

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Extenzivní chov masných plemen skotu a ochrana krajiny

Bakalářská práce

Autor práce: Zuzana Šedivcová

Obor studia: Ekologické zemědělství

Vedoucí práce: Ing. Renata Toušová CSc.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Extenzivní chov masných plemen skotu a ochrana krajiny" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19. dubna 2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Renatě Toušové CSc., za odborné vedení mé bakalářské práce, cenné rady a připomínky.

Extenzivní chov masných plemen skotu a ochrana krajiny

Souhrn

Chov masných plemen skotu nemá v České republice dlouhou tradici. Do roku 1990 zde bylo chováno jediné plemeno masného skotu hereford. Až po roce 1990 byla dovezena další masná plemena skotu, která se stala základem pro plemenné chovy. Chov masného skotu se uskutečňuje v systému bez tržní produkce mléka, tudíž mléko není pro dojné účely, ale pouze pro potřebu telat. Jediným produktem chovu jsou odstavená telata. Kategorie skotu bez tržní produkce mléka je úzce spjat s pobytem zvířat na pastvě. Pastva je zdrojem kvalitních objemných krmiv, která zajišťují dostatek živin pro růst skotu. Extenzivní chov je plně odkázán na pobyt zvířat na pastvě, tím jsou minimalizovány náklady na ostatní krmiva jako jsou obiloviny, a tak je chov masného skotu nízkonákladový. V zimním období jsou zvířata krmena konzervovanými objemnými krmivy – seno, krmná sláma a senáž. Pro chov je důležité brát v potaz klimatické podmínky, nadmořskou výšku. Dle těchto podmínek lze zvolit vhodné plemeno pro danou lokalitu. Nejvhodnější je volit pro chov masná plemena, která jsou tolerantní k extenzivnímu chovu jako je skotský náhorní skot, galloway, hereford či aberdeen angus. Extenzivní chov příznivě ovlivňuje zdravotní stav skotu, který na pastvě pobývá od narození. Zvířata jsou více přizpůsobivá, otužilá a méně náchylná vůči nemocem. Často je pastva masného skotu uskutečňována v horských a podhorských oblastech, kde zvířata spásají travní porosty v národních parcích a chráněných krajinných oblastech.

Trvalé travní porosty působí významně v ochraně krajiny. Travní drn díky rozvětvenému kořenovému systému zabraňuje erozi půdy a vyplavování živin do podpovrchových vod. Významně ovlivňuje biodiverzitu daného stanoviště. Poskytuje přirozené prostředí jak pro rostlinné druhy, tak pro drobné živočichy.

Ochrana krajiny a zemědělské půdy je do budoucna velmi důležitým kritériem pro budoucí generace.

Klíčová slova: extenzivní chov, masný skot, reprodukce, ochrana krajiny, pastva

Extensive breeding of beef cattle and landscape protection

Summary

Cattle breeding doesn't have a long tradition in the Czech Republic. Hereford was only beef cattle which was breeding until 1990. The beef cattles were imported in 1990, they were important for breed breeding. Beef cattle is breeding as suckler cow production. The milk isn't used for dairy production but it is only for calves. The final product is weaned calf. The suckler cow production keeps on a pasture. The pasture is a source of roughages which provide nutrients for animals growth. Extensive cattle production minimalizes the costs of other feeds and the production of beef cattles isn't expensive. In winter animals eat preserved feeds as straw, hay and haylage. Important aspects for breeding are climatic conditions and altitude. A farmer should choose the breed which is ideal for the conditions. Highland, galloway, hereford and aberdeen angus are sustaible breed for extensive production. Extensive breeding of beef cattle has a positive effect on the health status when the animals live on pasture from birth. The animals are more adapteble, hardy and less sick. The pasture of beef cattle is mostly realized in the mountain and foothill where the animals graze grassland in national parks and protected landscape area.

Permanent grasslands have a positive effect in landscape protection. Grass turf prevents erosion and leaching of nutrients into groundwater. The permanent grasslands have a positive effect on biodiversity of the habitat. It is natural habitat for plant species and small animals.

Landscape protection and agricultural area are very importatnt aspects for other generations.

Keywords: extensive breeding, beef cattle, reproduction, landscape protection, pasture

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Obsah | |
| 2 | Úvod | 1 |
| 3 | Cíl práce | 2 |
| 4 | Literární rešerše | 3 |
| 4.1 | Historie chovu masného skotu | 3 |
| 4.2 | Chov skotu bez tržní produkce mléka | 5 |
| 4.3 | Vybraná masná plemena skotu | 6 |
| 4.3.1 | Aberdeen angus | 6 |
| 4.3.2 | Galloway | 6 |
| 4.3.3 | Hereford | 7 |
| 4.3.4 | Highland – skotský náhorní skot | 8 |
| 4.3.5 | Charolais | 8 |
| 4.3.6 | Limousine | 9 |
| 4.3.7 | Masný simentál | 10 |
| 4.4 | Technika a technologie chovu | 11 |
| 4.4.1 | Chov v letním období | 11 |
| 4.4.2 | Chov v zimním období | 16 |
| 4.5 | Výživa a krmení masných plemen skotu | 19 |
| 4.5.1 | Složení krmné dávky | 20 |
| 4.5.2 | Výživa krav v době pastvy | 21 |
| 4.5.3 | Výživa v období stání na sucho | 21 |
| 4.5.4 | Výživa telat | 22 |
| 4.5.5 | Výživa býků | 23 |
| 4.5.6 | Pastevní výkrm | 23 |
| 4.6 | Hodnocení zdravotního stavu | 24 |
| 4.6.1 | Hodnocení tělesné kondice | 24 |
| 4.6.2 | Nejčastější nemoci skotu | 25 |
| 4.7 | Reprodukce ve stádě masného skotu | 27 |
| 4.7.1 | Způsoby plemenitby | 27 |
| 4.7.2 | Období zapouštění s ohledem na dobu telení | 30 |
| 4.8 | Pastva jako prostředek údržby krajiny | 32 |
| 4.8.1 | Úloha trvalých travních porostů a pastvin v ochraně krajiny | 32 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.8.2 | Význam pastvy v chovu skotu bez tržní produkce mléka..... | 33 |
| 4.8.3 | Systemy pastvy | 34 |
| 4.8.4 | Zatížení pastvy | 35 |
| 4.8.5 | Složení pastevního porostu | 35 |
| 4.8.6 | Základní péče o pastvin a trvalých travních porostů | 36 |
| 4.9 | Ochrana krajiny | 39 |
| 5 | Závěr | 40 |
| 6 | Citovaná literatura..... | 41 |

2 Úvod

Chov masných plemen skotu nemá v České republice dlouhou tradici, kategorie skotu bez tržní produkce mléka neustále zvyšuje své početní stavy, v roce 2016 činil počet krav bez tržní produkce mléka 211 tisíc kusů. V porovnání s dojným skotem dochází k meziročnímu nárůstu. Obliba chovu skotu bez tržní produkce mléka může být dána nízkou cenou výkupu mléka, ale také nižší nákladovou i pracovní náročností chovu.

Chov skotu je úzce spjat se zemědělskou půdou, významná je schopnost skotu přeměnit živiny přijaté z objemných krmiv na energii. Extenzivní chov masných plemen skotu probíhá na trvalých travních porostech, pro které je pobyt zvířat prospěšný jako tzv. mimoprodukční funkce. Trvalé travní porosty vytváří přirozené stanoviště pro řadu živočišných i rostlinných druhů, které nejsou narušeny pastvou. Pastva skotu je velmi prospěšná především na území národních parků a chráněných krajinných oblastí. Pastvou nedochází k ovlivnění druhové rozmanitosti. V horských a podhorských oblastech je pastva skotu bez tržní produkce mléka účinná na místech hůře dostupných zemědělskou technikou.

Trvalé travní porosty a pastviny vyjadřují krajinný ráz dané oblasti. Zachování krajiny je v úzkém vztahu se zemědělskou činností, která by měla být co nejšetrnější. Udržování trvalých travních porostů má pozitivní protierozní vliv na půdu, jak z hlediska větrné, tak vodní eroze. Extenzivní chov masných plemen skotu jedna z nejvhodnějších alternativ péče o krajinu.

3 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření literární rešerše na problematiku extenzivního chovu masných plemen skotu a vliv pastvy na ochranu krajiny.

4 Literární rešerše

4.1 Historie chovu masného skotu

Do poloviny 18. století byl chovaný skot využíván víceúčelově a zvířata nebyla chována selektivně pro specializované účely. Jednotlivé skupiny skotu, které od sebe byly izolovány, se mezi sebou lišily barvou, ale i velikostí (Hansen, 2011). Až v 18. století došlo v Evropě k sjednocení a vzniku jednotlivých plemen. Po průmyslové revoluci se stoupající poptávkou po živočišné bílkovině byla plemena diferenciována na masná a mléčná (Hiemstra et al., 2010).

Vznik masných plemen skotu byl ovlivněn přírodními, ekonomickými a sociálními podmínkami v jednotlivých zemích, kde plemena vznikala. Řídké osídlení, nepříznivé podmínky prostředí a využití pastevních ploch vedlo zemědělce k chovu masných plemen skotu s výrobou hovězího masa. Jako kolébku chovu většiny masných plemen skotu lze považovat Anglii, z níž se plemena postupně šířili do světa. Britská plemena se vyznačují menším a středním tělesným rámcem, ranou dospělostí. Kromě Anglie se rozšířili do zámoří, kam byly importovány v druhé polovině 19. století. Jednalo se především o plemena jako aberdeen angus, galloway, hereford, shorthorn. Ve Francii, Itálii a Belgii byla některá plemena původně kombinované užitkovosti. Z nich jednostranným šlechtěním na masnou užitkovost vznikla masná plemena s výbornou masnou užitkovostí a vysokou kvalitou masa. Jedná se především o skot s velkým tělesným rámcem, vysokým podílem libového masa a nízkým ukládáním tuku. Tato plemena jsou nejen rozšířena v Evropě, ale také v Severní Americe. Charolais byl prvním plemenem importovaným z Evropy do zámoří, až v 60. a 70. letech 20. století následoval import plemen limousine, blonde d'aquitane, belgické modré a další (Zahrádková a kol., 2009).

V České republice dochází k výraznějšímu vývoji chovu skotu bez tržní produkce mléka až po roce 1989. Do té doby jsou zde chovány spíše plemena s kombinovanou užitkovostí (Šarapatka a kol., 2005). Historicky prvním importovaným masným plemenem do České republiky byl hereford. Import se uskutečnil v letech 1974 a 1987 z Kanady (Pozdíšek a kol., 2004).

V rámci Evropské unie probíhá podpora chovu krav bez tržní produkce mléka ve formě prémie již od roku 1980. V České republice probíhá podpora masného skotu od roku 1995 a to plošně. Od roku 1996 se přidali dotace na horách a v podhůří dotací krav a telat a postupně jen telat (Teslík a kol., 2001).

Dle studie Soini et al. (2012), můžeme zemědělce v Evropě rozdělit do několika skupin. Jednu z těchto skupin představují zemědělci, kteří chovají plemena z daných lokalit, a tak

udržují jejich genovou rezervu. Zemědělci využívají daná plemena pro maso i mléko, mimoprodukčně je využívají z hlediska údržby krajiny. Dalším motivačním faktorem pro jejich chov mohou být poskytované dotace, které někdy mohou být jediným důvodem pro údržbu plemen.

4.2 Chov skotu bez tržní produkce mléka

Krávy bez tržní produkce mléka představují kategorii skotu, která se nedojí a její mléko se neprodává. Cílem chovu masného skotu je využití mléka krav telaty po celou dobu laktace, ta často spadá celá nebo její velká část do období pastvy. Odstavené tele je hlavním a jediným produktem (Kvapilík a kol., 2006).

V porovnání s mléčným nebo kombinovaným užitkovým typem je masný skot významným zdrojem masa, což je dáno dobrou konverzí živin, vysokou intenzitou růstu, jatečnou výtěžností a kvalitou mas (Zahrádková a kol., 2009).

Masná plemena skotu lze rozdělit podle několika hledisek – dle původu na plemena francouzská, britská, italská, německá, belgická apod., dle tělesného rámce na plemena s malým, středním a velkým tělesným rámcem, dle intenzity chovu na intenzivní a extenzivní (Kvapilík a kol., 2006). Z obchodního hlediska dělíme masný skot na plemenná a neplemenná zvířata. Produkce těchto zvířat je poháněna především ekonomickými aspekty. Důležitý je především vztah mezi producenty plemenných zvířat a komerčními chovateli, jelikož jejich činnosti společně úzce souvisí. Komerční chovatel potřebuje zakoupit plemenná zvířata, a naopak chovatel plemenných zvířat je potřebuje odprodávat (Herring, 2014).

4.3 Vybraná masná plemena skotu

4.3.1 Aberdeen angus

Aberdeen angus patří k nejrozšířenějším masným plemenům skotu na světě. Pochází ze severovýchodního Skotska. První plemenná kniha byla založena ve čtyřicátých letech 19. století (Zahrádková a kol., 2009). V roce 1860 se uskutečnil první import do Kanady a následně do USA. Plemeno se na kontinentě rozšířilo a byla vybudována kvalitní stáda (Gibson, 2010).

V České republice je jedním z nejrozšířenějších a nejoblíbenějších plemen. Byl dovezen roku 1991 z Kanady a o 4 roky později roku 1995 byl dovezen červené zbarvení tohoto plemene tzv. red angus (Pozdíšek a kol., 2004).

Dle Goldy a kol. (2000) řadíme aberdeen angus mezi plemena středního tělesného rámce s jemnou kostrou a typickým černým či červeným plášt'ovým zbarvením. Plemeno je přirozeně bezrohé (Phillips, 2010). V Evropě se vyskytuje jako plemeno menšího tělesného rámce s hlubokými a širokými rozměry, naopak v zámoří je spíše většího typu na vyšší noze s užšími rozměry. Požadovanými rozměry je kohoutková výška 134 cm a hmotnost mezi 600 kg až 700 kg u krav. U býků nad 3 roky je požadováno 145 cm kohoutkové výšky a 1000 kg až 1300 kg (Golda a kol., 2000).

