

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra speciální zootechniky



**Porovnání užitkovosti hnědých koz v ekologickém a
konvenčním chovu**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Iveta Sobotková

Vedoucí práce: doc. Ing. Milena Fantová, CSc.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Porovnání užitekosti hnědých koz v ekologickém a konvenčním chovu vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

.....
podpis autora práce

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doc. Ing. Mileně Fantové CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji Ing. Richardu Konrádovi za poskytnutí výsledků kontroly užitečnosti koz v ČR, Ing. Janu Dvorskému a Milanu Domáňovi za poskytnutí informací o jejich farmě a chovu. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala mé rodině za podporu při celém mém studiu.

Porovnání užitkovosti hnědých koz v ekologickém a konvenčním chovu

Souhrn

Smyslem diplomové práce bylo porovnání užitkovosti u plemene hnědé krátkosrsté kozy na vybraných farmách. Pro hodnocení jsem si vybrala ekologickou farmu Dvorský statek Olešenka v okrese Havlíčkův Brod a konvenční farmu Zemědělské družstvo Žernov v okrese Náchod. Výsledky jsem hodnotila na základě dat z kontroly užitkovosti uveřejněná v ročenkách, a porovnávala je mezi systémy chovu a rovněž s plemenným standardem. Hodnoceno bylo sedm základní reprodukčních ukazatelů a čtyři ukazatele mléčné užitkovosti.

Z reprodukčních ukazatelů jsem v letech 2010 – 2014 sledovala plodnost, zmetání, oplodnění, odchov, výskyt rohatých kůzlat, výskyt hermafroditních kůzlat a procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám. Z výsledků je zřejmé, že reprodukční ukazatele v letech 2010 – 2014 dosáhly nejlepších hodnot na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Hodnotami u většiny ukazatelů převyšují jak ekologickou farmu, tak plemenný standard. Avšak i na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka vyšly reprodukční ukazatele velmi kladně, např. hodnoty u procenta oplodnění, zmetání, plodnosti a odchovu také převyšují plemenný standard.

Z ukazatelů mléčné užitkovosti jsem v období 2010 – 2014 sledovala užitkovost, obsah tuku, bílkovin a laktózy v kozím mléce. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny. Z výsledků ukazatelů mléčné užitkovosti v letech 2010 – 2014 nejde jednoznačně říci, u které farmy vyšly hodnoty nejlépe. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka vyšly nejlépe ukazatele procenta tuku a laktózy, kdežto na konvenční farmě vyšla lépe užitkovost a ukazatel procenta bílkovin. U plemenného standardu hodnoty ukazatele procenta tuku a procenta bílkovin převyšují obě dvě hodnocené farmy.

Hypotézu o tom, že u konvenčního chovu byly očekávány lepší kvantitativní parametry užitkovosti, a u ekologického chovu lepší kvalitativní parametry užitkovosti, potvrdily všechny získané výsledky.

V této práci jsem nemohla vyhodnotit, která z farem je z pohledu ekonomiky výhodnější pro chovatele, jelikož dané farmy mi nebyly ochotny poskytnout informace o jejich ekonomice chovu. Porovnála jsem tedy alespoň odbyt kozích výrobků na těchto farmách. Na

ekologické farmě Dvorský statek Olešenka odebírá 40 % kozích výrobků Country Life, 30 % prodají na farmářských trzích a zbylých 30 % tvoří prodej ze dvora. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov si za dobu, co se výrobou sýrů zabývají, vytvořili svou klientelu zákazníků, kteří si k nim pro výrobky jezdí. Jejich odbytištěm je především region Královéhradeckého kraje, zejména pak v okresech Náchod a Trutnov. Samozřejmě se účastní také farmářských trhů, ale pouze ve větších městech. Z toho je zřejmé, že zájem o kozí výrobky v ČR stále stoupá a tudíž ani jedna z farem nemá problémy s odbytem svých výrobků.

Klíčová slova

Kozy, chov, hnědá krátkosrstá koza, reprodukční ukazatele, ukazatele mléčné užitkovosti, kontrola užitkovosti, ekonomika chovu, kozí výrobky.

Comparison of performance of brown goats in organic and conventional breeding systems

Summary

The purpose of this thesis was to compare the performance of the shorthair brown goat on selected farms. For the evaluation, I chose organic farm Dvorský statek Olešenka in the district Havlíčkův Brod and conventional farm of agricultural cooperative Žernov. I evaluated the results based on data from performance testing published in yearbooks, and I compared it between the breeding systems and also with the breed standard. It was evaluated seven basic reproductive indicators and four indicators of milk production.

I watched in the years 2010 – 2014 the reproductive pointers – fertility, abortion, fertilization, occurrence of horned cubs, occurrence of hermaphrodite cubs, percentage expression of the ratio of born goats (male sex) to goats (female sex). From the results it is clear that reproductive pointers in the years 2010 - 2014 achieved the best values on conventional farm of agricultural cooperative Žernov. For most pointers values were higher than on the organic farm and the conventional farm. However, even on an organic farm Dvorský statek Olešenka came reproductive performance very positively, e.g. the values were higher in percentage fertilization, abortion, fertility and rearing than the breed standard.

I watched in the years 2010 - 2014 the indicators of milk production - performance, content of fat, protein and lactose in goat milk. The indicators of milk production were not evaluated in year 2011 on a conventional farm of agricultural cooperative Žernov. I can not unequivocally say, of the results of the indicators of milk production in years 2010 - 2014, on which farm the values were best. Indicators percent of fat and lactose were better on the organic farm Dvorský statek Olešenka, while the performance and the indicator percent of protein were better on the conventional farm of agricultural cooperative Žernov. Values of indicators of percentages of fat and protein were better to the breed standard than on this two farms.

The hypothesis about, that in the conventional breeding were expected better quantitative performance parameters, and in the organic breeding were expected better qualitative performance parameters, confirmed all the results obtained.

In this work, I could not evaluate which of the farms is advantageous in view of economy for breeders, because the farms me I was not willing to provide information about their economy of breeding. I compared so at least the sale goat products on this farms. On an organic farm Dvorsky farm Olešenka buys 40% of goat products Country Life, 30% sell at farmers' markets, and the remaining 30% are yard sale. On a conventional farm agricultural cooperative Žernov created the clientele over time, what they deal with cheese production and they ride for products on this farm. Their market is the best in region Královéhradecký kraj, especially in district Náchod and Trutnov. Also they participate farmers markets, but only in larger cities. It is clear that the interest in goat products in the Czech Republic is still growing and therefore farms have not difficulty in selling their products.

Keywords

Goats, breeding, shorthair brown goat, reproductive indicators, indicators of milk production, performance testing, economics of breeding, goat products.

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce	12
3	Literární rešerše	13
3.1	Původ a domestikace koz	13
3.2	Chov koz ve světě.....	14
3.3	Chov koz v ČR	14
3.4	Koza hnědá krátkosrstá.....	15
3.4.1	Charakteristika	15
3.4.2	Užitkovost	16
3.5	Reprodukce.....	16
3.5.1	Stavba pohlavního aparátu a pohlavní cyklus.....	17
3.5.2	Způsoby zapouštění.....	18
3.5.3	Březost.....	20
3.5.4	Porod	21
3.6	Produkce mléka	24
3.6.1	Mléčná žláza.....	24
3.6.2	Laktační křivka.....	25
3.6.3	Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost.....	25
3.6.4	Kozí mléko	27
3.6.5	Získávání mléka	28
3.6.6	Zasušování.....	30
3.7	Masná produkce.....	30
3.7.1	Spotřeba kozího masa v České republice.....	31
3.7.2	Složení a výživová hodnota kozího masa	31
3.7.3	Jatečné zpracování	33

3.8	Produkce kůže a srsti	34
3.8.1	Kůže	34
3.8.2	Srst.....	34
3.9	Zdravotní problematika	36
3.9.1	Charakteristika zdravého zvířete.....	36
3.9.2	Nejvýznamnější nemoci koz	37
3.10	Výživa a krmení koz	43
3.10.1	Fyziologie výživy a trávení	44
3.10.2	Krmiva	45
3.10.3	Minerální látky a vitamíny	46
3.10.4	Krmení koz	46
3.10.5	Napájení.....	49
3.10.6	Technika krmení koz	50
3.10.7	Pastva.....	50
3.11	Technika a technologie chovu koz.....	51
3.11.1	Způsoby chovu	51
3.11.2	Provozně technologické požadavky pro ustájení	52
3.11.3	Typy ustájení	52
3.11.4	Zařízení pro krmení a napájení.....	53
3.11.5	Zoohygienická opatření	54
3.12	Charakteristika ekologického chovu koz.....	55
4	Metodika	60
4.1	Charakteristika farem	60
4.1.1	Ekologická farma – Dvorský statek Olešenka	60
4.1.2	Konvenční farma – Zemědělské družstvo Žernov	61
4.2	Sledované ukazatele	62
4.2.1	Reprodukční vlastnost.....	62

4.2.2	Mléčná užitkovost	63
4.3	Vyhodnocení výsledků	65
5	Výsledky	66
5.1	Výsledky kontroly užitkovosti ekologické farmy Dvorský statek Olešenka v letech 2010 – 2014.....	66
5.2	Výsledky kontroly užitkovosti konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov v letech 2010 - 2014.....	67
5.3	Výsledky kontroly užitkovosti plemenného standardu v letech 2010 - 2014	68
5.4	Hodnocení reprodukčních ukazatelů	70
5.5	Hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti.....	79
6	Diskuze	85
6.1	Hodnocení reprodukčních ukazatelů	85
6.2	Hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti.....	87
7	Závěr	89
8	Seznam literatury	91
9	Seznam použitých zkratk a symbolů	94
10	Seznam tabulek	95
11	Seznam grafů	96
12	Seznam příloh	97

1 Úvod

Jelikož v současné době u nás stoupá zájem o chov koz, zaujala mě možnost studovat užitkovost plemene hnědé krátkosrsté kozy, jimž byla v dosavadních výzkumech a sledováních věnována malá pozornost. Cílem diplomové práce bylo porovnání užitkovosti hnědých krátkosrstých koz v ekologickém a konvenčním chovu, především reprodukčních ukazatelů a ukazatelů mléčné užitkovosti.

Koza byla patrně prvním užitkovým domestikovaným zvířetem. Byla domestikována v 8. tisíciletí př.n.l. v Íránu, Sýrii a Palestině. Na našem území má chov koz bohatou tradici a historii. Nejvyšší početní stavy koz byly v letech 1900 - 1945. Např. v roce 1920 bylo chováno 1 291 000 koz a v roce 1945 bylo dosaženo nejvyššího početního stavu koz, a to 1 595 252 kusů. Jejich početní stavy se do roku 1990 postupně snižovaly, ale od roku 1991 dochází k jistému oživení zájmu o chov těchto zvířat. V současné době činí počet chovaných koz v ČR 24 348 kusů.

V minulých letech měl chov koz malovýrobní charakter. Většina koz byla chována u soukromníků a produkce z chovu koz se spotřebovala u chovatelů. Převládalo jednostranné zaměření užitkovosti na mléko. V době rozkvětu chovu koz se na celém světě proslavily československé rukavice, vyrobené z našich kvalitních kozin a kozlečin. Kozy se chovaly ve všech oblastech, vždy byla na vysoké úrovni produkce mléka, vynikající plodnost a ranost zvířat. Na tom má především zásluhu kontrola užitkovosti koz, která byla zavedena již v roce 1927 a pokračuje dodnes.

Hlavními produkty z domácího chovu koz jsou: mléko, jatečná kůzlata, vyřazené kozy, kozli a kůže. Nejvýznamnějšími vedlejšími produkty z tohoto chovu jsou kosti, lůj, krev a žaludky mléčných kůzlat. Je nutno zdůraznit také důležitost mimoprodukčního významu chovu koz, který spočívá v údržbě trvalých travních porostů především v horských a podhorských oblastech.

V současné době u nás stoupá zájem o chov koz, jednak v důsledku snižování spotřeby kravského mléka, jednak z důvodu zavádění chovu koz do alternativního zemědělství a zpestření trhu atraktivními výrobky z kozích produktů.

2 Cíl práce

Lze předpokládat rozdílnost užitkovosti v konvenčních a ekologických chovech koz. V konvenčních chovech očekáváme lepší kvantitativní parametry užitkovosti, v ekologických chovech pak parametry kvalitativní. Ke zlepšení úrovně chovu je proto třeba podrobně sledovat a hodnotit vnější a vnitřní činitele, které působí v obou systémech chovu.

Cílem práce je analýza reprodukčních a produkčních vlastností chovu hnědých koz v ekologických a konvenčních chovech v ČR. Výsledky porovnat s plemenným standardem a rovněž mezi systémy chovu.

3 Literární rešerše

3.1 Původ a domestikace koz

Zařazení koz do zoologického systému je podle platné zoologické soustavy následující: kozy se řadí do rodu *Capra* – koza a spolu s rodem *Ovis* – ovce do podčeledi *Caprinae* – ovce a kozy, čeledi *Bovidae* – turovití, nadčeledi *Bovoidae* – dutořožci, podřádu *Ruminantia* – přežvýkavci a řádu *Artiodactyla* – sudokopytníci (Fantová a kol., 2012).

Kozy a ovce mají řadu společných znaků. Mají přibližně stejnou stavbu kostry a trávicího ústrojí, stejný chrup a rozpolcený horní pysk. Koza se od ovce liší především tím, že nemá slzní jamky a mezipaznehtní žlázy. Rohy koz jsou zploštělé ze stran a na průřezu jsou čočkovité, rohy jsou zploštělé zepředu dozadu a na průřezu jsou trojúhelníkovité (u samců). Ovce mají zpravidla vlnu, kozy srst, která se v pravidelných intervalech obnovuje (Křížek a kol., 1992).

Většina autorů se shoduje v názoru, že prvním předchůdcem domestikovaných plemen je pravděpodobně koza bezoárová (*Capra aegagrus*). Druhým významným předchůdcem kulturních plemen koz je markhur (*Capra falconeri*). Předpokládá se, že koza bezoárová a markhur se podílely na vzniku většiny indických a středoasijských plemen s typickými znaky, jako je dlouhá srst nejčastěji černé barvy a šavlovité rohy, ačkoliv ani spirálovitě stočené rohy nejsou neobvyklé. Třetím významným, ale již vyhynulým předkem domestikovaných koz je *Capra prisca*. Z této vyhynulé kozy vznikla zejména středozemní plemena koz (Fantová a kol., 2012).

Koza byla patrně prvním užitkovým domestikovaným zvířetem. Byla domestikována v 8. tisíciletí př.n.l. v Íránu, Sýrii a Palestině. Kolem 7. tisíciletí př.n.l., při stěhování národů, se koza rozšířila až na východ k Pacifiku a Indickému oceánu a směrem západním k Atlantiku a dále napříč Afrikou a Evropou. Už v tomto tisíciletí ji nacházíme v Řecku, odkud přes Karpaty a Itálii vstupuje do Evropy a na konci 5. tisíciletí př.n.l. do pařížské pánve (Křížek a kol., 1992).

Domestikací divokých koz se vlivem přírodních podmínek a různým způsobem chovu se postupem doby vytvořila různá plemena koz, která se od sebe liší jak tvarem těla, tak i užitkovostí. Kozy poskytují maso, mléko, kůži a také v některých oblastech vysoce ceněnou srst. Z evropských plemen vynikají statnou postavou a velmi dobrou doživostí zejména kozy

švýcarské, které daly vznik široké škále evropských dojných plemen koz. Na africkém kontinentě převažují plemena s masnou užitkovostí. Rovněž produkce kůží má své významné postavení. Mohérová a kašmírová srst je velice důležitým a ceněným produktem některých indických a čínských koz (Fantová a kol., 2012).

3.2 Chov koz ve světě

Početní stavy chovaných koz ve světě za posledních deset let stoupají, z 566 milionů v roce 1989 na téměř 700 milionů v roce 1998 a v roce 2010 dosáhl počet chovaných koz již přes 921 milionů kusů (Fantová a kol., 2012).

Podle Devendra (2012) jsou početní stavy v jednotlivých kontinentech následující:

Nejvíce koz se chová v Asii (566 milionů). Mezi největší chovatele patří Indie, v roce 2010 tam dosáhl počet chovaných koz 195 mil. ks. Druhým největším chovatelem je Čína se 162 mil. ks a třetí místo v počtu chovaných koz zaujímá Pákistán s 66 mil. ks.

Dalším kontinentem s velmi početnou populací je Afrika (310 milionů). Stavy jsou ve vybraných zemích následující: Nigérie - 56 mil. ks, Súdán - 43 mil. ks, Etiopie - 22 mil. ks, Mali – 16,5 mil. ks a jiné.

Na Blízkém Východě se počet chovaných koz zvýšil na 267 milionů ks.

V Latinské Americe a Karibiku jsou stavy koz na úrovni cca. 212 mil. ks. Největšími chovateli jsou Brazílie (75 %), Argentina, Mexiko a Bolívie.

V Severní Americe jsou stavy koz pouze kolem 3 mil. ks.

Evropa má cca 16,5 mil. ks těchto zvířat. Stavy jsou ve vybraných zemích následující: Řecko (4,2 mil.), Španělsko (3 mil.), Rusko (2,1 mil.) a jiné.

Největšími producenty kozího mléka v Evropě jsou Francie, Řecko a Itálie. V těchto zemích je na vysoké úrovni i výroba kozích sýrů (Fantová a kol., 2012).

3.3 Chov koz v ČR

Chov koz má na našem území bohatou tradici a historii. Nejvyšší početní stavy koz byly v letech 1900 - 1945. Např. v roce 1920 bylo chováno 1 291 000 koz a v roce 1945 bylo dosaženo nejvyššího početního stavu 1 595 252 koz (Fantová, 1997). Jejich početní stavy se

do roku 1990 postupně snižovaly, ale od roku 1991 dochází k jistému oživení zájmu o chov těchto zvířat. V roce 1996 se chovalo v ČR celkem 42 385 ks koz. Poté nastává opět pokles, v roce 1998 statistiky uvádí pouze 34 861 ks chovaných koz (Veječik a Král, 1998). Pokles početních stavů koz pokračoval až do roku 2004, kdy bylo v ČR chováno pouze 11 912 kusů koz. Od roku 2005 do současnosti dochází k pozvolnému nárůstu populací koz. V roce 2013 činí počet chovaných koz v ČR 24 042 ks (Roubalová, 2013).

V minulých letech měl chov koz malovýrobní charakter. Většina koz byla chována u soukromníků a produkce z chovu koz se spotřebovala u chovatelů. Převládalo jednostranné zaměření užitkovosti na mléko. V době rozkvětu chovu koz se na celém světě proslavily československé rukavice, vyrobené z našich kvalitních kozin a kozlečin. Kozy se chovaly ve všech oblastech, vždy byla na vysoké úrovni produkce mléka, vynikající plodnost a ranost zvířat. Na tom má především zásluhu kontrola užitkovosti koz, která byla zavedena již v roce 1927 a pokračuje dodnes (Fantová a kol., 2012).

Hlavními produkty z domácího chovu koz jsou: mléko, jatečná kůzlata, vyřazené kozy, kozli a kůže. Nejvýznamnějšími vedlejšími produkty z tohoto chovu jsou kosti, lůj, krev a žaludky mléčných kůzlat. Nepřímý význam chovu koz především spočívá v produkci hnoje (Máchal a kol., 2011).

V současné době u nás stoupá zájem o chov koz jednak v důsledku snižování spotřeby kravského mléka, jednak z důvodu zavádění chovu koz do alternativního zemědělství a zpestření trhu atraktivními výrobky z kozích produktů (Fantová, 1997).

Na závěr, k výše uvedenému, je nutno zdůraznit důležitost mimoprodukčního významu chovu koz, který spočívá v údržbě trvalých travních porostů především v horských a podhorských oblastech (Máchal a kol., 2011).

3.4 Koza hnědá krátkosrstá

3.4.1 Charakteristika

Mléčné plemeno vyšlechtěné převodným křížením původních strakatých a hnědých koz s dovezenými kozly harckého plemene z Německa (Pindák a kol., 2003). Dříve se chovala jako bezrohá, dnes rohatost u obou pohlaví povolena (SCHOK, 2010). Nejvíce chová je v pohraničních oblastech, jejichž podmínkám je dobře přizpůsobeno (Fantová a Nohejlová, 2009).

Je středního tělesného rámce, pevné kostry s průměrným osvalením. Hlava dlouhá a poměrně úzká, krk přiměřeně dlouhý, hřbet rovný, který přechází ve sraženější záď, končetiny silné (SCHOK, 2010). Obě pohlaví jsou hnědé barvy s odstíny skořicově hnědé, červenohnědé a tmavohnědé (Křížek a kol., 1992). Černý trojúhelník za ušima přechází v černý úhořovitý pruh po celé délce hřbetu až na konec ocasu (Vejščík a Král, 1998). Mulec, vnitřek uší, břicho, holeň a paznehty černé, srst krátká. Mléčná žláza úměrně veliká, struky středně dlouhé (SCHOK, 2010).

Plemeno je odolné, rané, vhodné jak pro individuální, tak stádový chov. Strojní dojení možné (Pind'ák a kol., 2003). Kozy jsou mléčné a plodné s dobrou schopností pro zhodnocení krmiv. Plemeno má dobré mateřské vlastnosti a je vhodné ke křížení s masným burským plemenem za účelem zlepšení zejména jatečné hodnoty kůzlat ve výkrmu (SCHOK, 2010).

Živá hmotnost koz 50-55 kg, kozlů 70-85 kg, výška v kohoutku koz 65-75 cm, kozlů 70 - 80 cm (Pind'ák a kol., 2003).

Plemeno je odolné, dobře chodivé a přizpůsobivé k chovu i v tvrdších chovatelských podmínkách (Sambraus, 2001). Proto je toto plemeno chováno převážně v podhorských a horských příhraničních oblastech (Fantová a kol., 2012).

3.4.2 Užitkovost

Průměrná dojivost 800 – 900 kg s tučností 3,6 %, obsahem bílkovin 2,7 % a laktózy 4,6 %. Plodnost na okozlenou kozu činí 170 – 190 %, odchov kůzlat 140 – 160 %. V 70 dnech činí živá hmotnost kůzlat okolo 15 kg při průměrném denním přírůstku 170 – 190 (Sambraus, 2001). Kozičky jsou rané a lze je zapouštět již ve věku 6 – 7 měsíců po dosažení živé hmotnosti 32 kg (Máchal a kol., 2011).

3.5 Reprodukce

Schopnost reprodukce (rozmnožování) a plodnost jsou z určitého úhlu pohledu také komplexní užitkové vlastnosti (Fantová a kol., 2012). U kozy je tato komplexní užitková vlastnost dána počtem ovulovaných vajíček (ovulační aktivitou), počtem narozených kůzlat, mateřskými schopnostmi (schopnost odchovat plod, mládě, produkce mléka, mateřské instinkty), živou hmotností kůzlat při narození a počtem odchovaných mláďat (Křížek a kol., 1992). U kozlů je plodnost vyjádřena pohlavní aktivitou, kvantitativními a kvalitativními

ukazateli spermatu (Fantová a Nohejlová, 2009). Reprodukční proces je výsledkem složitých fyziologických funkcí, které jsou geneticky podmíněné. Celý soubor projevů a změn je řízen neurohormonálně (Fantová a Nohejlová, 2012). Nadřazenou složkou je nervová soustava – mozková kůra a hypotalamus. U samců rozumíme pod těmito termíny vývoj pohlavních orgánů, rozvoj pohlavních reflexů a spermatogenezi. U samic pak vývoj pohlavních orgánů, rozvoj činnosti vaječníků a zrání vajíčka. Patří sem také březost, porod a výživa mláďete (Křížek a kol., 1992).

3.5.1 Stavba pohlavního aparátu a pohlavní cyklus

Pohlavní soustava samice se skládá z vaječníků, vejcovodů, dělohy a pochvy s vulvou. Délka vaginy normální dospělé kozy je asi 8 cm. Krček děložní má variabilní délku od 4 do 8 cm. Vejcovody mají délku 9 – 16 cm. Pohlavní soustava samce se skládá z varlat a nadvarlat, vývodných cest semene (kanálek nadvarlete, chámovod, močová roura), přídatných pohlavních žláz (semenné vāčky, ampula chámovodu, předstojná žláza, bulbouretrální žlázy) a pohlavní úd (Křížek a kol., 1992).

Pohlavní aktivita je u většiny plemen koz sezonní. Na severní polokouli nastupuje říje zhruba za 60 – 120 dnů po 21. červnu (letní rovnodennost), je tedy reakcí na zkracování světelného dne (Fantová a Nohejlová, 2009). Vede k uvolnění hormonu melatoninu, což je signál pro zvýšení aktivity centrální nervové soustavy a hypofýzy (Fantová a kol., 2012). V českých klimatických podmínkách je registrována nejvyšší pohlavní aktivita u koz v období od srpna do prosince a u části populace se říje dostaví i v jarním období (Máchal a kol., 2011). U mladých koziček nastupuje sezóna obvykle dříve než u starších samic (Křížek a kol., 1992). Říjový cyklus trvá v průměru 21 dnů s rozpětím 18 – 24 dnů. K projevům říje dochází asi 36 hodin před ovulací a u kozy v tomto období dochází k výrazné změně v chování (Fantová a Nohejlová, 2012). Je neklidná, často mečí a z pohlavního orgánu, který je zarudlý, vytéká hlen. Kanálek děložního krčku je otevřený (Křížek a kol., 1992). Skáče na druhé kozy, přijímá menší množství potravy, více pije a rovněž je menší produkce mléka (Fantová a kol., 2012).

