

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní obor: Všeobecné zemědělství

Katedra: Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

Porovnání reprodukce koz na ekologické a
konvenční farmě

Autor: Pravdová Lenka

Vedoucí diplomové práce: MVDr. Lucie Hasoňová, Ph.D.

2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka PRAVDOVÁ**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Všeobecné zemědělství**

Název tématu: **Porovnání reprodukce koz na ekologické a konvenční farmě**

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

Úvod a cíl: Reprodukce u koz významnou měrou ovlivňuje jejich mléčnou produkci a na rozdíl od krav ovlivňuje i dostupnost čerstvého mléka a mléčných výrobků na trhu. U kozy se i přes její domestikaci uchovala sezónnost říje, což má za následek nedostatek čerstvého koziho mléka a mléčných výrobků v průběhu zimy a na počátku jara.

Cílem diplomové práce je zhodnocení reprodukčních ukazatelů v chovu koz, vzájemné porovnání ekologického a konvenčního chovu a navržení opatření pro zlepšení reprodukce a tím zvýšení produkce.

Literární přehled:

Charakterizujte chov koz, chov koz v ekologickém a konvenčním způsobu hospodaření a obecně stav chovu koz v ČR. Charakterizujte reprodukční výkonnost koz. Faktory, které ji ovlivňují. Možnosti zlepšení reprodukce koz.

Metodika: Proveďte analýzu současné technologie chovu na modelových farmách, s ohledem na reprodukci. Na základě nashromážděných dat proveďte zhodnocení četnosti porodů, počtu odchovaných kůzlat, mléčné užitkovosti stáda, výskytu reprodukčních a metabolických poruch. Vyhodnoťte faktory ovlivňující reprodukci koz a posuďte je v daném chovu. Navrhněte případná zlepšení.

Výsledky: Výsledky zpracujte do tabulek a grafů, doplňte komentářem, příp.zhodnoťte statisticky.

Diskuze: Vyhodnoťte reprodukční výkonnost koz na ekologické farmě a v konvenčním chovu, porovnejte sledované chovy vzájemně a dále s ohledem na celostátní průměrné hodnoty reprodukčních ukazatelů u koz.

Souhrn: Uveďte nejvýznamnější poznatky vaší práce.

Diplomová práce vychází z řešeného projektu NAZV QH 81105.

Rozsah grafických prací: tabulky a grafy
Rozsah pracovní zprávy: přibližně 50-70 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

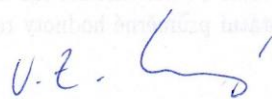
- FANTOVÁ M., Chov koz, Praha: Nakladatelství Brázda, 2000, 191s. ISBN: 80-209-0290-2
- SPÄTH H., THUME O., ŠKODA V., Chováme kozy, Ostrava: Blesk, 1996, 189s, ISBN: 80 - 85606 - 2
- KOLÁŘ Z., Veterinární příručka pro chovatele hospodářských zvířat, Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1999, 46s, ISBN: 80-7105-183-7
- PEACOCK CH., Improving Goat production in the Tropics: A manual for Development Workers, Oxfam/FARM - Africa, 1996, 387s, ISBN: 085598269

Vedoucí diplomové práce: MVDr. Lucie Hasoňová
Katedra anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

Datum zadání diplomové práce: 23. března 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011

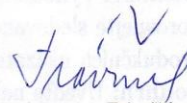
JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ④
370 05 České Budějovice



prof. Ing. Miloslav Soch, CSc.

děkan

L.S.



prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2009

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b. zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne.....

Podpis studenta:.....

Ráda bych poděkovala paní Haně Langové, paní Báře Schneedorferové a Ing. Zdeňkovi Martínkovi za cennou pomoc při vypracování této diplomové práce.

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce bylo porovnání a zhodnocení reprodukce koz na ekologické a konvenční farmě. Reprodukční ukazatele sledovaných stád byly posuzovány v roce 2009 a 2010 na Ekologické farmě Hana Langová a Farmě Bára Schneedorferová.

Na ekologické farmě bylo sledováno stádo 20 koz, kříženek kozy bílé a hnědé krátkosrsté, búrské a anglonubijské kozy, připouštěné bílým krátkosrstým a búrským kozlem. Na konvenčně hospodařící farmě bylo sledováno v roce 2009 stádo 24 koz plemene hnědá krátkosrstá koza a dvě kříženky plemen hnědá a bílá krátkosrstá koza. V roce 2010 bylo sledováno již pouze 18 koz. Připouštěny byly v obou letech dvěma hnědými krátkosrstými kozli.

Zjištěné hodnoty byly srovnávány s výsledky z kontroly užitečnosti koz za příslušné roky a mezi sebou. V obou letech byla zjištěna vyšší plodnost na ekologicky hospodařící farmě. Na konvenčně hospodařící farmě byla v roce 2009 zjištěna velmi nízká plodnost (116 %). Naopak oplodnění bylo v obou letech vyšší na konvenčně hospodařící farmě. Výrazný rozdíl byl zaznamenán i v podílu narozených kozlíků, jež byl v obou letech vyšší na konvenčně hospodařící farmě, kde jsou vyjma jedné kozy všechna chovaná zvířata bezrohá.

Reprodukční vlastnosti jsou do značné míry ovlivňovány faktory vnějšího prostředí a jen z malé části jsou podmiňovány geneticky. Celá škála možných vlivů nebyla v rámci sledování zaznamenána, byly však zaznamenány hlavní vlivy. Ze sledovaných reprodukčních ukazatelů byl výrazný rozdíl, který mohl být významně ovlivněn technikou chovu, zjištěn pouze u plodnosti.

Klíčová slova: chov koz, plodnost, oplodnění, podíl narozených kozlíků, ekologické zemědělství.

ABSTRACT

The aim of my diploma thesis is comparison and evaluation of reproduction of goats on an eco-farm and on a conventional farm. Measures of reproduction of observed herds were assessed in the years of 2009 and 2010 on an eco-farm Hana Langová and on a conventional farm Bára Schneedorferová.

On an eco-farm, a herd of 20 does was observed. Crossbreeds of White shorthaired goat, Brown shorthair goat, Boer goat and Anglo-Nubian goat; all bred with a White shorthaired buck and a Boer buck. On a conventional farm, a herd of 24 White shorthaired does and two crossbred does of White and Brown shorthaired goat was observed in 2009. In 2010, only 18 does were observed. In both years the does were bred with two Brown shorthair bucks.

The measured results were compared with milk efficiency results between the two years and also between the farms. In both years, higher fertility was discovered on an eco-farm. On a conventional farm, very low fertility was observed in 2009 (116 %). On the other hand, fertilization was higher than on an eco-farm in both years. Very big difference was also observed in the ratio of male kids, which was in both years higher on a conventional farm, where all the bred animals (apart from one) are hornless.

Reproduction is to a high extent influenced by external environmental factors and to a very small extent by genetics. A whole range of possible effects was omitted from the observations, however, the main ones were noted. Of all the observed measures of reproduction, the only one which could be substantially influenced by the breeding method is fertility.

Keywords: goat breeding, fertility, fertilization, male kid ratio, ecological agriculture

Obsah

1. ÚVOD	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2. 1 Chov koz.....	10
2. 1. 1. Historie chovu koz.....	10
2. 1. 2 Plemena koz	11
2. 1. 3 Technika chovu koz.....	13
2. 1. 4 Chov koz v ekologickém zemědělství	17
2. 2 Reprodukce koz.....	21
2. 2. 1 Anatomie a fyziologie reprodukčních orgánů koz	21
2. 2. 2 Hormonální řízení reprodukce koz.....	23
2. 2. 3 Ovariální aktivita.....	24
2. 2. 4 Anatomie a fyziologie reprodukčních orgánů kozlů	27
2. 2. 5 Spermatogeneze.....	30
2. 2. 6 Metody plemenitby.....	32
2. 2. 7 Oplození a gravidita	34
2. 2. 8 Porod	35
2. 2. 9 Laktace a dojení.....	39
2. 3 Plodnost koz	42
3. CÍL PRÁCE	45
4. MATERIÁL A METODIKA.....	46
4. 1 Ukazatele plodnosti koz	46
4. 2 Sledované chovy.....	47
4. 2. 1 Ekologická farma Hana Langová	47
4. 2. 2 Farma Bára Schneedorferová	48
4. 3 Statistické zhodnocení.....	50
5. VÝSLEDKY A DISKUSE	51
5. 1 Hodnocení reprodukce v roce 2009.....	51

5. 1. 1 Hodnocení reprodukce koz na ekologické farmě Hana Langová v roce 2009.....	51
5. 1. 2 Hodnocení reprodukce koz na farmě Bára Schneedorferová v roce 2009.....	56
5. 1. 3 Porovnání dosažených reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2009.....	62
5. 2 Hodnocení reprodukce v roce 2010.....	63
5. 2. 1 Hodnocení reprodukce koz na Ekologické farmě Hana Langová v roce 2010.....	63
5. 2. 2 Hodnocení reprodukce koz na farmě Bára Schneedorferová v roce 2010.....	68
5. 2. 3 Porovnání dosažených reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2010.....	74
5. 2. 4 Porovnání reprodukce na sledovaných farmách za oba roky dohromady.....	75
5. 2. 5 Statistické zhodnocení.....	77
6. SOUHRN A ZÁVĚR	79
7. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY	80
8. SEZNAM GRAFŮ.....	85
9. SEZNAM TABULEK.....	87
10. SEZNAM OBRÁZKŮ	88
11. PŘÍLOHY	89
11. 1 Seznam použitých zkratk.....	89
11. 2 Výsledky reprodukce v kontrole užitkovosti koz v roce 2009.....	89
11. 3 Výsledky reprodukce v kontrole užitkovosti koz v roce 2010.....	90
11. 4. Fotodokumentace	91

1. ÚVOD

V minulých letech výrazně stoupla poptávka po kozím mléce, kozích sýrech a kozím mase. Ruku v ruce se stoupající poptávkou, stoupá i počet chovaných koz v České republice. V roce 2009 bylo v České republice vyprodukováno 1 400 tis. litrů mléka a 140 tun sýra s průměrnou cenou 240 Kč/kg (Holá, 2009). Cena kůzlečího masa se pohybovala od 80 do 150 Kč/kg (Bucek, 2009).

S rozvojem ekologického zemědělství stoupá obliba chovu koz právě v tomto systému hospodaření, kde je významná především jejich schopnost spásat terén pro pastvu jiných zvířat nevhodný. O rozvoji ekologického zemědělství svědčí narůstající výše dotací na plochu zařazenou do ekologického zemědělství nebo přechodného období, kdy v roce 2001 nečinily vyplacené dotace ani 168 mil. Kč a v roce 2009 již přesáhly 980 mil. Kč (Anonym 1, 2011).

Je tedy zřejmé, že chov koz opět nabývá na významu a je třeba mu věnovat patřičnou pozornost.

Základem každého úspěšného chovu a produkce je vždy reprodukce. V literárním přehledu jsem se ve zvýšené míře zabývala anatomií a fyziologií reprodukce, protože to je základem reprodukčního procesu.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2. 1 Chov koz

2. 1. 1. Historie chovu koz

Kozy patří k prvním domestikovaným hospodářským zvířatům, jejich domestikace se uskutečnila asi před deseti tisíci lety v oblasti dnešního Íránu, Sýrie a Palestiny. Jako domácí zvíře je koza v Evropě chována přibližně pět tisíc let (Horák a kol., 2008).

Předky dnešních kulturních plemen koz jsou koza keltská (*Capra prisca*), z níž vychází moderní evropská plemena, koza šrouborohá (*Capra falconeri*), od níž se odvozují středozemní plemena koz, a koza bezoárová (*Capra aegagrus*), z níž vychází asijská plemena koz (Staněk, 2009b).

Kozy jsou rozšířeny ve všech světadílech, klimatických pásmech, zeměpisných šířkách, různých nadmořských výškách, výrobních typech. Tyto různorodé chovatelské podmínky, včetně forem chovu a rozdílných požadavků na jejich užitkové vlastnosti, se odráží na jejich plemenné skladbě. V literatuře je popsáno více než 350 různých plemen a 90 rázů (údaje o počtu plemen koz se různí) (Horák a kol., 2008).

Největšími světovými chovateli koz jsou státy Asie, především Čína, Indie a Pakistan. V Evropě jsou kozy nejvíce chovány v Řecku, Itálii, Španělsku, Albánii a Francii. Na našem území byly největší početní stavy koz v letech 1900 – 1945 (Staněk, 2009b).