Plemeno se vyznačuje snadnými porody a dobrou životností telat, která jsou odstavována při hmotnosti 250 kg. Denní přírůstek se pohybuje od 1200 g do 1300 g. Porážková hmotnost býků je 500 kg, kdy při vyšší hmotnosti dochází k ukládání tuků (Teslík a kol., 2001). Pro anguse je typická vysoká kvalita předního masa s prorůstáním tuku mezi svalovinou. Kýta není výrazná, proto je plemeno hůře zpeněžováno na jatkách (Golda a kol., 2000). Jelikož je aberdeen angus rané plemeno, dochází k časnému ukládání tuku u zvířat ve výkrmu. I přesto jatečná zvířata dosahují vysoké jatečné výtěžnosti při nízkém podílu kostí. V České republice je maso prodáváno pod ochranou známku „český angus“, který zajišťuje kontrolu chovů, zpracování masa a stálou kvalitu masa (Zahrádková a kol., 2009).

4.3.2 Galloway

Galloway je jedno z nejstarších masných britských plemen, které pochází z jihozápadní části Skotska. Působením nevládných klimatických a krajinných podmínek, které představují vysoký výskyt srážek, vřesovišť, jezer je plemeno velmi odolné a přizpůsobivé. Toto plemeno je často využíváno pro chov v horkých oblastech, jelikož je schopné přezimovat ve venkovních podmínkách za předpokladu příkrmu senem nebo slámou. Plemeno je velmi vhodné pro extenzivní chov (Teslík a kol., 2001).

Plemenná kniha byla založena již v roce 1881 v rámci Velké Británie, poté se plemeno začalo velmi rozšiřovat a první import na kontinent Evropy se uskutečnil v roce 1973. Do České republiky byl dovezen v roce 1991 z Německa a Rakouska. Německo dnes představuje největší počet chovaných kusů plemene galloway ve světě (Zahrádková a kol. 2009).

Typickým znakem plemene je dominantní bezrohost a vlnitá srst. Dále je malého tělesného rámce se střední délkou těla a hlubokým hrudníkem. Galloway je velmi samostatné plemeno, které dodržuje stádovou soudržnost, je dlouhověké a udržuje si velmi dobrý vztah k člověku. Má výborné mateřské vlastnosti, ztráty telat při porodech jsou velmi nízké, a tak není příliš důležitá asistence při porodech. Případné obtíže jsou dány spíše chovatelskými problémy (Teslík a kol., 1995). Při narození býci dosahují hmotnosti kolem 25-28 kg a jalovice 22-26 kg. Požadované parametry u dospělých zvířat představují kohoutkovou výšku 125 cm a 500 kg u jalovic, 130 cm a 650-750 kg u býků (Golda a kol., 2000).

4.3.3 Hereford

Hereford je jedním z nejstarších a nejrozšířenějších masných plemen na světě. Byl vyšlechtěn ve střední Anglii na panství Herefordshire. V roce 1864 byla založena plemenná kniha a již v 19. století se uskutečnil první import do zámoří do USA, kde se dnes vykytuje oproti ostatním populacím s velkým tělesným rámcem. Dnes se mimo Evropu a USA vyskytuje též v Jižní Americe, Austrálii apod. (Zahrádková a kol., 2009). Jak uvádí Kvapilík a kol. (2006) hereford se do České republiky dostal v roce 1975 z Kanady. Až do roku 1990 se jednalo o jediné masné plemeno vyskytující se na našem území.

Plemeno je rané s velmi dobrou plodností a bezproblémovými porody. Je spíše menšího až středního tělesného rámce. Má sklony k tučnění již v raném věku, a tak je porážková hmotnost ve vztahu k intenzitě výživy ve výkrmu. Zvířata jsou vhodná pro pastevní výkrm s nižším přírůstkem, aby nedocházelo k nechtěnému tučnění. Plemeno je dále velmi otužilé, odolné a velmi přizpůsobivé přírodním podmínkám. Tím je dána jejich vhodnost především pro extenzivní způsob chovu. (Louda a kol., 2001).

Kromě středního tělesného rámce se vyznačuje harmonickou stavbou těla, jemnou kostrou a vysokým stupněm osvalení. Jateční výtěžnost přesahuje 60 %. Celkové nároky na tělesné rozměry u krav jsou 128 cm kohoutkové výšky a 575 kg, u býků 140 cm kohoutkové výšky a 900 kg (Teslík a kol., 1995).

Zbarvení je pláštěově červené, ale hlava, horní kohoutek, spodní část trupu, končetiny a oháňka jsou bílé (Louda a kol., 2001).

4.3.4 Highland – skotský náhorní skot

Skotský náhorní skot, též se nazývá skotský výšinný skot, je plemeno pocházející ze severozápadní Skotské vysočiny a centrálního Skotska. Highland jako plemeno nebyl vystaven šlechtění, a tak jeho vzhled se téměř stejný jako před dvěma stoletími (Teslík a kol., 1995). Již v roce 1884 byl založen chovatelský svaz a o rok dříve byla zapsána první zvířata v plemenné knize. Dnes jsou největší početní stavy v Německu. Do České republiky byl poprvé dovozen v roce 1991 (Sambraus, 2006).

Highland je malého tělesného rámce, průměrná hmotnost dospělých krav je 400 kg a býků 650 kg, ale váha je ovlivněna také podmínkami, ve kterých jsou zvířata chována. Plemeno je pozdní, věk prvního otelení je v rozměni od 28 do 36 měsíců. Vyznačuje se velmi dobrými mateřskými schopnostmi a snadným telením (Zahrádková a kol. 2009). Jak uvádí Voříšková a kol. (2010) v horských a podhorských oblastech porodní hmotnost telat činí 22,4 kg. V porovnání s ostatními masnými plemeny je tato hmotnost nejnižší. Při vážení po 120 dnech dosahuje 117,8 kg a ve 210 dnech 172,2 kg, opět v porovnání s ostatními masnými plemeny se jedná o nejnižší hodnoty.

Srst je dlouhá lehce vlnitá a v zimě má hustou podsadu, která vytváří zvířatům vhodnou bariéru proti klimatickým vlivům. Naopak v letním období srst líná a zůstává krátká hustá podsada. Barva srsti je typicky červenohnědá, ale také může být tmavohnědá až do černa. Velmi dominantním znakem plemene jsou rohy (Louda a kol., 2001).

Toto plemeno je vhodné pro extenzivní způsob chovu a není vůbec vhodné pro intenzivní chov. Je náročné na pohyb, který potřebuje celoročně. V letním období z hlediska výživy vystačí pouze pastva a v zimě se dodává objemné krmivo ve formě sena. V zimním období intenzivně ukládá depotní-rezervní tuk, který se ukládá ve formě podkožního nebo vnitřního tuku. Tím je dáno nejvhodnější období porážení na konci zimy (Louda a kol., 2001).

Skotský náhorní skot je velmi vhodným plemenem pro chov v ekologickém zemědělství, to je dáno hlavně nenáročností a odolností plemene. Chovatelé jej využívají k pasení i na výše položených pastvinách (Šarapatka a kol., 2006).

4.3.5 Charolais

Charolais je jedno z celosvětově nejrozšířenějších masných plemen skotu. Chová se zhruba v 70 zemích světa a je nejpočetnější skupinou masného skotu v Evropě. Toto plemeno vzniklo na přelomu 18. a 19. století ve Francii z francouzského žlutého skotu. Šlechtění probíhalo dále ve střední Francii pro zlepšení užitkových vlastností. Již v roce 1864 byla založena plemenná kniha (Zahrádková a kol., 2009) Ve 20. století získalo plemeno na

celosvětové popularitě, a to především díky jeho velkému tělesnému rámci a rychlým růstovým schopnostem (Phillips, 2010).

Zbarvení charolais je jednotné, bílé až smetanové bez skvrn. Jedná se o plemeno velkého tělesného rámce a je jedním z největších a nejtěžších masných plemen skotu. Dospělé krávy dosahují kohoutkové výšky 140 cm, hmotnosti kolem 750 kg. Býci dosahují kohoutkové výšky 145 cm a hmotnosti 1100 kg. Plemeno má velmi silnou kostru, která mu umožňuje nést takto vysokou váhu. Celkově dosahuje vysokých denních přírůstků, který se u telat okolo 1,3 kg (Teslík a kol., 1995). Voříšková a kol. (2010) uvádí pouze 90,7 % porodů bez komplikací. V porovnání s ostatními masnými plemeny (aberdeen angus, highland, masný simental apod.) se jedná o nejnižší hodnotu.

Podle Kvapilíka a kol. (2006) má charolais velmi dobré osvalení beder a kýty, jateční výtěžnost je vysoká, dosahuje 62 %. Tento skot je vhodné vykrmovat do vyšších jatečních hmotností. Jatečně opracovaný trup má nízký podíl tuku a vysoký podíl cenných partií.

4.3.6 Limousine

Plemeno vzniklo v extrémních klimatických podmínkách v jihozápadní Francii v limousinské oblasti. Je druhým nejpočetnějším masným skotem ve Francii. Do 20. století byl velkého tělesného rámce. Dnes je plemeno středního tělesného rámce s jemnou kostrou (Zahrádková a kol. 2009). Do České republiky bylo toto plemeno poprvé dovezeno v roce 1990 z Maďarska, další kusy se poté dovezli z Francie (Kvapilík a kol., 2006).

Zbarvení srsti je červenohnědé, u býků může být tmavší, s typickým vysvětlením okolo očí, mulce na spodní části hrudníku. Těž rohy a paznehty jsou světlého zbarvení (Sambraus, 2006).

Limousine je výborně osvalený s vysokou jateční výtěžností. Při pastevním chovu je schopný velmi dobře využít přijatá objemná krmiva. Maso má široké spektrum barvy od světlé až velmi tmavou, dále je významné dobrou kvalitou (Golda a kol., 2000). Jateční výtěžnost limousine se pohybuje kolem 60-65 %. Zvířata jsou vykrmovaná do vyšších jatečních hmotností kolem 600 kg. (Šarapatka a kol., 2006).

Plemeno je velmi odolné vůči klimatickým podmínkám, dále je velmi plodné s dobrou mléčností. Obtížné porody se vyskytují minimálně. (Šarapatka a kol., 2006).

4.3.7 Masný simentál

První podložené informace o chovu simentálského skotu pocházejí ze Švýcarska z období 18. století, jednalo se o chov v oblastech Simmentálu, Saanenu a Emmentalu, odkud byl vyvážen skot do zahraničí za vysoké výkupní ceny. Až v druhé polovině 20. století dochází k rozvoji chovu masného simentálu, což bylo způsobeno celkovým rozmachem chovu masných plemen skotu. Do roku 1990 byl masný simentál chován spíše ve Skandinávii a Velké Británii, až po roce 1990 se vrací jeho chov do tradičních zemí jako je Německo a Rakousko (Pozdíšek a kol., 2004).

Standartní zbarvení je červenobílé strakaté, odstín může být červený až žemlový, ale vždy převládá na těle červená barva. Hlava je bílá, někdy i se skvrnami kolem očí. Chová se v bezrohé formě (Teslík a kol., 1995). Plemeno je většího tělesného rámce s velmi dobrým osvalením a výbornými růstovými schopnostmi. Hmotnost krav po 3. otelení je 700 kg a u býků 1100 kg. Masný simentál je porážen ve vyšší porážkové hmotnosti. Celkově je plemeno velmi nenáročné a odolné i vůči drsným podmínkám prostředí (Zahrádková a kol., 2009)

4.4 Technika a technologie chovu

U masných plemen skotu se uplatňuje chov ve stádě. Telata jsou s matkou až do odstavu, což představuje věk do 7–8 měsíců. Masná plemena disponují velmi dobrými pastevními schopnostmi, a tak stádo pobývá na pastvě od časného jara do podzimu (Teslík a kol., 2001).

Doležal a kol. (1996) uvádí, že úspěšný provoz chovu skotu BTPM je dán především produkčně-technickými charakteristikami:

- nutná celková plocha krmných plodin je min. 0,8 ha na masnou krávu;
- nutné dosažení ukazatele alespoň 90 % odchovaných telat;
- zkrácení doby telení do časového úseku 60 dní, maximálně 90 dní;
- minimální investiční náklady do budov, mechanizace, materiálu a pracovních sil;
- objekty pro ustájení musí být suché, čisté, s převahou mobilní mechanizace a bezprůvanové;
- zvířata musí být aklimatizována;
- chov musí být alespoň 1krát denně pod chovatelským dohledem.

Důležité je maximální využití pastvin, a tak co nejvíce omezit pobyt zvířat ve stájích pouze na zimní období. Při extenzivním chovu může postačit jako zázemí jen přístřešek. Plemena jako highland, galloway, aberdeen angus mohou být celoročně ustájeny na pastvinách, ale je nutné, aby tam bylo přítomné zázemí např. ve formě lesního porostu (Golda a kol., 2000).

Využití TTP jako pastvin uzavírá výrobní cyklus v rámci podniku a chov skotu BTPM, má pozitivní vliv na životní prostředí, především formou údržby krajiny v přirozeném a kulturním stavu. Pastva má zase naopak pozitivní vliv na zdravotní stav zvířat (Kvapilík a kol., 2006). Pastevní způsob chovu lze realizovat na místech, kde je dostatek trvalých travních porostů. Tento systém představuje až o 20 % nižší pracovní náročnost v porovnání s chovem dojného skotu (Mudřík a kol., 2006).

4.4.1 Chov v letním období

Golda a kol. (2000) tvrdí, že principem chovu masných plemen skotu je produkce masa na pastvině, což představuje přírůstek od jara do podzimu. Úspěch chovu je dán základními faktory:

- založení a udržení kvalitního pastevního porostu;
- zajistit funkční oplocení, které udrží zvířata na dané ploše;
- chovat skot, který má dobré předpoklady z hlediska růstu, osvalení a dobré mateřské schopnosti.