Pohlavní dospělost koz je velmi raná, nastupuje již ve 4. – 6. měsíci věku, proto je nutné oddělit kůzlata podle pohlaví již ve 3. měsíci věku (Máchal a kol., 2011). Plná pohlavní dospělost u kozlíků nastává v 8. měsíci věku podle dosažené hmotnosti a kondice kůzlat (Fantová a kol., 2012). Velmi důležitá je při zařazení do plemenitby hmotnost, kdy za standardní je považováno 75 % hmotnosti dospělé kozy, tj. minimálně 35 kg – cca 7 – 8

měsíců. Předčasné zařazení nedostatečně vyvinutých koziček do plemenitby velmi výrazně zvyšuje riziko komplikovaných porodů, které často mohou vést k úhynu jak kůzlat, tak i kozy rodičky. Důvodem je většinou nedostatečný tělesný vývin prvorodiček – úzká pánev (Staněk, 2009). Při prvním připouštění koziček se doporučuje zásadně přirozený způsob (to je ve skupinách o 20 – 25 kozách s 1 kozlem). Kozlíci se používají k plemenitbě po dosažení 1. roku věku, ve skupině maximálně 15 starších zkušených koz (Křížek a kol., 1992). I když v běžné praxi se používají mladí kozlíci již od věku 8 měsíců. Předčasné zařazení do chovu má za následek pohlavní vyčerpání a jednak vlastní kvalita kozlíka není nijak prověřena a jeho použití je tedy sázkou do loterie. Vyčerpání také může nastat u starších samců, pokud jsou přetěžováni. Při zařazování kozlů do plemenitby klademe důraz na vývin pohlavních orgánů a pohlavní aktivity (Fantová a Nohejlová, 2009).

3.5.2 Způsoby zapouštění

V rámci přirozené plemenitby koz jsou aplikovány tyto způsoby zapouštění: volné, skupinové, individuální. V případě českého chovu koz se volné zapouštění v podstatě neprovádí (Máchal a kol., 2011).

Volné zapouštění

Nejjednodušším způsobem je volné zapouštění. Chovatel v době sezóny přiřadí ke stádu koz příslušný počet kozlů. Na 1 kozla v dobré kondici se přiřazují 3 – 4 kozy na den. Tento způsob zapouštění využívají především chovatelé s menším počtem zvířat, ovšem vyžaduje to větší počet plemeníků, kteří se zařazují do stáda na 3 říjové cykly, to je cca na 9 týdnů. Znamená to, že i porody budou probíhat v delším časovém rozpětí (Fantová a kol., 2012). Výhodou je vysoké procento zabřezlých koz. Nevýhodou je neznámý původ otce, dále neznáme termín zapouštění samice, tudíž nelze stanovit termín porodu. Při potom způsobu zapouštění může také dojít k vyčerpání plemeníka (Staněk, 2009).

Skupinové zapouštění

Lepším způsobem je skupinové zapouštění, kdy se skupině cca 30 koz (umístěné v jednom kotci či oplůtku) přiřadí jeden plemeník (Křížek a kol., 1992). Plemeník je ve skupině po celou dobu připouštěcího období. Je znám původ mláďat, známe i přibližnou dobu zapouštění

koz a koziček. Avšak je nutné sledovat plodnost plemeníka, může dojít k vyčerpání a snížení plodnosti (Staněk, 2009).

Individuální zapouštění

Chovatelé, kteří produkují plemenný materiál, využívají většinou individuálního zapouštění, kdy ke každé plemenici je předem přidělen určitý plemeník a to podle přípařovacího plánu, sestaveného na základě užitkovosti matek (Křížek a kol., 1992). Počítáme se 40 – 50 kozami a kozičkami na jednoho plemeníka za připouštěcí období (Staněk, 2009). Tento způsob zapouštění umožňuje racionální využití všech plemeníků, zvyšuje se procento oplodnění stáda a chovatel má k dispozici informace o průběhu říje samic, datu oplodnění a datu předpokládaného kozlení (Křížek a kol., 1992).

Inseminace

Další metodou individuálního zapouštění je inseminace čerstvým nebo zmrazeným spermatem. Tato metoda má řadu výhod. Je možné snížit počet chovaných plemeníků, a tím využít pouze špičkové jedince, dále je možná kombinace se synchronizací říje koz a plánování termínu porodů s ohledem na požadavky chovatele i trhu (Fantová a kol., 2012). U koz se používá intracervikální inseminace za použití spekula. Jeho použití umožňuje inseminovat v optimální době. Jeho kritérium slouží kvalita a množství vaginálního a cervikálního hlenu (Křížek a kol., 1992). Optimální doba pro inseminaci je asi 12 hodin od začátku říje. Tomu odpovídá stupeň kvality hlenu – jasný, mírně zakalený, vazký nebo ve velkém množství (Fantová a Nohejlová, 2009). V tomto období je krček děložní otevřený, překrvený a při podráždění se svírá. Úspěšnost inseminace závisí na správném odhadu doby inseminace, zručnosti inseminační technika a kvalitě inseminační dávky. Ta by měla obsahovat 50 – 120 milionů aktivních, vpřed se pohybujících spermií (Křížek a kol., 1992). U inseminace zmrazeným semenem je většinou dosahováno březnosti 15 – 85 %. Celkově u stád s velmi dobrým managementem je dosahováno březnosti po první inseminaci až 95 % (Staněk, 2009).

V poslední době se také začíná uplatňovat inseminace pomocí laparoskopie. Za pomoci speciálního optického zařízení zavedeného do břišní dutiny se provede intrauterinní inseminace (do děložního rohu). Využívá se zmrazené sperma od vybraných dovezených špičkových plemeníků, neboť tím se snižuje riziko zavlečení nákaz, snižují se náklady na

transport zvířat, odpadá karanténa dovezených plemeníků a v neposlední řadě odpadá riziko, že se špičkový dovezený plemeník nepřizpůsobí novým klimatickým a chovatelským podmínkám (Fantová a Nohejlová, 2009).

Přenos embryí

Jedná se o moderní reprodukční techniku, která se využívá i v chovu koz. Jejím principem je přenos oplozeného vajíčka (nebo více vajíček) od samice – dárkyně (donorky) do dělohy jiné samice (nebo více samic) – příjemkyně neboli recipientky (Křížek a kol., 1992). Tato metoda se používá pro získání většího množství potomstva od špičkových plemenic nebo od plemenic, které jsou vzhledem k jejich ceně či místu chovu jinak chovateli nedostupné (Fantová a Nohejlová, 2012). Výhodou této metody je, že po stimulaci dárkyně lze díky efektu superovulace získat při jednom pohlavním cyklu větší množství vajíček a tím i embryí, než při normální plemenitbě. Cena tohoto postupu je však dosud příliš vysoká, než aby byla běžně využívána v rámci produkčního chovu (Křížek a kol., 1992). Větší význam má přenos embryí, jestliže se jedná o dovoz vzácných a drahých plemen. U této metody odpadá cena za dovoz dospělých zvířat, jejich veterinární vyšetření, karanténa a narozená telata si lépe přivykají jak chovatelským tak klimatickým podmínkám v dané oblasti (Fantová a kol., 2012).

Vzhledem k anatomickému uspořádání pohlavních orgánů koz je možný získání a přenos embryí pouze mikrochirurgickou cestou – laparoskopicky. Je pro zvířata nejméně traumatickým chirurgickým zákrokem (Fantová a Nohejlová, 2012).

Inseminaci a přenos embryí v minulosti prováděli pracovníci plemenářských podniků. Nyní tyto úkony zajišťují i chovatelské svazy a soukromé firmy (Křížek a kol., 1992).

V ekologickém zemědělství je přenos embryí zakázán (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.5.3 Březost

U koz se délka gravidity pohybuje v rozmezí 143 – 157 dnů. Délka gravidity je ovlivněna plemenem, výživou, klimatickými podmínkami, počtem plodů a pohlavím (Máchal a kol., 2011). U vícečetných porodů je březost kratší, naopak u poprvé rodících koz trvá březost déle. V první polovině březosti se látková výměna březí kozy podstatně nezvyšuje, neboť hmotnost živého plodu v tomto období odpovídá cca 10 % hmotnosti narozeného kůzlete. V poslední třetině březosti se plod začíná intenzivně vyvíjet. Zhruba měsíc před porodem se kozám

zvětšuje a klesá břicho a vývoj plodu je již znatelný (Fantová a kol., 2012). V tomto období je nutné kozám zvýšit krmnou dávku o 30 – 40 %, dále zdvojnásobit obsah minerálních látek, a umístit liz tak aby ho měli stále k dispozici. V tomto období bychom věnovat zvýšenou pozornost ošetření a neměli bychom kozy unavovat dlouhým přeháněním (Fantová a Nohejlová, 2009).

Pro chovatele má velký význam co nejranější diagnostika březosti. Existují dvě možnosti rané diagnostiky březosti (Fantová a Nohejlová, 2012). Detekci gravidity je možno realizovat ultrasonografickým vyšetřením, které lze provádět již od 22. dne gravidity (Máchal a kol., 2011). Druhá možnost detekce říje je zjištění koncentrace hormonu progesteronu ve vzorcích mléka metodou RIA (radioizotopová analýza). U této metody se přesnost zjištění březosti pohybuje mezi 83 – 88 % (Fantová a kol., 2012).

3.5.4 Porod

Pro zabezpečení optimálních podmínek pro březí zvířata je třeba využívat kvalitního krmiva, doplňovaného minerálními a vitamínovými doplňky. Stání na sucho (ukončení laktace) musí zajistit nejpozději 5 – 6 týdnů před porodem, to je v polovině 4. měsíce březosti koz (Křížek a kol., 1992). Podle postupného růstu mléčné žlázy a rozvoje její sekrece lze rozpoznat blížící se porod. V posledních dnech před porodem je tvořeno v mléčné žláze plnohodnotné mlezivo (Fantová a kol., 2012).

V obvyklé porodní sezóně jsou naše klimatické podmínky takové, že většina porodů se odehrává ve stáji. Tím se především v prvních kritických okamžicích po narození eliminují ztráty způsobené hypotermií neboli podchlazením (Křížek a kol., 1992).

Při projekci nebo rekonstrukci stáje je nutné počítat s tím, že by měl být zásadně oddělen produkční a reprodukční okruh stáda. Tím je myšleno, zajištění porodů v oddělených porodních koticích, eventuálně v oddělených stájích. Tam kde není možné porodní sekci vyčlenit, je zapotřebí alespoň dočasně oddělit skupiny zvířat připravujících se na porod, zvířat v období těsně před a po porodu a zvířat v mlezivovém období, které nedojíme společně s ostatními zvířaty (Fantová a Nohejlová, 2009).

Individuální porody

Nejspolehlivější je kocení v individuálních boxech, které poskytují matce potřebný klid i lepší možnost kontroly a zásahu ošetřovatele. To napomáhá k upevnění vztahu mezi matkou

a kůzlem, který je důležitý u plemen s horšími mateřskými instinkty nebo u plemen, jejichž chov je založen na odchovu kůzlat s matkami (Křížek a kol., 1992).

Doporučený rozměr pro individuální porodní box je cca 1,2 x 2 metry, dobře drenážovaná podlaha, dostatečná, denně vyměňovaná podestýlka, vlastní jesle, krmítko, zdroj napájení a možnost bezprůvanového větrání. Tento box by měl umožňovat vizuální kontakt matek s ostatními zvířaty své sociální skupiny. Pokud dojde v nezateplených stájích k poklesu teplot pod hranici tepelného minima novorozených kůzlat (15 °C) po dobu prvních 24 hodin, v tom případě je potřeba nainstalovat infralampy (Fantová a kol., 2012).

Délka pobytu matek v porodních boxech závisí na používané metodě odchovu a počtu boxů, které jsou k dispozici (Křížek a kol., 1992).

Skupinové porody

Vytvoření skupin, které vyžadují stejný druh péče před porodem (aplikace vitamínů, změny v krmení, případně vakcinace proti tetanu) lze, pokud známe termín jejich zapuštění. Tyto skupiny pak lze přemístit do společných boxů. Je nutné uskutečnit dřívější přesun do společných boxů než jak je tomu u přesunu do individuálních boxů, jelikož stresové vlivy jsou ve skupině větší a tím pádem je třeba delší čas na přizpůsobení (Fantová a Nohejlová, 2012). Chování koz při kocení ve skupině má své specifické projevy. Zhruba 12 hodin před porodem se začne koza izolovat od skupiny, dále se snaží zajistit si prostor pro hnízdní projevy, to znamená, že volí maximální vzdálenost od ostatních členů skupiny a tu zachovává i po porodu. Po porodu při péči o kůzle tento prostor aktivně brání proti ostatním matkám, ale i proti cizím kůzlatům. Kvůli tomu je nutné počítat s velikostí boxu minimálně 2,5 m² plochy a počet zvířat ve skupině by neměl překročit 12 kusů (Křížek a kol., 1992).

Příznaky porodu

V posledním měsíci gravidity se jim začíná intenzivně zvětšovat mléčná žláza, dochází ke svěšování břicha, několik dnů před porodem se uvolní svaly a vazy pánevní, vystoupnou kosti pánve a kořen ocasu. Blížící se porod je patrný dle zvětšeného vemínka, zvětšené, oteklé a zarudlé vulvy. Další příznaky blížícího se porodu jsou: neklid zvířete, časté vstávání a ulehání, intenzivnější vyměšování apod. Asi 24 hodin před porodem se staví plody do porodní polohy tak, aby mohly být snadno vtlačeny do porodních cest (Máchal a kol., 2011).

Kozy jsou obecně pokládány za zvířata se snadnými porody, nutnost asistence se uvádí pouze v 5 % případů. Ale i přesto je nutná individuální péče a dozor při porodu. Především u prvniček je nutná pomoc při vybalení kůzlete z plodových obalů (Křížek a kol., 1992).

Jak při asistovaném tak při spontánním porodu je samozřejmostí zachování maximální čistoty celé porodní sekce, kotečů, podestýlky, veškerých pomůcek i rukou ošetřovatele (Fantová a kol., 2012).

Porod

Porod má tři stádia, probíhá převážně v noci a koza při něm zpravidla leží (Kühnemann, 2008).

První tzv. otevírací stádium trvá 2 až 6 hodin, typické pro toto stádium je neklid zvířete, kontrakce děložního svalstva a výtok hlenu. Po něm se objeví plodový vak s plodovou vodou, který rozšiřuje porodní cesty pro plod. Za ním je do porodních cest vtlačěn plod. Krček děložní je naplno otevřený, plodový vak tlakem praská a plodová voda odtéká. Poté se ve stydké štěrbině objeví paznehty kůzlete (Máchal a kol., 2011).

Druhé, tzv. vypuzovací stádium trvá dle počtu plodů, 30 – 120 minut (Máchal a kol., 2011). Při normálně probíhajícím porodu přichází kůzle na svět tak, že nejprve vychází přední nohy, na nich leží hlavička a zadní nohy jsou natažené. Tuto polohu lze poznat tak, že se nejprve objeví paznehty, které je vidět shora. Při obrácené poloze nejdříve vidíme zadní nohy s paznehty obrácenými spodní stranou dolů. Jestliže se asi po 60 minutách od objevení plodového vaku neděje nic nebo kůzle není celé vypuzené, je nezbytné zavolat veterináře. Pokud se má narodit více kůzlat, jednotlivá vypuzení následují po sobě po 10 až 20 minutách (Kühnemann, 2008).

Po porodu matka mládě olizuje a celkově ho očistí a osuší (Máchal a kol., 2011). Tím povzbudí dýchací reflex a také krevní oběh. Vytvoří se vztah mezi matkou a mládětem na základě pachu, který matka olizováním na mládě přenese. Pupeční šňůra se přetrhne sama. Protože pupečním otvorem může proniknout infekce, musí se ošetřit jodovou tinkturou (Kühnemann, 2008).

Třetí, tzv. poporodní stádium nastává asi 2 hodiny po porodu. Celé lůžko by mělo odejít nejpozději do 6 hodin po porodu. Po porodu následuje involuce dělohy a celého pohlavního ústrojí (Máchal a kol., 2011).

Porod na pastvě

V pastevních způsobech chovu se otázka kojení a porodů řeší obvykle oddělením vysokobřezích matek, jejich ustájením s kontrolovaným porodem, kontrolou napájení kůzlat a po cca 4 dnech opětovným vypuštěním koz na pastvu se stádem. Kůzlata zůstávají oddělena a ustájena až do odstavu. Kozy se dojí večer po návratu z pastvy a přes noc zůstávají s kůzlaty (Fantová a Nohejlová, 2009).

3.6 Produkce mléka

3.6.1 Mléčná žláza

Mléčná žláza je jednou z nejdůležitějších přídatných kožních žláz. Přes velké rozdíly ve vnějším vzhledu je vnitřní struktura laktující mléčné žlázy v podstatě stejná u všech druhů savců (Fantová a kol., 2012). Žlázový parenchym je zakotven do stroma nebo podpůrných tkání. Strukturálně se neliší ani sekretující epitelální buňky, přestože chemické složení mléka je druhově specifické (Křížek a kol., 1992).

Ejekce (spuštění) mléka se u kozy dostaví po stimulaci neuroendokrinního reflexu, jehož součástí je uvolnění hormonu oxytocinu. Je způsobena smrštěním košičkových buněk, které obklopují alveoly. Toto smrštění je vyvoláno hormonem oxytocinem, který se uvolňuje z podvěsku mozkového (Gall, 1981). Stres, úlek nebo neobvyklé podmínky při dojení snižují uvolňování hormonu oxytocinu v hypotalamu a jeho působení v myoepiteliálních buňkách mléčné žlázy. Při ručním dojení nebo při sání kůzlete se oxytocin uvolňuje po celou dobu, kdežto při strojním dojení dochází asi po třech minutách k poklesu jeho hladiny v krvi. Proto je vhodná tepelná a mechanická stimulace vemene spojená s masáží (Křížek a kol., 1992).

Mléčné žlázy se zakládají již v embryonálním období jako mléčné pásy po obou stranách trupu mezi základy hrudních a pánevních končetin (Fantová a kol., 2012). Intenzita růstu mléčné žlázy po narození je u skoro všech koziček stejná jako intenzita růstu těla. Fáze, kdy roste mléčná žláza rychleji než tělo zvířete, začíná u koziček od 2. – 3. měsíce věku a pokračuje v průběhu říjových cyklů (Gall, 1981).

Mlezivo má bezprostředně po porodu důležitou transportní funkci, jelikož zajišťuje pasivní imunizaci novorozeneckých kůzlat transportem imunoglobulinů z krevní plazmy matky. Kolostrum obsahuje i látky, které usnadňují vstřebávání některých živin, např. fosforu, který váže zinek. Tím usnadňuje absorpci zinku do doby, než si mládě vyvine vlastní mechanismus

absorpce (Křížek a kol., 1992). Množství epiteliálních buněk se výrazně snižuje ve fázi sekrece mléka, ve fázi involuce (zanikání) sekreční buňky odumírají a mléčná žláza se zmenšuje. Celý cyklus funkcí mléčné žlázy začíná opět růstem epiteliálních buněk v další březosti (Fantová a kol., 2012).

3.6.2 Laktační křivka

Po porodu dochází u koz k rychlému růstu denního nádoje. U prvniček je vrcholu laktace dosaženo obvykle do 80. dne, u koz s vícečetnými vrhy do 50. dne po porodu. Poté dochází k poklesu denního nádoje o 8 – 15 % (Křížek a kol. 1992). Jestliže jednotlivá množství denních nádojů zaneseme do grafu, získáme laktační křivku, která nám poskytne lepší přehled o doživosti během laktace. V závislosti na genetickém základu, krmné dávce, věku a zdravotním stavu se tvar laktačních křivek liší. Strmá laktační křivka znázorňuje, že kozy mají na začátku laktace vysokou doživost, která se po krátkém čase prudce snižuje. Plochá laktační křivka nám ukazuje, že zvířata začínají s průměrnou užitkovostí, kterou si však udržují po dlouhou dobu (Fantová a Nohejlová, 2009). Snahou chovatelů je vyšlechtit kozy s dlouhodobě vysokou produkcí mléka, tudíž s vysokou perzistencí (vyrovnaností) laktace. Avšak samotná hodnota perzistence neumožňuje posouzení skutečné užitkovosti koz, proto je nezbytné znát i údaje o celkové produkci mléka za laktaci (Fantová a kol., 2012).

3.6.3 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost

Vliv plemene

Uvádí se, že mezi jedinci uvnitř plemen existují větší rozdíly než mezi plemeny. Tyto rozdíly jsou způsobeny především podmínkami prostředí, úrovní výživy a ošetřování (Křížek a kol, 1992). Pokud jsou kozy chovány intenzivním způsobem, to znamená, že jsou umístěny po celý rok ve stáji a jejich krmná dávka je optimalizována, lze docílit vysoké mléčné užitkovosti. Kdežto u extenzivního (pastervního) systému chovu, kdy zvířatům nelze poskytnout vyváženou krmnou dávku, je mléčná produkce nižší (Gall, 1981).

Živá hmotnost a tělesné rozměry zvířete

Hmotnost koz je v rozmezí 25 – 80 kg. Platí, že menší zvířata mají nižší produkci mléka než zvířata větší (Fantová a Nohejlová, 2009)

Věk

Kozy, které mají první porody ve věku 24 měsíců, mají vyšší mléčnou užitkovost než kozy, které mají první porody ve věku 12 měsíců. Vrchol mléčné produkce dosahují kozy ve 4. – 8. roku věku. Věk také ovlivňuje množství tuku v mléce. Více tuku obsahuje mléko mladých koz (Křížek a kol., 1992).

Velikost a tvar vemene

Existuje úzký vztah mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí u mnoha plemen koz, avšak v praxi se ukázalo, že to není jeden z nejdůležitějších faktorů rozhodující o celkové produkci mléka (Gall, 1981).

Pořadí laktace

Z různých sledování vyplývá, že nejvyšší nárůst produkce mléka je mezi první a druhou laktací (15 %) a mezi druhou a třetí laktací (11 %). U dalších laktací je nárůst od 3 do 5 %. Teprve od 9. laktace dochází k 3 % poklesu (Křížek a kol., 1992).

Období porodů

V našich podmínkách byla zjištěna o 8 % vyšší produkce mléka za laktaci u koz, které se kozlily v období leden až březen, než u koz, které se kozlily v měsíci dubnu až červnu. Je to dáno tím, že kozy zapuštěné v období srpen až říjen mají k dispozici kvalitnější krmiva než kozy zapuštěné později (Fantová a Nohejlová, 2012).

Četnost vrhů

Z různých sledování vyplývá, že kozy s dvojčaty produkují o 3 % více mléka než kozy s jedináčky a s přibývajícím počtem kůzlat se produkce mléka dále nezvyšuje. Avšak čím vyšší je mléčná užitkovost, tím menší je rozdíl mezi produkcí mléka matek s více kůzlaty a matek s jedináčky (Fantová a kol., 2012).

Úroveň výživy

Je jedním z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují mléčnou užitkovost. Je nutné věnovat pozornost výživě hlavně v období laktace, ve druhé polovině březosti a v období stání na sucho (Gall, 1981).

Teplota prostředí

Pokud jsou kozy v období laktace vystaveny nízkým teplotám, dojde ke snížení sekrece mléka. Při teplotě $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ se zvyšuje obsah glukózy v mléčné žláze, sekrece laktózy a celkový nádoj je asi o 70 % nižší než množství, které je získáno při neutrální teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Křížek a kol., 1992).

3.6.4 Kozí mléko

Tab. 1 Složení kozího mléka

obsah vody	sušina	laktóza	tuk	bílkoviny	popeloviny
84,8 – 88,8 %	11,0 – 15,0 %	4,2 – 4,6 %	3,2 – 4,2 %	3,3 – 3,8 %	0,75 – 0,95 %

Zdroj: Staněk, 2009

Kozí a kravské mléko jsou si složením podobné. Množství bílkovin je stejné, avšak jejich skladba je rozdílná, což je pravděpodobně důvod, proč zejména kojenci, kteří nesnášejí kravské mléko jako náhražku mateřského mléka, dobře snášejí mléko kozí (Stupka a kol., 2010).

Staněk (2009) uvádí, že kozí mléko má v porovnání s mlékem kravským tato specifika:

- energetická hodnota mléka je menší o cca 8 %
- tukové kuličky v kozím mléce jsou drobnější
- obsahuje více minerálních látek (o cca 15 – 20 %)
- obsahuje více vápníku (cca 20 – 30 %)
- má 4 – 5x vyšší obsah vitamínu C, který je jednou z konzervačních látek mléka, proto se obecně kozí mléko kazí později

- obsahuje méně karotenoidů, proto má mléko křídově bílou barvu
- obsahuje specifické monokarboxylové kyseliny – kapronová, kaprinová, které dávají kozímu mléku typickou vůni – pach.

Dále kozí mléko obsahuje účinné látky vysoké dietetické a také léčivé hodnoty, jako například ubichinon a kyselinu orotovou, které se v kravském mléku nevyskytují ani v minimálním množství. Kozí mléko může způsobit úlevu nebo dokonce vyléčení různých onemocnění. Dobré výsledky přineslo u kožních chorob, jako třeba neurodermitidy, která se objevuje zejména u dětí jako následek alergie na kravské mléko. Avšak přesnější vědecké výzkumy o léčebném nasazení kozího mléka stále ještě chybějí (Kühnemann, 2008).