V roce 1945 bylo na našem území chováno 1 484 487 ks koz. Od té doby početní stavy klesaly až na pouhých 12 623 ks v roce 2002, to je pouhé necelé jedno procento původních stavů. Od roku 2002 se početní stavy koz u nás zvyšují. V roce 2010 bylo na našem území chováno 21 709 ks (Bucek a kol., 2010).

Od roku 1992 jsou naše dvě národní plemena koz, koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá, zařazena do genové rezervy (Horák a kol., 2008).

2. 1. 2 Plemena koz

Plemena koz jsou nejčastěji dělena podle převažující užitkovosti (Fantová a kol., 2000):

1. Dojná
2. Masná
3. Srstnatá

Z dojných plemen jsou v České republice nejčastěji chována plemena bílá krátkosrstá a hnědá krátkosrstá, méně pak koza sánská a další plemena. Z masných plemen je často chována koza burská a ze srstnatých koza angorská.

Dojná plemena:

Dojná plemena tvoří největší skupinu plemen koz chovaných v Evropě. K tomuto užitkovému typu řadíme především alpská plemena koz. Dojná plemena se vyznačují vysokou dojivostí a nižší masnou užitkovostí (Fantová a kol., 2000).

Koza bílá krátkosrstá

Patří mezi česká domácí plemena. Vznikla křížením českých a slovenských koz s kozly sánského plemene. Koza bílá krátkosrstá je raná, středního tělesného rámce, s pevnou kostrou a dobře vyvinutým svalstvem. Dominantním znakem je bezrohost. Do roku 1992 se prováděla přísná selekce na bezrohost u obou pohlaví, v současnosti se do chovu zařazují rohatí i bezrozí jedinci. Srst je bílá, krátká, bez pigmentace. Živá hmotnost kozlů dosahuje 70 – 90 kg, koz 50 – 70 kg. Výška v kohoutku je u kozlů 75 – 85 cm, u koz 70 -80 cm (Fantová, 1997). Kozy jsou odolné, vysoce plodné (plodnost 160 %), s dobrou schopností pro zhodnocení krmiv. Minimální dojivost na druhé a další laktaci je 750 kg mléka o tučnosti 3 % (Fantová a kol., 2000).

Koza hnědá krátkosrstá

Plemeno bylo vyšlechtěnopřevodným křížením původních hnědých a strakatých koz s kozly harckého plemene. Dříve se chovala jako bezrohá, od roku 1993 je rohatost u obou pohlaví povolena. Kozy tohoto plemene mají střední tělesný rámce a pevnou kostru s průměrným osvalením. Základní zbarvení je hnědé. Černý

trojúhelník za ušima, charakteristický znak plemene, přechází v černý úhoří pruh syté barvy a postupuje po celé délce hřbetu až na konec ocasu. Mulec, vnitřek uší, břicho, holeň a paznehty jsou černé, srst krátká. Plemeno je odolné a rané. Kozy jsou mléčné a plodné s dobrou schopností pro zhodnocení krmiv. Živá hmotnost koz se pohybuje v rozmezí 45-50 kg, kozlů 60-80 kg, výška v kohoutku koz 65-75 cm, kozlů 70-80 cm (Fantová, 1997).

Průměrná dojivost za laktaci činí 1050 kg s tučností 3,55 % (Fantová a kol., 2000).

Koza anglonúbijská:

Vznikla křížením indického a sudánského plemene s anglickými mléčnými plemeny. Plemeno je krátkosrsté, středního až velkého tělesného rámce, má dlouhé svislé uši a výrazný klabonos. Zbarvení je hnědé, kaštanové, černobílé, šedé nebo smetanové (Vejčík a Král, 1998). Kozlové dosahují kohoutkové výšky 85 - 90 cm a váhy 90 – 100 kg, kozy dosahují kohoutkové výšky 75 - 80 cm a váhy 70 – 80 kg. Plodnost na okozlenou kozu dosahovala v letech 2001 – 2003 v ČR 246 % (Sambraus, 2006). Charakteristická pro toto plemeno je vysoká dojivost 5 – 6 kg mléka za den o tučnosti 4,6 % a obsahu bílkovin 3,8 %. Ve většině případů se užívá ke křížení s jinými plemeny pro zvýšení mléčné a masné užitkovosti. Anglonúbijská koza je také známá svou odolností vůči vysokým teplotám (Oltenacu, 2011).

Masná plemena:

Tato skupina plemen je ve světě nejvíce rozšířena. U nás jsou masná plemena koz téměř neznámá, ale v poslední době se o ně chovatelé začínají zajímat (Fantová a kol., 2000).

Koza búrská:

Plemeno vzniklo v jižní Africe křížením místní bantuské kozy s evropskými a indickými kozami. V Evropě se plemeno používá ke křížení s místními plemeny za účelem zvýšení masné produkce. Zbarvení je bílé, pouze hlava je zbarvena světle až středně hnědě. Zvířata mají krátké nohy a velmi dobře osvalené tělo (Fantová, 1997). Výška kozlů dosahuje 80 - 90 cm, koz 65 - 75 cm. Živá hmotnost se pohybuje v rozmezí 90 – 100 kg u kozlů a 65 – 75 kg u koz (Sambraus, 2006). Kozy se

vyznačují vysokou plodností a dobrými mateřskými vlastnostmi. Zvířata jsou raná, prvně se připouští ve věku 10 – 12 měsíců (Vejščík a Král, 1998). Búrská koza dosahuje plodnosti 200 % a odchov by měl dosahovat 160 % (Jones a Stephens, 2009). Obě pohlaví mají rohy směřující dozadu a do stran. Zvířata nejsou náročná na druh krmiva, ale jsou žravá, vyznačují se klidnou povahou. Průměrná dojivost dosahuje 1,2 – 1,8 kg mléka za den. Z hlediska masné užitkovosti má búrské plemeno nejlepší kvalitu masa. Vyznačuje se také produkcí kvalitních kůží, přičemž nejkvalitnější kožky se získávají z kůzlat (Fantová a kol., 2000).

Srstnatá plemena:

Plemena mají dlouhý a srstnatý pokryv těla. Chlupy jsou velmi jemné a dobře izolují. Evropané chovatelé se k těmto plemenům vracejí nejen pro zajímavé ceny za srst, ale také pro výraznou produkci kůzlečího masa (Fantová, 1997).

Koza angorská:

Plemeno pochází z provincie Angora v Turecku. Srstnatý povrch těla je tvořen jedním druhem chlupů a to podsadou, nazývanou mohér. Mohér se získává stříháním dvakrát za rok, vyznačuje se výrazným stříbřitým leskem a dobře se barví (Fantová, 1997). Z dospělé kozy se získávají 3 – 4 kg mohéru ročně, z kozlů 5 – 6 kg mohéru ročně (Samraus, 2006) Obě pohlaví mají rohy, u kozlů jsou spirálovitě stočené, směřují dozadu. Plemeno je malého až středního tělesného rámce. Kozy dosahují živé hmotnosti 35 – 50 kg, kozlové 60 – 85 kg (Vejščík a Král, 1998). Srst je bílá, v některých oblastech původní domoviny je chována i v barvě hnědé, šedé nebo černé. Plemeno pochází z oblastí s teplým a suchým klimatem, kde je většinu roku chováno venku. Naše klima působí negativně na zdravotní stav zvířat a na kvalitu srsti. Je proto možné doporučit křížení s domácími plemeny. Kříženci nedosahují takové produkce srsti, jako čistokrevní jedinci, zlepšuje se však adaptabilita na nové podmínky prostředí (Fantová a kol., 2000).

2. 1. 3 Technika chovu koz

Ustájení:

Kozy se většinou chovají v adaptovaných zemědělských i nezemědělských objektech a využívají původní technologická zařízení. Zařízení menších chovů jsou

často vyrobena svépomocí. Speciální zařízení (soustavy hrazení, dojírny) se většinou pořizují jen v případě vybavování novostaveb pro velkochovy (Fantová a kol., 2000).

Kozy nemají téměř žádnou vrstvu podkožního tuku, proto v průvanu rychle prochladnou (Fantová a Nohejlová, 2009). Teplota ve stáji by neměla klesnout pod 8°C a relativní vlhkost vzduchu by neměla překročit 70 – 75 % (Kolář, 1999).

V chovu koz se uplatňují dva základní způsoby:

1. Celoročně ustájené chovy bez pastvy se stálou krmnou dávkou na bázi konzervované píce nebo modifikovaných krmných dávek podle ročního období. Aplikuje se časný odstav (po 48 hod.), umělá mléčná výživa a dokrm kůzlat do jatečné hmotnosti 12 – 15 kg, resp. do zařazení do odchovny. Kozy se dojí ve stabilních dojárnách.
2. Patevní chovy s dokrmem suchým a koncentrovaným krmivem ve stáji. Pobyt kůzlat u matek trvá 6 – 8 týdnů. Při přímé návaznosti patevního areálu na stáj jsou kozy většinou celodenně na pastvě. Na pastvině je nutné pro zvířata zajistit možnost úkrytu před deštěm a prudkým sluncem a možnost napájení (Fantová a kol., 2000).

Potřeba ustájecí plochy na kus (Staněk, 2009a):

Koza: 1,5 m²

Koza s jedním kůzlem: 2,0 m²

Koza s dvěma kůzlaty: 2,5 m²

Kůzlata do odstavu: 0,35 m²

Kůzlata ve výkrmu do 25 kg: 0,5 m²

Kozičky, kozlíci do 1 roku: 0,8 m²

Kozel individuální kotec: 4,0 m²

Kozel skupinový kotec: 3,0 m²

Plocha pod patevním přístřeškem: 0,8 m²

Stájové mikroklima:

Kozy mají minimum podkožního tuku, proto jsou pro ně náhlé změny teplot kritické. Snadno se vyrovnávají s teplotou 0 až 20°C. Krátkodobě snesou pokles na teplotu -20°C (při suché podestýlce a dobré výživě). Hůře se vyrovnávají s vyšší teplotou. Při 28 - 30° C se objevuje nechutenství a pokles produkce. Při teplotách nad 35°C mohou přestat přijímat krmivo a dojit. Optimální teplota prostředí je 10 - 15°C (Vejščík a Král, 1998).

S teplotou vzduchu úzce souvisí obsah vodních par. Optimální vlhkost vzduchu je okolo 70 % relativní vlhkosti (Staněk, 2010).

Osvětlení stáje a dojírny by mělo být min. 200 lux/m² při dojení, 160 lux/m² při práci ve stáji a 40 lux/m² v době klidu (Fantová a kol., 2000).

Maximální koncentrace škodlivých plynů ve stájovém vzduchu nesmí překročit 0,35 obj. % pro CO₂, 0,0025 obj. % pro NH₃ a 0,001 obj. % pro H₂S (Fantová, 1997).

Pro zajištění optimální kvality stájového vzduchu je důležité větrání. Rychlost proudění vzduchu by neměla přesáhnout 0,3 m/s u kůzlat do věku 5 dní a 0,5 m/s u ostatních kategorií (Fantová a kol., 2000).

Typy ustájení:

U nás se v praxi využívá pouze volné ustájení, jež odpovídá přirozeným potřebám a zásadám welfare. Volné ustájení v individuálních boxech se využívá pro ustájení kozlů a koz po porodu. Volné skupinové ustájení v kotcích vyhovuje všem kategoriím. Ustájení je vhodné na vysoké nebo hluboké podestýlce (Fantová a kol., 2000).

Výživa a krmení koz:

Koza je přežvýkavec s relativně velkým objemem bachoru (15 – 20 litrů). Bachor se vyvíjí do 8 týdne věku koz, svou funkci však začíná plnit již ve 14 – 21 dnech věku (Fantová a kol., 2000). Kozy nejsou typická pastevní zvířata – spíše než systematickému spásání se v přírodě věnují ležérnímu probírání a okusování dominantních komponentů porostu. Proto potřebují volnost jak vlastního pohybu,

tedy zásadně ne vazná ustájení, tak výběru z předloženého krmiva. Celoročně zkrmovaná kompletní krmná dávka je z pohledu kozy nevhodná, i když je perfektně spočítaná co do obsahu živin a zajišťuje neměnnou kvalitu mléka (Fantová a Nohejlová, 2009).

