

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Analýza chovu koz v ekologickém zemědělství

Bakalářská práce

Autor práce: Alena Samková

Vedoucí práce: Ing. Renata Toušová, CSc.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza chovu koz v ekologickém zemědělství" 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 4. 4. 2015 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Renatě Toušové, CSc. za odborné rady a věcné připomínky a manželům Hrbkovým za umožnění návštěvy farmy a poskytnutí potřebných informací.

Analýza chovu koz v ekologickém zemědělství

Analysis breeding of goats in organic farming

Souhrn

Bakalářská práce se věnuje chovu dojných koz v ekologickém zemědělství.

Literární rešerše je doplněna praktickou částí zabývající se rodinnou ekologickou farmou AMALTHEA, s.r.o.

V literární rešerši jsou uvedeny základní informace vztahující se k ekologickému zemědělství, zejména jeho základní principy, právní úprava a vývoj EZ v ČR, podmínky registrace, kontroly a certifikace, základní informace o označování bioproduktů a biopotravin a informace o povinně vedené dokumentaci ekologického zemědělce. Dále jsou v literární rešerši, v návaznosti na právní předpisy upravující ekologické zemědělství, rozpracovány podmínky chovu koz v ČR se zaměřením na mléčnou produkci. Postupně jsou vypracovány kapitoly věnující se charakteristice dojných plemen koz chovaných v ČR, formám chovu v EZ, pastvě koz, technologii ustájení, krmení a výživě, reprodukci, odchovu kůzlat, mléčné produkci a managementu stáda.

V praktické části jsou uvedeny konkrétní ukazatele farmy AMALTHEA, s.r.o.. Hodnoceny jsou výsledky kontroly mléčné užitkovosti a reprodukce stáda koz plemene bílá krátkosrstá a kříženek za rok 2013.

Rodinná farma AMALTHEA, s.r.o. byla založena v roce 1998. Do režimu ekologického zemědělství vstoupila až v roce 2008. Součástí farmy je registrovaná faremní sýrárna, ve které jsou vyráběny mléčné výrobky.

V mléčné užitkovosti bylo v roce 2013 hodnoceno 5 koz plemene bílá krátkosrstá a 4 kříženky. Průměrná produkce plemene bílá krátkosrstá za normovanou dobu laktace 280 dní dosáhla 681 kg mléka při obsahu tuku 5,01 %, bílkoviny 3,73 % a laktózy 4,4%. Průměrné množství tuku činilo 34,1 kg, bílkoviny 25,4 kg a laktózy 30,10 kg. Průměrná produkce kříženek za normovanou dobu laktace 280 dní byla 718 kg mléka při obsahu tuku 4,59 %, bílkoviny 3,93 % a laktózy 4,2 %. Průměrné množství tuku činilo 33 kg, bílkoviny 28,2 kg a laktózy 30,2 kg. V mléčné užitkovosti v případě stáda koz bílá krátkosrstá i stáda kříženek dosahuje farma přibližně stejných či lepších výsledků ve srovnání s celorepublikovým průměrem.

Počet koz bílá krátkosrstá zařazených na počátku období do reprodukce byl 10 kusů. Podíl oplodněných plemenic kozy bílé krátkosrsté dosáhl pouze 88,9 %, což znamená, že zabřezlo pouze 9 koz, žádná nezmetala. Plodnost dosáhla 155,6 %. V odchovu kůzlat byla farma 100% úspěšná. Výskyt hermafroditních jedinců byl nulový. Pouze 1 kůzle bylo rohaté.

U kříženek bylo v roce 2013 dosaženo vynikajících výsledků. Do reprodukce bylo zařazeno 5 koz. Oplodnění dosáhlo 100 %, plodnost i odchov 180%. I v případě kříženek je nulový výskyt hermafroditních jedinců, ačkoli všechna narozená kůzlata byla bezrohá.

Klíčová slova: technologie ustájení, výživa, zdravotní stav, reprodukce, mléčná užitkovost

Summary

This thesis focuses on breeding of dairy goats in organic farming.

The literature search is complemented by the practical part dealing with eco-farm AMALTHEA, s.r.o.

The literature review provides the basic information related to organic farming especially its basic principles, legislation and the development of organic farming in the Czech Republic, terms of registration, inspection and certification, basic information on the labeling of organic products and information on the mandatory use of the dossier for organic farmer. Furthermore, the literature review, following the regulations governing organic farming, goat farming conditions and regulations valid in the Czech Republic with a focus on milk production. Chapters of the thesis are devoted to the characteristics of dairy goat breeds reared in the Czech Republic, the EZ forms of farming, grazing of goats, housing technology, feeding and nutrition, reproduction, rearing of kids, milk production and herd management.

In the practical part specific indicators are given related to the farm AMALTHEA, s.r.o. with evaluated results of the inspection of milk production and reproduction in the herd of goats breed white short and its crossbreed for the year 2013.

Family farm AMALTHEA, s.r.o. was founded in 1998 but became an organic farm in 2008. Part of the farm is a registered farm cheese factory, which manufactures dairy products.

In the national milk yield research of 2013 5 goats of breed white shorthair and 4 crossbreds was observed. Average production of breed white shorthair per standard lactation period of 280 days has reached 681 kg milk at 5.01% fat content, protein, 3.73% and 4.4% lactose. The average amount of fat amounted to 34.1 kg, 25.4 kg of protein and lactose 30.10 kg. Average production of crossbred per standard lactation period of 280 days was 718 kg milk at 4.59% fat content, protein, 3.93% and 4.2% lactose. The average amount of fat amounted to 33 kg protein 28.2 kg lactose and 30.2 kg. The farm reaches approximately the same or better results as compared to the national average milk yield of a white shorthair and crossbred herd.

The number of goats selected was 10 for reproduction research. The proportion of fertilized white shorthair goats reached only 88.9%, which means that only 9 goats became pregnant, no miscarriages. The Fertility rate reached 155.6%. The farm was 100% successful in rearing the kids. The incidence of hermaphrodite individuals was zero. Only one kid was horned.

Crossbreds in 2013 achieved excellent results. For reproduction research 5 goats were selected. Fertilization reached 100%, fertility and breeding 180%. Although all the kids were born hornless, none of them was hermaphrodite.

Keywords: housing technology, nutrition, health condition, reproduction, milk yield

Obsah

1 Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce.....	11
3 Literární rešerše.....	12
3.1 Ekologické zemědělství.....	12
3.1.1 Právní úprava	12
3.1.2 Vývoj EZ v ČR.....	13
3.1.3 Registrace.....	13
3.1.4 Kontrola a certifikace	14
3.1.5 Označování bioproduktů a biopotravin	15
3.1.6 Dokumentace.....	15
3.1.7 Podpora ekologického zemědělství	16
3.2 Chov dojných koz v ekologickém zemědělství	16
3.2.1 Mléčná plemena koz	17
3.2.2 Formy chovu v EZ.....	20
3.2.3 Pastva koz	22
3.2.4 Technologie ustájení.....	30
3.2.5 Krmení a výživa	35
3.2.6 Reprodukce	39
3.2.7 Odchov kůzlat	48
3.2.8 Mléčná produkce	53
3.2.9 Management stáda.....	61
4 Materiál a metodika.....	67
4.1 Ekologická farma AMALTHEA, s.r.o.	67
4.1.1 Chov dojných koz	67
4.1.2 Forma chovu	67
4.1.3 Výživa	68
4.1.4 Reprodukce a odchov kůzlat.....	68
4.1.5 Management stáda.....	68
4.1.6 Faremní mlékárna	68
4.1.7 Kontrola užitkovosti	69
5 Výsledky.....	70
5.1 Výsledky mléčné užitkovosti v roce 2013	70
5.2 Výsledky reprodukce stáda	72

6	Diskuze	74
7	Závěr	76
8	Seznam použité literatury	78
9	Seznam použitých zkratek a symbolů	84
10	Samostatné přílohy	85

1 Úvod

Intenzifikace zemědělství ve 2. polovině 20 let spojená s nadměrným využíváním průmyslových hnojiv, přípravků na ochranu rostlin a regulátorů růstu, využíváním GMO, pěstováním monokultur a intenzivním chovem zvířat, směřovala k dosažení co nejvyšších výnosů, které přinesou maximální zisk. Následkem je neúměrné vyčerpávání neobnovitelných zdrojů, kontaminace vod, devastace půdy i krajiny spojená se snížením biodiverzity. Hospodářská zvířata jsou využívána až na samé hranice jejich možností a chována často ve velmi špatných životních podmínkách. V populaci stále více se vyskytující civilizační choroby a touha po zdraví otevřela prostor rozvoji takových forem zemědělství, které jsou šetrné k životnímu prostředí, pomohou zachovat kulturní krajinu a venkov a přitom budou schopny vyprodukovat dostatek zdravých potravin vysoké jakosti. Jednou z možností je ekologické zemědělství.

Ekologické zemědělství v České republice se systematicky rozvíjí až od počátku 90. let a jeho rozvoj je ovlivňován poskytováním státních podpor. Zatímco v roce 1992 činil podíl ekologicky obhospodařované půdy na celkové výměře ZPF 0,36 %, v roce 2013 to bylo již 11,7 %. Subjekty hospodařící v EZ jsou povinni dodržovat platné právní předpisy upravující oblast EZ a jejich činnost podléhá systematickým kontrolám.

Údržbu krajiny, oživení venkovského prostoru a produkci suroviny pro výrobu zdravých potravin v bio kvalitě lze svěřit například koze, jednomu z nejstarších domestikovaných hospodářských zvířat. Předchůdcem dnešní kozy domácí byla pravděpodobně koza bezoárová a koza šrouborohá. Dnes je koza domácí chována v podobě nejrůznějších plemen po celém světě. Její užitkovost je všestranná, poskytuje mléko, maso, kůži, srst i kvalitní hnůj. V současné době je stále více využívána k údržbě krajiny, zejména ve špatně přístupných oblastech a chráněných územích.

Stavy koz v ČR v posledních letech sice mírně rostou, ale s hodnotou 24.042 kusů koz v roce 2013, zdaleka nedosahují rekordních hodnot roku 1945. Chov koz v ČR je zaměřen na produkci mléka a jeho následné zpracování na mléčné výrobky. Doufejme, že vzrůstající obliba kvalitních a zdravotně nezávadných potravin povede k rozvoji ekologického zemědělství i chovu koz v ČR.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat a zhodnotit chovatelské podmínky a jejich vliv na užitkové vlastnosti koz v ekologickém zemědělství. Vzhledem k tomu, že v ČR je chov koz zaměřen především na produkci mléka a celé téma je poměrně rozsáhlé, zaměřila jsem se na chov mléčných koz. Cílem praktické části bylo zhodnotit produkci mléka a reprodukci na farmě AMALTHEA, s.r.o. za rok 2013.

3 Literární rešerše

3.1 Ekologické zemědělství

Základní cíle ekologické produkce a zpracovatelství jsou zakotveny a rozpracovány v základní směrnici IFOAM (Mezinárodní federace hnutí ekologického zemědělství). Cíl, kterého by mělo být dosaženo, je produkce potravin vysoké jakosti v dostatečném množství. Důležitá je součinnost s přírodními systémy a cykly, zohlednění širších sociálních a ekologických dopadů produkce. Důraz by měl být kladen na podporu a rozvoj biologických cyklů, udržování a zvyšování dlouhodobé úrodnosti půdy, rozvoj hodnotných a udržitelných vodních ekosystémů, ochranu vod a veškerého života v nich. Měla by být zachována genetická rozmanitost, minimalizováno znečištění prostředí a využívány obnovitelné zdroje. Mezi rostlinnou výrobou a chovem hospodářských zvířat má být udržována harmonie, hospodářská zvířata mají mít zajištěny dobré životní podmínky. Vyráběné organické produkty by měli být zcela biodegradovatelné. Všem, kteří se zapojí do ekologické výroby a zpracovatelství, by měla být umožněna taková kvalita života, která splňuje základní potřeby a zajišťuje přiměřený výnos a uspokojení z práce, včetně bezpečného pracovního prostředí. (Moudrý a Prugar, 2002).

3.1.1 Právní úprava

V ČR je oblast ekologického zemědělství upravena právními předpisy EU, a to zejména Nařízením rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č.2092/91, Nařízením komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu a Nařízením Komise (ES) č. 1235/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007, pokud jde o opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí

Národními předpisy upravujícími ekologické zemědělství je zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 16/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství.

3.1.2 Vývoj EZ v ČR

Počátky ekologického zemědělství v České republice lze zaznamenat ve 2. polovině 80. let. Systematicky, se státní podporou, bylo ekologické zemědělství rozvíjeno od počátku 90. let. V roce 1992 ekologicky hospodařilo 135 zemědělských podniků na ploše 15.371 ha zemědělské půdy. V letech 1993–1997 se rozsah ekologického zemědělství výrazně nezvyšoval vlivem odbourání přímých podpor. Podpory byly opětovně zavedeny v roce 1998, což přispělo ke zvýšení rozsahu ekologicky obhospodařovaných ploch (Moudrý a Prugar, 2002).

V roce 2013 vzrostl počet ekologicky hospodařících farem na 3.926 a celková plocha výměry ekologicky obhospodařované půdy činila téměř 494 tisíc hektarů. Došlo ke zpomalení nárůstu počtu zemědělců i ploch vstupujících do ekologického zemědělství zejména z důvodu zastavení příjmu žádostí do opatření „Ekologické zemědělství“ v rámci AEO pro nové žadatele od roku 2012. Průměrná velikost ekofarmy v roce 2013 činila 126 ha a průměrná výměry ekofarmy je tak větší než farmy konvenční (v roce 2013 76ha) a výrazně také převyšuje průměr EU-27 (40 ha). V EZ stále dominují TTP, v roce 2013 s výměrou přesahující 410 tisíc ha. Jejich podíl na celkové výměře v EZ je 83 %. Orná půda zaujímá necelých 12 % celkové výměry půdy v EZ. Na území ČR jsou ekologické podniky rozmístěny nerovnoměrně. Hlavními oblastmi EZ jsou méně příznivé horské a podhorské oblasti. Téměř 60 % ekologicky obhospodařovaných ploch se nachází v pohraničních hornatých okresech Jihočeského, Karlovarského, Moravskoslezského, Plzeňského a Ústeckého kraje, nejméně jich nalezneme na území Pardubického, Středočeského, Jihomoravského kraje a Vysočiny. Ke konci roku 2013 bylo registrováno 471 výrobců biopotravin, mezi nejčastěji provozované činnosti patřilo zpracování masa a masných výrobků, zpracování a konzervování ovoce a zeleniny a výroba mléčných výrobků. Počet registrovaných distributorů vzrostl na 305 subjektů. (Čapounová, 2013).

3.1.3 Registrace

Registraci subjektů do systému EZ v podmínkách ČR upravuje § 6 zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, v evropské legislativě pak článek 28 Nařízení Rady (ES) č. 834/2007. Pravidla přechodu na ekologickou produkci pak obsahuje článek 17 nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a články 36 až 38 nařízení Komise (ES) č. 889/2008. Ekologický zemědělec musí být registrován na Ministerstvu zemědělství, musí se podrobit kontrolnímu systému a mít uzavřenu platnou smlouvu s některým kontrolním subjektem. V

současné době jsou Ministerstvem zemědělství pověřeny výkonem kontroly a certifikace organizace KEZ o. p. s., BIOKONT CZ, s. r. o, ABCERT AG, organizační složka a BUREAU VERITAS CZECH REPUBLIC, spol. s r.o. Součástí žádosti o registraci musí být potvrzení kontrolní organizace o provedení vstupní kontroly. Dnem doručení bezchybné žádosti na MZe je subjekt registrován a začíná běžet přechodné období. Pro půdu a zvířata je stanoveno přechodné období v délce 2 roky. Produkty zvířat v přechodném období musejí být odděleny od produktů zvířat, která již prošla obdobím přechodu, aby nedošlo k záměně nebo ke smíchání. Registrace může být zrušena na vlastní žádost subjektu, z moci úřední nebo dojde-li k úmrtí či zániku subjektu, převodu či přechodu ekofarmy na jinou osobu, která již v ekologickém režimu ne hospodaří (MZe, 2012a).

3.1.4 Kontrola a certifikace

Každý podnik podléhá minimálně jednou za rok kontrole, která je ohlášená. Kontrola zahrnuje celý podnik, tj. pozemky a kultury, stáje a zvířata, stroje, technologická zařízení a technologie, sklady a ostatní provozní prostory, obaly a etiketaci, provozní, skladovou a účetní evidenci. O kontrole je vypracován zápis. Neohlášené kontroly mohou být namátkové nebo nařízené. Nařízené kontroly jsou cílené, využívány v případě problematických podniků nebo při podezření na použití nepovolených prostředků nebo postupů. Jejich účelem je zjištění, zda podnik plní uložená nápravná opatření. Na základě písemné žádosti, stížnosti nebo odvolání podnikatele může být nařízena revizní inspekce. (Moudrý a Prugar, 2002)

Kontrolu vykonávanou kontrolními organizacemi (někdy je nazývána kontrolou zákonnou) doplnila v roce 2010 zavedená úřední kontrola, kterou je myšleno ověřování dodržování právních předpisů týkajících se krmiv, potravin a pravidel týkajících se zdraví a dobrých životních podmínek zvířat. Jako taková má přispět k podpoře důvěry v ekologické zemědělství a to transparentností a efektivitou kontrol, zajištěnou nikoli soukromou kontrolní organizací, ale státními kontrolními organizacemi. Jedná se např. o ČZPI (Českou zemědělskou a potravinářskou inspekci), SVS (Státní veterinární správu), či ÚKZUZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský). Třetím typem kontroly je tzv. supervize, kdy je kontrolována sama kontrolní organizace, za účelem zjištění, zda jsou kontroly prováděné kontrolní organizací kvalitní (tzn. nezávislé, objektivní a účinné). Tyto kontroly provádí MZe ČR (Čeřešňáková, 2014).

V roce 2013 bylo provedeno 5047 kontrol, z toho 4690 ohlášených a 357 neohlášených. Ve 386 případech bylo uděleno upozornění či napomenutí. V 50 případech

bylo zahájeno správní řízení. V průběhu kontroly bylo provedeno 26 supervizí inspektorů kontrolních organizací. Kontrola byla provedena také na ústředí každé kontrolní organizace (Čapounová, 2013).

O vydání či odeření vydání osvědčení bioproduktů či biopotravin rozhodují kontrolní organizace. V 37 případech bylo vydání certifikátu odeřeno (Čapounová, 2013).

3.1.5 Označování bioproduktů a biopotravin

Produkt může být označen jako „eko“, pokud alespoň 95 hmotnostních procent přísad pochází z ekologického zemědělství a splňují-li všechny konvenční přísady, přídavné a pomocné látky Nařízení Rady (ES) o ekologickém zemědělství. U zpracovaných potravin mohou být jednotlivé přísady v seznamu přísad označeny jako „bio“ i v případě, že bio-přísady nedosahují 95 hmotnostních procent přísad zemědělského původu. Podmínkou je, aby takovéto potraviny byly vyrobeny převážně z přísad zemědělského původu. Dále musí být dodrženy obecné předpisy z Nařízení Rady (ES) týkající se zpracovávání potravin (prostorové a časové oddělení v průběhu přípravy neekologických produktů, používání pouze povolených přísad a pomocných látek a neekologických přísad). Kromě toho smí být odkazováno na ekologickou produkci jen v souvislosti s ekologickými přísadami. V seznamu přísad musí být uveden celkový podíl bio-přísad a přísad zemědělského původu. Ekologická přísada se ve výrobku nesmí vyskytnout společně se stejnou neekologickou přísadou nebo s přísadou vyrobenou v období přechodu (na ekologickou výrobu). V seznamu přísad musí být uvedeno, které přísady jsou ekologického původu. Na všech etiketách a průvodkách k bio-produktům musí být uveden kód kontrolního orgánu. U zabalených potravin je povinné používání společného EU-loga pro „bio“ spolu s údajem o původu zboží a kódem kontrolního orgánu (AB CERT, 1. prosince 2014).

3.1.6 Dokumentace

Každý ekologický zemědělec je povinen vést příslušnou dokumentaci. Doporučená dokumentace obsahuje evidenci zásahu na zvířatech, popis podniku, evidence pozemku, hnojení pozemku, výpočet hnojiv, evidenci přípravků na ochranu rostlin, místo použití přípravku, čištění strojů, skladní kartu, evidenci léčení zvířat, krmení zvířat, evidenci doby ve výběhu, evidenci prodeje konečnému spotřebiteli. Dále je třeba mít vypracovaný havarijní plán, v případě chovu zvířat také pohotovostní plán pro nebezpečné nákazy a evidenci hospodářských zvířat dle zákonných požadavků. (Biokont, 2006).

3.1.7 Podpora ekologického zemědělství

Od roku 2007 do roku 2014 byla podpora ekologického zemědělství zajištěna programovým dokumentem „Program rozvoje venkova 2007-2013 v rámci AEO. Subjekty registrované v EZ mohli čerpat bodové zvýhodnění u dalších opatření v rámci Osy I a Osy III. (Čapounová, 2013).

Dne 9. 7. 2014 schválila vláda Program rozvoje venkova na období 2014-2020. Předpokládané schválení Programu rozvoje venkova na období 2014-2020 ze strany Evropské komise je v 1. čtvrtletí roku 2015. Podpora je určena zemědělcům, kteří se dobrovolně zaváží hospodařit v souladu s právními předpisy upravujícími EZ. Podporováno bude hospodaření na orné půdě, travních porostech, v sadech, vinicích, chmelnicích, a pěstování zeleniny a speciálních bylin. Opatření je cíleno na celou ČR, mimo hl. m. Praha. (MZe, 2014b).

Platba bude poskytována na hektar oprávněné plochy evidované v LPIS. Žádost se podává na období závazku v délce trvání 5 let. Žadatel musí splňovat podmínky Cross Compliance, oblasti minimálních požadavků pro použití hnojiv a pro použití přípravků na ochranu rostlin. Ke dni podání žádosti nesmí hospodařit souběžně v režimu konvenční produkce na zemědělské půdě s kulturou, na kterou lze poskytnout dotaci. Subjekt musí být zemědělským podnikatelem a nově od roku 2015 splňovat podmínky aktivního zemědělce. Pro poskytnutí dotace na TTP musí být dodržena každý den kontrolního období, tj. od 1. 6. – 30. 9. příslušného roku intenzita chovu hospodářských zvířat nejméně 0,3 VDJ/ha TTP Pro kozy nad 1 rok stále platí přepočítávací koeficient 0,15 VDJ. (SZIF, 2015)

3.2 Chov dojných koz v ekologickém zemědělství

Dle údajů ČMSCH (2013) v posledních letech stavy chovaných koz rostou. V roce 2013 bylo v ČR evidováno 24.042 kusů koz. V roce 2014 bylo v ČR evidováno celkem 24.348 kusů chovaných koz, což je v porovnání s rokem 2009, kdy stav koz činil 16.674 kusů, nárůst o 46%. Nejvíce koz bylo v roce 2014 evidováno v Praze a Středočeském kraji, nejméně v kraji Zlínském. Chov koz je v ČR zaměřen na produkci mléka a jeho následné zpracování na mléčné výrobky u chovatelů. V ČR jsou kozy chovány zejména v malých stádech. Většina podniků a hospodářství chová méně než 10 koz. Spotřeba koziho mléka v ČR v roce 2013 činila 0,3 l na obyvatele.

V chovu koz v rámci ekologického zemědělství je situace dlouhodobě stabilní, dvacetiprocentní nárůst z předchozích třech let byl v roce 2013 ukončen a počet chovaných

koz se téměř nezměnil. V roce 2013 bylo v rámci 295 ekofarem chováno celkem 7.701 koz (Čapounová, 2013).

V roce 2013 činí počet koz chovaných v režimu EZ 32 % z celkového počtu evidovaných koz.

V roce 2013 bylo v České republice v rámci 39 ekofarem vyprodukováno 138,68 tisíc litrů čerstvého kozího mléka (meziroční pokles 44,58 %). Upravené kozí mléko bylo vyprodukováno na 5 ekofarmách v celkovém objemu 1,67 tisíc litrů (meziroční pokles 16,5 %). Na 23 ekofarmách bylo vyrobeno 44.760 kg kozího sýru (meziroční pokles 0,52 %). (Čapounová, 2013).

Celková produkce kozího mléka v roce 2013 narostla o 146 %. Odhadovaná produkce pro rok 2013 je 620.590 litrů kozího mléka. Produkce samostatného mléka sice poklesla, zato narostla, a to významně, produkce kysaných mléčných výrobků vyrobených z kozího mléka (především u firmy Pešička František, který použil všech 153 tis. litrů na další mléčné výrobky, a biofarma DoRa, která z 200 tis. litrů dala na „klasické“ mléko pouze 10 tis. litrů a zbytek šel do výroby dalších mléčných výrobků (Šejnohová, 31, března 2015, „pers comm“).