Další zvláštností kozího mléka je, že tukové kuličky se vlivem stání a ochlazení neshlukují tak jako je tomu u mléka kravského. Následkem toho se nedá smetana dokonale oddělit od mléka, což je žádoucí při výrobě tvarohu, jogurtu a sýra (Stern, 2006).

U nás i v zahraničí se kozí mléko zpracovává na mléko konzumní. V západních státech EU (Německo, Dánsko, Nizozemsko) je žádané kozí máslo. Dále na západ od nás se zpracovává především na kozí sýry, např. ementálského typu, plíšňového apod. (Staněk, 2009).

3.6.5 Získávání mléka

Získávání kvalitního mléka, bohatého na živiny, aromatického a prostého choroboplodných zárodků, závisí kromě plemene a hodnotného krmiva především na hygienických podmínkách chovu. Abychom zabránili pronikání bakterií při znečištění a ovlivnění aroma cizímu pachy (např. kozlím pachem), musíme zachovávat úzkostlivou čistotu a dbát na pečlivé zacházení s mlékem (Kühnemann, 2008). Podle Stern (2006) jsou důležitá především tato opatření:

- máme čisté oblečení a ruce
- k dojení používáme jen čisté náčiní
- dbáme na hygienu a větrání ve chlévě
- vemeno a část těla kolem něj před dojením očistíme
- pohlavně dospělé kozly držíme odděleně od dojnic
- postaráme se o rychlé ochlazení mléka na nejméně 4 °C a o odpovídající uložení
- pro delší skladování bychom měli mléko pasterizovat zahřátím na 62 až 65 °C po dobu 30 minut nebo na 70 – 75 °C po dobu 30 sekund.

Kozy je nutno dojit s maximální šetrností a používat dojící stroje konstruované pro dojení koz, které musí mít správnou hmotnost, podtlak, frekvenci pulsů a gumy strukových násadců z materiálů vhodných pro vemeno kozy (Veječík a Král, 1998).

Dojení koz je snazší než dojení krav. Téměř 70 % mléka je ve vemeni koz uloženo přímo v mléčné cisterně, takže jeho spuštění nastává prakticky ihned. Vydojení se okamžitě projeví změnou tvaru a objemu vemene (Fantová a kol., 2012).

Ručně dojí především chovatelé s menším počtem koz (do 10 – 15 ks), protože strojní dojení je ekonomicky náročné. Kozy se dojí zezadu nebo z boku (Veječík a Král, 1998).

Ruční dojení

Nejšetrnějším způsobem ručního dojení je stlačování struků prsty a dlaní postupně se shora dolů. Ruka přitom musí být suchá, čistá a ne studená (Fantová a Nohejlová, 2012). První stříky mléka se oddojí do zvláštní nádobky a posoudí se jeho vzhled a vůně (Veječík a Král, 1998). Při dodojování stlačujeme celé nebo jednu polovinu vemene shora dolů oběma rukama. Tím se vytlačí zbytky mléka z mlékovodů, mléčné cisterny a struků, což je jedním z důležitých preventivních opatření proti zánětu mléčné žlázy. Toto poslední mléko obsahuje největší množství tuků. Následně musíme vemeno otřít suchou utěrkou, popřípadě ošetřit mastí (Fantová a Nohejlová, 2012).

Strojní dojení

Strojní dojení koz je na stejném principu jako u krav. Nejprve vemeno zkontrolujeme zrakem a hmatem. Následně vemeno očistíme, osušíme a zkontrolujeme první stříky. Při vlastním dojení je důležitá jeho kontrola, protože kozy na rozdíl od krav mají citlivá a nevyrovnaná vemena. Koza je vydojena zhruba do 150 sekund (Veječík a Král, 1998).

Pro menší chovatele jsou vhodná konvová zařízení, jedno nebo dvoukonvové se dvěma nebo čtyřmi dojícími stroji, které jsou poháněné elektromotorem nebo jsou eventuálně mobilní. Pokud má chovatel více, jak 30 koz je vhodné zavést potrubní dojení. Předností strojního dojení je dosažení vyšší hygieny dojení, snížení pracnosti a doby dojení (Fantová a kol., 2012).

V evropských chovech se praktikuje dojení 2x za den, avšak někteří chovatelé dojí 3x za den, využívají stimulačního působení častějšího intervalu dojení (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.6.6 Zasušování

Zasušování znamená, že chovatel vytvořením vhodných chovných podmínek a změnou krmné dávky zajistí u kozy zastavení produkce mléka. Ukončení produkce mléka, tedy zasušení, se doporučuje min. 5 až 6 týdnů před plánovaným porodem. Hlavním důvodem zasušení je regenerace mléčné žlázy a její příprava na další laktaci (Staněk, 2009).

Chovatel změní krmnou dávku a omezí krmiva, která podporují tvorbu mléka (např. řepa). Z krmné dávky vypustíme zejména jadrná krmiva několik dní před plánovaným zasušením (Vejčík a Král, 1998).

Se zasušením se musí začít včas a dodržovat základní principy tohoto zásahu. Základním pravidlem je vždy dokonale vydojit, nenechávat ve vemeni zbytkové mléko, neboť může být zdrojem pro pomnožení patogenních mikroorganismů, které se do vemene dostanou strukovými kanálky při dojení nebo po dojení (Fantová a Nohejlová, 2012).

Obvykle se zaprahuje postupně, to znamená, že se po dobu jednoho týdne kozy dojí pouze jednou denně. Za týden se pak koza zaprahně naráz (Vejčík a Král, 1998). Principem je okamžité přestání dojení. Vlivem následné sekrece mléka ve vemeni dojde ke zvýšení nitrovemenného tlaku, vemeno je zvětšené a tuhé několik dní. Tlak a tuhost vemene vyvolají zastavení další sekrece mléka a dochází zde k vyplavování leukocytů, které jsou zabíječi případných mikroorganismů. Po několika dnech dojde k ústupu otoku vemene, což je součástí přirozeného procesu zasušení (Staněk, 2009).

3.7 Masná produkce

I když se kozy řadí mezi celosvětově nejrozšířenější hospodářská zvířata, jejich celková masná produkce je však nižší oproti celkovým produkcím vepřového, hovězího či drůbežího masa. Na druhou stranu však musíme podotknout, že celková produkce kozího masa má z celosvětového hlediska stabilně rostoucí trend (Máchal a kol., 2011).

Ve světě je převážná většina kozí populace (více než půl miliardy zvířat) chována pro produkci masa. V uplynulých sto letech byla převážná část dojných plemen na mléčnou produkci intenzivně šlechtěna, ale i přesto si ve svých genech zachovává i dobrou zmasilost (Stupka a kol., 2010). Až po třetím měsíci věku se začínají projevovat rozdíly mezi kůzlaty dojných a masných plemen. U dojných plemen roste kapacita mléčné žlázy, prodlužuje se krk a končetiny, kdežto masná plemena nabývají na mohutnosti především v oblasti beder,

kohoutku, základny hrudníku a jejich osvalení nabývá na hloubce (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.7.1 Spotřeba koziho masa v České republice

Od roku 2005 se zvyšuje produkce koziho masa vlivem neustále se zvyšujících stavů těchto druhů zvířat. Na růst produkce v minulých letech kromě stoupajících stavů zvířat měla vliv i rostoucí poptávka po tomto druhu masa, které je ale stále jenom doplňkovým masem na tuzemském trhu. Většinou se jedná pouze o tradiční sváteční spotřebu, kdežto spotřeba v průběhu roku je stále na nízké úrovni proti ostatním druhům masa. Počty zvířat stoupají nejenom díky vyšší poptávce po mase, ale také díky vyšší poptávce a spotřebě mléčných výrobků, které díky propagaci správné výživy jsou na tuzemském trhu více žádané. V dalších letech se očekává pokračování tohoto trendu, a to jak u masa, tak i u mléčných výrobků těchto druhů zvířat (MZe, 2014). Ve statistických výkazech je kozi maso uváděno společně se skopovým a z tohoto množství, které činí 0,4 kg na osobu a rok, je koziho odhadem pouze 10 % (Fantová a kol., 2012).

3.7.2 Složení a výživová hodnota koziho masa

Kozi maso se řadí se svojí nutriční hodnotou k nejkvalitnějším. Jeho složení je podobné masu telecímu, s kterým má stejně nízký obsah tuku, obsah bílkovin je v porovnání s ostatními druhy masa na střední úrovni (Gall, 1981).

Z tabulky č. 2 vyplývá, že obsah tuku koziho masa se příliš neliší od jiných druhů, stejně jako cholesterol. Avšak rozložení tuku v jatečném trupu koz je odlišné, je dáno geneticky – na pobřišnici a vnitřních orgánech, ve formě vnitrosvalového tuku je to pouze kolem 1 % z celkového množství (Stupka a kol., 2010).

Uvádí se, že kozi maso má velmi nízký obsah nasycených mastných kyselin (28 – 32 %), to znamená několikrát nižší než u hovězího, vepřového, kuřecího i telecího masa (Fantová a Nohejlová, 2012). Je lehce stravitelné a má poměrně vysokou dietetickou a biologickou hodnotu, což je především ovlivněno vysokým obsahem esenciálních aminokyselin a optimální skladbou nenasycených mastných kyselin, obsahuje jich kolem 70 % z celkového množství (Máchal a kol., 2011). Při porovnání obsahů minerálů a vitamínů získává kozi maso další plusové body, má hodně železa, draslíku, zinku a thiaminu. Díky tomu se řadí na přední

místa mezi „zdravé“ druhy, což se projevuje stále rostoucí poptávkou po něm v zemích s vyšší úrovní zdravotní osvěty (Stupka a kol., 2010).

Složení masa i jeho smyslové vlastnosti (chuť, vůně, tuhost, šťavnatost) velmi kolísají, a to především v závislosti na plemenu, pohlaví, věku, složení krmiva a jeho množství, způsobu chovu a výkrmu. Smyslové vlastnosti masa koz a kastrátů jsou lepší než masa kozlů, ovšem maso kastrátů má vyšší obsah tuku (Vejčík a Král, 1998).

Tab. 2 Hodnoty obsahu bílkovin, tuku a cholesterolu ve 100 g masa

Druh masa	Bílkoviny (g)	Tuk (g)	Cholesterol (mg)
Hovězí zadní	12 -24	4 – 18	63 – 87
Telecí	20 – 22	3 – 6	65 – 70
Vepřové libové	10 – 28	12 – 26	29 – 139
Kuřecí	18 – 32	3 – 5	74 – 120
Krůtí	20 – 29	3,5 – 8	68
Králíčí	15 – 22	2,5 – 12	32 – 65
Skopové libové	26	15	92
Jehněčí	16 – 21	13 – 25	70
Pštroší	21	2	58
Srnčí	32	3	70
Klokaní	21	2	56
Kozlečí	19 – 22	2,5 – 22	42 – 63
Kozí	22 – 26	8 – 14	85 – 109

Zdroj: Stupka a kol., 2010

Maso mléčných kůzlat

Maso sajících kůzlat do 3 měsíců věku se označuje jako kozlečí. Je velmi ceněno, zejména v období před velikonoce. Patří mezi dietetická masa, obsah tuku je nízký a jeho chuť je neutrální. Kůzлата mají větší podíl kostí (maso:tuk: kosti = 71:9:20). Tělo je dlouhé a slabě osvalené, svalovina je sice jemná, ale měkká, téměř bez tuku a nekompaktní (Vejčík a Král, 1998).

Kůzlečí maso

Maso kůzlat, starých čtyř až dvanácti měsíců, je zralejší, a proto má charakterističtější chuť. Zvířata mohou, dosáhnou hmotnosti až 45 kg. Hmotnost těchto koz se během růstu rovnoměrně zvyšuje, avšak u dojných plemen se zvyšování váhy zpomaluje. U nich se zesilují kosti a tělesný rámec, jateční váha je o to nižší (Kühnemann, 2008).

Kozí maso

Maso starších koz a kozlů se spotřebuje především na výrobu salámů, protože má delší vlákno, je pevnější a tužší. Maso určené ke konzumaci by mělo viset nejméně deset dnů v chladárně, aby dozrálo (Vejščík a Král, 1998).

3.7.3 Jatečné zpracování

Zvíře určené k porážce je třeba připravit co nejšetrněji, aby nedošlo k předporážkovému stresu, který způsobuje kvalitativní změny v mase (Kühnemann, 2008).

Omračování se provádí tak, aby zůstala zachována činnost srdce a dýchací činnost. Omračené zvíře se musí bezpodmínečně do 30 sekund vykrvit. Dokonalé vykrvení lze dosáhnout s použitím dutého vykrvovacího nože, porušením pravé srdeční předsíně (Vejščík a Král, 1998). Po důkladném vykrvení se nejprve stáhne kůže. Ostrým nožem se provede řez středem těla na břišní straně od kosti stydké (pánevní) až po kost hrudní a prodlouží se přes vnitřní stranu předních a zadních končetin. Stahování se provádí rukou (prsty, pěstí) s pomocí suché utěrky (Křížek a kol., 1992).

Jatečně opracovaný je nutno co nejdříve zchladit. Jatečné kusy jsou v chladárnách uloženy při teplotě 0 až + 4 °C při relativní vlhkosti vzduchu 85 – 90 %. Zrání masa probíhá podle věku 3 – 7 dní. Vyzrálé a vychlazené maso se bourá a dělí na menší části (Vejščík a Král, 1998).

3.8 Produkce kůže a srsti

3.8.1 Kůže

Kůži je třeba po stažení ihned ošetřit, aby se nezapařila. To znamená zbavit se zbytků svaloviny, tuku a blan. Stažená kůže se musí konzervovat, a to buď sušením, nebo solením za mokra (Křížek a kol., 1992).

V našich podmínkách se kůže vykupují nejčastěji sušené. Některé zpracovatelské závody dovážejí kůže konzervované mokrosolením v sudech nebo jsou již částečně vyčiněné, tzv. polotovary (Stupka a kol., 2010).

Křížek a kol. (1992) uvádí, že se kůže neboli kozinka rozděluje do několika skupin:

- Kozlečiny – jsou kůže z kůzlat do stáří 6 týdnů. Mají hladký, přiléhavý a jemný chlup. Vyznačují se vláčným jemným lícem, jsou žádanou surovinou pro kožedělné zpracování a k výrobě rukavičkářských usní.
- Žrouty - jsou kůže z kůzlat, která kromě mateřského mléka přijímala i jinou potravu. Jejich chlup je hrubší a nepřiléhavý, na hřbetní čáře nápadně odstává. Jsou obyčejně větší.
- Jemné ročky – jsou kůže z odstavených až jednoročních zvířat.
- Koziny – jsou kůže z dospělých koz, které již měly mláďata. Používají se v kožedělném průmyslu na výrobu vysoce kvalitních tříslených usní (marokénu, safiánu apod.).
- Kozlovice – jsou kůže z dospělých kozlů.

Kozí kůže jsou velmi hodnotnou surovinou ke zhotovení oděvních součástí a koženého zboží. Především se používají k výrobě rukavic, kabelek, na knižní vazby, dále ke zhotovení vaků na víno a vodu a dokonce i měchů pro dudy (Kühnemann, 2008).

3.8.2 Srst

Kozí srst byla používána pro výrobu oděvů a příkrývek od dob, kdy byly kozy domestikovány. V bibli je Mojžíšovi přikázáno, aby vyrobil závěs z kozí srsti k pokrytí Tabernáku, s největší pravděpodobností se jednalo o mohér (Křížek a kol., 1992). I dnes má vlákno koz rozmanité využití, od výroby jemných látek, příkrývek, kobereců, výroby stanů,

lan, tašek a, nebo se využívá ve stavebnictví ve směsi s omítkou nebo nátěrem (Fantová a Nohejlová, 2012).

Většina koz poskytuje dva typy chlupů, pesíky a podsadové chlupy. Pestíky vyrůstají z primárních kožních folikulů. Chlupy podsadové vyrůstají ze sekundárních folikulů, jinak se označují jako chlupy kašmírové (Křížek a kol., 1992).

Charakteristika kašmíru

Kašmír produkují kozy, které jsou šlechtěné pro tuto užitkovost. Kašmír patří mezi jedno z nejjemnějších živočišných vláken používaných na trhu. Výrobky z něj mají delší životnost a navíc má kašmír třikrát větší izolační schopnost než vlna. Oděvy vyrobené z kašmíru jsou extrémně měkké, hřejivé, lehké a patří bezesporu k luxusním výrobkům (Fantová a Nohejlová, 2012). Ke kašmírovým plemenům patří např. koza čínská kašmírová a mongolská kašmírová. Roční produkce kašmíru u těchto plemen je od 220 do 1100 g při jemnosti 12 – 18 tisícín milimetru. Délka kašmírových vláken je menší, než mohéru, zřídka přesahuje 6 cm (Křížek a kol., 1992).

V tradičních oblastech chovu se kašmír získává ručním vyčesáváním pomocí speciálních většinou kovových hřebenů se 6 – 8 zuby. Kašmír z prvního pročesávání je nejkvalitnější, jelikož obsahuje malé množství pesíků (Stupka a kol., 2010).

Charakteristika mohéru

Angorské kozy byly po staletí šlechtěny na produkci podsadových chlupů, které rostou ze sekundárních folikulů, jinak je nazýváme mohér. Srst má vynikající lesk, vysokou obloučkovitost, minimální obsah vlnotuku a ročně dosahuje délky cca 30 cm. Mohérové chlupy mají jemnost od 23 do 38 tisícín milimetru (Fantová a kol., 2012).

Výnos mohéru činí, podle věku a pohlaví na kozu, 5 kg ročně. Mohér se hodí ke zhotovení pletených výrobků a textilií. Stříhá se dvakrát do roka a obzvlášť cenný je od kůzlat („kid mohair“). Vlas se musí odborně zpracovat. Vlas se pere, vyčesává a zpracovává jako zvlášť cenný „kid mohair“ na hedvábné vlákno (podíl 8 %) a jako mohér na vlněné vlákno (podíl 20 %) a podle přání se barví. Ztráta činí podle stupně znečištění asi 25 %. Výnos mohéru činí podle věku a pohlaví na kozu 5 kg ročně (Kühnemann, 2008).

3.9 Zdravotní problematika

Trvalá péče o dobrý zdravotní stav zvířat je jedním ze základních předpokladů k dosažení vysoké úrovně jejich užitekosti. Pojem zdraví lze definovat jako takový stav organismu, kdy je činnost jednotlivých orgánů ve vzájemném souladu a odpovídá fyziologickým potřebám vzhledem k věku, pohlaví i prostředí, ve kterém je zvíře chováno (Křížek a kol., 1992).

Mezi hlavní předpoklady prevence onemocnění patří znalost charakteristiky zdravého zvíře a příznaků nemoci. Posuzují se nejen znaky zdravotního stavu zvířete, ale i výživný stav, chování zvířete, úroveň triasu (srdeční a dechová frekvence, tělesná teplota), stav srsti, kůže, viditelných sliznic a očních spojivek, funkce pohlavních orgánů a pohybového aparátu (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.9.1 Charakteristika zdravého zvířete

Zdravé zvíře jeví zájem o okolí a živě reaguje na vnější podněty. Tělesná teplota měřená v konečniku zvířete po dobu tří minut dosahuje u kůzlat 40,8 °C, u koz do jednoho roku až 40,5 °C, u starších zvířat 38,5 – 40 °C. Březí kozy mohou mít o 1 °C vyšší teplotu, před porodem postupně jejich tělesná teplota klesá (Křížek a kol., 1992). U zdravého zvíře má být dech pravidelný, vyrovnaný, s dechovou frekvencí u kůzlat 30 – 40 dechů za minutu, u zvířat do 1 roku věku 25 – 35, u dospělých zvířat 15 – 30. Počet tepů srdce za minutu, který lze zjistit lékařským fonendoskopem činí u kůzlat 90 – 110, u zvířat do 1 roku věku 70 – 90 a u dospělých zvířat 60 – 85 tepů za minutu (Fantová a kol., 2012). Kůže má být jemná, lesklá, bez známek porušení a projevů vypadávání srsti. Při hodnocení sliznic je důležité si všimnout především spojivky oka, dutiny nosní, dutiny ústní a pohlavních orgánů. Zdravé zvíře má sliznice hladké, lesklé, narůžovělého zabarvení a bez zvláštních výtoků (Křížek a kol., 1992). Mléčná žláza je symetrická, elastická a přiměřené velikosti. Pohybové ústrojí je bez narušení vývoje kloubů a dlouhých kostí, bez zánětlivých změn na paznehtech a bez projevů kulhání (Fantová a Nohejlová, 2012). Typickou součástí projevů zdravého organismu je dobrá chuť k příjmu krmiva. Nezájem o ně patří k prvním změnám, jež chovatel pozoruje u nemocného zvířete. Trus má být formovaný (Křížek a kol., 1992).

3.9.2 Nejvýznamnější nemoci koz

Vejšík a Král (1998) uvádí, že příčiny onemocnění mohou být:

- fyzikální – úrazy, vliv vysoké teploty, účinek vlhkého a chladného počasí
- chemické – otravy, biochemické poruchy při trávení bílkovin, sacharidů a tuků, nedostatek vitamínů a minerálních látek
- biologické – působení virů, bakterií a cizopasníků.

A. Orgánová onemocnění

Dermatitidy (záněty kůže)

Zánět bývá nejčastěji způsoben vlivem fyzikálních (UV záření, tepelné záření) nebo biologických faktorů (vliv bakteriálních, parazitárních a virových onemocnění a alergických procesů). Výskyt tohoto onemocnění je podmíněn příjmem rostlin obsahující tzv. fotodynamické barvivo (třezalka, pohanka, vojtěška). Postižená zvířata jsou neklidná, ztrácejí chuť k příjmu krmiva, vyhledávají stinná místa, uléhají. Může u nich dojít i k náhlému úhynu (Křížek a kol., 1992). Při zánětech kůže dochází k poškození jejích jednotlivých vrstev, což se projevuje zarudnutím, bolestivostí kůže a zduřením. Mohou vznikat mokvavá, hnisavá, ulcerózní až gangrenózní ložiska, která se mohou vyvíjet až v těžké poruchy fyziologických a metabolických funkcí kůže. Léčba spočívá v lokálním ošetření dezinfekčními prostředky a mastmi, popřípadě nasazení antibiotik a antiflogistik (Fantová a Nohejlová, 2012).

Bachorové dysfunkce

Tato onemocnění, kam patří jednoduché indigesce (poruchy trávení), bachorová acidóza a alkalóza (přeplnění bachoru – přežrání) patří mezi nejčastější u koz. Někdy probíhají velmi skrytě a vlekle, příznakem je určitá forma nechutenství nebo příjem sníženého množství krmiva a pokles doživnosti. Jindy jsou dramaticky akutní (acidóza) s malou nadějí na přežití. Základem řešení bachorových dysfunkcí je rozbor krmné dávky s návrhem na její úpravu především poměrem živin (škrob – bílkovina) (Axmann a Sedlák, 2008).

Hypovitaminóza A

Příznakem nedostatku vitamínů je špatný vývoj kůzlat, příjem malého množství krmiva, nechutenství, malátnost a kalné oči. U starších zvířat se nemusí dostavit říje, jsou neplodná

a nemají chuť k páření. Může se vyskytnout při zkrmování méněhodnotného sena a po některých nemocech (Vejščík a Král, 1998).

Bachorová acidóza

Obecně u acidózy dochází k poruše složitých biochemických reakcí v bachoru, ke změně acidobazické rovnováhy a ke skladbě a aktivitě bachorové mikroflóry. Dochází k prudkému poklesu pH bachoru a v konečné fázi rozvrácením acidobazické rovnováhy organismu. Vzniká v důsledku vysokého příjmu lehce stravitelných sacharidů především formou škrobnatých jádrových krmiv nebo přezrálého ovoce či brambor. U akutní formy je léčba obtížná, u chronické formy změnou krmné dávky lze dojít k nápravě. Podávají se preparáty ke snížení kyselosti bachoru a k celkové neutralizaci organismu (např. jedlá soda), popřípadě injekčně pak léky k úpravě acidobazických poměrů (Axmann a Sedlák, 2008).

B. Poruchy látkové výměny

Ketóza vysokobřezích zvířat

Krátce před a po porodu může dojít k poruše výměny uhlohydrátů. Nemocná zvířata jsou někdy netečná, velmi nervózní, nemají chuť k příjmu potravy, mohou dostat i křeče. Dech je cítit po acetonu. Příčinou onemocnění je velká energetická zátěž těla v březosti a vysoké dojivosti. Ta nemůže být kryta přívodem energie z krmiva, proto je získávána odbouráváním tukových rezerv (Vejščík a Král, 1998). V krvi postižených zvířat bývá zjišťován pokles hladiny glukózy a vzestup koncentrace ketolátek (Fantová a kol., 2012). Základem terapie ketózy je úprava krmné dávky, zahrnující podání pohotových zdrojů energie, intravenózní aplikace glukózy a aminokyselin, perorální podání přípravků podporujících funkci předžaludků, doporučována je i aplikace inzulínu (Axmann a Sedlák, 2008).

Pastevní tetanie

Příčinou vzniku je nedostatečný příjem hořčíku v krmné dávce a jeho nízké využití v organismu (Axmann a Sedlák, 2008). Toto onemocnění bývá zjišťováno u zvířat krátce po zahájení pastevního období při příjmu porostů s vysokým obsahem draslíku a dusíku. U postižených zvířat je zjišťován třes svalstva, narušení koordinace pohybu, ulehnutí a křeče, při jejich rozvoji hrozí selhání srdeční činnosti. Léčba vyžaduje klid a aplikaci preparátů s obsahem hořčíku a vápníku veterinárním lékařem (Křížek a kol., 1992).