Nezbytná je také technologie, pro úspěšný provoz pastevního systému. Součástí této technologie je:

- oplocení pastvin;
- napájecí systémy;
- příkrmovací systémy;
- manipulační ohrady a místa.

Oplocení pastvin

Oplocení pastvin je velmi důležité, vymezuje prostor pro pasoucí se zvířata. Oplocení by mělo být levné, trvanlivé, bezpečné pro zvířata i ošetřovatele a nenáročné na údržbu (Kvapilík a kol., 2006). Využít lze oplocení trvalé nebo mobilní. Trvalé oplocení slouží pro dlouhodobé využívání a mobilní oplocení naopak slouží k snadnému přemísťování zvířat dle potřeby. Základní součástí oplocení jsou kůly, pozinkované dráty, vodivá lanka a pásy (Zahrádková a kol., 2009).

4.4.1.1.1 Pevné ohradníky

Dřevěné oplocení je složeno z bidloviny, která může být opracována, namořena či barvena. Životnost dřevěných kůlů je velmi malá a poměrně velká je pracovní náročnost na zhotovení ohrady (Golda a kol., 2000). Dřevěné kůly jsou většinou z akátu nebo dubu, které jsou z tvrdého dřeva, a tak jsou stabilnější. Lze použít i kůly z borového či smrkového dřeva, avšak je nutná impregnace (Zahrádková a kol., 2009).

Kovové oplocení je poměrně finančně nákladné. Oproti dřevěnému oplocení je ale pevnější a trvanlivější. Využívá se v místech, kde se skot shromažďuje, jako jsou naháněcí uličky nebo manipulační ohrady (Mládek a kol., 2006).

Kombinované oplocení je oplocení, které kombinuje dřevo a kov. Na kovových sloupcích jsou přivařena oka, do kterých se vkládají dřevěná bidla. Životnost tohoto systému je poměrně dlouhá, výměna dřeva záleží na jeho kvalitě (Mládek a kol., 2006).

Kamenné oplocení pastvin se využívá především v Anglii. Důvodem jejich budování v minulosti byla ochrana zvířat před divokou zvěří, dnes spíše určují hranici pozemku a plní estetickou funkci v krajině (Beaumont et al., 2006).

Živé ploty slouží k přirozenému oddělování pastvin a polí. Význam živých plotů je nejen produktivní, ale i ekologický, jelikož může přispět k ochraně přírody. Poskytuje přirozené prostředí pro rostlinné i živočišné druhy (Harvey et al., 2005).

4.4.1.1.2 Mobilní ohradníky

Mobilní ohradníky slouží především k dělení pevně ohraničených pastvin na menší pastvy nebo spásání ploch mimo ohraničenou pastvu. Většinou mobilní ohradníky využíváme, pokud si chceme pastvu rozdělit např. z důvodu sekání. Pro kůly se využívá většinou materiál z plastu nebo laminátu, které mají přímo v sobě zabudovaný úchyty na vodící drát či pásku (Mládek a kol., 2006).

4.4.1.1.3 Elektrické ohradníky

Jedná se o nejvhodnější a nejperspektivnější způsob oplocení u skotu a ostatních hospodářských zvířat. Principem je vysílání elektrických impulsů, které dají zvířeti elektrickou ránu, a tak si zvíře vytvoří k ohradníku respekt a nepřibližuje se (Golda a kol., 1997). Po kontaktu s elektrickým proudem se skot vyhýbá danému místu i několik dní (Marcus et al., 2014). Elektrické ohradník mohou být součástí pevných ohrad nebo jej můžeme použít jako mobilní prvek, který může sloužit k rozdělování pastvy na menší části (Thomas, 2005).

Pokud si chovatel vybírá zdroj, měl by zvažovat, zda chce zdroj bateriový nebo síťový, jaká se síla zdroje, síla úderu, která je uváděna joulech. Důležité je mít pro průběžnou kontrolu zkoušečku impulsů, která slouží k zjištění aktuálního stavu voltů v ohradníku (Golda a kol., 2000). Zdroje impulsů dělíme dle zdroje elektrické energie:

- síťové, které jsou zapojeny do elektrické sítě, pro chovatele jsou prakticky bezúdržbové a velmi spolehlivé;
- bateriové, u nichž je energie získávána z baterie, a tak je nutné její dobíjení a výměna, využívají se zpravidla na odlehlých pastvinách, kde není možné využít síťový zdroj;
- kombinované, jedná se o kombinaci síťových a bateriových zdrojů;
- solární, energie je získávána ze slunečního záření, nevýhodou pro chovatele je vyšší pořizovací cena (Mládek a kol., 2006).

4.4.1.1.4 Vstupy a brány

Vstupy a brány jsou nezbytnou součástí ohrad. Slouží pro přehánění zvířat, ale i pro průjezd vozidel, nebo jako průchod po turistických cestách. Pokud chceme projíždět se zemědělskou technikou, je dobré dodržet šířku brány 4-5 m. U pevných ohrad jsou dřevěné nebo kovové vstupy nejvhodnější alternativou, které lze uzamknout, a tak lze zamezit vstupu nežádoucích osob (Zahrádková a kol., 2009). Kromě dřevěných a kovových bran existují i brány pružinové, pásové a texaské. Pružinové brány představují pružinu, která se umísťuje v 1 až 3 pružích, ve kterých vede elektrický proud. Na konci pružiny je rukojeť, která zamezí

elektrické ráně. Pásové brány představují pásy, do kterých je opět zaveden elektrický proud, na jejichž koncích je opět rukojeť. Texaské brány představují brány, na kterých je umožněn přejezd zemědělské techniky, ale nejsou příliš vhodné pro pohyb lidí i zvířat, protože rošty jsou širší než šířka paznehtu zvířete (Golda a kol., 2000). Součástí ohrad jsou také vstupy pro osoby, které jsou většinou zajištěny samouzavíracím mechanismem, a tak je zvířata nedokáží otevřít (Zahrádková a kol., 2009).

Systémy napájení

Zdroj čisté vody je nezbytný pro zvířata na pastvinách. Zdrojem vody mohou být potoky, rybníky nebo strouhy. Pokud není možné zajistit přírodní zdroj vody, využíváme mobilní napajedla, cisterny, žlaby či pastevní vodovody. Velmi důležité je, aby napajedlo bylo vždy čisté a nebylo znečištěné výkaly (Thomas, 2009)

Napájení zvířat je jedním z rozhodujících faktorů chovu. Spotřeba vody je dána především hmotností zvířete, ale i produkčním systémem, fází mezidobí, teplotou prostředí a vody, sušinou krmiva a dalšími mnoha faktory (Doležal a kol., 1996). Napájecí voda má vliv na užitkovost i zdraví zvířat. Voda musí být dostupná zvířeti adlibitně. Z hygienického hlediska je důležitá pro napájení přítomnost vhodného napájecího koryta a vyloučení kontaminované vody. Voda by měla být:

- zdravotně nezávadná;
- měla by mít osvěžující efekt;
- pH by se mělo pohybovat v hodnotách 5,5-7,5 (Mudřík a kol., 2006).

Napajedla jsou umístěna v místech, kde se nachází vhodný vodní zdroj, což představují potůčky či prameniště. Ale dá se využít také drenážních šachet či studen. Napajedla lze rozdělit na žlabová, kontejnerová, anebo samo-pumpovací napáječky, u kterých je skot schopen čerpat vodu sám ze zdroje (Mládek a kol., 2006). Napájení z potoků představuje napájení přímo z vodních toků, které je možné pouze po domluvě s příslušnými státními orgány. Kladen je důraz, aby nedošlo k znečištění vodního toku. Tomu předcházíme zpevněním břehu a vymezením konkrétních přístupových míst pro zvířata (Mládek a kol., 2006). Na pastvinách bez přirozeného zdroje vody se využívají napájecí cisterny, které jsou mobilní a mají několik napáječek. Jejich provoz je ale nákladný, a tak v některých případech je lepší zbudovat napájecí zdroj (Mládek a kol., 2006).

Systémy příkrmování

Příkrmování dospělých zvířat během pastevní sezóny je obvykle zbytečné. Příkrmují se pouze tehdy, pokud zvířata jsou na pastvu umístěna příliš brzy před vegetačním obdobím nebo pokud byl porost již vypasen. Nejjednodušší je umístění krmného kruhu na pastvu, do kterého se vkládá balík sena. Aby seno bylo chráněné před nepříznivými podmínkami, může být krmný kruh opatřen střechem (Zahrádková a kol., 2009).

Jedinou skupinou skotu, která se dokrmuje během pastevního období jsou telata (Zahrádková a kol., 2009). Telatům musí být zajištěn přístup k jadernému krmivu i senu. Využívá se systém, který je založen na určité velikosti mezer, tak aby k příkrmu dostali pouze telata (Pozdíšek a kol., 2004).

Manipulační a fixační zařízení

Golda a kol. (2000) uvádí, že manipulační ohrady jsou nezbytné pro každý chov, využívají se k úkonům jako:

- třídění zvířat;
- fixaci zvířat pro veterinární ošetření, inseminaci, značkování apod.;
- vážení a měření;
- nakládání.

Manipulační prostory by měly zajistit pro ošetřovatele bezpečnou a šetrnou manipulaci se zvířaty. Obvykle tyto prostory představují dostatečně velkou a pevně ohrazenou část pastviny, který slouží pouze ke krátkému pobytu zvířat. Součástí těchto zařízení je naháněcí ulička, fixační zařízení, místo pro umístění váhy a nakládací rampu (Kvapilík a kol., 2006). Toto zařízení lze zhotovit z několika materiálů. Pro pevně stanovené zařízení se využívá dřevo. Důležité je, aby stavba byla dostatečně pevná a vysoká. Dřevěné kůly by měly dosahovat výšky dospělého muže a z vnitřní strany by měly být připevněny silná břevna, tak aby zvířata nemohly prostrčit hlavu a ani nejvyšší kus skotu nemohl hlavu nad poslední břevno zvednout. Druhou možností je mobilní provedení, které není příliš těžké a lze jej sestavit kdekoliv na pastvině. Také lze ale kombinovat stálé a mobilní zařízení (Hermann, 2010).

4.4.2 Chov v zimním období

Zimoviště

V našich podmínkách, je většina masných plemen skotu schopna přežít zimní období na pastvě. Problémem však často bývá doprava krmiva na pastvu, jejíž únosnost je velmi malá pro přejíždějící techniku, a tak je porost téměř zlikvidován. Z těchto důvodů je vhodné zajistit zpevněné místo v podobě zimoviště (Pozdíšek a kol., 2004).

Areál zimoviště se skládá z několika částí, zajišťuje ustájení pro matky s telaty, pevné i měkké výběhy, prostory pro manipulaci, napájení i krmení (Teslík a kol., 2001). V prostorech zimoviště je možné zakládat krmiva do žlabu a je nezbytná přítomnost nezamrzajících napáječek. Je-li v tomto areálu přítomné i přístřeší či závětrí, jsou vytvořeny ideální podmínky pro skot (Golda a kol. 2000). Areál zimoviště je důležité zabezpečit pevným ohrazením. Nejvhodnější je použití zelené konstrukce, ale dá se využít i dřevo nebo tyčovina. Výška ohrady by měla dosahovat minimálně 120 cm a neměla by umožňovat únik telatům (Teslík a kol., 1997).

Při budování zimovišť pohlížíme mimo na pohodlí zvířat i na minimalizaci nákladů pro chovatele. Požadavky na jednotlivé areály jsou závislé na organizaci chovu (Teslík a kol., 2001).

Ustájení

Pro odpočinek a ochranu masného skotu před nepříznivými podmínkami v zimním období se využívá ustájení, které nazýváme lehárna. Mohou se využít amortizované stavby, ale pokud nejsou dostupné, lze využít i lehké nezateplené přístřešky. V terénu je vhodné volit jižní expozici s mírným svahem do stavby, a též je důležité volit závětrnou stranu, aby v přístřešku nevznikal průvan, který zvířatům škodí (Zahrádková a kol., 2009).

Pozdíšek a kol. (2004) zdůrazňují, že chovatel by měl dodržovat dané požadavky na ustájení:

- dostatečný prostor na 1 krávu 8-10 m²;
- dostatečná kapacita vzduchu 30 m³/1 krávu při minimální výšce stropu 3 m (lépe 4 m);
- prostor pro jalovice alespoň 2,5-3,0 m²/kus;
- ložná plocha pro telata 1-1,5 m²/kus;
- v lehárně nesmí být průvan;
- suchá podestýlka s pravidelným přistýláním;
- nízká pracovní potřeba na obsluhu;
- minimální investiční náklady na 1 ustájovací místo;

- nezateplovat stáje;
- otevřenou stěnu stájí (přístřešky) situovat na jih, event. jihovýchod (stranu závětrnou).

Velikost lehárny závisí také na chovaném plemeni. Skot s menším tělesným rámcem potřebuje plochu 5-6 m² a s velkým tělesným rámcem 7-8 m² (Teslík a kol., 1995). Důležité je dbát na prostory u staveb a na frekventovaná místa stavby. Do zimovišť z pastvy přichází vysokobřezí krávy a v případě většího náporu by mohlo dojít k ovlivnění plodu (Teslík a Bureš, 2000). Pro telata se vyžaduje plocha 1,5 m². Prostory musí být uspořádány tak, aby v žádném případě nedošlo k bránění styku s matkou a zároveň tak, aby průlezy prošla i těžká telata, ale zároveň neprošla malé krávy (Doležal a kol., 1996).

Teslík a kol. (2001) uvádějí, že z hlediska organizace stáda je vhodné rozdělit prostory lehárny, ale i výběh a krmiště, na dvě oddělené části. Toto opatření je vhodné hlavně u velkých stád, kdy můžeme vyčlenit březí jalovice a matky s horší kondicí, a věnovat jim tak větší pozornost v období telení. Proto v každé části je vhodné umístit kotec o ploše 10-12 m², kde se telí. Tyto kotce lze využít také jako izolační prostory, pokud matka nebo tele trpí nějakým onemocněním.