3.2.1 Mléčná plemena koz

V ČR jsou mléčná plemena zastoupena plemenem koza sánská, koza anglonubijská, koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá. Výběr plemene v EZ by měl respektovat místní podmínky.

3.2.1.1 Koza sánská

Koza sánská pochází ze Švýcarska z oblasti Saanental a Simental v kantonu Bern. Jedná se o mléčné plodné plemeno s vysokou užitkovostí. Toto plemeno bylo široce využíváno při zušlechťování mnoha mléčných plemen, v České republice bylo použito pro zušlechtění plemene koza bílá krátkosrstá (Horák a Treznerová, 2010).

Tělesný rámec je větší, obdélníkového tvaru s pevnou konstitucí. Barva srsti i kůže je čistě bílá, srst je krátká, hladce přiléhající.

Fantová a kol. (2010) a Gall (2001) uvádí, že se jedná o bezrohé plemeno. Dle Horáka a Treznerové (2010) již není bezrohost, z důvodu s ní spojeného výskytu hermafroditismu, v některých zemích upřednostňována. SZZV (2014) ve standardech plemena povoluje bezrohou i rohatou formu, přičemž akceptováni jsou i odrohovaní jedinci. Také v ČR jsou povoleny obě formy, včetně odrohované.

V České republice je v plemenném standardu požadovaná hmotnost kozlů 80-100 kg a kohoutková výška 90-100 cm, hmotnost koz 55-75 kg a kohoutková výška 75-85 cm. Plemeno je rané, vysoce plodné s dobrou schopností pro zhodnocení krmiv (SCHOK, 2013a).

SZZV (2014) stanovuje jako chovný cíl dosažení produkce mléka vyšší než 750kg, s hodnotou tuku nad 3,2 % a bílkovin nad 2,7 %.

SCHOK (2013a) určuje jako chovný cíl mléčnou produkci v průměru 1100-1300 kg mléka při tučnosti 3,4-3,7 % a obsahu bílkoviny 3,1-3,3 %. Plodnost se pohybuje v rozmezí 200-220 % a odchov by měl dosahovat 180 %.

Horák a Treznerová (2010) uvádí průměrnou mléčnost 800-1000 kg.

V České republice je vedena plemenná kniha od roku 2012. V roce 2014 bylo v kontrole užítkovosti zapojeno 11 kusů koz sánských. Průměrná produkce mléka činila 846 kg, při obsahu tuku 2,8 % a obsahu bílkoviny 3,12 %, plodnost dosáhla 127,3 % a odchov 127,3 % (SCHOK, 2014).

Dle Fantové a kol. (2010) je toto plemeno vhodné pro stájový i pastevní chov, přičemž nároky na chov i krmení jsou vysoké.

3.2.1.2 Koza anglonubijská

Koza anglonubijská byla vyšlechtěna v Anglii křížením místních anglických plemen se svislouchými indickými, pakistánskými a egyptskými plemeny (Gall, 2001).

Termínem núbijské kozy byly označovány všechny kozy z blízkého, středního a dálného východu s typickým vzhledem indického plemene Jamna Pari a egyptského plemene Zeraibi (ANBS, 20. listopadu 2012a).

Fantová a kol. (2010), stejně jako SCHOK (6. února 2013) uvádí, že plemenná kniha byla založena v roce 1890. Anglonubian breed society (20. listopadu 2012a) uvádí, že vyšlechtěné kozy byly pojmenovány Anglo-nubian v roce 1893 a samostatný oddíl plemenné knihy vznikl v roce 1910.

V České republice byly první anglonubijské kozy zapisovány do plemenné knihy od roku 2000. První výsledky KU anglonubijských byly koz známy v roce 2001, a to pouze od 10 koz. (Kořínková, 2. dubna 2015, „per. com.“)

Koza anglonubijská je velkého tělesného rámce s pevnou konstitucí, s vysokým a hrdým nesením hlavy. Typické jsou dlouhé svíslé uši, mandlové oči a nos konvexního zakřivení. Srst je krátká a jemná, u samců bývá delší a tvrdší. Barva srsti a znaky nejsou podstatné, povoleny jsou všechny barvy srsti, včetně mramorování, želvovinového či

strakatého zbarvení. Koza anglonubijská patří mezi nejvyšší a nejtěžší plemena. Mléko anglonubijských koz je významné pro výrobce sýrů z důvodu vysokého obsahu tuku a bílkovin. Průměrný obsah tuku je 4,8 %, bílkovin 3,8 %. Rekordní roční nádoj anglonubijské kozy činil 2.531 kg, rekordní denní nádoj 8,25 kg. Průměrný denní nádoj je na úrovni 4-5 kg, roční na úrovni 1040-1250 kg. Pro dosažení vysoké úrovně produkce je nutné kvalitní krmivo v dostatečném množství. (ANBS, 20. listopadu 2012b).

SCHOK (2013a) vymezuje jako chovný cíl průměrnou užitkovost 1200 – 1500 kg mléka při tučnosti 4,7 % a obsahu bílkoviny 3,9 %. Plodnost anglonubijských koz by se měla pohybovat v rozmezí 200-220 %, odchov by měl dosahovat 180 %. Věk zařazení do plemenitby je u koz 8 – 10 měsíců při váze 45 kg. Průměrná kohoutková výška kozlů je 90-110 cm, váha 90-110 kg. Průměrná kohoutková výška koz 80-90 cm, váha 60-80 kg.

V roce 2014 bylo v KU vedené SCHOK zapojeno celkem 259 kusů anglonubijských koz, mléčná užitkovost byla hodnocena u 173 kusů. Průměrná produkce mléka činila 869 kg, při tučnosti 4,24 % a obsahu bílkovin 3,94 %. Plodnost dosáhla úrovně 201,5 % a odchov 183 % (SCHOK, 2014).

Koza anglonubijská je využívána ke křížení s jinými plemeny za účelem zvýšení nejen mléčné, ale také masné užitkovosti. (Fantová a kol., 2010).

3.2.1.3 Koza bílá krátkosrstá

Koza bílá krátkosrstá patří mezi domácí mléčná plemena. SCHOK (2013a) uvádí ve šlechtitelském programu, že toto mléčné plemeno bylo vyšlechtěno v první polovině 20. století převodným křížením původních krajových rásů koz se sánskými kozly dovezenými ze Švýcarska a Německa. Dle Horáka a Treznerové (2010) se z Německa a Švýcarska dováželi kozli v letech 1897-1899, později v letech 1903-1910 také ze Štýrska. Kozy jsou středního až většího tělesného rámce, trupem obdélníkového tvaru, pevné konstituce a harmonické stavby těla. Srst je bílá, krátká, hladká a přiléhavá. Dříve bylo toto plemeno selektováno na bezrohost u obou pohlaví, od roku 1992 je přípustná rohatá i bezrohá forma (Horák a Treznerová, 2010).

Kohoutková výška koz je 70-80 cm, hmotnost 50-60 kg. Kohoutková výška kozlů je 75-85 cm, hmotnost 80-90 kg. Temperament je klidný. Plemeno je rané, vysoce plodné, chodivé, s vynikající mléčnou užitkovostí. Plemenná kniha byla založena v roce 1928. Ve stejném roce byla zahájena kontrola užitkovosti. Plodnost se pohybuje okolo 200 %, odchov by měl dosahovat 180 %. Průměrná užitkovost je 800-1000 kg mléka při tučnosti 3,5-3,7 % a obsahu bílkoviny 2,7-3,0 %.(SCHOK, 2013a).

V roce 2014 bylo v kontrole užítkovosti vedené SCHOK zapojeno celkem 2443 kusů bílých krátkosrstých koz. Průměrná produkce mléka činila 733 kg při tučnosti 3,06 % a obsahu bílkovin 2,93 %. Plodnost dosáhla úrovně 180,1 %, odchov 165,3 %. (SCHOK, 2014).

V roce 1992 bylo plemeno zařazeno mezi genové rezervy ČR a v roce 1995 do Národního programu genových zdrojů s dotační podporou (Horák a Treznerová, 2010).

3.2.1.4 Koza hnědá krátkosrstá

Koza hnědá krátkosrstá je dalším českým domácím plemenem a od roku 1992 je taktéž zařazena mezi genové zdroje ČR. Koza hnědá krátkosrstá byla vyšlechtěna v českých zemích v letech 1900-1930 převodným křížením místních nízkoužitkových koz s plemeny Harzká, Krušnohorská a plemen ze skupiny Švýcarské horské, které byli dováženy z Německa. Tělesný rámec je střední, obdélníkového tvaru s pevnou konstitucí. Zbarvení je v různých odstínech hnědé, vyskytuje se černý úhoří pruh, charakteristickým znakem je černý trojúhelník za ušima. Vyskytuje se v rohaté i bezrohé formě. Někdy se vyskytují přívěšky, tzv. „zvonečky“. Kohoutková výška koz je 65-75cm, hmotnost 50-55 kg. Kohoutková výška kozlů je 70-80 cm, hmotnost 70-85 kg. Plemeno je vhodné i pro pastevní způsob chovu v podhorských a horských oblastech. (Horák a Treznerová, 2010).

Temperament je klidný. Plemeno je rané, vysoce plodné, dobře krmitelné. Plemenná kniha byla založena v roce 1963. V tomtéž roce byla zahájena kontrola užítkovosti. Plodnost se pohybuje okolo 200 %, odchov by měl dosahovat 180 %. Průměrná užítkovost je 700-1100 kg mléka při tučnosti 3,4-3,7 % a obsahu bílkoviny 2,9-3,2 %. (SCHOK, 2013a).

V roce 2014 bylo v kontrole užítkovosti vedené SCHOK zapojeno celkem 1138 kusů, průměrná produkce mléka činila 745 kg, při tučnosti 3,25 % a obsahu bílkovin 3,00 %. Plodnost dosáhla úrovně 167,0 %, odchov 148,2 % (SCHOK, 2014).

3.2.2 Formy chovu v EZ

Dle Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 (2007) je ekologická živočišná produkce založena na využívání půdy a používání ekologických krmiv vyprodukovaných vlastním zemědělským podnikem nebo okolními ekologickými zemědělskými podniky. Zároveň je kladen důraz na dodržování dobrých životních podmínek zvířat, uspokojování jejich etologických potřeb a uplatňování takových chovatelských postupů, které zlepšují imunitní systém a podporují přirozenou obranyschopnost zvířat proti nálezám. Z tohoto důvodu musí mít zvířata umožněna přístup na otevřená prostranství (mohou být částečně zastřešená), nejlépe na

pastviny, kdykoli to povětrnostní podmínky a stav půdy dovolí. V zimních měsících nemusí být tato povinnost dodržena, pokud mají zvířata v zimovišti volnost pohybu a v období pastvy mají přístup na pastvinu. Vazné ustájení a izolace zvířat není povolena. Výjimkou jsou případy, kdy je toto nutné z důvodu bezpečnosti, životních podmínek či veterinárních důvodů a izolace trvá omezenou dobu. Celoročně ustájené chovy bez pastvy či přístupu na volná prostranství nejsou možná

Za přesně definovaných podmínek je vazné ustájení možno povolit v případě zemědělských podniků, které jsou z důvodů zeměpisné polohy a strukturálních omezení malých rozměrů. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

3.2.2.1 Pastevní chovy s pobytem zvířat ve stáji či dočasným ustájením

Tento systém chovu je uplatňován především u extenzivních chovů dojných plemen koz. Kozy pobývají většinu času na pastvě. Do stáje, kde jsou dojeny, přicházejí jednou či dvakrát denně. Celodenní pastva představuje ekonomicky výhodné zajištění krmné dávky a při pastvě v oplůtcích navazujících na stáj je tento způsob pracovně nenáročný. V zimním období či za nepříznivého počasí je pobyt ve stáji častější, často souvislý i po několik dní. Výhodou tohoto systému je dobrá produkce koziho mléka s vynikajícím poměrem hlavních složek a dalších, zdraví prospěšných látek. (Hrbek, n. d.).

Zvířata musí mít na pastvině možnost úkrytu před deštěm a prudkým sluncem a možnost napojení. Dojení na pastvině se vzhledem k náročnosti nutného následného ošetření mléka neprojektuje. (Fantová a kol., 2010).

3.2.2.2 Stájový chov s výběhem či pastevním výběhem

Zvířata jsou chována ve stáji, po většinu roku odchází nebo jsou vyháněna nejméně jednou denně do výběhu či pastevního výběhu. Ve stáji je jim předkládána podstatná část denní krmné dávky. Nevýhodou tohoto systému jsou vysoká pracnost a náklady na manipulaci s krmivem. Předností je stabilní složení mléka a obsah mléčných složek v důsledku stálé krmné dávky a možnost ovlivnit perzistenci laktační křivky koz pomocí složení krmné dávky. (Hrbek, n. d.)

Stálá krmná dávka je na bázi konzervované píce (kukuřičná siláž, senáž) nebo modifikována dle ročního období (zelené krmění, konzervované či suché krmění). Kozy se dojí ve stabilní dojírně se zpracovnou mléka. (Fantová a kol., 2010).

3.2.3 Pastva koz

Pastva je pro přežvýkavce nejpřirozenějším způsobem příjmu potravy. Zatímco ovce a skot preferují travu a byliny, kozy využívají široké spektrum rostlin, včetně náletových dřevin. Při pastvě selektivně vyhledávají potravu bohatou na živiny, okusují listy a větve stromků, výhonky, často i kůru. Tato všestrannost při pastvě, je-li dodrženo přiměřené zatížení pastviny, chrání vegetaci před likvidací. Nevýhodou však může být nedostatečné využití pastviny a velké množství nedopasků. (Gall, 2001).

Vyhledáváním a příjmem potravy tráví kozy většinu času, tj. asi 11 hodin. Perioda pasení a množství spaseného krmiva je v případě chovů, kde se kozy na noc zahánějí do stáje i chovů, kde se nezahánějí, shodné. Odlišnosti jsou pouze ve vrcholech jednotlivých aktivit na pastvině, které jsou posunuty v čase. Kozy příkrmované ve stáji objemnými či jadrnými krmivy přijímají na pastvě méně krmiva (Fantová a kol., 2010).

3.2.3.1 Pastva jako údržba TTP

Ekosystémy travních porostů tvoří velmi rozmanitá společenstva rostlin, živočichů a dalších organismů. Důležitá je nejen jejich produkční funkce spočívající v produkci píce, ale též funkce mimoprodukční (retence vody v krajině, koloběh uhlíku a dusíku, biodiverzita, atd.) a funkce krajinyotvorná.

V České republice bylo v roce 2013 v režimu EZ obhospodařováno celkem téměř 494.000 ha zemědělské půdy (včetně půdy v přechodném režimu). TTP v ekologickém režimu zaujímají 412.158 ha, což je 83,4 % této obhospodařované půdy (Čapounová, 2013).

Pastva hrála v údržbě krajiny vždy velkou roli. Současně s intenzifikací zemědělství přišlo omezování pastvy. Část porostů, která byla dříve spásána, byla převedena na pole a louky, část začala zarůstat. Na dříve spásaných pozemcích došlo ke snížení biodiverzity. (Čížek a Konvička, 2006).

Vyvstala nutnost řešit údržbu zarostlé krajiny. Péče o zarůstající pozemky pomocí lidské práce či techniky je stále nákladnější a návrat ke spásání se jeví jako ekonomicky výhodnější řešení.

Tabulka č. 1 Účinky pastvy koz při péči o krajinu spásáním dřevních a keřových porostů

<i>Druh porostu</i>	<i>Účinek vysoký</i>	<i>Účinek Střední</i>	<i>Účinek nízký</i>
<i>Listnaté stromy</i>	Téměř všechny listnaté stromy, ptačí zob, bez černý, lísky, brslen evropský	Dřiny, jasany	-
<i>Trnité křoviny</i>	Šípkové keře, ostružiní, maliní	Hlohy	Trnky
<i>Jehličnaté dřeviny</i>	Borovice, smrky, jedle, borovice kleč	Jalovce	Tisy

Zdroj: Korn et all (2013)

Korn et all (2013) uvádí možné využití pastvy koz při údržbě ladem ležících vinic, jílových, štěrkových či pískových dolů, prostorů po těžbě barevných kovů, lesních koridorů pro stožáry vysokého napětí či požární bezpečnost a v neposlední řadě také některých vojenských prostor.

Další využití koz jako efektivní „pracovní síly“ spatřuji v údržbě TTP na plochách solárních elektráren.

Nadměrná pastva s sebou nese riziko salinizace, eroze, desertifikace a také nebezpečí vymizení některých rostlinných a živočišných druhů, a proto je nutné, s ohledem na stanoviště, dodržovat takovou intenzitu pastvy, která nebude ohrožovat příslušný ekosystém.

Měrné zatížení pastviny je určováno intenzitou pastvy, tj. stupněm vypásání. Stupeň vypásání lze změřit výškou spasení, tedy rozdílem výšky porostu před a po vypasení. (Mátlová, 2005).

Celková intenzita chovu v ekologickém zemědělství musí být taková, aby nebyl překročen limit 170kg N ročně na hektar využitě půdy. Tento limit odpovídá množství 13,3 kusů koz na hektar, kterými lze pastvinu v režimu ekologického zemědělství zatížit (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

Zatížení pastvin hospodářskými zvířaty a organizace pastvy nesmí způsobovat devastaci a likvidaci drnu. Moderní ekologické pastvinářství musí respektovat přírodní cykly, ochranu a udržení přirozené úrodnosti půdy, vytváření přirozených podmínek pro

hospodářská zvířata, respektovat stabilitu ekosystému, podporovat biodiverzitu a být ekonomicky výhodné. (Mrkvička a kol., 2002).

3.2.3.2 Patevní systémy

Pavlů a kol. (2006a) uvádí dvě základní skupiny pastevních systémů, rotační a kontinuální pastvu. Ostatní systémy považuje za jejich modifikaci. Techniku pastvy dle vztahu ke zvířatům pak rozděluje na pastvu volnou a nátlakovou.

Fantová a kol. (2010) uvádí jako vhodnou pro chov koz pastvu dočasnou, účelovou, společnou, oplůtkovou a dávkovou.

Salašnický způsob pastvy, kdy se kozy pod dohledem pasou ve volném terénu, koncem osmdesátých let u nás prakticky zanikl. (Hrbek, n. d.).

Výběr vhodného pastevního systému vyžaduje znalosti o produktivitě pastviny a odezvě zvířat v delším časovém období, o topografii pozemků, možnostech technologického zařízení pastvin, výše možných nákladů na udržování pastviny a pracovní sílu aj. (Mrkvička a kol., 2002)

Rotační pastva

Při rotační pastvě je pastvina rozdělena na několik oplocených částí, které jsou v průběhu vegetace střídavě vypásány. Za rok lze uskutečnit 2-5 pastevních cyklů, dle výnosu pastevního porostu, podmínek prostředí a počtu zvířat na pastvině. Spasený obrost je schopen obnovy za 2-6 týdnů, v závislosti na ročním období a množství vláhy. (Pavlů a kol., 2006a).

V případě ekologického hospodaření lze v rámci rotační pastvy využít tzv. honovou pastvu, kdy je pastvina rozčleněna na 4-6 honů, které jsou postupně spásány nebo pastvu oplůtkovou s větším množstvím oplůtků. Způsob honové pastvy je polo extenzivní se zatížením do cca 1,5 DJ.ha⁻¹ a uplatní se na hůře přístupných plochách v podhorských oblastech. Způsob oplůtkové pastvy představuje přechod mezi extenzivním a intenzivním pasením se zatížením pastviny 1,5-3 DJ.ha⁻¹. (Pavlů a kol., 2014).

Oplůtky či hony lze propojit cestami pro jednodušší přístup dojných koz na dojírnu.

S ohledem na vývojový cyklus parazitů by hony či oplůtky měli být prostřídány po cca 10 dnech, aby nedocházelo k reinfekci parazity. (Gall, 2001).

Výhodou rotační pastvy je možnost sklídit část porostu na seno, v případě, že dojde k nadměrnému nárůstu biomasy (zejména v jarním období) a stávající množství zvířat není schopno toto množství zužitkovat.

Fantová a kol. (2010) spatřuje výhody oplůtkové pastvy v pravidelné dostatečné nabídce krmiva a dobrém využití porostu, přičemž nevýhodu tohoto systému spatřuje ve vyšší spotřebě práce při sestavování oplůtku.

Mrkvička a kol. (2002) uvádí jako další výhody také vyrovnanější kvalitu píce a s tím související vyrovnanější užitkovost zvířat.

Počet potřebných oplůtků (P_o) můžeme přibližně odhadnout pomocí vztahu:

$P_o = \text{doba odpočinku pastviny v týdnech} / \text{doba pastvy v oplůtku v týdnech} + 1$

(Zdroj: Pavlů a kol., 2006a)

Další variantou rotační pastvy je tzv. dávková pastva, při které je zvířatům jednou či dvakrát denně přidělena pomocí elektrického ohradníku další část pastviny. Velikostí přidělené části můžeme snížit či podpořit selektivitu spásání. Přidělíme-li větší část, kozy budou více selektovat a přijmou více na živiny bohatého krmiva, ale stupeň využití pastviny bude nižší a zůstane větší množství nedopasků. (Gall, 2001).

Mrkvička a kol. (2002) nepovažuje dávkovou pastvu z důvodu vysoké intenzity za vhodnou pro ekologické zemědělství.

Hrbek (n. d.) uvádí dávkovou pastvu jako jeden z možných systémů použitelných v ekologickém zemědělství, který se ale z důvodu vysoké míry pracnosti prakticky téměř nevyužívá.

Kontinuální pastva

Během kontinuální pastvy je stádo paseno po celou sezónu v jednom oplůtku. Množství zvířat na pastvině může být stálé nebo variabilní. Pastva může být extenzivní se zatížením pastviny do 0,5-1,0 DJ.ha-1 nebo intenzivní se zatížením 1,5-3 DJ.ha-1. V případě kontinuální pastvy se výrazně projevuje selektivní spásání, velká část porostu je sešlapávána a nevýhodou je též velké množství nedopasků. Tyto nevýhody lze eliminovat využitím tzv. modifikované pastvy, při které je nejprve spásána pouze třetina pastviny, zbývající část je posečena na seno či siláž. Po obrůstu posečené plochy je stádo přehnáno. Spasená část se nechá obrůst a za 5-6 týdnů je posečena. Po zbývající část pastevní sezóny je pasena již celá plocha. Střídání pasení a sečení podporuje vytrvalost travního porostu (Pavlů a kol., 2014).

Volná pastva

Zvířata mají neomezeně k dispozici různé typy porostů lišících se kvalitou. Nevýhodou je výrazně vyšší množství nedopasků než v případě pastvy nátlakové. (Pavlů a kol., 2006a)

Nátlaková jednorázová pastva

Travní porost je spásán po krátké období (1-3 dny) při vysokém zatížení pastviny tak, aby byla většina porostu zkonsumována. Z důvodu vysokého zatížení je tento způsob nevhodný pro příliš vlhké a podmáčené plochy. (Pavlů a kol., 2014)

Dočasná pastva

Pobyt zvířat na pastvě je omezený jen na vegetační období. Tento způsob je vhodný zejména pro odchov mladých zvířat. Pro laktující dojně kozy je tento způsob vhodný pouze za podmínky zřízení mobilních dojíren. (Fantová a kol., 2010).

Účelová pastva

Selektivitu koz lze využít při účelové pastvě, např. při řízeném spásání plevelů v lesních školkách či jiných kulturních porostech (Fantová a kol., 2010).

V tomto případě je nutné pečlivě ochránit kulturní porost před možným poškozením.

Společná pastva

Různý způsob pastvy a selektivitu příjmu pastevního porostu kozami, skotem a ovce lze využít při společné pastvě pro lepší zhodnocení pastevního porostu.

Fantová a kol. (2010) uvádí, že kozy a ovce lze umístit společně v poměru 1:1, lépe však v poměru 4:2 nebo 5:1, skot s kozami v poměru 1-3:10. Při přepočtu chápeme pod 1DJ jednu krávu s teletem nebo pět ovcí s jehňaty či šest koz s kůzlaty.

Kozy na rozdíl od ovcí a skotu spásají široké spektrum rostlinných druhů, mají schopnost pomocí „šplhání“ dosáhnout až do výšky 1,8m a na pastvině jsou pohybově aktivnější (Gall, 2001).

Vzhledem k neustálému vyhledávání chutné potravy dochází často k sešlapu porostu (Rahman, 2010).

Pavlů a Hejcman (2006) uvádí pastevní charakteristiku jednotlivých druhů zvířat. Díky rozštěpenému hornímu rtu mohou ovce a kozy spásat porost až u půdy, ale kozy pasou raději výše nad zemí, spásají i metající trávy a dřeviny, ovce se zaměřují na spodní část porostu. Kozy spásají na výšku větší než 5 cm, ovce na výšku 2-3 cm a skot spásá na výšku větší než 3-5 cm. Ovce a kozy porost ukusují, skot omotá jazykem a uškube. Ovce a kozy

můžeme zařadit mezi selektivní spásáče, skot není vybíravý. Kozy se vyhýbají pokáleným a pomočeným místům, ovce a skot nikoli.

