks	167722	177704	178089	184589	191331	203958	X

Zdroj: ROUBALOVÁ a kol. (2015)

Stavy plemene Highland v ústřední evidenci se 100 % podílem krve byl k 1. 1.2015 následující: býci 673 ks, krávy 1715 ks, celkem to bylo 2388 ks zvířat (KVAPILÍK a kol., 2015).

Jak uvádí FRELICH a kol. (2011), jsou při způsobu chovu BTPM matky chovány s telaty do jejich odstavu společně. Počet odstavených telat a jejich

hmotnost ve 210 dnech věku je v tomto systému chovu hlavní tržní produkce. Autor dodává, že k úspěšnému provozování chovu jsou dány tyto produkčně-technické požadavky:

- minimální celková plocha krmných plodin je 0,8 ha na krávu,
- dosažení alespoň 90 % dochovaných telat na 100 krav,
- narození telat koncentrovat do období 60 – 90 dnů,
- minimální investiční náklady na budovy, mechanizaci, materiál a pracovní síly,
- zvířata musí být aklimatizována na vytvořené podmínky,
- denní kontrola ošetřovatelem.

Podle BUREŠE (2009) jsou některá plemena jako například Galloway, Highland a Shrothorn u nás chována krátce, a proto v současnosti existuje jen málo ověřitelných údajů o masné užitkovosti těchto plemen v tuzemských podmínkách v čistokrevné podobě. Rozmnožování je nejvhodnější přirozenou plemenitbou.

U skotu masného užitkového typu je pozitivně hodnocena jejich vysoká jatečná výtěžnost, která je daná poměrem jatečně opracovaného těla k živé hmotnosti před poražením. Zvířata ve výkrmu efektivně zužitkují krmivo na vysoké denní přírůstky živé hmotnosti a kvalita masa je vynikající. (ČÍTEK, 1992).

Český svaz chovatelů masného skotu (ČSCHMS)

Před rokem 1990 neexistoval v České republice v chovu krav BTPM žádný systém. Někteří chovatelé při dovozu jednotlivých plemen uplatňovali model, který byl používán v zemi původu, ze kterého plemena importovali (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Ministerstvo zemědělství pověřilo řízením šlechtitelské práce v České republice Český svaz chovatelů masného skotu (ČSCHMS). Na základě tohoto pověření provádí svaz kontrolu užitkovosti ve stádech, zajišťuje kontrolu dědičnosti, hodnocení zevnějšku zvířat, výběry mladých býků při jejich zařazování do plemenitby a vede plemenné knihy pro jednotlivá plemena masného skotu (ANONYMUS č. 7).

První výsledky kontroly užitkovosti za rok 1991 byly zveřejněny již v únoru 1992 a od této doby jsou každoročně publikovány v „Uzávěrkách kontroly užitkovosti“ (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

2.3. CHARAKTERISTIKA PLEMENE HIGHLAND A JEHO CHOV V ČESKÉ REPUBLICE

Jak uvádí ČÍTEK (1992) plemeno lze označit jako skupinu zvířat téhož druhu, která mají společný fylogenetický původ, tj. společného divokého předka, shodují se v určitých vlastnostech včetně vlastnosti užitkových a tyto vlastnosti ve stejných životních podmínkách přenášení na potomstvo. V chovatelství je plemeno základní systematickou jednotkou.

V určitých podmínkách prostředí vzniklo pod vlivem člověka velké množství plemen skotu s odlišným zevnějškem i užitkovými vlastnostmi. Kritériem pro třídění skotu bývá rozdělení podle jejich původu (pratuří, krátkorohá, krátkohlavá, čelnatá, dlouhočelá, bezrohá, přímorohá) podle stupně prošlechtění (primitivní, zušlechtěná a kulturní) a nejčastěji podle užitkového typu (mléčná, masná a kombinovaná) (FRELICH a kol., 2011).

Charakteristika a historie chovu

Highland (Skotský náhorní skot) – nazývaný též skotský výšinný, pochází z oblastí severozápadní Skotské vysočiny a centrálního Skotska. Toto plemeno dnes můžeme nazvat genovou rezervou. Nebylo vystaveno moderním selekčním postupům a jeho dnešní vzhled je téměř shodný s obdobím před dvěma stoletími, kdy začala moderní historie šlechtění skotu (TESLÍK a kol., 1995, SAMBRAUS, 2006, SKLÁDANKA a kol., 2014).

Ve Skotsku se nalézaly dva odlišné typy náhorního skotu, Western Isle, známý jako Kyloe, který byl malý a obvykle černý. Druhý typ byl North Highland, který byl z oblasti Shuterland ve Skotsku a měl obvykle barvu červenou a tělo bylo mírně větší a lépe tvarované než Kyloe. Třetí plemeno, které nepocházelo již ze skotské vysočiny a nevykazovalo stejné vlastnosti jako náhorní skot a Kyloe, byla zvířata větší velikosti než typ západní nebo severní a pocházel z Perthshire. Plemeno Highland je tedy mix ze tří typů a to vedlo k vzniku mnohobarevných typů skotu tak, jak je známe dnes (ANONYMUS č. 6).

Po požáru muzea Highland and Agricultural Society v Edinburghu v roce 1884 vznikla První plemenná kniha. I když nebylo nikdy zahájeno šlechtění tohoto plemene, přesto po roce 1950 nastala velká expanze plemene Highland do zahraničí. V současné době jsou největší populace v USA, Kanadě, Austrálii i

v Evropě, hlavně v Německu, Rakousku, Dánsku a dalších severských zemích (ANONYMUS č.9).

Toto plemeno se vyznačuje malým tělesným rámcem s vysokou rezistencí proti nemocem, chladu a s pozdní jatečnou zralostí. (GOLDA, 1995).

Podle SKLÁDANKY a kol. (2014) předností highlandského skotu je odolnost a otužilost vůči tvrdým klimatickým podmínkám, která umožňuje celoroční chov bez přístřešku. Dobře dokáže zužitkovat i velice skromnou pastvu. Nejvíce ceněná vlastnost tohoto plemene je vynikající pastevní schopnost i na velmi extenzivních porostech. Jedná se o pozdně dospívající plemeno (ANONYMUS č. 9). ŘÍHOVÁ (2014) dodává, že hranice nízké teploty tohoto plemena se pohybuje okolo -20°C . Při vysokých teplotách $18 - 31^{\circ}\text{C}$ dochází u skotu k zrychlení frekvence dechu a zvýšení rektální teploty. Při teplotách mezi $9 - 18^{\circ}\text{C}$ si skot upravuje příjem krmiva na základní spotřebu energie. Při tepelném stresu snižuje spotřebu krmiva a při vyšších teplotách se tak zvyšuje příjem vody, která by měla být chladnější než teplota okolí. PRZYSUCHA a kol. (2013) poznamenává, že díky svým vlastnostem je plemeno Highland chováno po celém světě, i když je jeho populace poměrně malá a čítá cca 28000 kusů. I když jeho kvalita masa je nezpochybnitelná, v Evropě se využívá především v agroturistice a údržbě krajiny.

Neobyčejné využití highlandského skotu našli podle ANONYMUS č. 1 v Německu. Mezi Mnichovem a Augsburgem spásá náhorní skot pozemky podél dálnice, kde by se mechanizace při údržbě podmáčených pozemků neuplatnila. Další využití tohoto skromného plemene našel i provozovatel rakouského lyžařského střediska v alpském Vorarlbergu. Zvířata mimo lyžařskou sezónu spásají sjezdovky a tím, že naruší povrch pastviny a stává se zvrásnělý, v zimě se sněh lépe drží na povrchu a tím se snižuje riziko padání lavin (ANONYMUS č. 10).

Standard plemene

Barva srsti je plášt'ová s různými odstíny od žlutohnědé do tmavohnědé, vyskytují se i jedinci strakatí a plášt'ově černí, ale černá barva není žádaná. Charakteristickým exteriérovým znakem skotského náhorního skotu je krásná dlouhá splývavá srst, nežádoucí je srst zkadeřená, ušní boltce jsou porostlé třásněmi chlupů. Na čelní části hlavy se srst shlukuje do kštice. ANONYMUS č. 11 uvádí, že pramen srsti mezi očima by měl být široký, dlouhý a huňatý.

U dospělých zvířat se v zimním období tvoří převislá hříva. Hlava je krátká, v čele velmi široká a v nose krátká. Dlouhé rohy rostou do šířky a zatáčejí se dopředu. Rohy krav se zatáčí nahoru. Přední končetiny jsou v poměru ke zbytku těla krátké (TESLÍK, 1995). ŘÍHOVÁ (2014) dodává, že lyrovité dlouhé rohy dosahují u býků až 130 cm a přípustné jsou bílé skvrny srsti na spodní straně břicha. Podle ZAHŘÁDKOVÉ a kol. (2009) je nejběžnějším zbarvením hnědočervená barva. Přípustné jsou podle standardu barevné rázy, a to šedoběžový (Dun), černý (Blaf), plavý (Blond), žíhaný (Brendle), stříbrný (Silver).

TESLÍK A KOL (1995) udává, že se plemence obvykle telí ve třech až čtyřech letech věku a REINHARDT a kol. (1986) zaznamenali první otelení u jalovic ve věku 2 – 3 roky. KORTIŠ (2009) upozorňuje na jediné období, které je pro telení nepříznivé, a to je přechod z března do dubna, kdy jsou přes den plískanice nebo slunečno a v noci ještě mráz. Další nepříznivé období je léto a to z důvodu velkého množství much.

Jak uvádí GOLDA (1995), mají krávy i jalovice bezproblémové porody a to z důvodu nízké porodní hmotnosti telat, která je v průměru 26kg. Krávy jsou dostatečně mléčné a mají vysoce vyvinuté mateřské vlastnosti a vynikající dlouhověkost, dobrou plodnost a jsou klidné povahy. Podle ANONYMUS č. 12 má mléko highlandských krav vysoký obsah tuku a proto telata mají velmi dobré přírůstky. Krávy mají dobře vyvinuté vemeno a malé struky. PRZYSUCHA a kol. (2013) popisuje všechny porody jako lehké bez nutnosti lidské pomoci.

Stavy plemene Highland v ústřední evidenci se 100 % podílem krve byl k 1. lednu 2015 následující: býci 673 ks, krávy 1715 ks, celkem to bylo 2388 ks zvířat (KVAPILÍK a kol., 2015).

Šlechtitelský program plemene Highland

Plemeno Highland má stanovený šlechtitelský program pro plemeno masné, extenzivní a pozdějšího typu, je chované pro produkci kvalitního hovězího masa, pro údržbu krajiny, kde se již intenzivnější plemena nechovají. Šlechtitelský program určuje směr a metody šlechtění za účelem dosažení chovného cíle. Selektce by měla být zaměřena na tyto užitkové a charakterové vlastnosti:

- nenáročnost - jedinec musí celoročně a maximálně využívat přírodní zdroje krmiva (bez příkrmu jadernými krmivy),
- odolnost,

- dlouhověkost - pro produkci plemenných zvířat by měly být upřednostňovány plemence, které pocházejí z rodin s vysokou dlouhověkostí a odolností,
- mírumilovnost - plemence nervózní, případně i agresivnější povahy, včetně jejich potomstva by neměly být využity k další reprodukci,
- silná soudržnost stáda - v chovu by měla působit pouze zvířata se silně vyvinutým stádovým pudem,
- výrazné přírodní instinkty. (ANONYMUS č. 11).

Základní parametry chovného cíle:

- produkční ukazatele - kritériem hodnocení plodnosti je počet zabřezlých plemenic a počet živě narozených telat na 100 krav základního stáda,
- plemence - počet odchovaných telat na 100 krav základního stáda - minimálně 95, hodnocení obtížnosti porodů vyjádřené procentem snadných porodů podle platné metodiky KUMP - min. 95 %, věk plemence při 1. otelení - 28 až 36 měsíců, průměrné mezidobí – 360 až 400 dní a dobré mateřské vlastnosti,
- plemenní býci - dosažená březost po skončeném připouštěcím období a hodnocení průběhu porodů a jejich obtížnost,
- růstová schopnost – zjišťování hmotnosti a výšky ve 365 dnech věku,
- hodnocení exteriéru – hodnotí se telata, březí jalovice, krávy, plemenní býci a plemenní býci starší 5 let,
- standard plemene – popisuje se srst, hlava, rohy, uši, krk, tělo, končetiny a paznehty.

Řád Plemenné knihy (PK) respektuje šlechtitelský program plemene Highland v České republice a pro označení zvířat tohoto plemene se v ČR používá zkratka HI. Účelem PK je zabezpečit cílevědomé a soustavné zdokonalování genetické úrovně celé populace plemene Highland v žádoucím směru, soustavné zvyšování jeho výkonnosti, hospodárnost a konkurenceschopnosti plemene (ANONYMUS č. 11).

Tab. č. 2: Cíle šlechtitelského programu

	hmotnost ve věku v kg		výška v kříži v cm
	210 dní	365 dní	
býčci	195	285	114
jalovičky	170	230	112
kategorie	hmotnost v kg		výška v kříži v cm
prvotelky	360		123
krávy (po 3. otelení)	455		124
plemenní býci nad 3 roky	530		127

Zdroj: ANONYMUS č. 9

Chov plemene Highland v České republice

Skotský náhorní skot je atraktivní plemeno a původně byl u nás chován pouze v zoologické zahradě. (SKLÁDANKA, 2014). První dovozy tohoto skotu do ČR byly umožněny až po roce 1991. Klub chovatelů plemen Highland a Galloway byl založen 5. června 1996. Největší koncentrace chovatelů plemene se nachází v horských oblastech Šumavy, Krkonoš, Beskyd a Jeseníků (VELEKOVSKÁ, 2014). Další dovozy následovaly ze zemí jako Německo, Rakousko, Francie a Švýcarsko. Po vzniku naší Plemenné knihy ČSCHMS v roce 1996 nastal rozvoj chovu Skotského náhorního plemene i u nás. Výsledky v Kontrole užítkovosti masného plemene (KUMP) jsou srovnatelné se zemí původu. Rovněž se u nás začíná rozvíjet široká škála zbarvení, které toto plemeno nabízí (ANONYMUS č. 11).