Nezbytnou součástí ustájovacích prostor je podestýlka. Ta vytváří ideální strukturu lože a prostředí pro odpočinek. Materiály využívané k podestýlání musí být suché, nezaplísňené, neznečištěné škodlivou mikroflórou, chemickými prostředky apod. S výjimkou hluboké podestýlky je nutné podestýlku pravidelně obnovovat po odklizení mrvy. Množství steliva je závislé a způsobu ustájení a kategorii zvířat (Doležal a kol., 1996).

Výběhy

Výběhy v blízkosti ustájení jsou budovány se zpevněným rovným povrchem, aby bylo možné shrnovat výkaly, podestýlku a zbytky krmiva. Zpevněný výběh se buduje z důvodu, aby nedocházelo k zanešení nečistot do lehárny. Vhodnými materiály jsou panely, beton, dlažba a živičný materiál. Plocha výběhu by měla činit alespoň 10-12 m², ale řídí se podle velikosti lehárny a chovaného plemene (Teslík a kol., 1995). Ze zpevněného výběhu by měl být umožněn přístup do pastevního areálu. V zimním období je možný vstup za suchého počasí, nebo pokud je povrch zmrzlý či pokrytý sněhovou pokrývkou. Pokud by došlo k vstupu za deštivého počasí, dochází k rozbahnění a likvidaci pastevního porostu (Teslík a kol., 1995).

Krmiště

Krmiště je stabilní zařízení, které je využíváno k předkládání krmiva zvířatům. Jedná se o systémy klasických krmných stolů, prostorných žlabů se žlabovou zábranou, silážních žlabů v případě samokrmení, anebo skladů objemné píce, kdy je krmivo od zvířat odděleno posuvnými zábranami (Zahrádková a kol., 2009). Z hlediska úspory práce je vhodné využívat tzv. samokrmení. Důležité je, aby sklad na objemná krmiva navazoval na zpevněný výběh, tak je možné postupně zkrmovat zásoby krmiva, které je zvířatům zpřístupňováno posuvnými zábranami. Dále je možné využívat krmný kruh při krmení senem či krmnou slámou. Ten musí být umístěn ve zpevněném výběhu, tak aby byl umožněn přístup zvířatům ze všech stran (Teslík a kol., 1995).

Napájecí systémy v zimovišti

Denní spotřeba vody u masných plemen skotu se pohybuje okolo 45 l za den, je však závislá na ročním období. V zimním období lze řešit napájení třemi systémy:

- průtočný žlab s neustále tekoucí vodou, voda musí neustále proudit silným proudem, jinak by zamrzla;
- elektricky vyhřívané napáječky, které v zimě nezamrzají;
- termické napáječky s kulovým uzávěrem u nichž musí být přípojka umístěna v nezámrazné hloubce nebo termálně izolována.

Napáječky v prostoru by měly být umístěny dál od krmiště z důvodu možnosti znečištění. Je důležité dbát i na jejich pravidelnou kontrolu kvůli možnému znečištění zelenými řasami. Značnou výhodu mají termické napáječky s kulovými uzávěry, díky nim je zamezeno přístupu světla (Teslík a kol., 1997).

4.5 Výživa a krmení masných plemen skotu

Pro zdravý růst a vývoj skotu bez tržní produkce mléka je nezbytným předpokladem výživa, která je ve velmi úzkém vztahu s plodností, zdravím a užitkovostí skotu. Předpokladem správné výživy je poskytnout dostatečné množství využitelných živin s ohledem na jednotlivé kategorie skotu (Pozdíšek a kol., 2004). Velmi důležitý je vztah mezi stálou nabídkou dostatečného množství energie a skutečnou potřebou. Jako kontrolní bod, zda je výživa odpovídající slouží stanovení tělesné kondice zvířat. Pokud je deficit energie výrazný, je zvýšené riziko onemocnění skotu a dochází k zatížení látkové výměny, jejíž následkem může být negativní vliv na plodnost. Pokud je příjem energie nadbytečný, dochází ke ztučnění zvířat, které může mít za následek těžké porody (Pozdíšek, 2004).

Skot je potřeba krmit do sytosti. Proto se v období s potřebou nízké energie zkrmuje krmivo na energii chudší, a naopak v období vysoké energetické potřeby krmivo vysoké kvality (Steinwiedder, 2002). Využívané krmivo a případné jeho změny ovlivňují metabolické a fyziologické procesy. Z těchto důvodů je používané krmivo v úzkém vztahu k tělesné hmotnosti a růstu, a tak je důležité pro efektivní plánování šlechtitelských strategií. Důkazem ovlivňování metabolismu krmivem je vztah mezi příjmem zbytkových krmiv a výrobou metanu. Značné jsou rozdíly mezi zvířaty, která zbytková krmiva přijímají, jsou hlavně ve stravitelnosti a výrobě metanu, zadržování energie (Nkrumah et al., 2006). Dále Dr. Steinwiedder (2002) zdůrazňuje, že energie, kterou zvířata přijímají ve formě krmiva, můžeme rozdělit na záchovnou a produkční potřebu. Záchovná potřeba zajišťuje zvířeti nezbytnou energii pro základní životní funkce jako je trávení, dýchání, krevní oběh apod. Produkční potřeba představuje energii, která je nezbytná pro produkci mléka během laktace, růst plodu i zvyšující se hmotnost krávy. Z toho důvodu je důležité brát v potaz potřebu energie u krav v různých stupních laktace.

U skotu se jednotlivé nároky na výživu dány též živou hmotností, tělesným rámcem, pohlavím i způsobem ustájení (Werry, 1995). Dále je důležité brát v potaz i jednotlivá plemena masného skotu. Platí, že čím je plemeno intenzivnější, tím má vyšší nároky na krmnou základnu a podmínky chovu. Vyšší požadavky intenzivnějších plemen, jsou dány schopností příjmu sušiny na kilogram živé hmotnosti. Pokud jejich přírůstek je nižší, dochází k prodloužení výkrmu a zhoršení kvality přírůstku (Golda a kol., 2000).

Jak uvádí Herrmann a Teslík (2000) krmivo, které zvířeti podáváme by mělo být zdravotně nezávadné a nemělo by být podáváno tak, aby zvíře strádalo nebo by mohlo dojít k jeho zranění. Chovatel by neměl opomíjet ani adlibitní příjem zdravotně nezávadné vody.

Z ekonomického hlediska představují náklady na krmiva největší položku. Z toho důvodu volíme jako vhodný zdroj živin objemná krmiva, která lze levně vyprodukovat. Krmiva jadrná, či zrniny zkrmují pouze telata nebo chovné jalovice od odstavu do zapuštění (Mudřík a kol., 2006). Werry (1995) uvádí, že tyto náklady na krmení činí 50-70 % z celkových nákladů. Z těchto důvodů, by měl chovatel přihlídnout k hledisku, zda se mu vyplatí využívat vlastních nebo kupovaných krmiv, jelikož cílem chovu je náklady minimalizovat.

4.5.1 Složení krmné dávky

Krmná dávka představuje celkové množství krmiva, které je zvířeti podáno, aby byly zachovány potřeby produkční a záchovné. Pro sestavení krmné dávky, je nezbytné znát potřebu energie a živin pro dané zvíře (Zeman a kol., 2006). Příjem krmiva u přežvýkavců představuje cca 2,0 až 2,2 kg sušiny krmiva na 100 kg živé hmotnosti, toto množství zajistí zasyčení zvířete. U jalovic je hodnota snížena o 15 % a u vysokobřezích krav až o 25 % (Pozdíšek a kol., 2004).

Zimní krmná dávka je tvořena konzervovanými objemnými krmivy jako je seno, travní senáž, kukuřičná siláž či krmná sláma. Seno je velmi vhodnou formou krmiva ve venkovním prostředí, je vhodné i pro telata, která musí být dokrmována jadrnými krmivy (Mudřík a kol., 2006).

Přechod období z krmné dávky zimní na letní by měl být pozvolný. Je to dáno špatnou strukturální účinností mladého pastevního porostu, který může způsobovat trávicí poruchy a průjemové stavy. Pozvolné změny krmné dávky zajistí přizpůsobení bachorové mikroflóry novému složení krmiva. Období přechodu by mělo trvat kolem tří týdnů (Pozdíšek, 2004).

Letní krmná dávka plně pokryje pastevní porost, na počátku pastevního období se přikrmuje, kvůli pozvolnému přechodu na pastvu. Dále příkrm může být využit v období nedostatku pastevního porostu. Pokud je pastva kvalitní, lze počítat s intenzivním zatížením 1200-1800 kg živé hmotnosti na hektar (Louda a kol., 2001).

Objemná krmiva ve formě čerstvého travního porostu pozitivně ovlivňují masné kyseliny obsažené v mase. Maso je pak zdravější. Při porovnání s býky, kteří zkrmují koncertovaná krmiva, je maso tvrdší, jelikož býci spásající čerstvou pící jsou poráženi ve vyšším věku kvůli pomalejšímu růstu (Neurnberg et al., 2005).

Pozdíšek a Bjelka (2006), dodávají, že minerální výživa zvířat na pastvě by neměla být opomíjena. Vždy je potřeba dodávat kamennou sůl, jelikož pastva pokryje potřebu pouze 20-30 %. Dále se dodávají minerální lizy, které zajistí příjem stopových prvků (např. Se, Zn, Cu). Přípravky obsahující Ca lze dodávat v období pozdější vegetace, kdy se přikrmuje slámou, v průběhu pastvy není potřebné.

4.5.2 Výživa krav v době pastvy

Pro chov masného skotu je typická sezónnost telení, které lze rozdělit na zimní, jarní a podzimní. Nejčastěji se telí v zimě a na jaře, podzimní telení není příliš obvyklé. Zimní telení probíhá od ledna do března, krávy jsou po dvou měsících vyhnány na pastvu s telaty. Jarní telení probíhá v dubnu až květnu, ztráty telat jsou sice minimální, ale mají nižší životaschopnost. Pozimní telení není příliš běžné, což je dáno i vyššími náklady spjatými s vysokými požadavky na výživu a ustájení (Zeman a kol., 2006). U masných krav s vyšší užitkovostí lze na krátkou dobu po otelení, zhruba 2-3 týdnů, snížit spotřebu energie redukcí stravy. Důvodem je zpomalení rychlého nástupu produkce mléka. Spotřeba mléka by měla být omezena maximálně na 10 kg. Toto opatření slouží k předejetí vzniku zánětu vemene, ale i průjemových onemocnění telat. Období redukce by nemělo trvat příliš dlouho, nejpozději do třetího týdne by se měla matka vrátit k plnohodnotnému krmivu (Steinwiedder, 2002). V období sání, kdy matky přechází s telaty na pastvu, stoupají nároky matky na výživu. Ta je zajištěna především kvalitním pastevním porostem, který zajistí matce dostatek energie. Nedochází k odbourávání tělesných rezerv a je zajištěna dostatečná produkce mléka pro telata (Pozdíšek, 2004). McCaughey et al. (1999) ve své studii uvádějí, že u pastvin obohacených o vojtěšku dochází k vyššímu příjmu v porovnání s klasickými travními porosty. Vojtěška pozitivně ovlivňuje stravitelnost a rychlost průchodu trávicím traktem. U laktujících krav byla zaznamenána o 10 % nižší produkce metanu a o 11 % vyšší růstové schopnosti telata.

Koncentrace energie, kterou krávy získají z kvalitních objemových krmiv by se měla pohybovat v rozmezí 5,6-5,8 MJ NEL/kg sušiny, u extenzivnějších plemen postačí 4,8-5,3 MJ NEL/kg sušiny. Tyto koncentrace jsou nezbytné, aby nedocházelo k snižování hmotnosti krav (Pozdíšek a Bjelka, 2002).

4.5.3 Výživa v období stání na sucho

V období stání na sucho je nutné krávy připravit na další laktaci, a tak dochází k úpravě příjmu živin. Jsou přijímány objemná krmiva s nižším obsahem živin, které zajistí potřebnou kondici pro matku a zamezí jejímu ztučnění, které má za následek obtížné porody a zhoršení kvality mléka (Golda a kol., 2000). Krávy, které se telí na podzim, by neměly přesáhnout tělesnou kondici vyšší jak 3, je zvýšené riziko těžkých porodů (Werry et al., 1995).

4.5.4 Výživa telat

Období mlezivové výživy

Období mlezivové výživy začíná narozením telete. Mlezivo obsahuje vysoké množství imunoglobulinů, které stále klesají po otelení. Z těchto důvodů je nezbytné, aby teleti bylo podáváno čerstvé mlezivo ve velkém množství. (Doležal a kol., 1996). Tele po narození nemá v krvi žádné protilátky, protože imunoglobuliny od matky nejsou schopny projít placentou. Jelikož mlezivo obsahuje velké množství imunoglobulinů, umožňuje přechod mateřských protilátek do těla telete, kterému poskytne okamžitou ochranu proti možným bakteriím a virům (Goff, 2006). Kolostrum je nezbytné pro morfologický a funkční vývoj telete. Jeho požitím dochází k metabolickým a endokrinním změnám (Blum a Hammon, 2000). Většinou období mlezivové výživy trvá 8-12 dní a je ukončeno přechodem na výživu mléčnou, kdy tele je schopno samostatného příjmu potravy (Čítek a kol., 2002).

Živiny telata přijímají z 95-100 % z mateřského mléka. U masného skotu se můžeme setkat se slabě vyvinutým mateřským instinktem matek a prvotetek, a tak chovatel musí teleti napomoci se od matky napít. V případě neúspěchu je nutné mlezivo krávkě oddojit a napojit s ním tele (Kvapilík a kol., 2006).