Oproti individuální pastvě skotu se při společné pastvě zvyšuje výnos o 15 – 25 %. (Fantová a kol., 2010).

3.2.3.3 Technická zařízení na pastvinách

Zřízení pastevního areálu je ve většině případů základním předpokladem chovu ovcí a koz. (Humpál a kol., 2008).

Klima České republiky neumožňuje zpravidla celoroční pastevní chov koz bez zbudování kvalitních pastevních přístřešků, které by chránili stádo před nepříznivými klimatickými podmínkami. Nezbytné je také zajištění napájení čistou vodou, k dispozici by měla být i kamenná sůl.

Oplocení

Oplocení musí být bezpečné, tak, aby nemohlo dojít k poranění či úniku zvířat. Ohrazení z drátěného pletiva musí být kontrolováno a udržováno v napjatém stavu, aby nemohlo dojít k zachytávání zejména rohatých zvířat. Elektrický impuls nebo dotek elektrického ohradníku by měl vyvolat pouze okamžité zneklidnění zvířete (Vyhláška č. 208/2004 Sb., 2004).

Oplocení může být vybudováno jako trvalé nebo jako přenosné, které využíváme např. při dávkové či oplůtkové pastvě nebo v případě, kdy travní porost neslouží trvale pro pastvu zvířat. V případě přenosného oplocení se nejčastěji využívá elektrických ohradníků s plastovými či laminátovými tyčkami. Výhodou je nízká hmotnost a poměrně rychlá montáž. Jako vodiče lze využít lanka, lana, pásky či sítě. Dráty jsou vhodnější spíše pro stálé ohrazení, neboť se špatně smotávají. Velmi rychlou a snadnou montáž umožňují moderní samonavíjecí elektrické ohradníky. Mobilní ohrazení lze postavit také z vyrobených kovových dílců, které se spojují řetízky. Jejich nevýhodou je větší hmotnost (díl o délce 2, 75 cm a výšce 110 cm váží cca 27 kg). U trvalého oplocení využíváme plastové, kovové, betonové či dřevěné sloupky. Výplň může tvořit pevný materiál (např. plast, dřevo, kov) nebo elektrické vodiče elektrických ohradníků (viz výše).

Za nejspolehlivější ohrazení pastvin pro kozy lze považovat stabilní oplocení celého pastevního areálu a mobilní vnitřní ohrazení elektrickým ohradníkem. K trvalému oplocení velkých areálů je nejlepší plot z drátěné sítě o výšce 130 cm, s životností až 15 let. Vnitřní

oplocení by mělo být vysoké 80 cm, nejčastěji v podobě elektrického ohradníku (Fantová a kol., 2010).

Humpál a kol. (2008) uvádí rozměrové požadavky na výšku oplocení pro kozy 1,20 m, pro kůzlata 1,0 m a pro kozly 1,50 m. Výšku oplocení je nutno přizpůsobit s ohledem na lokalitu, zejména výšku sněhu v zimě a výskyt jelenovitých, tak, aby nedocházelo ke kontaminaci pastvin parazity či přiskočení koz např. muflony.

Spath a Thume (1996) doporučuje vybudovat stabilní plot o výšce 1,20 m, dřevěné kůly by od sebe měli vzdáleny 3 m, zapuštěné 30-40 cm hluboko. Při výšce plotu 1,00 navrhuje pro jistotu natáhnout ostnatý drát 15 – 20 cm nad horním okrajem plotu, což shledávám jako nevhodné, neboť hrozí riziko poranění a nesplňuje to v dnešní době platné požadavky na minimální standardy pro ochranu hospodářských zvířat stanovené vyhláškou č. 208/2004 Sb.

Napájení

Zdroje vody na pastvinách musí být zvířatům přístupné a nesmí zamrznout. Pokud nemají kozy k dispozici vodu v dostatečném množství a kvalitě, lze ji nahradit krmivem s dostatečným obsahem vody. U koz v laktaci musí být voda k dispozici vždy. (Vyhláška č. 208/2004 Sb., 2004).

Okolí napajedel je z důvodu vysokého zatížení a rizika zamokření nutno zpevnit, např. betonovými panely, šterkovými rohožemi, zatravnovacími tvárnici, či gumovou dlažbou. V případě, že je na pastvině k dispozici zdroj vody, lze využít míčové napáječky, které při dostatečném odběru vody zvířaty nezamrzají. Není-li na pastvině k dispozici zdroj vody nebo nemáme-li v zimním období ošetřeno nezamrznutí vody, je nutné přivážet vodu na pastvinu v cisterně (Jedlička, n. d.).

Alternativou jsou izolované napájecí žlaby či energeticky náročnější napáječky vyhřívané topným tělesem. Membránové napáječky, díky kterým mohou zvířata sami pumpovat vodu ze studní či zdrojů vody mimo pastvinu, využijeme, pokud není k dispozici zdroj energie pro pohánění čerpadla (tyto však nelze využít v zimě, neboť výrobci uvádí, že nesmí být vystaveny mrazu).

Minimální výška umístění napáječky je 700-900 mm. Pro kůzlata je stanovena výška horní hrany napáječky v úrovni 250-400 mm. Požadovaná minimální teplota napájecí vody v zimním období je 5 až 8°C (Fantová a kol., 2010).

Příkrmiště

Pro příkrmování senem na pastvině je vhodné instalovat plastová či kovová kruhová příkrmiště, které lze zastřešit. Pro příkrm jadrnými krmivými je třeba umístit na pastvinu krmný žlab. Dřevěné či kovové krmelce mají většinou integrovaný žlab pro jadrná krmiva a stříšku pro ochranu sena před deštěm (Jedlička, n. d.).

Pro větší stáda je vhodné využívat upravené krmné vozy, které je třeba jednou týdně přemisťovat, aby zejména v zimě nedocházelo k sešlapávání okolí krmišť. Kamenná sůl či minerální liz je třeba zavěsit, nasunout na bodec, vklínit do rozsochy nebo umístit do speciálního boxu (solničky), kde je chráněn před větrem, deštěm a sněhem (Mátlová a Loučka, 2002).

3.2.3.4 Kvalita píce

Kvalita pastevní píce je rozhodujícím faktorem zabezpečení výživy zvířat. Je dána chemickým složením píce (dusíkaté látky, vláknina, minerální látky), stravitelností a celkovým příjmem píce. Příjem a spotřeba píce je dána druhem porostu a stravitelností. Při nižší stravitelnosti klesá příjem píce. (Pavlů a kol., 2006b)

Kvalita píce v ekologickém pastvinářství je závislá na druhové diverzitě porostu a je ovlivněna vodním a výživným režimem stanoviště, podílem jednotlivých druhů v porostu a aktuální růstovou fází spásané rostliny. (Mrkvička a kol., 2002).

Pravděpodobně nejvýznamněji ovlivňuje kvalitu píce fenofáze rostlin. Nejvyšší kvalita porostu bývá do metání dominantních druhů trav. Stárnutím rostlin se zvyšuje obsah vlákniny, snižuje se stravitelnost, snižuje se obsah dusíkatých látek a využitelná energetická složka. „Neplevelné“ byliny (řebříček, kontryhel, bedrník, třezalka ...) stárnou pomaleji. (Kulovaná, 2001).

Optimální skladba porostu by měla být 50-70% trav, 20-30% jetelovin a 15-20% bylin. Trávy představují produkční složku porostu a zvyšují chutnost píce. Bílkovinnou složkou píce jsou jeteloviny. Žádoucí byliny (smetanka lék., jitrocel kopinatý, řebříček) jsou dietetickou složkou. (Hrabě, F., n. d.)

Chemické složení jednotlivých druhů ovlivňuje fosforečné hnojení. Dodáním fosforu nejpříznivěji ovlivňujeme kvalitu píce. Na hořčík jsou bohaté především jeteloviny a některé byliny. Vyšší koncentrace draslíku v píci snižuje nutriční hodnotu píce. K udržení druhové skladby, stálé výnosnosti a kvality píce je třeba živiny odvedené pastvou doplňovat povolenými hnojivými dle rozborů píce. (Mrkvička a kol. 2002).

Největší koncentrace draslíku je převážně v píci v prvních dvou pastevních cyklech. (BAIER a kol., 1995). Koncentraci vápníku, hořčíku, draslíku a molybdenu zvyšuje vápnění travních porostů, které zároveň snižuje obsah manganu, zinku, kobaltu a mědi (Filipek-Mazur a Mazur, 1996).

Mladá rychle rostoucí tráva obsahuje snížené množství hořčíku a hrozí riziko vzniku pastevní tetanie. Na začátku pastevního období by proto měla být krmná dávka obohacena o hořčík (Gall, 2001).

3.2.3.5 Péče o travní porost

Cílem ošetřování pastvin je vytvoření či zachování kvalitního, druhově pestrého porostu a podpora dynamické stability zemědělského ekosystému. Současně je třeba brát v úvahu protierozní ochranu půdy, ráz krajiny a ochranu zvířat před sluncem (ponechání skupin stromů aj.) Na jaře je třeba smykováním urovnat povrch (krtince, mraveniště) a rozhrnout exkrementy, které jinak v porostu způsobují vznik tzv. mastných míst, jimž se zvířata vyhýbají a nespásají je. Rozhrnutí výkalů také napomáhá k hubení vajíček a larev parazitů sluncem. Vláčení nelze doporučit, neboť poškozuje drn. Na stanovištích s překypřenou povrchovou vrstvou a u nově založených porostů v prvních užitkových letech je třeba povrch půdy na jaře i na podzim uválet z důvodu zvýšení kapilární vodivosti půdního povrchu a podpory vzlínání podzemní vody. Válení zahušťuje porost, omezuje konkurenci jednoletých a dvouletých plevelů, snižuje vymrzání kvalitních druhů, snižuje vystoupavost plevelných trav, usnadňuje případnou sklizeň nespasených porostů a snižuje riziko poškození sklízecích strojů. Pravidelné sečení nedopasků zabraňuje vysemeňování plevelů a likvidujeme jeden z možných zdrojů parazitární nákazy. Nelze-li zlepšit výnos a kvalitu píce pratotechnikou, lze provést přísev kulturních trav a jetelovin. (Mrkvička a kol., 2002).

3.2.4 Technologie ustájení

V ekologickém zemědělství musí podmínky ustájení zaručovat splnění vývojových, fyziologických a etologických potřeb zvířat. Zvířata musí být chována odděleně od zvířat chovaných v konvenčním zemědělství. Vazné ustájení není povoleno, s výjimkou jednotlivých zvířat na omezenou dobu a případů, kdy je třeba zohlednit bezpečnost, životní podmínky zvířat nebo veterinární důvody. (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007, 2007).

Tepelná izolace, topení a větrání budov musí zajišťovat, aby proudění vzduchu, prašnost, teplota, relativní vlhkost a koncentrace plynů byly v rozmezí, které není pro zvířata

škodlivé. V hojné míře musí být zajištěno také přirozené větrání a přístup denního světla. Zvířata musí mít dostatečný prostor, aby mohla uskutečňovat přirozený pohyb – aby mohla přirozeně stát, lehnout si, otáčet se, provádět očistu a pobývat ve všech přirozených polohách. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

3.2.4.1 Typy ustájení

V ekologickém zemědělství je povoleno pouze volné ustájení zvířat. Kozy lze jen výjimečně chovat jednotlivě, plemenice nelze chovat v individuálních kotcích, vyjma období porodu a kojení mláďat (Vyhláška č. 208/2004 Sb., 2004).

Volné ustájení v individuálních boxech je vhodné pro ustájení plemenných kozlů. Volné skupinové ustájení vyhovuje všem kategoriím koz. Důležitá je správná volba velikosti skupiny dle fáze reprodukčního cyklu (zapouštění, období porodů, laktace), použité technologie dojení (počet dojících míst v dojárně) a prostorových požadavků jednotlivých kategorií zvířat. Pro období porodů je možné zřídit dočasné rozebíratelné kotce umožňující individuální ustájení koz při porodu, což napomáhá vytvoření vzájemné vazby kozy s kůzlem. Pro kůzlata do odstavu se zřizují školky s uzavíratelnou probíhačkou. (Mátlová, 2005).

Dle uspořádání vnitřního prostoru lze rozlišit stáj jednoprostorovou a dvouprostorovou. Stáj jednoprostorová není rozčleněna na krmení a ležení. Nastýlá se celá, což přináší nevýhodu v nutné manipulaci se zvířaty při krmení a podestýlání a vyšší spotřebě stelivové slámy. Využití plochy je však lepší, dostatek krmných míst je vyhovující. Menší spotřebu stelivové slámy umožňuje rozdělení stáje na nestlaný prostor pro krmení a stlaný prostor pro ležení, čímž odpadá manipulace se zvířaty při krmení a podestýlání. Využití plochy omezuje nutnost zachování poměru ustájovacích a krmných míst 1:1. (Fantová a kol., 2010).

3.2.4.2 Hrazení

Rozčlenění prostoru stáje je realizováno zpravidla prostřednictvím pevných nebo přenosných dílů ze dřeva či ocelových trubek. Vzhledem ke šplhání koz je vhodnější umístit tyče v jednotlivých dílech svisle s mezerami širokými maximálně 8cm. (Fantová a kol., 2010).

Korn et al. (2013) doporučuje max. rozměr mezer mezi tyčkami 5cm, většími mezerami by mohla prolézat kůzlata. Hrazení musí být dostatečně stabilní, neboť kozy ho rády využívají k drbání. Na hrazení lze za tímto účelem instalovat drbací kartáče.

U bezrohých koz je možné využít i rámy s kovovým pletivem s oky 6-8cm. Doporučená výška hrazení pro kozy je 1500 mm, pro kozy 1200 mm a kůzlata do 6měsíců 1000 mm. (Mátlová a kol., 2005).

3.2.4.3 Rozměrové požadavky na vnitřní a venkovní plochy

Minimální rozměrové požadavky na ustájovací vnitřní a venkovní plochy jsou zakotveny v Nařízení komise (ES) č. 889/2008 (2008). Čistá plocha, kterou musí mít jedna koza k dispozici v případě vnitřního prostoru je 1,5 m² na kus, pro venkovní prostor (mimo pastvin) 2,5m². Pro kůzlata činí minimální plocha vnitřního prostoru 0,35m², pro venkovní prostor pak 0,5m² na kůzle.

3.2.4.4 Podlahy a podestýlka

Podlahy musí splňovat základní požadavky na bezpečnost, minimalizovat riziko uklouznutí a nesmí u zvířat vyvolávat zranění. (Vyhláška 208/2004 Sb., 2004).

Roštové podlahy či mřížové konstrukce mohou tvořit maximálně ½ plochy podlahy. Prostor pro spaní či odpočinek musí být suchý, čistý, tvořený pevnou podlahou bez roštů s podestýlkou ze slámy či jiných vhodných přírodních materiálů. Přírodní podestýlka může být obohacena o vyjmenované minerální produkty. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

Rošty pro dospělá zvířata mají mít šířku roštnice 50-80mm s mezerou 18-22 mm, pro kůzlata do 20mm (Fantová a kol., 2010).

Roštové podlahy se však v chovu koz příliš neosvědčili. Kozy jsou citlivé na spodní průvan odspodu a v případě roštových podlah vznikají vysoké nároky na klimatizaci. (Korn et al., 2013.)

Nejčastěji využívána je hluboká podestýlka, která je vyvážena 1-2x ročně, spotřeba slámy k podestýlání činí 0,5 kg na kozu a den (Gall, 2001).

K podestýlání je nejvhodnější pšeničná sláma, která má větší savost oproti ječné slámě. Ke zvýšení savosti lze přidat např. piliny. Do podestýlky pravidelně aplikovaný uhličitán vápenatý podporuje rozvoj příznivé mikroflóry, zvyšuje hnojivovou hodnotu a zajišťuje drobnou strukturu hnoje. Slaměná řezanka či namletá sláma saje lépe než dlouhá sláma (Korn et al., 2013).

Nevýhodou slaměné řezanky či namleté slámy je však vyšší prašnost, na kterou jsou kozy citlivé (Fantová a kol., 2010).

3.2.4.5 Mikroklima

Mikroklima stáje je jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňující zdraví, pohodu a užitkovost zvířat.

Zóna termoneutrality u koz leží mezi 10 a 15°C při relativní vlhkosti vzduchu do 85%. Pokud není vlhko a průvan, snášejí kozy bez problémů i teploty pod 10°C. V létě by měla být stáj dobře větratelná, v zimě suchá a bez průvanu. Vyšší teploty snášejí kozy, vyjma koz s vyšší užitkovostí, poměrně dobře. (Gall, 2001).

Při teplotách nad 20°C klesá příjem krmiva a produkce mléka (Korn et al., 2013).

Fantová a kol. (2010) uvádí optimální teploty v rozmezí 10 až 12°C při optimální vlhkosti 60-75 % pro všechny kategorie zvířat. Minimální teplota pro kůzlata do 5 dní je 5°C, pro kozy i pod 0°C je-li zajištěna suchá podestýlka a eliminace průvanu. Maximální vlhkost by měla být 80-85 %, pro kůzlata do 5 dní na nižší hranici. Rychlost proudění vzduchu pro kůzlata do 5 dní maximálně 0,3m/s, pro ostatní kategorie maximálně 0,5m/s. Doporučené hodnoty pro klidové osvětlení jsou 40 lux/m², pro práce ve stáji 160 lux/m² a pro dojení 200lux/m². Maximální povolené koncentrace stájových plynů jsou pro oxid uhličitý 0,35 obj. %, pro amoniak 0,0026 obj. % a pro sirovodík 0,001 obj. %.

3.2.4.6 Vybavení stáji

Žebřiny na seno a žlaby na krmivo a krmné doplňky musí být řešeny a umístěny tak, aby se zabránilo vzniku poranění nebo poškození očí a aby ovce nebo kozy nebyly ohroženy pádem žebřin nebo balíků krmiva. Napáječky musí být řešeny a umístěny tak, aby se snížila na minimum možnost kontaminace výkaly nebo močí, riziko zmrznutí nebo rozlévání vody a předešlo se zranění; ošetřovatel je udržuje čisté a kontroluje nejméně jednou denně, při extrémních výkyvech počasí i častěji. (Vyhláška č. 208/2004 Sb., 2004).

Krmiva je možné zakládat do krmných žlabů, na krmný stůl, krmný pás či řetězový dopravník. Krmné žlaby lze doplnit jeslemi pro krmení senem. V průjezdných stájích je možné využít krmný stůl o šířce krmného pásma cca 400mm. Stání u stolu musí být s ohledem na změnu výšky hluboké podestýlky řešeno tak, aby zvířata stála minimálně 30cm a maximálně 60cm pod úrovní stolu. Krmný pás je poháněn elektromotorem. Pohybuje se po dně krmného žlabu a umožňuje zakládání objemného, konzervovaného i koncentrovaného

krmiva. Řetězový dopravník je nekonečný pás se zarážkami tažený na řetězu. Přenosné krmné žlaby a jesle lze variabilně přemísťovat dle aktuálních potřeb, případně je po zastřešení využít jako příkrmišť senem na pastvě. (Fantová a kol., 2010).

Krmná místa by měla být konstruována tak, aby minimalizovala vytahování krmení z krmeliště. Využit lze palisádovou konstrukci nebo konstrukci s otvory ve tvaru klíčové dírky. Krmná místa s fixačním zařízením se používají především na dojárnách, ale využít je lze i ve stáji při krmení jadrnými krmivy (Gall, 2001).

Tabulka č. 2 Rozměry technologických prvků linek krmení (mm)

Zařízení	Kůzlata do 6 měsíců	Kozy	Kozli
Jesle			
výška	100	1500	1500
šířka	400	600	600
Vzdálenost příček	80	80	80
Žlaby			
Délka na 1 kus	150-250	350	500
Šířka vč. požlabnice	400-450	500	600
Hloubka maximálně	150	250	300
Výška hrany ze stáje	250-400	700	700
Výška hrany z chodby	550	550	550
Výška žlabové zábrany nad hranou žlabu	150	300	300
Napáječky			
Výška horní hrany	250-400	700	700
Počet zvířat na 1 napáječku	40	30	10
Výška hrazení celkem	1000	1200	1500

(Fantová a kol., 2010)

3.2.5 Krmení a výživa

Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících užitkovost hospodářských zvířat a tím i ekonomiku jejich chovu je výživa. Výživa přežvýkavců je zajišťována především objemnými krmivými. Při vysoké produkci mléka je nutný i příjem koncentrovaného krmiva. Stavba trávicího ústrojí kozy a fyziologie jejího trávení umožňují využívat větší množství krmiv s vysokým obsahem vlákniny než je tomu u ostatních přežvýkavců. Zvláštní úkol ve fyziologii trávení dospělých koz má bachor o velikosti 15-20 litrů. Bachor začíná plnit svou funkci ve 14-21 dnech věku a vyvíjí se do 8 týdnů věku. Vyznačuje se přítomností celulotických bakterií se schopností trávit vlákninu, proteolytických bakterií se schopností přetvářet méně kvalitní rostlinnou bílkovinu v plnohodnotnou živočišnou bílkovinu, schopností mikroorganismů syntetizovat vitaminy a schopností mikroorganismů využívat nebiřkovinový dusík (Fantová a kol., 2010).

Výživový stav zvířat je třeba průběžně sledovat. Využit lze hodnocení kondice zvířat metodou BCS s pětibodovou stupnicí. Zjišťována je výška tukové vrstvy a utváření osvalení pohmatem- tlakem prstů na trnový výběžek bederního obratle, na žeberní oblouk a volný konec žebra, u dojných koz je spolehlivějším ukazatelem utváření tukové vrstvy v oblasti hrudní kosti. (Mátlová, 2005).

V režimu ekologického zemědělství musí být krmiva získávána přednostně ze zemědělského podniku, kde jsou zvířata držena, případně z jiných ekologických podniků ve stejném regionu. Zvířata jsou krmena ekologickým krmivem, část může pocházet z přechodného období. Zvířata musí mít stálý přístup na pastvinu nebo k objemnému krmivu (Nařízení rady (ES) č. 834/2007, 2007).

Systém chovu býložravců založen na maximálním využívání pastvin dle jejich dostupnosti v různých obdobích roku. Během sezónního přesunu se mohou zvířata při přehánění z jedné pastviny na druhou pást i na pozemcích, které nejsou obhospodařovány ekologicky, ale příjem travin a jiné vegetace z těchto pozemků nesmí přesáhnout 10% sušiny celkové roční krmné dávky. Nejméně 50 % krmiv musí pocházet z dané zemědělské jednotky, není-li to možné, lze vyprodukovat krmiva ve spolupráci s jinými ekologickými subjekty, přednostně z téhož regionu. Nejméně 60 % sušiny v denní krmné dávce býložravců musí tvořit objemná, čerstvá, sušená nebo silážovaná krmiva. U zvířat chovaných pro produkci mléka může být povoleno snížení tohoto množství na 50 % na začátku laktace na maximální dobu tří měsíců. Do krmné dávky je možné zařadit krmiva z přechodného období a to až do výše 30% sušiny krmného receptu, v případě, že pocházejí z některé jednotky daného

zemědělského podniku až do výše 60 %. V průměru až 20 % celkového průměrného množství krmiv pro hospodářská zvířata může pocházet z pastvy či sklizně na trvalých pastvinách či pozemcích s víceletými pícninami v prvním roce jejich období přechodu, pokud tvoří součást daného zemědělského podniku a během uplynulých pěti let nebyly součástí jednotky ekologické produkce uvedeného podniku. Přísun potřebných základních vitamínů A, D, E z krmných dávek bude v případě ekologicky chovaných přežvýkavců i nadále regionálně ovlivněn rozdíly v podnebí a dostupnosti zdrojů krmiv, a proto by mělo být při chovu přežvýkavců podávání těchto vitamínů povoleno. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

Udělení výjimky pro použití syntetických vitamínů pro výživu přežvýkavců v EZ na základě podané žádosti spadá pod pravomoc MZe.

Ekologické krmné suroviny živočišného a minerálního původu, doplňkové látky, činidla a jiné než ekologické krmné suroviny rostlinného a živočišného původu, které lze využívat v ekologické produkci jsou vyjmenovány v příloze V a VI Nařízení komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. září 2008. Zároveň musí být dodržena omezení stanovená v těchto přílohách a ustanovení Nařízení rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007, zejména musí být tyto látky nezbytné k zajištění zdraví zvířat a vhodné životosprávy a krmiva minerálního původu, stopové prvky, vitaminy či provitaminy musí být přírodního původu. Pouze pokud nejsou v přírodní formě dostupné, lze použít chemicky přesně definované analogické látky.