Jelikož toto plemeno není vhodné pro intenzivní výkrm, chová se převážně pro ekologické využívání trvalých travních porostů v klimaticky nepříznivých oblastech (GOLDA, 1995). Jak uvádí SKLÁDANKA (2014), maso z tohoto plemen má vynikající chuťové vlastnosti. Pro dosažení této významné kulinářské vlastnosti je však třeba dodržet specifický proces zrání masa po porážce.

Chov je také ekonomicky zajímavý v případě, že jsou dlouhodobě prodávána chovná zvířata za příznivé ceny. Ekonomika chovu však závisí ve velké míře od podpůrných prostředků pro udržování krajiny (GOLDA, 1995).

Podle SKLÁDANKY (2014) není masná užítkovost u tohoto plemene jedinou rozhodující vlastností a chovatelé zdůrazňují i další faktory, pro které jsou zvířata chována. Jsou to zejména:

- rustikální a atraktivní vzhled,
- krajnotvorba a zajištění bezproblémové sklizně travních porostů spásáním,

- minimální požadavky na zimní ustájení na základě odolnosti vůči klimatu,
- zvláštní chuť a vzhled masa,
- rezerva genů zanikajících plemen pro případné pozdější využití ve šlechtění či jako kulturní památka nezměněná selekčním tlakem na produkci masa.

Jak uvádí TESLÍK a kol. (1995) plemeno se velmi dobře adaptovalo na naše podmínky a dosavadní výsledky s chovem tohoto plemene jsou u nás příznivé. Pastevní schopnost je vynikající, v zimním období je potřeba zvířata krmit a zajistit jim přístup k pitné vodě a v mrazivém zimním období omezit pohyb zvířat na minimum. Vzhledem k nižší růstové schopnosti je pro zvířata vhodnější spíše méně výživná pastva, s přístupem k minerálnímu lizu. Rozmnožování je nejvhodnější přirozenou plemenitbou.

Chov plemene Highland neskýtá předpoklady vysoké masné produkce, ale pro svoji odolnost je i pro chovatele masných plemen v ČR jednou z možných alternativ (ČÍTEK, 1992). ŘÍHOVÁ a kol. (2014) uvádí, že současná populace plemene skotu Highland v České republice se pohybuje kolem 3900 ks.

Kontrola užitkovosti masných plemen (KUMP)

Již dříve chovatelé sledovali užitkovost svých zvířat a podle výsledků se snažili vybírat vhodné plemínky do svého chovu nebo vybírat vhodné chovné páry. Začátek systematického zjišťování užitkovosti hospodářských zvířat ve světě je z 19. století a na našem území počátkem 20. století. Výsledky kontroly užitkovosti umožňovaly přesněji odhadovat chovnou kvalitu jedince a později i jeho genetické založení pro sledovaný užitkový znak (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Kontrola užitkovosti se zaměřuje na sledování růstu, reprodukci a utváření zevnějšku zvířat. V chovech, které jsou zapojeny do KUMP se sledují všechny matky, jalovice a telata, která jsou ve stádě v závěru pastevního období (FRELICH a kol., 2011).

ZAHRÁDKOVÁ a kol. (2009) uvádějí, že se upravily doporučení pro KUMP v chovech krav BTPM, která stanovila mezinárodní organizace pro kontrolu užitkovosti International Committee for Animal Recordig“ (ICAR), jejímž členem je i naše republika zastoupená ČMSCH, a.s. Tato doporučení řeší tři základní okruhy užitkovosti masného skotu:

- telení – průběh porodu, hmotnost při porodu,

- hmotnost – na doporučení ICAR se hmotnost přepočítávána jednotný věk 200 dnů – hmotnost ve 365, 400 a 500 dnech,
 - hodnocení zevnějšku – tělesný rámec, osvalení a rozvoj kostry.
- První metodika byla schválena MZe (Ministerstvo zemědělství ČR) dne 24. března 1993.

Tab. č. 3: Zapojení plemen do KUMP podle ročníku

plemeno		1991	1992	1993	1994	1995	1996
aberdeen angus	AA		X	X	X	X	X
blonde d'Aguitaine	BA	X	X	X	X	X	X
belgické modré	BM					X	X
galoway	GA		X	X	X	X	X
gasconne	GS					X	X
highland	HI				X	X	X
hereford	HE	X	X	X	X	X	X
charolais	CH	X	X	X	X	X	X
limusine	LI	X	X	X	X	X	X
masný simentál	MS				X	X	X
piemontese	PI				X	X	X
salers	SA						X

Zdroj: ZAHŘÁDKOVÁ a kol. (2009)

Základní ukazatele jako je plemeno, číslo registru, otec, chovatel, rok narození, výsledky hodnocení zevnějšku apod. a příslušné relativní plemenné hodnoty pro býky (pro průběh porodu a růst v přímém a maternálním efektu) jsou publikovány v katalogích plemenných býků při základních výběrech do plemenitby a též pro krávy a jalovice na webových stránkách ČSCHMS (KVAPILÍK, 2006).

Klub chovatelů plemene Highland a ČSCHMS Praha ve spolupráci s útvarem Státního veterinárního ústavu Brno (SVÚ) zajišťují účinnou eliminaci genetických vad a zvláštností bez významnějšího snížení genetického zisku. Útvar genetiky SVÚ Brno z podkladů zjišťuje známé vady a zvláštnosti a respektuje postupy realizované v zahraničních populacích (ANONYMUS č. 11).

Rada plemenné knihy plemene Highland ve spolupráci s ČSCHMS vyhodnocuje realizaci šlechtitelského programu a porovnává dlouhodobý vývoj. Výsledky zpracovává na základě dat z kontroly užitkovosti ČSCHMS a zveřejňuje je formou uzávěrky KUMP v tištěné formě i na webových stránkách ČSCHMS. Součástí šlechtitelského programu je metodika pro Lineární popis a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu“, „Metodika kontroly užitkovosti skotu bez tržní

produkce mléka“, „Metodika pro odchov a zkoušky vlastní užitkovosti býků masných plemen skotu“ a „Řád plemenné knihy Highland“. Sporné případy související s tímto šlechtitelským programem řeší a rozhodnutí vydává Rada plemenné knihy plemene Highland (ANONYMUS č. 11). Plemeno se vyznačuje nižšími přírůstky hmotnosti než jiná masná plemena (ŘÍHOVÁ a kol., 2014).

Tab. č. 4: Počty krav masných plemen v kontrole užitkovosti k 30. 9. 2013

2013					
plemeno	zkratka	počet krav	plemeno	zkratka	počet krav
charolais	CH	6033	gasconne	GS	596
aberdeen angus	AA	3719	highland	HI	442
masný simentál	MS	3429	ostatní	x	356
limousin	LI	1802	galoway	GA	362
hereford	HE	934	salers	SA	113
blode d'Aquitaine	BA	667	belgické modré	BM	31
pimontese	PI	600			

Zdroj: KVAPILÍK a kol. (2015)

2.4. TECHNIKA A ORGANIZACE CHOVU MASNÉHO SKOTU

Založení stáda

Pokud se předpokládá zapojení stáda do kontroly užitkovosti a šlechtitelského procesu vlastního plemene, je nákup čistokrevných zvířat ekonomicky zdůvodněn. Zvýšené náklady na nákup plemenných zvířat by se tak měly rentovat v prodeji plemenného skotu. V rámci zemědělského podniku se zpravidla zakládají čistokrevná stáda jen jednoho plemene a to z důvodu, aby při dostatečné velikosti stáda – cca 30 krav, bylo možné uplatňovat selekci a šlechtitelský postup (GOLDA, 1995).

Velikost stáda

Velikost pastevní plochy podmiňuje velikost stáda, dále možnost zajištění zimního krmení, způsob zapouštění plemenic a pracovní kapacitu. Za ekonomicky výhodnou můžeme považovat velikost stáda 25 - 35 ks krav. Takováto skupina plemenic je vhodná pro racionální využití plemenného býka k přirozené plemenitbě. Stáda do 10 krav jsou chována k využití travních ploch nebo jako hobby činnost (GOLDA, 1995).

Rozdělení stáda

K pohlavní dospělosti u jalovic dochází ve věku cca 6 měsíců a začínají se objevovat první příznaky říje. U býků pak dochází k pohlavní aktivitě a tím i ke zvýšenému neklidu ve stádě, což může negativně ovlivňovat výši přírůstků. Může vzniknout nebezpečí předčasného zabřeznutí jalovic a proto je nutné tyto skupiny pást odděleně (GOLDA, 1995).

Obměna stáda

Ve srovnání s mléčnými plemeny, krávy v chovu BTM se vyznačují obvykle větší dlouhověkostí a menší obměnou stáda. Produkční doba se počítá v průměru 5 – 6 let a roční obměna stáda činí 18 – 20 % ze stavu krav.

K dalšímu chovu se vybírají přednostně jalovičky s bezproblémovým průběhem porodu, s nadprůměrnou hmotností při odstavu (po přepočtu na jednotný věk 210 dnů), s klidným temperamentem a s dobrými mateřskými vlastnostmi. Používá se cca 40 % odstavených jaloviček příslušného ročníku (GOLDA, 1995).

S prodlužováním produkčního věku krav se snižují náklady na jejich pořízení a zlepšují se ekonomické ukazatele odchovu telat. Krávy BTM by měly být využívány co nejdéle. Za ekonomicky přijatelné se považuje chov krav po dobu pěti laktací, neboli produkce a odchov pěti telat. Patří sem tedy i optimální mezidobí a věk při prvním otelení jalovic, nízká obměna stáda (KVAPILÍK, 2006). V roce 2013 byla délka mezidobí u krav plemene Highland 464 dní (KVAPILÍK, 2015).

Hlavní příčinou vyřazení krav je jejich neplodnost. K doplnění stáda slouží odstavené jalovičky příslušného ročníku. Nejdražší způsob obměny stáda je nákup jalovic v době telení nebo s narozenými telaty anebo nákup ročních jalovic nebo jalovic v říji. Pro obměnu stáda jsou důležité přírůstky odchovávaných jalovic dosahované na pastvě. Po otelení na zimních termínech je třeba věnovat pozornost krmení, jelikož otelené jalovice stále rostou a navíc kojí tele (BROUČEK, 2011).

ŠTĚRBOVÁ (2007) poukazuje na dobrý zdravotní stav plemene Highland a výbornou reprodukci. Z tohoto důvodu nebývají krávy „zamlada“ brakovány a běžně odchovávají 10 telat za život. Poté se vyřazují z důvodu příliš volných a hlubokých vemen, ze kterých telata nemohou dobře sát. Stará zvířata jsou též jatečně těžko zpeněžitelná.

2.5. ORGANIZACE CHOVU ZÁKLADNÍHO STÁDA

Organizace chovu je ovlivněna zvoleným způsobem reprodukčního cyklu. Chov je zaměřen tak, aby každá kráva měla jednou za rok tele, tedy mezidobí by mělo být dlouhé 365 dní. Upřednostňuje se sezónní telení, aby se jednotlivé pracovní úkony dostaly do určitého období a tím se snížila spotřeba práce na ošetřování krav a aby se co nejlépe využil pastevní porost k výživě (BROUČEK, 2011).

Chov masného skotu je méně náročný na vstupní investice, ustájení zvířat, krmiva a pracovní síly než chov dojených stád. Technologie chovu musí zajistit produkci čistokrevných zvířat nebo zástavového skotu nebo výkrm odstavených telat a produkci kvalitního hovězího masa (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009).

Chov masných plemen je řešen s uzavřeným obratem stáda. Je potřeba vytvořit podmínky pro chov několika kategorií. V zimním období se chovají odděleně krávy a vysokobřezí jalovice a též odstavené jalovičky připravované pro zařazení do reprodukce. Odděleně od stáda se chovají plemenní býci, kteří jsou s plemenicemi základního stáda pouze v přípouštěcím období (TESLÍK a kol., 1995).

K doplnění stáda slouží odstavené jalovičky příslušného ročníku s nadprůměrnou hmotností při odstavu, klidným temperamentem a od matek s dobrými mateřskými vlastnostmi. Při odchovu jalovic pro obměnu stáda jsou nejdůležitější jejich první přípuštění, otelení a výživa po otelení (BROUČEK, 2011).

Sezónnost v chovu masného skotu

Jak uvádí ZAHŘÁDKOVÁ a kol. (2009), zapouštění plemenic a následné telení krav, odchov a odstav telat závisí na sezóně. Snaha je toto období zkrátit a soustředit je do tzv. turnusu. V chovech skotu BTPM se uplatňuje sezónní telení v několika variantách. Nejčastěji se z hlediska sezónnosti doporučuje zapouštět plemenic přibližně od poloviny dubna do 20. června, kdy u plemenic proběhnou tři říjové cykly. Nevyužití první říje může ve větších stádech znamenat nezabřeznutí plemenic v daném roce nebo prodloužení přípouštěcího období. Zapouštění plemenic v tomto období umožňuje telení plemenic v období leden až březen. Další výhodou telení v tomto termínu je zkrmování zimní krmné dávky,

která zaručí přiměřenou produkci mléka na počátku laktace pro potřebu telete a nedochází k zánětům mléčné žlázy z nadprodukce mléka. Částečně se využívá i pastevní porost.

BROUČEK (2011) uvádí, že období telení krav ve stádě má být co nejkratší a nemělo by trvat déle než 10 týdnů, maximálně 3 měsíce.

TESLÍK (1995) upozorňuje na negativní stránky posunutí telení blíže do začátku roku nebo do závěru roku předchozího. Získají se sice při odstavu telata starší, ale matky při přechodu na pastvu, zvláště u plemen s nižší mléčností, projevují již příznaky zaprahávání. Tím, že v důsledku další březosti již nereagují na zvýšenou produkci mléka, telata jsou více odkázána na pastevní porost. Telata téhož ročníku při odstavu jsou spolu déle než osm měsíců a v tomto věku je již nutné jejich rozdělení podle pohlaví. Příznivější je telení v dubnu až červnu, ale pozitivní je pouze zlepšení meteorologických podmínek. KVAPILÍK (2006) uvádí hlavní přednosti a nedostatky období telení krav v tabulce:

Tab. č. 5: Hlavní přednosti a nedostatky období telení krav

období telení	přednosti	nedostatky
zimní, předjarní a jarní	telení mimo pracovní špičku, maximální využití pastvy, vysoká produkce mléka a hmotnost telat, odbyt všech telat pro skončení pastvy	požadavky na vybavení stáje (porody) a hygienu, možnost vyšších úhynů telat, větší potřeba práce
letní	nízké ztráty a zdravotní potíže telat, nižší požadavky na stáj, lepší plodnost (zapouštění na pastvině)	kratší pastevní odchov a nižší hmotnost odstavených telat
podzimní	prodej telat v době jejich relativního nedostatku	větší potřeba objemných konzervovaných krmiv

Zdroj: KVAPILÍK (2006)

Pastva masného skotu

Pastva by měla z hlediska ekonomického i zdravotního stavu zvířat trvat minimálně 180 dní. Tato podmínka je splnitelná i v těch netvrdsích klimatických podmínkách. (ŠARAPATKA a kol., 2005).