Minerální krmiva bývají nejčastěji přidávána ve formě lizů. V Minerálních lizech by kozám měla být nabídnuta volby, tedy vždy minimálně dva různé lizy k dispozici. Více různých minerálních lizů je vždy lepší než jeden kombinovaný (Gasparatto, 2011)

Antinutriční látky v rostlinách způsobují zvířatům dietetické, zdravotní či dokonce smrtelné problémy. Mnohé antinutriční látky ovlivňují i reprodukci zvířat, nejčastěji způsobují zmetání. Četné rostlinné toxiny ovlivňují využití živin, například vstřebávání lipidů (aflatoxin). Četné rostliny se proti býložravcům chrání taniny. Ty sice zvyšují využitelnost bílkovin, ale také snižují chutnost krmiva. Kozy jsou proti taninům rezistentní, proto jim často chutnají rostliny, kterých by se ovce nebo krávy ani nedotkly, a naopak. Nutriční hodnotu jetelovin mohou snižovat fytoestrogeny zasahující do pohlavního cyklu zvířat. Antinutriční působení není jenom otázkou rostlin samotných. Rostliny poskytují vhodné prostředí pro růst endofitních hub, jež produkují četné alkaloidy (Mátlová a kol., 2002).

Krmení březích koz časově spadá do období zimního krmení. V této době potřebují kozy především dostatek bílkovin, vitamínů a minerálních látek. Základ krmné dávky by mělo tvořit kvalitní seno v kombinaci s jadrnými krmivy. 6 – 8 týdnů před porodem by měla koza zaprahnout. Podle zvolené metody zaprahování omezíme v této době jadrná krmiva a zelenou píci. Po zaprahnutí se vrátíme k původní krmné dávce, která by měla obsahovat dostatek živin pro produkci 2 – 3 kg mléka. Deset dní před porodem podáváme lehčeji stravitelná krmiva. Vhodné je přidání odvaru z lněného semínka, který zamezuje zácpě a příznivě působí na průběh porodu. Po porodu zkrmujeme opět lehce stravitelná krmiva, pátý den po porodu se vracíme k běžné krmné dávce.

Plemenný kozel se krmí kvalitním senem s přídavkem jadrného krmiva. V době mimo připouštěcí sezonu postačí 0,5 kg ovsa denně, v přípravě na připouštění tuto dávku zvýšíme až na 1 kg a v době připouštění krmíme 1,5 kg ovsa denně (Kroulík,

1996). Starší kozel (min 3 roky věku) může většinu živin získávat z pastvy nebo sena, protože je již plně tělesně dospělý a nepotřebuje tedy živiny pro růst. Rozhodující je vždy kondice kozla. Ta by se měla hodnotit již tři měsíce před připouštěním. Skóre Body Condition Score (BCS) by mělo být vyšší než 3, neboť během připouštění je příjem potravy relativně nízký a kozel rychle hubne (Anonym 5, 2009). Kůzlata začínají přijímat malé množství pevné potravy od věku 14 dní, kdy přijmou malé množství sena z krmné dávky matky. Touto dobou můžeme začít podávat i malé množství jadrných krmiv. Jako první jadrné krmivo pro nejmladší kategorie kůzlat je vhodný ovesný šrot a později mačkaný oves. Podáváme jim malé množství od 14 – 21 dní věku a dávku postupně zvyšujeme tak, aby ve věku 5 – 6 týdnů nebyla kůzlata na mléce závislá. Z okopanin je nejvhodnější mrkev (Kroulík, 1996).

Pastva koz je v našich podmínkách nejčastějším způsobem krmení koz v letních měsících. Na pastvě mají kozy podle členitosti terénu o 20 – 100 % vyšší nároky na energii než ve stáji. Není vhodné pasení během deštivého a větrného počasí, kdy dochází k rychlému podchlazení zvířat. Při teplotách nad 23°C dochází k poklesu příjmu krmiva a při dlouhodobém působení vyšších teplot může dojít i k narušení metabolismu. Pro efektivní chov je rozhodující i přístup k pitné vodě. Laktující koza spotřebuje denně 3,5 kg vody na 1 kg přijaté sušiny, nelaktující koza 2 kg. (Fantová a kol, 2000).

Voda je základní živinou a její potřeba závisí na mnoha faktorech (fáze reprodukčního cyklu, teplota okolního vzduchu, velikost zvířete aj.). Koza v 5. měsíci březosti přijme přibližně 3,5 l vody denně, v laktaci s denní produkcí 6 l mléka přijme až 12,4 l vody. Z těchto údajů a s ohledem na doporučení k příjmu sušiny byl vypočten poměr 3 – 4 l vody na 1 kg sušiny v krmné dávce (Jeroch a kol, 2006).

2. 1. 4 Chov koz v ekologickém zemědělství

Ekologické zemědělství je zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí. Jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují životní prostředí nebo zvyšují riziko kontaminace potravního řetězce, a který, pokud dochází k chovu hospodářských zvířat, dbá jejich

etologických a fyziologických potřeb v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů (Moudrý a kol., 2007).

V roce 2008 bylo v systému ekologického zemědělství chováno 227 125 kusů zvířat. Kozy tvořily po skotu a ovcích třetí nejpočetnější skupinu (5 403 kusů, tedy 2,38 %) (Kouřilová, 2010).

Přirozené systémy chovu jsou základem živočišné produkce v ekologickém zemědělství. Ekologický podnikatel je povinen chovat pouze druhy a plemena vyjmenovaných zvířat adaptované na místní podmínky, chránit zvířata před utrpením, bolestí a poškozováním zdraví. (Moudrý a kol., 2007).

Počet ekologických zemědělců za rok 2010 významně narostl. K 31. 12. 2010 jich hospodařilo již 3 517, a to na celkové výměře 450 000 ha, což je více než 10,5 % z celkové výměry zemědělské půdy. Stabilně se zvyšuje výměra orné půdy, která dosáhla 55 000 ha, což znamená nárůst o 10 000 ha za rok 2010. Počet ekofarem se v roce 2010 zvýšil o 31 %, počet výrobců biopotravin o 26 % a dosáhl tak již téměř 630 provozoven (Anonym 1, 2011).

V uzavřených prostorách je možné kozy držet jen omezenou dobu, na jednu kozu musí připadat nejméně 1,5 m² (0,35 m² pro kůzle). V uzavřených prostorách je nutné zajistit možnost přirozené ventilace a osvětlení. Je zakázáno trvalé ustájení v uzavřených prostorách bez přístupu do výběhu nebo na pastvu, použití roštů na více než 50 % podlahové plochy stáje a vytápění staveb (Moudrý a kol., 2007). V úvahu přichází pouze volné stlané ustájení (i v případě plemenných kozlů), které odpovídá přirozeným potřebám zvířat a zásadám welfare. Skupinové ustájení v kotcích vyhovuje všem kategoriím koz. Velikost skupin se odvozuje od prostorových požadavků jednotlivých kategorií zvířat, závisí také na fázi reprodukčního cyklu, eventuálně použité technologii. Ustájení v individuálních kotcích je obvyklé u plemenných kozlů a matek s mláďaty po porodu. Pro kůzlata do odstavu je možné v kotcích zhotovit školky, ve kterých je jim přidáváno koncentrované krmivo, oddělené od prostoru pro kozy uzavíratelnou „probíhačkou“ (Šarapetka a kol., 2006). Podestýláno musí být přírodními materiály. Na pastvinách musí být přístřešky chránící zvířata před větrem, deštěm, přímým slunečním zářením a sněhem. Na venkovních pastvinách musí na jednu kozu připadat minimálně 2,5 m²

(0,5 m² na kůzle). Kozy jsou nejaktivnějšími přežvýkavci, jsou zvyklé šplhat po kopcích a svazích až do značných výšek. Proto by měly v optimálních podmínkách mít zajištěný přístup na kopce nebo svahy, případně jiná vyvýšená místa (např. balíky slámy umístěné na pastvině). Kozy se nikdy nesmí delší dobu pást na vlhkých pastvinách, kvůli riziku poškození paznehtů (Moudrý a kol., 2007). Zvířata by měla mít na pastvině dostatek kvalitního porostu a klid. Oplocení pastvin je možné volit stabilní nebo přenosné, nebo jejich kombinaci. Je možné využít oplocení elektrické i neelektrické, nebo je můžeme opět navzájem kombinovat. Pro oplocení je možné využít i přírodních nebo krajinných prvků (kamenné snosy, živé ploty). Při chovu rohatých zvířat nesmíme k ohrazení pastvin používat pletivo nebo síť (Šarapetka a kol., 2006).

Krmiva musí být zajišťována především z vlastních zdrojů. Nakupovaná krmiva z přechodného období mohou tvořit nejvíce 50 % sušiny, z vlastní přechodné produkce nejvíce 80 % sušiny roční krmné dávky. Konvenční krmiva mohou tvořit nejvíce 5 % roční krmné dávky. Maximální povolené množství konvenčních krmiv v denní krmné dávce nesmí překročit 25 % její sušiny. Výživa přežvýkavců je zajišťována přednostně krmivy z víceletých pícnin a trvalých travních porostů ekofarmy. Pro dospělé přežvýkavce musí objemná krmiva představovat nejméně 60 % z celkového denního příjmu sušiny. V letním období musí být zvířatům zajištěna pastva nebo přístup k zelené píce. Zdroje minerálních látek a stopových prvků mohou být používány za předpokladu, že jsou přírodního původu nebo syntetické v téže formě jako přírodní látky. Je zakázáno krmit kůzlata krmnými směsmi ze sušeného mléka a násilné krmení zvířat. Kozy vyžadují 2 – 4 kg denní dávky krmiva, přesná dávka závisí na plemeni, velikosti, stáří, užitkovém typu, intenzitě chovu, denní aktivitě, reprodukční fázi, skladbě krmiv a teplotě vzduchu. Kozy mají ve zvyku denně ujít velké vzdálenosti, proto potřebují denně daleko více krmiva než jiné živočišné druhy. Kozy nejsou příliš náročné na doplňky krmné dávky, jsou schopné dobře rozpoznávat jednotlivé druhy rostlin a jejich části, proto si samy zajistí dostatek minerálních látek a vitamínů. Zvláštní pozornost je třeba věnovat výživě vysokobřezích a kojících koz, u nichž je nebezpečí vzniku hypokalcémie a nedostatek vitamínu A. Kozy snadno tráví suché krmení, obsahující především vlákninu, jsou nenáročné na místo pastvy a skladbu krmiva, dokáží sežrat i strávit

prakticky cokoliv. Negativní účinky vznikající opakovanou častou pastvou na jednom místě samy regulují aktivním pohybem po pastvině (Moudrý a kol., 2007). Nepoužívají se růstové stimulatory ani syntetické aminokyseliny (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007).

Rozmnožování zvířat v ekologickém podniku je přednostně zajišťováno přirozenou plemenitbou. Přednost má trvalá přítomnost plemeníka ve stádě. Zapouštěny mají být jen zdravé a tělesně dobře vyvinuté plemenice. Hormonální synchronizace říje je nepřípustná. Je zakázáno používat takové způsoby reprodukce, které by vedly k poškození samice nebo plodu (nevhodné hybridizace masnými plemeny, přenos embryí). Při porodu je nutné zajistit jeho spontánní průběh a bezprostřední kontakt matky s novorozeným mládětem (Moudrý a kol., 2007). Kůzlata jsou přednostně krmena mateřským mlékem před přírodním mlékem a to minimálně 45 dní (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007).

Základním principem ekologického chovu zvířat je prevence onemocnění. V případě onemocnění nebo podezření z něj je nutné neodkladně zabezpečit zákrok veterinárního lékaře a podle výsledků vyšetření přednostně použít přírodní a homeopatické přípravky. Použití alopatických léčiv je možné na základě diagnózy stanovené veterinárním lékařem. Po ukončení aplikace léčiv se prodlužují ochranné lhůty na dvojnásobek. Léčená zvířata musí být označena. Je zakázáno podávat léčivé přípravky a doplňkové látky (stimulatory růstu, antikokcidika a chemoterapeutika) zdravým zvířatům. Použití imunologických veterinárních léčiv je povoleno (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007). Je stanoven způsob přepravy a porážky zvířat tak, aby byl minimalizován stres zvířat (Moudrý a kol., 2007). Mezi zásady zdravotní prevence patří pohoda zvířat, prevence stresu, kvalitní krmení s dostatkem živin, kvalita napájecí vody, selekce podle zdraví matek, dostatečné množství kvalitního kolostra a co nejdříve sání, karanténa nově přichozících zvířat, pravidelné koprologické rozborů a další preventivní opatření (Šarapatka kol., 2005)

2. 2 Reprodukce koz

2. 2. 1 Anatomie a fyziologie reprodukčních orgánů koz

Každá část živého organismu se neustále přizpůsobuje, ať už působení vnějších nebo vnitřních faktorů. Nejinak tomu je i s reprodukčními orgány. Znalost jejich anatomie a fyziologie je základní předpoklad pro pochopení složitosti celého reprodukčního procesu, do kterého vstupuje řada vlivů, z nichž mnohé bývají především laickou chovatelskou veřejností opomíjeny pro jejich zdánlivou nesouvislost s reprodukcí. V živém organismu ale vždy vše souvisí se vším a výsledky reprodukce jsou potom výsledkem působení celé řady faktorů.