3.2.5.1 Výživa březích koz

Výživa dojných koz musí reflektovat zejména produkční fázi, ve které se koza nachází. Výživa v prvním období březosti (do 90. dnů) je založena na zkrmování méně kvalitního sena a okopanin. (Fantová a kol., 2010).

Korn et al. (2013) uvádí, že v této fázi jsou kozy často ještě ve špatné kondici a je třeba je krmit tak, aby doplnili své rezervy. U vysokobřezích koz (4. – 5. měsíc březosti) zaujímá stále více prostoru v dutině břišní zvětšující se děloha a příjem krmiva klesá. V tomto období je za účelem úspěšné laktace nutné zkrmovat nejkvalitnější krmivo, nedostatky vzniklé v této fázi nelze později napravit. Koza by měla denně přijmout cca 1,5kg sušiny. Během posledního měsíce březosti by měli být zkrmována stejná krmiva jako následně v období laktace. Koncentrovaná krmiva je třeba začít zkrmovat zhruba 3 týdny před porodem z důvodu adaptace trávicí soustavy a bacherových mikroorganismů.

Koncentrované krmivo by mělo být podáváno v postupně se navyšujících dávkách po maximálně 250 g týdně. Kozy by však neměly před porodem zatloustnout, vzniká riziko nepříznivého průběhu porodu, nedostačujícího příjmu krmiva po porodu a nebezpečí vzniku ketózy. Pozornost by měla být věnována také dostačujícímu příjmu minerálních látek. (Gall, 2001).

Obsah proteinů v krmné dávce by v době pozdní březosti neměl překročit 15 %, u laktujících zvířat 20 - 25 %, obsah vlákniny by měl činit minimálně 25 % v pozdní březosti, 17 % po porodu. V průběhu stání na sucho by se u dojených koz z důvodu vysokého obsahu vápníku nemělo zkrmovat vojtěškové seno (Mátlová, 2005)

Fantová a kol. (2010) nedoporučuje v období březosti zkrmovat siláž, neboť může způsobovat potraty. Za nejvhodnější krmiva považuje seno a jadrná krmiva. 14 dní před porodem doporučuje podávat lehce stravitelná krmiva s přísadkou odvaru z lněného semínka, které omezí zácpy a pozitivně ovlivní průběh porodu.

Důležité je dbát na správný poměr vápníku a fosforu v krmné dávce z důvodu prevence vzniku hypokalcémie. Poměr vápníku a fosforu by měl být přibližně 2:1 a zkrmování krmiv bohatých na vápník (např. vojtěška) by mělo být vyváжено zkrmováním minerálního krmiva se sníženým obsahem vápníku. Množství denně přijatého vápníku v případě 60 kg kozy by mělo být v 5. měsíci březosti zhruba 8,4 g a fosforu 4,2 g. Nejpozději dva měsíce před porodem je třeba výrazně omezit příjem koncentrovaných krmiv z důvodu zaprahnutí. V žádném případě nesmí být znemožněn příjem pitné vody. (Korn et al., 2013)

3.2.5.2 Výživa laktujících koz

V následujících 8 týdnech po porodu příjem krmiva stoupá, týdně o 200- 250g sušiny. Při nádoji 4kg mléka na vrcholu laktace stoupá příjem krmiva z 1,5 kg sušiny v době okolo porodu na 2,6 kg sušiny na vrcholu laktace. Opět platí, že zkrmována by měla být nejkvalitnější krmiva. Přídavek koncentrovaných krmiv navyšujeme týdně o 100-150 g až do 6. týdne laktace. (Korn et al., 2013).

Po porodu podáváme kozám lehce stravitelná krmiva. Vhodný je vlažný nápoj z otrub a kvalitní luční seno. Normálně začneme krmit až 5. den porodu, dle zdravotního stavu. V zimním období je základem krmné dávky luční seno, okopaniny a jadrné krmivo. Při přechodu ze zimní na letní krmnou dávku postupně nahrazujeme okopaniny zeleným krmivem. Toto období má trvat 4-10 dní. (Fantová a kol., 2010).

Mátlová (2005) naopak doporučuje v zimním období podávat v následujících 24h po porodu pouze čistou vodu, potom 2- 2,5 kg kvalitního sena. Krmné okopaniny v zimním období v dávce 0,5 – 1,5 kg na kus příznivě ovlivňují sekreci mléka, v jarním a letním období je lze využít pro vysoký obsah vody jen jako vedlejší krmivo.

3.2.5.3 Výživa plemenných kozlů

Gall (2001) uvádí, že plemenní kozli by měli být schopni pokrýt svoji potřebu živin z objemných krmiv. V období připouštění mohou ztratit až 17 % ze své tělesné hmotnosti a proto by měli být před začátkem období připouštění v dobré kondici. Koncentrované krmivo by mělo být podáváno v období krátce před a během připouštění. Důležitý je také dostatek vitamínů a minerálů, zejména karotenu.

Fantová a kol. (2010) doporučuje zkrmovat v období mimo připouštění krmnou dávkou ve složení 3 kg kvalitního sena a 0,5 kg zrna ovsa, v období přípravy na připouštění navýšit dávku ovsa na 1 kg. V období připouštění o 3 až 4 skocích denně by měla být krmná dávka tvořena 3 kg kvalitního sena, 2 kg mrkve, 1,5 kg zrna ovsa a krmná sůl volně k dispozici.

3.2.5.4 Stopové prvky

Pastevní porost může být chudý na některé minerální prvky nebo může být jejich poměr nevyvážený. Jednou za tři roky je nutné zjistit obsah živin v porostu, resp. V půdě a jejich poměr případně upravit. (Mátlová, 2005).

Formy, ve kterých lze stopové prvky v krmné dávce doplnit, jsou vyjmenovány v příloze číslo VI Nařízení komise (ES) č. 889/2008.

Nedostatek jódu, zejména u dojných koz vede ke vzniku strumy, potratům, poruchám říje, porodům neosrstěných kůzlat a poruchám růstu. Potřeba jódu je 0,15-2,0 mg/kg sušiny krmiva. Nedostatek mědi se projevuje sníženým příjmem krmiva, hrubou srstí, poruchami plodnosti, anémií, příležitostně deformacemi kloubů, zlomeninami, u kůzlat enzootickou ataxií. Nedostatek mědi se objevuje při zvýšeném příjmu molybdenu. Potřeba mědi činí 10-20 mg/kg sušiny krmiva. Mez toxicity je 30 mg Cu /kg sušiny krmiva. Nedostatek zinku vede k poruchám osrstění a vzniku paraketózy. Potřeba zinku činí 50-80 mg/kg sušiny krmiva. Nedostatek selenu vede u kůzlat ke svalové dystrofii a poruchám růstu. U dospělých koz snižuje nedostatek selenu příjem krmiva a mléčnou užitkovost. Potřeba selenu činí 0,05-0,1 mg/kg sušiny krmiva. Dávky nad 3 mg/kg sušiny krmiva působí toxicky. Nedostatek železa se může objevit u kůzlat, neboť jeho obsah v mateřském mléce je nízký. Potřeba železa

činí 30 - 40 mg/kg sušiny krmiva a jeho nedostatek způsobuje anémii. Nedostatek molybdenu se projevuje nedostatečným růstem, zvýšenou náchylností k nemocem a poruchami reprodukce. Potřeba je 0,1 mg/kg sušiny krmiva. Nedostatek manganu způsobuje u kůzlat deformace kloubů končetin, nervové poruchy a ochrnutí, u dospělých koz poruchy reprodukce a potraty. Potřeba manganu je 60 - 120 mg/kg sušiny krmiva (Gall, 2001).

Minerální prvky mohou být doplněny minerálními lizy, které jsou na trhu v současné době k dispozici i v bio kvalitě.

3.2.6 Reprodukce

Schopnost reprodukce a plodnost můžeme považovat za komplexní užitkové vlastnosti. U koz je dána počtem ovulovaných vajíček, počtem narozených kůzlat a mateřskými schopnostmi, tedy živou hmotností kůzlat při narození a počtem odchovaných mláďat. U kozlů je plodnost vyjádřena pohlavní aktivitou, kvantitativními a kvalitativními ukazateli spermatu. (Fantová a kol., 2010).

Plodnost koz je vysoká a poruchy reprodukce se objevují zřídka. Způsobeny jsou nejčastěji nedostatky v krmení, špatným zdravotním stavem, chybami v řízení reprodukce či nedostatečnou plodností kozla. Vyloučíme-li kozy, které nemohou zabřeznout z důvodu anatomických nedostatků, zabřezne zhruba 95 % připuštěných koz, přičemž u prvniček připuštěných v prvním roce života je podíl zabřezlých koz zpravidla nižší, 80 - 85 %. Při prvním krytí zabřezne 85 - 90 % koz, zbytek při dalším krytí. U většiny plemen koz jsou v dospělosti obvyklá dvojčata. U koz, které ještě nejsou dorostlé, je obvyklejší jedno kůzle. Objevují se však i trojčata či čtyřčata. Od věku zhruba 8 let četnost vícečetných vrhů klesá. Nejvyšší počet kůzlat bývá dosažen, jsou-li všechny kozy nakryty hned na začátku sezóny. (Gall, 2001).

Početnost vrhu (směrem nahoru) lze ovlivnit také pomocí tzv. flushingu, kdy zhruba 3 týdny před začátkem připouštěcí sezóny a 3 týdny v sezoně navýšíme množství živin v krmné dávce. (Korn et al., 2013).

3.2.6.1 Pohlavní a chovatelská dospělost

Pohlavní dospělost u koz je velmi raná. Fantová a kol. (2010) uvádí, že nastupuje již ve 4. až 6. měsíci, Korn et al. (2013) zmiňuje u raných plemen ještě dřívější věk, 3 až 4 měsíce.

Plná pohlavní dospělost kozlíků nastává v 8. měsících (Fantová a kol., 2010).

Dosažení chovatelské dospělosti je kritériem pro zařazení zvířat do chovu. Dle Fantové a kol. (2010) nastává chovatelská dospělost dosažením alespoň 75 % hmotnosti dospělého zvířete (cca 35 kg).

V případě dřívějšího zařazení zvířat do reprodukce může dojít k nedostatečnému tělesnému vývinu, nízké mléčné užitkovosti či problémům při porodu. (Korn et al., 2013).

Gall (2001) uvádí, že v případě intenzivního chovu jsou kozy zařazeny do reprodukce již v 7-8 měsících při dosažení 50 - 60 % hmotnosti dospělého zvířete (cca 30 kg).

3.2.6.2 Pohlavní cyklus

Říje je u většiny plemen koz sezónní. Na severní polokouli nastupuje říje zhruba za 60 - 120 dní po 21. červnu. Zkracování světelného dne vede k uvolnění hormonu melatoninu, což je signál pro zvýšení aktivity centrální nervové soustavy a hypofýzy. V našich klimatických podmínkách můžeme nejvyšší pohlavní aktivitu u koz pozorovat od srpna do prosince, někdy i v jarním období. (Fantová a kol., 2010).

Kozičky přicházejí do říje zpravidla o dva měsíce později než kozy, které již rodily. (Gall, 2001).

Ovariální cyklus trvá 21 dní. Fantová a kol. (2010) uvádí rozpětí 18-24 dní, Gall (2001) 17-23 dní. Termín nástupu a trvání říje se u různých autorů liší. Fantová a kol. (2010) uvádí, že k projevům říje dochází 36 hodin před ovulací. Korn et al. (2013) zmiňuje, že říje nastupuje 25 h před ovulací a trvá přibližně 30 h, ovšem s velkým kolísáním od 12 až do 48 h. Gall (2001) uvádí celkovou dobu říje 36 h (s rozmezím 32-40 h) s tím, že bude-li koza nakryta, sníží se doba trvání projevů říje asi o 12 h.

V říji je koza neklidná, výrazně mečí, vrtí ocasem, podbízí se kozlovi a skáče na jiné kozy. Vulva je zduřelá, zarudlá a vytéká z ní hlen.

Zpravidla také dochází ke sníženému příjmu potravy a snížené produkci mléka oproti zvýšené spotřebě vody (Fantová a kol., 2010).

V případě nevýrazných projevů říje lze využít progesteronový test určený pro skot, který funguje na základě detekce nepřítomnosti progesteronu v mléce či krvi, a lze ho využít i u koz. (Korn et al., 2013).

U stád, kde je v průběhu připouštěcího období přítomen kozel ve stádě, není rozeznání říjících koz problém. Potřebujeme-li rozpoznat říjící se kozy, můžeme využít kozly (prubíře), u nichž došlo operativním zákrokem k přerušení chámovodu, kozly se zástěrkou nebo

hermafrodity. K označení říjících se či oplodněných koz se používá postroj s vloženou značkovací křídou. Barvy křídly lze měnit dle běhu připouštěcího období.

K ovulaci dochází u koz na konci říje. Tehdy je nejvhodnější čas k páření či inseminaci. V chovatelské praxi platí pravidlo, že nejlépe je krýt kozu 12 h po začátku říje, tedy začne-li říje ráno, měla by být koza nakryta večer a začne-li říje večer, měla by být nakryta ráno. Pokud říje za zhruba 12 h po krytí stále trvá, kryjeme ještě jednou. (Gall, 2001).

Nestálá a nepravidelná říje v době od září do prosince se považuje za abnormální. Na vině může být nedostatečná výživa, parazitózy, nedostatek minerálů a vitaminů, poruchy stavby pohlavních orgánů, poruchy funkce orgánů apod. Po skončení říje nastává období pohlavního klidu, tzv. anestrus. V tuto dobu nevykazují kozy ochotu k páření. Anestrus může být trojího typu: sezonní, laktační či poporodní (Fantová a kol., 2010).

3.2.6.3 Stimulace a synchronizace říje

Ovlivnění nástupu říje má význam pro inseminaci, usnadnění managementu kozlení a rozložení kozlení a tím i produkce mléka během roku. (Gall, 2001).

V ekologickém zemědělství není povoleno používat hormony nebo podobné látky ke stimulaci nebo synchronizaci říje (Nařízení rady (ES) č. 834/2007, 2007).

Ovlivnit nástup říje můžeme několika dalšími možnostmi. Jednou z možností je několik týdnů před začátkem plánovaného připouštění oddělit kozla tak, aby ho kozy neviděly, neslyšely a necítily a po několika týdnech ho ke kozám zase vpustit (Gall, 2001). Fantová a kol. (2010) uvádí, že toto je možné pouze v případě, když se kozli chovají odděleně od koz po celý rok.

Další možností je umělá regulace světelného dne, která je ale dle Fantové a kol. (2010) úspěšná pouze tehdy, použije-li se v době ne příliš vzdálené od normálního připouštěcího období. Osvědčené je náhlé zkrácení světelného dne z 16 h na při intenzitě světla v době svícení 110-130 luxů na m² a v době nesvícení úplná tma.

Gall (2001) naopak zmiňuje možnost umělé regulace osvětlení již lednu či únoru s krytím v květnu či červnu, při prodloužení světelného dne na 20 h pod dobu alespoň 60 dní. V tomto případě je však říje krátká a obtížně rozpoznatelná a je třeba použít prubíře či nechat kozla ve stádu. Kozli musí být umělé regulaci světelného dne vystaveni taktéž, navíc musí být velmi dobře krmeni, aby zůstali v kondici i na krytí v obvyklém termínu. S dostatečnými zkušenostmi lze touto metodou dosáhnout téměř stejných výsledků jako s připouštěním v sezóně, 82–90 % takto ošetřených koz se okozlí.

Umělá regulace světelného dne k ovlivnění nástupu říje u koz není v ekologickém zemědělství zakázána. Z mého pohledu je však diskutabilní, neboť porušuje jednu z hlavních myšlenek ekologického zemědělství a to respektování přírodních cyklů.

K ovlivnění nástupu říje lze využít také flushing (viz výše).

3.2.6.4 Přirozená plemenitba

Fantová a kol. (2010) uvádí tři možné způsoby zapouštění: zapouštění volné, skupinové a individuální. V případě volného zapouštění je v sezoně do stáda na cca 9 týdnů (3 říjové cykly) přiřazen na 3-4 kozy jeden kozel v dobré kondici. Využíván je chovateli s menším počtem zvířat, vyžaduje však větší počet plemeníků, dochází k přetěžování kozlů a porody probíhají delší dobu. Při skupinovém zapouštění je ke skupině 25-30 koz sestavené na základě užitkových vlastností přiřazen na celé připouštěcí období kozel zlepšovatel. V tomto případě známe původ kůzlat, ale neznáme termín zabřeznutí a porodu. Individuální zapouštění využívají především chovatelé produkující plemenné kozy. Na základě sestaveného přípravného plánu je každé plemenici přidělen plemeník. Výhodou je racionální využití všech plemeníků (40-50 koz na jednoho plemeníka), zvyšuje se procento oplodnění stáda, známe termín oplodnění i datum předpokládaného porodu.

Neznámý termín zapouštění a neznámý původ ze strany otce v případě zařazení více kozlů lze do určité míry eliminovat vybavením kozlů postrojem se značkovací křídou.

Korn et al. (2013) doporučuje přidělit jednoho kozla skupině 25–35 koz na minimálně 3 týdny, lépe však na 6–7 týdnů, aby mohly být připuštěny i kozy, které nezabřezly v první říjové periodě. Mladý kozel by neměl připouštět více jak 15-20 koz.

Gall (2001) počítá na jednoho kozla zhruba 50 koz. Oba autoři se shodují na tom, že ve velkých stádech při dobrých podmínkách může dobrý plemeník připustit za sezonu až 100 koz.

3.2.6.5 Inseminace

Ačkoli je v ekologickém zemědělství preferována přirozená plemenitba, umělé oplodnění je povoleno, přenos embryí a klonování je zakázáno (Nařízení rady (ES) č. 834/2007, 2007).

Inseminace je výhodná v tom, že umožňuje chovat menší množství plemeníků a využívat pouze špičkové jedince, kombinovat inseminaci se synchronizací říje koz a plánovat porody podle požadavků chovatele i trhu. Pro úspěšnost inseminace je důležitá optimální

doba provedení, kvalita inseminační dávky a zručnost inseminační technika. Optimální dobu inseminace určíme posouzením kvality a množství vaginálního a cervikálního hlenu, který by měl být ve velkém množství jasný nebo mírně zakalený a vazký. Obecně je vhodná doba zhruba 12 h od začátku říje. Jedna inseminační dávka by měla obsahovat 50-120 miliónů pohyblivých spermií. (Fantová a kol., 2010).

Při inseminaci lze využít čerstvé nebo zmrazené sperma. Zchlazené sperma vydrží minimálně 12 hodin, upravené a uchované při 5°C až 48h. Technika inseminace čerstvým spermatem je výhodná pouze ve velkých stádech, kde je třeba nakrýt v jeden den více koz, než by bylo možné nakrýt přirozeným způsobem. Zmrazení sperma je u koz mnohem obtížnější než u jiných druhů. K ředění před zmrazením nelze použít žloutek nebo mléko, které se používají např. k naředění býčího sperma, neboť u koz způsobují poškození spermií. Spermie je před ředěním třeba nejprve složitým vymýváním a centrifugováním oddělit od seminální plazmy. K inseminaci je po rozmrazení využitelných zhruba jen 55-70 % dávek. 1 ml ejakulátu obsahuje dle věku a plemene 3, 5-4, 5 miliónů spermií. Pro jednu inseminační dávku je třeba 180 miliónů spermií, přičemž při dvojitém skoku je možné získat 20-25 dávek. Sperma je možné odebírat 2 x týdně. Objem ejakulátu je v měsících září až únor o 55 % vyšší než v ostatních měsících, také kvalita sperma je v tomto období lepší. Využit lze intracervikální nebo intrauterinní laparoskopickou inseminaci (Gall, 2001).

3.2.6.6 Březost

Průměrná délka březosti u koz je 150 dní, s rozmezím 146-158 dní, u mladých zvířat trvá březost déle než u starších zvířat. (Korn et al., 2013).

Dle Fantové a kol. (2010) má na délku březosti vliv kvalita výživy, při dobré výživě se březost prodlužuje, při špatné zkracuje. Březost může trvat až 162 dní.

Korn et al. (2013) i Fantová a kol. (2010) shodně uvádí, že vícečetná březost je o pár dní kratší než březost s jedním plodem.

V poslední třetině březosti dochází k intenzivnímu vývinu plodu, což je třeba zohlednit v krmné dávce. Kozy se nesmí unavovat a přetěžovat, ošetřování se musí věnovat zvýšená pozornost. 4-6 týdnů před porodem je třeba kozu zaprahnout (Fantová a kol., 2010). Také je nutné minimalizovat potyčky ve stádě a u krmných míst. (Korn et al., 2013.)

Kromě samotného zjištění, že se po nakrytí kozy nedostavila další říje (ve výjimečných případech se může říje objevit i u březí kozy), lze březost diagnostikovat několika dalšími způsoby.

Fantová a kol. (2010) uvádí dvě možnosti rané diagnostiky březosti. Ultrazvukem lze přesně diagnostikovat březost, včetně počtu vyvíjejících se plodů, mezi 22. až 28. dnem po oplodnění. Druhou možností je zjištění koncentrace progesteronu ve vzorcích mléka radioizotopovou analýzou (metodou RIA), s přesností zjištění březosti 83-88 %.

Přesné zjištění březosti je možné také pomocí stanovení množství estrogenu v krvi, jehož hladina po oplodnění výrazně stoupá. Dále je možné využít stanovení chorion-somatomammotropinu (tzv. placentární laktogen) či estron sulfátu. Od 10. týdne březosti lze diagnostikovat březost metodou rektální palpce. Vzhledem k riziku poškození rekta a nevhodnému omezování koz je vhodnější využít jiných metod. Přes stěnu břišní lze bezpečně cítit plod teprve asi 4 týdny před porodem. (Gall, 2001).

3.2.6.7 Porod

Porod je pro kozu kritickou fází, při které je nechráněná, nemůže se bránit ani prchat. Proto se již zhruba dva dny před porodem separuje od stáda a vyhledává klidné chráněné místo. Kozy rodí zpravidla v denních hodinách, nejčastěji mezi 9-15 h. Výrazný výskyt porodů můžeme pozorovat po zhruba jedné hodině od ukončení ranních prací ve stáji, kdy ve stáji nastane klid. Ruch a přítomnost cizích osob ve stáji v okamžiku porodu může ovlivnit nástup porodu a vést ke komplikacím (Gall, 2001).

Korn et al. (2013) uvádí, že pokud nemá rodit koza ve stádu, je vhodné, právě ve fázi přípravné, převést kozu na porodnu. Zatímco Gall (2001) doporučuje oddělit kozu od stáda už kolem 140. dne březosti, aby si na změnu prostředí zvykla.

Kozy jsou považovány za zvířata se snadným porodem. Nutnost asistence se uvádí pouze v 5 procentech případů. Přesto porod vyžaduje zvýšenou pozornost a dozor chovatele. Otázka porodů a kojení při pastevních způsobech chovu se řeší obvykle oddělením vysokobřezích matek a jejich ustájením. Zhruba 4 dny po porodu se kozy opět vypouštějí na pastvu se stádem. Kůzlata zůstávají oddělena a ustájena až do odstavu, k matkám jsou připuštěna na noc. Porody mohou probíhat v individuálních kotcích s doporučenými rozměry 1,2 x 2 m, drenážovanou podlahou, čistou podestýlkou, možností větrání bez průvanu, krmnými jeslemi a možností napájení. Výhodná je možnost instalace infralamp pro novorozená kůzlata pro případ poklesu teplot pod hranici tepelného minima (15°C). V případě skupinových porodů volíme společné boxy s rozměrovými požadavky 2,5 m² na jednu matku. Počet zvířat ve skupině by neměl překročit 10-12 kusů. Do společných boxů je nutno kozy přesunout dříve než v případě individuálních kotců. Příznaky porodu můžeme pozorovat

přibližně dva týdny před porodem. Kozám se začne znatelně zvětšovat vemeno a v posledních 24 h před porodem se stává na pohmat tuhým. Vazy poševního ochodu změkknou a naběhnou, dochází ke znatelnému propadu slabin. (Fantová a kol., 2010).

Prvními fázemi porodu jsou fáze přípravná a otevírací. U prvnicek trvají tyto fáze zhruba 3-4 h, u zkušených koz 2-3 h, ale mohou trvat i méně než 2 h nebo déle než 8 h. Kozy si před porodem často lehají a zase vstávají, omezují příjem krmiva, straní se stáda, hrabou předníma nohama v podestýlce, pomekávají hlubokým a tlumeným hlasem, hlavou se často otáčejí směrem k ocasu a oblast kolem ocasu a vemene olizují, často močí a kálí. Fáze neklidu střídají fáze odpočinku, v nichž koza přijímá krmivo. (Gall, 2001).

Jen pár hodin před porodem odchází tuhá hlenová zátka (Korn et al., 2013).