Struma (deficit jódu)

V ČR se vyskytuje relativně často jak u mláďat, tak i u dospělých koz. Objevuje se u zvířat, která jsou chována v oblastech s nízkým obsahem jódu v půdě, rostlinách a vodě nebo může být vyvolána např. zkrmováním většího množství tzv. strumigenních krmiv (hořčice, luštěnin, kapusty). Dochází ke zvětšení štítné žlázy, což se projevuje viditelným zvětšením horní partie krku po obou stranách. Dále může docházet k atrofiím varlat a poruchám spermiogeneze, u samic ke snížení plodnosti, abortům, zvýšení počtu mrtvě narozených nebo málo životaschopných mláďat. U mláďat dochází k narušení celkového tělesného vývoje a k zaostávání v růstu. Prevence spočívá v zařazení jódu do krmné dávky nebo individuální aplikace 1 ml jodové tinktury na hřbet jedenkrát týdně (Fantová a Nohejlová, 2012).

C. Parazitární onemocnění

Kokcidióza

Nejvýznamnější parazitární onemocnění především kůzlat ve věku 1 – 4 měsíců. Starší kusy již většinou akutně neonemocní, ale stávají se nositeli kokcidií se schopností nakazit mladá zvířata. Zpočátku je klinickým příznakem vodnatý, zelený průjem, který odporně zapáchá. Ovšem v průběhu onemocnění může průjem ztmavnout příměsí krve, případně se stává až krvavým. Obvykle je inkubační doba 2 – 4 týdny (Axmann a Sedlák, 2008). Diagnóza se stanoví mikroskopickým vyšetřením trusu. Zvířata s průjmem vylučují obrovské množství oocyst, až milion v gramu trusu. Nezbytná je včasná léčba, používají se sulfonamidy (Vejčík a Král, 1998).

Toxoplazmóza

Postihuje všechny teplokrevné živočichy, její původce, vícehostitelská kokcidie *Toxoplasma gondii* koluje v prostředí nezávisle na naší vůli a patří mezi zoonózy přenosné ze zvířat na člověka a naopak. Kočky jsou konečným hostitelem, ve kterém dokončuje svůj vývoj, s jejich výkaly jsou vylučovány oocysty, které jsou velmi odolné a ve vnějším prostředí přežívají dva roky (Vejčík a Král, 1998). Závažné klinické projevy se vyskytují u březích koz, jako např. odumření plodu, mumifikace plodu, aborty, porody mrtvých a málo životaschopných kůzlat. Diagnóza se stanoví sérologickým vyšetřením krve odumřelých plodů (Fantová a Nohejlová, 2012). Malý přežvýkavci se neléčí. Opatření v chovech musí

směřovat k zábraně pronikání zdrojů, je nutné zamezit přístupu koček a znečišťování krmiva, prostředí stájí a výběhů (Coop, 1982).

Tasemničnatost

Ve většině případů vyvolává toto onemocnění tasemnice rodu *Moniezia*. Při rozvoji toho onemocnění parazitují dospělé tasemnice v tenkém střevě zvířete, zralé články s vajíčky odcházejí trusem. Na pastvině vajíčka požírají mezihostitelé, půdní roztoči. K nakažení koz dochází spásením porostů s mezihostiteli. U kůzlat ve stáří 2 – 8 měsíců mívá onemocnění nejzávažnější průběh (Křížek a kol., 1992). Hlavními příznaky jsou nechutenství, anemie, průjmy, náhlé hubnutí a úhyn, který je doprovázen křečemi. Diagnóza se potvrdí mikroskopickým nálezem vajíček a nálezem článků v trusu. K léčbě se používají ve většině případů benzimidazolové přípravky (Linklater et Smith, 1993). Prevence spočívá v pravidelném odčervení zvířat, ve větších chovech by mělo být prováděno 2 krát ročně, případně podle výsledků parazitologického vyšetření častěji (Křížek a kol., 1992).

Plicní červovitost

Označení pro parazitózy dýchacího aparátu, vyvolané několika druhy plicních helmintů. U nás je to především diktyokauleóza a mullerióza. U postižených zvířat je pozorován rozvoj zánětu plic, provázený kašlem, ztíženým dýcháním a postupným hubnutím zvířete (Coop, 1982). Diagnóza se potvrdí nálezem typických larev v trusu nebo pitvou plic. Léčba tohoto onemocnění může být obtížná, protože larvy tohoto rodu se mohou lokalizovat v tzv. uzlicích, a je tak obtížné je zasáhnout antiparazitiky. Prevence na pastvinách je velmi obtížná, proto je nutné pravidelné jarní a podzimní odčervení (Vejčík a Král, 1998).

Slezová a střevní červovitost

Jedná se o onemocnění, které bývá v chovech běžně zjišťováno např. při provádění depistáže laboratorním vyšetřením, ale které může na první pohled unikat pozornosti. Obvykle se jedná o smíšené invaze několika rodů červů nejčastěji z rodů *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* a *Nematodirus*. Tyto rody parazitují v různých částech trávicího ústrojí a tak při smíšené invazi mohou způsobit až smrt zvířete (Axmann a Sedlák, 2008). Klinické příznaky jsou charakterizovány průjmem, hubnutím, poklesem průměrných přírůstků

hmotnosti u kůzlat, anémií a úhynem. Léčba a prevence je stejná jako u plicní červovitosti (Křížek a kol., 1992).

Svrab

Je to kožní onemocnění, které se projevuje postižením kůže a je provázeno svěděním. Napadené místo bývá obvykle zčervenalé, mírně vystupující povrch tohoto místa je pokryt šupinkami, respektive celými řasami postižené kůže. Původcem onemocnění jsou zákožky zejména rodu *Sarcoptes*. Lokalizace onemocnění je především na krku a hlavě (Axmann a Sedlák, 2008). Svrab propuká v zimních a jarních měsících v důsledku neplnohodnotné výživy a oslabení. Diagnóza se stanoví nálezem zákožek v seškrabech kůže. Léčí se buď individuální aplikací Ivomecu nebo tzv. protisvrabovými koupelemi s úplným ponořením hlavy (Vejčík a Král, 1998).

D. Infekční onemocnění

Listerióza

Je to nakažlivé bakteriální onemocnění projevující se především nervovými příznaky v důsledku zánětu mozku. Úhyny bývají při plném rozvinutí nemoci velmi časté. Původcem je bakterie *Listeria monocytogenes*, která je volně přítomná v prostředí, avšak koncentrace ohrožující zdraví zvířat je především v silážích a senážích špatné kvality. Zde vydrží i šest měsíců (Axmann a Sedlák, 2008). Ke klinickým příznakům patří nechutenství, vzestup tělesné teploty, ulehnutí a rozvoj křečí. Pozorováno bývá skřípání zubů a zvýšené slinění. U březích koz dochází k potratům (Křížek a kol., 1992). Léčba je avšak účinná jenom v počátcích, kdy zvíře nemá nervové příznaky a to vysokými dávkami antibiotik. Preventivním řešením je zkrmování nezávadných siláží a senáží, do kterých se aplikují probiotika při jejich výrobě (Fantová a Nohejlová, 2012).

Enterotoxémie

Nemoc způsobuje bakterie *Clostridium perfringens* svým toxinem, jenž se dostává do krevního oběhu. Vyskytuje se převážně u dobře živených mláďat jako důsledek příjmu velkého množství krmiva a náhlé změny jeho složení (Vejčík a Král, 1998). Průběh choroby bývá většinou rychlý, za příznaků zvýšené tělesné teploty, celkové slabosti, nechutenství, ulehnutí. Často bývá u postižených kůzlat zjišťován silný a nepříjemně páchnoucí průjem

(Křížek a kol., 1992). Při plném projevu klinických příznaků se dá říci, že je léčba neúčinná a vždy následuje úhyn (Axmann a Sedlák, 2008).

Tetanus

Je to bakteriální onemocnění vyvolané původcem *Clostridium tetani*. Tato bakterie se dostává do těla po poranění kůže nebo tkáně a podmínkou jejího dalšího růstu je anaerobní prostředí. Rána se tedy pro pomnožení klostridií musí uzavřít. Bakterie produkují v ráně toxiny, především tetanospazmin, které pak způsobují typické příznaky onemocnění (Axmann a Sedlák, 2008). K nim patří nedostatečně koordinovaná chůze, upadnutí zvířete a následně rozvoj křečí. Vrcholící fáze onemocnění je charakterizována ulehnutím s typicky napjatými končetinami a strnulou šíjí. Končí ve většině případů úhynem zvířete (Křížek a kol., 1992). Z výše uvedeného vyplývá, že léčba bývá neúčinná a je indikována jen v časných stádiích. Pokud se tetanus v chovu projeví klinicky, je nutné další krvavý chirurgický zákrok ošetřit tetanovým sérem, případně v chovu provést vakcinaci (Axmann a Sedlák, 2008).

Infekční zánět vemene – mastitis

Mastitidy jsou zánětlivá onemocnění mléčné žlázy, která po předcházejícím narušení fyziologického stavu vemene vyvolává většinou mikrobiální infekce. Patří v chovu koz k ekonomicky nejvýznamnějším onemocněním (Axmann a Sedlák, 2008). Objevují se náhle. Netrvají dlouho, ale mívají zpravidla těžký průběh. Během několika hodin vemeno zrudne a objeví se bolestivý otok. Mléko je hnisavě krvavé a v těžkých případech se jeho tvorba zastaví. Zánět se objevuje většinou jenom v jedné polovině vemene. Vznik akutních mastitid je spojen obvykle s horečkou, se ztrátou kondice a nechutenství. Koze se zjeví srst, chvěje se a má vysokou horečku (Vejščík a Král, 1998). Původcem bývají zejména prokázány *Streptococcus agalactiae* a *Staphylococcus aureus*. Tomuto onemocnění předchází narušení normálního stavu mléčné žlázy (trauma, chybný postup při dojení, nesprávně seřízené dojící zařízení apod.). K nejčastějším příčinám patří předojení s následným výhřezem svěrače strukového kanálku a díky tomu dochází k průniku mikrobů do parenchymu mléčné žlázy (Axmann a Sedlák, 2008). Léčba infekčních mastitid je náročná a mnohdy málo úspěšná (Vejščík a Král, 1998).

Bluetongue (katarální horečka)

Je to virové infekční onemocnění přežvýkavců, které se nešíří ze zvířete na zvíře, ale je přenášeno ve stádě prostřednictvím přenašečů. Přenašečem je bodavý hmyz, tzv. tiplice (Fantová a kol., 2012). Ke klinickým příznakům patří horečka, zánětlivě – nekrotické změny na sliznici nosní dutiny, ústní dutiny a také dalších částí trávicího traktu. V ČR se tato nemoc nevyskytuje. V případě výskytu této nákazy je nařízeno odporázení všech vnímavých zvířat v ohnisku (Křížek a kol., 1992).

Artritida a encefalitida koz (CAE)

CAE je infekční virové onemocnění vyvolané pomalu rostoucím lentivirem, který je příbuzný s virem Maedi-visny u ovcí. Proto také vznikají problémy při společném ustájení ovcí a koz s jedním, respektive druhým onemocněním a jejich sérologickým vyšetřením. Vzniká zde tzv. zkřížená imunita, která pak vede k problémům s rozšifrováním původců a ozdravením chovu od této nemoci (Axmann a Sedlák, 2008). Virus v populaci koz migruje. K infekci může dojít i u novorozených kůzlat, a to sáním mléka, které obsahuje původce onemocnění. Ke klinickým příznakům patří pokles mléčné užitkovosti, zánět mléčné žlázy, zánět plic, zánět kloubů, mozku a míchy, postupné hubnutí a následně úhyn (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.10 Výživa a krmení koz

Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující užitkovost hospodářských zvířat a tím i ekonomiku jejich chovu je právě výživa. Nemalou měrou přispívá k úspěšnosti i způsob ustájení, ošetření a technika krmení. Základním předpokladem optimální výživy přežvýkavců je dostatečný přívod živin z krmiv zajišťujících jak fyziologické tak mechanické nasycení (Fantová a kol., 2012). Centrálním nervovým systémem a humorální regulací je řízen přívod živin do organismu zvířete. V hypotalamu je umístěno centrum řízení příjmu potravy – živin – pocit sytosti a hladu (Fantová a Nohejlová, 2012). Při krmení koz se vychází ze skutečnosti, že koza je přežvýkavec, tudíž je náročná na kvalitu krmení a především na pestrost krmné dávky. Krmné normy se sestavují podle živé hmotnosti, doживosti, březosti, stáří a individuálních potřeb koz (Vejčík a Král, 1998).

3.10.1 Fyziologie výživy a trávení

Kozy dobře zhodnocují stravu. Dokonce i potravu bohatou na vlákninu a celulózu díky dobře vyvinutému zažívacímu systému se čtyřmi komorami dokážou přeměnit na hodnotné výživné látky. Syrová strava musí být, aby byla dobře připravena, dokonale rozžvýkána. Přežvykování začíná asi 30 – 60 minut po příjmu potravy, většinou probíhá vleže. Nahrubo zpracované krmivo se nejprve dostane do bachoru (Kühnemann, 2008). U koz je kapacita bachoru cca 23 litrů, čepce 2 litry, slezu – vlastního žaludku 3 litry a knihy 1 litr. V porovnání s ostatními přežvýkavci je bachor kozy proporcionálně větší, proto je koza schopna přijímat větší množství krmiva bohatého na hrubou vlákninu a efektivněji tato krmiva využívat. Bachor začíná plnit svou funkci ve 14 – 21 dnech věku a vyvíjí se do 8 týdnů věku koz (Křížek a kol., 1992). Bachor neprodukuje trávicí šťávy, ale obsahuje množství bakterií. Ty přeměňují část krmiva na plnohodnotné bílkoviny. Potrava se promíchává a posunuje. Po nabobtnání se vrací zpět do dutiny ústní k důkladnému zpracování. Přitom se denně vylučuje až 12 litrů slin, které jsou neutralizující a zásadité kyseliny, vznikající kvašením potravy v bachoru. Po přežvýkání putuje kaše do čepce a knihy. Pohyb čepce je dvoufázový, v první fázi se potrava dostává do knihy, v druhé části se čepce smrští a obsah se vytlačí do bachoru k důkladnějšímu zpracování. (Kühnemann, 2008).

Křížek a kol. (1992) uvádí, že vyšší stravitelnost nekvalitní objemové píce s vysokým obsahem hrubé vlákniny u koz v porovnání s ovce je zdůvodněna následovně:

- selekce při ožírání a pasení
- vysoký příjem sušiny krmiva
- vyšší poměr kapacity předžaludků vzhledem k vlastnímu žaludku
- delší doba přežvykování a zpracování
- delší doba retence při zažívání
- vyšší množství celulolytických bakterií a protozoí v bachoru
- vyšší rychlost fermentace v bachoru
- vyšší recyklaci močoviny z bachoru
- nižší příjem vody.

Znalost těchto odlišností ve fyziologii výživy koz umožní zlepšení jejich chovu a dosažení maximální produkce (Fantová a kol., 2012).

3.10.2 Krmiva

Základem krmné dávky by měla být kvalitní objemná krmiva (seno, zelená píce, siláže, senáže, sláma). K vyvážení a doplnění krmné dávky dále používáme jadrná krmiva (ječmen, pšenice, oves, kukuřice, otruby, šroty aj.) a okopaniny (krmnou řepu, brambory, mrkev, jablka aj.). Dávkováním jadrných a konzervovaných krmiv lze v jistých mezích regulovat celkový příjem krmiv, složení a koncentraci živin krmné dávky a tím ovlivnit úroveň a persistenci laktační křivky. Nejpoužívanějšími jadrnými krmivy jsou krmné obilniny, z nichž oves (šrotovaný, ovesné vločky, krmná mouka) je nepostradatelný pro odchov kůzlat, nebo mačkaný pro odchov plemenných zvířat (Křížek a kol., 1992). Při zkrmování pšenice, ječmene a kukuřice je vhodné zkrmovat v mačkané nebo šrotované podobě. Vhodné jsou také extrahované šroty, otruby, odpady mlynářského průmyslu. Jadrné krmivo se dává opatrně. Pokud je krmná dávka složená z objemného krmiva a chovatel přidává okopaniny, pak jsou dávky jadrného krmiva nižší. Jiná je situace, pokud je základem zimní dávky pouze seno. Zde je již přídavek malého množství jádra opodstatněný. Přídavek jádra se podává od 6 měsíce březosti. Přídavek je pozvolný, aby se zabránilo metabolickým poruchám. Velké dávky jádra mohou způsobovat acidózu (Staněk, 2009).

Tab. 3 Orientační dávky vybraných krmiv (kg/kus/den)

Krmivo	Množství (kg)
seno	2 – 3
zelená píce	3 – 7
siláž	2 – 3
krmná řepa	2 – 4
mrkev	1 – 2,5
brambory	do 1

Zdroj: Staněk, 2009

Tab. 4 Orientační dávky jadrných krmiv (kg/kus/den)

Období	Množství (kg)
konec laktace – 4. měsíc gravidity	0,0 – 0,3
5. měsíc gravidity	0,35 – 0,6
1. – 2. měsíc laktace	0,7 – 1,5 u vysokoprodukční kozy
3. měsíc laktace – konec laktace	0,6 – 0,0

Zdroj: Staněk, 2009

3.10.3 Minerální látky a vitamíny

Křížek a kol. (1992) uvádí, že optimální zastoupení minerálních látek v krmných dávkách koz významně přispívá k regulaci metabolických pochodů v organismu a tím ovlivňuje růst, vývin, užitek, reprodukci, fyziologickou rovnováhu a celkový zdravotní stav zvířat. Minerální látky rozdělujeme na:

- makroelementy - vápník, fosfor, sodík, draslík, hořčík, síra a chlor
- mikroelementy - železo, měď, mangan, kobalt, zinek, jód, selen, molybden aj.

Doplňování minerálních látek je vhodné zajistit buď pomocí minerálního lizu, nebo použitím minerální směsi pro kozy, kdy se dávka u koz pohybuje mezi 8 – 20 g směsi na kus a den. Směs se zamíchá většinou do jadrného krmiva. Při výběru minerálního lizu by se mělo vycházet z rozboru krmiv, která má chovatel k dispozici (Staněk, 2009).

3.10.4 Krmení koz

Letní krmné období

Má trvat od časného jara do pozdního podzimu, nejméně 165 dní. Základem letní výživy koz je pastva (Vejščík a Král, 1998). Koza ráda vyhledává pastviny s aromatickými bylinami. Lépe jí vyhovují suché porosty, kamenité pastviny, strmé svahy. Je nutné ovšem kozy přikrmovat pro doplnění sušiny senem i horší kvality nebo krmnou slámou. Není-li možné kozy pást, krmíme je ve stáji zelenou pící, a to v množství 4 – 10 kg na kozu a den, což představuje množství zelené píce, které spase koza během dne (Fantová a Nohejlová, 2012).

Zimní krmné období

Trvá asi 200 dnů a zahrnuje období březosti, kozlení, ale i nejvyšší dojivosti po okozlení. Krmení březích koz zabírá podstatnou část zimního krmného období. Kozy potřebují v tomto období dostatek bílkovin, minerálních látek a vitamínů (Vejčík a Král, 1998). Základem krmné dávky je kvalitní seno v denní dávce 2 – 3 kg na kus. Dále přidáváme 2 – 3 kg krmné řepy, 2 kg vařených brambor a 1 kg syrových brambor. Podle požadované produkce mléka přidáváme jaderná krmiva od 0,2 do 1,0 kg na kus a den. Přikrmujeme také krmnou slámou v dávce 0,2 – 1,0 kg pro doplnění sušiny (Fantová a Nohejlová, 2012).

Krmení březích koz

Krmná dávka u koz v první polovině gravidity je založena na produkční dávce. V druhé polovině gravidity se kozám nezkrmuje silážovaná krmiva. V době porodu napájíme kozu slizovým odvarem, který se vyrobí z 50 – 60 g lněného semen, 5 – 10 g soli a otrub, rozmíchá se ve 2 až 4 litrech vlažné až teplé vody. Tento odvar omezí zácpy a pozitivně ovlivní průběh porodu (Staněk, 2009).

Tab. 5 Krmná dávka pro kozu v první polovině březosti

Krmivo	Množství (kg)
Luční seno	1,5 – 2,2
Krmná řepa	1,0 – 1,7
Jaderná směs	0 – 0,2

Zdroj: Staněk, 2009

Tab. 6 Krmná dávka pro kozu v druhé polovině březosti

Krmivo	Množství (kg)
Luční seno	1,5 – 2,0
Krmné okopaniny	1,5 – 1,8
Jaderná směs	0,2 – 0,4
Krmná mrkev	0,4 – 0,7

Zdroj: Staněk, 2009

Krmení laktujících koz

Kozám po porodu podáváme lehce stravitelná krmiva v přijatelné formě. Např. kvalitní luční seno a vlažný nápoj z otrub. Až 5. den po porodu začneme kozu normálně krmit. Krmná dávka laktujících koz musí být složena ze šťavnatých a jadrných krmiv, tedy krmiv příznivě ovlivňujících produkci mléka (Fantová a kol., 2012).

Tab. 7 Krmná dávka pro kozu s produkcí 4 kg mléka – období pastvy

Krmivo	Množství (kg)
Luční seno nebo zelené krmení	2,0 – 2,5 nebo 4,5 – 5,0
Jadrná směs	0,6 – 1,5

Zdroj: Staněk, 2009

Krmení kozlů

Výživa kozlů by měla být zajišťována v samostatném pastevním výběhu, v zimním krmném období pak samostatně ve stáji (Speedy, 1992).

Kozly krmíme velmi kvalitnímu krmiv, zejména pak před připouštěcí dobou. Základem krmné dávky je kvalitní seno v množství 3 – 5 kg a 3 – 5 kg krmné řepy. Zelené krmení bývá zkrmováno v dávce 3,0 kg pícnin. Jadrné krmivo se zkrmuje v denní dávce 0,5 – 0,8 kg. Dávka jadrného krmiva se postupně zvyšuje v připouštěcí sezóně až na 1,2 kg/ks/den. Vyšší dávky jádra, zejména ovsa příznivě působí na libido kozlů a kvalitu ejakulátu (Staněk, 2009). Zkrmování vodnatých objemných krmiv se nedoporučuje, jelikož způsobují tvorbu velkého břicha a oslabují pohlavní aktivitu (Fantová a kol., 2012).

Výživa mlád'at

Nejpřirozenější a z pohledu kůzlat nejlepší je společný chov kůzlat s matkou do odstavu, neboť je zajištěna optimální intenzita, frekvence a teplota mléka. Díky tomu se přírodním způsobem posiluje imunita a eliminuje se výskyt bakteriálních, virových a parazitárních onemocnění (Fantová a Nohejlová, 2012).

Kůzle se rodí na svět bez vybudovaného imunitního systému. Tudíž je imunitní systém v prvních několika dnech zcela závislý na množství přijatých protilátek z mleziva od matky. Kůzle musí přijmout dostatečné množství mleziva do 3 – 5 hodin po porodu s následným sáním či napojením v intervalu 3 – 5 hodin. Kůzle by mělo přijmout alespoň 300 ml mleziva

za den (Staněk, 2009). Při kojení je nutné kozy pravidelně kontrolovat, u vícečetných vrhů je nutné zajistit stejnoměrné napojení všech kůzlat. Pokud jsou kůzlata nedostatečně napájena je nutné kůzlata přikrmovat z láhve (Speedy, 1992). Během prvních 24 hodin při napájení z láhve je četnost napájení 3 – 5 krát. Pokud kůzle saje mléko bez problémů, pak mu od druhého týdne umožníme přístup k čisté, hygienicky nezávadné vodě, jadrnému krmivu (např. mačkaný oves), lépe však ke starteru, případně k senu (Staněk, 2009).

Velká většina kůzlat je jatečných, pouze potomci nejlepších matek se odchovávají pro obnovu stáda (Fantová a Nohejlová, 2012). Porážka jatečných kůzlat se provádí ve věku 4 – 6 týdnů. Kůzlata do tohoto věku ještě sají mléko od koz a je jim předkládáno i jádro. Porážka v dřívějším věku není preferována. Délka výkrmu u mléčných plemen je 60 – 65 dní, do hmotnosti 25 – 28 kg (Staněk, 2009).

Odstav kůzlat probíhá nejdříve po 45. dnu věku. K odstavu by nemělo dojít dříve, než je kůzle schopno přijmout dostatečné množství krmiva, a to zhruba 500 g denně. Při pastevním chovu se nechávají kůzlata (mezi 6. týdnem a odstavem) u matek během dne, avšak na noc se oddělují, kde je jim zajištěn příkrm koncentrovanými krmivy. K matkám se volně pouštějí opět po ranním podojení (Fantová a Nohejlová, 2012). Odstav kůzlat může být náhlý, což znamená, že se po 6. až 9. týdnu věku kůzlat naráz přeruší napájení mlékem. Nebo může být odstav postupný, začíná se po 30. dni věku (trvá obvykle 6 dní) a postupně se nahrazuje stále větší část mléka v krmné dávce (Křížek a kol., 1992).

Krmení kůzlat po odstavu je založeno na krmení objemného krmiva, to je sena a od 4. měsíce věku i zeleného krmení dováženého do stáje nebo na pastvě s přidavkem jádra nebo koncentrátů (Křížek a kol., 1992).