Vaječník (*ovarium*):

Vaječníky jsou párové žlázy, ve kterých se vyvíjejí vajíčka a které produkují pohlavní hormony estrogeny a progesteron. Jsou uloženy v kaudodorsální části dutiny břišní před vstupem do dutiny pánevní. Zavěšeny jsou na vaječnickovém okruží, které také pokrývá část jejich povrchu. Vaječníky koz mají tvar lískového oříšku o průměru 1,5 – 1,8 cm a váze 1 – 2 g (Marvan a kol., 1998).

Vejcovod (*tuba uterina, oviductus*):

Párová hladkosvalová trubice vystlaná sliznicí, která přivádí vajíčko z vejcovodu do děložního rohu. Vejcovod je zavěšen na vejcovodovém okruží a u kozy je dlouhý přibližně 15 cm. Ve vaječniku dochází k oplození (fertilizaci) vajíčka spermií. Část vejcovodu přiléhající k vaječniku se rozšiřuje a vytváří nálevku vejcovodu (*infundibulum*). Z nálevky vejcovodu vyčnívají třásně (*fimbrie*), které při ovulaci pomáhají nasměrovat vajíčko do vejcovodu. Opačný konec vejcovodu ústí do špičky děložního rohu (Reece, 1998). Povrch vejcovodu tvoří seróza, uprostřed je vrstva svalová a vnitřek vystylá sliznice s řasinkovým epitelem a četnými žlázovými buňkami (Jelínek a kol., 2003).

Děloha (*uterus*):

Děloha poskytuje prostor pro vývoj zárodku a plodu, došlo-li k oplození vajíčka a jeho sestupu do dělohy. Děloha kozy je tvořená děložními rohy, děložním tělem a děložním krčkem (Marvan a kol., 1998). Děloha je vystlána bohatě žláznatou sliznicí

(*endometrium*). U přežvýkavců jsou v endometriu výběžky houbovitého tvaru (karunkuly) rozsety ve čtyřech řadách. V průběhu březosti se rozrůstají a představují místo, na němž dochází ke spojení s kotyledony placenty (Jelínek a kol., 2003). Sliznice dělohy má různý stupeň prokrvení a tloušťku v závislosti na fázi ovariálního cyklu a přítomnosti či nepřítomnosti vyvíjejícího se plodu. Žlázy děložní sliznice poskytují svou sekrecí výživu embryu před placentací. Střední vrstvu děložní stěny tvoří hladká svalovina (*myometrium*), jejíž hlavní funkcí je napomáhat vypuzení plodu při porodu. Proto během březosti zbytnuje a zvětšuje se jak počet, tak velikost buněk. Povrch dělohy je kryt serózní vrstvou pobřišnice (*perimetrium*), jež přechází ze závěsného ústrojí, nazývaného děložní okruží (*mesometrium*). Děložní okruží vytváří závěs především u nebřezí dělohy, u březí dělohy je hlavní opora poskytována břišní stěnou (Koudelka a Jílek, 1996).

Děložní krček (*cervix uteri*) spojuje tělo dělohy s pochvou. Je to silný hladkosvalový svěrač, jež se fyziologicky otvírá pouze během říje a porodu. U malých přežvýkavců dosahuje délky 6 – 8 cm (Kudláč a kol., 1987). Obsahuje žlázové pohárkové buňky tvořící hustý hlen viditelný při říji. Sekret těchto buněk vytéká do pochvy i během březosti a brání vstupu infekce do dělohy (Kudláč a kol., 1987).

Kozy mají tzv. dvourohou dělohu s přepážkou v děložním těle (*uterus bicornis subseptus*), která se skládá z dvou dlouhých spirálovitě stočených rohů, děložního těla částečně přepaženého vazivovým septem a děložního krčku s jedním kanálkem (Jelínek a Jelínek, 2006).

Pochva (*vagina*):

Pochva je kopulačním orgánem válcovitého tvaru a spojuje dělohu s vulvou. Vnitřní vrstvu tvoří sliznice krytá vrstevnatým dlaždicovým epitelem bez žláz (Koudelka, Jílek, 1996). Dosahuje délky 10 cm a kaudálně přechází v poševní předsíň (*vestibulum vaginae*). Poševní předsíň je dlouhá 3 cm a představuje společné vyústění pohlavního a močového ústrojí. Na dně poševní předsíně se nachází vyústění močové trubice. Ve sliznici se nacházejí hlenotvorné žlázy (Reece, 1998).

Vulva (*pudendum feminium*):

Vulva tvoří vstup do pohlavního aparátu samice. Je tvořena stydkou štěrbinou, ohraničenou stydkými pysky, ty se spojují v ostré ventrální a zaoblené dorzální spojce. Nejspodnější částí vulvy je zakryt poštváček (*clitoris*) – samičí rudimentální analog penisu – jež má senzitivní nervová zakončení a topořivou tkáň (Marvan a kol., 1998).

2. 2. 2 Hormonální řízení reprodukce koz

Estrogeny:

Estrogeny jsou hormony vyskytující se v přírodní i syntetické podobě. Důležité estrogeny savců jsou produkovány vaječníky (granulózními buňkami folikulu), placentou a kůrou nadledvin. Estrogeny řadíme mezi steroidní hormony (Reece, 1998).

Funkce estrogenů (Koudela, Jílek, 1996):

1. Stimulace a růst žláz endometria.
2. Stimulace a růst vývodných cest mléčné žlázy.
3. Zvýšení sekreční aktivity děložních žláz.
4. Zahájení sexuálního chování.
5. Regulace sekrece luteinizačního hormonu předním lalokem hypofýzy.
6. Možná regulace prostaglandinu F₂ alfa uvolňovaného z nebřezí a březí dělohy.
7. Časné spojení epifýz s těly dlouhých kostí.
8. Anabolismus proteinů.
9. Epiteliotrofní aktivita.

Anabolický efekt není u estrogenů tak výrazný jako u testosteronu. Estrogeny ovlivňují především pohlavní orgány, méně pak celý organismus. Epiteliotrofní funkce se projevuje při říji, kdy epitel pochvy proliferuje a rohovatí (Reece, 1998).

Progesteron:

Progesteron je steroidní hormon, chemicky podobný estrogenům, je produkován žlutým tělískem ovarií, placentou a kůrou nadledvin. Aktivity spojené

s progesteronem probíhají často společně s estrogyeny a obvykle vyžadují jejich předběžné působení, které zcitliví nebo nabudí tkáň pro přijetí signálu poskytovaného progesteronem (Reece, 1998).

Funkce progesteronu (Koudelka, Jílek, 1996):

1. Stimulace růstu žláz endometria.
2. Stimulace sekreční aktivity vejcovodu a endometriálních žláz dělohy k poskytnutí výživy pro vyvíjející se embryo před jeho uhnízděním.
3. Stimulace růstu sekrečních alveolů v mléčné žláze.
4. Brání stahům myometria během březosti.
5. Regulace sekrece gonadotropinu.

Gonadotropiny:

Gonadotropiny jsou hormony, chemicky glykoproteiny, sekretované buňkami předního laloku hypofýzy. Radíme mezi ně folikulostimulační hormon (FSH) a luteinizační hormon (LH). (Koudela, Jílek, 1996). FSH podněcuje růst folikulů a jeho sekrece tedy dosahuje maxima před ovulací. Společně s LH stimuluje sekreci estrogenů. LH stimuluje ovulaci a následný růst a funkci žlutého tělíska, ve kterém řídí syntézu a sekreci progesteronu (Jelínek a kol., 2003). Uvolňování FSH a LH je řízené releasing hormony z hypotalamu, které jsou sekretovány jako odpověď na nízkou hladinu FSH nebo LH a podle toho stimulují sekreci FSH nebo LH. Hladinu FSH a LH ovlivňuje též koncentrace estrogenů a progesteronu. Zvyšující se koncentrace estrogenu nepřímo zvyšuje uvolňování gonadotropinů. Progesteron má účinek opačný (Reece, 1998).

2. 2. 3 Ovariální aktivita

Ovariální aktivita a růst folikulů:

Primordiální folikuly vznikají již během fetálního vývoje samice. Tvořeny jsou primárním oocytem a vrstvou folikulárních granulózních buněk. Oocyty vznikají mitózou z oogonií zárodečného epitelu a granulózní buňky z povrchového epitelu. Počet primárních oocytů v ovariích v době narození kůzlete je asi 24 000 (Novotný a kol., 1966).

Již během intrauterinního života začíná růst některých folikulů, postupně však dochází k jejich degeneraci. Tyto folikuly jsou zdrojem estrogenů, nutných pro vývoj vývodných cest samičího pohlavního ústrojí. Hlavní růst a zrání folikulů tedy nastává až s pohlavním dospíváním a urychluje se po dosažení pohlavní dospělosti (Kudláč a Elečko, 1987).

Od narození po dosažení pohlavní dospělosti a poté během celého reprodukčního života dochází k regresi mnoha primordiálních folikulů. Na konci reprodukčního života jich zůstává pouze několik a ty brzy zanikají (Reece, 1998).

Primární oocyty pokračuje v procesu meiózy během reprodukčního cyklu, kdy se dělí za vzniku sekundárního oocytu a pólového tělíska, které nemá dostatek cytoplazmatického materiálu pro udržení životaschopnosti. Po ovulaci dochází k druhému meiotickému dělení a vzniká druhé pólové tělísko a oocyt s haploidním počtem chromozomů, ovšem pouze v případě styku se spermii. Jestliže nedojde k proniknutí spermií do oocytu, druhé zrací dělení se nedokončí a buňka zaniká (Jelínek, Koudela a kol., 2003).

Ovulace u koz probíhá spontánně, v důsledku LH vlny. Okolo 14. dne po uvulaci, tj. v období, kdy by do dělohy mělo sestoupit ranné embryo, začne endometrium nezabřezlé dělohy produkovat prostaglandin F₂ alfa, jež způsobí luteolýzu (Reece, 1998).

Pohlavní cyklus:

Proestrus je obdobím přípravy na říji. Na vaječnicích zaniká žluté tělísko a pod vlivem stoupající hladiny FSH, začínají dozrávat folikuly produkující vyšší množství estrogenů. Estrogeny zvyšují přívod krve do pohlavních orgánů, vulva lehce zduří, poševní sliznice se překrvuje a růžoví (Miholová, 1999).

Estrus je obdobím, kdy je samice svolná k páření. Překrvením pohlavních orgánů dochází k výraznému zarudnutí a otoku vulvy, překrvuje se poševní sliznice. Děložní krček se otvírá a vytéká tzv. říjový hlen. Koza je neklidná, neustále mečí, vrtí ocasem a často močí (Jelínek a kol., 2003). Říje trvá obvykle 30 hodin, k ovulaci dochází přibližně 33 hodin po začátku říje, tedy na jejím konci nebo krátce po vymizení jejích

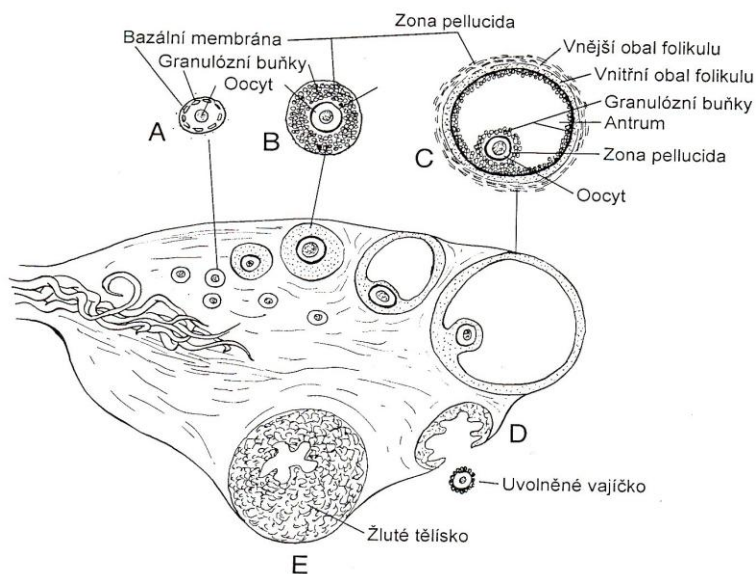
příznaků. Vhodná doba pro zapuštění či inseminaci je v druhé polovině říje (Wildeus, 2011).