V průběhu otevírací fáze do porodních cest vstupují plodové obaly vyplněné tekutinou, které roztahují děložní krček a usnadňují průchod plodu porodními cestami. Na konci otevírací fáze je patrný u poševního vchodu amnion a allantoin. (Gall, 2001).

Fáze vypuzovací je charakterizována vstupem plodu do porodních cest. Správná poloha vstupu do porodních cest - obě přední nohy natažené dopředu, na nich spočívá hlava – je dosažena pohybem plodu a podporou matky spočívající v opakovaném uléhání a vstávání před porodem. Fáze tlačení následují s odstupem zhruba 15 minut, v závěrečných fázích porodu mohou následovat rychle za sebou a přejít v kontinuální tlačení. Poté co se narodí první kůzle, následuje obvykle krátká pauza, kdy další plod vstupuje do porodních cest. Ten se může vyvíjet ve stejném amnionu jako první plod nebo může mít vlastní amnion, pak se opět nejdříve u poševního vchodu objeví amnion. Toto platí i pro další plody. Druhé kůzle by se mělo narodit v průběhu 15 minut po prvním, nicméně to může trvat až hodinu, výjimečně i déle (Gall, 2001).

Celá vypuzovací fáze by neměla trvat déle než hodinu (Korn et al., 2013).

Poslední fáze porodu se vyznačuje vypuzením plodového lůžka. Fantová a kol. (2010) uvádí, že plodové lůžko by mělo odejít do 30- 240 minut po narození posledního kůzlete. Gall (2001) shledává, že obvyklé je vypuzení plodového lůžka do 2-4 h, výjimečně do 6 h. Pokud plodové lůžko nevyjde do 6 h, je třeba kontaktovat veterinárního lékaře (Korn et al., 2013).

Koza obvykle vypuzené plodové lůžko zcela nebo částečně pozře, pravděpodobně z důvodu ochrany před divokými zvířaty. Dalším možným důvodem je také využití bílkovin z plodového lůžka k pokrytí vysoké potřeby na začátku laktace. Obavy, že pozřením plodového lůžka může dojít k poruchám zažívání, nejsou opodstatněné. (Gall, 2001).

Naopak Korn et al. (2013) doporučuje plodové lůžko ze stáje okamžitě odstranit, neboť může být zdrojem patogenů a koza se jím může zadusit.

Po vypuzení plodových obalů nastává regenerace dělohy, která trvá 3-5 týdnů. (Skoupá, 2014).

Hmotnost novorozených kůzlat se pohybuje v rozmezí 1,8 kg- 3,5 kg u čtyřčat, 2,4–4,0 kg u trojčat, 3,4–4,5 kg u dvojčat a 3,8–5,0 kg u jedináčka. (Korn et al., 2013).

V případě, že porod nepostupuje, některá z fází porodu je nepřiměřeně dlouhá nebo ačkoli se objevili plodové obaly, neobjevila se do jedné hodiny žádná část plodu, vzniká podezření na špatnou polohu plodu nebo úzké porodní cesty. Pokud vystupuje z pochvy pouze jedna přední noha, je třeba nahmatat druhou a upravit ji do správné polohy. Pokud jsou pod hrudníkem skrčené obě nohy a plod jde napřed pouze hlavou, opět je třeba srovnat obě přední nohy do správné polohy. Pokud není v porodních cestách patrná hlava, ale jen přední končetiny, je třeba v pauze mezi tlačení plod mírně zasunout zpět a hlavu srovnat. Plod může být také v poloze koncem pánevním (v pochvě hmatáme jako první ocas), do porodních cest mohou vstoupit jako první zadní končetiny, plod může být v porodních cestách v poloze na zádech nebo mohou zůstat v porodních cestách zaklíněny dva plody. V případě, že je chovatel nezkušený nebo není schopen polohu plodu opravit sám, je třeba zavolat veterinárního lékaře. Dalším problémem při porodu můžete být nedostatečné otevření cervixu. Manuální otevření je zpravidla neúčinné, účinnější je aplikace prostaglandinu. Zůstane-li bez odezvy, je nutné provést císařský řez. Objevit se může také nedostatečnost v tlačení, způsobená fyzickým vyčerpáním kozy při nepostupujícím porodu či metabolickou poruchou (ketóza). Bolestivé neúspěšné tlačení, při kterém nepozorujeme žádný postup porodu a nevidíme žádnou část plodu v porodních cestách, nasvědčuje přetočení dělohy a je nutné kontaktovat veterinárního lékaře. (Gall, 2001).

Při porodu je nutné dodržovat maximální čistotu celé porodní sekce, kotců, podestýlky, veškerých pomůcek i rukou ošetřovatele. V případě že je nutné do porodu zasáhnout, je třeba dbát maximální opatrnosti, neboť porodní cesty koz jsou mnohem jemnější než u ovcí či krav. (Fantová a kol., 2010).

3.2.6.8 Péče o novorozená kůzlata

Po porodu leží nejprve novorozené kůzle chvíli nehnutě. Pokud koza při vypuzovací fázi leží, je pupečník zpravidla nepřerušen a k přerušení dochází, až když koza vstane. Tento přirozený proces by neměl být narušován, neboť pokračující cirkulace krve v pupečníku

usnadňuje adaptaci kůzlete na nové podmínky vnějšího prostředí. Chlad a nedostatek kyslíku podněcují kůzle k prvním pohybům a dýchání. Třesením hlavou a kýčáním se kůzle zbavuje plodových obalů a hlenu v nozdrách a tlamičce. Matka aktivně pomáhá olizováním očistit kůzle a podpořit dýchání. Po těžkém porodu, kdy je patrné, že kůzle nedýchá nebo v případě, že o něj matka nejeví zájem, je třeba vybavit kůzle z plodových obalů, očistit dýchací cesty od hlenu, případně ho z dýchacích cest odsát a podpořit dýchání třením kůže, případně dát podnět k nastartování dýchání studenou vodou aplikovanou na šíji. V případě, že kůzlata po porodu prochladla, je třeba je řádně osušit a přenést do teplé místnosti či pod infralampu. Nejzazší možností je ponořit kůzle do vody teplé 39°C, po prohřátí je nutné kůzle důkladně vysušit. (Gall, 2001).

Pupeční pahýl je třeba vždy desinfikovat a v případě, že je příliš dlouhý, také zkrátit. Fantová (2010) uvádí, že je třeba z důvodu vniku patogenů do organismu kůzlete nejprve vytlačit zbytek krve z pupečníku směrem ven a poté desinfikovat ponořením pupečního pahýlu do např. jodové tinktury. Gall (2010) nutnost vytlačení krve nezmiňuje.

Pro bezproblémový odchov kůzlete je nejdůležitější včasné a dostatečné přijetí mleziva. Po porodu je nutné zkontrolovat vemeno, několika stříky uvolnit zátku a zkontrolovat kvalitu mleziva. Brzy po narození se snaží kůzle postavit a během jedné hodiny, někdy již po 10 minutách, s podporou matky, najít vemeno. (Gall, 2001)

Kůzle se rodí s nevyvinutým imunitním systémem a k jeho plnému vývoji potřebuje několik týdnů. Protilátky vytvořené v krvi matky jsou specifické, ale nejsou schopné překonávat placentární bariéru. Jediným zdrojem protilátek je pro ně mlezivo. (Fantová a kol., 2010).

Gall (2001) uvádí, že kůzle by mělo přijmout dostatečné množství mleziva do 4 h od narození. Fantová a kol. (2010) zmiňuje nutnost napojení mlezivem do 6 h po narození, optimálně do 30 minut po narození, neboť propustnost střeva pro imunoglobuliny je po 8 h již pouze poloviční a po 24 h zůstávají už jen na povrchu střeva.

Také koncentrace imunoglobulinu v kolostru po 4-6 h výrazně klesá. (Korn et al, 2013)

Během prvních 12 h života musí kůzle přijmout takové množství mleziva, které odpovídá minimálně 5 % jeho živé hmotnosti (cca 125-250 g). Kvalita mleziva je ovlivněna zdravotním stavem matky, věkem (prvničky mají zpravidla kvalitu nižší), dostatečnou dobou stání na sucho a výživou (přísun vitamínu E, A a selenu). Pro hodnocení kvality mleziva

použijeme kolostrometr, kvalitní mlezivo obsahuje 50 a více mg imunoglobulinu G. Vizuálním hodnocením nelze kvalitu mleziva odhadnout. (Fantová a kol., 2010).

V případě, že má matka nedostatek mleziva nebo při porodu uhyne, lze využít čerstvé či zamražené mlezivo od zdravých koz, nejlépe z vlastního chovu.

Fantová a kol. (2010) uvádí, že při rozmrazování by teplota neměla překročit 50°C, Gall (2001) zmiňuje jako horní teplotní limit 60°C.

Rozmražené mlezivo by mělo být spotřebováno do 2 h. V průběhu 6 h po porodu ho podáváme ve 2-3 dávkách po 100-150 ml. (Fantová a kol., 2010).

Optimální teplota podávaného mleziva je 35-40°C. (Rahmann, 2010)

Pro napájení je možné použít kojeneckou lahev nebo v případě nedostatečného sacího reflexu použít žaludeční sondu. Sonda je vsunuta skrz tlamu zhruba 20 cm do žaludku. Je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k vsunutí sondy do dýchací trubice, což by se projevilo kašláním kůzlete. (Korn et al., 2013).

Během první hodiny, zpravidla krátce po prvním napojení, by měla odejít smolka (Gall, 2001).

3.2.7 Odchov kůzlat

Odchovem kůzlat rozumíme dobu od narození do odstavu. (Fantová a kol., 2010). Právní předpisy vztahující se k ekologickému zemědělství způsob odchovu přímo neupravují, hovoří pouze o upřednostnění výživy kůzlat mateřským mlékem před přírodním mlékem po dobu minimálně 45 dní. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

Fantová a kol. (2010) rozeznává dva způsoby odchovu, přirozený a umělý. Přirozeným odchovem rozumí společný chov kůzlat s matkou, přičemž kůzlata jsou kojena matkou, případně při nedostatečné mléčnosti dokrmovány. Jako umělý odchov je chápán způsob, kdy jsou kůzlata krmeny mléčnou náhražkou buď z ekonomických důvodů v mléčných chovech, nebo ze zdravotních důvodů v chovech s programem eliminace CAE.

Rahmann (2010) uvádí přirozený způsob odchovu s odstavem v 60-90 dnech, zkrácený odchov s odstavem v 35–42 dnech (v případě ekologického zemědělství je nutné dodržet požadovaných 45 dní) a umělý odchov s oddělením od matky hned po narození nebo po kolostrální fázi (2-3 dny po narození).

3.2.7.1 Přirozený odchov

Přirozený odchov spočívá v odchovu kůzlete pod matkou a výživě mateřským mlékem.

V prvních hodinách po porodu probíhá tzv. inprinting (vtištění) a je nutné, aby byla matka s kůzlem po porodu pohromadě alespoň 4 h. Již krátký pětiminutový kontakt vede k vytvoření vazby, která přetrvává i po 8 hodinovém odloučení. Naopak odloučení v první hodině po narození způsobí, že k vytvoření vazby nedojde. Trvá-li toto odloučení jen krátce (méně než 24h), je možné následně vazbu ještě vytvořit (Ramirez et al., 1997).

Vtištění probíhá nejprve na bázi pachových signálů, následně i zvukových projevů. Bezproblémové vytvoření vazby kůzle-matka je v případě přirozeného odchovu velmi důležité, zejména u vícečetných vrhů, neboť umožňuje kůzlatům najít matku ve stádu. (Gall, 2001).

Výhodou přirozeného odchovu je optimální frekvence, intenzita a teplota napájení, která přesně odpovídá potřebám kůzlat, posiluje jejich imunitu kůzlat a významně eliminuje výskyt parazitárních, virových a bakteriálních onemocnění. Kůzlata odchovaná přirozeně a bez stresu se obvykle i v pozdějším věku lépe sociálně začleňují. (Fantová a kol., 2010).

Naopak Rahmann (2010) spatřuje ve společném odchovu kůzlat s matkami riziko přenosu některých chorob, jako např. chlamydie, Maedi – Visna, příměť pysková a také endo a ektoparazitů.

Pevnou stravu jsou kůzlata schopny trávit od třetího týdne věku. Nevýhodou je, že v případě nedostatečné mléčnosti matky (např. v případě vícečetných vrhů), začínají kůzlata přijímat pevnou stravu příliš brzy a z důvodu její špatné stravitelnosti dochází ke zhoršení přírůstků kůzlat. Naopak, z důvodu příjmu mléka kůzlaty po třetím týdnu věku, dochází ke ztrátám živin spočívajících v přeměně pevné stravy přijímané matkami na mléko, ve výši 20 %. Dalším problémem mohou být kůzlata, která sají mléko cizím matkám. Výhodou může být nižší spotřeba práce chovatele, neboť kůzlata mají neustále k dispozici přírodní zdroj mléka. (Rahmann, 2010)

Kozu je nutné i při kojení pravidelně kontrolovat a v případě potřeby jednou denně dokonale vydojit. U vícečetných porodů je nutné zajistit stejnoměrné napojení všech kůzlat v pravidelných intervalech. Při nedostatečné mléčnosti matky přikrmit kůzlata z kojenecké lahve ve stejných intervalech, v dávkách 200-250 ml do 2 dní, 300-450 ml do 1 týdne a 500-600 ml do 2 týdnů. Při všech systémech napájení je nutné zachovávat maximální čistotu napájecích zařízení (Fantová a kol., 2010).

V případě, že se v chovu nevyskytují infekční onemocnění, je minimalizován výskyt parazitů, matky jsou zdravé a v dobré výživové kondici, tak aby byla zajištěna dostatečná mléčnost považují přirozený odchov za vyhovující zásadám hospodaření v ekologickém režimu. Avšak v případě mléčných chovů by přirozený odchov kůzlat pod matkou po celých 24h denně nebyl rentabilní a proto je třeba kůzlata odstavovat od matek na noc či den, tak aby bylo možné matky alespoň jednou denně podojit a mléko komerčně využít.

3.2.7.2 Zkrácený odchov

Do doby odstavu probíhá odchov stejně jako v případě přirozeného odchovu, ale již od druhého týdne věku je třeba zvykat kůzlata na pevnou stravu v podobě hrubé vlákniny a energetického krmiva. V době odstavu, v případě ekologického zemědělství nejdříve v 45. dnech, by mělo mít kůzle trojnásobek porodní hmotnosti a plně přežvykovat. Výhodou tohoto způsobu je, že kůzlata jsou v prvních týdnech odchována přirozeně, což je spojeno s nižší spotřebou práce, snižuje se riziko zánětů mléčné žlázy a pastva kůzlat probíhá bez konkurence matek. Modifikací zkrácené odchovu může být odchov se zbytkovým mlékem, kdy jsou kůzlata pod dobu 10-15 dnů na 20 minut pouštěny po dojení k matkám. Po strojním dojení zůstává ve vemeni cca 25 - 30 % mléka, které mohou kůzlata využít. (Rahmann, 2010).

Zkrácený odchov představuje kompromis mezi přirozeným odchovem kůzlat a možností dojit matky co nejdříve a je vhodný zejména pro mléčné chovy.

3.2.7.3 Umělý odchov

Umělý odchov je využíván zejména v mléčných chovech. Kůzlata jsou oddělena od matek ihned po porodu nebo po 2-3 dnech a následujících 5 – 7 týdnů vyživována kozí mlékem z lahví, napájecích kbelíků či automatů. Kůzlata si ihned zvykají na člověka jako vztaznou osobu a jednodušší je také návyk na umělé napájení. Matky mohou být ihned dojeny. Kůzlata jsou umístěna v malých skupinách do boxů, kde je k dispozici infralampa. V prvních dnech je jim podáváno mlezivo. Jakmile jsou naučeni pít z dudlíků a v chovu jsou k dispozici napájecí automaty, jsou kůzlata přemístěny do skupin po zhruba 20 kusech. Nevýhodou jsou vysoké náklady a vysoká spotřeba práce, velké riziko vzniku zažívacích problémů (průjmy, nadýmání), riziko přenosu chorob z důvodu používání stejného dudlíku a ocucávání kůzlat navzájem. (Rahmann, 2010)

K napájení lze využít biomléko kozí, v případě jeho nedostatku také biomléko ovčí či kravské. Rahmann (2010) uvádí, že ovčí mléko je méně vhodné, neboť může být až 4x dražší než mléko kravské a má vyšší obsah bílkovin, tuku a laktózy.

V případě ohrožení života lze použít i nativní mléko konvenční či mléčná náhražka. Takový postup musí chovatel oznámit kontrolní organizaci, kde uvede číslo kůzlete, den napájení konvenčním mlékem nebo náhražkou, důvod tohoto postupu. Po ukončení zkrmování konvenčního mléka nebo náhražky si zemědělec zapíše do evidence datum a od tohoto dne běží kůzleti minimální doba chovu 6 měsíců. V této době nesmí být kůzle prodáno s odkazem na ekologické zemědělství. (Berka, 10. Března 2015, „pers. Comm“).

Tento způsob odchovu kůzlat neodpovídá příliš myšlenkám a zásadám ekologického zemědělství, ačkoli při dodržení výživy kůzlat mateřským mlékem není zakázán. Z mého pohledu by měl být však využíván jen v nezbytných případech jako je výskyt chorob přenosných z matky na kůzle nebo dojde-li k úhynu matky.

Tabulka č. 3 Srovnání obsahu složek kozího, ovčího a kravského mléka (experimentální stanice Trenthorst, Barth 2006)

		Kozí mléko		Ovčí mléko		Kravské mléko	
		průměr	odchylka	průměr	odchylka	Průměr	odchylka
Tuk	%	4,01	0,67	5,45	0,72	3,78	0,55
Bílkovina	%	3,03	0,27	4,80	0,17	2,73	0,16
Laktóza	%	4,66	0,10	5,06	0,05	4,70	0,10
Počet som. B.	1000	567		606		130	
energie	KJ/l	2880		3811		2748	

Zdroj: Rahmann, 2010

3.2.7.4 Způsoby odstavu kůzlat

Fantová a kol. (2010) uvádí dva způsoby odstavu kůzlat. V případě postupného odstavu se postupně snižuje množství přijímaného mléka, k dispozici musí být pitná voda.

Přechodný režim trvá obvykle 6 dní. V případě náhlého odstavu se naráz přeruší dodávka mléka. Praktikuje se většinou při napájení z automatů, po 6.– 9. týdnu.

Tabulka č. 4 Schéma postupného odstavu

Den	ráno	Večer
0	Mléko 0,75-1kg	Mléko 0,75-1kg
1-2	Mléko 0,5 kg	Mléko 0,5 kg
3-5	Mléko 0,5 kg	Voda 0,5kg
6	Voda ad libitum	Voda ad libitum

Zdroj: Fantová a kol., 2010

Skoupá (2014) považuje na postupný systém odstavu způsob, kdy jsou kůzlata na počátku odstavování oddělena od matek se zachováním vizuálního i pachového kontaktu a pouštějí se k matkám na napojení 2x denně. Od věku 6 týdnů se pouštějí k matkám jen jednou denně a po pár dnech (3-4 dny) se napájení pod matkami ukončí.

Kůzlata je třeba navykat na pevnou stravu již v době, kdy se začíná rozvíjet mikroflóra trávicího ústrojí, tedy od druhého týdne věku. Nejvhodnější je jemné luční seno, postupně i koncentrované krmivo, nejlépe ve formě mačkaného jádra nebo granulí. Sypké šroty nejsou z důvodu prašnosti vhodné. Nezkrmené zbytky je nutné každodenně odstraňovat. (Fantová a kol., 2010).

3.2.7.5 Zdravotní problémy odchovu kůzlat

K největším ztrátám kůzlat dochází v období kolem porodu a v prvních dnech po porodu. Ztráty jsou vysoké u těžkých porodů a kůzlat s poruchami vývinu, v úvahu připadá také nákaza infekční chorobou již v děloze matky. Ztráty, ke kterým dochází od třetího týdne života kůzlat, jsou způsobeny zejména infekcemi a nedostačující výživou. Úspěšný odchov úzce souvisí s porodní váhou kůzlat. Kůzlata s podváhou, stejně tak kůzlata extrémně těžká mají nižší šanci na přežití. Pro novorozená kůzlata může být kritická kombinace vlhka a nízkých teplot. Samotné nízké teploty zdravým novorozeným kůzlatům nevadí v případě, že je k dispozici suchá, větraná stáj bez průvanu a matka o kůzlata pečuje. (Gall, 2001).

Fantová a kol. (2010) uvádí jako nejčastější příčinu úhynu kůzlat v období mezi narozením a odstavem, průjmová a respiratorní onemocnění.

3.2.8 Mléčná produkce

3.2.8.1 Mléčná žláza

Mléčná žláza je jednou z nejdůležitějších přídatných kožních žláz. Zakládá se již v embryonálním vývoji, po narození je intenzita jejího růstu stejná jako intenzita růstu těla, rychleji než tělo koziček roste od 2. - 3. měsíce a pokračuje v průběhu říjových cyklů. (Fantová a kol., 2010).

Vemeno kozy má kuželovitý tvar. Skládá se ze dvou polovin, které plynule přecházejí v objemné struky. Každá polovina je tvořena jednou mléčnou žlázou. U mladých koz jsou struky štíhlejší. Specifický sekret, mléko, se tvoří v alveolách, které jsou vystlány jednovrstevným sekrečním epitelem. Alveoly jsou z vnější strany obklopeny košičkovými-myoepteliálními buňkami, které svými kontrakcemi napomáhají vyměšování žlázových buněk a vytlačují z alveolů mléko do vývodných cest. Alveoly tvoří lalůčky, které se svými vývody slévají do mlékovodů vyúsťujících do mlékojemu. Mlékojem – mléčná cisterna je dutina, v níž se mléko shromažďuje před vydojením či vysátím. Navenek se mlékojem otevírá strukovým kanálkem, který je uzavřen kruhovým svěračem. (Marvan, 2011).

Ejekce mléka následuje po stimulaci neuroendokrinního reflexu, jehož součástí je uvolnění hormonu oxytocinu z podvěsku mozkového. Oxytocin vyvolá smrštění košičkových buněk. Stres nebo neobvyklé podmínky při dojení snižují jeho uvolňování. Při sání kůzlete nebo při ručním dojení se oxytocin vylučuje po celou dobu, při strojním dojení po cca 3 minutách klesá jeho hladina v krvi. Oxytocin se také ve větší míře uvolňuje během prvních tří týdnů laktace, v pozdějším období jeho množství klesá. (Fantová a kol., 2010).

3.2.8.2 Mlezivo

Mlezivo (kolostrum) je sekret mléčné žlázy, který se tvoří před porodem a několik dní po porodu. Pro úspěšný odchov kůzlat je nezbytné. Kolostrum obsahuje obrovské množství proteinových komponentů nespecifických (vitaminy A, B, D, E, inzulin, thymosin, laktoferin, antistafylokokový faktor a další) i specifických (imunoglobuliny). (Fantová a kol., 2010).

Po porodu dochází k poklesu obsahu tuku, bílkoviny a s nimi sušiny a energie, zatímco obsah laktózy se zvyšuje. Zhruba 4. den po porodu je dosaženo složení zralého mléka (Gall, 2001).

3.2.8.3 Mléko

Kozí mléko oproti kravskému mléku vykazuje některé odlišnosti. Kozí mléko neobsahuje karoten, kozy mění všechny přijatý karoten na vitamin A. Z tohoto důvodu nemá kozí mléko žlutavý nádech. Dále kozí mléko obsahuje větší množství mastných kyselin s kratším řetězcem, má více kyseliny orotové (vitamin B13), což může být významné pro prevenci ztučnění jater. Kozí mléko má více vitaminů A, B1 a B3, ale méně B6 a B12. Má také více vápníku, fosforu, draslíku chloru, manganu, ale méně sodíku, železa, síry, zinku a molybdenu (Belanger a Bredesenová, 2014).

Bílkoviny mléka jsou složeny z kaseinu (α , β , κ) a syrovátkových bílkovin (alfa-laktalbumin, beta-laktoglobulin, imunoglobuliny aj.). Dohromady tvoří 95 % dusíkatých látek mléka, zbývajících 5 % jsou dusíkaté látky nebílkovinné, jako je močovina, amoniak, volné aminokyseliny aj. (Smetana a kol., 2009).

Alfa s1 kasein ovlivňuje sýřitelnost mléka a výslednou konzistenci sýrů. Kozí mléko obsahuje z celkového množství kaseinu v průměru jen 5,6 % alfa s1 kaseinu, zatímco kravské 38 %. Existují však velké rozdíly mezi jednotlivými kozami, které jsou dány geneticky, výživou lze tento obsah sotva ovlivnit. Celkový obsah bílkovin v mléce je méně ovlivněn výživou než obsah tuku v mléce. Při nízkém obsahu tuku v krmivu, stejně tak, při krmení velmi tučným krmivem je obsah bílkoviny v mléce snížen. (Gall, 2001).