Pokud je délka pastevního období 150 – 180 dnů, připadá na letní krmné období asi 40 až 50 % a na zimní období 50 až 60 % celkové roční potřeby živin na stádo krav. (KVAPILÍK, 2006). Tento systém výživy skotu, který je založen pouze na objemných krmivech, plní současně i sekundární funkci, a to ekologické využívání trvalých travních porostů. Pastva krav BTPM slouží i

k obnovení dříve opuštěných pastvin. Pokud objemná krmiva nejsou schopna pokrýt potřebu zvířat, dokrmují se zvířata jadrnými nebo konzervovanými krmivy. Opodstatněný příkrm jadrnými krmivy je jen v situaci, kdy krávy na začátku laktace prudce zhoršují svoji tělesnou kondici (SKLÁDANKA a kol., 2014).

KVAPILÍK (2006) uvádí, že i bez zřetele na zvolený systém pastvy má zatížení pastviny zvířaty odpovídat denním přírůstkům píce a kvalitě porostu, která je v začátku vegetace vysoká. Z hlediska výživy jsou krávy nejnáročnější v jarních měsících, kdy jejich mléčná produkce dosahuje vrcholu, a proto se nesmí nechat přerůst. Významný faktor je výnos pastevního porostu v průběhu pastevního období. Pokud se bere úrodnost v květnu za 100 %, pak se odhaduje v červnu je to 90 – 100 %, v červenci na 70 %, v srpnu na 50 % a v září na 40 % (SKLÁDANKA a kol., 2014.)

Pro úplné nasycení by se kráva měla pást cca 10 hodin denně a to ve čtyřech až šesti periodách. Pastva se zkracuje na cca 6 hodin při příkrmování objemnými krmivy (KVAPILÍK, 2006).

Organizace pastvy

Pastevní výkrm představuje extenzivní způsob výkrmu skotu, který je realizován především v návaznosti na chov krav BTPM a to zejména v horských a podhorských oblastech. (FRELICH a kol., 2011). Cílem pastevních systémů je přizpůsobit množství a kvalitu nadzemní biomasy v průběhu sezóny potřebám pasoucích se zvířat (NOVÁK, 2008).

Při výběru vhodného managementu pastvy je důležitá volba zatížení, která nejvíce ovlivní produktivitu pastvy, výkon zvířat a dopad na životní prostředí. Pastva je organizována pro zajištění vysoké užitkovosti zvířat, dobré využití spásaných porostů, vysokou produktivitu práce a nízké náklady. Plní i mimoprodukční roli a to péči o krajinu. Pastva se realizuje hlavně v podhorských a horských oblastech, kde je dostatek přirozených pastvin a dostatek srážek po celé pastevní období, důležitých pro pravidelné obrůstání pastevních porostů (SKLÁDANKA a kol., 2014).

Počet pastevních sezón je ovlivněno způsobem výkrmu, dobou narození vykrmovaných zvířat, intenzitou výkrmu a hmotností zvířat při ukončení výkrmu. Tam, kde se uplatňuje sezónní telení v zimních a jarních měsících, se využívá jedné pastevní sezóny. Při podzimním telení jdou zvířata a pastvu ve věku

6 – 7 měsíců, tedy lze využít dvě plnohodnotné pastevní sezóny až do ukončení výkrmu (FRELICH a kol., 2011).

Kontinuální pastva

Kontinuální pastva je definována jako nepřetržité pasení v jednom oplůtku během pastevní sezóny. Vzhledem k zmenšování rychlosti nárůstu biomasy, je možné rozlohu pastviny během sezóny podle potřeby zvětšovat. Tento způsob pastvy je většinou uplatňován na rozsáhlých celcích polopřirozených travních porostů. (MLÁDEK eds., 2006). Při kontinuální pastvě mají zvířata neomezený přístup k pastevnímu porostu po celé pastevní období. Spasená píce je přibližně kompletně nahrazena přírůstkem nové píce. Pastva se realizuje od dubna do září až října. Neomezený přístup umožňuje zvířatům vysokou selektivitu pastvy. Zvířata dávají přednost listům před stébly, fotosynteticky aktivním částem rostlin před odumřelými a jetelovinám před travinami. Exkrementy jsou nerovnoměrně rozloženy a těmto místům se zvířata vyhýbají, protože rostliny zde rostou rychleji, jsou výraznější a méně chutné (SKLÁDANKA a kol., 2014).

Prodloužení pastevního období

ZAHRÁDKOVÁ a kol. (2009) uvádí, že je možné nechat na pastvinách zvířata až do počátku zimy, případně přes celou zimu. Pozdě na podzim a při mírné zimě mohou zvířata využívat narostlou píci, je však nutné v závislosti na povětrnostních podmínkách přikrmovat konzervovanými krmivy. Při teplotách nad 0° C může dojít k poškození drnu. Poškození bývá nejzávažnější v místech, kde se zvířata přikrmují. Půda má bezprostřední vliv na provozování zimní pastvy, jelikož podmáčení terénu a sešlap, vede k poškození travního drnu a v souvislosti s tím může také dojít k poškození paznehtů zvířat. Vhodné druhy porostu pro zimní pastvu by měly odolávat sešlapu, vytvářet pevný drn a mít vysokou regenerační schopnost. Měly by mít i schopnost obrůstat při nízkých teplotách a být odolné proti mrazu. Zimovzdornější jsou trávy než jeteloviny.

KVALPILÍK (2006) odhaduje úspěšnost pastvy podle posouzení výšky porostu (pastevních zbytků) po skončení pastvy, kde cílem systémů pastvy je spasení optimálního množství porostu.

U plemene Highland se podle TESLÍKA (1995) v našich podmínkách pohybují přírůstky v zimním období od 100 do 300 g a v době pastevního období od 600 do 820 g za den.

Tab. č. 6: Odhad využití pastevního porostu podle výšky pastevních zbytků

výška porostu po pastvě (cm)	hodnocení pastvy
do 4,5	nadměrně intenzivní
4,5 až 5,5	intenzivní
5,5 až 6,5	optimální
6,5 až 7,5	nevyužitá
nad 7,5	výrazně nevyužitá

Zdroj: KVAPILÍK (2006)

2.6. PLODNOST, DLOUHOVĚKOST, DLOUHOVÝKONNOST SKOTU

Plemeno je významné svoji dlouhověkostí, mnoho plemenic přesahuje věk 18 let s 15 odchovanými telaty. Opuštěná telata jsou vzácností. Jejich maso má nižší úroveň tuku a cholesterolu a vyšší obsah bílkovin a železa než maso jiných plemen skotu (ANONYMUS č. 2). Jak uvádí ANONYMUS č. 7, jedna kráva je během života schopna porodit až 18 telat.

Dlouhověkost je jedna z nejvíce ekonomicky důležitých vlastností masného skotu. Je ovlivněna reprodukčními schopnostmi krávy a jejím zdravotním stavem. Délka produkčního života tzv. funkční dlouhověkost je definována počtem otelení od prvního otelení do vyřazení z kontroly užitkovosti, anebo pro žijící zvířata od prvního otelení do současnosti. (BRZÁKOVÁ a kol., 2015).

Plodnost

U hospodářských zvířat se plodností rozumí produkovat životaschopné potomstvo. U skotu je to základní biologická a užitková vlastnost, která významným způsobem ovlivňuje ekonomiku chovu. Plodnost je závislá na podmínkách vnějšího prostředí, ve kterých jsou zvířata chována, o plodnosti stáda rozhoduje úroveň chovatelské práce a prostředí, výživy, ustájení a ošetřování. Mezi faktory, které ovlivňují plodnost, se můžou zahrnout i klimatické podmínky, roční doba, výživa, sociální hierarchie ve stádě, plemeno a věk. U masného skotu je dobrá plodnost charakterizována pravidelným zabřezáváním krav a odchovem zdravých a životaschopných telat bez pomoci chovatele (LOUDA, 2007).

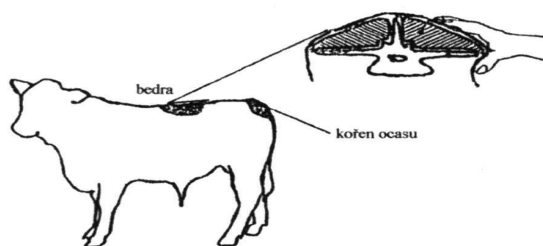
KVAPILÍK (2006) doplňuje další vnější vlivy na plodnost skotu, a to zejména zdravotní stav, tělesná kondice, podmínky chovu, doba stání na sucho a management stáda. Cílem organizace práce a managementu v chovu masného

skotu je všechny tyto faktory řídit a usměrnit tak, aby od každé plemenice bylo získáno jedno zdravé a odchovu schopné tele za rok. Uvádí hlavní ukazatele produkčního cyklu (reprodukce) krav:

- délka březosti 285 dnů (variabilita 275 až 290 dnů),
- doba stání na sucho 3 až 5 měsíců,
- nástup první říje po porodu cca 40. den,
- opakování říjových cyklů obvykle po 21 dnech (variabilita 18 až 24 dny).

Při hodnocení tělesné kondice se posuzuje vizuálně a palpací uložení podkožního tuku na posledním žeburu, bedrech a kořeni ocasu. Klasifikace se provádí stupni 0 až 5 bodů a přesností 0,5 bodu. Jako chovnou lze považovat kondici v rozmezí 5 – 3,5 bodu (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009). Naproti tomu, TESLÍK (2000) považuje za optimální chovnou kondici rozmezí bodového hodnocení 2,5 – 3,5.

Obr. č. 1: Místa posuzování tělesné kondice na živém zvířeti



Zdroj: LOUDA (2007).

Říjový cyklus

Říje je definována jako soubor změn na pohlavním ústrojí, v celém organismu a v chování plemenice umožňující páření a oplození. U skotu trvá 6 až 30 hodin. Průběh říje se dělí na tři fáze (KVAPILÍK, 2006).

Skot patří mezi zvířata polyestrická, to znamená, že se říje opakuje v pravidelných intervalech a zpravidla celoročně. U masných plemen skotu se projevuje v zimním období útlum cyklické aktivity – tzv. zimní anestrus (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009).

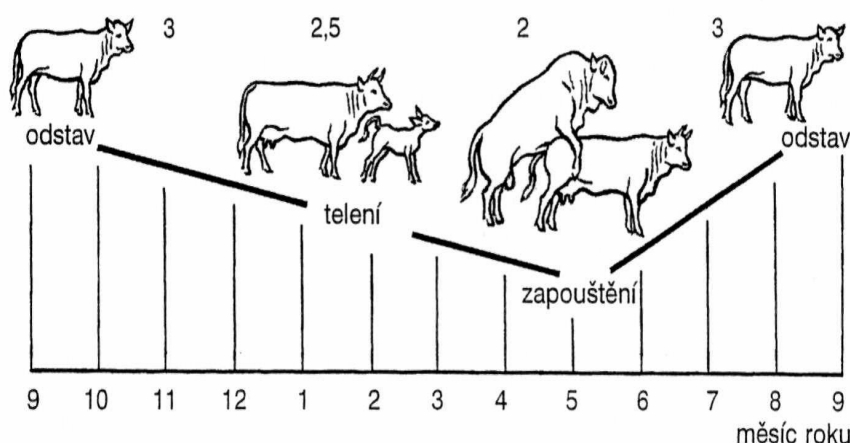
Sexuální chování u krav je spojeno s estrálními cykly a období mezi říjemi a v období gravidity neprojevují plemenice zájem o sexuální kontakt s býkem. Na začátku říje jsou krávy neklidné, oddělují se od stáda a snižují příjem krmiva. Začátek říje trvá cca 12 – 14 hodin. Na vrcholu říje kráva provokuje ostatní

plemenice ke skákání, ale toto chování není ještě přesným identifikátorem říje. Přesnější je postavení říjící plemenice s ohnutým vyklenutým hřbetem, která ostatní plemenice provokuje ke skákání. Vrcholná fáze říje trvá 9 až 28 hodin a je závislá na věku, plemeni a podmínkách ustájení. Ve fázi doznívání říje se postupně sexuální příznaky vytrácejí a krávy ztrácí zájem o býka a přestávají skákat na ostatní plemenice (VOŘÍŠKOVÁ a kol., 2001).

Období zapouštění

Období zapouštění je obvykle podřízeno požadavku sezónního telení. Z tohoto důvodu je zapouštění krav omezeno jen na určité období roku a je časově limitováno, nejčastěji na dobu trvání tří až čtyř říjových cyklů plemenic, tj. 66 až nejdéle 84 dnů. Pro zimní telení v lednu až do poloviny března začíná připouštěcí období koncem měsíce března a pro jarní telení v měsících květen až červen začíná připouštěcí v období v polovině července (GOLDA, 1995).

Obr. č. 2: Doporučovaný stupeň tělesné kondice u krav masných plemen při předjarním telení v nejdůležitějších obdobích reprodukčního cyklu



Zdroj: LOUDA (2007).

Pokud jsou společně chováni býci a plemenice, věnuje býk zvýšenou pozornost plemenici již 1 – 3 dny před nástupem říje. Identifikaci říje provádí prostřednictvím tzv. kontroly moče. Býk sleduje plemenice také podle chování, kdy kontroluje ty, které skáčí na jiná zvířata, ale i ty, které na sebe nechávají skákat. Po identifikaci říjící se krávy se býk zdržuje v blízkosti plemenice a čeká, kdy se bude ochotná pářit. Často ji olizuje a pokládá jí hlavu na bedra. Pokud zůstane plemenice stát, je to pro býka výzva, že je ochotná se pářit. Býk kopuluje za den průměrně 12krát a v průběhu jedné říje je plemenice

oplodněna 3 – 6krát. (VOŘÍŠKOVÁ a kol., 2001). TESLÍK (1995) upozorňuje na dobrou kondici býka v připouštěcím období.