Metestrus je období zklidnění po říji. Na místě ovulovaného folikulu vzniká žluté tělísko pod vlivem stoupající hladiny LH. Příznaky říje odeznívají, děloha se připravuje na nidaci vajíčka.

Diestrus je obdobím relativního klidu. Na vaječniku dorůstá žluté tělísko a zůstává po celou dobu gravidity, je hlavním zdrojem progesteronu a zaniká přibližně 24 hodin před porodem (Wildeus, 2011). Pokud samice nezabřezla, vzniká nepravé žluté tělísko, které přibližně od jedenáctého dne po ovulaci zaniká a pohlavní cyklus se opakuje (Miholová, 1999). Ovariální cyklus je zobrazen na obrázku č. 1.

Koza patří mezi samice polyestrické s výraznou pohlavní sezónností. Pohlavní sezónnost je vázána na délku světelného dne, říje se dostavuje za 60 – 120 dní po letní rovnodennosti. Nejvyšší pohlavní aktivita je tedy v období od srpna do prosince, u mladých zvířat nastupuje sezóna dříve. Druhotně působí na nástup sezóny i teplota, která sice v červenci a srpnu stoupá (severní polokoule), ale následně působí chladné noci (Botnick, 2011). Délka říjového cyklu je 20 - 21 dní s rozmezím 17 – 24 dní (Wildeus, 2011). V tropických oblastech, kde se kozy řijí celoročně, může vzniknout sezónnost na základě nedostatku potravy v období sucha (Jansen, van den Burg, 2004).

Obr. č. 1: Ovariální cyklus (Reece, 1998):



2. 2. 4 Anatomie a fyziologie reprodukčních orgánů kozlů

Reprodukce je u kozlů, stejně jako u koz, velmi složitý fyziologický proces, na který působí mnoho vnějších i vnitřních vlivů. Pro správné pochopení složitosti celého procesu reprodukce je nezbytné se zmínit o anatomii a fyziologii reprodukčních orgánů.

Varle (*testis*):

Varle je párová pohlavní žláza sloužící k tvorbě spermií a pohlavního hormonu testosteronu. Varlata jsou obalena vazivovým obalem nazývaným bělavá blána (*tunica albuginea*). Z bělavé blány vstupují do parenchymu varlat vazivové přepážky – septa (*trabeculae testis*), jež rozdělují parenchym na lalůčky varlete (*lobuli testis*) a zajišťují ochranu a integritu parenchymatózní tkáně. Hlavní a největší součástí parenchymu varlat jsou stočené semenotvorné kanálky (*tubuli seminiferi contorti*), vystlané zárodečným epitelem, v němž probíhá vývoj spermií. V každém lalůčku jsou 2 – 3 stočené semenotvorné kanálky (Miholová, 1999). Na periférii semenotvorných kanálků mají základnu Sertoliho podpurné buňky, které dosahují až k jejich lumen. Výběžky Sertoliho buněk zajišťují intimní kontakt mezi všemi vývojovými stádii spermií. Semenotvorné kanálky obklopuje intersticiální tkáň, jejíž důležitou součástí jsou Leydigovy (intersticiální) buňky. Jednotlivé stočené semenotvorné kanálky se ve svém průběhu narovnávají do přímých semenotvorných kanálků (*tubuli seminiferi recti*) a spojují se do varletní sítě (*rete testis*) (Reece, 1998). Varle je zobrazeno na obrázku č. 2.

Nadvarle (*epididymis*):

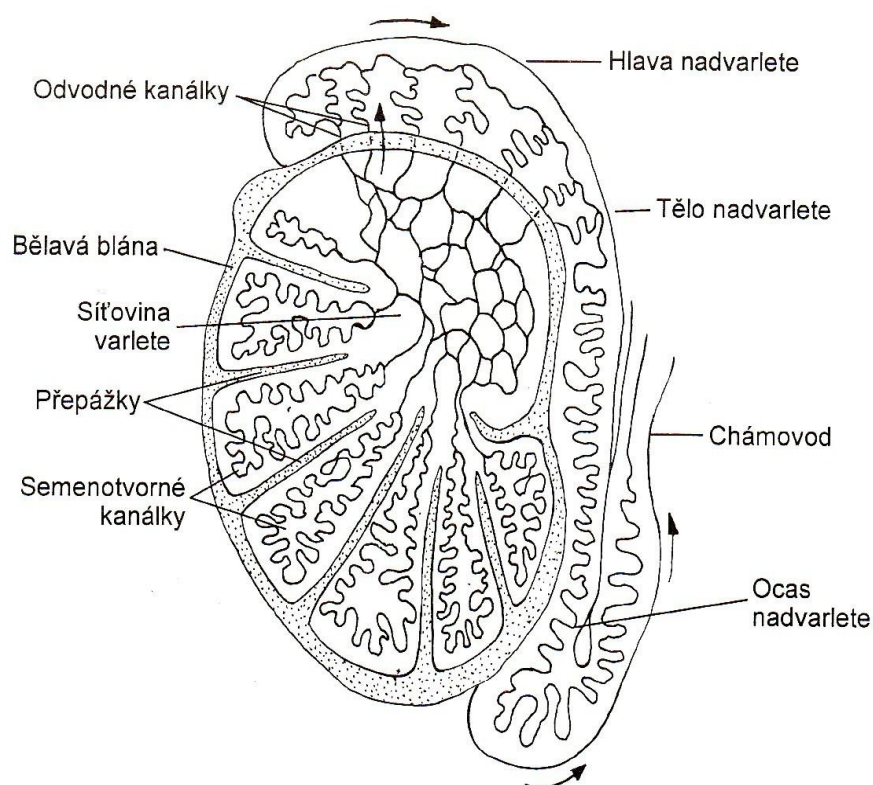
Nadvarle těsně přiléhá k nadvarletnímu okraji varlete, s nímž je vazivově spojeno. Část nadvarlete, do níž vstupují cévy a nervy, nazýváme hlavou nadvarlete (*caput epididymidis*). Další částí nadvarlete je tělo (*corpus epididymidis*) a ocas nadvarlete (*cauda epididymidis*). Do hlavy nadvarlete ústí 15 – 20 vývodných kanálků varlete (*ductuli efferentes testis*) a tvoří základ hlavy nadvarlete a v těle nadvarlete se spojují do společného nadvarletního vývodu. Nadvarletní vývod (*ductus epididymidis*) tvoří základ těla a ocasu nadvarlete, má výrazně klikatý průběh a značnou délku. V ocasu

nadvarlete se napřimuje v přímý kanálek – chámovod. Spermie se v nadvarletí shromažďují a funkčně dozrávají (Miholová, 1999).

Chámovod (*ductus deferens*):

Chámovod je pokračováním vývodného systému z ocasu nadvarlete do pánevního úseku močové trubice. Silnostěnná hladkosvalová trubice vystupuje z ocasu nadvarlete a jako součást semenného provazce prochází tříselným kanálem do dutiny břišní měchýře a na semenném hrbolku ústí do močové trubice (Miholová, 1999).

Obr. č. 2: Varle (Reece, 1998):



Přídavné pohlavní žlázy (*glandulae genitales accessoriae*):

Výměšky těchto žláz vyživují spermie a připravují jim optimální životní prostředí při průchodu močovou trubicí a pochvou.

Měchýřkovité žlázy (*glandulae seminales*) jsou párové žlázy přiléhající k dorzální ploše močového měchýře, do močové trubice ústí na semenném hrbolku. Sekret

měchýřkovitých žláz je mírně kyselý (pH 6) a obsahuje především výživné látky, vystřikován je na konci ejakulace.

Předstojná žláza (*prostata*) je nepárová žláza nacházející se ve stěně pánevní části močové trubice. Její zásaditý sekret (pH 8) zajišťuje neutralizaci prostředí v pochvě a je vylučován současně se spermiemi.

Bulbouretrální žlázy (*glandulae bulbourethrales*) přiléhají k močové trubici na jejím pánevním vývodu a ústí do ní dvěma vývody. Hlenovitý sekret odchází na počátku ejakulace, činí močovou trubici vazkou a neutralizuje její kyselou reakci (Miholová, 1999).

Vnější pohlavní ústrojí:

Mezi vnější pohlavní ústrojí řadíme pyj s močovou trubicí (*penis et urethra*), předkožku (*preputium*) a šourek (*scrotum*) (Miholová, 1999).

Pyj (*penis*):

Samčí kopulační orgán slouží k dopravě semene do pohlavního aparátu samice. Má válcovitý tvar a svou velikostí odpovídá anatomickým poměrům samičího pohlavního aparátu. Základem pyje je topořivé těleso, jež odstupuje dvěma větvemi od sedací kosti a na ventrální ploše tvoří žlábek pro močovou trubici. Topořivé těleso je obaleno tuhou vazivovou blánou, která do jeho nitra vysílá četné vazivové trámce a vytváří tak houbovitou strukturu. V trámcích jsou cévy, pro přívod tepenné krve do této struktury. Pyj přežvýkavců tvoří v klidu esovitou kličku, jež se při erekci vyrovnává a pyj se prodlužuje. U močové trubice samců rozeznáváme pánevní a penilní část. Penilní část je uložena ve ventrálním žlábků topořivého tělesa a ústí na vrcholu žaludu. Topořivé těleso močové trubice je plněno žilnou krví a zajišťuje, že se při erekci močová trubice neuzavře. Topořivé těleso močové trubice se kraniálně rozšiřuje v topořivé těleso žaludu (Miholová, 1999). U přežvýkavců je pyj tenký a dlouhý s velkým podílem vaziva oproti dutinkám v topořivé tkáni (fibroelastický typ pyje). Proto je i v klidovém stavu tuhý. Při erekci dochází především k jeho prodloužení vyhlazením esovité kličky (Koudela a Jílek, 1996).

Předkožka (*preputium*):

Předkožka je kožní duplikatura sloužící k ochraně volné části pyje. Vnější list předkožky je tvořen kůží, vnitřní je vystlán sliznicí. Předkožkové žlázy produkují předkožkový maz – smegma, jež ostře zapáchá a má bakteriostatické účinky (Miholová, 1999).

Šourek (*scrotum*):

Šourek je vakovitá vychlípenina břišní stěny, ve které jsou uložena varlata a nadvarlata. V šourku je teplota varlat udržována o 3 – 4 stupně nižší než je teplota těla, což je nezbytné pro správný vývoj spermií (Miholová, 1999). Šourek se nachází v krajině stydké, je dlouhý, visí mezi stehny a je při bázi zřetelně zaškrčen. Kraniálně od bázi šourku se nachází jeden rudiment mléčných bradavek. Šourek je kryt bohatě osrstěnou kůží (Marvan a kol., 1998). V mediální linii se na povrchu šourku tvoří šourkový šev, který přechází na předkožku jako šev předkožkový a na hrázku jako šev hrázkový. Pod kůží se nachází *tunica dartos*, jedná se v podstatě o podkoží s hladkou svalovinou, jež umožňuje kontrakce při změnách teploty okolí. *Tunica dartos* tvoří v mediální linii šourku přepážku a dělí tak šourkovou dutinu na dvě poloviny pro obě varlata a nadvarlata. Vnitřní stěna šourku je vystlána vychlípeninou pobřišnice představující společný obal varlete (*tunica vaginalis communis*), jež vystýlá i tříselný kanál. Pobřišnice vystýlající vnitřní stěnu šourku přechází z kaudální strany varlete a obaluje jej v podobě vlastního obalu varlete (*tunica vaginalis propria*) (Miholová, 1999). K sestupu varlat do šourku dochází u přežvýkavců těsně před porodem (Marvan a kol., 1998). V šourku je teplota o 3 - 4°C nižší než je teplota těla, což je důležité pro správnou funkci varlat (Wildeus, 2011).