Jak uvádí Kráčmar a Zeman (2013), během 72 hodin po porodu, dochází ke změně obsahu látek, které jsou v mlezivu obsaženy. Dochází k poklesu sušiny, dusíkatých látek a tukoprostá sušiny. Naopak mléčný tuk stoupal.

Kolostrum oproti mléku plnotučnému obsahuje více bílkovin, více tuků a v nich více rozpuštěných vitamínů a minerálních látek (vápník, fosfor a stopové prvky), (Mudřík a kol., 2006).

Období mléčné a rostlinné výživy

V období mléčné výživy je přirozeným zdroje výživy pro telata mléko plnotučné, které je velmi dobře využitelné, stravitelné s vysokým obsahem minerálních látek (Doležal a kol., 1996). Sající telata jsou schopna přírůstku až 1 kg živé hmotnosti. Pokud probíhalo telení v zimě, předpokládaný odstav je na konci pastevního období ve věku 6 až 8 měsíců a váze 200-230 kg (Pozdíšek a Bjelka, 2002). Odstavená telata, postrádají živiny, které jim poskytovala matka ve formě mléka. Proto se navyšuje množství objemných krmiv, které jsou doplněna doplňky z jaderných krmiv. Pozvolný přechod na nové krmivo se provádí již dva dny před odstavením. Maximální krmná dávka je 5,9-6,5 MJ.kg⁻¹ sušiny NEL a 14 % dusíkatých látek v kg. Napájení a minerální látky jsou v tomto období nezbytné (Pozdíšek a Bjelka, 2006).

4.5.5 Výživa býků

Výživa plemenných býků

Pokud je býk umístěn ve stádě, řízení jeho výživy je téměř nemožné. Nejvhodnější je individuální ustájení býka, aby bylo možné individuální krmení. Býk musí být v kondici v i před připouštěcím obdobím. Jeho kondice se projevuje na jeho oplozovacích schopnostech. U býků může být uplatněno pastevní ustájení. Vhodný je příkrm mačkaným ovsem a dodávání dostatku vitamínů A a beta-karotenu (Teslík a kol., 1995).

Výkrm býků

Výkrm býků je cenově rentabilní při dosažení denního přírůstu živé hmoty 0,9 kg, genetický potenciál však činí 1,8-2,0 kg. Tudíž extenzivním výkrmem lze dosáhnout přírůstu kolem 1,2 kg. Pokud chce chovatel dosáhnout vyššího přírůstu musí maximalizovat krmnou dávku, která musí obsahovat vysokou koncentraci živin. Zvířata jsou, když se objeví první známky ukládání tuku. Vhodná hmotnost pro ukončení výkrmu je 500 kg (Teslík a kol., 2001).

4.5.6 Pastevní výkrm

Pastevní výkrm je vhodné uplatnit v chovu bez tržní produkce mléka. Většinou se jedná o chovy v horských a podhorských oblastech, kde jsou zvířata celodenně na pastvě. Do pastevního výkrmu nejsou zařazeni býci, důvodem je jejich temperament a agresivita. Tento způsob chovu je nízko nákladový a zároveň masná plemena poskytují kvalitní maso. Zástavová hmotnost zvířat se pohybuje u plemen menšího tělesného rámce mezi 200-300 kg a u většího tělesného rámce 250-280 kg (Mudřík a kol., 2006).

4.6 Hodnocení zdravotního stavu

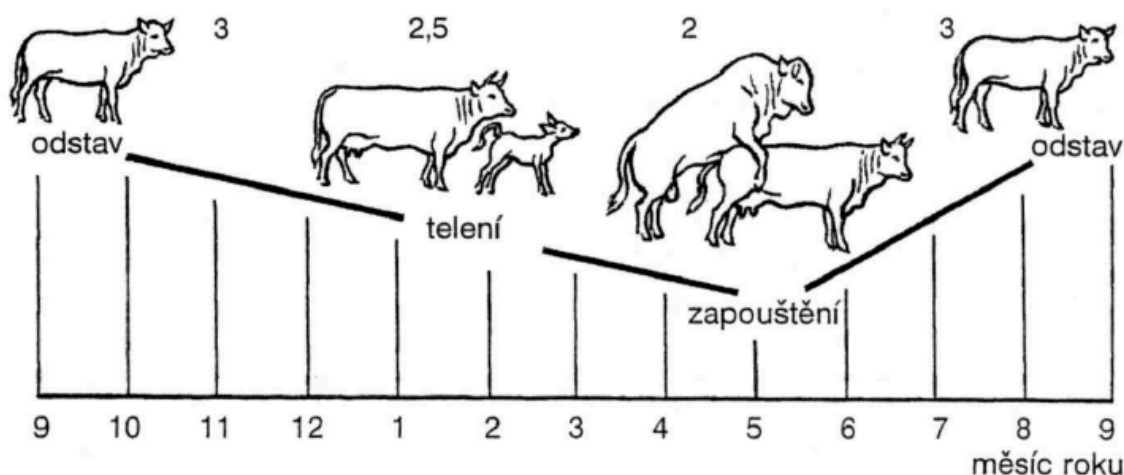
Základem dobrého chovu je dobrý zdravotní stav stáda. Chovatel provádí kontrolu zdravotního stavu každý den. Cíleně hodnotí vzhled srsti, jasnost oka, stav mulce, stav končetin, krajinu pupečníku, konzistenci výkalů a případné dýchací obtíže. U plemenic je nutné kontrolovat tělesnou kondici. Dále je důležité sledovat chování zvířat (Louda a kol., 2001).

Extenzivní chov masných plemen skotu má pozitivní vliv na zdraví masného skotu a telata. Výskyt nemocí není úplně vyloučen, ale lze je omezit preventivními opatřeními (Kvapilík a kol., 2006).

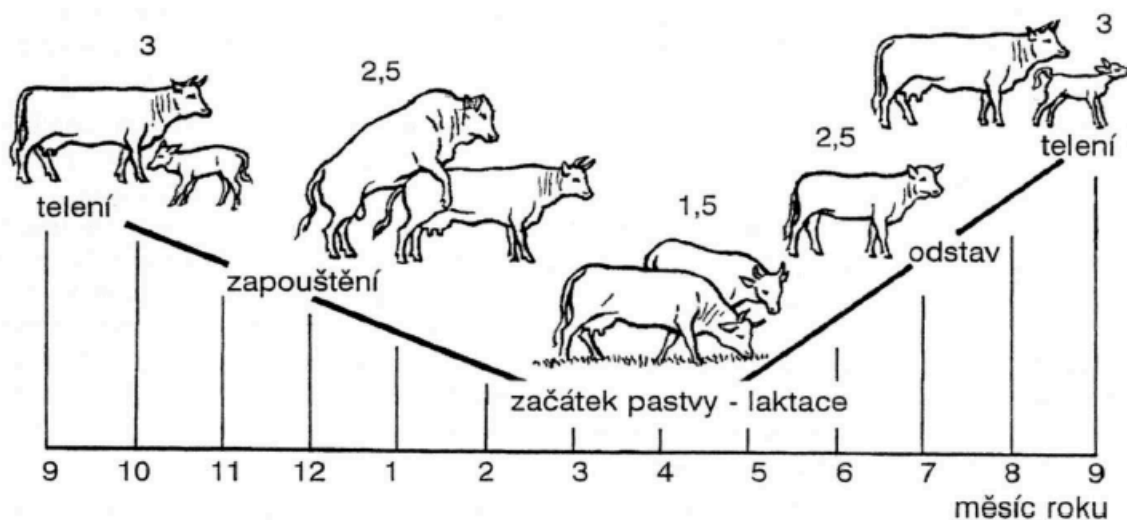
4.6.1 Hodnocení tělesné kondice

Hodnocení tělesné kondice (BCS) je metoda, která zhodnocuje protučnělost a složení těla krávy. Používá se hodnocení od 1 do 9, kdy 1 představuje velmi nízkou tělesnou kondici a 9 extrémní protučnělost krav (Herd and Sprott, 1998). Významným bodem hodnocení zdravotního stavu skotu bez tržní produkce mléka je hodnocení tělesné kondice, která je chovatelským opatřením. Tělesná kondice je v úzkém vztahu reprodukčním cyklem plemenic. Během pastevního období nejsou pokryty základní fyziologické potřeby živin, a tak plemenice čerpají z tukových rezerv. Pokud je nedokrmenost v pozdním období březosti pouze mírná, nedochází k ovlivnění životaschopnosti telat a ani nemá vliv na následující laktaci. Dobrá kondice krav v době telení ovlivní rychlejší nástup následující plnohodnotné říje a má pozitivní vliv na následné zabřeznutí (Louda a kol., 2007).

Obrázek 1: Doporučovaný stupeň tělesné kondice u krav masných plemen při předjarním telení v nejdůležitějších obdobích reprodukčního cyklu



Obrázek 2: Doporučený stupeň tělesné kondice u krav masných plemen při podzimním telení v nejdůležitějších obdobích reprodukčního cyklu



Zdroj (Louda a kol., 2007)

4.6.2 Nejčastější nemoci skotu

Mezi nejčastější nemoci a zdravotní problémy skotu patří obtížné porody a poporodní obtíže, poruchy plodnosti, záněty vemene, onemocnění paznehtů, poruchy látkové výměny, mléčná horečka, ketóza, pastevní tetanie, překyselení bachoru a nadýmání (Kvapilík a kol., 2006).

Nejčastější problémem při pastevním chovu skotu je napadení bodavým hmyzem. Většinou se jedná o muchničky, komáry, ovády a hmyz z čeledi muchovitých. Možností, jak vyřešit problém s hmyzem je použití preventivního insekticidního prostředku (Teslík a kol., 1995).

4.7 Reprodukce ve stádě masného skotu

Ve stádech masných krav se dodržuje jedna z nejstarších zootechnických zásad – každý rok tele. Odstavené tele v dobré váze je jediným produktem chovu. Z ekonomického hlediska se bere v potaz počet telat na sto krav. I přesto, že náklady na masné krávy jsou nižší v porovnání s dojnými, není pro chovatele výhodné chovat nezabřezlé krávy (Golda a kol, 2000). Schopnost produkovat životaschopná mláďata je ukazatelem plodnosti, která je užitkovou vlastností. Pokud krávy mají dobrou plodnost, znamená to, že jsou schopny pravidelně zabřezávat, odchovat osm a více telat bez pomoci chovatele. Významným faktorem, který plodnost může ovlivnit je vnější prostředí chovu jako je výživa, ustájení, ošetření i chovatelské prostředí a práce (Louda a kol, 2007).

Jakubec a kol. (1998) uvádí, že reprodukce je komplexní vlastnost, která je dána matkou, otcem a embryem. Je vyjádřena:

- zabřezávací schopností krávy;
- oplozovací schopností býka;
- životaschopností embrya.

Období mezidobí trvá kolem 365 dnů. Po porodu se dostavuje plnohodnotná říje okolo 40. dne a následně v cyklech 21 dnů. Velmi dobrým výsledkem je 96-98 % zapuštěných krav (Golda a kol., 1997).

Pro zahájení reprodukce stáda je důležité brát v potaz pohlavní dospělost zvířat. Samičí pohlavní dospělost nastává při první říji, v tomto období mají jalovice pouze 40 % hmotnost váhy v dospělosti. Býci pohlavně dospívají zhruba v 250 kg. Jejich přítomnost ve stádě způsobuje nervozitu a neklid. Na pohlavní dospělost samců i samic je potřebné myslet již ve stádě u telat, aby nedošlo k nežádoucím zabřeznutím (Kvapilík a kol., 2006).

Chovatelská dospělost zvířat nastává při 60-65 % váze zvířat v dospělosti. U jalovic se věk prvního otelení pohybuje kolem 24 měsíců, ale jednotlivá plemena se liší svojí raností. Plemena charolais, limousine, galloway a highland je vhodné do plemenitby zařadit nejdříve ve dvou letech (Kvapilík a kol., 2006).

4.7.1 Způsoby plemenitby

Ve stádě masného skotu je možné plemenice zapouštět dvěma způsoby – přirozenou plemenitbou nebo inseminací. Lze je společně doplňovat, jelikož se vzájemně nevyklučují (Golda a kol., 1997). Pro volbu způsobu plemenitby je důležité přihlídnout k velikosti stáda, výrobnímu zaměření, sezónně telení, kvalifikaci a zkušenostem pracovníků, způsobu ustájení a

ekonomickým výsledkům. Přirozená plemenitba u skotu ve světovém měřítku představuje cca 95 % a pouhých 5 % inseminace (Kvapilík a kol., 2006).

Kvapilík a kol. (2006), zdůrazňuje, že i plemenitba má svá pravidla, která jsou důležité dodržovat:

- k plemenitbě lze využívat pouze býky, které jsou zapsáni ve státním registru plemeníků za podmínek stanovených zákonem;
- při využívání přirozené plemenitby, jsou chovatelé povinni vést záznamy a předávat je pověřené osobě vedením ústřední evidence;
- musí být vyloučena příbuzenská plemenitba.

Plemenné býky je nutné na připouštěcí období řádně připravit a to alespoň 2 měsíce předem. Chovatel zvyšuje krmnou dávku býka, ošetří paznehty, provede řádné odčervení i očkování. Též je dobré se věnovat kontrole pohlavního ústrojí plemeníka, doporučuje se i prověřit kvalitu spermatu, odběrem a posouzením aktivity, koncentrace, přítomnosti patologických spermií (Louda a kol., 2007).

Přirozená plemenitba

Před zařazením plemenných býků do plemenitby, je nutné, aby si býk zvykl na prostředí pastvy a pohyb po jejím prostoru. Mladé býky zařazujeme do plemenitby ve věku 14-16 měsíců. Při prvním zapouštění je vhodné k mladému býkovi přiřadit 15, maximálně 20 samic. Pokud by se zhoršil stupeň jeho tělesné kondice, je nutné počet samic snížit. Při řazení mladého býka mezi plemenice na pastvu, je vhodné sledovat jeho projevy jako je temperament a chuť k zapouštění. Dospělý plemenný býk je schopen zapustit 30-35 plemenic, předpokladem je dobrá tělesná kondice a dobrý zdravotní stav (Louda a kol., 2007).