Březost a porod

BRZÁKOVÁ (2015) poznamenává, že jedním z ukazatelů reprodukce je věk jalovice při prvním otelení. Datum narození telete se vždy zaznamenává, proto je ukazatel snadno měřitelný a navíc má nezanedbatelný ekonomický význam. Z ekonomického hlediska bychom měli upřednostňovat zvířata s nižším věkem při prvním otelení. Naproti tomu, z chovatelského hlediska pozdější věk při prvním otelení vede ke zvýšení dlouhověkosti, menší ztrátě telat při prvním otelení, vyšší hmotností telat a vyšším reprodukčním výsledkům prvotelek. Z chovatelského hlediska je spíše upřednostňován tzv. optimální věk při prvním otelení.

Délka březosti je též ovlivněna druhem a plemennou příslušností, individualitou, raností, roční dobou, pohybem, pohlavím plodu a pořadím porodu (HAJIČ, 1998). KVAPILÍK (2015) uvádí věk při prvním otelení krav plemene Highland v roce 2013 42 měsíců.

Pokud dojde k oplození vajíčka a zabřeznutí, délka březosti se pohybuje od 280 do 285 dnů s kolísáním od 270 do 300 dnů. Kolem 45. dne březosti má zárodek základní rysy budoucí podoby a alespoň částečně funkční placentu. Placenta skotu je nepropustná pro imunoglobuliny nebo vitamíny rozpustné v tucích a proto tyto látky tele získává po narození prostřednictvím mleziva (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Délka doby telení je závislá na tělesné kondici zapouštěných krav a na zabřezávání. LOUDA (2007) uvádí, že je-li zabřezávání krav 30 %, doba telení stáda se prodlužuje na 260 dnů, při zabřezávání 60 % se doba telení pohybuje kolem 85 dnů. Prodlouží-li se doba telení, může dojít k vyššímu úhynu telat rodičích se na konci období a hmotnost narozených telat na konci období bývá nižší. Podle TESLÍKA (1995) nemá tele po narození prakticky žádné protilátky. Ty získává konzumací mleziva. Prostup protilátek – imunoglobulinů stěnou střeva je časově omezen, rovněž jejich koncentrace v mlezivu se snižuje. Proto je důležité, aby tele přijalo první mlezivo do dvou hodin po narození. Tele má svou vrozenou snahou se postavit a vyhledat samo vemeno a přijmout mlezivo.

ZAHRÁDKOVÁ a kol. (2009) poznamenává, že významným faktorem ovlivňující průběh porodu je pohlaví telete. Vyšší počet obtížných porodů

je zaznamenáván při narození býčků, kteří mívají o cca 6 – 10 % vyšší porodní hmotnost než jalovičky.

Během doby telení je zapotřebí stádo hlídat z důvodu poskytnutí včasné pomoci při obtížných porodech a slabé životnosti telat a také pro ujištění, že matka své tele přijme a tele včas obdrží nezbytné mlezivo. Předpokladem úspěchu musí být krávy v dobré chovné kondici, zdravé a neztučnělé. U prvotelek bývá pomoc ošetřovatele potřebná u 20 – 30 % plemenic. Krávy s nedostatečnými mateřskými vlastnostmi je vhodné ze stáda vyřadit. Je nezbytné mít přehled o jednotlivých párech matka-tele z důvodu onemocnění, kdy je potřeba ihned pár vyčlenit ze stáda (GOLDA, 1995). Z chovatelského a ekonomického hlediska je důležité včasné zjištění gravidity a tím i možnosti výpočtu pravděpodobného porodu (HAJIČ, 1998). Podle ZAHŘÁDKOVÉ a kol. (2009) byl podíl porodů v roce 2007 u plemene Highland ve 46 % situován do období leden – duben.

VOŘÍŠKOVÁ (2010) uvádí, že spontánní porod plemenic Highland proběhl u sledovaných plemenic bez pomoci ve 100 %. Podle Uzávěrek KUMP za rok 2013 to bylo 98,7 % a v roce 2014 99,5 % bez pomoci chovatele (ANONYMUS č. 11).

2.7. ŘÍZENÍ REPRODUKCE STÁDA, REPRODUKČNÍ UKAZATELE

FRELICH a kol. (2011) doplňuje hodnocení reprodukčních ukazatelů, jako je:

- evidování zapuštěných krav a jalovic, které je podkladem pro přiznání původů telat,
- posouzení obtížnosti průběhu porodu stupněm 1 až 4 a zjištění počtu živě narozených telat,
- zaznamenávání hmotností telat při narození, které zjišťuje chovatel vážením nebo kvalifikovaným odhadem do 24 hodin po narození.

Pohlavní dospělost

Pohlavní dospělost závisí na hmotnosti a tělesné kondici zvířat a obvykle nastupuje při dosažení 40 % váhy v dospělosti (KVAPILÍK, 2006).

Tělesnou dospělost lze charakterizovat dokončením tělesného růstu a vývoje všech orgánů daného jedince. Mimo tělesných rozměrů, které jsou závislé

na výživném stavu, se již tělesné rozměry nezvětšují, je ukončen růst dlouhých kostí a ukončena výměna mléčného chrupu za trvalý. Tělesné dospělosti skot dosahuje ve 4 - 6 letech věku, primitivní plemena dospívají pohlavně i tělesně později (LOUDA, 2007).

Pohlavně dospívají též jalovičky, které byly chovány ve společně nebo v blízkosti býčků. Proto je nutné nejdéle do 8 měsíců provést oddělení telat podle pohlaví, aby nedošlo k předčasné březosti (TESLÍK, 2000).

Pohlaví má vliv na růst, tělesný vývoj a složení jatečného těla skotu. Kastrace telat je jedním z důvodů, jak ovlivnit agresivní chování, křehkost a barvu masa. Užitek kastrovaných a nekastrovaných býků se projevuje hlavně po pubertě, která je dosahovaná v průměru ve věku 10 měsíců. Vzhledem k lepší rychlosti růstu a účinnější konverzi krmiva u býků je navrhovaná post pubertální kastrace telat a dokrm volků jako postup, který zohledňuje příznivou užitekvolnost býků a kvalitu masa volů. Nejběžnější je chirurgický postup kastarace býků a použitý postup a věk při kastraci ovlivňují velikost stresu, welfare a užitekvolnost zvířat (SCHNEIDROVÁ, 2006).

TESLÍK (2001) se také zmiňuje o převážném vykrmování volků v Severní Americe, ale vzhledem k evropskému trendu posledních let k více extenzivnímu způsobu produkce a využívání trvalých travních porostů, se nabízí využití volků a jalovic k pastevnímu výkrmu. Extenzita výkrmu se projevuje v jeho prodloužení a zároveň se snižuje riziko nadměrného protučnění a také může příznivě ovlivnit ekonomiku výkrmu.

Jak uvádí MOUDRÝ (2007), kastrace je povolena pouze za účelem uchování kvality produktů a tradičních výrobních praktik a TESLÍK (2000) dodává, že v zámoří i v západní Evropě je zcela běžný výkrm volů a to z důvodu jejich křehčího, jemnějšího a šťavnatějšího masa.

Dle Vyhlášky MZe č. 53/2001, § 13, kterou se provádí zákon č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství, je zakázáno kastrovat samce mladších 8 týdnů věku.

Chovatelská dospělost

Chovatelská dospělost je období, kdy lze býky a jalovice využít poprvé k plemenitbě, aniž by bylo narušeno dokončení jejich růstu a vývinu. Chovatelská dospělost závisí na plemenné příslušnosti, úrovni výživy i chovatelské strategii. Tělesné dospělosti dosahují primitivní plemena později a to

ve 4 až 6 letech. U masných plemen dochází k prvnímu zapouštění jalovic později a to v 18 až 20 měsících věku. Při pozdějším zapouštění jalovic se příznivě ovlivňuje dlouhovýkonnost plemenic. Od býků lze získat první ejakuláty v 10 až 12 měsících věku a do plemenitby se zařazují ve věku 14 měsíců. Plemenní býci musí projít základním výběrem a musí jim být přidělen „Registr býka“ (LOUDA, 2007).

Plemenice highlandů se zařazují do reprodukce nejdříve ve dvou letech věku, ale lépe až ve třech letech (ŘÍHOVÁ, 2014).

Způsob plemenitby

Podle zákona o šlechtění a plemenitbě č. 154/2000 Sb., § 19 pro plemeno Highland udává, že k přirozené plemenitbě mohou chovatelé používat pouze plemníky zapsané v ústředním registru plemníků. Chovatelé jsou povinni vést záznamy o prováděné přihozené plemenitby a vedení záznamů předávají pověřené osobě.

Při výběru býka je potřeba věnovat velkou pozornost a to z důvodu, jak uvádí GOLDA (1995), aby se zabránilo příbuzenské plemenitbě. V chovu krav BTPM platí, že býk je půl stáda a rozhoduje značnou měrou o dosahovaných výsledcích. Při výběru býka k plemenitbě se požadují tyto obecné vlastnosti:

- dobrá snášenlivost,
- ochota k páření a dobrá plodnost,
- lehké průběhy otelení při narození potomstva,
- dobrý tělesný vzrůst a osvalení.

LOUDA (2007) doporučuje využívat k reprodukci plemenného licencovaného býka. Do plemenitby se mladý býk zařazuje ve věku 14 až 16 měsíců a v první připouštěcí sezóně se býkem zapouští 15, maximálně 20 plemenic. Chovatel musí sledovat chování býka v přítomnosti říjících se krav. Sleduje jeho temperament a chuť zapouštět a sleduje i stupeň tělesné kondice, pokud dojde ke zhoršení, je nutné snížit počet zapouštěných krav. Ve velkých stádech je doporučeno používat k zapouštění více býků a zařazovat lichý počet s rozdílným věkem. Tím dochází k rychlejšímu vytvoření jejich vzájemného hierarchického postavení a nedochází k vzájemným soubojům. Býka lze ponechat ve stejném stádě dvě připouštěcí sezóny, aby nedocházelo k nežádoucí příbuzenské plemenitbě, která je podle zákona o plemenitbě zakázána.

Podle ANONYMUS č. 6 se býk plemene Highland doporučuje poprvé zařadit do stáda v 15 – 18 měsících věku a bývá mu přiděleno 6 – 7 plemenic. Dospělý býk by měl mít 30 – 35 krav. Býci se podle ANONYMUS č. 4 zařazují do plemenitby ve 12 – 24 měsících.

KVAPILÍK (2006) uvádí přednosti přirozené plemenitby a to:

- odpadá sledování říje a vyhledávání a fixace říjících krav,
- lepší výsledky v zabřezávání a natilitě a kratší mezidobí,
- nižší spotřeba pracovního času,
- větší klid ve stádě krav,
- vyšší nároky na organizaci práce a kvalifikaci ošetřovatelů,
- možná výměna býků mezi chovy,
- při větších počtech zvířat možná výměna býků mezi skupinami,
- nižší náklady než při využívání dávek špičkových plemeníků.

ŘÍHOVÁ (2014) dodává, že je u plemene Highland doporučována plemenitba zásadně přirozeným způsobem s možností ponechání býka celoročně ve stádě.

Podle výsledků KUMP za rok 2013 byla reprodukce ve stádech plemene Highland zajišťována přirozenou plemenitbou v 99,7 % a v roce 2014 to bylo 99,5 %. Ve zbývajících % se jednalo o harémové připouštění (ANONYMUS č. 11).

2.8. ODCHOV A ODSTAV TELAT

ŠUBRT (2001) uvádí, že již z poznatků etologického pozorování vyplývá, že nejpřirozenějším způsobem odchovu telat je právě odchov u vlastní matky. Díky pobytu telat s matkami na pastvě se vytváří návyk na příjem dostatečného množství porostu, zvláště jsou-li zvířata odchovávána na pastvině od raného věku. Takovýto návyk vede k rychlému a mohutnému vývinu předžaludků a celého trávicího ústrojí. To může být zajímavé především z hlediska ekonomiky chovu, protože umožňuje uhradit podstatnou část potřeby živin objemnými krmivy.

K nejdůležitějším opatřením po narození telat masných plemen je vážení. Vysoké hmotnosti telat nejsou žádoucí z důvodu obtížných porodů, krávy s těžkými porody se ze stáda vyřazují. Do 24 hodin po narození se musí provést prvotní označení ušní známkou (GOLDA, 1995).

V našich podmínkách probíhá telení od konce ledna do konce března. Výhodou této doby je, že tele stačí produkci mléka spotřebovat a nedochází tak často k onemocnění vemen z nadměrné produkce mléka. Vyprodukované mléko 6 až 10 l denně vede také k tomu, že sající telata se nepřepijí a nedochází k zažívacím problémům. Při zahájení pastvy se produkce mléka u krávy zvyšuje, tele je již schopné krávu na pastvině následovat a umí již přijímat objemná krmiva. Jeho hmotnost se v této době pohybuje od 80 do 100 kg a přírůstky mohou dosáhnout až 100 g za den (LOUDA, 2007). V prvním měsíci života je potřeba živin z 95 až 100 % krytá mlékem. U krav s nevyvinutým mateřským instinktem je kontrola porodu a pomoc ošetřovatele v začátcích sání nutná (BROUČEK, 2011).

Po 7 až 8 měsících sání by měla být telata odstavena, aby kráva mohla zaprahnout a dokončit březost a dosáhnout potřebné chovné kondice před dalším otelením. Oddělení matek od telat se obvykle provádí během jednoho dne. V průběhu dvou až tří dnů po odstavení projevují krávy i telata značný neklid. Nutné je oddělit krávy od telat v dostatečné vzdálenosti, nejlépe umístit telata ve stáji. Pokud jsou oddělená stáda krav a telat chována na blízké pastvině, často dochází k překonání ohrazení a znovu spojení obou stád (GOLDA, 1995).

TESLÍK (1995) uvádí jako volbu nejvhodnějšího termínu odstavení telat také stav pastevních porostů a klimatických podmínek. Většinou se jedná o závěr měsíce září a počátku října, kdy vlivem zhoršení pastevních podmínek je snižování produkce mléka matek a jejich zaprahávání. Klesá také průměrný denní přírůstek u telat.