2. 2. 5 Spermatogeneze

Spermatogeneze zahrnuje celý proces transformace kmenových buněk na spermie. Zahrnuje dva typy dělení, mitózu a meiózu. Zralá spermie má tedy poloviční počet chromozomů. Spermatogonie se dělí mitózou, vzniká jedna stejná buňka, která zůstává na původním místě a druhá, která se nezývá spermatogonie typu A. Ta migruje a prodělává mitotické dělení, které zahrnuje několik generací buněk. Vzniká

tak velké množství spermatogonií typu B. Tyto buňky se naposledy dělí za vzniku primárních spermatocytů. Během prvního meiotického dělení dochází k rozdělení primárního spermatocytu na dva sekundární spermatocyty. Každý vzniklý spermatocyt obsahuje jeden chromozom příslušného chromozomového páru. Při druhém meiotickém dělení vznikají ze sekundárního spermatocytu dvě spermatidy. Vzniklá spermatida má pouze polovinu genů původní spermatogonie. Dozrávání spermatid zahrnuje sérii jaderných a cytoplazmatických změn nazývaných spermiogeneze. Dozrálé spermatidy jsou uvolněny do lumen semenotvorných kanálků jako spermie (viz obrázek č. 3). Nově vytvořené spermie jsou nepohyblivé a jsou transportovány do nadvarlete (Koudela a Jílek, 1996). V hlavě nadvarlete se spermie zahušťují a jsou zde fagocytovány poškozené a přestárlé spermie. V hlavě nadvarlete spermie vykazují intenzivní respiraci a sníženou glykolýzu, zatímco v ocasu nadvarlete je poměr obrácený. V těle nadvarlete se spermie setkávají se sekrety bohatými na tuky a další látky, které zvyšují odolnost jejich povrchových membrán. Spermie v nadvarleti zůstávají nepohyblivé a jejich celková metabolická aktivita je nízká, což umožňuje prodloužení jejich životaschopnosti (Jelínek a kol., 2003). Okolo 70 % veškeré produkce spermií se shromažďuje v ocasu nadvarlete. (Reece, 1998). Při ejakulaci kozel uvolní průměrně 1 ml ejakulátu (0,5 – 2 ml), v němž je obsaženo přibližně 2,5 milionů spermií (0,5 – 4 miliony). Ejakulát má vzhled smetanovité tekutiny (Marvan a kol. 1998).

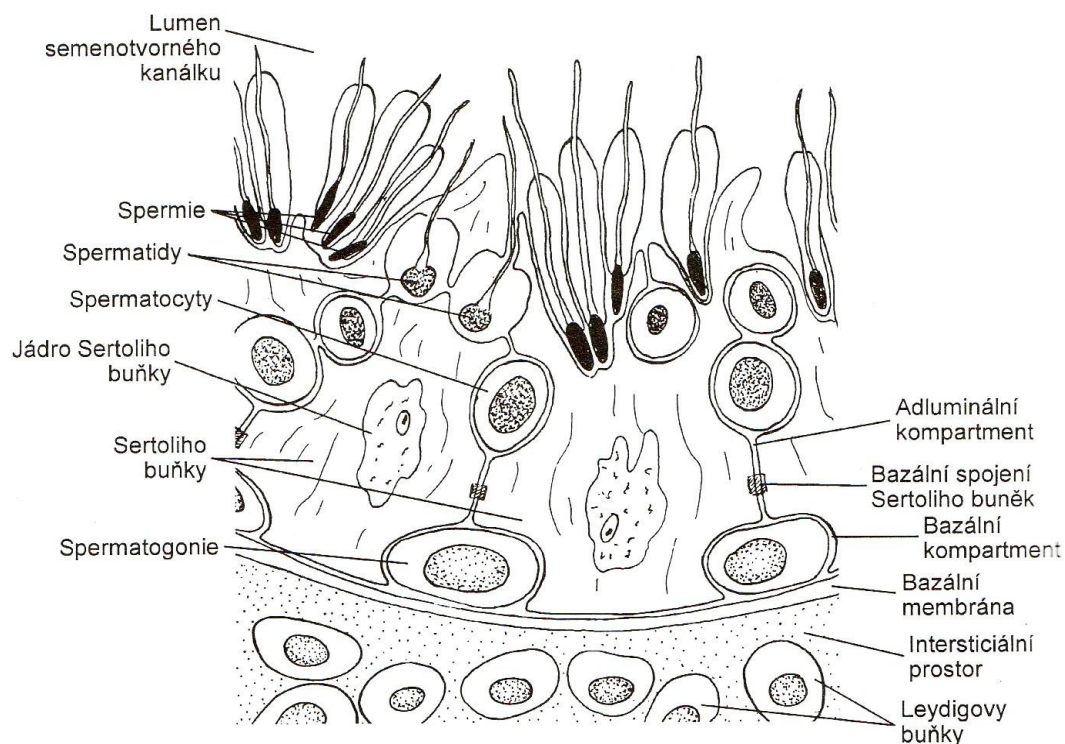
Hormonální řízení spermatogeneze:

Produkce testosteronu Leydigovými buňkami je řízena hypofyzárním gonadotropinem luteinizačním hormonem (LH, též ICSH- intersticiální buňky stimulující hormon). Testosteron udržuje spermatogenezi v semenotvorných kanálcích podporou meiotického procesu (Reece, 1998). Testosteron dále podporuje vznik a udržení libida, vývoj a činnost přídatných pohlavních žláz a tvorbu sekundárních pohlavních znaků (Jelínek a kol., 2003). Metabolicky působí testosteron anabolicky a způsobuje tak větší osvalení samců oproti samicím. Dalším hypofyzárním gonadotropinem je folitropin (FSH – folikulostimulační hormon) stimulující produkci proteinu vázajícího androgeny (ABP – androgen binding protein) v Sertoliho buňkách. Protein je secerován do semenotvorných kanálků a

váží testosteron a další androgeny, čímž stabilizuje jejich koncentraci. FSH stimuluje také sekreci estrogenu v Sertoliho buňkách. LH je pro spermiogenezi nutný nepřetržitě, FSH je vyžadován pro nastartování procesu spermiogeneze (v pubertě, po fyziologickém či patologickém přerušení) (Reece, 1998).

Funkci varlat ovlivňuje i fotoperioda, obdobně jako ovlivňuje ovariální cyklus u samic. Díky tomuto vlivu se kůzlata rodí do přijatelných klimatických podmínek. Kozlové mají hlavní období poklesu aktivity varlat během prodlužujícího se světelného dne. Při zkracování světelného dne dochází opět k aktivaci pohlavních funkcí. Odpověď na fotoperiodu zprostředkovává šišinka (*epifýza*). Po zastavení spermiogeneze fotoperiodickou inhibicí je nutná přítomnost FSH pro její obnovení (Reece, 1998).

Obr. č. 3: Semenotvorný kanálek (Reece, 1998):



2. 2. 6 Metody plemenitby

Pro zapouštění koz je možné využít různé metody. Nejdůležitější při zapouštění je určení správného času zapouštění. Pro chovatele je nejpracnější metoda individuálního připouštění, kde je ale počet koz zabřezlých při prvním zapouštění

90 % (Lebar, 2011). Každá metoda má svá pozitiva i negativa, proto různí chovatelé využívají různé metody, podle svých individuálních možností a preferencí.

Volné zapouštění:

Tato metoda je pro chovatele menšího stáda koz nejjednodušší. V době sezóny se ke stádu přiřadí odpovídající počet kozlů, kdy na jednoho kozla v dobré kondici připadají tři kozy na den (Fantová, 1997). Plemenici se do stáda zařazují na dobu tří říjových cyklů (9 týdnů). Nevýhodou této metody je přetěžování kozlů (Fantová, 2000). Další nevýhodou je neznámé datum připuštění a tedy i porodu a neznámý původ ze strany otce (Lebar, 2011).

Skupinové zapouštění:

Při využití této metody se ke skupině 25 – 30 koz se přiřadí 1 kozel na celé připouštěcí období. Vhodné je, sestavovat skupiny koz podle užitkového stupně a kozel by měl být zlepšovatel určité užitkové vlastnosti. Při použití této metody připouštění známe již původ kůzlat i ze strany otce, neznáme však datum zapouštění a porodu (Vejčík a Král, 1998).

Individuální zapouštění:

Tato metoda se používá především ve šlechtitelských chovech, kde musí být znám původ ze strany matky i otce. Každé plemenici je přidělen určitý plemník podle přípařovacího plánu sestaveného na základě užitkovosti matek. Na jednoho plemníka připadá 40 – 50 koz. Tato metoda zvyšuje procento oplodnění stáda (Fantová a kol., 2000). Chovatel zná datum oplodnění a tedy i datum předpokládaného porodu (Lebar, 2011).

Jednou z metod individuálního zapouštění je umělá inseminace. Metoda je založena na odběru ejakulátu od kozla a jeho vpravení do reprodukčních orgánů kozy. Inseminace se provádí čerstvým nebo zmrazeným spermatem (Allison, Hagevoort, 2011). Jako kritérium pro optimální dobu inseminace slouží kvalita a množství vaginálního a cervikálního hlenu. Hlen by měl být přítomen ve velkém množství, měl by být jasný, nebo mírně zakalený a vazký. Optimální doba pro inseminaci je asi 12 hodin od začátku říje. Inseminační dávka by měla obsahovat 50 – 120 milionů aktivních, vpřed za hlavičkou se pohybujících spermií (Fantová a kol.,

2000). Inseminační dávka je vpravena děložního krček pomocí spekola a inseminační pipety, nebo laparoskopicky přes stěnu břišní do dělohy. Při přirozeném připouštění je ejakulát deponován do pochvy před děložní krček. Proto je pravděpodobnost zabřeznutí nižší než při použití umělé inseminace. K dalším výhodám této metody patří eliminace rizika přenosu onemocnění a možnost využití jednoho pleménika i v případě synchronizace říje většího počtu koz. Nevýhodou metody je oproti přirozenému připouštění větší pracnost a riziko zavlečení patogenních mikroorganismů do dělohy v případě nedodržení vysoké úrovně hygieny (Haenlein, 2011).

Přenos embryí:

Tato moderní reprodukční technika se využívá především u nedostatkových a žádaných plemen koz. Principem je přenos více vajíček od dárkyně do dělohy příjemkyň. Tak získáme v krátké době od jedné matky více potomků. Cena takto získaných kůzlat je nižší, než při jejich dovozu a kůzlata se lépe přizpůsobují klimatickým i chovatelským podmínkám dané oblasti. Výhodou této metody je, že po stimulaci dárkyně lze díky efektu superovulace získat během jedné říje větší počet vajíček a tím i více embryí než při normální plemenitbě. Tato embrya je možné vpravit do dělohy i příjemkyně s nízkou užitkovostí. Embrya jsou získávána z dělohy dárkyně mikrochirurgickou cestou, jako nejméně traumatická technika se využívá laparoskopie (Fantová, 2000). Za nejslabší článek metody je považována superovulace. Hlavními důvody vysoké variability v počtu ovulací a zisku životaschopných embryí mohou být genetické faktory, věk, roční období, výživa, zdravotní stav, práce inseminační technika a typ gonadotropinu použitého pro stimulaci (Ježková, 2007).

2. 2. 7 Oplození a gravidita

Vlastním oplozením se rozumí splynutí samčí a samičí pohlavní buňky (konjugace, syngamie). Tak vzniká nová buňka (zygota), která je základem pro vývoj nového jedince. K oplození dochází ve vejcovodu. (Doležel a Kudláč, 2000).

Implantace (proces spojení embrya s endometriem) začíná 15. – 18 den a placentace 31. den březosti. Rozsah a intimita spojení plodové placenty s mateřskou

je druhově rozdílné. U hospodářských zvířat choriové klky nevrůstají do děložní sliznice, proto je placenta označována jako nepravá. U přežvýkavců jsou klky nahloučeny do oválných míst (kotyledony) a spojují se s výstupky děložní sliznice (karunkuly) a společně tvoří placentomy (Doležel a Kudláč, 2000). Placenta nejrychleji roste 90 – 110 den gravidity (Wildeus, 2011).