Tukové kuličky v kozím mléce mají obdobnou velikost jako tukové kuličky kravského mléka (1-10 μm). Podíl menších tukových kuliček je v kozím mléce větší. Velikost tukových kuliček má vliv na usazování smetany, ale pouze pokud je mléko teplé. Jakmile vychladne, je za shlukování zodpovědný aglutinin, který je v kozím mléce obsažen v mnohem menším množství. Toto jsou dva důvody, proč je usazování smetany v případě kozího mléka minimální. Obsah tuku v mléce je ovlivněn geneticky a také výživou. Část mléčného tuku je tvořena mastnými kyselinami s krátkým řetězcem (octová, propionová, máselná), část mastnými kyselinami s dlouhým řetězcem. Krmivo, které obsahuje mnoho kyseliny octové (seno), může obsah tuku v mléce zvyšovat. Krmivo, které obsahuje hodně kyseliny máselné (koncentrované krmivo), může obsah tuku v mléce snižovat. Podíl nasycených a nenasyčených mastných kyselin s dlouhým řetězcem ovlivňuje konzistenci tuku (což je důležité při výrobě másla). Při krmení čerstvým zeleným krmivem bývá konzistence tuku měkčí než při krmení senem, siláží či řepnými řízky. Obsah tuku v mléce je na počátku dojení nižší než v mléce na konci dojení. Nedostatečné vydojení způsobí, že obsah tuku v nádoji bude nižší. (Gall, 2001)

Zvýšené množství kyseliny kaprylové a hlavně kaprinové dodává kozímu mléku charakteristickou vůni a chuť (Fantová a kol., 2010).

Hlavním sacharidem kozího mléka je laktóza. Její obsah je poměrně stálý. Pohybuje se v rozmezí 4,1-4,8 %, u zakrslých plemen je její obsah vyšší (Fantová a kol., 2010).

3.2.8.4 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost

Mléčná užitkovost je ovlivněna mnoha faktory, které jsou na sobě částečně nezávislé, částečně spolu souvisí. Předpokladem vynikající užitkovosti je perfektní zdravotní stav zvířete.

Gall (2001) uvádí 6 faktorů ovlivňující užitkovost zvířat – tělesná velikost a váha, věk, velikost vemene, období porodů (zde je zahrnuta i teplota prostředí), velikost vrhu a výživa.

Fantová a kol. (2010) uvádí ještě vliv plemene, pořadí laktace a teplotu prostředí.

Užitkové vlastnosti plemene jsou podmíněny genetickým základem jedince, což se odráží v rozdílné produkci mléka mezi plemeny. Avšak i v rámci jednotlivých plemen existuje v užitkovosti velká variabilita, způsobená podmínkami prostředí, zejména úrovní výživy a ošetřováním. Intenzivním způsobem chovu s ustájením koz ve stáji a optimalizovanou krmnou dávkou, můžeme docílit vysoké mléčné užitkovosti. Při pastevním chovu nelze poskytnout vyváženou krmnou dávku a užitkovost je nižší. (Fantová a kol., 2010)

Váha dospělých zvířat se mezi plemeny výrazně liší, pohybuje se v rozmezí 30 – 80 kg. Tělesná váha je určována velikostí zvířete a množstvím tuku. Větší kozy mohou přijmout více krmiva, velikost vnitřních orgánů i vemene je větší, předpoklady pro vysokou užitkovost jsou lepší. Příjem krmiva je, kromě fyziologických, psychologických a klimatických faktorů, ovlivněn zejména velikostí bahu, která úzce souvisí s velikostí břicha a tento znak lze využít k selekci. V souvislosti s růstem lze říci, že kozy, které dosáhli mezi 2. - 7. měsícem nadprůměrnou váhu, dosahují později nadprůměrné mléčné užitkovosti. Tento růst by ale neměl být příliš rychlý. (Gall, 2001).

Věk zvířete má také vliv na mléčnou užitkovost a navíc je v úzkém vztahu k tělesné hmotnosti. Věk rovněž ovlivňuje množství mléčného tuku. Mléko mladých koz obsahuje zpravidla více tuku než mléko starších koz. Hmotnost a věk kozy můžeme považovat za nejvýznamnější faktory ovlivňující užitkovost. Vrchol mléčné produkce dosahují kozy mezi 4. a 8. rokem věku. Pořadí laktace souvisí nejen s věkem, ale i s hmotností zvířete. Studie provedené na české bílé koze krátkosrsté ukazují, že nejvyšší nárůst produkce mléka je mezi

první a druhou laktací (15 %) a mezi druhou a třetí laktací (11 %). V dalším období je nárůst 3-5 % až do 9. laktace a teprve pak dochází asi k 3 % poklesu. (Fantová a kol., 2010).

Kozy, které poprvé rodí ve věku jednoho roku, mají první laktaci na úrovni 55-65 % a druhou laktaci na úrovni 65-85 % třetích a dalších laktací. (Gall, 2001).

O mléčné užitkovosti rozhoduje také velikost a tvar vemene. Kozy s vyšší mléčnou užitkovostí a s přibývajícím věkem mají tendenci k vejčitému vemeni. Mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí byl sice zjištěn úzký vztah, ale větší vliv má věk, fáze laktace, interval mezi dojeními a délka laktace. (Fantová a kol., 2010).

Množství produkovaného mléka je ovlivněno množstvím žláznaté tkáně. Malé vemeno má úměrně méně sekrečních buněk a také menší kapacitu pro udržení vyprodukovaného mléka. (Belanger et Bredesenová, 2014).

V našich podmínkách byla u koz okozlených v období leden až březen zjištěna o 8% vyšší produkce mléka za laktaci oproti kozám, které se kozlily v dubnu až červnu. Příčina je spatřována v lepší kvalitě výživy, zejména v druhé polovině březosti. Četnost vrhu u koz má menší vliv na celkovou produkci mléka než je tomu u ovcí. Kozy českého bílého plemene s dvojčaty produkují asi o 3 % mléka více než kozy s jedináčky a s přibývajícím počtem kůzlat se produkce mléka nezvyšuje. Čím vyšší je mléčná užitkovost, tím menší je rozdíl mezi produkcí mléka matek s jedináčky a matek s více kůzlaty. (Fantová a kol., 2010).

Výživa je jeden z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují mléčnou užitkovost. Důležitá je kvalita výživy zejména při samotné laktaci, ve druhé polovině březosti a v období stání na sucho. (Fantová a kol., 2010).

K produkci 1 kg mléka je třeba zhruba 70 g glukózy. Přežvýkavci glukózu prakticky neukládají, a proto je předpokladem pro produkci mléka kontinuální příjem krmiva. 8 h po příjmu krmiva je produkce mléka prakticky ještě nezměněna, neboť glukóza je tvořena z metabolitů vznikajících v bachoru (kyselina octová, propionová), ale již po 24 h bez příjmu krmiva klesne produkce mléka na asi 50 %. Pro produkci mléka je důležité také dostatečné množství aminokyselin, avšak tento faktor není limitující, neboť při nedostatku aminokyselin v krvi jsou tyto optimálněji využívány. (Gall, 2001).

Na produkci mléka působí také vnější teplota. Vysoké teploty mohou ovlivnit příjem krmiva a tím i užitkovost. Vliv vysokých teplot na užitkovost se však velmi liší u jednotlivých plemen. Při nízkých teplotách může být užitkovost ovlivněna, nicméně přesný teplotní stupeň, při kterém k ovlivnění dochází, nelze s přesností říci, neboť záleží také na výživě. Při krmení

krmivými bohatými na vlákninu je teplota ovlivňující užitkovost nižší než v případě krmiva chudého na vlákninu. (Gall, 2001)

Fantová a kol. (2010) uvádí, že při teplotě $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ se obsah glukózy v mléčné žláze zvyšuje, sekrece laktózy a celkový nádoj dosahuje jen asi 30 % z množství, které je získáno při neutrální teplotě 20°C .

3.2.8.5 Získávání mléka

Vzhledem k tomu, že u koz je téměř 70 % mléka uloženo přímo v mléčné cisterně, dochází k jeho spuštění téměř ihned. V podmínkách evropských chovů se dojí 2x denně, případně 3x denně. Kozy se dojí z boku nebo zezadu, dle uspořádání dojícího stání. Dojící stání může být uspořádáno vedle sebe, za sebou nebo šikmo vedle sebe. Možné je také kruhové uspořádání. Před dojením je nutné vemeno zkontrolovat a provést suchou toaletu vemene. Vydojení u domácích plemen trvá do 150 sekund. Důležitá je důkladná kontrola vemene po vydojení, otření suchou utěrkou, případně ošetření mastí. V chovu koz se využívá ruční i strojní dojení, v obou případech lze využít fixační zařízení. Při nižším počtu koz (10-15) je efektivnější ruční dojení. Ruční dojení je třeba provádět šetrně, čistou, suchou a ne studenou rukou. Nejlépe je stlačovat struky prsty a dlaní postupně ze shora dolů. Vytlačování palcem a ukazováčkem používaný u krátkých struků může být bolestivý, lépe je stlačit celé vemeno nebo jeho jednu polovinu shora dolů, což se používá při dodojování. Výhodou strojního dojení je získání naprosto čistého mléka. Využívá se konvové dojení s elektromotorem, mobilní konvové dojení nebo dojení potrubní, které je vhodné, vzhledem k časové úspoře, pro množství od 30 kusů koz. Strojem dojíme vždy nejprve zdravé kozy, nejprve mladé na začátku laktace, pak starší kozy a kozy před zasušením (Fantová a kol., 2010).

Frekvence dojení může ovlivnit mléčnou užitkovost. Jsou-li kozy dojeny 1x denně, může nádoj klesnout o 30 - 50 % a doba laktace se může zkrátit o 2 týdny. Nicméně každá koza reaguje na frekvenci dojení rozdílně. Vzhledem k tomu, že na této reakci se podílí i genetický faktor, lze v případě provozu s dojením 1x denně, využít selekci. (Gall, 2001).

3.2.8.6 Mléčné produkty

Kozí mléko se používá jak k přímému konzumu, tak k výrobě kysaných mléčných výrobků a měkkých, polotvrdých i tvrdých sýrů. Výroba kozího másla je z důvodu špatného shlukování tukových kapének obtížnější, nicméně za použití odstředivky možná.

Studie z Francie ukazuje, že laktalbumin i ostatní frakce proteinů kozího mléka se liší od bílkovinných frakcí kravského mléka. To je pravděpodobně důvod, proč děti, které nesnášejí výrobky z kravského mléka, snášejí výrobky z mléka kozího. Výzkumy ve Velké Británii uvádějí, že asi 75 % dětí je alergických na kravské mléko, ale 60-70 % z nich není alergických na kozí mléko. Z německých výzkumů vyplývá, že kozí mléko je lékem na nervovou soustavu, jeho pravidelná konzumace snižuje nervozitu, stres a úzkostné stavy. Zlepšuje celkovou kondici, imunitní systém, onemocnění kůže, pozitivně působí při přecitlivění žaludeční a střevní stěny, napomáhá vyléčení astmatu. Za látku, která má mít hlavní léčivý účinek byl označen Ubichon50 (Fantová a kol., 2010).

Zatímco pro přímou konzumaci je preferováno mléko bez specifické příchutě, u kozích sýrů je tato příchut' žádoucí.

Fantová a kol. (2010) uvádí, že významné rozdíly mezi chutí mléka existují mezi plemeny i uvnitř plemene. Vliv má také fáze laktace, na začátku a na konci laktace je intenzita příchuti nižší. Malé rozdíly byly nalezeny mezi kozami chovanými na pastvině a ve stáji. Intenzivní krmení s větším množstvím jadrných krmiv může nežádoucí příchut' zvýšit, ačkoli výživa ovlivňuje tuto vlastnost jen minimálně. Vyřazováním jedinců s nežádoucí příchutí mléka, lze zlepšit chuťové vlastnosti mléka v rámci stáda.

Naopak Gall (2001) považuje vliv výživy na specifickou příchut' mléka za významný. Při krmení senem, siláží či koncentrovaným krmivem může být příchut' výraznější než při krmení zelenou pící. Stejně tak aromatická krmiva, cibuloviny, řepka apod. mohou chuť mléka ovlivnit. Také špatné stájové prostředí, zejména těsné, špatně větrané stáje se mohou na chuť mléka odrazit. Do mléka může také přejít pach kozla. Nejlépe je chovat kozla odděleně od laktujících koz.

3.2.8.7 Kontrola užitkovosti dojných koz

Kontrola užitkovosti byla zavedena od roku 1928 na Moravě a od válečného roku 1942 i v Čechách. V České republice se provádí kontrola užitkovosti v průběhu prvních třech laktací. Vedle celkových výsledků kontroly užitkovosti se dále odděleně sleduje užitkovost v malých chovech (individuální) do 10 kusů koz a v chovech nad 10 kusů koz. Přírůstek kůzlat se stanovuje u mléčných plemen do odstavu a u burské kozy ve sto dnech věku kůzlete. V letech 2009 až 2013 došlo ke zvýšení stavů koz v kontrole užitkovosti. Stavů koz v kontrole užitkovosti překročily 4000 kusů. Rozhodující podíl v kontrole užitkovosti tvořila stáda nad

10 kusů koz (80,3 %). Nejvyšší podíl v KU zaujímal v roce 2013 koza bílá (55,4 %) a hnědá (26,5 %) (Bucek a kol., 2014).

Populace dojných plemen bude šlechtěna prioritně na mléčnou užitkovost (množství mléka za laktaci a mléčné složky - bílkovinu, tuk, laktózu), plodnost, dále na mateřské vlastnosti, masnou užitkovost, ranost, zdraví a dlouhověkost.

V kontrole užitkovosti se zjišťují a evidují reprodukční vlastnosti, mléčná užitkovost, zevnějšek, růstová schopnost a chovné cíle.

Oprávněná osoba po ukončení kozlení zjišťuje, eviduje a do 10 dní předá do centra PK číslo plemence a její datum narození, datum zapuštění, číslo a státní registr kozla, datum porodu, počet živě a mrtvě narozených kůzlat a pohlaví, snadnost porodu, zmetání, jalovost, identifikační čísla kůzlat, úhyny kůzlat dle pohlaví, datum vyřazení plemence. Centrum PK vyhodnotí reprodukci do 31. 3. následujícího roku a stanoví u koz index plodnosti v % (podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k reprodukčnímu věku plemence) a index odchovu v % (podíl odchovaných kůzlat do 40 dní věku k reprodukčnímu věku plemence). Reprodukční věk plemence je stáří plemence minus 12 měsíců. U stáda nebo kozlů se stanoví oplodnění v % (podíl plemenic okozlených a zmetaných k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100), plodnost v % (podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k počtu plemenic po porodu), odchov v % (počet odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100), intenzita v % (počet narozených kůzlat za rok k počtu plemenic základního stáda x 100), výskyt hermafroditních kůzlat v % (jako podíl narozených hermafroditních jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100), výskyt rohatých kůzlat v % (podíl narozených rohatých jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100).

Mléčná užitkovost se zjišťuje nejméně po dobu prvních tří laktací metodou AT (test 1x v měsíci – střídavě jeden měsíc z ranního a druhý měsíc z večerního dojení po odstavu kůzlat) nebo metodou ET (test 1x v měsíci, v chovech s odchovem kůzlat pod matkami a částečným dojením, střídavě jeden měsíc z ranního a druhý měsíc z večerního dojení po předchozím oddělení kůzlat od matek na 12 hodin) podle metodik ICAR v aktuálním znění. Hodnotí se dojivost a obsah bílkovin, tuku, laktózy, popř. dalších složek. Celková dojivost je součet produkce mléka za období sání (40 dní) a za období dojení (240 dní) během laktace. Počet laktačních dnů se vypočítá od druhého dne po porodu do zaprahnutí (koza se považuje za zaprahlou, když denní nádoj je nižší než 0,2 l).

Produkce mléka za období sání se vypočítá z množství mléka zjištěného při první kontrole

krát 40 dnů, produkce mléka za období dojení se vypočítá součtem jednotlivých množství mezi kontrolními dny a produkcí mléka do zaprahnutí (období 15 dnů po poslední kontrole). Ke stanovení množství mezi kontrolami se používá průměru množství mléka dvou hodnocených kontrol a počet dnů mezi nimi. Množství mléka v l nebo kg se zjistí měřením nebo vážením nadojeného mléka s přesností na 0,1 l nebo 0,1 kg za pomoci měřicího přístroje (trutest, váhy, odměrný válec apod.), k přepočtu l na kg je využíván koeficient 1,032. První kontrolní den musí být uskutečněn u nekojících koz nejdříve 10. den, nejpozději 30. den po porodu, u kojících koz nejdříve 40 den, nejpozději 70 den po porodu, mezi dvěma po sobě následujícími kontrolními dny je rozpětí 28 - 34 dní. Ze závažných důvodů může být kontrola jedenkrát přerušena, maximálně na 75 dní. Kontrolní období dojení musí zahrnovat minimálně 6 kontrolních měření. Laktace končí posledním kontrolním obdobím, v němž byla koza naposledy měřena + 15 dní.

Při hodnocení zevnějšku se hodnotí se plemenný a užitkový typ, pohlavní výraz, celkový vývin, harmonie tělesné stavby, konstituce, morfologické vlastnosti vemene. U kozlů provádí hodnocení příslušný hodnotitel uznaného chovatelského sdružení, u koz oprávněná osoba. Výsledek je zaznamenán do klasifikačního katalogu.

U růstové schopnosti zjišťuje oprávněná osoba živou hmotnost koz a kozlů při hodnocení před zařazením do plemenitby.

Rozhodujícím selekčním kritériem jsou zjištěné údaje z kontroly užitkovosti. Na základě zjištěných údajů vlastní užitkovosti, zvířata získávají třídu za vlastní užitkovost (ER, E, I, II). Třídy za vlastní užitkovost budou zveřejněné uznaným chovatelským sdružením do 31. 3. následujícího roku. Třída za mléčnou užitkovost se přiděluje na základě zjištěných údajů kontroly užitkovosti (celkové produkce kg bílkoviny zjištěné za laktaci) :

ER (1-15 % zvířat s nejvyššími zjištěnými výsledky mléčné kontroly užitkovosti), E (zvířata v rozmezí 16-50 %), I (zvířata v rozmezí 51-85 %), II (15 % zvířat s nejnižšími zjištěnými výsledky mléčné kontroly užitkovosti). Chovné cíle jsou stanoveny pro jednotlivá plemena individuálně. (SCHOK, 2013).

Zanesením jednotlivých množství denních nádojů do grafu, získáme laktační křivku. Její tvar se u jednotlivých zvířat liší v závislosti na genetickém základu, věku, krmné dávce a zdravotním stavu. Pokud mají kozy na začátku laktace vysokou dojivost, která se po krátkém čase prudce snižuje, hovoříme o tzv. strmé laktační křivce. V případě průměrné užitkovosti, která přetrvává po delší dobu, hovoříme o ploché laktační křivce. Snahou chovatelů je

vyšlechtit kozy s dlouhodobě vysokou produkcí mléka, tedy s vysokou perzistencí. (Fantová a kol., 2010).

3.2.9 Management stáda

Mrzačení, která vedou ke stresu, poškození, nákaze nebo utrpení zvířat, by měla být zakázána. Za omezených podmínek však mohou být povoleny zvláštní činnosti zásadní pro některé typy produkce a z důvodu bezpečnosti zvířat a lidí. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008)

3.2.9.1 Odrohování

Rutinní odrohování není v ekologickém zemědělství povoleno. Zvířata mohou být odrohována pouze z důvodu bezpečnosti nebo s cílem zlepšit zdraví, životní podmínky či hygienu zvířat (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

Odrohování je velmi bolestivý zákrok, který se neshoduje s principy ekologického zemědělství. Lze ho provést jen v jednotlivých, nezbytných a odůvodněných případech na základě udělení výjimky. Výjimka může být udělena pro odrohování kůzlat, která jsou určena k dalšímu chovu na farmě a v době odrohování nejsou starší než 4 týdny. Výjimka je udělena na max. dobu 5 let. Výjimka pro dospělé kozy a kozly (starší než 4 týdny) může být udělena pro konkrétní zvíře, pokud svojí agresivitou prokazatelně ohrožuje jiná zvířata či ošetřovatele nebo pokud je ohroženo zdraví samotného zvířete, např. z důvodu zarůstání či deformit rohu, pro chovné kozy při přechodu na bezrohé stádo a dále také pro plemenné kozly (nutné potvrzení SCHOK). Pro dospělá zvířata bude výjimka udělena nejdéle na 1 rok. Výjimka nebude udělena pro velké skupiny dospělých zvířat a pro zvířata starší 4 týdnů, pokud je chovatel nakoupil z důvodu rozšíření stáda. Součástí žádosti o udělení výjimky musí být udání důvodu nezbytnosti, proč je třeba zákrok provést. V případě dospělých zvířat kompletní chovatelský plán, jak bude chovatel postupovat, aby v budoucnu nemusel provádět odrohování dospělých zvířat (MZe, 2012b).

3.2.9.2 Šlechtění na bezrohost

V případě koz je vrozená bezrohost často spojena s výskytem neplodných jedinců (hermafroditů) a to v případě přípuštění bezrohé kozy, která je v genu určující bezrohost dominantní homozygot, v tomtéž genu dominantním homozygotním bezrohým kozlem.

Heterozygoté se vyznačují také bezrohostí, ale normální plodnost je zachována. Recesivní homozygoté jsou vždy rohatí. (Gall, 2001).

3.2.9.3 Kastrace

V ekologickém zemědělství je v zájmu zachování kvality produktů a tradičních výrobních postupů povolena fyzická kastrace. Podmínkou je, že je minimalizováno utrpení zvířat pomocí vhodné anestezie či analgetik, přičemž operaci provádí kvalifikovaný personál a to pouze v nejvhodnějším věku zvířat (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

3.2.9.4 Péče o paznehty

Úpravu paznehtů provádí odborně způsobilá osoba vždy, vyžaduje-li to jejich stav. Obvykle se paznehty upravují při odčervování, v případě akutního výskytu kulhání ihned. Přitom je třeba dokonale odstranit všechny nečistoty z rohoviny i mezipaznehtní štěrbiny, odřezat nebo odstříhnout přerostlou nebo poškozenou rohovinu až na zdravou, neporušenou část a ošetřený pazneht dezinfikovat (Mátlová, 2005).

Pokud je rohovina na paznehtu přerostlá, může docházet k hromadění nečistot a množení bakterie *Bacteroides nosodus*, která způsobuje hnilobný rozklad rohoviny, onemocnění paznehtů vedoucí až k deformaci paznehtů i kloubů. Pokud zvíře trpí bolestmi končetin, omezuje pohyb, snižuje příjem krmiva a tím i mléčnou užitkovost. Všechny odřezky přerostlé rohoviny je třeba odstranit, neboť se mohou stát zdrojem další nákazy. (Fantová a kol., 2010).

3.2.9.5 Označování koz

Každý chovatel hospodářského zvířete je povinen zaregistrovat se vyplněním a odesláním registračního lístku u ČMSCH, a.s., v případě koz již od počtu 1ks, a to ještě před přísunem zvířete. Následně obdrží chovatel číslo hospodářství. Chovatel je povinen vést stájový registr v papírové podobě nebo formou počítačové databáze. Ve stájovém registru jsou evidována identifikační čísla zvířat, datum narození, pohlaví, přemístění, datum označení zvířete, datum přemístění na dočasné hospodářství, plemeno a výsledek inventury. Veškeré změny je třeba hlásit předepsanou formou. Hlášení o narození zvířat, jejich úhynu, ztrátě, utracení a přemístění a hlášení o přemístění na dočasné hospodářství zasílají chovatelé pověřené osobě do 7 dnů ode dne, kdy k události došlo, vždy hromadně za celé hospodářství. U nově narozených koz se hlášení o narození zasílá do 7 dnů ode dne označení zvířete.

Každá koza musí být označena nejpozději do 6 měsíců od narození dvěma identifikačními prostředky, vždy však předtím než opustí hospodářství, kde se narodila. Kůzlata, která jsou určena k porážce do 12 měsíců stáří, mohou být označena jednou plastovou ušní známkou určenou k tomuto účelu. Kozy bez ušních boltců nebo s velmi krátkými ušními boltci, které nejsou určeny pro obchodování v rámci EU, se označují na spodní srstí neobrostlé části ocasu tetováním. Tetování obsahuje identifikační číslo zvířete bez označení země původu CZ a bez posledního trojčíslí. V případě zánětu, poškození či deformace ušních boltců lze kozu označit náhradním způsobem tak, aby nedošlo k záměně s jinými zvířaty. Toto musí být zaznamenáno do stájového registru. Kozy dovezené z jiných členských států EU, které nejsou označeny dle předpisů EU, musí být označeny do 72h od příchodu na místo určení. Plastové ušní známky se zavěšují do jedné třetiny od kořene ušního boltce mezi kožní řasy boltce. Plastová ušní známka musí obsahovat identifikační číslo zvířete a kód příslušného úřadu. (Vyhláška č. 136/2004 Sb., 2004).