Přirozená plemenitba má své přednosti:

- odpadá sledování říje, vyhledávání a fixace krav v říji;
- lepší výsledky v zabřezávání a natalitě, kratší mezidobí;
- nižší spotřeba pracovního času;
- vyšší nároky na organizaci práce a kvalifikaci ošetřovatelů;
- možná výměna býka mezi chovy;
- při větších počtech zvířat možná výměna býků mezi skupinami;
- nižší náklady než při využití dávek špičkových plemeníků (Kvapilík a kol., 2006).

Golda a kol. (2000) uvádí, že u přirozené plemenitby se vyskytují chyby, které mají dopad na zabřezávání krav a tím i na ekonomiku chovu:

- mnoho plemenic na jednoho býka;
- vyrovnaná skupina býků, která má za následky vzájemné potyčky a důsledkem je nízké zabřezávání;
- přesun býků na pastvu bez předešlé adaptace na pastevní podmínky;
- ponechání býka celé pastevní období se stádem;
- žádné rezervy v počtu plemeníků.

Inseminace

Inseminace je umělá metoda, díky níž chovatelé mohou zlepšovat produkční vlastnosti chovných zvířat. Použití inseminačních dávek ve stádech masného skotu je umožněn přenos genetického zisku, a tak provázat chov i se zahraničními populacemi (Zahradníková a kol., 2009). Úspěšná inseminace je závislá na aktivním působení několika činitelů – chovatele, organizace produkující sperma, inseminační technice a veterinárního lékaře (Říha a kol., 2003). Správné načasování inseminace k ohledu říje a ovulace zajistí úspěšné zabřeznutí krav. Měla by proběhnout, co nejpřesněji zhruba v druhé polovině říje, aby spermie byli živé během ovulace a inseminace byla úspěšná. Ideální je čas 10-15 hodin po začátku říje (Peters and Ball, 1995).

Při výběru vhodné inseminační dávky, chovatel musí vždy přihlížet, zda volí dávky pro chov plemenný nebo produkční. Nákupem vhodného spermatu chovatel investuje do šlechtění, které se projeví na vyšší ceně za vyšší plemennou hodnotu býka. Je vhodné zvažovat, zda bude nákup materiálu následně ekonomicky zhodnocen (Louda a kol., 2008). Zakoupená inseminační dávka je umístěna v pejetě, která musí být označena takto:

- plemeno – písemný kód;
- jméno býka – název linie;
- státní registr – značka a číslo býka;
- datum odběru – označování dvojčíslí v pořadí, den, měsíc, rok;
- zkratka země – ISB – CZ;
- číslo stanice – státní identifikační číslo (Louda a kol., 2007).

Kvapilík a kol. (2006) uvádí, že i inseminace má své výhody:

- možnost využívat býky prověřené kontrolou dědičnosti;
- možnost využívat větší počet špičkových plemeníků;
- nevyžaduje chov plemeníků v podniku;
- snižuje požadavky na počet býků pro přirozenou plemenitbu;
- umožňuje využití přenosu embryí;
- výhodná i pro malá stáda;
- zvyšuje rychleji genetickou úroveň stáda.

Inseminace přináší pro chovatele také nevýhody:

- jako je organizační náročnost z důvodu vyhledávání říje a odchytu plemenic a jejich fixace pro inseminaci;
- může být trochu dražší než přirozená plemenitba, zejména při použití dražšího spermatu špičkových plemeníků (Golda a kol., 1997).

Kombinace přirozené plemenitby a inseminace

Kombinace přirozené plemenitby a inseminace se využívá především v chovech, které se zabývají šlechtitelskou prací. Nejlepší plemenice chovatel nechává inseminovat, a jejich potomstvem zlepšuje vlastnosti stáda nebo potomstvo za výhodné ceny prodává. Samice, které po inseminaci nezabřeznou, se nechají přirozeně připustit býkem. Zabřezlé plemenice zařadíme do stáda s býkem až po uběhnutí jednoho a půl říjového cyklu (Louda a kol., 2007).

4.7.2 Období zapouštění s ohledem na dobu telení

U skotu není říje sezónní, ale je známo, že při vyšší intenzitě světla se plemenice intenzivněji řijí, a tím se zvyšuje jejich zabřezávání (Říha a kol., 2004). Období zapouštění si volí každý chovatel sám, tak aby termín telení vyhovovalo přírodním i produkčním podmínkám farmy (Golda a kol., 1997). V našich podmínkách telení probíhá od konce zimního a v jarním období (leden až březen). Vysokobřezí krávy jsou v období telení krmeny zimní dávkou, která zajišťuje přiměřenou produkci mléka při počáteční laktaci (Louda a kol., 2007).

Jarní telení probíhá v měsících duben-květen, využívá se u plemen velkého tělesného rámce nebo v případech, kdy není dostatek zimního krmiva pro zvířata. V tomto období dochází k nižším ztrátám telat a není nutné dělení stáda. Nevýhodou je nižší hmotnost telat při odstavu (Zeman a kol., 2006).

Podzimní telení není takřka vůbec rozšířené, jelikož je náročné na vyšší kvalitu výživy krav a jsou vysoké požadavky na ustájení. Telata lze prodávat jako zástavová mimo období hlavní nabídky (Zeman a kol., 2006).

Tabulka 1 – Schéma reprodukce stáda při použití inseminace a přirozené plemenitby (Golda a kol., 1997)

| Metoda | Inseminace + přirozená plemenitba | Pouze přirozená plemenitba |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Inseminace | 20. duben až 10. květen | |
| Pauza | 11. květen až 17. květen | |
| Přirozená plemenitby | 18. květen až 30. červen | 20. duben až 24. červen |
| Telení | 25. leden až 16. duben | 25. leden až 10. duben |

V extenzivních odchovech probíhá zapouštění plemenic ve věku 32-34 měsíců a telí se v jarním období od dubna-červen. Výhodou vyššího věku zapouštění je téměř dokončený růst a stabilní metabolismus krav (Louda a kol., 2008).

4.8 Pastva jako prostředek údržby krajiny

Pastva hospodářských zvířat má velký význam z hlediska historického formování krajiny na našem území již od počátku zemědělství v období neolitu až do dnes. Využití pastvy pro chov hospodářských zvířat, mezi které patřil převážně skot, ovce, kozy a prasata, se datuje do starší doby železné (750-500 př.n.l.). Dobytek spásal od jara do podzimu trvalé travní porosty v okolí sídel. V zimním období byl odkázán převážně sám na sebe, okusoval větve stromů a keřů. Až v pozdějším období zkrmoval skot nasušenou letninu. Lesní pastva zvířat zaznamenala intenzivní nárůst společně s nárůstem obyvatelstva. V 10. století začal být využíván trojhonný systém hospodaření, ve kterém hospodářská zvířata spásala úhory, a tím regulovaly zaplevelení pozemků. V 18. století dochází k zakázání lesní pastvy a hospodářská zvířata jsou postupně přesunována do stájového prostředí. V průběhu let byly pastviny postupně přeměňovány na ornou půdu nebo výlučně sečné louky. Poslední obecné pastviny vymizeli ve 20. století v období kolektivizace zemědělství. Až v 90. letech se vrací využití ploch pro pastevní chov masného skotu především v horských a podhorských oblastech (Mládek a kol., 2006).

Pastva zvířat je nepřírodnější způsob chovu a výživy býložravců. V ekologickém i konvenčním zemědělství je velmi žádoucí. Využívání pastvy přispívá k údržbě a rozvoji horských a podhorských oblastí. Neustálé zvyšování ploch trvalých travních porostů, a naopak výrazné snížení stavu přežvýkavců vedlo k zavedení polointenzivních systémů kontinuální pastvy, která je vhodná pro chov skotu bez tržní produkce mléka (Šarapatka a kol., 2006).

4.8.1 Úloha trvalých travních porostů a pastvin v ochraně krajiny

Trvalé travní porosty jsou nezbytnou součástí životního prostředí, představují 25-40 % výměry z celkové zemědělské půdy, což je 12 % výměry České republiky (Kulovaná a Fiala, 2001). Jsou významným krajinnotvorným prvkem, který zajišťuje prostředí pro mnoho společenstev rostlin i živočichů. Travní plochy jsou úzce spojeny se zachováním přírodního a kulturního dědictví, udržováním krajiny, ochrany životního prostředí (Kvapilík a Kohoutek, 2009).

Travní porosty mají velký význam ve vodním hospodářství krajiny, mají kvalitativní např. čistící schopnosti a kvantitativní schopnosti např. retenční a akumulační schopnost. Dobře ošetřovaný a zapojený porost čerpá živiny z půdního roztoku a snižují nebezpečí promývání živin a škodlivých látek do hlubších půdních profilů. Díky retenčním schopnostem zabraňuje pronikání škodlivých látek do povrchových vod, a tak jejich eutrofizaci (Kulovaná a Fiala, 2001).

Schopnost zamezit erozi je další předností trvalých travních porostů v návaznosti na ochranu krajiny. Tato schopnost je dána rostlinným pokryvem půdy, který snižuje kinetickou energii dešťových kapek, a hustě rozvětveným kořenovým systémem, který chrání půdu (Kulová a Fiala, 2001).

Ráz trvalých travních porostů udávají vytrvalé trávy a dvouděložné rostliny, které společně vytvářejí druhově bohaté porosty. Tyto travní porosty jsou schopné rychlé obnovy nadzemní biomasy a přizpůsobit se hospodářskému využití (Chytrý, 2007).

Trvalé travní porosty mají podstatnou úlohu v udržení biodiverzity krajiny. Diverzita porostu je ovlivněna dlouhodobým hospodařením na půdě, na níž vznikla typická společenstva živočichů a rostlin, která se odlišují od výchozích typů, avšak na daných stanovištích jsou velmi vyvážená a přizpůsobená (Šarapatka a kol., 2006). Zvířata spásající trvalé travní porosty mohou přispívat k udržení druhové rozmanitosti. Proto by pastvy měly být považovány za jeden z důležitých nástrojů pro zachování biodiverzity (Marty, 2005).

4.8.2 Význam pastvy v chovu skotu bez tržní produkce mléka

Trvalé travní porosty lze využít nejen z hlediska péče o krajinu, ale také jako zdroj kvalitních objemných krmiv pro masný skot. Pastva za příznivých podmínek poskytuje zvířatům kvalitní a levné krmivo, které dokáže skot bez tržní produkce mléka zhodnotit (Kvapilík a kol., 2006). Lučně pastevní porosty by měly zajistit dostatek krmiva pro skot v letním období a zároveň zajistit dostatek konzervovaného objemného krmiva pro zimní období. Z těchto důvodů jsou pastevní plochy střídavě obhospodařovány pastvou a sečí. Tento systém kombinace pastvy a seče oproti jednostrannému využití ulehčuje následnému ošetření pastvin (Pozdíšek a kol., 2004).

Pobyť masného skotu na pastvě pozitivně ovlivňuje jeho zdravotní stav, protože zvířata odchovávaná od narození ve venkovní prostředí jsou přizpůsobivější, zdravější a v lepší tělesné kondici (Šarapatka a kol., 2006). Na pastvě mohou zvířata projevit své přirozené chování jako je pastva, chůze, ležení a přežvykování, tím stráví skot 95 % času. Nejvíce času představuje pastva, která probíhá v brzkých ranních hodinách a pozdě odpoledne (Kilgour et al., 2012). Mezi přirozené chování lze zařadit i možnost hierarchického uspořádání stáda na pastvě. Dominantní krávy na pastvě při přesunech se drží v čele stáda a mají rovnější a kratší dráhu přesunu oproti submisivním kravám (Šárová et al., 2010).

4.8.3 Systémy pastvy

Úspěšný chov masných plemen skotu je založen na co nejefektivnějším využití pastvy pro výživu zvířat. Proto je důležité přizpůsobit pastevnímu období celý systém chovu jako je sezónnost telení. Pastvu je zahájena ideálně ve věku 2-3 měsíců telat, kdy dosahují cca 100 kg. Celkově na území České republiky probíhá zahájení pastvy od začátku dubna až první dekáda května, vše je v závislosti na klimatických podmínkách, nadmořské výšce a konfiguraci terénu dané oblasti (Bjelka a kol., 2004). Délku pastevní sezóny řídí chovatel dle oblastí, v horských oblastech trvá 80-100 dnů, v podhorských 150-180 dnů a v nížinách 180-200 dnů. Při zahájení pastvy na jaře by výška porostu měla dosahovat alespoň 5 cm a pastviny by neměly být zabahněny (Háková a kol., 2004). Vhodné je také kombinovat intenzitu obhospodařování pastvy v návaznosti na potřebu živin v určitém období laktace krav bez tržní produkce mléka doplněné pastevním odchovem ve vegetačním období (Kohoutek a Pozdíšek, 2006). Pastvu lze rozdělit dále na pastvu kontinuální a rotační. U pastvy kontinuální je menší možnost ovlivňovat intervaly mezi spásaným porostem. Je závislá na zatížení pastvy zvířaty. Pokud chovatel má dobré znalosti, lze při vysoké frekvenci pasení zvýšit produkci rostlin a jejich vytrvalost. Naopak u pastvy rotační, dochází každý den ke snižování kvality píce (Louda a kol., 2001).

Využití trvalých travních porostů je vhodné přizpůsobit stanovištním podmínkám. Rozlišují se 3 základní systémy pastvy:

- pastva volná
- pastva honová
- pastva oplůtková (Pozdíšek a kol., 2004).