Telata zůstávají pod krávou nejméně osm měsíců, někdy i do doby, než se krávě narodí další tele (ANONYMUS č. 4). Podle „Uzávěrky KUMP“ za rok 2013 byl průběh porodu v 98,7 % a v roce 2014 99,5 % bez pomoci ošetřovatele. Porodní hmotnost telat byla v průměru v roce 2013 a 2014 shodně 29,6 kg (ANONYMUS č. 11). KVAPILÍK (2014) uvádí porodní hmotnost býků v roce 2013 31 kg a porodní hmotnost jalovic 28 kg. Obtížnost porodů v roce 2013 byla 0,9 %. PRZYSUCHA a kol. (2013) uvádí, že průměrná hmotnost narozených telat byla na úrovni 24 kg u jalovic a 25 kg u býků.

Hodnocení mléčnosti matek a růstové schopnosti potomstva

Hodnocení mléčnosti matek se provádí z přírůstku telete ve věku 120 dní (v rozmezí 90 až 150 dní s přepočtem na 120 dní) v době, kdy se provádí první vážení telat na pastvě. V tomto období, asi do věku čtyř měsíců telat,

rozhoduje o dosahovaném přírůstku zejména mléčnost matek. Tato hmotnost by měla být základem pro selekci matek. V souvislosti s klesající mléčností matky v pozdějším období odchovu, se větší mírou projevuje schopnost telete využívat objemné krmivo při vlastní pastvě. V tomto období se sleduje hmotnost telat v 210 (180 až 240) dnech věku (TESLÍK, 2001).

Hodnocení růstové schopnosti potomstva po odstavu

Dosažená hmotnost ve 365 dnech věku má významný vztah k hmotnosti jatečného těla a chovateli zároveň poskytuje informaci o vývinu jalovice a vhodnosti jejího zařazení do reprodukce. U býků je splnění minimální hmotnosti ve 120 a 210 dnech věku první informací o jejich dalším zařazení do odchovu (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009). TESLÍK (2001) doplňuje, že hmotnost v 365 (330 až 400) dnech věku, která je dosažená u mladých plemenných býků zařazených do testu vlastní růstové schopnosti, je jedním ze selekčních kritérií pro zařazení do plemenitby.

Tab. č. 7: Hmotnost a přírůstky telat plemene Highland

rok	hmotnost ve věku							
	při narození		120 dní		210 dní		365 dní	
	býci	jalovice	býci	jalovice	býci	jalovice	býci	jalovice
2013	30,8	28,2	129,4	107,5	194,1	156,1	309,5	209,6
2014	30,4	29	132,9	123,7	177,3	180,1	254,3	199,8

Zdroj: ANONYMUS č. 11

Podle VORÍŠKOVÉ (2010) byla živá hmotnost telat při narození ve výši 22,4 kg, ve 120 dnech to bylo 117,8 kg, ve 210 dnech 172,2 kg a v 365 dnech 248, kg. PRZYSUCHA a kol. (2013) zaznamenal pokles u přírůstků telat ve věku 210 a to více než 200 g/den. To může souviset se sníženou produkcí mléka krav, ale i genetickými vlivy.

Pro ekonomickou úspěšnost chovu masných plemen skotu je důležitý počet odstavených telat na jednu krávu. V České republice v tomto ukazateli překračuje hodnotu 90 % jen nejlepší chovy, v chovatelsky vyspělých zemích bývá dosahováno 92 až 95 % (TESLÍK, 2001).

2.9. ZOOHYGIENICKÁ PROBLEMATIKA A KLASIFIKACE JATEČNĚ UPRAVENÉHO TĚLA

Zootechnická problematika

Zdravotní situace v chovech masného skotu je ve srovnání s chovy dojných plemen výrazně lepší (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009). SKLÁDANKA a kol. (2014) uvádí, že pastevní systémy jsou velice vhodné pro chov zvířat, ale za pozornost stojí i hygiena pastvin, která má dopad nejen na výskyt choroboplodných zárodků, ale i na hygienické zabezpečení pohledu výskytu parazitů. Mnoho těchto parazitů je společných pro člověka i zvířata a proto z pohledu konzumace živočišných produktů je důležité věnovat této problematice zvýšenou pozornost. Mezi zdroje onemocnění patří tzv. teritoriální ohniska, kam patří především zaplavované trvalé travní porosty nebo podmáčené louky a pastviny. Specifika těchto míst je dána i výskytem mezipřenositelů a rezervoárů ve volné přírodě. Hlavním diagnostickým postupem pro zjišťování parazitů je mikroskopické vyšetření výkalů a moče.

Náhorní skot je náchylný na kožní roztoče v srsti. Napadená zvířata můžeme poznat podle toho, že se zvíře neustále škrábe a má na těle mokré skvrny. V srsti jsou malá oválná bílá vajíčka (ANONYMUS č. 5).

Pravidelně je třeba kontrolovat výskyt kožních parazitů a v případě výskytu ošetřit všechna zvířata ve stádě. Zvířata s podezřením na nějaké onemocnění, je třeba ze stáda izolovat, aby se nemoc nepřenesla na ostatní zvířata. Společný chov krav BTPM na pastvě je vystaven zvýšenému nebezpečí přenosu parazitárních onemocnění. Invaze parazitů omezuje příjem krmiv, vede k trávicím a metabolickým poruchám, snižuje užitkovost a může vést k vážným zdravotním problémům až úhynu zvířat. Standardní opatření je odčervování a po koprologickém vyšetření je možné aplikovat odpovídající přípravek. BROUČEK (2011) a SKLÁDANKA a kol. (2014) uvádí jako nejvýznamnější skupinu parazitů helminty, k nimž patří např. ploštěnky, motolice, tasemnice, hlístice, háďátka, plicnivky a škrkavky.

Za pozornost stojí dalším významné onemocnění, a tím je infekční keratokonjunktivitida. Jedná se o akutní bakteriální onemocnění, které se projevuje jako lokální infekce očí a okolní tkáně, postižení může být jednostranné, ale i oboustranné. Onemocnění má sezónní charakter a postihuje skot hlavně na pastvě.

Za původce onemocnění je považována bakterie druhu *Moraxella bovis*. Vnímavý k onemocnění je skot, mladá zvířata jsou pak vnímavější (TREML, 2014).

K dalším závažným onemocněním pro pasoucí se stádo je onemocnění paznehtů. I když je pastva pro zdraví paznehtů tím nejlepším a nejzdravějším prostředím, může se stát, že vlivem přesunu po neošetřených cestách s hrubým povrchem, dojde k silnému a rychlému opotřebení paznehtů. Zvláště pohmožděniny vlivem při vysoké vlhkosti terénu způsobují rozměklost paznehtů (DOLEŽAL, 2007).

Jak uvádí KVAPILÍK (2006), je potřeba věnovat dostatečnou péči o paznehty. Zvláště infekce paznehtů a končetin (lymfatické otoky, bolestivost, kulhání), vyžadují rychlé odborné ošetření. Za účinné preventivní opatření lze považovat pravidelné ošetřování paznehtů. ŘÍHOVÁ (2014) doplňuje, že v zimovišti by se měla nacházet zpevněná plocha pro přirozenou úpravu paznehtů.

Klasifikace jatečně upraveného těla (JUT) skotu

Produkcí kvalitního hovězího masa mohou zajistit jen zdravá zvířata, vykrmená do jatečné kondice nebo zralosti, kdy se v optimálním poměru nachází podíl masa, kostí a tuku. Vysoká jatečná výtěžnost je dána osvalením ve hřbetní a pánevní oblasti. Plemena menšího tělesného rámce mají obvykle jemnější strukturu svalových vláken a vyšší stupeň mramorování masa (BARTOŇ, 2014).

Povinnost klasifikovat jatečná těla skotu podle vyhlášky je nařízené podle Vyhlášky č. 354/2001 od 1. ledna 2002 na všech jatkách s výjimkou jatek, na kterých je porážen jatečný skot z vlastního výkrmu a která JUT neuvádějí do oběhu. Klasifikace se neprovádí u JUT získaných nutnou porážkou (PULKRÁBEK, 2003).

TESLÍK (2001) uvádí přínosy zavedení klasifikace jako:

- sjednocení legislativy nutné v rámci procesu vstupu do EU,
- jednotné stanovení jakosti jatečných zvířat a z toho plynoucí náležité a objektivnější finanční ohodnocení,
- získání přesných statistických informací o nákupu zvířat podle kategorie, jakosti, hmotnosti, nákupní ceny, plemen nebo chovatele,
- zvýšení tlaku na požadovanou kvalitu výsekového masa, kladné ovlivnění exportu a importu hovězího masa.

Podle KVAPILÍKA a kol. (2007) dosahují masné krávy maximální hmotnosti JUT ve věku asi 9,2 roku, i když mezi plemeny jsou znatelné rozdíly. V tomto věku byla klasifikací zjištěna nejlepší zmasilost a nejvyšší protučnělost JUT, což podporuje vyřazování krav v systému BTM v pozdějším věku.

BARTOŇ (2014) zhodnocuje růstovou schopnost a jatečnou výtěžnost plemene Highland jako nižší, ale maso poražených zvířat má velmi dobrou kvalitu se znaky zvěřinového charakteru. Podle tvrzení SALARI a kol. (2015), nemá systém managementu (konvenční/organické) vliv na hmotnost jatečně upraveného těla. Záleží na věku při porážce.

ANONYMUS č. 2 uvádí, že na základě studií ve Velké Británii obsahuje maso plemene Highland tuk ve výši 4,5 g/100 g, cholesterol 40,9 g/100 g, bílkovin 20,7 g/100 g a železo 2,1 mg/100 g. Naproti tomu maso ostatních plemen v průměru obsahují 15,6 g/100 g tuku, 64,3 g/100 g cholesterolu, 2,1 mg/100 g železa a 18,6 g/100 g bílkovin.

3. CÍL PRÁCE

Přestože je v České republice chováno více jak 20 masných plemen skotu, zaměřených zejména na produkci kvalitního hovězího masa, lze předpokládat, že i extenzivní plemena, mezi které se plemeno Highland řadí, budou chovateli využívána. Masné plemeno Highland je u nás chováno již od roku 1991 zejména pro jeho nenáročnost, vynikající pastevní schopnosti a v neposlední řadě i exotický vzhled. Vzhledem k těmto skutečnostem se lze domnívat, že toto plemeno bude i nadále pro chovatele významné.

Výsledky u tohoto plemene však nebudou srovnatelné s produkcí intenzivních plemen, zejména co se týká růstových schopností telat. Rentabilita chovu bude ovlivněna managementem daného stáda.

Cílem diplomové práce bylo provést analýzu masného stáda plemene Highland s ohledem zaměření stáda na produkci plemenných zvířat a na produkci masa.

4. MATERIÁL A METODIKA

Charakteristika farmy

Ekologická farma Drochov hospodaří v oblasti šumavského podhůří na česko-rakouských hranicích v Rychnově nad Malší u obce Dolní Dvořiště. Výměra pozemků farmy je 182 ha, z toho je téměř veškerá plocha trvalých travních porostů. Nadmořská výška je cca 700 m n. m. Na farmě jsou zaměstnáni 3 pracovníci. Farma podléhá kontrole ekologického zemědělství akreditovanou kontrolní a certifikační organizací KEZ o. p. s. Chrudim.

Hlavní činností farmy je chov skotského plemene Highland a chov plemene sōayských ovcí. Farma produkuje jatečná zvířata, plemenné býky a jalovice pro obnovu vlastního stáda. Stádo skotu je vedeno v plemenné knize Českého svazu chovatelů masného skotu. Produktem farmy jsou kromě produkce chovného, zástavového a jatečného skotu a ovcí, také seno a senáž.

V chovu jsou zastoupeny všechny barevné rázy, které jsou pro plemeno Highland typické a uznané – klasické červené, černé, plavé, brindle (žíhané) a stříbrné.

Na farmě je k dispozici mechanizace pro zabezpečení chovu, jako jsou traktory, vozy s nakládací rampou, sekačky, obracečka, lis na seno.

Za zmínku stojí chov sōayských ovcí. Mají původ na skotském souostroví St. Kilda, a na ostrově Hirta žije zbytek populace těchto velmi neobvyklých ovcí, pojmenovaných podle jednoho z ostrovů Sōay. Tyto ovce jsou jedním z nejprimitivnějších plemen, které se od dob neolitu téměř nezměnilo a celkové množství sōayských ovcí kolísá mezi 600 – 2000 kusy na světě. Na farmu byly dovezeny ze Švýcarska v roce 2006.

Metodika

Chov plemene Highland byl založen v roce 1997 dovozem 11 kusů z Lichněstajnska – 2 plemenní býci, 2 telata, 2 jalovice a 5 krav. Od stejného majitele se v roce 2001 nakoupilo dalších 25 kusů a v roce 2004 také 25 kusů. Aby se zabezpečila čistokrevná plemenitba, byl v roce 2007 pořízen třináctiletý plemeník původem z Kanady. Za dobu existence farmy prošlo registrem již 643 kusů.

V roce 2015 bylo na farmě Drochov chováno celkem 145 ks skotu plemene Highland, z toho 3 plemenní býci z vlastního chovu, 60 plemenic, 13 jalovic pro obnovu stáda, 28 volů a 41 telat. Zvířata jsou rozdělena do pěti stád, a to tak, že býci do výkrmu se pasou samostatně, dále je samostatné stádo jalovic a tři stáda plemenic s telaty. V těchto třech stádech je celoročně zařazen plemenný býk.

Výkrm je specifický v tom, že zvířata jsou celý rok venku, v létě se pasou na pastvinách a v zimě je jim předkládáno seno nebo senáž do kruhových krmišť nebo jeslí s přístřeškem. Celý rok mají k dispozici minerální lizy.

Remízky na pastvinách zabezpečují nejen úkryt před nepřízní počasí, ale zvířata zde mají možnost provozovat komfortní chování v podobě drbání. Každá pastvina má své vlastní zdroje pitné vody. Nespasený travní porost je dvakrát ročně přesekáván a výkaly jsou rozhrnovány bránami. Pastviny jsou zabezpečeny před únikem zvířat elektrickým ohradníkem. K zootechnickým a veterinárním úkonům se používá mobilní kovová naháněcí ulička s fixačním zařízením.