Koncept je uložen v amniovém vaku vyplněném amniovou tekutinou, která jej chrání před zevními vlivy a umožňuje mu určitý pohyb. V alantoidovém vaku je alantoidová tekutina, jež je filtrátem ledvin. Objem plodových vod v průběhu gravidity stoupá a dosahuje až 1 – 2 litrů na plod. Ze stádia embryonálního do stádia fetálního přechází koncept přibližně před koncem první třetiny gravidity, kdy dochází k založení orgánů (organogeneze) (Doležel a Kudláč, 2000).

Pro diagnostiku březosti je možné využít hned několik metod, v praxi se však používají pouze dvě. Reflexologická zkouška za použití zkušebního kozla se provádí mezi 19. - 22. dnem od poslední říje, tedy v době očekávané říje. Druhou metodou je adspekce v druhé polovině gravidity, kdy lze zjistit asymetrii břicha a pohyby plodu. Mezi 90. – 130. dnem lze přes stěnu břicha vypalповat zvětšený děložní roh, či plod (Doležel a Kudláč, 2000). Další možnou metodou diagnostiky gravidity je zjištění koncentrace progesteronu v krevní plazmě nebo mléce. Pokud je koncentrace progesteronu 19. – 23. den po přípuštění vysoká, svědčí to s 90% pravděpodobností o březosti (Ježková, 2007).

2. 2. 8 Porod

Příznaky blížícího se porodu:

Porod je fyziologickým procesem ukončujícím březost. Nejvýraznějším příznakem blížícího se porodu je pokles břicha a vpadnutí boků jako důsledek uvolnění břišní stěny. Jeden až dva dny před porodem je v mléčné žláze přítomno mlezivo, které může odkapávat z vemene. Patrný je i mírný edém mléčné žlázy a vulvy. Vlivem otevírání děložního krčku je uvolněna hlenová zátka, která bránila během gravidity proniknutí infekce do dělohy. Zevně je patrný vytékající hlen. Koza se odděluje od stáda, nežere a je neklidná (Anonym 2, 2011).

Porod dělíme na tři fáze. I. fázi porodu počítáme od začátku děložních stahů po úplnou dilataci děložního krčku (2 – 6 hod.). II. fáze navazuje a pokračuje do úplného vypuzení plodu (2,5 – 3,5 hod.). Následující III. fáze porodu je ukončena vypuzením placenty (0,5 – 8 hod.) (Reece, 1998).

Porod:

Příčiny a mechanismy ukončení gravidity a nástupu porodu v druhově specifickém termínu nejsou dosud dostatečně vyjasněny. Bezprostředně před porodem stoupá koncentrace kortizolu (hormon kůry nadledvin) v periferní krvi plodu. Jeho zvýšený obsah v placentě stimuluje přeměnu placentárního progesteronu na estrogény, jež navozují hypertrofii myometria, stimuluji syntézu kontraktálních proteinů (myosin, actin) a aktivují jejich kontraktilitu a také zvyšují počet receptorů a tím citlivost pro prostaglandiny a oxytocin a vyvolávají edematizaci strukturální změny kolagenních vláken děložního krčku. To se projeví jeho uvolněním a částečným otevřením. Zvýšený obsah estrogenů v děloze indukuje tvorbu prostaglandinů, nejvýznamnějším je prostaglandin $F_2 \alpha$ ($PGF_2 \alpha$) tvořící se především v endometriu. $PGF_2 \alpha$ je pravděpodobně iniciátor děložních kontrakcí. Děložní kontrakce natlačují plod do porodních cest. Plodové obaly natlačované do děložního krčku působí pozitivně pro jeho roztažení. Jako první praská alantochorion, současně může prasknout i amnion. Ten však častěji praská až v průběhu II. fáze porodu. Plodové vody čistí a zvlhčují porodní cesty. Mechanické dráždění porodních cest vyvolá tzv. Fergusonův reflex. Ten způsobí produkci a uvolňování oxytocinu, jež v děloze stimuluje kontraktilitu myometria a tvorbu $PGF_2 \alpha$. Natlačení plodu do pánve vyvolá tzv. pánevní reflex připomínající reflex při defekaci. Maximální kontrakce dělohy a stěny břišní vrcholí vypuzením plodu z porodních cest. Pupeční provazec je přerušován spontánně v průběhu porodu nebo krátce po vypuzení plodu v závislosti na pohybu matky či mláďete (Doležel a Kudláč, 2000).

Fyziologickou polohou kůzlete při porodu je poloha podélná přední postavení horní (viz obr. č. 4). Polohou je v porodnictví myšlena poloha podélné osy páteře plodu k podélné ose páteře matky, měla by probíhat rovnoběžně (poloha podélná). Zaujme-li plod polohu svislou nebo příčnou, jedná se o nefyziologickou polohu a

hovoříme o tzv. kozelci. Označení polohy bývá dále zpřesňováno určením, zda je plod obrácen k pánvi kraniální částí těla (poloha přední) nebo kaudální částí těla (poloha zadní). Poloha přední nebo zadní se fixuje již na počátku poslední třetiny gravidity. Postavení nám určuje postavení hřbetu plodu k hřbetu matky, rozeznáváme postavení horní (hřbet plodu je obrácen k hřbetu matky), dolní (hřbet plodu je obrácen k břichu matky) a boční (hřbet plodu je obrácen k boku matky). Do postavení horního rotují kůzlata z postavení bočního až dolního, ve kterém se vyvíjejí, až na počátku porodu. O držení hovoříme v souvislosti s držení končetin a hlavičky. Pravidelné držení spočívá v dopředu natažených hrudních končetinách, na nich je položena hlavička, pánevní končetiny jsou nataženy dozadu. Při fyziologické poloze, postavení a držení plodu probíhá většina porodů bez komplikací. V opačném případě je nutná repozice plodu a jeho manuální vybavení. (Wildeus, 2011). Nutná asistence u porodů bývá uváděna pouze v 5 % případů (Fantová a kol., 2010).

Největší počet porodů probíhá v našich podmínkách v období leden – březen, v roce 2008 proběhlo v tomto období téměř 54 % porodů (Bucek, 2009).

Poporodní péče:

Po porodu je především u prvniček někdy nutná pomoc s protřnutím plodových obalů. Následně vytřeme nosní a ústní dutinu a umožníme tím dýchání. Zbytek přetrženého pupečního provazce se musí vydezinfikovat. Vhodné je omytí vemene a oddojení prvních stříků a s tím spojená kontrola zdravotního stavu vemene a nadojeného mleziva. Nejeví-li koza o kůzle zájem, vytřeme jej slámou do sucha (Fantová, 1997). U novorozených kůzlat je důležitý příjem dostatečného množství kolostra co nejdříve po narození. S postupem času v něm klesá obsah imunoglobulinů a klesá i propustnost střeva pro imunoglobuliny. V ideálním případě by měla kůzlata přijmout v prvních 12 hodinách života tolik kolostra, kolik odpovídá 10 %, lépe 15 % jejich hmotnosti (Anonym 3, 2011).

Porodní hmotnost narozených kůzlat závisí především na počtu plodů a plemenné příslušnosti. Průměrná váha jedináček je 3,8 – 5 kg, dvojčat 3,4 - 4,5 kg a trojčat 2,6 – 4,2 kg (Fantová a kol., 2010).

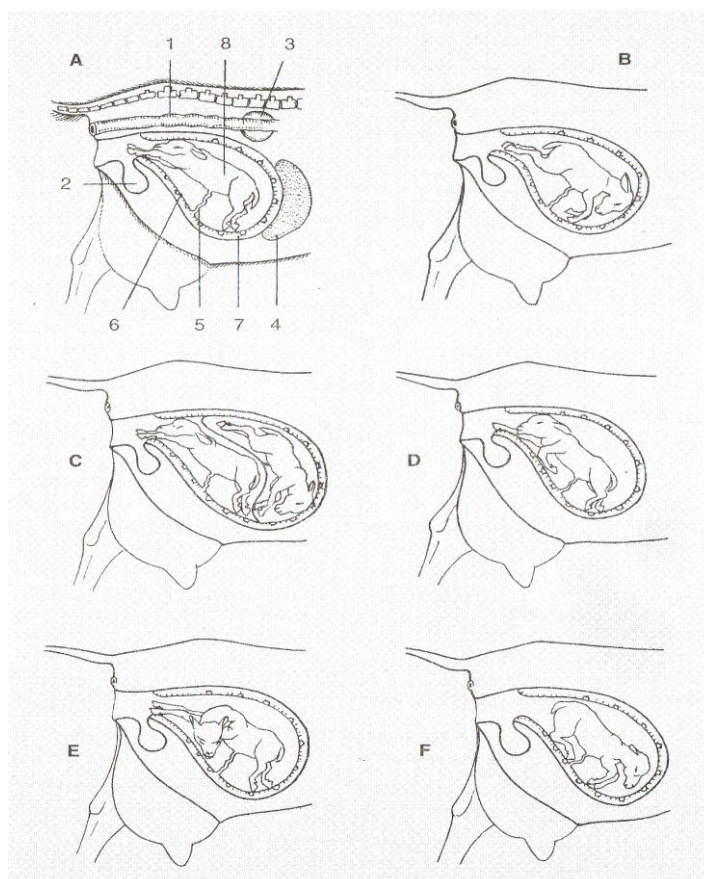
Poporodním obdobím (puerperium) označujeme období od porodu do navrácení schopnosti opět zabřeznout. V tomto období dochází především k výrazným změnám na děloze, která se vrací do původní velikosti a uložení (involve dělohy). Výtok očištěk u koz probíhá do 14 dní po porodu. Kompletní involuce dělohy je zakončena do 28 – 30 dnů a plnohodnotný pohlavní cyklus nastupuje v následující pohlavní sezóně (Doležel a Kudláč, 2000). Častou komplikací v poporodním období je zadržetí lůžka, které může být příčinou zánětu dělohy a snížení plodnosti v budoucnu. Zvířata s opakovaným zadržetím lůžka je proto vhodné z reprodukce vyloučit. Častou příčinou zadržetí lůžka je nedostatečná úroveň výživy, například nedostatek selenu v krmné dávce (Anonym 2, 2011).

Otázka porodů a kojení v pastevních způsobech chovu se řeší obvykle oddělením vysokobřezích matek, jejich ustájením s kontrolovaným porodem, kontrolou napájení kůzlat a po přibližně 4 dnech opětovným vypuštěním koz na pastvu se stádem. Kůzlat 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).

Obr. č. 4: Porodní polohy (Fantová a kol., 2000)

- A – normální poloha –
podélná přední, postavení
horní
- B – obrácená poloha –
podélná zadní, postavení
horní
- C – normální poloha dvojčat
- D – podložená noha
- E – poloha se stočenou
hlavou
- F – anální poloha

- 1 – tlusté střevo
- 2 – močový měchýř
- 3 – ledviny
- 4 – játra
- 5 – pupeční provazec
- 6 – vaječník
- 7 – děloha
- 8 - plod



2. 2. 9 Laktace a dojení

Laktace je významná součást reprodukčního procesu, neboť výživa mláďat je předpoklad jejich přežití (Reece, 1998). V našich chovech převládá chov dojných plemen koz pro produkci mléka, jež je ovlivňována řadou faktorů rozhodujících o celkové ekonomice chovu dojných koz (Fantová a kol., 2000).

Mléčná žláza kozy je uložena ve stydké krajině (viz obr. č. 5). Každá polovina má jeden struk, jeden strukový kanál a jeden mlékojem se strukovou a žlázovou částí, tedy jednu mléčnou jednotku. Svěrač na konci struku je slabě vyvinut a uzavření zajišťuje elastická pojivová tkáň. Během embryonálního vývoje se na každé straně břišní stěny zakládají dvě mléčné čáry, paralelní s mediální rovinou a později mléčné lišty. Mléčná žláza se později vyvíjí pouze v kaudální části mléčné lišty (Reece, 1998). Intenzita růstu mléčné žlázy je po narození stejná jako intenzita růstu těla – tzv. izometrická fáze růstu. Alometrická fáze růstu mléčné žlázy, kdy mléčná žláza roste rychleji než tělo zvířete, začíná od 2. – 3. měsíce věku a pokračuje v průběhu říjových cyklů. Průběh tohoto období má velký vliv na budoucí reprodukci a laktaci zvířat (Fantová a kol., 2000). K mamogenezi (vývoj mléčné žlázy) přispívá hormon laktogen. Placentární laktogen přechází z fetální placenty do krve matky. U koz se jeho největší sekrece shoduje s největším růstem mléčné žlázy. Sekrece placentárního laktogenu nastává uprostřed březosti a pokračuje až do porodu (Reece, 1998).