Pastva volná, představuje extenzivní způsob pastvy. Zvířata pobývají na jedné pastvě celé pastevní období. Využívá se především v chráněných krajinných oblastech a při spásání obtížně přístupných horkých oblastí. Tato technika pastvy není pracovně náročná, nevyžaduje speciální organizační schopnosti. Značnou nevýhodou jsou vysoké ztráty spásané píce a živin, nerovnoměrná obnova porostu, rozdílná nabídka a kvalita píce a nižší užitkovost zvířat (Kvapilík a kol., 2006)

Pastva honová se provozuje na přirozeně ohraničených plochách nebo plochách rozdělených do technicky vyhovujících celků (Pozdíšek a kol., 2004). Pastva je rozdělena 4-5 honů, které skot spásá 10-20 dnů. Tento způsob je vhodný pro chov mladého skotu se zatížení pastvy 1,0-2,0 DJ. ha⁻¹ (Louda a kol., 2001).

Při pastvě oplůtkové je pozemek rozdělen na několik přibližně stejně velkých oplůtků. Nižší počet oplůtků je vhodný v době intenzivního růstu, naopak vyšší počet oplůtků volíme ke konci vegetace (Kvapilík a kol., 2006).

Mládek a kol. (2006) dodávají pastevní charakteristiky skotu, které je důležité brát v potaz:

- skot je pastevní generalista (není selektivní spásáč);
- spásá porost na výšku větší než 3-5 cm;
- porost zachytává jazykem a uškube;
- spásá dobře i vysoký porost;
- vyhýbá se pokáleným místům;
- většinou respektuje elektrické oplocení;
- dobrá manipulace i v neznámém terénu.

4.8.4 Zatížení pastvy

Zatížení pastvy je vyjádřeno jako vztah mezi počtem nebo hmotností zvířat na jednotku plochy. V České republice se používá jako jednotka tzv. dobytčí jednotka (DJ) na 1 ha pastviny. Dobytčí jednotka představuje 500 kg živé hmotnosti zvířete, u skotu mluvíme o 1,0 DJ. ha⁻¹ (Háková a kol., 2004). Pro stanovení počtu chovných zvířat na dané výměře je nutné počítat s dobytčími jednotkami pro jednotlivé kategorie skotu, které jsou nezbytné pro stanovení krmného plánu:

- kráva s teletem 1,0 DJ;
- plemenný býk 1,0 DJ;
- mladý skot 1-2 roky 0,6 DJ;
- mladý skot 2-3 roky 0,8 DJ;
- kráva bez telete 0,8 DJ (Brouček a kol., 2011).

4.8.5 Složení pastevního porostu

Pastevní porosty tvoří trávy, jeteloviny a byliny. Trávy volně trsnaté a výběžkaté jsou ceněny v pastevních porostech. Společně vytvářejí hustý travní drn, který zvyšuje odolnost půdy vůči erozi. Jeteloviny jsou bohaté na živiny, především dusíkaté látky. Symbióza u jetelovin zajišťuje fixaci vzdušného dusíku. Neméně významnou částí pastevního porostu jsou byliny, které mají významný obsah živin a podporují příjem píče (Zahrádková a kol., 2009). Pro extenzivní chov by měl být pastevní porost kvalitní a obsahovat 50-60 % trav, 10-30 % leguminóz a 30 % bylin. Takovéto složení zajišťuje vysoký výnos, dobrou kvalitu a dobré konzervační vlastnosti (Kvapilík a kol., 2006)

Pomocí bonitace pastevního porostu je možné stanovit pícninařskou hodnotu (PH), a tak určit zastoupení jednotlivých druhů. Jednotlivé druhy jsou řazeny celkem do šesti bonitních

tříd, které jsou sestupně řazeny od nejvhodnějších druhů až po druhy škodlivé. V prvních dvou třídách jsou druhy, které jsou velmi vhodné a vysoce produktivní druhy, např. bojínek luční, srha laločnatá, jílek mnohokvětý, jetel plazivý, lipnice obecná, psineček výběžkatý, pýr plazivý apod. Naopak v poslední třídě jsou zastoupeny škodlivé a jedovaté druhy rostlin, které jsou pro pastevní porost naprosto nevhodné, např. bodlák, máčka ladní, blatouch bahenní, pryskyřník prudký aj. (Louda a kol., 2001).

Vhodného pastevního porostu se nejlépe docílí při zakládání pastvy. Pokud založení nové pastvy není možné, lze radikálněji zasáhnout přívěsem pastevního porostu (Teslík a kol., 1995). Přívěsy slouží k zavedení potřebných složek do porostu – jetelovin, trav a bylin. Jejich cílem je vytvoření kvalitnějšího a produktivnějšího porostu, zvýšení druhové diverzity a pestrosti porostu. Přívěs je nutné uskutečnit, pokud dojde k poklesu kulturních trav a jetelovin pod 50 % (Kohoutek a kol., 2007). Dlouhodobě je složení pastevního porostu ovlivnitelné hnojením a systémem využívání. Pokud je porost spásán nízko, není náchylný na vysoké dávky dusíku pro rozvoj nízkých trav a jetele plazivého. Pokud je porost vysoký a dodá se vysoká dávka dusíku, dochází k potlačení nízkých druhů trav, které nejsou konkurence schopné (Teslík a kol., 1995).

Pokud jsou pastviny dlouhodobě intenzivně využívány při kontinuálním spásání, převažují zde druhy stresu tolerantních trav, které odolávají pastevnímu tlaku jako např. pohánka hřebenitá, jílek vytrvalý nebo trojzubec poléhavý. U rotačních pastvin se vyskytují druhy jako ovsík vyvýšený, válečka prapořitá (Mládek, 2008). Pastva podporuje potlačení agresivních druhů bylin, a naopak prospívá konkurenčně slabých druhů, které se nachází ve spodním bylinném patře. Dále zamezuje šíření náletových dřevin, které jsou likvidovány okusem a odíráním. Takto je zvyšována druhová diverzita v pastevních oblastech a zároveň jsou podporovány chráněné druhy rostlin (Matějková, 2001).

4.8.6 Základní péče o pastvin a trvalých travních porostů

Cílem základního ošetření pastvin je vytvoření kvalitního, druhově pestrého porostu. Pokud se jedná o pastviny využívané extenzivním chovem skotu, je důležité přihlížet k protierozní ochraně půdy (Mrkvička a kol., 2002). Dle účelu ošetření pastvin lze rozdělit úpravy na povrchové a běžné ošetření. Mezi základní povrchové úpravy řadíme rekultivační úpravy, odstraňování keřů a kmenů (Mrkvička, 2010).

Péče o pastviny musí zajistit požadavky kulturních a hodnotných porostů. Základní mechanické zásahy jsou:

- smykování;
- válení;
- vláčení;
- sečení nedopasků;
- mulčování (Mrkvička a kol., 2002).

Smykování lučně pastvením smykem je jeden z nejběžnějších mechanických ošetření porostu. Provádí se vždy na jaře a slouží k rozhrnutí terénních nerovností. Může být využit i v průběhu sezóny pro rozhrnutí výkalů (Pozdíšek a kol., 2004).

Válení slouží k prokypření povrchové vrstvy půdy na jaře a podzim. Provádí se především u nových porostů, u nichž zvyšuje kapilární vodivost půdního profilu a vzlínavost podzemních vod. Využívá se dutý válec, jehož hmotnost lze regulovat vodní náplní (Mrkvička, 2002).

Vláčení se provádí nejčastěji na jaře pomocí prutových bran. Slouží k vyvláčení stařiny a provzdušnění povrchu půdy. Nedoporučuje se jako běžný zásah, jelikož poškozují kořenový systém výběžkatých trav. Využití vláčení je vhodné s přísевem (Šarapatka a kol., 2006).

Nedopasky se na pastvinách vyskytují dvojího druhu jako místa pokálená a místa nepokálená. Pokáleným místům se skot vyhýbá z důvodu zápachu naopak nepokálená místa jsou přestárlé porosty nízké kvality složené z méně chutných nebo jedovatých druhů rostlin (Mládek a kol., 2006). Kosení nedopasků patří k základním opatřením na pastvinách. Jejich odstraněním se předchází nežádoucímu vysemenění nekvalitních druhů rostlin, která zvířata nespásají (Šarapatka a kol., 2006).

Mulčování je strojové oddělení většiny nadzemní biomasy rostlin a jejich rovnoměrné rozprostření po pozemku. Mulčování je pouze náhradním řešením dočasného obhospodařování, nelze ním dlouhodobě nahradit sečení či pastvu. Pokud se na pozemcích provádí vícekrát ročně, pozitivně ovlivňuje botanické složení porostu (Gaisler a kol., 2011).

Sečení patří k základním úkonům péče o travní porosty. Pokud je prováděno v optimální zralosti, podporuje rozvoj a zvětšuje podíl rostlinných druhů (Brouček a kol., 2011). Počet a období sečí přizpůsobuje pěstitel typu porostu, nadmořské výšce, klimatickým a půdním podmínkám, svažitosti pozemku a využívané technice. Běžně probíhá sečení luk dvakrát ročně, méně jednou nebo třikrát ročně. Více sečí není vhodné pro zachování druhové pestrosti porostů (Háková a kol., 2004). Rozdíly mezi dvou a tří sečnými loukami z hlediska druhové pestrosti

nejsou znatelné. Trojsečný systém lze považovat jako ideální kompromis mezi druhovou diverzitou porostu a poskytnutí kvalitní píče (Štýbnarová, Mičová, Svozilová, 2012).

Trvalé travní prostory jsou schopny efektivně využívat vysoké dávky živin (Šarapatka a kol., 2006). Jejich hnojení by mělo zabezpečit nezbytné živiny. Travní porosty mají vysokou tendenci k příjmu dusíku a draslíku, z těchto důvodů je voleno většinou hnojivo obsahující hlavně tyto dvě živiny (Kvapilík a kol., 2006). Pro hnojení pastvy je nejvhodnější používat pouze statková hnojiva, ze kterých je nejvýznamnější močůvka a tekutý hnůj. Močůvka je velmi rychle účinná jako NK hnojivo. Tekutý hnůj je plné hnojivo, které obsahuje všechny hlavní živiny, makro i mikroelementy (Mrkvička a kol., 2002).

4.9 Ochrana krajiny

Krajinu lze považovat za kulturní a přírodní dědictví, které je nezbytnou součástí kvalitního života. Ochrana krajiny, péče o ni a její uspořádání znamenají právo a odpovědnost pro každého člověka. Rozmanitá evropská krajina je předpokladem přírodního bohatství a přirozeného prostředí pro mnoho žijících organismů (Kodet a Moravec, 2006). Mezi základní kritéria krajiny patří heterogenita. Krajina poskytuje řadu statků a služeb, které čerpá především lidská společnost. Nejen, že je biologickými a přírodními zdroji, ale zahrnuje i kulturní vyžití a výrobní materiály a prostředky (Farina, 2000).

V Evropských zemích existuje úmluva o krajině, která se zavazuje k uznání krajiny jako složky životního prostoru obyvatelstva. Byla podepsána v roce 2000 ve Florencii, Česká republika tuto úmluvu podepsala v roce 2002 a ratifikovala ji v roce 2004. S podepsáním byly přijaty jisté závazky spojené s určováním a hodnocením krajiny:

- definovat vlastní krajiny na území státu;
- analyzování charakteristik krajiny, včetně formulujících procesů a tlaků;
- sledování proměn krajiny;
- vyhodnocení krajin při respektování hodnot, které jsou jim přisuzovány dotčenými stranami a obyvatelstvem (Kodet a Moravec, 2006).

Marada a kol. (2010) uvádí, že ochrana krajiny a přírody je v úzkém vztahu se zemědělskou politikou České republiky. Zemědělství ve vztahu k životnímu prostředí má stanovené jednotlivé cíle:

- Zvyšovat mozaiku krajiny a podíl přechodných společenstev, rozvíjet proměnlivou strukturu krajiny.
- Chránit biodiverzitu – zvrátit pokles populací a počtu indikátorových druhů a degradaci cenných biotopů na zemědělské půdě.
- Zemědělskou činností učinit krajinu přitažlivou pro obyvatele venkova i pro volnočasové aktivity.
- Při zavádění nových druhů plodin uplatňovat princip předběžné opatrnosti s ohledem na riziko snížení druhové rozmanitosti ve volné přírodě.
- Podpořit zemědělství, aby svojí činností přispívalo k ukládání a zadržování uhlíku v půdě a v biomase.

Ochrana přírody a krajiny je dnes dotována finančními podporami od Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství (Knotek, 2015). I přesto by měla být ochrana přírody a krajiny veřejným zájmem (Marada a kol., 2010).

5 Závěr

Extenzivní chov masných plemen skotu má své zákonitosti, ke kterým musí každý chovatel brát ohled. Velmi důležitým aspektem extenzivního chovu skotu je volba vhodného plemena pro danou oblast s ohledem na klimatické podmínky a nadmořskou výšku. V podhorských a horských oblastech je nejvhodnější volit plemena aberdeen angus, galloway nebo highland, nejsou vyloučena ani plemena intenzivnější.

Cílem chovu skot bez tržní produkce mléka je produkce jatečných zvířat nebo zvířat plemenných. Vedlejším produktem pastevního chovu je ochrana krajiny. Pastva se využívá především v horských a podhorských oblastech pro údržbu chrněných krajinných oblastí a národních parků. Údržba trvalých travních porostů působí jako opatření proti erozi a pozitivně ovlivňuje vodní režim půdy. Dále pozitivně působí na druhou diverzitu daných stanovišti, přičiňuje se o ochranu živočišných i rostlinných druhů.

Ochrana krajiny formou pastvy skotu bez tržní produkce mléka je podporována dotační politikou Evropské unie. Cílem každého státu, by mělo být zachování krajiny a péče o ni.

6 Citovaná literatura

Ball, P. J. H., Peters, A. R. 2004. Reproduction in cattle. Blackwell Science Ltd. Oxford. 234 p. ISBN: 1405115459.

Beaumont, H. M. 2006. Pointers to the past: The historical landscape of Hebden Township, Upper Wharfedale. Occasional papers. 5 p.

Bjelka, M., Mičová, P., Homola, M., Vacátko, E. 2004. Systémy pastvy masného skotu v podhorských a horských oblastech. In: Aktuální problémy v řízení chovu skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín. s. 101-106. ISBN: 8090314244.