Registrace hospodářství v ÚE, vedení aktualizované evidence, evidence zvířat v ÚE včetně včasného hlášení narození, úhynu či přemístění a označení zvířat ušními známkami je součástí podmínek podmíněnosti.

3.2.9.6 Výběr kozlů a koz

Zvířata určená pro chov v ekologickém zemědělství se rodí a jsou odchována v ekologických zemědělských podnicích. Zvířata, která se v zemědělském podniku nacházela na počátku období přechodu, a jejich produkty mohou být považovány za ekologické po dodržení období přechodu. Pro účely plemenitby lze za zvláštních podmínek dovážet do zemědělského podniku zvířata, která nepocházejí z ekologického chovu. Tato zvířata a jejich produkty mohou být považovány za ekologické po dodržení období přechodu (Nařízení rady (ES) č. 834/2007, 2007).

V případě, že se utváří nové stádo, musí být mladá zvířata mimo ekologický chov chována v souladu s pravidly ekologické produkce ihned po odstavu. V den, kdy jsou zvířata zařazena do stáda, musejí být kůzlata mladší 60 dnů. Dospělí savci mimo ekologický chov, a to samci i dosud nerodící samice, určené pro obnovu stáda se následně chovají v souladu s pravidly ekologické produkce, maximální počet samic určených pro obnovu stáda je 20%. Je-li počet kusů stáda menší než 5 koz, je obnova omezena na max. 1 zvíře ročně. Při podstatném rozšíření zemědělského podniku, změně plemene, zavádění nového druhu produkce nebo hrozí-li ztráty plemene, lze toto množství na základě povolení příslušného

orgánu zvýšit až na 40%. Příslušný orgán může povolit obnovu nebo opětovné vytvoření stáda zvířaty mimo ekologický chov v případě vysoké úmrtnosti zvířat způsobené nemocí nebo katastrofickými událostmi, pokud nejsou k dispozici ekologicky chovaná zvířata. Pro všechna zvířata musí být veden záznam v případě jejich vstupu na hospodářství o jejich původu, datu vstupu, období přechodu, identifikační značce a veterinárním záznamu, v případě že hospodářství opouští jejich stáří, počet kusů, identifikační značku, místo určení, v případě porážky také hmotnost. Záznam musí být veden také o jakýchkoli ztracených zvířatech a příčinách ztráty. (Nařízení komise (ES) č. 889/2008, 2008).

V České republice lze k plemenitbě využít jen kozly vedené v ústředním registru plemeníků (zákon č. 154/2000 Sb., 2000).

Registr plemenných kozlů vede ČMSCH, a.s. ve spolupráci se SCHOK, který jej uveřejňuje na svých webových stránkách. Před zápisem do registru plemenných kozlů, musí kozel projít předvýběrem, kdy jsou vyřazena zvířata se zjevnými exteriérovými vadami a dále hodnocením na nákupním trhu (ev.ve stáji). Kozel musí pocházet z matky a otce se statutem rodičů plemenných kozlů. Podmínky pro udělení statutu otce a matky plemenných kozlů se mohou u jednotlivých plemen mírně lišit. Pro zápis do registru plemenných kozlů musí být podána žádost prostřednictvím PKK.

Mladé kozičky pro obnovu stáda musí být dobře vyvinuté, bez exteriérových a dědičných vad a měly by pocházet z rodičů s výbornou užitkovostí. Dospělé kozy, které opakovaně nezabřezávají, mají problematické porody, nepečují o novorozená kůzlata, mají nízkou užitkovost nebo se objevily problémy s vemenem, které mají vliv na kojení či dojení (nesymetrické vemeno, pastruky apod.), by měly být vyřazeny. Výběr kozlů a koz by měl reflektovat snahu o zdravé, výkonné a homogenní stádo, které se s každou další generací zlepšuje. (Korn et al., 2013).

3.2.9.7 Veterinární opatření

V ekologickém zemědělství je kladen důraz na prevenci, která spočívá ve volbě vitálních a odolných plemen, vysoce kvalitním krmivu a správné technologii chovu (Nařízení rady (ES) č. 834/2007, 2007).

Upřednostňovány jsou fototerapeutické a homeopatické přípravky, chemicky syntetizovaná alopatická léčiva a antibiotika lze použít jen v nutných případech, a to na zodpovědnost veterináře. Použití imunologických veterinárních léčiv je povoleno. Po podání alopatického léčiva činí ochranná lhůta dvojnásobek oproti zákonné ochranné lhůtě, není-li

ochranná lhůta stanovena, činí 48h. Pokud je zvířeti podáno chemické syntetizované alopatické léčivo nebo antibiotikum více než 3x v průběhu 12 měsíců, nelze zvíře či jeho živočišné produkty prodávat jako ekologické, a zvíře musí projít přechodným obdobím. Výjimku tvoří vakcinace, odstraňování parazitů a povinné eradikační plány. Pro prevenci a léčení nálezů a veterinární péči je třeba vést záznamy, které musí obsahovat den ošetření, podrobnosti o diagnóze, dávkování, typ léčebného přípravku, upřesnění aktivních farmakologických látek, použitou léčebnou metodu a předpis veterinární péče veterinárním lékařem s uvedením důvodů a ochranných lhůt před uvedením živočišných produktů označených jako ekologické produkty na trh. Tyto informace musí být sděleny kontrolnímu orgánu nebo subjektu dříve, než budou tato zvířata nebo živočišné produkty uvedeny na trh jako zvířata nebo produkty z ekologické produkce. Léčená zvířata musí být jednotlivě a jasně označena (Nařízení komise. (ES) č. 889/2008).

3.2.9.8 Metodika kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace

Každoročně stanovuje Ministerstvo zemědělství povinné preventivní a diagnostické úkony k předcházení vzniku a šíření nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, jakož i k jejich zdolávání, které se provádějí v příslušném kalendářním roce, a určuje, na které z nich a v jakém rozsahu se poskytují příspěvky z prostředků státního rozpočtu. Zdravotní zkoušky musí být provedeny do jednoho roku od předchozího provedení a výsledek zkoušek, vyšetření a úkonů musí být předložen do jednoho měsíce od provedení místně příslušné krajské veterinární správě. V případě, že provedení zdravotních zkoušek nebylo v roce 2014 požadováno, je termín pro předložení výsledků zkoušek, vyšetření a úkonů do 31. října 2015. Pro rok 2015 jsou v případě kontroly zdraví koz stanoveny následující požadavky na vyšetření. Jednoduchá tuberkulínace se provádí v hospodářstvích s tržní produkcí mléka u 25% samičích zvířat starších 12 měsíců, a to nejméně u 50 samičích zvířat. V případě vyšetření na brucelózu ovcí a koz se odebírá vzorek u všech zmetalek bezprostředně po zmetání či při podezření na nákazu u zmetků, u nichž není známa matka a dále 1x ročně u plemenných licencovaných kozlů, ve stádech s tržní produkcí mléka nebo v nichž se provádí KU, se do vyšetření zahrnuje 25 % samičích zvířat starších 12 měsíců nebo laktujících, opět nejméně 50 samičích zvířat a dále všichni nekastrovaní samci starší 6 měsíců. Ve stádech zařazených do KU se při stejném vzorku zvířat provádí též vyšetření na artritidu a encefalitidu koz. Uhybnulá či utracená zvířata podléhají vyšetření na klusavku. U zmetalek se

bezprostředně po zmetání odebírá vzorek na Q horečku. Tyto úkony jsou hrazené ze státního rozpočtu. (MZe, 2014a)

4 Materiál a metodika

4.1 Ekologická farma AMALTHEA, s.r.o.

Rodinná ekologická farma AMALTHEA, s.r.o. se nachází v obci Hvozd u Prostějova. Je vlastněna a vedena manželi Hrbkovými. Zabývá se živočišnou a rostlinnou výrobou, zejména produkcí mléka a mléčných výrobků. Mléko je zpracováváno na farmě v malé registrované faremní sýrárně. Manželé Hrbkovi začali farmařit za účelem samozásobitelské funkce v roce 1996. Tehdy měli k dispozici 0,3ha zemědělské půdy a stádo čítalo 3 kozy a jednoho kozla. Farma AMALTHEA, s.r.o. byla založena v roce 1998. Do režimu ekologického zemědělství vstoupili manželé Hrbkovi 1.12.2008, kdy došlo ke zjednodušení vstupu do ekologického režimu hospodaření, a poskytované dotace byly schopny dorovnat zvýšené náklady spojené s ekologickým hospodařením. V současné době se farma zabývá chovem dojných krav a dojných koz. Manželé Hrbkovi hospodaří celkem na 22ha, z nichž polovinu zaujímá orná půda a polovinu trvalé travní porosty.

Kontrolní organizací je BIODIV.

4.1.1 Chov dojných koz

V minulosti byly na farmě chovány plemenné bílé krátkosrsté kozy. Vzhledem k nerentabilitě odchovu plemenných zvířat a problémy s uzavřeným obratem stáda, farma od chovu plemenných zvířat postupně upouští a do chovu zařazuje i nečistokrevná zvířata. Důraz je kladen zejména na výbornou mléčnost, dobré porody, mateřské vlastnosti a dobré stání na dojírně. Upřednostňována jsou bezrohá zvířata, neboť dojírna není uzpůsobena pro zvířata rohatá. V současné době je na farmě chováno pouze 8 dojných koz.

4.1.2 Forma chovu

Kozy jsou chovány celoročně venku, v zimě s přístupem do otevřené stodoly. Na pastvinách mají k dispozici přirozené úkryty i uměle vytvořené přístřešky, které však kozy příliš nevyužívají a přednost dávají přirozeným úkrytům. Letošní zima neumožňovala vzhledem k počasí pobyt na pastvinách, proto byly kozy ustájeny v otevřené stodole pouze s přístupem do výběhu. Na pastvinách je k dispozici přirozené napájení (potok), letní plováková a zimní nezamrzající napáječka. K dispozici je krmný kruh pro balík sena. Oplocení zajišťuje lesnická oplocenka, před níž je s odstupem 20 - 30 cm elektrický ohradník.

4.1.3 Výživa

Pastva je kontinuální. Výhradně pro pasení je využíváno 5 ha trvalých travních porostů. Převážná část pastviny je oseta pastevní travní směsí, na části je větší zastoupení jetele. Seno je na pastviny dováženo i v letním období. Jako koncentrované krmivo je kozám podávána šrotovaná směs z ovsa, ječmene a pelušky, které jsou pěstovány na farmě. Kozám je celoročně k dispozici minerální liz, i přesto se však objevil dle rozboru krve deficit některých minerálů. Konkrétní údaje nebyly k dispozici.

4.1.4 Reprodukce a odchov kůzlat

Na farmě je využíváno přirozené připouštění vlastním kozlem se státním registrem. Kozel je větší část roku přítomen ve stádě, koncem května, června odchycen a oddělen. V půlce srpna je znovu připuštěn do stáda, čímž je stimulován nástup říje u koz. Flushing ani jiná forma stimulace říje není využívána. Kozlení probíhá zpravidla v otevřené stodole. Kůzlata jsou odchovávána přirozeně pod matkami. Zhruba ve 14 dnech jsou odstavována na půl dne. Jako příkrm jsou jim podávány starterové granule. Kozlíci jsou na Velikonoce prodáni v živém. Kozičky jsou pod matkami velmi dlouho, prakticky až do doby kdy je matka sama odstaví.

4.1.5 Management stáda

Stádo je odčervováno individuálně, dle nutnosti, koprologie je realizována čas od času. Paznehty jsou upravovány nepravidelně, dle potřeby. Zpravidla jsou obušovány přirozeně, chůzí po kamenech. Ve vlhkém počasí jsou upravovány častěji. Po zimním období jsou zkontrolovány, případně upraveny. Lavážní vana není k dispozici, ale o jejím pořízení je uvažováno. O výjimku na kastraci nebylo požádáno. Zvířata jsou označena dle zákonných požadavků, stájový registr je veden v elektronické podobě. Ve stádu probíhají povinné zdravotní zkoušky. Přírodní léčba (fytoterapie, homeopatie) není využívána.

4.1.6 Faremní mlékárna

Faremní mlékárna přímo navazuje na dojírnu. Dojící stání pro 6 koz je vyvýšené, kozy stojí vedle sebe, součástí je fixační zařízení a žlab. Dojírna je vybavena poloautomatem s čištěním a dřezem pro omytí rukou a paží. Na dojírnu navazuje mléčnice vybavená chlazením mléka na 150l. Na mléčnici navazuje sýrárna. Součástí sýrárny je paster a výrobník

v jednom, police pro uskladnění sýrařských potřeb, myčka na vratné obaly, vakuovací balička, dřez a osmotická čistička vody. Ze sýrárny je přístup do zrací místnosti vybavené vinotékou pro zrání sýrů a policemi, a dále do skladu obalů, který musí být přístupný taktéž zvenku. Výroba mléčných produktů probíhá na základě objednávek. Výroba je rozvržena do 5 dnů v týdnu, šestý den je zboží rozváženo do obchodů, sedmý den probíhá sanitace. Sortiment čítá cca 30 položek, kromě mléka, tvarohu a sýrů, také máslo, jogurty a zakysaná smetana. Zhruba 95 % produktů je zaváženo do prodejen, 5 % je prodáváno z farmy.

4.1.7 Kontrola užitkovosti

Do roku 2013 byla kontrola užitkovosti na farmě AMALTHEA, s.r.o. realizována Svazem chovatelů ovcí a koz. V roce 2013 bylo v rámci farmy v KU zapojeno celkem 14 koz, z toho 9 koz plemene bílá česká krátkosrstá a 5 kříženek. Mléčná užitkovost byla zjišťována metodou ET, vzorky byli odebírány chovatelem. Z důvodu nespokojenosti s fungováním KU přešla farma od roku 2014 k jinému subjektu, nově zajišťuje KU paní Ing. Jitka Látalová, Koclířov. V době zpracování bakalářské práce nebyli výsledky KU za rok 2014 známy. Z důvodu upuštění od chovu plemenných zvířat zvažují manželé Hrbkovi, že do budoucna z KU vystoupí.

5 Výsledky

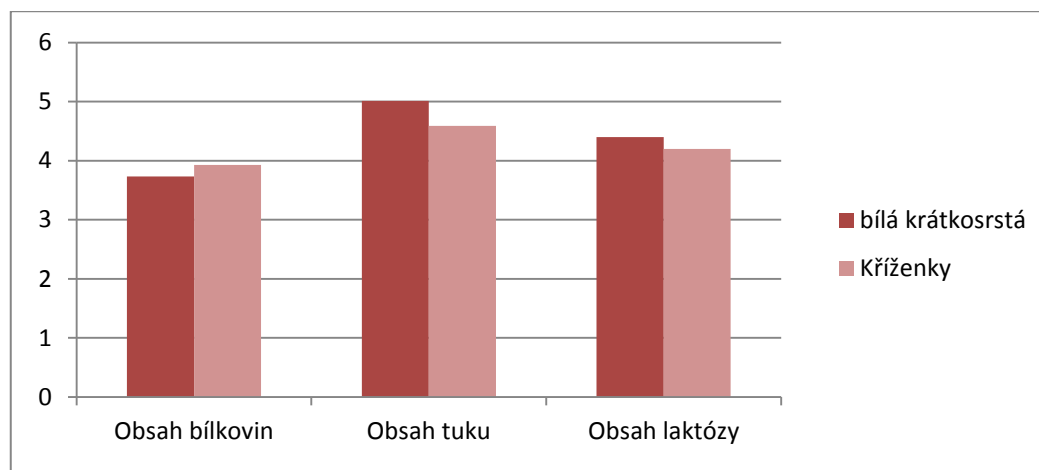
5.1 Výsledky mléčné užitkovosti v roce 2013

Graf č. 1 Množství nadojeného mléka v roce 2013



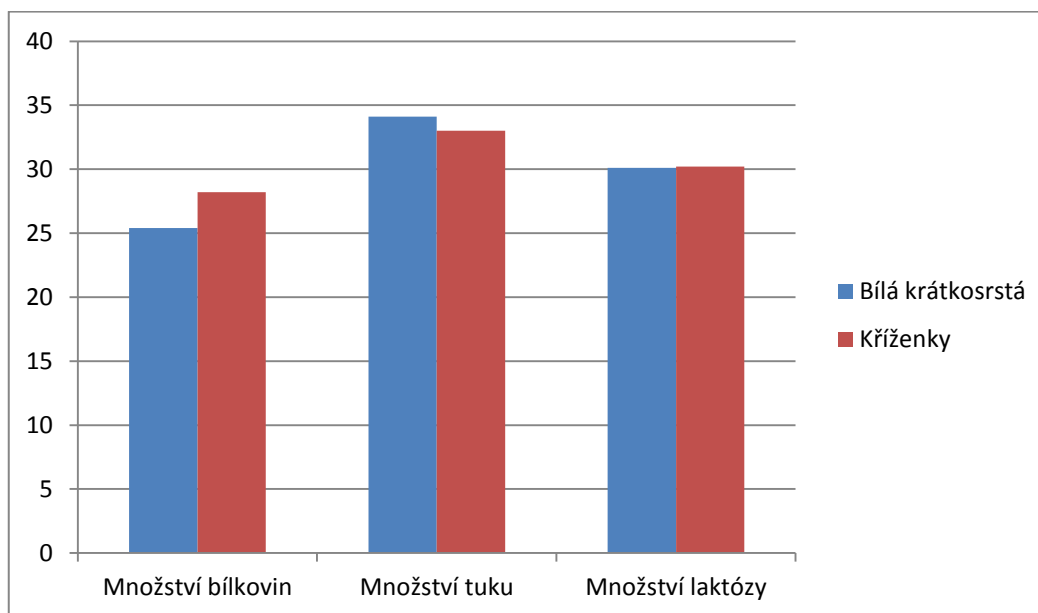
Z grafu č. 1 je patrné, že průměrná produkce mléka v roce 2013 byla s hodnotou 718 kg vyšší u stáda kříženek. Stádo koz bílých krátkosrstých v roce 2013 nadojilo 681 kg mléka.

Graf č. 2 Procentuální zastoupení hlavních složek mléka v roce 2013 [%]



Graf č. 2 znázorňuje procentuální zastoupení bílkoviny, tuku a laktózy v mléce u stáda bílých krátkosrstých koz a stáda kříženek. Z grafu je zřetelné, že obsah bílkovin v mléce s hodnotou 3,93 % byl vyšší u kříženek, zatímco obsah tuku s hodnotou 5,01 % a obsah laktózy s hodnotou 4,4 % byl vyšší u plemene bílá krátkosrstá.

Graf č. 3 Množství bílkovin, tuku a laktózy v mléce v roce 2013 [kg]



Graf č. 3 ukazuje celkové množství bílkovin, tuku a laktózy v mléce obou stád. Stádo koz bílých krátkosrstých dosáhlo lepších výsledků s hodnotou 34,1 kg v celkovém množství tuku. Stádo kříženek dosáhlo lepších výsledků s hodnotou 28,2 kg v celkovém množství bílkoviny. Celkové množství laktózy je u obou stád přibližně stejné, a to cca 30 kg.

Tabulka č. 5 Mléčná užitkovost plemene bílá krátkosrstá na farmě AMALTHEA, s. r. o v roce 2013

ID. č. kozy	Doba laktace	Mléko kg	Tuk %	Tuk kg	Bílkovin %	Bílkovina kg	Laktóza %	Laktóza kg	Třída
000003502978 CZ	167	459	5,07	23,3	4,57	21,0	4,95	22,7	B.T.
000003504978CZ	280	857	4,48	38,4	3,74	32,1	4,46	38,2	ER
000005610977CZ	280	715	4,77	34,1	3,69	26,4	4,40	31,5	ER
000005611977CZ	156	198	3,16	6,3	3,37	6,7	4,46	8,8	B.T.
000005613977CZ	280	524	4,95	25,9	3,30	17,3	4,44	23,3	I
000006220967CZ	280	868	5,15	44,7	3,97	34,4	4,35	37,8	ER
000006493977CZ	280	440	6,22	27,4	3,83	16,8	4,47	19,7	I

U dvou koz nedosáhla doba laktace 280 dní, bylo jim uděleno hodnocení bez třídy a nebyly zahrnuty do průměrného hodnocení mléčné užitkovosti stáda (hodnocena byla pouze reprodukce). Nejvyšší nádoj byl na úrovni 868 kg mléka za laktaci 280 dnů.

Tabulka č. 6 Mléčná užitkovost kříženek na farmě AMALTHEA, s. r. o v roce 2013

ID. č. kozy	Doba laktace	Mléko kg	Tuk %	Tuk kg	Bílkovina %	Bílkovina kg	Laktóza %	Laktóza kg	Třída
000003516978CZ	280	854	5,45	46,5	3,27	28,0	4,12	35,2	E
000003998977CZ	280	863	4,60	39,7	4,46	38,5	4,02	34,7	ER
000005603977CZ	280	468	4,55	21,3	4,74	22,2	4,24	19,8	E
000005605977CZ	280	687	3,54	24,3	3,52	24,2	4,54	31,2	E
000005612977CZ	153	233	4,30	10,0	4,03	9,4	4,41	10,3	B.T.

U jedné kozy nedosáhla doba laktace 280 dní, bylo jí uděleno hodnocení bez třídy a nebyla zahrnuta do průměrného hodnocení mléčné užitkovosti stáda (hodnocena byla pouze reprodukce). Nejvyšší nádoj byl na úrovni 863 kg mléka za laktaci 280 dnů.

5.2 Výsledky reprodukce stáda

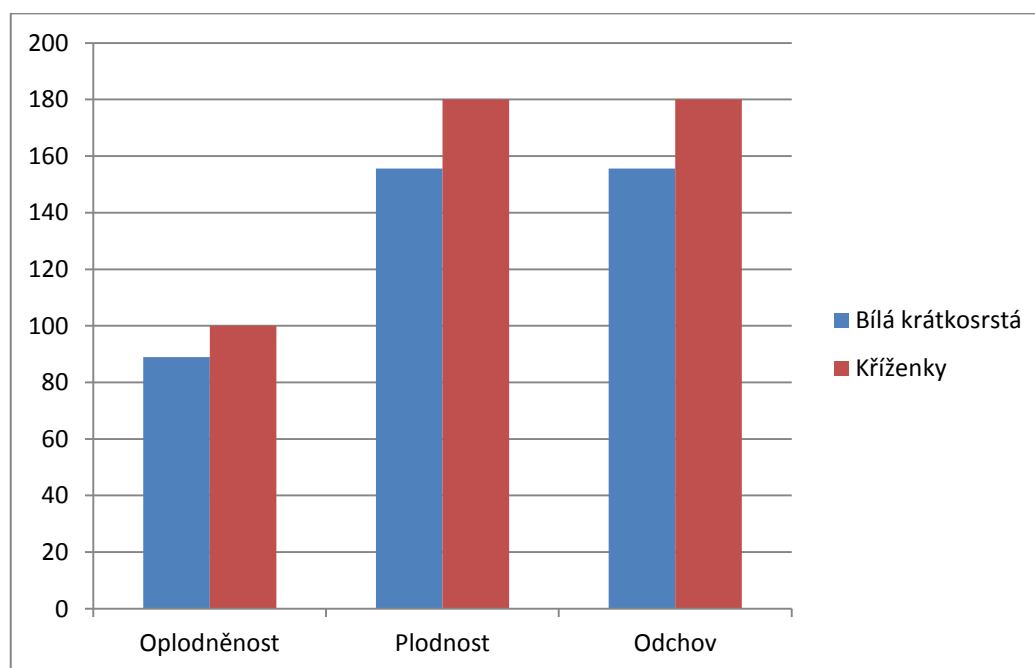
V kontrole užitkovosti stáda se v rámci reprodukčních vlastností zjišťují a evidují oplodnění, plodnost, odchov, výskyt hermafroditních kůzlat a výskyt rohatých kůzlat. Ukazatele jsou uváděny v %.

- Oplodnění = (počet plemenic okozlených a zmetaných/počet plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období) x 100
- Plodnost = počet živě a mrtvě narozených kůzlat/počet plemenic po porodu
- Odchov = (počet odchovaných kůzlat do 40 dní věku/ počet plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období) x 100
- Výskyt hermafroditních kůzlat = (počet narozených hermafroditních jedinců/počet všech narozených kůzlat) x 100
- Výskyt rohatých kůzlat = (počet narozených rohatých jedinců k počtu všech narozených kůzlat) x 100

Tabulka č. 7 Výsledky reprodukce stáda kozy bílé krátkosrsté a kříženek na farmě AMALTHEA, s. r. o. za rok 2013

AMALTHEA, s. r. o.	Počet ks	Oplodněnost %	Plodnost %	Odchov %	zmetání	Rohatost	Hermafr.	Kozli/kozy/%
2013 bílá krát.	9	88,9	155,6	155,6	0,0	7,1	0,0	7/7/50
2013 kříženky	5	100	180	180	0,0	0,0	0,0	5/4/55,6

Graf č. 4 Oplodnění, plodnost a odchov na farmě AMALTHEA, s. r. o. za rok 2013



Graf č. 4 znázorňuje výsledky oplodnění, plodnosti a odchovu dosažených na farmě za rok 2013. Stádo kříženek dosáhlo lepších výsledků u všech tří ukazatelů. Oplodněnost byla 100%, plodnost i odchov dosáhl 180 %.