Na jaře a na podzim jsou zvířatům kontrolovány paznehty a v případě poškození je ošetření prováděno odborníkem. Zároveň je prováděno odčervení celého stáda. Zvířata jsou také očkována proti infekční keratokonjunktivitidě.

Stáda jsou zařazena do kontroly užitkovosti masného skotu, telata se váží ve věku 120 a 210 dní. V případě býka, vhodného do zařazení do plemenitby, se sleduje jeho hmotnost v 365 dnech.

Způsob výpočtu

Podklady pro vypracování diplomové práce byly získány ze zootechnické evidence farmy. Jednalo se o evidenci plemenic a narozených telat. V evidenci je podchycena každá plemenic číslu ušní známky, datumem otelení, narozená telata pak ušní známkou, pohlavím a otcem. Hmotnosti telat při narození, ve věku 120 a 210 dní byly zjišťovány z podkladů kontroly užitkovosti. Karty vlastních plemenných býků jsou v příloze.

Plemenice:

- struktura stáda podle roku narození plemenic byla sestavena ze zootechnické evidence a je vyjádřeno v procentech,

- struktura stáda podle počtu otelení se hodnotila ze zootechnické evidence farmy a uvádí, kolikrát se plemenice otelily,
- byl zhodnocen věk a průměrná hmotnost při porážce,
- věk při prvním otelení byl zjištěn ze zootechnické evidence a sledován v rozmezí 12 měsíců s počtem plemenic a přepočítán na procenta,
- mezidobí, jako jeden z nejdůležitějších ukazatelů reprodukce stáda byl vyhodnocen ze zootechnické evidence farmy za rok 2014 a 2015 a byl zvolen interval 30-ti dnů,
- obtížnost porodů plemenic byla převzata z kontroly užítkovosti.

Telata:

- období telení se vyhodnocovala ze zootechnické evidence podle datumu narození telat, a to leden – březen, duben – červen, červenec – září a říjen – prosinec,
- živá hmotnost při narození byla převzata z kontroly užítkovosti, a to 25 kg pro býky a 20 kg pro jalovice,
- hmotnost od data narození do 120 a 210 dní věku a průměrné denní přírůstky ve věku 120 a 210 dní byly zjištěny z evidence kontroly užítkovosti,

Vzhledem k provozním důvodům nebylo možné zjistit živé hmotnosti u všech telat.

Býci:

Reprodukce ve stádě je zajištěna odchovem vlastních plemenných býků. U býků se zjišťovaly průměrné počty narozených telat na plemeníka a jejich živé hmotnosti ve 120 a 210 dnech. Údaje pro výpočty byly převzaty ze zootechnické evidence.

Výkrm:

Zvířata určená pro výkrm jsou kastrována ve věku od 2 do 10 měsíců z důvodu zajištění klidnějšího temperamentu a lepší kvality masa.

Hodnocení volků bylo provedeno na základě zootechnické evidence chovatele. Byl zhodnocen věk a hmotnost při porážce a při prodeji k dalšímu chovateli na dokrmení.

Pro statistické hodnocení byly použity následující statistické charakteristiky:

n – četnost (rozsah)

\bar{x} – průměr

min – minimum

max – maximum

s_x - směrodatná odchylka

Rozdíly mezi jednotlivými skupinami byly statisticky zhodnoceny jednofaktorovou analýzou rozptylu prostřednictvím F-testu na hladině významnosti:

$P \leq 0,05$ (*) statisticky významné,

$P \leq 0,01$ (**) vysoce významné,

a t- testu na hladině významnosti:

$P \leq 0,05$ (*) statisticky významné,

$P \leq 0,01$ (**) statisticky velmi významné,

$P \leq 0,001$ (***) statisticky vysoce významné

Všechny výsledné hodnoty a grafy byly zpracovány v programu Microsoft Excel.

5. VÝSLEDKY A DISKUZE

Plemenice

Ve sledovaném období bylo ve stavu 60 plemenic.

Z tabulky č. 8 je patrné, že plemenice dosáhly průměrného věku 5 let. Nejstarší plemeničci bylo 15 let. Nejvíce plemenic bylo narozeno v roce 2011 a 2010, což představuje 40 % z celkového počtu stáda.

To podle KVAPILÍKA a kol. (2007) ukazuje na dlouhověkost, kdy průměrný věk při porážce krav masného skotu dosáhl 6,8 roku. Dále uvádí, že masné krávy podle plemene dosahují maximální hmotnosti JUT ve věku asi 9,2 roku, kdy je zjištěna nejlepší zmasilost a nejvyšší protučnělost JUT. To podporuje vyřazování krav v systému BTPM v pozdějším věku. Podle tabulky č. 9 bylo vyřazeno z chovu 11 plemenic v průměrném věku 10,2 roku a průměrnou hmotností 580 kg.

Podle šlechtitelského programu (ANONYMUS č. 9) jsou plemenice highlandského skotu dlouhověké a pro produkci plemenných zvířat by měly být upřednostňovány plemenice, které pocházejí z rodin s vysokou

dlouhověkostí a odolností. Cílem šlechtitelského programu je hmotnost plemence po třetím otelení ve výši 455 kg. Jak uvádí ANONYMUS č. 2, mnoho plemenic přesahuje věk 18 let s 15 odchovanými telaty.

Tab. č. 8: Struktura stáda podle roku narození plemene

	rok narození											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
n	1	0	3	3	3	1	10	0	10	4	12	13
%	2	0	5	5	5	2	17	0	16	8	19	21

Tab. č. 9: Hmotnost a věk plemenic při vyřazení z chovu

Počet	11
průměrný věk (roky)	10,2
hmotnost kg	580

Struktura stáda podle počtu otelení

Nejvíce porodů měla jedna plemence, a to 11. Tato plemence se narodila v roce 2000, poprvé se otelila v roce 2003 a poslední porod proběhl v červenci 2015. Z tabulky č. 10 lze zjistit, že 28,3 % plemenic se otelilo dvakrát a 20,0 % se otelilo třikrát. Na jednu plemenci připadá průměrný počet otelení 1,6. Z uvedených hodnot je zřejmá dlouhověkost s dosaženým počtem otelení 9, 10 a 11. ANONYMUS č. 7 uvádí možnost odchování až 18 telat. Počet otelení a počet odchovaných zvířat ovlivňuje ekonomiku daného chovu (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Tab. č. 10: Struktura stáda podle počtu otelení

pořadí otelení	pořadí otelení										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
počet plemenic	6	17	12	10	5	4	0	1	3	1	1
%	10	28,3	20,0	16,6	8,3	6,7	0	1,7	5	1,7	1,7

Mezidobí

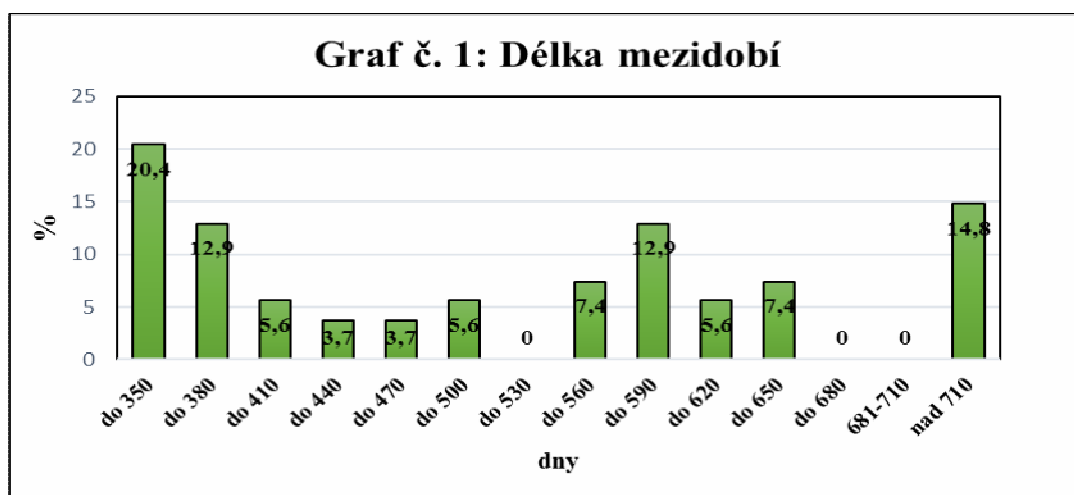
Do hodnocení délky mezidobí bylo zařazeno 54 ks plemenic, které byly ve stádě k 30. září 2015. Nejvíce plemenic podle tabulky č. 11 vykázalo průměrnou délku mezidobí do 350 dnů, a to 20,4 %, toto byla i uvedená nejkratší délka mezidobí. Naproti tomu 8 ks plemenic vykázalo nejdelší mezidobí až nad 710 dnů. Podle základních parametrů chovného cíle je u plemene Highland snaha o dosažení průměrné mezidobí 360 až 400 dní (ANONYMUS č. 9). Podle

KAVAPILÍKA (2015) byla v roce 2013 průměrná délka mezidobí u plemenic Highland 464 dny a BROUČEK (2011) uvádí optimální mezidobí 364 dní. REINHARDT a kol. (1986) zmiňují mezidobí v délce 391 dní. Přirozená plemenitba má podle KAVAPILÍKA (2006) lepší výsledky v ukazatelích reprodukce včetně doby mezidobí.

V souladu s chovným cílem pro plemeno Highland byla u našeho stáda dosažená optimální délka mezidobí v 38,9 % případů.

Tab. č. 11: Délka mezidobí u plemenic ve sledovaném období

dny	do 350	351-380	381-410	411-440	441-470	471-500	501-530
n	11	7	3	2	2	3	0
%	20,4	12,9	5,6	3,7	3,7	5,6	0
dny	531-560	561-590	591-620	621-650	651-680	681-710	nad 710
n	4	7	3	4	0	0	8
%	7,4	12,9	5,6	7,4	0	0	14,8



Věk při prvním otelení

Z tabulky č. 12 je patrné, že do dvou let se otelilo 7 % jalovic ze sledovaného stáda, od dvou do tří let 11 % a nejvíce plemenic se poprvé otelilo od 3 do 4 let věku (61 %). Přesto se v chovu vyskytlo i vysoké procento jalovic, které se poprvé otelily v pěti letech (19%) a jeden kus i nad pět let. Jak udává šlechtitelský program plemene, tak požadované parametry na věk při 1. otelení 28 až 36 měsíců v našem případě splnilo pouze 11 ks, což je 18 % ze sledovaného stáda. Věk při prvním otelení ovlivňuje management stáda. Jak uvádí BRZÁKOVÁ (2015), z chovatelského hlediska je pozdější věk při prvním otelení vhodnější a

vede ke zvýšení dlouhověkosti, k menší ztrátě telat při prvním otelení a vyšší hmotnosti telat. Je spíše upřednostňován optimální věk při prvním otelení. Podle KVAPILÍKA (2015) byl v roce 2014 průměrný věk při prvním otelení v České republice u plemene Highland na úrovni 42 měsíců.

Tab. č. 12: Věk při prvním otelení

věk při 1. otelení - měsíce					
věk	do 24	do 36	do 48	do 60	nad 60
n	4	7	37	11	1
%	7	11	61	19	2

Obtížnost porodů

Ve sledovaném období dvou let se narodilo 108 telat a obtížnost porodů byla klasifikována ve 100 % jako porod samovolný, bez pomoci. Totéž uvádí VOŘÍŠKOVÁ a kol. (2010). V základních parametrech chovného cíle je v hodnocení obtížnosti porodů udaná hodnota minimálně 95 % bez pomoci chovatele a v uzávěrce KUMP za rok 2013 to bylo 98,7 % a v roce 2014 to bylo 99,5 % v České republice (ANONYMUS č. 11). Jak dodává TESLÍK a kol. (1995), platí obecné pravidlo, že u plemene menšího tělesného rámce většina krav pomoc při telení nevyžaduje.

Plemenní býci

Plemenní býci zařazení v chovu pochází z vlastního chovu a jsou celoročně přítomni ve stádě plemenic. Stáda jsou sestavována tak, aby nedocházelo k příbuzenské plemenitbě. Na jednoho býka připadá průměrně 20 plemenic. Býci jsou zapsaní v ústředním registru plemeníků. Do plemenitby byli zařazení takto:

- Rambo zařazen do stáda ve věku 40 měsíců,
- Pius zařazen do stáda ve věku 26 měsíců,
- Umberto zařazen do stáda ve věku 20 měsíců.

LOUDA (2007) uvádí, že plemenní býci se mohou do stáda zařazovat již ve 14 až 16 měsících věku a v první připouštěcí sezóně by neměly počty překračovat 15 až 20 plemenic.

Na farmě se praktikuje pouze přirozená plemenitba, počet telat, připadající na plemenného býka je uveden v tabulce č. 13. Prodejní cena plemenného býka podle ústního sdělení chovatele, se pohybuje cca 40000 Kč bez DPH.

Z tabulky č. 13 vyplývá, že ve sledovaném období dvou let se živě narodilo po přirozené plemenitbě celkem 108 ks telat z toho 7 telat uhynulo. Počty telat jsou u jednotlivých plemeníků vyrovnané, i když v součtu je nejvíc narozených telat po plemeníkovi Rambo. Karty jednotlivých plemeníků jsou v příloze.

Jak je vidět z grafu č. 2, nejvyšší průměrnou hmotnost ve věku 120 dní v roce 2014 vykazala telata po býku Umberto a to 132 kg a v roce 2015 po býku Pius ve výši 134 kg. Nejvyšší průměrné hmotnosti ve věku 210 dní v obou letech vykazala telata po plemeníkovi Umberto, a to 183 kg a 189 kg. Rozdíly hmotností potomků ve 120 dnech věku byly statisticky velmi významné mezi býky Umberto a Rambo i mezi Rambo a Piušem ($P \leq 0,01$). Rozdíly mezi hmotnostmi ve 210 dnech nebyly prokázány.