Blum, J. W., Hammon, H. 2000. Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. Livestock production science. Amsterdam. p. 151-159. ISSN:03016226.

Brouček, J., Šoch, M., Brestenský, V., Tančín, V. 2011. Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice. s. 123. ISBN: 9788073943387.

Čítek, J., Šoch, M. 2002. Odchov telat. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 40 s. ISBN: 8072711210.

Doležal, O., Pytloun, J., Motyčka, J. 1996. Technologie a technika chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Praha. 184 s.

Farina, A. 2000. The cultural landscape as a model for the integration of ecology and economics. *BioScience*. 50 (4). p. 313-320.

Gaisler, J., Pavlů, V., Mládek, J., Pavlů, L., Hujerová, L. 2011. Obhospodařování travních porostů ve vztahu k agro-environmentálním opatřením. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha – Ruzyně. 23 s. ISBN: 9788074270840.

Gibson, R. 2010. Highland Cowboys: From the Hills of Scotland to the American Wild West. Luath Press Ltd. 192 s. ISBN: 9781906307288.

Goff, J. P. 2006. Major Advances in Our Understanding of Nutritional Influences on Bovine Health. *Journal of Dairy Science*. p. 1292-1301. ISSN: 00220302.

Golda, J., Říha, J., Jakubec, V., Frelich, J., Župka, Z., Vrchlabský, J., Brunclík, S., Lehar, R., Bjelka, M., Pozdíšek, J., Kvapilík, J., Čech, P. 1997. Chov krav bez tržní produkce mléka. Asociace chovatelů masných plemen a VÚCHS. Rapotín. 121 s.

Golda, J., Říha, J., Vrchlabský, J., Vaněk, D., Lehar, R. 2000. Extenzivní chov a šlechtění skotu. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín. 119 s. ISBN:

Golda, J., Říha, K., Jakubec, V., Frelich, J., Župka, Z., Vrchlabský, J., Brunclík, S., Lehar, R., Bjelka, M., Pozdíšek, J., Kvapilík, J., Čech, P. 1997. Chov krav bez tržní produkce mléka. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín. 121 s.

Háková, A., Klaudivová, A., Sádlo, J. (eds.) 2004. Základy péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000. Planeta. 12 (3). s. 9-37.

Hansen, L. A. 2011. Beef Cattle: keeping a Small-Scale Herd for Pleasure and Profit. I-5 Publishing. California. p. 168. ISBN: 9781935484936

Harvey, C. A., Villanueva, C., Villacis, J., Chacon, M., Monoz, D., Lopez, M., Ibrahim, M., Gomez, R., Taylor, R., Matinez, J., Navas, A., Sarnz, J., Sanchez, D., Medina, A., Vilchez, S., Hernandez, B., Perez, A., Ruiz, E., Lopez, F., Lang, I., Sinclair, F. L. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. *Agricultural Ecosystem and Environment*. Amsterdam. p. 200-230. ISSN: 01678809.

Herd, D. B., Sprott, L. R. 1998. Body Condition, Nutrition and Reproduction of Beef Cow. *AgriLife Communications and Marketing*. Texas. p. 12.

Hermann, H. 2010. Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí aneb i pasení krav má své zákonitosti. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. 34 s.

Herrmann, H., Teslík, V. 2000. Řád pro chov skotu v systému bez tržní produkce mléka. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. 13 s. Dostupné z: http://www.cschms.cz/DOC_LEGISLATIVA_svaz/109_Rad_pro_chov_skotu.pdf

Hiemstra, S. J., Hass, de Y., Maki-Tanila, A., Gandini, G. 2010. Local cattle breeds in Europe – Development of policies and strategies for self-sustaining breeds. Wageningen Academic Publishers. p. 154. ISBN: 9789086861446.

- Chytrý, M. 2007. Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia. Praha. 525 s.
- Jakubec, V., Golda, J., Říha, J. 1998. Šlechtění masných plemen skotu. VÚCHS. Rapotín. 177 s.
- Kilgour, R. J., Uetake, K., Ishiwata, T., Melville, G. J. 2012. The behaviour of beef cattle at pasture. Applied animal behaviour science. p. 12-17. ISSN: 01681591.
- Knotek, J. 2015. Úvod do ochrany přírody a krajiny – Základy právní a věcné problematiky. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 128 s. ISBN: 9788075093981.
- Kodet, V., Moravec, J. (eds) 2006. Politika krajiny, Evropská úmluva o krajině a ekonomické souvislosti. IREAS, Institut pro strukturální politiku. Praha. 116 s. ISBN: 8086684458.
- Kohoutek, A., Komárek, P., Nerušil, P., Odstrčilová, V. 2007. Přísevy jetelovin a trav do trvalých travních porostů. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha – Ruzyně. s. 32. ISBN: 9788087011195.
- Kohoutek, A., Pozdíšek, J. 2006. Perspektivy trvale udržitelného obhospodařování TTP chovem skotu BTM v České republice. In: Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka. Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín. s. 4-7. ISBN: 8090314279.
- Kráčmar, S., Zeman, L. 2004. Změny základního složení kravského mleziva v průběhu prvních 72 hodin po porodu. Sborník Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. LII (2). 129-135.
- Kulovaná, E., Fiala, J., 2001. Hospodářský a ekologický význam trvalých travních porostů [online]. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <<http://uroda.cz/hospodarsky-a-ekologicky-vyznam-travnich-porostu/>>.
- Kvapilík, J., Kohoutek, A. 2009. Chov přežvýkavců a trvalé travní porosty. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha. 27 s. ISBN: 9788074030390.
- Kvapilík, J., Pytloun, J., Zahradková, R., Malát, K. 2006. Chov krav bez tržní produkce mléka. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha. 99 s. ISBN: 8072711776.
- Louda, F. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. VÚCHS. Rapotín. 55 s. ISBN: 9788087144053.
- Louda, F. Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. 2007. VÚCHS. Rapotín. 43 s. ISBN: 9788087144015.

- Louda, F., Mrkvička, J., Stádník, L. 2001. Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka. Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství České republiky. Praha. 74 s. ISBN: 8071052191
- Marada, P., Havlíček, Z., Skládanka, J. 2010. Ochrana přírody a krajiny – Ekosystémové služby, nový trend zemědělského podnikání. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 45 s. ISBN: 9878073754167.
- Marcus, S. B., Bailey, D. W., Jensen, D. 2014. Comparison of electric fence and a simulated fenceless control system on cattle movements. *Livestock science Amsterdam*. p. 203-209. ISSN:1871-1413.
- Marty, J. T. 2005. Effect of cattle on diversity in ephemeral wetlands. Blackwell Publishing. p. 1626-1632. ISSN: 08888892.
- Matějková, I. 2001. Pastva skotu na Šumavě očima geobotanika. In: Aktuality šumavského výzkumu. Správa NP a CHKO Šumava. s. 51-55.
- McCaughey, W. P., Wittenberg, K., Corrigan, D. 1999. Impact of pasture on methane production by lactating beef cows. *Canadian Journal of Animal Science*. Brandon. p. 221-226. ISSN: 00083984.
- Mládek, J. 2008. Typy travinobylinné vegetace ovlivněné pastvou. In: Louky Bílých Karpat. ZO ČSOP Bělé Karpaty. Veselí nad Moravou. s. 356-362.
- Mládek, J., Pavlů, V., Hejzman, M., Gaisler, J. 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha. 104 s. ISBN: 8086555763.
- Mrkvička, J., Veselá, M. 2010. Základní a povrchová úprava a ošetřování pastvin. *Náš chov*. LXX (4). s. 49-5. ISSN: 01396013.
- Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I. 2002. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 17 s. ISBN: 8072711180.
- Mudřík, Z., Kodeš, A., Kacerovská, L., Hučko, B., Zeman, L., Doležal, P., Koukal, P., Krása, A., Zemanová, D., Homolka, P., Veselý, P. 2006. Základy moderní výživy skotu. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 270 s. ISBN: 8021315598.

Nkrumah, J. D., Okine, E. K., Mathison, G. W., Schmid, K., C. Li., Basarab, J. A., Price, M. A., Wang, Z., Moore, S. S. 2006. Relationships of feedlot feed efficiency, performance, and feeding behavior with metabolic rate, methane production, and energy partitioning in beef cattle. *Journal of Animal Science*. p. 145-153. ISSN: 00218812.

Nuernberg, K., Dannenberger, D., Nuernberg, G., Ender, K., Voigt, J., Scollan, N. D., Wood, J. D., Nute, G., R., Richardson, R. I. 2005. Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. *Livestock production science*. Amsterdam. p. 137-147. ISSN: 03016226.

Phillips, C. J. C. 2010. *Principles of cattle production*. CABI Publishing. Wallingford. p. 233. ISBN: 9781845933975.

Pozdíšek, J. 2004. Výživa skotu v systému chovu bez tržní produkce mléka. In: *Aktuální problémy řízení v chovu skotu*. VÚCHS Rapotín. s. 107–118.

Pozdíšek, J., Bjelka, M., Kohoutek, A., Nerušil, P. 2004. Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. *Ústav zemědělských a potravinářských informací*. Praha. 103 s. ISBN: 807271

Říha, J., Jakubec, V., Jílek, F., Illek, J., Kvapilík, J., Hanuš, O., Čermák, V. 2004. Reprodukce v procesu šlechtění skotu. *Asociace chovatelů masných plemen*. Rapotín. 144 s. ISBN: 809031435X.

Říha, J., Petelíková, J., Čerňovský, J., Bažant, J., Bochenek, M., Pytloun, J. 2003. Plemenitba hospodářských zvířat. *Asociace chovatelů masných plemen*. Rapotín. 150 s. ISBN: 8090314341.

Sambraus, H. H. 2006. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Nakladatelství Brázda. Praha. 296 s. ISBN: 9788020904027.

Steiwiedder, A. 2002. Krmení krav bez tržní produkce mléka (BTPM). In: *Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu s obhospodařování drnového fondu*. VÚCHS. Rapotín. s. 69-82.

Šarapatka, B., Urban J., Čížková, S., Dukát, V., Hejduk, S., Hrabalová, A., Hradil, R., Juršík, J., Leibl, M., Mátlová, V., Moudrý, J., Plíšek, B., Pokorný, E., Rozsypal, R., Sedlo, J., Škeřík, J., Šonková, R., Trávníček, P., Vaněk, D., Zídek, T. 2006. Ekologické zemědělství v praxi. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců. Šumperk. 502 s. ISBN: 9788090358300.

Šárová, R., Špinka, M., Panamá, J. L. A., Šimeček, P. 2010. Graded leadership by dominant animals in a herd of female beef cattle on pasture. *Animal Behaviour*. p. 1037-1045. ISSN: 00033472.

Štýbnarová, M., Mičová, P., Svozilová, M. 2012. Vliv rozdílného režimu seči na druhovou diverzitu a krmnou hodnotu travního porostu. *Výzkum v chovu skotu. LIV (2)*. 16-27 s.

Teslík V., Bureš, D. 2000. Technologie ve stádě masného skotu. In: Teslík, V. (ed). *Masný skot*. Agrospoj. Praha. s. 40-59. ISBN: 8023942263.

Teslík, V., Bartoň, L., Bureš, D., Herrmann, H., Martinková, Z., Kvapilík, J., Zahrádková, R. 2001. Management stáda masného skotu. *Ústav zemědělských a potravinářských informací*. Praha. 56 s. ISBN: 8072711877.

Teslík, V., Bukač, O., Diviš, I., Dufka, J., Franč, Č., Herrmann, H., Hrochová, J., Chroust, K., Chytka, B., Kaplan, J., Kottman, J., Kroupa, L., Kvapilík, J., Louda, F., Piřha, V., Pur, I., Randák, J., Rais, I., Řehounek, V., Říha, J., Trmal, J., Vráblík, M., Seidenglanz, J., Seidenglanz, V., Skořepa, F., Suchan, V., Šeba, K., Štráfelda, J., Zíma, J., Žďárský, P. 1995. *Chov masných plemen skotu*. Apros. Praha. 241 s. ISBN: 8090110053.

Teslík, V., Bukar, O., Diviš, I., Dufka, J., Čestmír, F., Hubert, H., Hrochová, J., Chroust, K., Chytka, B., Kaplan, J., Kottman, J., Kroupa, L., Kvapilík, J., Louda, F., Piřha, V., Pur, I., Randák, J., Rais, I., Řehounek, V., Říha, J., Trmal, J., Vráblík, M., Seidenglanz, J., Seidenglanz, V., Skořepa, F., Suchan, V., Šeba, K., Štráfelda, J., Zíma, J., Žďárský, P. 1997. *Chov masných plemen skotu*. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. 241 s. ISBN: 8090110053.

Thomas, H. S. 2005. *Getting started with beef and dairy cattle*. Storey publishing. North Adams. p. 281. ISBN: 9781580175968.

Thomas, H. S. 2009. Storey's guide to raising beef cattle. Storey publishing. North Adams. p. 340. ISBN: 9781603424547.

Voříšková, J., Matšálek, M., Šlachta, M., Zedníková, J., Kobes, M., Kynkalová, P. 2010. Rearing beef cattle in submountainous and mountainous area of the Šumava region. Journal of Central European Agriculture. 11 (3). 359–372.

Werry, M. Economics of feeding beef cattle. Ministry of agriculture, food a rural affairs. Toronto. Factsheet 95-059. p. 4. ISSN: 119812X.

Zahrádková, R., Bartoň, L., Brychta, J., Bureš, D., Doležal, P., Illek, J., Kaplanová, K., Kvapilík, J., Rozsypal, R., Skládanka, J., Slavík, J., Stehlík, L., Stejskalová E., Stěhulová, I., Šárová R., Šeba, K., Špinka, M., Teslík, V., Veselá, Z., Vostrý, L., Zeman, L., Žďárský, P. 2009. Masný skot od A do Z. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. 397 s. ISBN: 9788025442296.