3.10.5 Napájení

Voda je neoddělitelnou součástí živého organismu a vytváří prostředí, ve kterém se odehrávají biochemické reakce. Zasahuje do všech přeměn živin, hlavní roli hraje v sekreci mléka a regulaci tělesné teploty. Je nezbytná pro život, její nedostatek způsobí smrt rychleji než nedostatek potravy. Hlavním zdrojem tekutin pro kozy je pitná voda (Speedy, 1992). Zpravidla kozy denně potřebují 3 – 6 litrů vody. Během laktace a za horkých letních dnů je spotřeba odpovídajícím způsobem vyšší. Důležitá je také kvalita vody. Kozy citlivě reagují na znečištěnou nebo také příliš studenou vodu (Kühnemann, 2008).

3.10.6 Technika krmení koz

Podobně jako u ostatních přežvýkavců tak i u koz vychází krmná technika, ze snahy o maximální zastoupení kvalitních objemných krmiv s racionálním využitím krmiv jadrných v nových systémech výživy, vyhovujících biologickým, výrobním a ekonomickým požadavkům koz. Kozy na rozdíl od jiných přežvýkavců přijímají větší množství krmiva s nižšími nároky na obsah živin v krmivech, proto je krmná technika, úprava, sled a příjem krmiv zvláště rozhodující pro celkový výsledek a hospodárnost výroby (Křížek a kol., 1992).

Fantová a kol. (2012) uvádí, že v technice krmení koz je třeba dodržovat určité zásady:

- předkládat krmiva zdravotně nezávadná (nenahnilá, neplesnivá, nezapařená)
- v krmné dávce zajistit fyziologické i mechanické nasycení
- sestavovat pestré krmné dávky, kombinovat šťavnatá krmiva se suchými a chutná s méně chutnými
- předkládat pokud možno krmné dávky stejného složení
- jako první krmivo podávat objemné suché krmivo, které navodí optimální pH v batoru a podníti činnost slinných žláz
- nezkrmovat objemná vodnatá krmiva, protože zatěžují trávicí ústrojí (zvětšování břicha)
- krmení koz nesmí trvat déle než 2 hodiny, jinak kozy plýtvají krmivy
- kozy musí mít stále přístup k pitné vodě
- navykací období při přechodu z letní na zimní krmení a opačně musí být alespoň 7 dní
- na pastvu kozy vyhánět až po oschnutí rosy
- předkládat kozám před vyháněním na pastvu suché krmivo.

3.10.7 Pastva

Příprava koz na pastvu záleží především v dodržení přechodu v krmení. Přechod spočívá především v tom, že se kozy postupně nechávají ve výběhu a přivykají si na zelené krmení. Přechod trvá 7 – 10 dní (Vejšík a Král, 1998). Spásají střední až horní část porostu. Nevyhýbají se kvetoucím travinám, rády okusují vrcholovou část plevelných druhů, ale i celé rostliny (Mohrand, 1995). Při příjmu potravy jsou i přes svoji skromnost a nenáročnost mlsné, velmi rády okusují výhonky keřů a stromů. Kozy jsou na pastvě neustále v pohybu, tudíž

spotřebují velké množství potravy. Kozy se mohou společně pást ve stádě s ovci nebo kravami. Při deštivém počasí dostávají ve stáji suché krmivo (Mahgoub et al., 2012).

3.11 Technika a technologie chovu koz

V ČR převažují většinou drobnochovy s kapacitou 5 – 20 kusů zvířat nebo větší chovy s počtem zvířat 30 – 70 kusů zvířat označované jako pastevní, oba dva systémy se vyznačují maximální dobou pobytu zvířat na pastvě. Avšak najdeme u nás i několik intenzivních velkochovů, jejich kapacita je nad 150 kusů s celoročním ustájením, zaměřené na produkci mléka a výrobu sýrů (Fantová a Nohejlová, 2012).

3.11.1 Způsoby chovu

Podle Fantové a kol. (2012) lze chov koz rozdělit na dva způsoby chovu:

- Pastevní chov s dokrmem suchým a koncentrovaným krmivem ve stáji. V přímé návaznosti na pastevní areál je stáj (vzdálenost maximálně 1000 m), většinou se aplikuje celodenní pastva s vyháněním po ranním dojení a přiháněním k odpolednímu dojení. Dojení koz na pastvině se neprovádí, z důvodu technické náročnosti následného ošetření mléka. Pro zvířata je nutné zajistit jednoduché přístřešky jako úkryt před deštěm a prudkým sluncem. Dále musí být zajištěna možnost napájení. Pobyt kůzlat u matek trvá 6 – 8 týdnů, kůzlata se odchovávají na pastvě s dokrmem ve stáji.
- Stájový chov bez pastvy se stálou krmnou dávkou převážně na bázi konzervované píce. Podle Máchala a kol. (2011) jsou využívány dva základní typy stájí, a to jednoprostorová a dvouprostorová stáj. U jednoprostorové stáje nedochází k rozčlenění plochy stáje na ležení a krmení, kdežto u dvouprostorové stáje je plocha rozčleněna na stlaný prostor pro ležení a nestlaný prostor pro krmení. Fantová a Nohejlová (2012) uvádí, že kozy se dojí ve stabilní dojárně. V tomto chovu je aplikován časný odstav, tedy umělá mléčná výživa.

Podle Křížka a kol. (1992) se celoroční chov koz venku v našich podmínkách uplatňuje jenom výjimečně. Tento způsob předpokládá vybudování trvalého pastevního přístřešku, který v zimním období po zateplení slouží jako dočasná stáj.

3.11.2 Provozně technologické požadavky pro ustájení

Rozměrové požadavky i prostorové nároky na zařízení ustájovacích prostor vycházejí z tělesných rozměrů jednotlivých druhů a kategorií zvířat, jejich produkčních parametrů a mikroklimatických požadavků (Fantová a kol., 2012).

Tab. 8 Rozměrové požadavky na kus v m²

Kategorie	Potřebná plocha (m ²)
Koza	1,3 – 1,7
Koza s 1 (2) kůzlaty	2,5 – 3,0
Kůzle do odstavu	0,25 – 0,4
Kůzle v odchovu nebo výkrm do hmotnosti 25 – 30 kg	0,5 – 0,7
Plemeníci v individuálním kotci	4,0
Plemeníci ve skupinovém kotci	3,0

Zdroj: Fantová a kol., 2012

3.11.3 Typy ustájení

V ČR přichází prakticky v úvahu jenom volné ustájení, které odpovídá zásadám welfare a přirozeným potřebám zvířat (Fantová a Nohejlová, 2012).

Volné ustájení v individuálních boxech

Většinou se používá pro ustájení kozlů. Je však pracovně i investičně náročné (denní čištění, nutnost individuální výbavy pro každý box). Proto je lépe ustájit kozy mimo stáj, ve venkovních individuálních boxech s výběhem, podobných boxům pro vzdušné ustájení telat (Křížek a kol., 1992).

Volné skupinové ustájení v kotech

Toto ustájení vyhovuje všem kategoriím koz. Velikost skupin závisí na fázi produkčního cyklu (laktace, období porodů, zapouštění), použitých technologiích dojení (počet dojících míst v dojárně) a prostorových požadavcích jednotlivých kategorií zvířat (Fantová a Nohejlová, 2012).

Ustájení na hluboké podestýlce

Obvykle se používá v rekonstruovaných objektech, většinou jako jednoprostorová stáj. Stáj je vybavena žlabem s jeslemi a dělicími zábranami, které musí být výškově přizpůsobitelné zvyšující se vrstvě podestýlky. Podle přístupnosti stáje se vyklízí většinou dvakrát ročně. Dvoupřístorová stáj s hlubokou podestýlkou má oddělený prostor krmení, který bývá zpravidla nestlaný, a stlaný prostor pro ležení zvířat. Vyklizení výkalů probíhá vyhrnováním pohyblivým zařízením (šípová lopata) nebo se podroštový prostor vyklízí 2 – 3krát ročně (Křížek a kol., 1992).

Tab. 9 Rozměry technologických prvků v chovu koz

Technický prvek	Kůzle (mm)	Koza (mm)
jesle – výška	1000	1500
jesle – šířka	400	600
délka žlabu na zvíře	150	350
hloubka žlabu	150	250
počet zvířat na napáječku	30	30
výška hrazení kotce	1000	1200

Zdroj: Staněk, 2009

3.11.4 Zařízení pro krmení a napájení

Ve stáji je krmení dávkováno do žlabu nebo vyhrnováno na krmný stůl, u moderních technologií i na dopravníkový krmný pás. Počet krmných míst musí být stejný jako počet ustajovacích míst ve skupině, především z důvodu, aby i sociálně podřízená zvířata měla stejnou šanci příjmu krmiva (Křížek a kol., 1992). Krmiva se zakládají buď ručně z vozíků, nebo krmných drážek do krmných žlabů anebo pomocí krmných míchacích vozů na žlabový dopravník, krmný pás nebo krmný stůl. Seno je dávkováno do jeslí umístěných obvykle nad žlabem. Neměli bychom také zapomenout do prostoru kotce umístit krmné soli ve formě minerálního lizu. Jsou dodávány buď v kotoučích, které se volně zavěšují anebo v plastových vaničkách (Fantová, 1997).

Kozy by měli mít celodenní přístup k vodě. Nejvhodnější jsou skupinové plovákové napáječky, které udržují stálou hladinu vody s jejím částečným odstátím. Abychom zabránili znečištění krmivem a trusem, je dobré, aby hladina byla částečně krytá. Napáječky je třeba

umístit minimálně 70 cm vysoko. Jedna skupinová napáječka stačí obvykle pro 30 koz (Křížek a kol., 1992).

K napájení kůzlat se používá krmný automat, díky kterému lze namíchat mléčné náhražky v požadované koncentraci a teplotě. Pomocí skupinových napájecích žlábků anebo nádrží s gumovými struky lze napájet časně odstavená kůzлата ručně namíchanou mléčnou náhražkou, směsným mlezivem nebo oddojeným mlékem (Fantová, 1997).

3.11.5 Zoohygienická opatření

Označování zvířat

Pro přesnou identifikaci narozených plemenných zvířat se používá tetování. V současnosti ho zajišťuje svaz chovatelů ovcí a koz. Mohou se rovněž použít ušní známky jako u ovcí (Vejščík a Král, 1998). Mezi narozením a tetováním musí uplynout alespoň 4 týdny, jelikož uši kůzlat jsou obvykle tak malé, že se do nich požadovaný počet znaků nevejde (Křížek a kol., 1992).

Odrohování

Současný plemenný standard povoluje zařazovat do chovu i rohatá zvířata, z důvodu, aby se snížila neplodnost nebo výskyt hermafroditů. Rohatá zvířata lze odrohovat vypálením pučnic, stejně jako u skotu. Používá se buď elektrokautér nebo tyčinky hydroxidu draselného. Další možností je odrohovat pomocí gumových kroužků nasazených na pučnice (Vejščík a Král, 1998).

V ekologických chovech je odrohování kůzlat i dospělých koz zakázáno. Pouze po udělení výjimky Ministerstvem zemědělství, odboru environmentální a ekologického zemědělství, je možné provést odrohování (Fantová a Nohejlová, 2012).

Kastrace

Při kvalitní výživě a chovatelské péči je možno kastrovat už několik dní po narození. Podle zákona do dvou měsíců věku není při kastraci nutná celková anestezie. Krvavý způsob kastrace (chirurgický zákrok), při kterém jsou ze šourku zvířete odstraněna varlata, může uskutečnit pouze veterinární odborník. Nekrvavý způsob kastrace se provádí pomocí gumového kroužku, který po navléknutí na šourek zaškrtní nervy a cévy vyživující tkáň, které

po 7 – 10 dnech odumřou a odpadnou. Tento způsob kastrace lze provádět do prvních 7 dní věku kozlíků (Křížek a kol., 1992).

Péče o paznehty

U koz, které mají možnost přecházení po zpevněném povrchu, na kterém si rohovinu samovolně obrušují, stačí provádět ošetření paznehtů 1 – 2 ročně. Avšak jsou-li kozy ustájeny na hluboké podestýlce po většinu roku, musí se kontrola paznehtů provádět ideálně každý měsíc (Morand, 1995). K řezání se používají hydraulické nůžky. K fixaci zvířat lze použít speciálního lehátka, takže odpadá potřeba pomocné pracovní síly. Odřezky je nutné odstranit z podestýlky, aby se nestaly zdrojem další nákazy. Během roku je vhodné pravidelně dezinfikovat paznehty, nejčastěji se používá průchozí lázeň 10 % roztokem síranu měďnatého (Křížek a kol., 1992).

3.12 Charakteristika ekologického chovu koz

Hrabalová (2010) uvádí, že pravidla ekologického zemědělství a výroby biopotravin jsou upravená národní i evropskou legislativou. V rámci EU platí od 1. 1. 2009 nové nařízení Rady (ES) 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a prováděcí nařízení Komise (ES) 889/2008 (nahrazující nařízení Rady (EHS) 2092/91 o ekologickém zemědělství). Na národní úrovni stále platí zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství (ve znění novel), který upravuje zejména postup pro registraci v ekologickém zemědělství, nebo správní delikty při porušení pravidel EZ.

Podle Kuchtíka (2014) hlavním produkčním zaměřením v evropském, respektive českém ekologickém chovu koz je mléčná produkce. Ekologické farmy koz v podmínkách ČR je možno zakládat ve všech výrobních oblastech, nicméně měli by být preferovány marginální oblasti z důvodu poměrně zajímavých dotací. Ideálem je turistická oblast s možností prodeje produktů tzv. „ze dvora“. Doporučená kritéria pro dosažení dobré ekonomiky ekologického chovu dojných koz jsou následující:

- Tržní produkce mléka za laktaci – min. 500 l/ koza.
- Průměrný obsah tuku a bílkovin za laktaci – min. 3 – 3,2 %.
- Minimální výtěžnost sýra – 10 kg na 100 l mléka.
- Procento oplodnění – min. na úrovni 90 %.

- Průměrná plodnost – min. 160 %.
- Mortalita kůzlat – max. 10 %.

Výběr plemene a nákup koz

Šarapatka et al. (2009) uvádí, že podle NR (EHS) č. 2092/91 platí:

- Ekozemědělec si musí vybrat vhodné plemeno pro své podmínky.
- Ekozemědělec by měl zvážit, zda do jeho podmínek je vhodné národní plemeno.
- V případě nákupu koz upřednostňuje ekozemědělec nákup od ekologických zemědělců.
- V případě, že zvíře pochází z konvenčního chovu, může být zařazeno do chovu až po schválení výjimky, kterou udělí kontrolní organizace. Zvíře nakoupené z konvenčního chovu je předmětem přechodného období.
- Kůzлата se nakupují před odstavem - musí být mladší 60-ti dnů.
- Ekologický chovatel může zařadit do chovu kozičky z konvenčního chovu každoročně maximálně do 20 % živého inventáře ovcí – procentické omezení se týká chovatele, který má více než 5 koz. Pokud má chovatel méně než 5koz může každoročně nakoupit jen jednu kozičku původem z konvenčního chovu.
- Pokud chovatel požádá inspekční orgán, že chce značně rozšířit chov, změnit plemeno, změnit specializaci chovu, nebo pokud hrozí vymizení plemene, může inspekční orgán povolit nákup mladých samic z konvenčního chovu do počtu maximálně 40% živého inventáře dospělých ovcí.
- Počet chovaných zvířat na farmě je omezen maximální zátěží na ha užívaných pozemků. Povolená zátěž produkovaných statkových hnojiv odpovídá 170 kgN/ha zemědělské půdy.
- Při vstupu farmy do konverze jsou prvním certifikovaná zvířata po uplynutí přechodného období, které u pastvin činní 24 měsíců.

Ustájení a technologické vybavení

Podle Kuchtíka (2014) v současné době je pro český ekologický chov dojných koz charakteristické celoroční ustájení koz s možností výběhu, respektive s možností pastvy. Respektujícíe welfare a předpisy platné pro ekologický chov je v rámci českého chovu koz aplikováno především volné ustájení, a to:

- Volné ustájení v individuálním boxu na podestýlce – aplikuje se celoročně u plemenných kozlů a u koz s mláďaty po porodu po dobu 3 – 5 dnů.
- Volné skupinové ustájení v kotcích (na hluboké podestýlce nebo na přistýlaném stání) – tento systém vyhovuje všem kategoriím koz.

Šarapatka et al. (2009) uvádí, že podle NR (EHS) č. 2092/91 platí:

- Minimální vnitřní plocha stáje dle NR pro kozu 1,5 m² a pro kůzle 0,35m².
- Minimální venkovní plocha (výběh mimo pastviny) pro kozu 2,5 m² a pro kůzle 0,5m².
- Kozy musí mít každodenní přístup do venkovního výběhu a přístup na pastvu pokud to umožňují podmínky.

Výživa koz

Podle Kuchtíka (2014) ekologický chov koz by měl být založen na méně intenzivním vypásání pastevních porostů. V současnosti je však pro chov koz na domácích ekofarmách spíše charakteristická polointenzivní, respektive intenzivní výživa. Obecně se doporučuje permanentní oplůtková pastva koz pouze pro odchov mladých zvířat. V případě koz v laktaci se však doporučuje, aby pastva byla spíše doplněk krmné dávky s tím, že v případě deštivého a větrného počasí se nedoporučuje pást vůbec. Zatížení pastviny činí v ekologickém chovu maximálně 10 koz s mláďaty na hektar.

Šarapatka et al. (2009) uvádí, že podle NR (EHS) č. 2092/91 platí:

- Ekofarma musí být ve výrobě krmiv maximálně soběstačná (minimálně 50 % krmiv musí pocházet z produkce ekofarmy). V případě, že ekofarma má nedostatek vlastních kvalitních krmiv musí nakoupit certifikovaná ekokrmiva, nebo krmivo pocházející z přechodného období. Krmiva z přechodného období mohou tvořit 30% krmné dávky v průměru a v případě, že krmivo z přechodného období je z vlastní produkce může tvořit až 60 % krmné dávky. Podíl se stanovuje jako procento sušiny krmiv zemědělského původu.
- Kozy musí mít krmnou dávku složenou tak, aby nejméně 60 % tvořila objemná krmiva (pastva, zelená píče, seno, siláž nebo senáž). První ekologická produkce z trvalých travních porostů vznikne až po dvouletém přechodném období.

Přechodné období se počítá od data oznámení zahájení hospodaření v souladu s NR 2092/91.

- V ekologickém zemědělství je zakázáno krmit GMO plodiny.
- Výživa jehňat na ekofarmě je založena na mateřském mléce. Minimální období kojení jehňat je 45 dní. Výkrm jatečných jehňat může probíhat v závěrečné fázi ve stáji, pokud období strávené uvnitř nepřesáhne pětinu života.
- Mikroprvky je v ekologickém zemědělství povoleno dodávat jen formou minerálních lizů povolených pro EZ.

Plemenitba koz

Kuchtík (2014) uvádí, že u koz v ekologickém chovu se především doporučuje aplikovat přirozenou plemenitbu, inseminace je však také povolena, před umělou inseminací se však nesmí aplikovat hormonální stimulace říje. Doporučené způsoby zapouštění v rámci přirozené plemenitby koz jsou individuální, volné, skupinové a harémové. V ČR se však nejvíce aplikuje harémové zapouštění.

Podle Mátlové (2005) je v ekologickém chovu koz povolena i synchronizace říje. Doporučenými metodami synchronizace jsou zařazení kozla do stáda koz 2 – 4 týdny před očekávanou říjí a flushing (zpravidla na bázi jadrných krmiv). V ekologickém režimu je však zakázáno pro stimulaci říje aplikovat hormonální přípravky, taktéž je zakázána intrauterinní laparoskopická inseminace a přenos embryí.

Šarapatka a kol. (2005) uvádí, že podle NR (EHS) č. 2092/91 platí:

- Zařazení plemenného kozla z necertifikovaného chovu je možné, pokud je na ekofarmě krmen a chován v souladu s pravidly EZ.

Reprodukce koz

Kuchtík (2014) uvádí, že reprodukce koz v ekologickém chovu dosahuje těchto parametrů:

- Procento oplodnění u koz přesahuje hranici 90 %.
- Procento plodnosti se v našich chovech pohybuje mezi 140 – 200 %.
- Pohlavní dospělost u koz je velmi ranná, nastupuje již ve věku 4. – 6. měsíců.
- Chovné dospělosti dosahují kozy při dosažení cca 70 – 75 % z jejich konečné živé hmotnosti zpravidla ve věku 7 – 10 měsíců.
- Tělesné dospělosti dosahují ve věku 2 – 3 let.

- Říjový cyklus koz činí cca 21 dní.
- Estrus probíhá cca 30 hodin.
- Ovulace nastává před koncem říje v rozmezí 24 – 30 hodin od počátku říje.

Veterinární opatření

Šarapatka et al. (2009) uvádí, že podle NR (EHS) č. 2092/91 platí:

- Ekozemědělec upřednostňuje prevenci. Mezi důležité zásady patří volba vhodného plemene, volba vhodné technologie chovu a zajištění kvalitních krmiv.
- V ekologickém chovu mají přednost rostlinné a homeopatické přípravky před antibiotiky. Podávání antibiotik je povoleno jen na základě doporučení veterináře.
- V ekologickém zemědělství je zakázáno používat stimulanty růstu a užitkovosti. Je zakázáno plošné používání hormonů (hormony mohou být použity v rámci léčení veterinárním lékařem individuálně).
- O léčbě jednotlivých zvířat se vede předepsaná evidence. Léčená zvířata musejí být zřetelně označena.
- V ekologickém zemědělství se při použití léčiv s ochrannou lhůtou tato lhůta zdvojnásobuje. Pokud se použije léčivo bez ochranné lhůty, je ochranná lhůta při použití v ekologickém chovu 48 hodin.
- Pokud zvíře je v jednom roce podrobena více než dvěma či třem léčebným cyklům s podáváním alopatických veterinárních léčiv či antibiotik, musí být zvířata podrobena znovu přechodnému období.
- Odrohování se může provádět na ekofarmě jen na základě souhlasu inspekční organizace z důvodu zlepšení zdraví, hygieny a pohody chovaných zvířat.
- Kastrace se v případě produkce jatečných kůzlat nedoporučuje (z důvodu neovlivnění kvality masa do stáří 9 měsíců).

Podle Mátlové (2005) chovatel musí monitorovat výskyt parazitů v trusu koz. Při výskytu parazitů v trusu doporučí veterinář vhodný přípravek k odčervení zvířat a provede se plošné přeléčení stáda. Napadení koz parazity a následná léčba se, ale negativně projevuje na užitkovosti ovcí. Proto je důležité zabránit zamoření pozemků parazity. Preventivní opatření spočívají v nákupu odčervěných zvířat a vhodným managementem pastviny.

4 Metodika

4.1 Charakteristika farem

K ověření hypotézy a splnění stanoveného cíle, bylo uskutečněno šetření na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka a konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov s chovem hnědých krátkosrstých koz. Velikost farem byla stanovena v rozsahu 50 – 100 koz.

4.1.1 Ekologická farma – Dvorský statek Olešenka

Dvorský statek se nachází ve vesnici Olešenka (okres Havlíčkův Brod, kraj Vysočina), v nadmořské výšce 520 m. n. m. První písemná zmínka o gruntu v Olešence č.p. 10 je z roku 1654. Grunt byl veden pod jménem Maškovský. Roku 1699 od vdovy a sirotek grunt Mašků koupil Matěj Kopřiva za 40 kop. V roce 1835 byl vypracován nový soupis majitelů gruntů a chalup s poznamenáním robotních povinností a s výměrou pozemků na katastrální jitra. V té době zde hospodařil Matěj Jakeš na výměře 22 jiter polí, 3 jiter luk a 4 jiter lesů. V roce 1931 zachvátil budovy gruntu společně s dalšími domy v obci požár. V roce 1952 byl v soupisu tzv. vesnických boháčů zapsán Josef Vlček č. p. 10, s výměrou 20,14 ha zemědělské půdy. V roce 1957 byla rodina Vlčkova donucena vstoupit do JZD v Olešence. V roce 1998 rodina Dvorských koupila od nepřímých dědiců rodiny Vlčkových celý grunt. Rozhodli se ho obnovit a začít na něm znovu hospodařit. Po dokončení rozsáhlých stavebních oprav a rekonstrukcí v roce 2004 požádali ZD Olešenka o vrácení zemědělské půdy zpět do užívání. Rozhodli se pro ekologický chov hnědých krátkosrstých koz. První koza Rózinka se svou dcerou Zvonečkou se pak na statek nastěhovaly v roce 2005, čímž grunt opět ožil. První sýr vyrobili v roce 2007. V roce 2010 obývalo Dvorský statek celkem 40 koziček a dva krásní kozlíci Mazel a Ivan. Rok 2011 byl pro ně velice významný, neboť dostavěli sýrárnu, ve které začali týdně zpracovávat 200 l mléka a poprvé se účastnili s prodejním stánkem různých akcí.

Na statku momentálně chovají 78 koz starších 1 roku, 18 koz do věku 1 roku a 4 plemenné kozli.

Zabývají se převážně produkcí kozího mléka, které zpracovávají ve své mlékárně, dále produkcí plemenných koziček a kozlů, produkcí jatečných kůzlat. Doplňkově se zabývají i pěstováním zeleniny a ovoce. Pastvu a seno pro kozy si produkují sami, nakupují pouze

krmné obilí, vojtěškové seno, popřípadě luční seno. Nemají žádné zaměstnance, takže na všech pracovních činnostech se podílejí pouze členové rodiny. Kozy jsou ustájeny skupinově na hluboké podestýlce. Krmivo aplikují ručně do žlabů a jeslí, v pastevním období do zastřešeného příkrmiště. Zdravotní stav stáda je výborný, vakcinace u stáda neprovádějí.