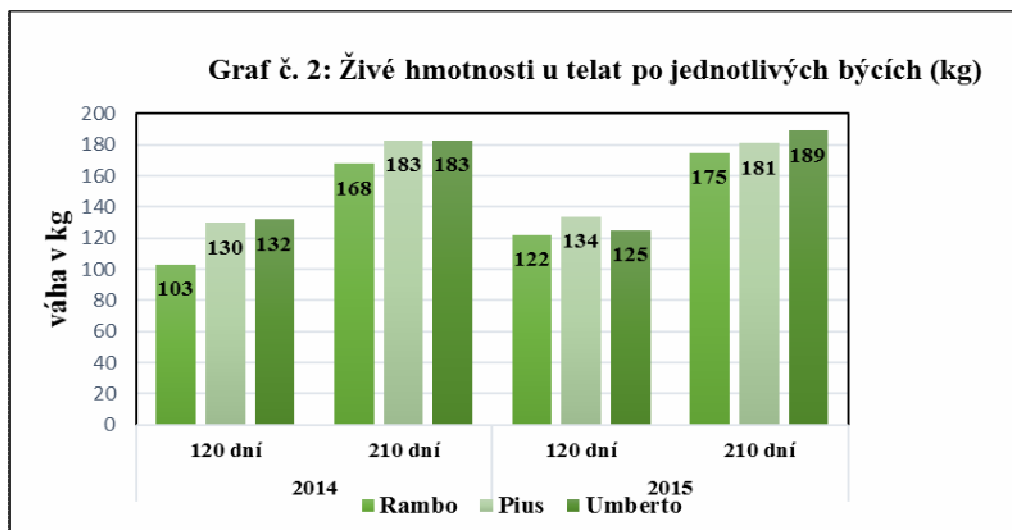
Podle výsledků KUMP za rok 2013 byla reprodukce v České republice ve stádech plemene Highland zajišťována přirozenou plemenitbou v 99,7 % a v roce 2014 to bylo v 99,5 %. Zbývající způsob připouštění připadalo na připouštění harémové. Podle Zákona č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat, se podle § 19 mohou používat pouze plemeníci zapsaní v ústředním registru plemeníků.

Tab. č. 13: Počet narozených telat po jednotlivých býcích

býk	celkem	
	ks	%
Umberto	32	31,7
Rambo	38	37,6
Pius	31	30,7
celkem	101	100

Tab. č. 14: Živé hmotnosti u telat po jednotlivých býcích (kg)

	hmotnost ve 120 dnech		F-test t-test	hmotnost ve 210 dnech		F-test t-test
	n	x		n	x	
Umberto	7	130	6,19** U:R** R:P**	18	186	1,48
Rambo	6	109		10	170	
Pius	8	132		12	182	



Telata

Období narození

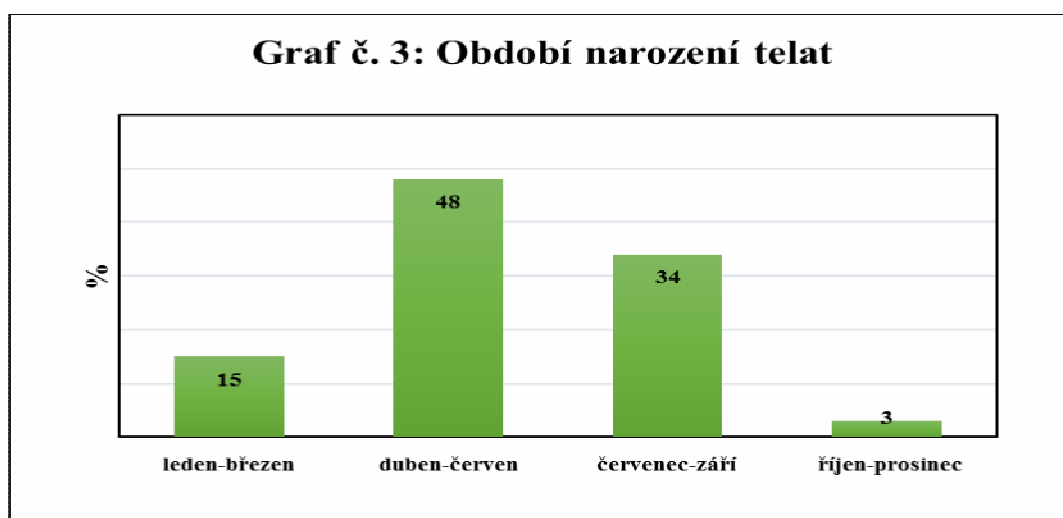
Z důvodu stálé přítomnosti býka ve stádě, se plemence telí po celý rok. V roce 2014 se narodilo celkem 55 telat a 4 uhynula, v roce 2015 to bylo 53 telat a 3 uhynula, celkem se hodnotilo 101 telat.

Nejčastější období narození telat je situováno, jak je vidět z tabulky č. 15, do dubna až června v obou letech hodnocení, a to ze 48 %, kdy se v roce 2014 narodilo 29 telat a v roce 2015 20 telat. Dalším z období porodů je červenec – září, v letních měsících se narodilo celkem 34 telat, a to bylo 34 %. Na zimní a podzimní období pak připadlo celkem 18 %, což představuje 18 ks telat. Všechny porody proběhly bez asistence chovatele. Plemenitba probíhá v souladu s přirozenými podmínkami reprodukce, kdy býk sám vyhledává říjící se plemence. Největší podíl porodů podle uzávěrky KUMP z roku 2014 připadá na květen, a to téměř v 19 %. V porovnání s republikovým průměrem dle výsledků KUMP 2014 připadlo u našeho souboru narozených telat na květen a to také téměř 19 %.

TESLÍK (1995) považuje za nejpříznivější období telení duben až červen a dle GOLDY (1995) je pak optimální připouštěcí období v polovině července.

Tab. č. 15: Období narození telat ve sledovaných letech

období	2013	2014	2015	celkem	%
	ks	ks	ks		
leden-březen		6	9	15	15
duben-červen		29	20	49	48
červenec-září		13	21	34	34
říjen-prosinec	2	1		3	3
celkem	2	49	50	101	100



Hmotnost telat ve věku 120 a 210 dnů

V roce 2014 bylo v rámci kontroly užítkovosti zváženo pouze u 7 telat ve 120 dnech a u 26 telat ve 210 dnech věku. V kontrolním roce 2015 byly zjištěny hmotnosti telat ve 120 dnech u 9 telat a u 12 telat bylo váženo v 210 dnech. Kontrola hmotnosti ve věku 365 dní nebyla provedena, jelikož většina telat byla odstavena ve věku 10 měsíců.

Z tabulky č. 16 je zřejmé, že průměrná hmotnost telat v roce 2014 ve věku 120 dní byla dosažena na úrovni 120 kg a v roce 2015 to bylo 129 kg. Průměrná hmotnost ve věku 210 dní byla v roce 2014 177 kg a v roce 2015 byla zjištěná průměrná hmotnost 182 kg. Ani v jednom případě nebyl rozdíl mezi roky statisticky průkazný.

Podle uzávěrek KUMP 2014 byly průměrné hmotnosti v rámci České republiky ve 120 dnech 128 kg, ve 210 dnech pak 179 kg (ANONYMUS č. 11). KAVPILÍK (2015) uvádí průměrné hodnoty plemene ve 120 dnech 119 kg,

v 210 dnech 175 kg. Telata ve sledovaných letech se hmotností vyrovnala uvedeným průměrům ve věku 120 i 210 dní.

Tab. č. 16: Hmotnost telat ve 120 a 210 dnech věku podle roků v kg

rok/živá hmotnost		120 dnů	210 dnů
2014	n	7	26
	\bar{x}	120	177
	max	138	215
	min	102	114
	s_x	14	23
2015	n	9	12
	\bar{x}	129	182
	max	156	224
	min	108	153
	s_x	17	20
t-test		1,089	0,647

Průměrné přírůstky telat

Z tabulky č. 17 je zřejmé, že průměrné denní přírůstky v jednotlivých letech hodnocení byly v roce 2014 ve 120 dnech 825 g/den a v roce 2015 byly 884 g/den od narození. Průměrné přírůstky telat ve 210 dnech v roce 2014 byly 735 g/den a v roce 2015 dosáhly 772 g/den od narození. Rozdíly v přírůstcích v jednotlivých letech nebyly prokázány.

Ve věku telat 120 dní lze hodnotit i mléčnost matek a jak je vidět z tabulky č. 17, lze individuálně dosáhnout i přírůstku přes 1000 g/den. KVAPILÍK (2015) uvádí, že mezi podmínky ekonomicky úspěšného výkrmu býků patří přírůstek nad 1000 g na kus a den u mléčných plemen a u býků masných plemen nad 1200 g. Podle ANONYMUS č. 11 byl průměrný přírůstek od narození 0,55 kg na den. TESLÍK (1995) uvádí, že v našich podmínkách se přírůstky v zimním období pohybují od 100 do 300 g a v době pastevního období od 600 do 820 g za den.

Tab. č. 17: Průměrné denní přírůstky telat ve 120 a 210 dnech věku podle roků v g

rok/průměrné denní přírůstky		120 dnů	210 dnů
2014	n	7	26
	\bar{x}	825	735
	max	983	910
	min	683	448
	s_x	107	109
2015	n	9	12
	\bar{x}	884	772
	max	1133	971
	min	733	633
	s_x	132	97
t-test		0,967	1,016

Výkrm

Na farmě bylo v době sledování chováno 28 ks volů. Býčci, kteří byli vybráni do chovu, ale při měření nedosáhli požadovaných rozměrů, byli chirurgicky kastrováni, a to ve věku od 2 do 10 měsíců věku. Podle Vyhlášky MZe č. 53/2001 je splněn věk pro kastraci býčků, který udává minimální věk pro kastraci 8 týdnů. Podle evidence chovatele bylo v roce 2014 prodáno 15 volků v průměrném věku 20 měsíců s průměrnou hmotností 335 kg a poražený býk ve věku 44 měsíců dosáhl hmotnost 585 kg. V dalším roce bylo poraženo 6 ks volků v průměrném věku 46 měsíců s hmotností 563 kg.

Zařazení JUT do skupin zmasilosti a protučnělosti podle hodnocení SEUROP nebylo možné zjistit. Praxe je taková, že věk a hmotnost při porážce nebo pro další výkrm určuje poptávka a z tohoto důvodu nebylo možné zjistit potřebné údaje. Převážná většina jatečných zvířat je distribuována do zahraničí.

6. SOUHRN A ZÁVĚR

Plemeno Highland je velmi odolné, otužilé a nenáročné plemeno a proto se i u nás využívá v méně příznivých oblastech, jako jsou horské a podhorské oblasti.

Celkem bylo sledováno 60 ks plemenic masného plemene Highland, rok narození, počet otelení, věk při prvním otelení, obtížnost porodů a délka mezidobí. U plemenných býků se hodnotila úroveň růstu jejich potomků.

U telat, narozených v roce 2014 a 2015 se sledovalo období narození, hmotnost ve věku 120 a 210 dní a průměrné přírůstky od data narození do věku 120 a 210 dní.

Podkladová data byla získána z kontrol užitkovosti masných plemen.

Plemenice

1. Struktura stáda podle roku narození

Plemenice sledovaného stáda dosáhly průměrný věk 5 let. Nejvíce plemenic se narodilo v letech 2011, 2010, 2008 a 2006, což představuje 73 % celkového počtu stáda. Ve stádě byla plemenice ve věku 15 let, což dokazuje, že plemeno Highland je dlouhověké. Z chovu bylo vyřazeno 11 plemenic v průměrném věku 10,2 roku s průměrnou hmotností 580 kg.

2. Struktura stáda podle počtu otelení

Ve sledovaném stádě se dvakrát otelilo 28,3 % plemenic a 20,0 % plemenic se otelilo třikrát. Průměrný počet otelení na jednu plemenicu byl 1,6. Nejstarší plemenice se otelila 11x. Z uvedených hodnot je opět zřejmá dlouhověkost tohoto plemene.

3. Mezidobí

Nejvíce plemenic, 20,4 %, vykazalo průměrnou délku mezidobí do 350 dnů.. Nejdelší mezidobí vykazalo 14,8 % plemenic.

4. Obtížnost porodů

Ve sledovaném období dvou let se narodilo 108 telat. Obtížnost porodů byla klasifikována podle stupnice KUMP v 100 % jako porod bez pomoci chovatele, tedy samovolný.

5. Věk při prvním otelení

Nejvíc jalovic se poprvé otelilo ve věku od 3 do 4 let, a to v 61 %. Do dvou let se poprvé otelilo 7 % a do tří let 11 % jalovic ze sledovaného stáda. Poměrně vysoké procento – 21 % - byly jalovice, které se poprvé otelily až v pěti letech.

6. Plemenní býci

Plemenní býci jsou z vlastního chovu. Stáda plemenic jsou sestavována tak, aby byla zabezpečena čistokrevná plemenitba, býci jsou zapsáni v registru plemeníků a do stád byli zařazeni ve věku 20, 26 a 40 měsíců. Nejvyšší průměrnou hmotnost ve věku 120 dní vykazala telata po býku Pius a to 132 kg a. Nejvyšší průměrné hmotnosti ve věku 210 dní vykazala telata po plemeníkovi Umberto, a to 186 kg. Početně bylo nejvíc narozených telat po plemeníkovi Rambo, a to 38 telat.

Telata

1. Období narození telat

Ve sledovaném období se narodilo 108 telat a 7 telat uhynulo. Hodnotilo se celkem 101 telat, která se narodila v průběhu celého roku. Nejčastější období narození telat bylo od dubna do června (48 %) a druhé nejčastější období narození bylo v červenci až září se 34 %. Na zimní období připadalo 17 % celkově narozených telat.

2. Hmotnost ve věku 120 a 210 dní

V rámci kontroly užítkovosti bylo v roce 2014 ve věku 120 dní váženo pouze 7 telat a ve věku 210 dní 26 telat. V roce 2015 to bylo ve věku 120 dní 9 telat a 12 telat ve věku 210 dní. Průměrná hmotnost telat ve věku 120 dní v roce 2014 byla 120 kg a v roce 2015 to bylo 129 kg. Rozdíly mezi roky nebyly průkazné.

Průměrná hmotnost telat ve věku 210 dní v roce 2014 byla 177 kg a v roce 2015 byla hmotnost 182 kg. Rozdíly nevykázaly statistickou významnost.