6 Diskuze

Výsledky mléčné užitkovosti jsou uveřejňovány jednak v Ročence ČMSCH, dále také Svazem chovatelů ovcí a koz. Výsledky jsou uváděny dle plemen, pro jednotlivé kozy dle identifikačního čísla, pro jednotlivé chovatele dle čísla obvodu a také jako průměrné hodnoty za celou ČR, s podrobnějším členěním na malá stáda s počtem koz do 10 kusů a stáda nad 10 kusů koz. Vzhledem k tomu, že počet koz na farmě AMALTHEA, které byly v roce 2013 zapojeny v KU, se blíží hranici 10 kusů, nebylo k dělení na malá a velká stáda přihlédnuto a výsledky KU byly porovnávány s výsledky za celou ČR.

V rámci celé ČR bylo v roce 2013 hodnoceno v rámci mléčné užitkovosti 1564 koz plemene bílá krátkosrstá. Průměrná produkce za normovanou dobu laktace 280 dní činila 720 kg mléka při obsahu tuku 3,11 %, bílkoviny 3,0 % a laktózy 4,4 %. Průměrné množství tuku činilo 22,4 kg, bílkoviny 21,6 kg a laktózy 31,7 kg (SCHOK, 2013b).

Ze zjištěných údajů je patrné, že stádo bílých koz na farmě AMALTHEA, s.r.o. v porovnání s výsledky koz bílá krátkosrstá za celou ČR, dosáhlo nižší produkce mléka za normovanou laktaci 280 dnů, a to o 39 kg. Mléko však mělo vyšší obsah tuku a bílkoviny. Průměrné množství tuku bylo vyšší o 11,7 kg, průměrné množství bílkoviny o 3,8 kg. Průměrné množství laktózy bylo nižší o 1,6 kg.

Kříženek bylo v kontrole mléčné užitkovosti v rámci celé ČR hodnoceno 188 kusů. Průměrná produkce za normovanou dobu laktace 280 dní činila 711 kg mléka při obsahu tuku 3,43 %, bílkoviny 3,21 % a laktózy 4,4 %. Průměrné množství tuku činilo 24,4 kg, bílkoviny 22,8 kg a laktózy 31,2 kg (SCHOK, 2013b).

Kříženky na farmě AMALTHEA, s.r.o., ve srovnání s celorepublikovým průměrem, dosáhly mírně vyšší průměrné produkce mléka za normovanou laktaci 280 dnů, a to o 7 kg. Průměrné množství tuku bylo vyšší o 8,6 kg, průměrné množství bílkoviny o 5,4 kg. Průměrné množství laktózy bylo nižší o 1 kg.

V ročence ČMSCH jsou uveřejňovány pouze celkové výsledky reprodukce za celou ČR. Výsledky za jednotlivá plemena a stáda uveřejňuje SCHOK.

V roce 2013 bylo v kontrole užitkovosti za celou ČR z hlediska reprodukce hodnoceno 2351 koz plemene bílá krátkosrstá. Celkově za plemeno bílá krátkosrstá dosáhla oplodněnost úrovně 97,9 %, plodnost 178 % a odchov 155,3 %. Výskyt rohatých jedinců dosáhl 8,3 %, výskyt hermafroditních jedinců 1,9 %. Co se týče pohlaví narozených kůzlat, převažovali kozlíci s 56,3% na celkovém počtu narozených kůzlat plemene bílá krátkosrstá (SCHOK, 2013b).

Ze zjištěných údajů je zřejmé, že na farmě AMALTHEA, s. r.o. se u stáda koz bílá krátkosrstá objevily problémy se zabřezáváním, podíl oplodněných plemenic dosáhl pouze 88,9 %, přičemž žádná z koz nezmetala. V porovnání s celorepublikovým průměrem je procento oplodněných plemenic nižší o 9 %. Co se týče plodnosti i zde dosáhla farma AMALTHEA v porovnání s celorepublikovým průměrem horších výsledků, plodnost byla nižší o 23,8 % nižší. Výborných výsledků dosáhla farma v odchovu kůzlat, neboť byla odchována všechna narozená kůzлата do věku 40 dní. Také nulový výskyt hermafroditních jedinců lze hodnotit pozitivně. Pouze 1 z narozených kůzlat bylo rohaté.

U kříženek byla v roce 2013 v KU za celou ČR zjištěna oplodněnost 99 %, plodnost 179,4 % a odchov 167,2 %. Výskyt rohatých jedinců dosáhl 32,2 %, výskyt hermafroditních jedinců 0,2 %. Opět v počtu narozených kůzlat převažovali kozlíci s 53,1 % na celkovém počtu narozených kůzlat kříženek (SCHOK, 2013b).

U kříženek bylo v roce 2013 dosaženo vynikajících výsledků. Oplodněnost byla 100%, došlo tedy k zabřeznutí všech koz, přičemž všechny porodily, žádná nezmetala. Plodnost dosáhla celorepublikového průměru a všechna narozená kůzлата byla odchována do věku 40 dní. I v případě kříženek je nulový výskyt hermafroditních jedinců, ačkoli všechna narozená kůzлата byla bezrohá.

7 Závěr

Farma AMALTHEA, s.r.o. patří s množstvím obhospodařovaných pozemků spíše k menším ekologickým farmám. Farma splňuje veškeré právní podmínky hospodaření v ekologickém režimu a své produkty může prodávat s označením „bio či eko“.

Živočišná výroba je vázána na půdu, téměř všechna krmiva (vyjma starterových granulí pro kůzlata) jsou vyprodukována v rámci vlastní rostlinné výroby. Zvířata jsou chována volně, s celoročním přístupem na pastvinu. V případě nepříznivých podmínek mají zajištěný úkryt. Na farmě je dodržováno maximální možné zatížení pastvin. V souladu se zásadami ekologického zemědělství je na farmě chováno přizpůsobivé plemeno kozy bílá krátkosrstá a také kříženky.

V mléčné užitkovosti dosahuje farma AMALTHEA, s. r. o. dobrých výsledků. Produkce mléka u stáda bílých koz byla sice o 39kg nižší, ale množství bílkoviny a tuku celorepublikový průměr mírně převyšoval. Stádo kříženek překonalo celorepublikový průměr jak v produkci mléka, tak v množství tuku i bílkoviny.

V reprodukci dosáhlo horších výsledků stádo bílých koz, a to zejména v případě oplodnění, které činilo pouze 88,9 %. Z 10 koz zařazených do reprodukce se okozlilo 9 koz, přičemž žádná nezmetala. Ani plodnost s hodnotou 155,6% nedosáhla celorepublikového průměru. Od 9 koz se narodilo 14 kůzlat, z toho 7 kozlíků a 7 koziček.

V případě stáda kříženek lze výsledky reprodukce hodnotit pozitivně. Všechny kozy zabřezly a okozlily se, žádná nezmetala. Od 5 koz se narodilo 9 kůzlat, z toho 5 kozlíků a 4 kozičky.

Vynikajících výsledků v roce 2013 dosáhla farma v odchovu kůzlat. Na farmě se podařilo odchovat všechna kůzlata do věku 40 dní. Pozitivní je také nulový výskyt hermafroditních jedinců mezi narozenými kůzlaty, ačkoli 22 kůzlat bylo bezrohých a pouze jedno rohaté. Za toto období lze výsledky šlechtění na bezrohost hodnotit jako výborné.

Z důvodu poměrně velké rozlohy pastvin a menšího počtu zvířat by bylo možné uvažovat o oplůtkovém či honovém způsobu pastvy, za účelem omezení znehodnocování píce sešlapem a lepší využitelnosti píce. Zimní krmnou dávku by bylo vhodné obohatit o čerstvá objemná krmiva, např. senáž či okopaniny. Co se týče reprodukce, stálo by za zvážení, využití flushingu, který nebude spojen s dodatečnými náklady, ale mohl by přinést lepší výsledky v zabřezávání a také v četnosti vrhů. V současnosti využívanou dobu odstavu kůzlat považují v případě mléčné farmy za nevýhodnou. Kůzlata by za předpokladu, že jsou zdravá, navyknutá na příjem pevné potravy a dosáhla minimálně trojnásobek porodní hmotnost,

mohla být odstavena ve věku 45 dní. Dále by mělo být zváženo upuštění od chovu plemenných zvířat a plánované odstoupení z kontroly užitečnosti. Chov plemenných zvířat přináší farmě prestiž a v případě prodeje lze plemenná zvířata prodat za vyšší cenu.

8 Seznam použité literatury

Publikace

Baier, J., Baierová, V., Andres, E. 1995. In: Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I. 2002. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. MZe ČR v Ústavu zemědělských a potravinářských informací. Praha. 17 s. ISBN 8072711180

Belanger, J., Bredesenová, S. T. 2014. Chov dojných koz. Euromedia Group, k. s. Praha. 296 s. ISBN 9788024242118

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V. 2014. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2013. ČMSCH a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. 216 s.

Čapounová, K. (ed.). 2013. Ročenka 2013 Ekologické zemědělství v České republice. MZe ČR. Praha. 51 s. ISBN: 9788074341779.

Česko. Vyhláška č. 208/2004 Sb. ze dne 14. dubna 2004 o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat v platném znění. IN: Sbíрка zákonů ČR. 2004. částka 69. s. 3240.

Česko. Vyhláška č.136/2004 Sb. ze dne 19. března 2004, kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem. IN: Sbíрка zákonů ČR. 2004. částka 44. s. 1818.

Česko. Zákon č.154/2000Sb. ze dne 17. května 2000 o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů. IN: Sbíрка zákonů ČR. 2000. Částka 49. s. 2274.

Česko. Zákon č. 242/2000 Sb. ze dne 29. Června 2000 o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. IN: Sbíрка zákonů ČR. 2000. částka 73. s. 3499.

Česko. Vyhláška č. 16/2006 Sb. ze dne 6. ledna 2006, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství. IN: Sběrka zákonů ČR. 2006. Částka 8. s. 186.

Čížek L., Konvička M. 2006. Pastva a biodiverzita. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejzman, M., Gaisler, J. (eds.). Pastva jako prostředek údržby TTP v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. Praha. s. 6. ISBN 8086555763.

EU. Nařízení rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č.2092/91. In: EUR-Lex - 32007R0834 – EN. 2007.

EU. Nařízení komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu. In: EUR-Lex - 32008R0889 – EN. 2008.

Fantová, M., Kacerovská, L., Malá, G., Mátlová, V., Skřivánek, M., Šlosárková, S. 2010. Chov koz. 2. Vydání. Nakladatelství Brázda. Praha. 216 s. ISBN 9788020903778

Filipek, Mazur, B., Mazur, K. 1996. In: Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I. 2002. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. MZe ČR v Ústavu zemědělských a potravinářských informací. Praha. 17 s. ISBN 8072711180

Gall, Ch. F. 2001. Ziegenzucht. 2. Auflage. Eugen Ulmer. Stuttgart. 501 s. ISBN 3800143550

Horák, F., Treznerová, K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 229 s. ISBN 9788090414068

Hrbek, I. N. d. Chov dojených plemen koz v ekologickém zemědělství. EPOS ČR. Brno. 4 s.

Hrabě, F. N. d. Trvalé travní porosty – zakládání, obnova, využívání, pastva. EPOS ČR. Brno. 4 s.

Humpál, J., Novák, J., Lánský, J., Maturová, H., Linhartová, D., Linhart, P. 2008.

Mechanizační a technologické vybavení farem s chovem ovcí a koz včetně faremního zpracování mléka. Svaz chovatelů ovcí a koz. Brno. 88 s. ISBN 9788090414020

Pavlů, V., Hejcman M. 2006. Pastevní charakteristika nejdůležitějších druhů zvířat. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. (eds.). Pastva jako prostředek údržby TTP v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. Praha. s. 76-78. ISBN 8086555763.

Pavlů, V., Hejcman M., Gaisler J. 2006a. Typy pastevních systémů a intenzita pastvy. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. (eds.). Pastva jako prostředek údržby TTP v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. Praha. s. 7-9. ISBN 8086555763.

Pavlů, V., Hejduk, S., Mládek, J., Hejcman M. 2006b. Kvalita pastevní píce. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. (eds.). Pastva jako prostředek údržby TTP v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. Praha. s. 29 - 32. ISBN 8086555763.

Marvan, F., Hampl, A., Hložánková, E., Kresan, J., Massanyi, L., Vernerová, E. 2011. Morfologie hospodářských zvířat. 5. Vydání. Česká zemědělská univerzita v Praze v Nakladatelství Brázda. 304 s. ISBN 9788021321885

Mátlová, V. 2005. Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. MZE ČR. Praha. 30 s. ISBN 8070844795

Mátlová, V., Loučka, R. a kol. 2002. Pastevní chov ovcí a koz. AGROSPOJ. Praha. 151 s. ISBN 8086454553

Moudrý, J., Prugar, J. 2002. Biopotraviny, hodnocení kvality, zpracování a marketing. MZe ČR v Ústavu zemědělských a potravinářských informací. Praha. 34 s. ISBN 8072711113

Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I. 2002. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. MZe ČR v Ústavu zemědělských a potravinářských informací. Praha. 17 s. ISBN 8072711180

Rahmann, G. 2010. Ökologische Schaf und Ziegenhaltung. 3. Aufl.. Institut für Ökologischen Landbau (OEL). Trenthorst. 268 p.

Ramirez et al., 1997. In: Gall, Ch. F. 2001. Ziegenzucht. 2. Aufl.. Eugen Ulmer. Stuttgart. 501 s. ISBN 3800143550

SCHOK. 2013a. Šlechtitelský program pro chov koz. SCHOK. Brno. 29 s.

Skoupá, L. 2014. Začínáme s chovem ovcí a koz. Nakladatelství Brázda. Praha. 104 s. ISBN 9788020904065

Smetana, P., Hlaváček, J., Mrázek, J., Samková, E., Pospíšil, M., Rozsypal, R., Trávníček, P. 2009. Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství. Bioinstitut. Olomouc. 63 s. 9788090417458

Spath, H., Thume, O. 1996. Chováme kozy. Vydavatelství a nakladatelství BLESK. Ostrava. 189 s. ISBN 808560681X

Von Korn, S., Jaudas, U., Trautwein, H. 2013. Landwirtschaftliche Ziegenhaltung. 2. Aufl.. Eugen Ulmer. Stuttgart. 236 p. ISBN 9783800178834.

Elektronické zdroje

Appearance of the Breed. [online]. Anglonubian Breed Society. 20. listopadu 2012b.[cit. 2014-11-25]. Dostupné z: <<http://www.anglonubian.org.uk/breedorigins.htm>>

Berka, M. 10. Března 2015. KEZ. pers. comm

Čerešňáková, K. Přísnost kontrol v ekologickém zemědělství roste. [online]. EPRAVO. 20. března 2014. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <<http://www.epravo.cz/top/clanky/prisnost-kontrol-v-ekologickem-zemedelstvi-roste-93720.html>>

Evidence pro zemědělce.[online]. BIOKONT. 28. září 2006. [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <<http://www.biokont.cz/?e=16>>

Jedlička, M. N. d. Technologické vybavení pastvin. [online]. Agrotrans. [cit. 2014-12-06]. Dostupné z: <<http://www.agrotrans.cz/novinky/Technologicke-vybaveni-pastvin.aspx>>.

Kořínková, Š. 2. dubna 2015. SCHOK. pers. Comm

Kulovaná, E. Kvalita píče travních porostů. Úroda [online]. 21. března 2001. [cit. 2014-12-06]. Dostupné z: <<http://uroda.cz/kvalita-pice-travnich-porostu/>>

MZe ČR. 2012a. Metodický pokyn č. 1/2012. [online]. MZe ČR. [cit. 2014-11-25] Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/registrace/>>

MZe ČR. 2012b. Metodický pokyn č. 5/2012, 2012. [online]. MZe ČR. [cit. 2014-11-25]. Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/metodicke-pokyny/metodicky-pokyn-c-5-2012-udelovani.html>>

MZe ČR. 2014a. Metodika kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace na rok 2015. [online]. MZe ČR. [cit. 2014-03-03]. Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/svs/portal/zdravi-zvirat/kontroly-zdravi-zvirat-a-vakcinace/mk-zdravi-zvirat-2015.html>>

MZe ČR. 2104b. Program rozvoje venkova na období 2014 – 2020. [online]. MZe ČR. 15. července 2014. [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/321101/PRV_do_vlady.pdf>

Nářízení Rady (ES) o ekologickém zemědělství. [online]. AB CERT AG. [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <http://abcert.cz/sluzby_zpracovatele.php?o=1>

Origins of the Anglo – Nubian. [online]. Anglonubian Breed Sociaty. 20. listopadu 2012a. [cit. 2014-11-25]. Dostupné z: <<http://www.anglonubian.org.uk/breedorigins.htm>>

Pavlů, V., Gaisler, J., Pavlů, L., Hejzman, M., Ludvíková, V., Svobodová, A., Krahulec, F., Steibachová, D., Standardy péče o přírodu a krajinu. [online]. CZU a Agentura ochrany přírody a krajiny. Praha. 2014. [cit. 2014-12-03]. Dostupné z: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/162/021155.pdf>>

SCHOK. 2013b. Výsledky kontroly užítkovosti koz za rok 2013. [online]. SCHOK. Brno. [cit. 2014-03-03]. Dostupné z: <<http://www.schok.cz/slechtění-pk/prehledy/vysledky-ku-kozy>>

SCHOK. 2014. Výsledky kontroly užítkovosti koz za rok 2014. [online]. SCHOK. Brno. [cit. 2014-03-03]. Dostupné z: <<http://www.schok.cz/slechtění-pk/prehledy/vysledky-ku-kozy>>

SZIF. Informace pro žadatele SZP 2015 Opatření ekologické zemědělství (EZ). [online]. SZIF. Praha. 1. dubna 2015. [cit. 2015-04-03]. Dostupné také z: <http://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fsaps%2Fjz%2F1427868394656.pdf>

SZZV. Rassenstandards. [online]. SZZV. Zollikofen BE. 1. ledna 2014. [cit. 2014-11-25]. Dostupné z: <<http://szzv.caprovis.ch/cms05/showsingle.asp?lang=1&urlid=17&id=12>>.

Šejnohová, H. 31. března 2015. ÚZEI. pers. comm

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

AEO	Agroenvironmentální opatření
ANBS	Anglo-Nubian Breed Society
ČMSCH	Českomoravská společnost chovatelů
ČR	Česká republika
DJ	Dobytčí jednotka
EU	Evropská unie
EZ	Ekologické zemědělství
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
GMO	Geneticky modifikované organismy
KU	Kontrola užítkovosti
MZe	Ministerstvo zemědělství
PPK	Plemenná kniha koz
SCHOK	Svaz chovatelů ovcí a koz
SZZV	Schweizerischer Ziegenzuchtverband
TTP	Trvalé travní porosty
VDJ	Velká dobytčí jednotka
ZPF	Zemědělský půdní fond

10 Samostatné přílohy

Seznam příloh

Příloha 1	Tabulka č. 8	Výsledky KU dojných plemen a kříženek v roce 2014
Příloha 2	Tabulka č. 9	Krmná dávka pro kozy nad 90 dní březosti
	Tabulka č. 10	Krmná dávka pro laktující kozy při hmotnosti 50kg
Příloha 3	Tabulka č. 11	Krmná dávka pro kozy jalové a březí prvních 90 dní
Příloha 4	Tabulka č. 12	Porovnání složení kravského a kozího mléka
Příloha 5	Tabulka č. 13	Mléčná užitkovost za celé stádo na farmě AMALTHEA, s.r.o. v roce 2013
Příloha 6	Obrázek 1	Ustájení koz ve stodole
Příloha 7	Obrázek 2	Stání na dojírně
Příloha 8	Obrázek 3	Chlazení v mléčnici
Příloha 9	Obrázek 4	Zrací místnost
Příloha 10	Obrázek 5	mléčné výrobky k distribuci

Příloha 1

Tabulka č. 8 Výsledky kontroly užítkovosti v roce 2014

Plemeno	KU ks	Lakt.ks	Mléko (kg)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílk. (%)	Bílk. (kg)	Lakt. %	Lakt. (kg)	Plodnost	Odchov
Sánská	11	6	846	2,80	23,7	3,12	26,4	4,5	37,6	127,3	127,3
AN	259	173	869	4,24	36,9	3,94	34,2	4,4	37,9	201,5	183,0
Bílá	2443	1704	733	3,06	22,4	2,93	21,5	4,5	32,7	180,1	165,3
Hnědá	1138	738	745	3,25	24,2	3,00	22,3	4,5	33,3	167,0	148,2
Kříženci	318	236	760	3,5	26,6	3,21	24,4	4,5	33,8	190,3	172,0

Zdroj: SCHOK, 2014

Příloha 2

Tabulka č. 9 Krmná dávka pro kozy nad 90 dní březosti

Druh krmiva	Živá hmotnost kg/dávka krmiva kg		
	40	50	60
Zimní krmné období			
Seno luční	1,0	1,2	1,5
Krmná řepa	3,0	3,0	3,5
Minerální liz	Volně k dispozici		
Letní krmné období			
Pastevní porost	4,3	4,5	5,0
Oves zrno	0,2	0,2	0,2
Minerální liz	Volně k dispozici		

Zdroj: Fantová a kol., 2010

Tabulka č. 10 Krmná dávka pro laktující kozy při hmotnosti 50kg

Druh krmiva	Množství krmiva (kg) při produkci mléka (l)			
	2,0	3,0	4,0	5,0
Zimní krmné období				
Seno luční	2,0	2,0	1,0	-
Vojtěškové seno	-	-	1,0	3,0
Krmná řepa	1,0	1,5	1,5	1,5
Vařené brambory	-	0,5	-	1,0
Ječmen zrno	0,4	0,6	1,0	1,0
Otruby pšeničné	0,1	-	-	-
Minerální liz	Volně k dispozici			
Letní krmné období				
Pastevní porost dobrý	3,5	3,5	3,5	3,5
Seno luční	1,0	1,0	1,0	1,3
Ječmen zrno	-	0,5	1,0	1,5
Minerální liz	Volně k dispozici			

Zdroj: (Fantová a kol., 2010)

Příloha 3

Tabulka č. 11 Krmná dávka pro kozy jalové a březí prvních 90 dní

Druh krmiva	Živá hmotnost kg/dávka krmiva kg		
	40	50	60
Zimní krmné období			
Seno luční	0,6	0,8	1,0
Krmná řepa	5,0	5,0	5,0
Minerální liz	Volně k dispozici		
Letní krmné období			
Pastevní porost	4,3	4,5	5,0
Oves zrno	0,2	0,2	0,2
Minerální liz	Volně k dispozici		

Zdroj: Fantová a kol., 2010

Příloha 4

Tabulka č. 12 Porovnání složení kozího a kravského mléka

Složka mléka	Koza	Kráva
Voda (%)	87,5	87,2
Energie (kcal)	67,0	66,0
Bílkoviny (g)	3,3	3,3
Tuky (g)	4,0	3,7
Cukry (g)	4,6	4,7
Vápník (mg)	129,0	117,0
Fosfor (mg)	151,0	106,0
Železo (mg)	0,05	0,05
Vitamin A (UI)	185	138
Thiamin (mg)	0,04	0,03
Riboflavin (mg)	0,14	0,17
Niacin (mg)	0,3	0,08
Vitamin B12 (mg)	0,07	0,36

Zdroj: Belanger a Bredesenová, 2014

Příloha 5

Tabulka č. 13 Mléčná užitkovost za celé stádo na farmě AMALTHEA, s.r.o. v roce 2013

AMALTHEA, s. r. o.	Počet laktací	Produkce mléka (kg)	Tuk v %	Tuk v kg	Bílkovina v %	Bílkovina v kg	Laktóza v %	Laktóza v kg
2013 bílá krát.	5	681	5,01	34,1	3,73	25,4	4,4	30,10
2013 kříženky	4	718	4,59	33	3,93	28,2	4,2	30,2

Zdroj: SCHOK, 2013b

Příloha 6

Obr. 1 Ustájení koz ve stodole



Příloha 7

Obr. 2 Stání na dojárně



Příloha 8

Obr. 3 Chlazení v mléčnici



Příloha 9

Obr. 4 zrací místnost



Příloha 10

Obr. 5 Mléčné výrobky k distribuci