Na farmu během roku přijede několik kontrol. Krajská veterinární správa pro kraj Vysočina každý měsíc provádí kontrolu hygieny v mlékárně a kontrolu mikrobiologie výrobků, jednou za rok provádí kontrolu welfare zvířat. Třikrát za rok je navštíví Státní plemenářská inspekce a Finanční úřad Havlíčkův Brod. Jednou za rok provádí kontrolu Biokont (kontrolní organizace ekologického zemědělství) a také Živnostenský úřad Havlíčkův Brod. Jednou za dva roky je proveden kompletní audit HACCP.

Ročně zpracovávají ve své mlékárně zhruba 35 000 l kozího mléka. S odbytem kozích výrobků nemají problém, 40 % těchto výrobků odebírá Country Life, 30 % prodají na farmářských trzích a zbylých 30 % tvoří prodej ze dvora.

4.1.2 Konvenční farma – Zemědělské družstvo Žernov

Zemědělské družstvo Žernov se nachází ve vesnici Žernov (okres Náchod, kraj Královéhradecký) v nadmořské výšce 382 m. n. m. Kozy jsou na farmě ZD Žernov ji od roku 1991. Nejprve však chovali bílé krátkosrsté kozy, k nim postupně přibýlo ještě stádo hnědých krátkosrstých koz. Protože měli poměrně dost neprokázaných kříženců, kteří jen tak mimochodem mají v porovnání s čistokrevnými vrstevníky lepší užitkovost, a chtěli produkovat plemenný materiál, museli se specializovat na jedno plemeno. Vyhráli to hnědé kozy a od roku 2000 mají uznaný šlechtitelský chov.

Základní stádo momentálně tvoří 50 kusů dojených koz s příslušným počtem kůzlat, dále 15 koziček z odchovu a dva plemenní kozlové reprezentující linie Otelo a Poldi.

Hlavní náplní šlechtitelského chovu je produkce plemenných zvířat. Kozy žernovského stáda se chovají ale i kvůli mléku, které se zpracovává na sýry. Veškeré krmivo si produkují sami. O chov se starají na zkrácený úvazek 3 zaměstnanci a pan Domáň (předseda představenstva ZD Žernov). Kozy jsou celoročně ustájeny v bývalém kravínu, který navazuje na travnatý výběh o výměře 1,5 ha, kam se stádo dvakrát denně pouští pást. Krmná dávka je postavená na kukuřičné siláži a jetelotravní senáži s přidavkem jádra v podobě produkční směsi pro dojnice a sena na dosycení. Jádro se podává kozám po porodu dvakrát s tím, že se

dávkuje do žlabu ve stáji a na dojírně. Na konci laktace ho dostávají pouze na dojírně a v době stání na sucho jsou bez jádra.

Zdravotní stav stáda je výborný. Kontrolu zdraví provádějí podle vyhlášky na podzim. Kozy odčervují v období stání na sucho. Aplikují harémový způsob chovu v jedné skupině.

Na farmu během roku přijede mnoho kontrol. Krajská veterinární správa pro kraj Královéhradecký každý měsíc provádí kontrolu hygieny v mlékárně a kontrolu mikrobiologie výrobků. Také je 7 krát ročně navštíví Svaz chovatelů ovcí a koz, který provádí kontrolu užitkovosti.

Kozy dojí 240 až 250 dní v roce, v závislosti na poptávce jsou schopni týdně zpracovat ve své mlékárně až 500 litrů mléka. Jejich odbytištěm je především region Královéhradeckého kraje, zejména pak v okresech Náchod a Trutnov. Za dobu, co se výrobou sýrů zabývají, si vytvořili svou klientelu zákazníků, kteří si k nim pro výrobky jezdí. Samozřejmě se účastní také farmářských trhů, ale pouze ve větších městech.

4.2 Sledované ukazatele

4.2.1 Reprodukční vlastnost

Oprávněná osoba zjišťuje a eviduje po ukončení kozlení na základě chovatelské evidence a následně předává ke zpracování do centra PK do 10-ti dnů:

- a) číslo plemenice a její datum narození
- b) datum zapuštění (u skupinového zapouštění datum zahájení a ukončení), pokud je evidované
- c) číslo a číslo ústředního registru kozla - plemeníka
- d) datum porodu, počet živě a mrtvě narozených kůzlat a pohlaví
- e) snadnost porodu bez pomoci (1), nebo jen s minimální pomocí chovatele bez repozice plodu (2), porod s nutnou pomocí chovatele nebo veterinárního lékaře (3) - nepovinný údaj
- f) zmetání
- g) jalovost
- h) identifikační čísla kůzlat označených známkami ústřední evidence, dle zákona

č. 154/200 Sb. a jeho pozdějších znění

- ch) počet odchovaných kůzlat a pohlaví, dále počet hermafroditů a rohatých jedinců
- i) úhyny kůzlat podle pohlaví
- j) datum vyřazení plemenice

Centrum PK nejpozději do 31. 3. následujícího roku vyhodnotí reprodukci u:

1) koz

- a) index plodnosti v %, jako podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k reprodukčnímu věku plemenice
- b) index odchovu v %, jako podíl odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k reprodukčnímu věku plemenice. (*Reprodukční věk plemenice = stáří plemenice – 12 měsíců*).

2) stáda nebo kozlů

- a) oplodnění v % jako podíl plemenic okozlených a zmetalých k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100
- b) plodnost v %, tj. podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k počtu plemenic po porodu
- c) odchov v %, jako počet odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100
- d) intenzita v %, jako počet narozených kůzlat za rok k počtu plemenic základního stáda x 100
- e) výskyt hermafroditních kůzlat v %, jako podíl narozených hermafroditních jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100
- f) výskyt rohatých kůzlat v %, jako podíl narozených rohatých jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100

4.2.2 Mléčná užitkovost

Jsou používány postupy dle metodik ICAR v aktuálním znění.

Zjišťuje se:

- 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)
- 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).

Hodnotí se:

1) dojivost

Celková dojivost je součet produkce mléka za období sání a za období dojení během laktace. Standardní období sání je 40 dní, standardní období dojení je 240 dní, standardní laktační období je 280 dní, 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 zahrnuje minimálně 6 kontrolních období. Laktace končí posledním kontrolním obdobím, v němž byla koza naposledy měřena + 15 dní.

2) obsah bílkovin, tuku, laktózy, popř. dalších složek

Údaje zjišťuje oprávněná osoba, která je předá na vyhodnocení do centra PK do 10-ti dnů po skončení dílčích činností.

Rozhodujícím selekčním kritériem jsou zjištěné údaje z kontroly užítkovosti. Na základě zjištěných údajů vlastní užítkovosti zvířata získávají třídu za vlastní užítkovost (ER, E, I, II). Třídy za vlastní užítkovost budou zveřejněné uznaným chovatelským sdružením do 31. 3. následujícího roku.

Třída za mléčnou užítkovost se přiděluje na základě zjištěných údajů kontroly užítkovosti (celkové produkce kg bílkoviny zjištěné za laktaci):

ER - získává 1-15 % zvířat s nejvyššími zjištěnými výsledky mléčné kontroly užítkovosti

E - zvířata v rozmezí 16-50 %

I - zvířata v rozmezí 51-85 %

II - 15 % zvířat s nejnižšími zjištěnými výsledky mléčné kontroly užítkovosti.

4.3 Vyhodnocení výsledků

Pozorování reprodukčních vlastností a mléčné užítkovosti bylo uskutečněno na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka a na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov.

Hodnocení probíhalo v letech 2010 - 2014. Hodnoty ukazatelů reprodukce a mléčné užítkovosti jsem získala z výsledků kontroly užítkovosti koz v ČR od Svazu chovatelů ovcí a koz. Výsledky jsem porovnávala s plemenným standardem a rovněž mezi systémy chovu.

5 Výsledky

5.1 Výsledky kontroly užítkovosti ekologické farmy Dvorský statek Olešenka v letech 2010 – 2014

Z tabulky č. 10 můžeme vyčíst základní reprodukční ukazatele vyhodnocené v kontrole užítkovosti v letech 2010 – 2014 na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Tyto reprodukční ukazatele byly následně porovnávány s reprodukčními ukazateli konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu.

Tab. 10 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů ekologické farmy v letech 2010 – 2014

Rok	Oplodnění (%)	Zmetání (%)	Plodnost (%)	Odchov (%)	Výskyt rohatých kůzlat (%)	Výskyt hermafroditních kůzlat (%)	Kozli/kozy/ %
2010	100,0	0,0	170,8	145,8	61,0	0,0	19/22/46,3
2011	100,0	0,0	160,5	147,4	42,6	0,0	30/31/49,2
2012	98,2	0,0	180,0	169,1	19,2	1,0	58/41/58,6
2013	100,0	0,0	178,1	138,4	15,4	0,8	59/71/45,4
2014	96,4	0,0	177,4	158,3	12,1	2,0	89/60/59,7

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z tabulky č. 11 můžeme vyčíst základní ukazatele mléčné užítkovosti vyhodnocené v kontrole užítkovosti v letech 2010 – 2014 na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Tyto ukazatele mléčné užítkovosti byly následně porovnávány s ukazateli mléčné užítkovosti konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu.

Tab. 11 Vyhodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti ekologické farmy v letech 2010 - 2014

Rok	Užitkovost (l)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílkoviny (%)	Bílkoviny (kg)	Laktóza (%)	Laktóza (kg)
2010	825	3,14	25,9	2,82	23,3	4,6	37,60
2011	607	3,31	20,1	2,87	17,4	4,5	27,50
2012	629	3,35	21,0	2,71	17,0	4,5	28,10
2013	618	3,22	19,9	2,91	18,0	4,4	26,90
2014	718	3,01	21,6	2,72	19,5	4,5	32,00

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

5.2 Výsledky kontroly užitkovosti konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov v letech 2010 - 2014

Tab. 12 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů konvenční farmy v letech 2010 - 2014

Rok	Oplodnění (%)	Zmetání (%)	Plodnost (%)	Odchov (%)	Výskyt rohatých kůzlat (%)	Výskyt hermafroditních kůzlat (%)	Kozli/kozy/ %
2010	100,0	0,0	176,9	146,2	9,8	0,0	51/41/55,4
2011	100,0	0,0	173,8	141,0	7,5	0,0	53/53/50,0
2012	100,0	0,0	168,8	139,1	14,8	0,0	63/45/58,3
2013	100,0	0,0	185,5	158,1	0,0	0,0	68/47/59,1
2014	100,0	0,0	203,4	158,6	22,9	0,0	60/58/50,8

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z tabulky č. 12 můžeme vyčíst základní reprodukční ukazatele vyhodnocené v kontrole užítkovosti v letech 2010 – 2014 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Tyto reprodukční ukazatele byly následně porovnávány s reprodukčními ukazateli ekologické farmy Dvorský statek Olešenka a plemenného standardu.

Tab. 13 Vyhodnocení ukazatelů mléčné užítkovosti konvenční farmy v letech 2010 - 2014

Rok	Užitkovost (l)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílkoviny (%)	Bílkoviny (kg)	Laktóza (%)	Laktóza (kg)
2010	851	3,43	29,2	2,93	24,9	4,4	37,50
2011	0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
2012	728	2,66	19,4	2,84	20,7	4,3	31,60
2013	738	2,58	19,1	2,80	20,6	4,4	32,20
2014	818	2,84	23,2	2,87	23,5	4,4	36,00

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z tabulky č. 13 můžeme vyčíst základní ukazatele mléčné užítkovosti vyhodnocené v kontrole užítkovosti v letech 2010 – 2014 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Tyto ukazatele mléčné užítkovosti byly následně porovnávány s ukazateli mléčné užítkovosti ekologické farmy Dvorský statek Olešenka a plemenného standardu. V roce 2011 nebyly ukazatele mléčné užítkovosti hodnoceny.

5.3 Výsledky kontroly užítkovosti plemenného standardu v letech 2010 - 2014

Z tabulky č. 14 můžeme vyčíst základní reprodukční ukazatele plemenného standardu vyhodnocené v kontrole užítkovosti v letech 2010 – 2014. Tyto reprodukční ukazatele byly

následně porovnávány s reprodukčními ukazateli ekologické farmy Dvorský statek Olešenka a konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov.

Tab. 14 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů plemen. standardu v letech 2010 - 2014

Rok	Oploďnění (%)	Zmetání (%)	Plodnost (%)	Odchov (%)	Výskyt rohatých kůzlat (%)	Výskyt hermafroditních kůzlat (%)	Kozli/ kozy/ %
2010	98,6	0,9	161,8	144,9	18,6	1,8	846/724/ 53,9
2011	97,2	1,1	163,9	145,0	16,0	1,8	815/629/ 56,4
2012	94,4	1,0	157,1	144,1	16,1	1,9	888/754/ 54,1
2013	96,6	0,4	160,5	140,7	17,3	2,4	1048/759/ 58,0
2014	96,7	0,2	167,0	148,2	18,3	2,7	1114/786/ 58,6

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Tab. 15 Vyhodnocení ukazatelů mléčné užítkovosti plemen. standardu v letech 2010 - 2014

Rok	Užitkovost (l)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílkoviny (%)	Bílkoviny (kg)	Laktóza (%)	Laktóza (kg)
2010	825	3,53	29,1	3,13	25,8	4,5	36,80
2011	839	3,70	31,0	3,14	26,4	4,4	37,00
2012	732	3,34	24,5	3,02	22,1	4,4	32,40
2013	739	3,31	24,4	3,03	22,4	4,4	32,70
2014	745	3,25	24,2	3,00	22,3	4,5	33,30

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z tabulky č. 15 můžeme vyčíst základní ukazatele mléčné užitkovosti plemenného standardu vyhodnocené v kontrole užitkovosti v letech 2010 – 2014. Tyto ukazatele mléčné užitkovosti byly následně porovnávány s ukazateli mléčné užitkovosti ekologické farmy Dvorský statek Olešenka a konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov.

5.4 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

V tabulce č. 16 je porovnáváno procento oplodnění na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

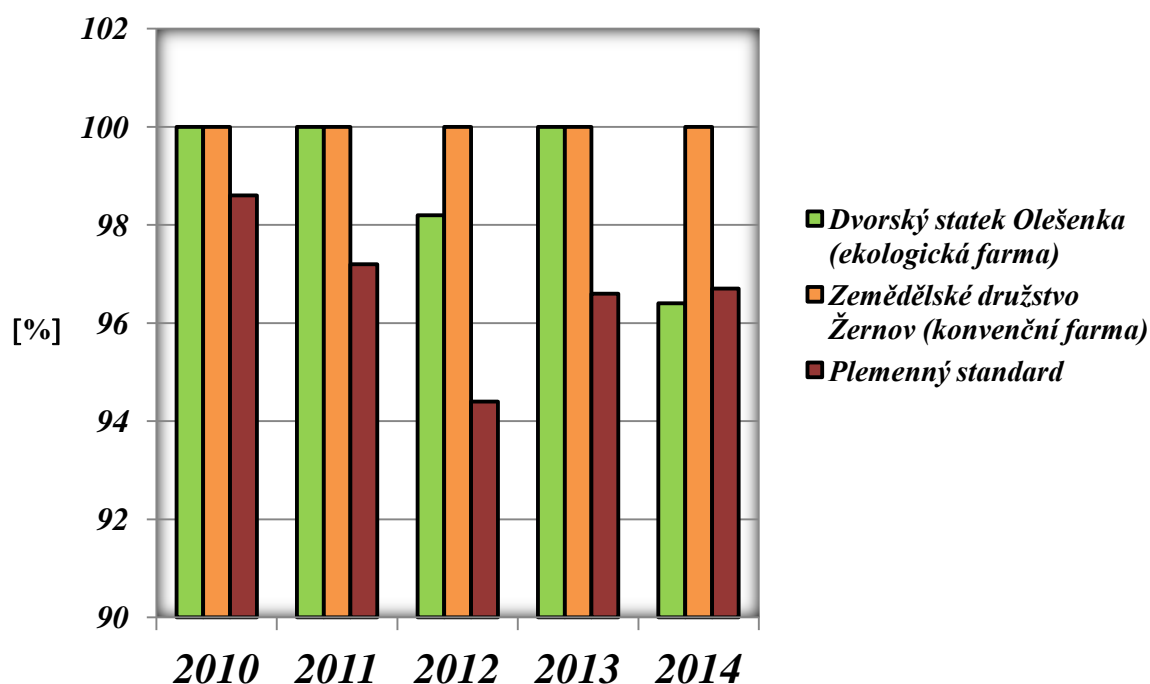
Tab. 16 Porovnání procenta oplodnění (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	100,0	100,0	98,6
2011	100,0	100,0	97,2
2012	98,2	100,0	94,4
2013	100,0	100,0	96,6
2014	96,4	100,0	96,7

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 1 je vidět, že procento oplodnění u plemene hnědé krátkosrsté kozy dosahovalo nejlepších výsledků na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. V letech 2010 – 2014 dosahovalo vždy 100,0 %. Avšak jak můžeme vidět z grafu, i na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, dosahovalo procento oplodnění 100,0 % v letech 2010, 2011 a 2013. V roce 2012 nedosáhlo procento oplodnění 100,0 %, ale stále bylo vyšší než u plemenného standardu. Pouze v roce 2014 bylo naměřeno na ekologické farmě mírně nižší procento oplodnění než u plemenného standardu. Procento oplodnění je ovlivněno způsobem chovu, ale také kvalitou zvířat. Velmi pozitivní vliv na tento ukazatel má harémové připouštění, což je viditelné právě u konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov.

Graf 1 Porovnání procenta oplodnění (%)



V tabulce č. 17 je porovnáváno procento zmetání na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

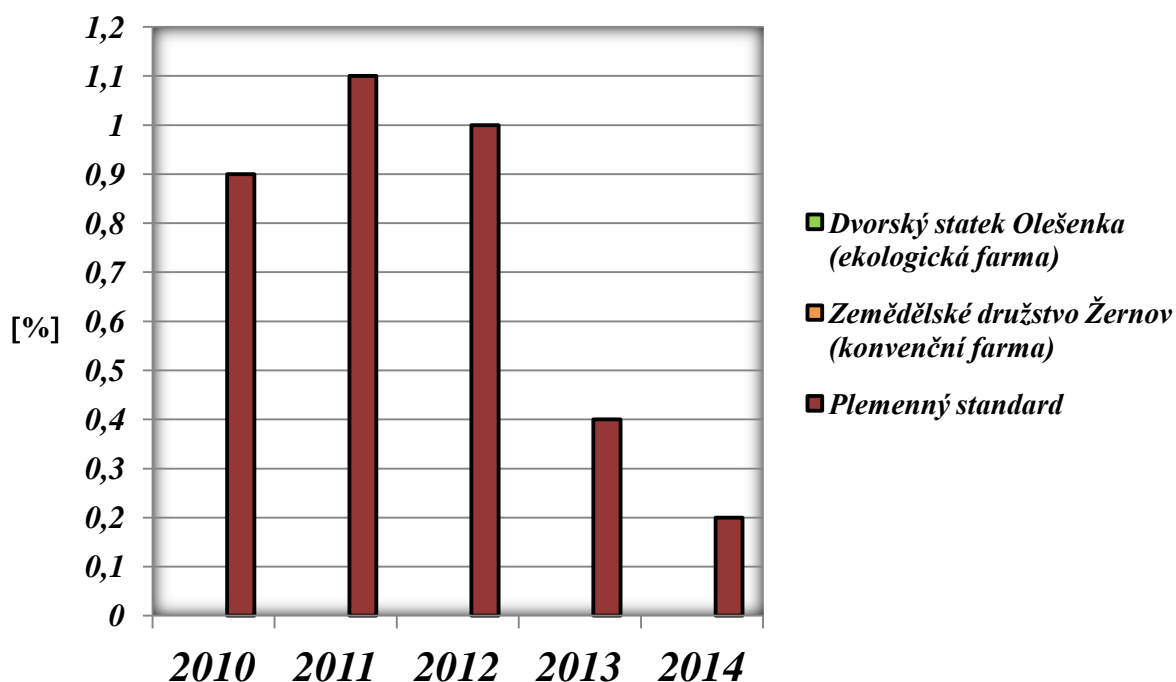
Tab. 17 Porovnání procenta zmetání (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	0,0	0,0	0,9
2011	0,0	0,0	1,1
2012	0,0	0,0	1,0
2013	0,0	0,0	0,4
2014	0,0	0,0	0,2

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 2 je vidět, že procento zmetání v letech 2010 – 2014, jak na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, tak na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov, dosahovalo 0,0 %. Z toho je patrné, že obě farmy nemají problémy se zmetáním a v tomto ohledu dosahují výrazně lepší výsledků než plemenný standard.

Graf 2 Porovnání procenta zmetání (%)



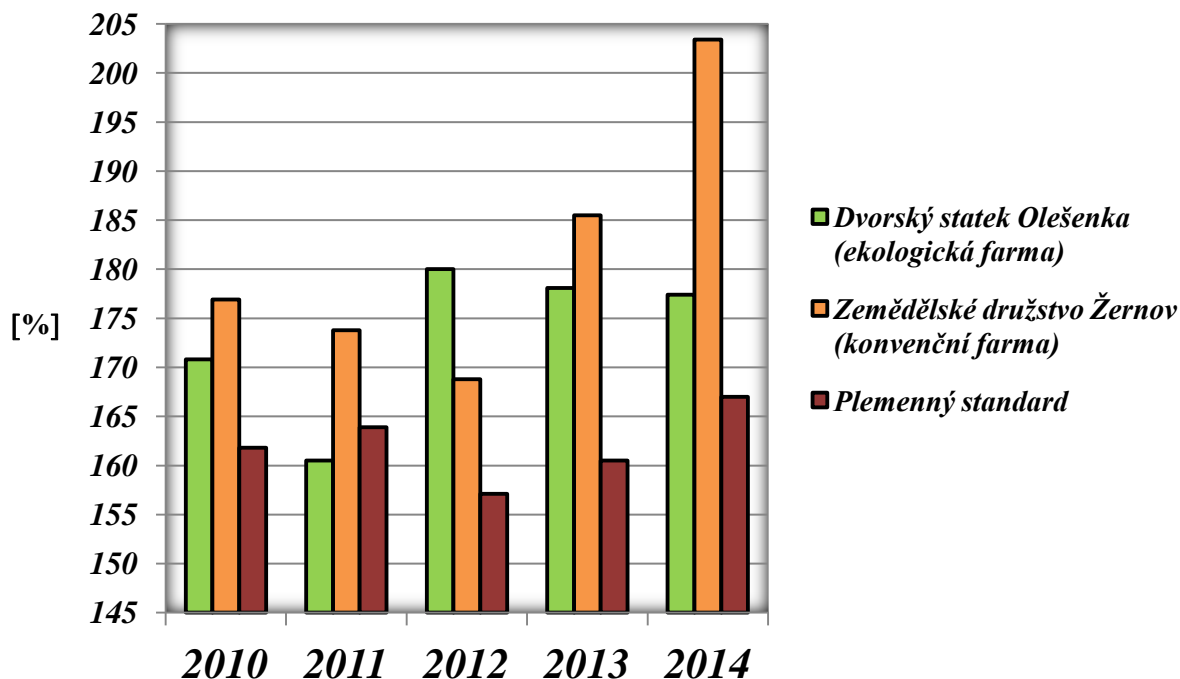
Tab. 18 Porovnání procenta plodnosti (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	170,8	176,9	161,8
2011	160,5	173,8	163,9
2012	180,0	168,8	157,1
2013	178,1	185,5	160,5
2014	177,4	203,4	167,0

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

V tabulce č. 18 je porovnáváno procento plodnosti na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

Graf 3 Porovnání procenta plodnosti (%)



Z grafu č. 3 je vidět, že obě dvě farmy dosahují mnohem vyšších procent plodnosti než plemenný standard. Výjimkou byl rok 2011, kdy bylo na ekologické farmě procento plodnosti nižší než u plemenného standardu. Avšak v letech 2010 – 2014 dosahovalo procento plodnosti lepších výsledků na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Dokonce v roce 2014, zde vystoupalo procento plodnosti na 203,4 %. Pouze v roce 2012 dosáhlo procento plodnosti lepších výsledků na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka.