3. Průměrné denní přírůstky ve věku 120 a 210 dní

Průměrné denní přírůstky ve věku od narození do 120 dnů v roce 2014 byly na úrovni 825 g/den a v roce 2015 884 g/den. Ve věku 210 dní v roce 2014 bylo dosaženo průměrně 735 g/den a v roce 2015 to bylo 772 g/den ode dne narození. Rozdíly nevykázaly statistickou významnost.

Výkrm

Býci, kteří byli určeni do chovu, ale při hodnocení nedosáhli požadovaných parametrů, jsou kastrováni. Volci jsou prodáváni z podniku ve věku jednoho roku s průměrnou hmotností 250 kg nebo jsou vykrmeni do jatečné zralosti průměrného věku 4,5 roku s průměrnou hmotností 570 kg. Převážná část této produkce zvířat je realizována do zahraničí.

Z ekonomických důvodů je realizovaný prodej zástavového skotu do okolních zemí po ukončení pastevního období. To má za důsledek skutečnost, že realizaci přidané hodnoty masa, která vzniká při porážení zvířat a zpracováním masa, se uskutečňuje mimo území České republiky. Čeští konzumenti jsou tak ochuzeni o produkci kulinářsky velice kvalitního hovězího masa.

Z výsledků práce je patrné, že na dané farmě jsou dosahovány výsledky chovu, které jsou srovnatelné se základními parametry chovného cíle tohoto plemene jak pro plemenice, tak i pro telata. To svědčí o dobrém managementu a vytváření dobrých chovných podmínek.

Bylo prokázáno, že tento extenzivní skot se nemusí využívat pouze pro údržbu krajiny, ale správným využitím jeho potenciálních schopností lze zajistit v odchovu telat i výkrmu býčků dobrých výsledků, které mohou být ekonomicky velice zajímavé.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BARTOŇ L. (2014) Učební texty pro školení klasifikátorů jatečných těl skotu (SEUROP) [online]. Výzkumný ústav živočišné výroby Praha - Uhřetěves, duben 2014 [cit. 2015-11-17]. 46 s. Dostupné z: <http://www.vuzv.cz/>
- BROUČEK J. (2011) Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství: certifikovaná metodika. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 123 s.
- BROUČEK J. (2013) Ochrana hospodářských zvířat (skot, koně a prasata). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 87 s.
- BROUČEK J., ŠOCH M. (2008) Technologie chovu telat do odstavu. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 49 s.
- BRZÁKOVÁ M. (2015) Věk při prvním otelení. Praha: Zpravodaj ČSCHMS 4, 36-39.
- BUREŠ D. a kol. (2010) Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu: Certifikovaná metodika. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 26 s.
- CUSHMAN at al. (2013) Heifer calving date positively influences calf weaning weights through six parturitions. *Journal of Animal Science*, 91, (9), 4486-4491.
- ČÍTEK J., HINTNAUS L. (1992): Pastevní chov masných plemen skotu. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, 88 s.
- FRELICH J. a kol. (2011) Chov hospodářských zvířat I. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 129 s.
- GOLDA J. a kol. (1995) Praktická příručka pro chovatele masného skotu. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 54 s.
- HAJIČ F., KOŠVANEC K. (1998) Obecná zootechnika: České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská univerzita, 193 s.
- HAVLÍČEK Z. (2008) Pastevní chov zvířat v podmínkách cross compliance. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 84 s.
- KOPEČEK, P., VACULÍKOVÁ J. (2006) Chov krav bez tržní produkce mléka a výroba hovězího masa v České republice. In: Šetrné čerpání přírodních zdrojů a

- údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka. Rapotín: VÚCHS, 78-90.
- KVAPILÍK J. a kol. (2007) Vybrané ukazatele chovu krav bez tržní produkce mléka. Praha: Náš chov 10/2007, Masný skot speciál, příloha časopisu, 23,-27.
- KVAPILÍK J. (2006) Chov krav bez tržní produkce mléka. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 99 s.
- KVAPILÍK J. a kol. (2015) Ročenka: Chov skotu v České republice. Praha: ČSMCH, 96 s.
- LOUDA F. (2007) Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. Rapotín: VÚCHS, 43 s.
- MLÁDEK J, eds. (2006) Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Praha: VÚRV, 104 s.
- MOUDRÝ J. (2007) Chov zvířat v ekologickém zemědělství. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 51 s.
- PRZYSUCHA T., GRODZKI H., GOLBIEWSKI M. at al. (2013), Characteristic of Scottish Highland Cattle. Medycyna WETERYNARYJNA, 69, (5), 279 – 282.
- PRZYSUHA T., GRODZKI H., GOLEBIEWSKI M. et. al. (2013) Evaluation of the performance of Scottish Highland beef cattle in Poland APR:Medycyna WETERYNARYJNA, 69, (4), 252-254.
- Předpis č. 53/2001 Sb.: Ministerstva zemědělství, kterým se provádí zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů. 19/2001.
- PULKRÁBEK J. (2003) Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. 36 s.
- RASB, R. (2012) Managing Young Bulls During Breeding Season [online]. [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <http://beef.unl.edu/breedingyoungbulls>
- REINHARDT C., REINHARDT A., REINHARDT V. (1986) Social behaviour and reproductive performance in semi-wild Scottish Highland cattle. Original Research Article Applied Animal Behaviour Science. 15, (2). 125-136
- ROUBALOVÁ a kol. (2015) Situační a výhledová zpráva, Skot – hovězí maso. Praha: Ministerstvo zemědělství, 56 s.
- SALARI F., ALTOMONTE I., RUSSO C., at al. (2015) The influence of some factors of variation in carcass weight of organically farmed beef. AUG: Big Animal, 21, (4), 163-166.

- SAMBRAUS H. (2006) Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata. Praha: Nakladatelství Brázda, 296 s.
- SCHNEIDROVÁ P. (2006) Vliv kastrace na užitkovost býčků. [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/>
- SKLÁDANKA J. (2014) Pastva skotu. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 243 s.
- STRAPÁK P. (2013) Chov hovädzieho dobytka. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 601 s.
- ŠARAPATKA B., URBAN J. (2005) Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi. Šumperk: PRO-BIO, 334 s.
- ŠUBRT J., (2001) Růstová intenzita odchovaných telat masného typu skotu v okolí Velkého Lopeníku, Agromagazín, 2. 53-55.
- TESLÍK V. a kol (1995) Chov masných plemen skotu. Praha: Apros, 241 s.
- TESLÍK V. a kol. (2001) Management stáda masného skotu. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 56 s.
- TESLÍK, V. (2000) Masný skot. Agrospoj, Praha, 197 s.
- TREML F. (2014) Infekční choroby zvířat: Bakteriální, mykotické a protozoární infekce. Brno: VFU, 85 s.
- VELEKOVSKÁ J. (2014) Skotský náhorní skot a jeho chov. Farmář 9, 46 s.
- VOŘÍŠKOVÁ J. (2001) Etologie hospodářských zvířat. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 169 s.
- VOŘÍŠKOVÁ J, a kol. (2010) Chov masných plemen skotu v podhorské a horské oblasti Šumavy. Journal of Central European Agriculture. 11/3 (359-372). DOI: <https://jcea.agr.hr/articles/853>.
- Vyhláška č. 108/2004 Sb. o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. In: Sbírka zákonů. 2004, částka 69/2004, číslo 208/2004. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa>
- ZAHRÁDKOVÁ R. a kol. (2009) Masný skot: od A do Z. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 397 s.
- Zákon č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). In: Sbírka zákonů ČR. 2000, částka 49/2000, číslo 154/2000 Sb. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze.html>

Internetové zdroje:

ANONYMUS. č. 1: Ausburger Allgemeine: Pilotprojekt: Rinder künftig an der A8 [online]. 2011 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://www.augsburger-allgemeine.de/bayern/Pilotprojekt-Rinder-kuenftig-an-der-A8-id14804081.html>

ANONYMUS č. 2: Breeds - Highland - TheBeefSite.com: Highland. www.thebeefsite.com [online] [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: <http://www.thebeefsite.com/breeds/beef/40/highland/overview/>.

ANONYMUS č. 3: www.cbsas.cz [online]. [cit. 2016-01-27]. Dostupné z: <http://cbsas.cz/cz/skot/highland/>.

ANONYMUS č. 4: Highland-cattle na farmě Farim, s.r.o. [online]. [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: http://highland-cattle.eu/?page_id=4

ANONYMUS č. 5: Highlandcattlesociety.com [online]. [cit. 2016-01-27]. Dostupné z: <http://www.highlandcattlesociety.com/highland-breed/standards.aspx#>.

ANONYMUS č. 6: Highland Cattle Society [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.highlandcattle.ch/index.php?id=165&L=-1%27>.

ANONYMUS č. 7: Highland Cattle Society [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: http://highland-cattle.eu/?page_id=4.

ANONYMUS č. 8: Metodika KUMP [online]. [cit. 2015-10-13]. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/>.

ANONYMUS č. 9: Šlechtitelský program HI [online]. [cit. 2015-11-17]. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/>.

ANONYMUS č. 10: The Scotsman: Ski resort uses Highland cows to stop avalanches [online]. [cit. 2016-02-11]. Dostupné z: <http://www.scotsman.com/news/odd/ski-resort-uses-highland-cows-to-stop-avalanches-1-3258740> du.

ANONYMUS č. 11: Uzávěrky KUMP Highland [online]. [cit. 2016-03-17]. http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/289_Uzaverky_KUMP_HI.pdf.

ANONYMUS č. 12: www.topbeef.cz [online]. [cit. 2016-01-27]. Dostupné z: <http://www.topbeef.cz/highland/plemeno14.html>.

Tabulky:

Tab. č. 1: Stavby skotu BTPM

Tab. č. 2: Cíle šlechtitelského programu

Tab. č. 3: Zapojení plemen do KUMP podle ročníku

Tab. č. 4: Počty krav masných plemen v kontrole užítkovosti k 30. 9. 2013

Tab. č. 5: Hlavní přednosti a nedostatky období telení krav

Tab. č. 6: Odhad využití pastevního porostu podle výšky pastevních zbytků

Tab. č. 7: Hmotnost a přírůstky telat plemene Highland

Tab. č. 8: Struktura stáda podle roku narození plemene

Tab. č. 9: Hmotnost a věk plemenic při vyřazení z chovu

Tab. č. 10: Struktura stáda podle počtu otelení

Tab. č. 11: Délka mezidobí u plemenic ve sledovaném období

Tab. č. 12: Věk při prvním otelení

Tab. č. 13: Počet narozených telat po jednotlivých býcích

Tab. č. 14: Živé hmotnosti u telat po jednotlivých býcích (kg)

Tab. č. 15: Období narození telat ve sledovaných letech

Tab. č. 16: Hmotnost telat ve 120 a 210 dnech věku podle roků v kg

Tab. č. 17: Průměrné denní přírůstky telat ve 120 a 210 dnech věku podle roků v g

Grafy:

Graf č. 1: Délka mezidobí

Graf č. 2: Živé hmotnosti u telat po jednotlivých býcích (kg)

Graf č. 3: Období narození telat

Obrázky:

Obr. č. 1: Místa posuzování tělesné kondice na živém zvířeti

Obr. č. 2: Doporučený stupeň tělesné kondice u krav masných plemen při předjarním telení v nejdůležitějších obdobích reprodukčního cyklu

Obr. č. 3: Karta plemeníka Rambo

Obr. č. 4: Karta plemeníka Pius

Obr. č. 5: Karta plemeníka Umberto

Foto:

Foto č. 1: Farma Drochov

Foto č. 2: Stádo na pastvině

Foto č. 3: Stádo na pastvině – barevné rázy

Foto č. 4: Býk Umberto

Foto č. 5: Vážení, měření a očkování telat

Foto č. 6: Manipulace se zvířaty

8. PŘÍLOHY:

PRUVODNI LIST SKOTU – část B		Narození		Pohlaví
Kód země	Ušní známka - identifikační číslo zvířete	Datum	Registrační číslo hospodářství	
CZ	615795 031	31.03.2008	31009261 Všeměřice Všeměřice 38241	B
CZ	Ušní známka matky 046851 242 Otec ZHG-179	Plemenná příslušnost matky E100 Plemenná příslušnost otce E100	Plemenná příslušnost zvířete E100	
Vystavil: Českomoravská společnost chovatelů a.s.		Dne: 7. dubna 2008 / ORG		
Chovatel: Název: MANI, spol. s r.o. Adresa: Jirovcova 1635/18 České Budějovice 37001				




Obr. č. 3: Karta plemeníka Rambo

PRUVODNI LIST SKOTU – část B		Narození		Pohlaví
Kód země	Ušní známka - identifikační číslo zvířete	Datum	Registrační číslo hospodářství	
CZ	573989 031	18.04.2007	31009261 Všeměřice Všeměřice 38241	B
CZ	Ušní známka matky 052235 242 Otec ZHG-257	Plemenná příslušnost matky E100 Plemenná příslušnost otce E100	Plemenná příslušnost zvířete E100	
Vystavil: Českomoravská společnost chovatelů a.s.		Dne: 1. června 2009 / D02		
Chovatel: Název: MANI, spol. s r.o. Adresa: Jirovcova 1635/18 České Budějovice 37001				



Obr. č. 4: Karta plemeníka Pius

PRUVODNI LIST SKOTU – část B		Narození		Pohlaví
Kód země	Ušní známka - identifikační číslo zvířete	Datum	Registrační číslo hospodářství	
CZ	781441 031	15.11.2011	31009261 Všeměřice Všeměřice 38241	B
CZ	Ušní známka matky 234859 931 Otec ZHG-290	Plemenná příslušnost matky E100 Plemenná příslušnost otce E100	Plemenná příslušnost zvířete E100	
Vystavil: Českomoravská společnost chovatelů a.s.		Dne: 22. listopadu 2011 / ORG		
Chovatel: Název: MANI, spol. s r.o. Adresa: Jirovcova 1635/18 České Budějovice 37001				



Obr. č. 5: Karta plemeníka Umberto



Foto č. 1: Farma Drochov

Autor: L. Hálová



Foto č. 2: Stádo na pastvině

Autor: L. Hálová



Foto č. 3: Stádo na pastvině – barevné rázy

Autor: L. Hálová



Foto č. 4: Býk Umberto

Autor: L. Hálová



Foto č. 5: Očkování, měření a vážení telat

Autor: L. Hálová



Foto č. 6: Manipulace se zvířaty

Autor: L. Hálová