V tabulce č. 19 je porovnáváno procento odchovu na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

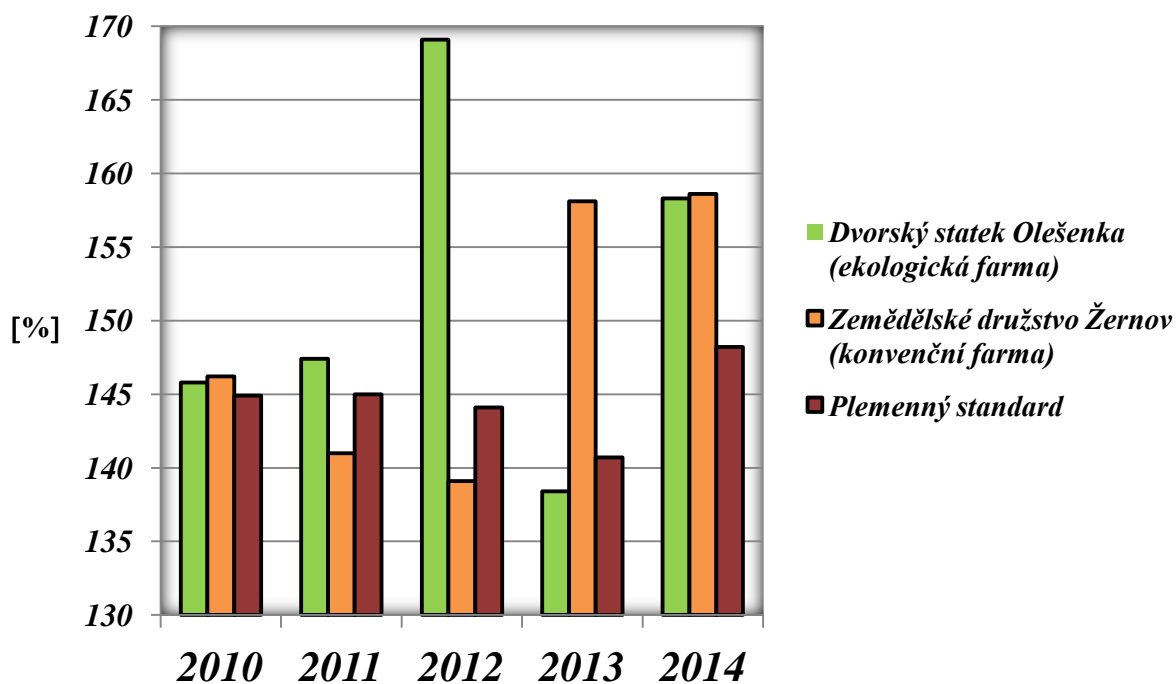
Tab. 19 Porovnání procenta odchovu (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	145,8	146,2	144,9
2011	147,4	141,0	145,0
2012	169,1	139,1	144,1
2013	138,4	158,1	140,7
2014	158,3	158,6	148,2

Zdroj: Výsledky kontroly užitekosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 4 je patrné, že procento odchovu v letech 2010 - 2014 nejméně kolísá u plemenného standardu. Jeho hodnoty se drží v rozmezí 140,7 – 148,2 %. Procento odchovu nejvíce kolísá u ekologické farmy Dvorský statek Olešenka. V roce 2012 dosáhlo hodnoty až 169,1 %, kdežto v roce 2013 pouze na hodnotu 138,4 %. Avšak i na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov procento odchovu kolísá, jeho hodnoty jsou v rozmezí 139,1 – 158,6 %. Procento odchovu je ovlivněno výživou kůzlat a kvalitou pastvy.

Graf 4 Porovnání procenta odchovu



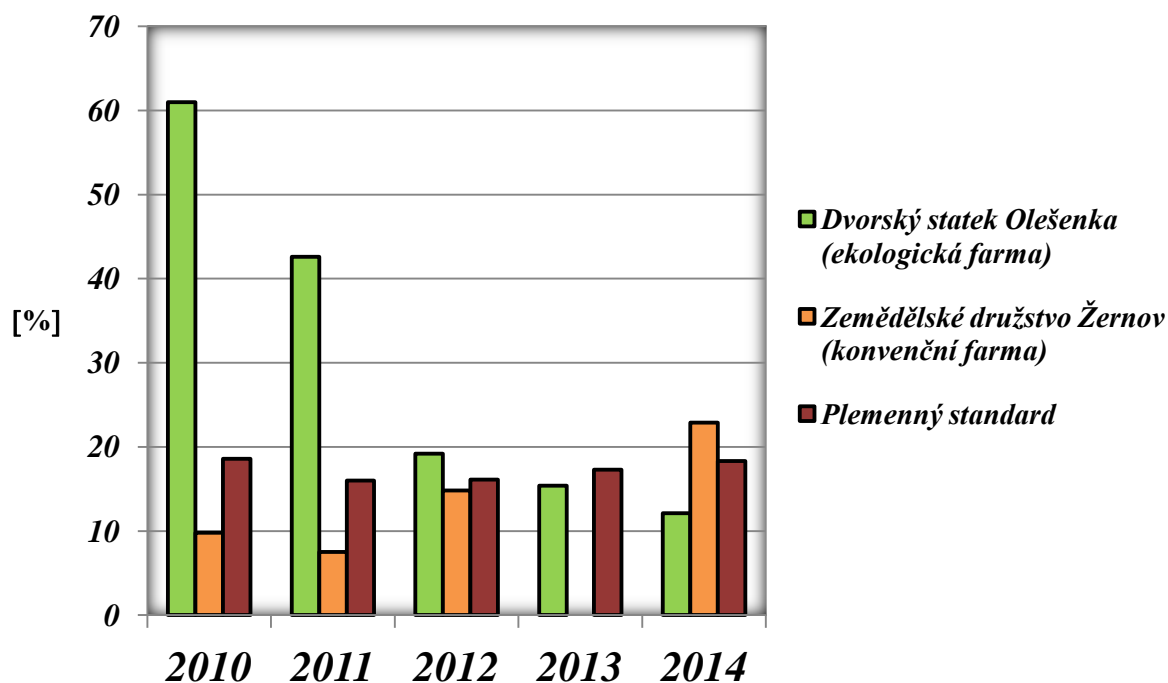
V tabulce č. 20 je porovnáváno procento výskytu rohatých kůzlat na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

Tab. 20 Porovnání procenta výskytu rohatých kůzlat (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	61,0	9,8	18,6
2011	42,6	7,5	16,0
2012	19,2	14,8	16,1
2013	15,4	0,0	17,3
2014	12,1	22,9	18,3

Zdroj: Výsledky kontroly užitekosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Graf 5 Porovnání procenta výskytu rohatých kůzlat (%)



Z grafu č. 5 můžeme vyčíst, že procento výskytu rohatých kůzlat v letech 2010 - 2014 je nejnižší na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Dokonce v roce 2013 činilo 0,0 %. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka se procento výskytu rohatých kůzlat každým rokem výrazně snižuje. V roce 2010 dosáhlo až na hodnotu 61,0 %, kdežto v roce 2014 už jenom hodnoty 12,1 %. Nejméně však hodnoty kolísají u plemenného standardu, které se pohybují v rozmezí 16,0 - 18,6 %.

Tab. 21 Porovnání procenta výskytu hermafroditních kůzlat (%)

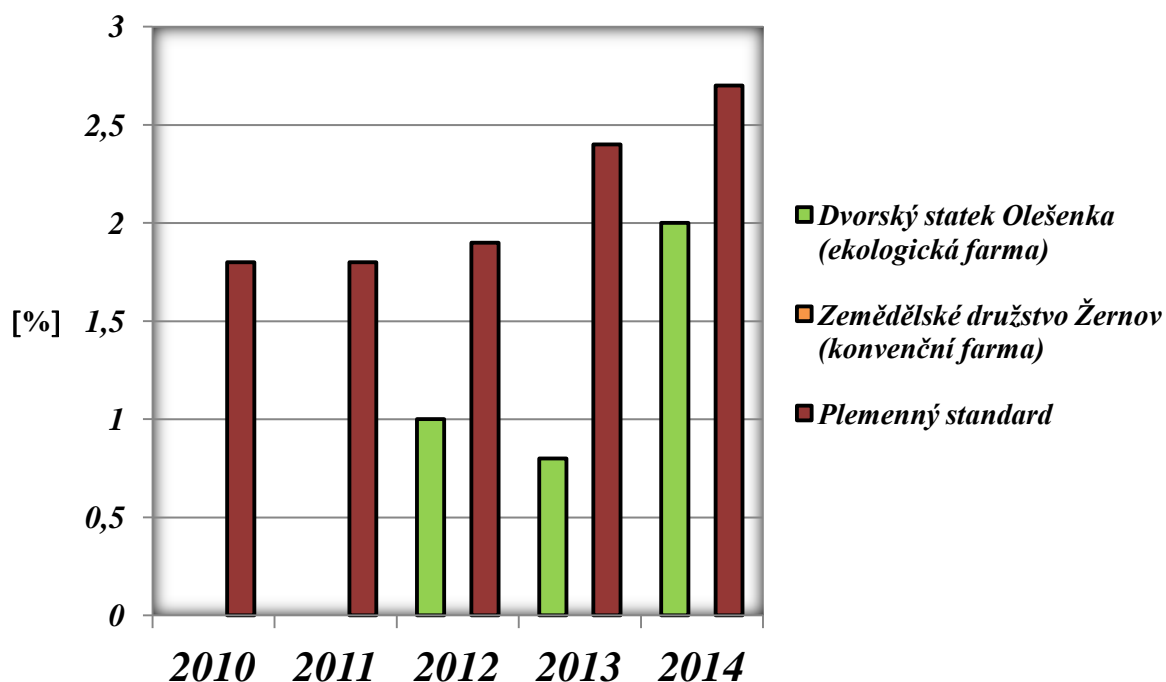
Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	0,0	0,0	1,8
2011	0,0	0,0	1,8
2012	1,0	0,0	1,9
2013	0,8	0,0	2,4
2014	2,0	0,0	2,7

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

V tabulce č. 21 je porovnáváno procento výskytu hermafroditních kůzlat na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

Z grafu č. 6 je vidět, že procento výskytu hermafroditních kůzlat v letech 2010 – 2014 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov, dosahovalo 0,0 %. Z toho je patrné, že tato farma nemá problémy s výskytem hermafroditních kůzlat. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka se procento výskytu hermafroditních kůzlat mírně zvyšuje. V letech 2010 a 2011 dosahovalo hodnoty 0,0 %, kdežto v roce 2014 se zvýšilo na hodnotu 2,0 %, ale stále je to nižší hodnota než u plemenného standardu. Jak můžeme vidět, i u plemenného standardu se hodnoty výskytu hermafroditních kůzlat každým rokem zvyšují. V roce 2010 dosahovaly hodnoty 1,8 %, avšak v roce 2014 se hodnota zvýšila až na 2,7 %.

Graf 6 Porovnání procenta výskytu hermafroditních kůzlat (%)



V tabulce č. 22 je porovnáváno procentuální vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014.

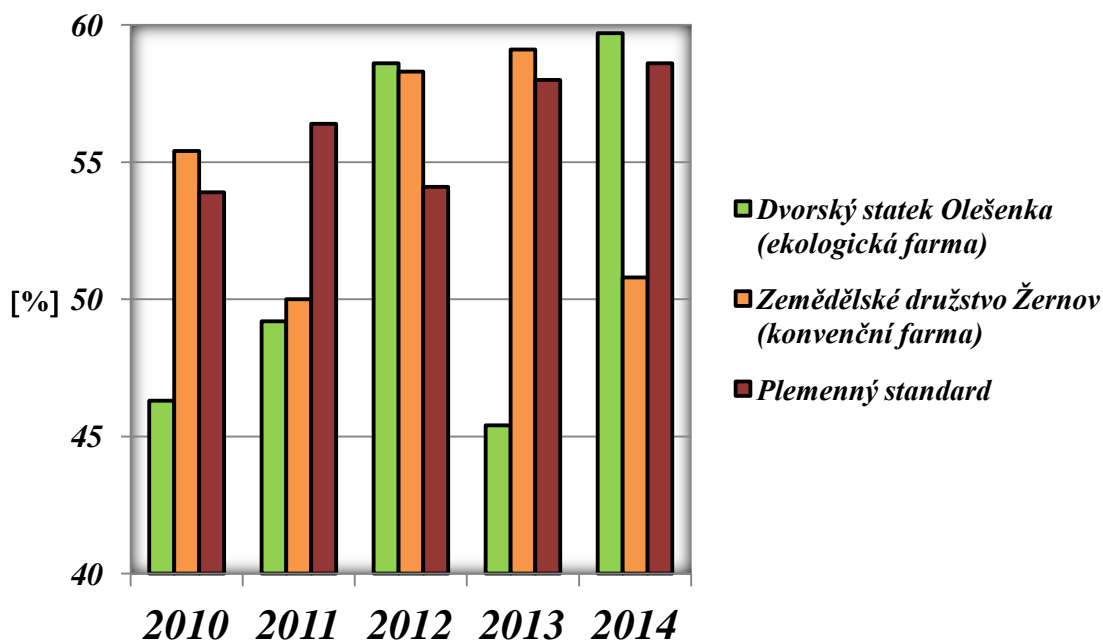
Tab. 22 Porovnání procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	46,3	55,4	53,9
2011	49,2	50,0	56,4
2012	58,6	58,3	54,1
2013	45,4	59,1	58,0
2014	59,7	50,8	58,6

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 7 můžeme vyčíst, že procentuální vyjádření poměru kozlů ke kozám nejvíce kolísá na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. V roce 2014 dosáhla hodnota 59,7 %, kdežto v roce 2013 pouze hodnoty 45,4 %. V letech 2010, 2011 a 2013 na této farmě bylo naměřeno procentuální vyjádření poměru kozlů ke kozám nižší než 50,0 %, z čehož vyplývá, že v těchto letech se jim narodilo více koz než kozlů. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov se v letech 2010 – 2014 tato hodnota pohybovala v rozmezí 50,0 – 59,1 %, z čehož vyplývá, že se jim v těchto letech narodil stejný počet koz a kozlů nebo více kozlů než koz. Tato farma má v podstatě srovnatelné výsledky procentuálního vyjádření poměru kozlů ke kozám s plemenným standardem.

Graf 7 Porovnání procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám (%)



Výsledky reprodukčních ukazatelů v letech 2010 – 2014 vyšly nejlépe na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Z grafů je patrné, že u většiny ukazatelů převyšují jak ekologickou farmu, tak plemenný standard. Avšak i výsledky na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka byly velmi dobré, také u převážné většiny ukazatelů převyšují plemenný standard.

5.5 Hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti

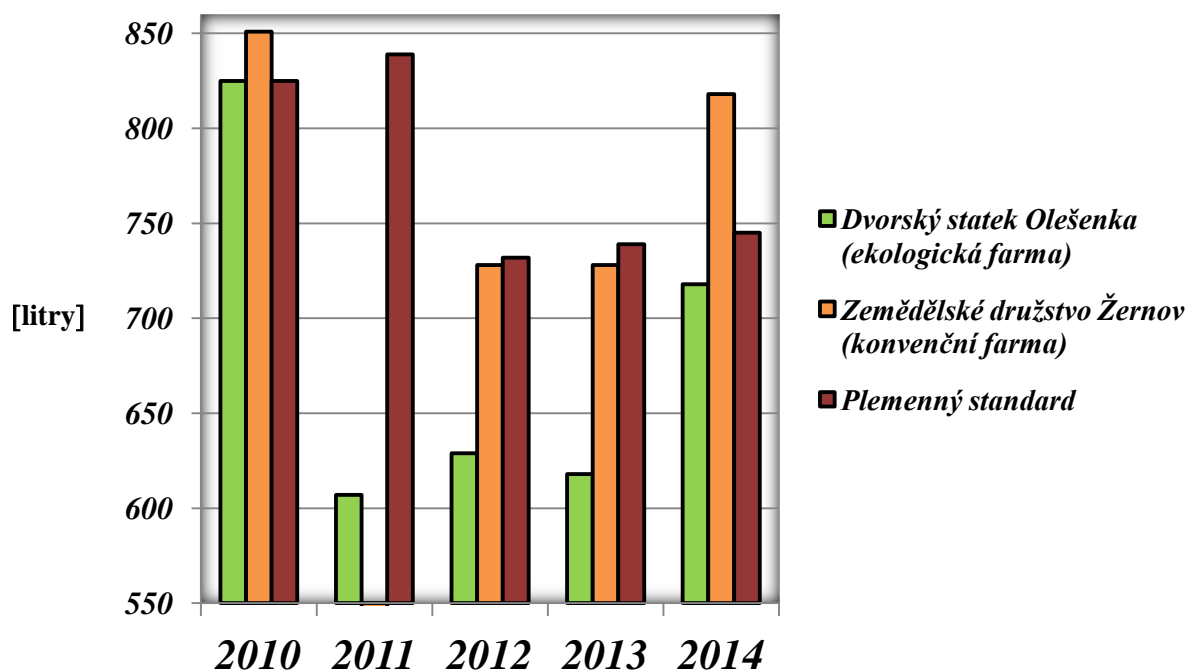
V tabulce č. 23 je porovnávána užitkovost (v litrech) na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny.

Tab. 23 Porovnání užitkovosti (v litrech)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	825	851	825
2011	607	0	839
2012	629	728	732
2013	618	728	739
2014	718	818	745

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Graf 8 Porovnání užitkovosti (v litrech)



Z grafu č. 8 je vidět, že užitkovost v letech 2010 – 2014 nejvíce kolísá na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. V letech 2010 hodnota dosáhla až 825 litrů, kdežto v roce 2011 pouze na hodnotu 607 litrů. Na této farmě je užitkovost výrazně nižší než na konvenční farmě a u plemenného standardu, pouze v roce 2010 byla tato hodnota srovnatelná. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov se užitkovost v letech 2010 – 2014 pohybovala v rozmezí 728 – 851 litrů, což jsou hodnoty srovnatelné s výsledky u plemenného standardu.

V tabulce č. 24 je porovnáváno procento tuku v mléce na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny.

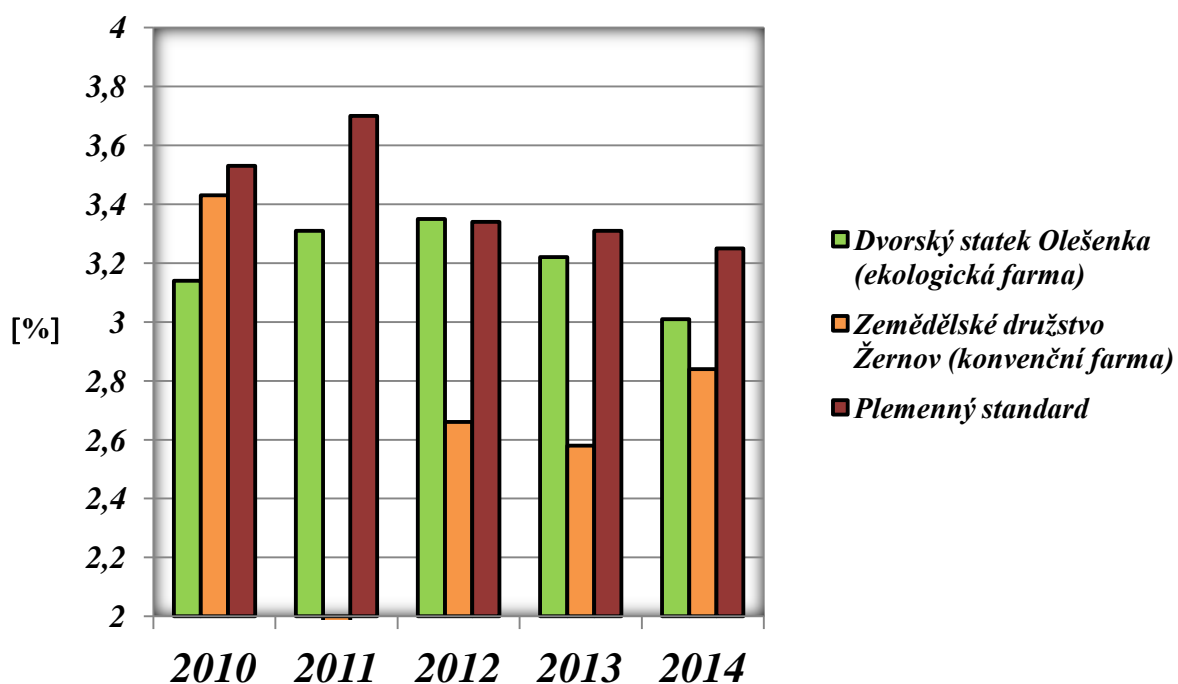
Tab. 24 Porovnání procenta tuku v mléce (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	3,14	3,43	3,53
2011	3,31	0,00	3,70
2012	3,35	2,66	3,34
2013	3,22	2,58	3,31
2014	3,01	2,84	3,25

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 9 můžeme vyčíst, že procento tuku v mléce v letech 2010 - 2014 dosahuje nejvyrovnanějších hodnot na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Hodnoty se pohybují v rozmezí 3,01 – 3,35 %. Avšak tyto hodnoty jsou mírně nižší než u plemenného standardu. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov dosahuje procento tuku v mléce výrazně nižších hodnot než na ekologické farmě a u plemenného standardu. V roce 2012, 2013 a 2014 se hodnota nedostala ani na 3,00 %.

Graf 9 Porovnání procenta tuku v mléce (%)



V tabulce č. 25 je porovnáváno procento bílkovin v mléce na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny.

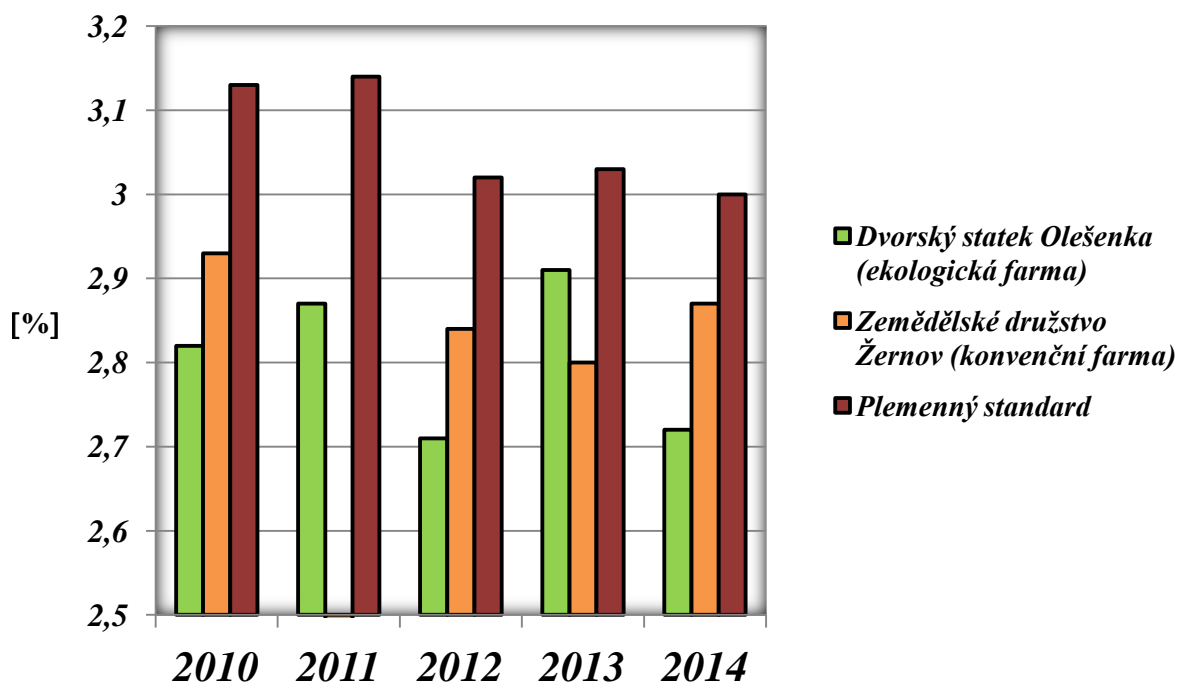
Tab. 25 Porovnání procenta bílkovin v mléce (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	2,82	2,93	3,13
2011	2,87	0,00	3,14
2012	2,71	2,84	3,02
2013	2,91	2,80	3,03
2014	2,72	2,87	3,00

Zdroj: Výsledky kontroly užitkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 10 můžeme vyčíst, že procento bílkovin v mléce v letech 2010 – 2014 je nejvyšší a nejvíce vyrovnané u plemenného standardu. Hodnoty se pohybují v rozmezí 3,00 – 3,14 %. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, ale i na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov, se v letech 2010 – 2014 tato hodnota nedostala na 3,00 %. Avšak na konvenční farmě dosáhlo procento bílkovin v mléce mírně vyšších hodnot než na ekologické farmě.

Graf 10 Porovnání procenta bílkovin v mléce (%)



V tabulce č. 26 je porovnáváno procento laktózy v mléce na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov a plemenného standardu v letech 2010 – 2014. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny.

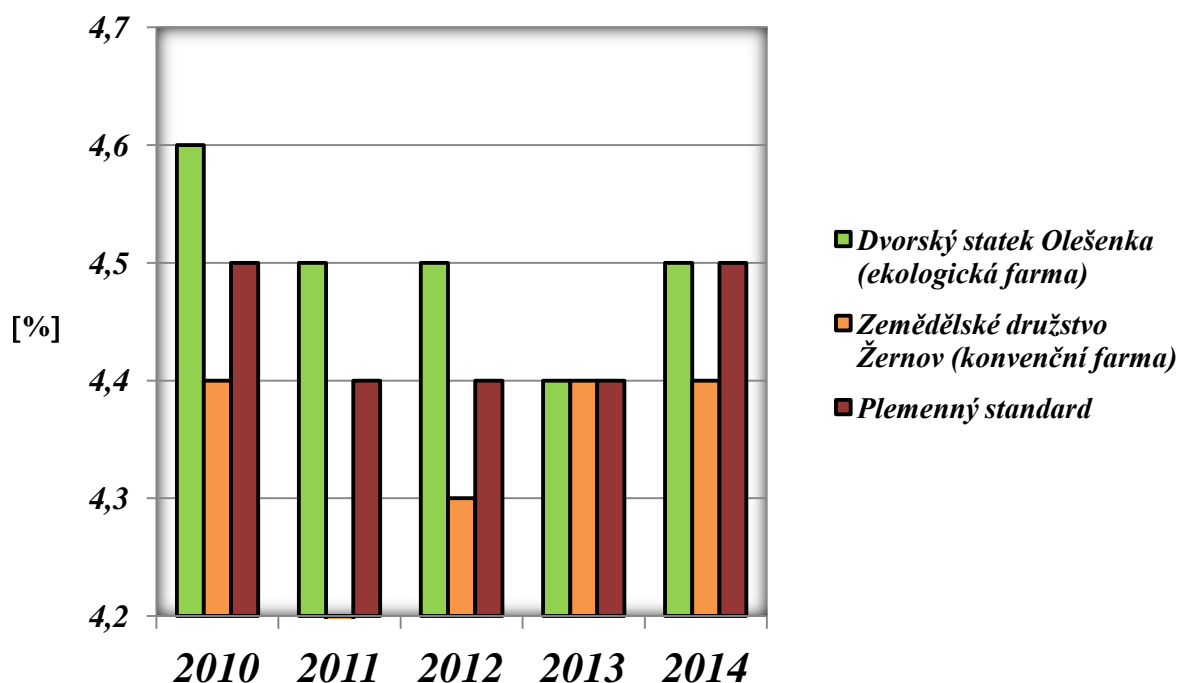
Tab. 26 Porovnání procenta laktózy v mléce (%)

Rok	Dvorský statek Olešenka (ekologická farma)	Zemědělské družstvo Žernov (konvenční farma)	Plemenný standard
2010	4,6	4,4	4,5
2011	4,5	0,0	4,4
2012	4,5	4,3	4,4
2013	4,4	4,4	4,4
2014	4,5	4,4	4,5

Zdroj: Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Z grafu č. 11 je vidět, že procento laktózy v mléce dosahuje v letech 2010 - 2014 nejvyšších hodnot na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Hodnoty se pohybují v rozmezí 4,4 – 4,6 %. Podobně jsou na tom hodnoty u plemenného standardu, pohybují se v rozmezí 4,4 – 4,5 %. Akorát na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov procento laktózy v mléce dosahuje mírně nižších hodnot, a to v rozmezí 4,3 – 4,4 %.

Graf 11 Porovnání procenta laktózy v mléce (%)



Z výsledků ukazatelů mléčné užitkovosti v letech 2010 – 2014 nejde jednoznačně říci, u které farmy vyšly nejlépe. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka vyšly nejlépe ukazatele procenta tuku a laktózy, kdežto na konvenční farmě vyšla lépe užitkovost a ukazatel procenta bílkovin. Z grafů je patrné, že u plemenného standardu ukazatele procenta tuku a procenta bílkovin převyšují obě dvě hodnocené farmy.

6 Diskuze

V diskuzi budou podrobeny a analyzovány pouze nejdůležitější ukazatele reprodukce a mléčné užitkovosti. Porovnání je pouze v rozsahu dostupných a známých českých zdrojů.

6.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Máchal a kol. (2011) uvádí, že plodnost je vlastnost, která zásadním způsobem ovlivňuje efektivnost chovu koz. Obecně je plodnost ovlivněna celou řadou vnitřních a vnějších faktorů, když koeficient dědičnosti se pro tuto vlastnost pohybuje v rozmezí 0,1 až 0,2. Do vnitřních faktorů bychom mohli zařadit plemeno, z důvodu početnějších vrhů plodných plemen. Do vnějších faktorů řadíme výživu zvířat, chovatelské podmínky, věk koz, zdravotní stav zvířat a klimatické podmínky. U koz je plodnost hodnocena dle počtu ovulovaných vajíček, procentem oplození, počtem narozených kůzlat, mateřskými vlastnostmi a počtem odchovaných kůzlat. U hnědé krátkosrsté kozy se procento plodnosti pohybuje v rozmezí 150 – 200 %. Uvádí se, že u prvniček se procento plodnosti pohybuje na dolní hranici tohoto rozmezí. Proto dochází ke kolísání procenta plodnosti v daných letech, což se odvíjí od počtu prvniček v chovu. Tyto informace by mohly vést k objasnění výsledků procenta plodnosti na vybraných farmách. Kdy procento plodnosti v roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov dosáhlo hodnoty 173,8 %, v následujícím roce došlo ke zhoršení na 168,8 %, poté v roce 2013 došlo ke zvýšení na 185,5 % a dokonce v roce 2014 bylo procento plodnosti 203,4 %, kdy toto procento bylo nejvyšší za sledované období. V letech 2010 – 2014 na této konvenční farmě průměr činil 181,7 %, což je o 19,6 % více než průměr v těchto letech u plemenného standardu. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka ve sledovaných letech procento plodnosti kolísalo nejméně. Pohybovalo se v rozmezí 160,5 – 180,0 % a průměr v těchto letech činil 173,4 %. Podle Kuchtíka (2014) by procento plodnosti v ekologickém chovu koz mělo být minimálně 160 %. Z toho je patrné, že tato ekologická farma je o 13,4 % nad touto hodnotou, což znamená, že na dané farmě nemají problémy s plodností.

Máchal a kol. (2011) uvádí, že procento oplodnění je u koz, při aplikaci přirozené plemenitby, která je dominantní v českém chovu, poměrně velmi vysoké a zpravidla přesahuje hranici 90 %. Toto nám potvrzují i výsledky procenta oplodnění na obou vybraných

farmách. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov v letech 2010 – 2014 dosáhlo vždy 100,0 %, což o 3,3 % více než průměr v těchto letech u plemenného standardu. V podstatě srovnatelných výsledků s touto konvenční farmou dosáhla i ekologická farma Dvorský statek Olešenka, která v roce 2010, 2011 a 2013 také dosáhla hodnoty 100,0 %. V roce 2012 nedosáhlo procento oplodnění 100,0 %, ale stále bylo vyšší než u plemenného standardu. Pouze v roce 2014 bylo naměřeno na ekologické farmě mírně nižší procento oplodnění než u plemenného standardu. Podle Kuchtíka (2014) by procento oplodnění v ekologickém chovu koz mělo být minimálně na úrovni 90 %. Z toho vyplývá, že daná ekologická farma dosahuje skvělých výsledků procenta oplodnění. Máchal a kol. (2011) uvádí, že procento oplodnění je ovlivněno způsobem chovu, ale také kvalitou zvířat. Velmi pozitivní vliv na tento ukazatel má harémové připouštění, což je viditelné právě u konvenční farmy Zemědělské družstvo Žernov.

Dalším sledovaným ukazatelem je procento odchovu, to znamená, počet odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100. Podle Máchala a kol. (2011) je procento odchovu ovlivněno převážně výživou kůzlat a kvalitou pastvy. Procento odchovu v letech 2010 - 2014 nejméně kolísá u plemenného standardu. Jeho hodnoty se drží v rozmezí 140,7 – 148,2 %. Procento odchovu nejvíce kolísá u ekologické farmy Dvorský statek Olešenka. V roce 2012 dosáhlo hodnoty až 169,1 %, kdežto v roce 2013 pouze na hodnotu 138,4 % z důvodu vysokého úhynu kůzlat z neznámých důvodů. I na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov procento odchovu kolísá, jeho hodnoty jsou v rozmezí 139,1 – 158,6 %. Avšak nejlepšího průměru v těchto letech dosáhla ekologická farma, a to s průměrem 151,8 %, o 3,2 % méně činil průměr u konvenční farmy a o 7,2 % méně u plemenného standardu. Ekologická farma Dvorský statek Olešenka si stojí dobře nejen při odchovu kůzlat, ale i při jejich prodeji.

Máchal a kol. (2011) uvádí, že plodnost koz je možno zvyšovat celou řadou metod. Nejčastěji se v praxi aplikuje flushing a kozlí efekt. Synchronizace říje s využitím poševních tampónů, embryotransfer či superovulace se v ČR používá pouze ojediněle. Podle Mátlové (2005) je v ekologickém chovu koz povolena synchronizace říje. Doporučenými metodami synchronizace jsou zařazení kozla do stáda koz 2 – 4 týdny před očekávanou říjí a flushing (zpravidla na bázi jaderných krmiv). V ekologickém režimu je však zakázáno pro stimulaci říje aplikovat hormonální přípravky, taktéž je zakázána intrauterinní laparoskopická inseminace a přenos embryí.

6.2 Hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti

Vejčík a Král (1998) uvádí, že průměrná dojivost za laktaci v ČR u hnědé krátkosrsté kozy činí 550 – 800 litrů. Po porodu se dojivost koz velmi razantně zvyšuje, nejvyšší dojivost je registrována mezi 50. až 80. dnem laktace. Poté dochází k pozvolnému poklesu dojivosti. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov se užitkovost v letech 2010 – 2014 pohybovala v rozmezí 728 – 851 litrů, což jsou hodnoty srovnatelné s výsledky u plemenného standardu. V letech 2010 – 2014 užitkovost nejvíce kolísala, na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. V letech 2010 hodnota dosáhla až 825 litrů, kdežto v roce 2011 pouze na hodnotu 607 litrů. Na této farmě je užitkovost výrazně nižší než na konvenční farmě a u plemenného standardu, pouze v roce 2010 byla tato hodnota srovnatelná. Podle Kuchtíka (2014) je doporučeným kritériem pro dosažení dobré ekonomiky ekologického chovu dojných koz tržní produkce mléka za laktaci minimálně 500 litrů/koza. Průměr za sledované roky na ekologické farmě činí 679 litrů, což znamená, že si s užitkovostí stojí velmi dobře. Máchal a kol (2011) uvádí, že dojivost koz je především ovlivňována výživou (čím je výživa intenzivnější, tím je zpravidla dojivost vyšší), pořadím laktace (nejvyšší dojivost je na 3. až 5. laktaci), živou hmotností (platí, že čím vyšší je hmotnost, tím vyšší je i dojivost), věkem (vrchol dojivosti je dosahován mezi 4. až 8. rokem věku) a do určité míry i velikostí vemene a četností vrhu. Fantová a Nohejlová (2012) uvádí, že v našich podmínkách byla zjištěna o 8 % vyšší produkce mléka za laktaci u koz, které se kozlily v období leden až březen, než u koz, které se kozlily v měsíci dubnu až červnu. Je to dáno tím, že kozy zapuštěné v období srpen až říjen mají k dispozici kvalitnější krmiva než kozy zapuštěné později.

Podle Máchala a kol. (2011) by se mělo procento tuku v kozím mléce pohybovat v rozmezí 3 – 4,5 %. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov dosahuje procento tuku v mléce výrazně nižších hodnot než na ekologické farmě a u plemenného standardu. V roce 2012, 2013 a 2014 se hodnota nedostala ani na 3,00 %. Procento tuku v mléce v letech 2010 - 2014 dosahuje nejvyrovnanějších hodnot na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Hodnoty se pohybují v rozmezí 3,01 – 3,35 %. Avšak tyto hodnoty jsou mírně nižší než u plemenného standardu. Kuchtík (2014) uvádí, že průměrný obsah tuku za laktaci v ekologickém chovu koz by měl činit minimálně 3 – 3,2 %. Z toho vyplývá, že daná ekologická farma splňuje požadavky na obsah tuku v kozím mléce. Podle Fantové a kol. (2012) zvýšené množství kyseliny kaprilové a hlavně kaprinové dodává kozímu mléku charakteristickou vůni a chuť. Stern (2006) uvádí, že zvláštností kozího mléka je, že tukové kuliček se vlivem stání

a ochlazení neshlukují tak jako je tomu u mléka kravského. Následkem toho se nedá smetana dokonale oddělit od mléka, což je žádoucí při výrobě tvarohu, jogurtu a sýra.

Dalším sledovaným ukazatelem je procento bílkovin. Máchal a kol. (2011) uvádí, že procento bílkovin v kozím mléce by se mělo pohybovat v rozmezí 2,5 – 3,5 %. Procento bílkovin v mléce v letech 2010 – 2014 je nejvyšší a nejvíce vyrovnané u plemenného standardu. Hodnoty se pohybují v rozmezí 3,00 – 3,14 %. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, ale i na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov, se v letech 2010 – 2014 tato hodnota nedostala na 3,00 %. Avšak na konvenční farmě dosáhlo procento bílkovin v mléce mírně vyšších hodnot než na ekologické farmě. Podle Kuchtíka (2014) by průměrný obsah bílkovin za laktaci v ekologickém chovu koz měl činit minimálně 3,00 – 3,20 %. Z výše uvedeného je patrné, že daná ekologická farma ve sledovaných letech nedosáhla této hodnoty. Vejčík a Král (1998) uvádí, že obsah bílkovin v mléce ovlivňuje mnoho faktorů, především stádium laktace, zdravotní stav kozy, výživa a krmení. Podle Fantové a kol. (2012) hlavní bílkoviny kozího mléka jsou: alfa-laktalbumin, beta-laktaglobulin, kapa-kasein, beta-kasein a alfa s_i kasein. Kasein alfa s_i má v mléce zvláštní význam při výrobě sýrů, ovlivňuje reakci na syřidlo a tepelné ošetření při výrobě sýrů.

Fantová a Nohejlová (2009) uvádí, že hlavním sacharidem kozího mléka je laktóza. Její obsah je poměrně stálý, pohybuje se v rozmezí 4,1 – 4,8 %. Procento laktózy v mléce dosahuje v letech 2010 - 2014 nejvyšších hodnot na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka. Hodnoty se pohybují v rozmezí 4,4 – 4,6 %. Podobně jsou na tom hodnoty u plemenného standardu, pohybují se v rozmezí 4,4 – 4,5 %. Akorát na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov procento laktózy v mléce dosahuje mírně nižších hodnot, a to v rozmezí 4,3 – 4,4 %, ale i tak tato farma splňuje požadavky na obsah laktózy v kozím mléce.

Podle Fantové a kol. (2012) o celkovém množství vyprodukovaného tuku a bílkovin rozhoduje především množství vyprodukovaného mléka. Procentický obsah tuku a bílkovin v mléce je s množstvím mléka korelován záporně, to znamená, že čím vyšší je denní produkce mléka, tím nižší je procentický obsah tuku a bílkovin v mléce.

7 Závěr

V této diplomové práci jsem hodnotila užitkovost u plemene hnědé krátkosrsté kozy na vybraných farmách. Pro hodnocení jsem si vybrala ekologickou farmu Dvorský statek Olešenka v okrese Havlíčkův Brod a konvenční farmu Zemědělské družstvo Žernov v okrese Náchod. Základní stádo koz na obou těchto farmách činí do 100 ks. Výsledky jsem hodnotila na základě dat z kontroly užitkovosti uveřejněná v ročenkách. Hodnoceno bylo sedm základních reprodukčních ukazatelů a čtyři ukazatele mléčné užitkovosti. Z reprodukčních ukazatelů jsem v letech 2010 – 2014 sledovala plodnost, zmetání, oplodnění, výskyt rohatých kůzlat, výskyt hermafroditních kůzlat a procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám. Z ukazatelů mléčné užitkovosti jsem v období 2010 – 2014 sledovala užitkovost, obsah tuku, bílkovin a laktózy v kozím mléce. V roce 2011 na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov nebyly ukazatele mléčné užitkovosti hodnoceny. Výsledky jsem porovnávala mezi systémy chovu a rovněž s plemenným standardem.

Z výsledků je zřejmé, že reprodukční ukazatele v letech 2010 – 2014 dosáhly nejlepších hodnot na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov. Hodnotami u většiny ukazatelů převyšují jak ekologickou farmu, tak plemenný standard. Avšak i na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka vyšly reprodukční ukazatele velmi kladně, např. hodnoty u procenta oplodnění, zmetání, plodnosti a odchovu také převyšují plemenný standard.

Z výsledků ukazatelů mléčné užitkovosti v letech 2010 – 2014 nejde jednoznačně říci, u které farmy vyšly hodnoty lépe. Ukazatele procenta tuku a laktózy vyšly nejlépe na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka, kdežto na konvenční farmě vyšla lépe užitkovost a ukazatel procenta bílkovin. U plemenného standardu hodnoty ukazatele procenta tuku a procenta bílkovin převyšují obě dvě hodnocené farmy.

Hypotézu o tom, že u konvenčního chovu byly očekávány lepší kvantitativní parametry užitkovosti, a u ekologického chovu lepší kvalitativní parametry užitkovosti, potvrdily všechny získané výsledky.

V této práci nemohu vyhodnotit, která z farem je z pohledu ekonomiky výhodnější pro chovatele, jelikož dané farmy mi nebyly ochotny poskytnout informace o jejich ekonomice chovu. Jediné co mohu porovnat, je odbyt kozích výrobků na těchto farmách. Na ekologické farmě Dvorský statek Olešenka zpracovávají ročně ve své mlékárně zhruba 35 000 l kozího mléka. S odbytem kozích výrobků nemají problém, 40 % těchto výrobků odebírá Country

Life, 30 % prodají na farmářských trzích a zbylých 30 % tvoří prodej ze dvora. Na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov v závislosti na poptávce jsou schopni týdně zpracovat ve své mlékárně až 500 litrů mléka. Jejich odbytištěm je především region Královéhradeckého kraje, zejména pak v okresech Náchod a Trutnov. Za dobu, co se výrobou sýrů zabývají, si vytvořili svou klientelu zákazníků, kteří si k nim pro výrobky jezdí. Samozřejmě se účastní také farmářských trhů, ale pouze ve větších městech. Z toho je zřejmé, že zájem o kozí výrobky v ČR stále stoupá a tudíž ani jedna z farem nemá problémy s odbytem svých výrobků.

8 Seznam literatury

Publikace

Axmann, R., Sedlák, J. 2008. Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 52 s. ISBN: 978-80-904140-5-1.

Coop, I. E. 1982. Sheep and goat production. Amsterdam: Elsevier science publ. 492 s. ISBN: 0-444-41989-6.

Fantová, M. 1997. Základy chovu koz. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze. Praha. 49 s. ISBN: 80-7105-143-8.

Fantová, M. a kol. 2012. Chov koz. Nakladatelství Brázda, s.r.o. Praha. 232 s. ISBN: 978-80-209-0393-8.

Fantová, M., Nohejlová, L. 2009. Vybrané kapitoly z chovu koz. Powerprint, s.r.o. Praha. 74 s. ISBN: 978-80-904011-3-6.

Fantová, M., Nohejlová, L. 2012. Základy chovu koz. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. Praha. 71 s. ISBN: 978-80-86671-99-4.

Gall, C. 1981. Goat production. London; New York: Academic Press. 619 s. ISBN: 0-12-273980-9.

Hrabalová, A. 2010. Ročenka ekologické zemědělství v České republice 2010. ÚZEI Praha. 49 s. ISBN: 978-80-7401-053-8.

Křížek, J. a kol. 1992. Chov koz. Farm nakladatelství a vydavatelství pro soukromé zemědělce. Praha. 175 s. ISBN: 80-901259-0-5.

Kühnemann, H. 2008. Ziegen. Ulmer. Stuttgart. 92 s. ISBN: 978-3-8001-5746-4.

Linklater, K., Smith, M. 1993. Color atlas of diseases and disorders of the sheep and goat. Wolfe publishing Ltd. London. 256 s. ISBN: 0-7234-1708-3.

Mahgoub, O., Kadim, I., Webb, E. 2012. Goat Meat Production and Quality. Cab Internatiol. Cambridge. 361 s. ISBN: 978-1-84593-849-9.

Máchal, L. a kol. 2011. Chov zvířat I – Chov hospodářských zvířat. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 237 s. ISBN: 978-80-7375-553-9.

Mátlová, V. 2005. Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 30 s. ISBN: 80-7084-479-5.

Morand, F. H. 1995. Systems of sheep and goat production. Rome: FAO. 194 s. ISSN: 1024-2368.

Pindřák, A., Horák, F., Mareš, V. 2003. Atlas plemen ovcí a koz chovaných v ČR. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 76 s. ISBN: 80-239-1932-6.

Sambraus, H. H. 2001. Farbatlas Nutztierassen. Ulmer. Stuttgart. 250 s. ISBN: 3-8001-3219-2.

Speedy, A. W. 1992. Progress in sheep and goat research. Wallingford: CAB International. 280 s. ISBN: 0-85198-772-9.

Stern, A. 2006. Tiere halten hinterm Haus. Kosmos. Stuttgart. 176 s. ISBN: 978-3440104842.

Stupka, R. a kol. 2010. Chov zvířat. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 289 s. ISBN: 978-80-87415-08-5.

Šarapatka, B., Urban, J. (eds.). 2009. Organic agriculture. Prague: IAEI. 338 s. ISBN: 978-80-86671-69-7.

Vejčík, A., Král, M. 1998. Chov ovcí a koz. Jihočeská univerzita Zemědělská fakulta České Budějovice. České Budějovice. 145 s. ISBN: 80-7040-297-0.

Elektronické zdroje

Devendra, C. Dairy Goats in Asia: Multifunctional Relevance and Contribution to Food and Nutrition Security. [online]. In Food and Agriculture Organization (FAO). 2012. [cit. 2013-12-5]. Dostupné z <<http://www.fao.org/docrep/017/i2891e/i2891e00.pdf>>.

Kuchtík, J. Ekologický chov koz. [online]. In Alternativní chovy zvířat. 2014. [cit. 2015-2-26]. Dostupné z <http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=2085>.

Ministerstvo zemědělství (MZe). Zemědělství 2013. In Ministerstvo zemědělství České republiky. 2014. [cit. 2014-1-20]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/publikace-a-dokumenty/publikace-zemedelstvi/zemedelstvi-2013.html>>.

Roubalová, M. Komoditní karta Ovce a kozy listopad 2013. [online]. In Ministerstvo zemědělství České republiky. 2013. [cit. 2013-12-5]. Dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zivocisne-komodity/ovce-a-kozy/>>.

Staněk, S. Chov koz. [online]. In Zootechnika. 2009. [cit. 2014-11-17]. Dostupné z <<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-koz/>>.

Svaz chovatelů ovčí a koz (SCHOK). Koza hnědá krátkosrstá. [online]. Brno. In Svaz chovatelů ovčí a koz. 2010. [cit. 2013-12-5]. Dostupné z <<http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-mlecna/koza-hneda-kratkosrsta-h>>.

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
ES	Evropské společenství
EHS	Evropské hospodářské společenství
EZ	Ekologické zemědělství
SCHOK	Svaz chovatelů ovcí a koz
HACCP	System kritických bodů
MZe	Ministerstvo zemědělství
GMO	Geneticky modifikované organismy
ZD	Zemědělské družstvo
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
N	Dusík
ha	Hektar
Tab.	Tabulka
Sb.	Sbírka

10 Seznam tabulek

Tab. 1 Složení kozího mléka.....	27
Tab. 2 Hodnoty obsahu bílkovin, tuku a cholesterolu ve 100 g masa.....	32
Tab. 3 Orientační dávky vybraných krmiv (kg/kus/den).....	45
Tab. 4 Orientační dávky jadrných krmiv (kg/kus/den).....	46
Tab. 5 Krmná dávka pro kozu v první polovině březosti.....	47
Tab. 6 Krmná dávka pro kozu v druhé polovině březosti.....	47
Tab. 7 Krmná dávka pro kozu s produkcí 4 kg mléka–období pastvy.....	48
Tab. 8 Rozměrové požadavky na kus v m ²	52
Tab. 9 Rozměry technologických prvků v chovu koz.....	53
Tab. 10 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů ekologické farmy v letech 2010–2014....	66
Tab. 11 Vyhodnocení ukazatelů ml. užitkovosti ekologické farmy v letech 2010–2014....	67
Tab. 12 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů konvenční farmy v letech 2010–2014....	67
Tab. 13 Vyhodnocení ukazatelů ml. užitkovosti konvenční farmy v letech 2010–2014....	68
Tab. 14 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů plem. standardu v letech 2010–2014.....	69
Tab. 15 Vyhodnocení ukazatelů ml. užitkovosti plem. standardu v letech 2010–2014.....	69
Tab. 16 Porovnání procenta oplodnění (%).....	70
Tab. 17 Porovnání procenta zmetání (%).....	71
Tab. 18 Porovnání procenta plodnosti (%).....	72
Tab. 19 Porovnání procenta odchovu (%).....	74
Tab. 20 Porovnání procenta výskytu rohatých kůzlat (%).....	75
Tab. 21 Porovnání procenta výskytu hermafroditních kůzlat (%).....	76
Tab. 22 Porovnání procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám (%)....	77
Tab. 23 Porovnání užitkovosti (v litrech).....	79
Tab. 24 Porovnání procenta tuku v mléce (%).....	80
Tab. 25 Porovnání procenta bílkovin v mléce (%).....	81
Tab. 26 Porovnání procenta laktózy v mléce (%).....	83

11 Seznam grafů

Graf 1 Porovnání procenta oplodnění (%).....	71
Graf 2 Porovnání procenta zmetání (%).....	72
Graf 3 Porovnání procenta plodnosti (%).....	73
Graf 4 Porovnání procenta odchovu (%).....	74
Graf 5 Porovnání procenta výskytu rohatých kůzlat (%).....	75
Graf 6 Porovnání procenta výskytu hermafroditních kůzlat (%).....	77
Graf 7 Porovnání procentuálního vyjádření poměru narozených kozlů ke kozám (%).....	78
Graf 8 Porovnání užitkovosti (v litrech).....	79
Graf 9 Porovnání procenta tuku v mléce (%).....	81
Graf 10 Porovnání procenta bílkovin v mléce (%).....	82
Graf 11 Porovnání procenta laktózy v mléce (%).....	83

12 Seznam příloh

Příloha 1: Stádo koz na konvenční farmě Zemědělské družstvo Žernov



Zdroj: Vlastní fotografie

Příloha 2: Život na ekologické farmě Dvorský statek Olešenska





Zdroj: Vlastní fotografie