Produktem počáteční sekrece mléčné žlázy po porodu je mlezivo (kolostrum), jež se složením významně liší od normálního (zralého) mléka. Kolostrum je bohaté na syrovátkové bílkoviny, zvláště na imunoglobuliny. Těmi je předávána pasivní imunita z matky mláděti. Časové období, kdy je možná resorpce imunoglobulinů ze střeva do krevního oběhu mláděte je u kůzlat odhadováno na maximálně 4 dny. Dalšími významnými rozdíly mezi kolostrumem a zralým mlékem jsou vyšší koncentrace vitamínu A, E, karotenu a riboflavínu v kolostru. Obecně obsahuje kolostrum ve srovnání se zralým mlékem více proteinů, popelovin a tuků a méně laktózy. Rozdíly ve složení se zmenšují během 4 – 6 dnů po porodu (Reece, 1998).

Po porodu dochází u koz k rychlému růstu denní produkce mléka. Vrcholu produkce je u prvniček obvykle dosaženo do 80. dne laktace a u koz na druhé a další

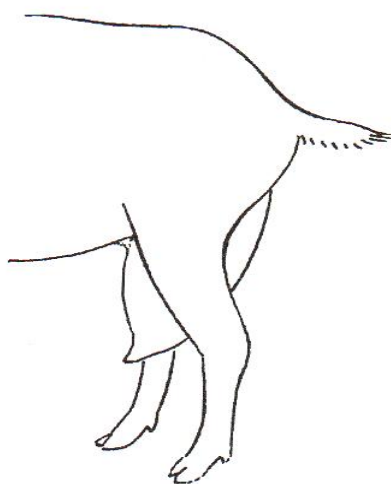
laktaci do 50. dne laktace. Následně dochází k poklesu denního nádoje o 8 – 15 %. Mléčná užitkovost je ovlivňována celou řadou faktorů. Z údajů kontroly užitkovosti v jednotlivých evropských státech lze za nejvýkonnější plemeno co do produkce mléka označit kozu sánskou, která dala základ i našemu plemenu bílé kozy. V našich podmínkách byla zjištěna vyšší produkce mléka (o 8 %) u koz okozlených v období leden až březen v porovnání s kozami, které se okozlily v dubnu až červnu. Ve Francii zjistili, že kozy, které začínají laktaci v říjnu až prosinci, dosahují v průměru o 200 kg vyšší užitkovost než kozy, které začínají laktaci v tradičním období leden až březen. Četnost vrhu není u koz v porovnání s ovceři tak významným faktorem (Fantová a kol., 2000). Vysoká dojivost je také podmíněna přijetím velkého množství krmiva. Při průměrné dojivosti bývají ekonomičtější menší kozy s menší spotřebou krmiva (Späth a kol., 1996).

Dojení koz je snazší než dojení krav nebo ovceři. Téměř 70 % mléka je uloženo v mléčné cisterně (viz obr. č. 6) a k jeho spuštění dochází téměř okamžitě. Vydojené vemene se okamžitě projeví změnou jeho tvaru a objemu. Stejně jako u skotu má i u koz velký význam dodržování stereotypu dojení. Je možné provádět dojení ruční nebo strojní. Před vlastním dojením je nutná suchá toaleta vemene, tj. vizuální a hmatová kontrola vemene spojená s kontrolou prvních stříků mléka. Při větším znečištění vemene je možné jej otřít suchou jednorázovou utěrkou (Fantová a kol., 2010). Velikost vemene je dobrým ukazatelem dojivosti (Späth a kol., 1996).

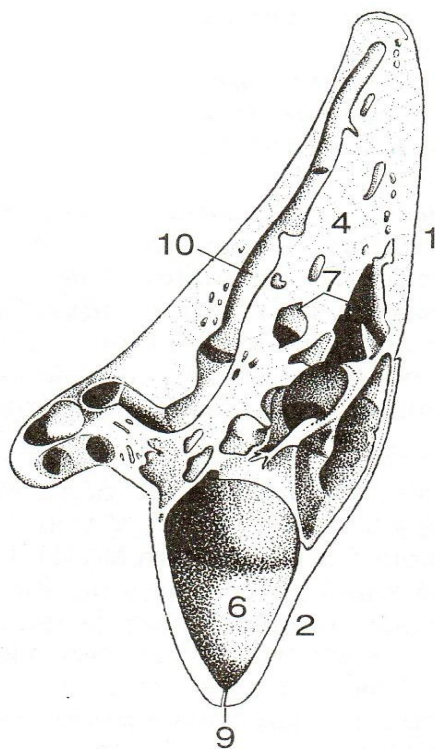
Laktace nepokračuje nekonečně buď proto, že je koza chovatelem zaprahnutá, nebo se sekrece sama postupně snižuje, až se zastaví. Pro zaprahování může být užito několik metod, například metoda občasného či neúplného dojení nebo náhlého trvalého vynechání dojení. Mléčná sekrece se zastaví, když alveolární tlak stoupne k určitému bodu a je překročena obvyklá přizpůsobivost alveolů a vývodů. Mléčné složky jsou enzymaticky tráveny nebo zpětně vstřebávány, alveolární buňky se rozpadají a žláza je infiltrována fagocytárními buňkami. Tyto změny se prohlubují, až jsou lalůčky nakonec redukovány na několik rozvětvených kanálků (Reece, 1998). Kozy zasušujeme nejpozději 4 – 6 týdnů před porodem, aby se mohly připravit na novou laktaci. Správné zasušení snižuje riziko komplikací po nástupu další laktace (Fantová a kol., 2000).

Kozí mléko obsahuje průměrně 13,12 % sušiny, 4,1 % tuku, 3,3 % bílkovin, 2,5 % kaseinu a 4,7 % laktózy (Fantová a kol., 2010). Většímu rozšíření kozího mléka v lidském konzumu vadí jeho typický pach. Při dodržování hygienických podmínek chovu a ustájení koz i ošetření mléka ihned po nadojení je možné získat kozí mléko bez nepříjemného pachu a příchuti (Kroulík, 1996).

Obr. č.5: Umístění vemene kozy (Komárek a kol., 1999)



Obr. č. 6: Vnitřní řez vemenem kozy (Komárek a kol., 1999)



- 1 – tělo vemene
- 2 – struk
- 6 – mléčná cisterna
- 7 – mlékovod
- 10 – základnová žíla

2. 3 Plodnost koz

U samic pod pojmem plodnost rozumíme produkci oplození schopných vajíček, pravidelně zabřeznout a porodit dobře vyvinutá a životaschopná mláďata (Jelínek a kol., 2003). Plodnost sameců je dána schopností produkovat kvalitní ejakulát a následně ho dokázat deponovat do pohlavního ústrojí plemenice (Staněk, 2009a).

Pohlavní aktivita je určována celou řadou faktorů, které můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní faktory můžeme zařadit věk jedince, plemeno, zdravotní stav jedince, genetickou výbavu jedince. Mezi vnější faktory patří geografické místo chovu, roční období, výživa, klima, role ošetřovatele (Staněk, 2009a). Má se všeobecně za to, že při odmyšlení biologicky dané schopnosti organismu se rozmnožovat, má dědičné založení menší vliv na jednotlivé ukazatele plodnosti a reprodukční výkonnost určuje maximálně do 20 %, zatím co vlivy zevního prostředí a celkové existenční podmínky mají úlohu rozhodující a určují je maximálně z 80 % (Doležel a kol., 1997).

Dědičnost plodnosti je vlastnost polygenně založená a nelze ji oddělovat od dědičnosti konstituce. Velký význam v otázkách dědičnosti plodnosti přísluší dědičným poruchám plodnosti, především vývojovým anomáliím na pohlavním ústrojí (Doležel a kol., 1997). Ve vztahu dědičnosti plodnosti a účinku faktorů vnějšího prostředí rozlišujeme potencionální a reálnou plodnost. Potencionální plodností rozumíme schopnost samice vytvářet gamety schopné oplození bez ohledu na jejich další osud. Reálná plodnost je pak skutečný výsledek a porození zdravých mláďat za určitou dobu. Potenciální plodnost je určována genotypem, reálná plodnost je spíše výrazem fenotypu (Staněk, 2009a).

Za nejdůležitější faktory ovlivňující pohlavní aktivity koz lze považovat následující (Doležel a kol., 1997):

Věk zvířete a počet porodů také působí na reprodukční schopnosti koz. Intenzita reprodukce se zvyšuje do poloviny reprodukční periody a poté se pomalu snižuje (Doležel a kol., 1997). Pohlavní dospělosti dosahují kozy ve věku 4 – 6 měsíců, do plemenitby se zařazují po dosažení 75 % hmotnosti dospělého zvířete. U naší bílé a hnědé kozy krátkosrsté je to okolo 35 kg, zásadně by se neměly zapouštět kozičky

lehčí než 32 kg. Předčasné použití koziček v chovu se negativně projevuje na jejich dalším růstu a vývinu. Při správném zařazení dávají kozy ve 2 – 5 letech nejsilnější a nejživotoschopnější kůzlata. U dobře vyvinutých a starších koz je možné aplikovat dva vrhy za rok, avšak při plnohodnotné výživě (Fantová, 1997). Nejvhodnější doba zapouštění je listopad až prosinec a květen až červen (Matoušek a kol., 1996). Jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících reprodukční vývoj a nástup puberty je výživa. Nedostatečná výživa vede ke zpoždění říje, překrmování před dosažením pohlavní dospělosti snižuje následnou plodnost a negativně ovlivňuje vývoj mléčné žlázy. Pohlavní vývoj koziček také stimuluje přítomnost kozla (Wildeus, 2011). V reprodukci lze kozy využívat 6 až 8 let. Postreprodukční perioda (senium) nastupuje ve věku 8 až 12 let (Staněk, 2009a).

Druh představuje základní geneticky determinovaný předpoklad určité formy pohlavní aktivity. V rámci druhu mohou být ale značné rozdíly v pohlavní aktivitě jednotlivých plemen (Doležel a kol., 1997).

Roční období a s ním související délka světelného dne přímo ovlivňuje nástup říjové sezóny u koz. Výraznou pohlavní sezónnost koz závislou na fotoperiodě lze využít pro řízení nástupu říje umělým svícením (Doležel a kol., 1997).

Výživa ovlivňuje sexuální aktivitu a plodnost rozhodnou měrou a uplatňuje se ve všech fázích reprodukčního cyklu. Uplatňuje se nepřímo prostřednictvím látkové výměny a neurohumorálních struktur řídících reprodukční funkce, méně často dochází k přímému působení toxických látek (Doležel a kol., 1997). Poruchy plodnosti mohou způsobit i deficity stopových prvků a vitamínů. Nedostatek selenu způsobuje zmetání, při nedostatku manganu a jódu v krmné dávce se rodí slabá kůzlata. Nedostatek mědi způsobuje potraty v 2. – 5. měsíci březosti (Smith a Sherman, 1994).

Tělesná kondice a metabolický stav ovlivňuje nástup puberty, průběh říjových cyklů, zabřezávání, porod i poporodní období. Výrazně se projeví nedostatky v kvalitě i kvantitě výživy, stejně jako přílišné překrmování zvířat (Doležel a kol., 1997). Hodnocení kondice systémem BCS spočívá v zjištění tukové vrstvy a utváření osvalení pohmatem. Pro hodnocení se užívá pěti bodová stupnice. U dojných koz by

před připuštěním mělo být BCS 2,5 – 3, těsně před porodem okolo 2, po zasušení může být 2,5 – 3,5. (Fantová a Nohejlová, 2010).

Způsob chovu taktéž přímo ovlivňuje reprodukci. Výrazný vliv má izolace od vnějšího prostředí, přítomnost či nepřítomnost samce, koncentrace zvířat, možnost jejich vzájemného kontaktu a sociálního chování, možnost pohybu a způsob odchovu mláďat (Doležel a kol., 1997).

Reprodukce je ovlivňována celou řadou dalších faktorů. Mezi ně patří například organizace reprodukce, zacházení se zvířaty, změna míst a složení skupiny, hygiena chovu (Doležel a kol., 1997).

Plodnost bílé a hnědé krátkosrsté kozy:

Významným znakem těchto plemen je vysoká a stabilní reprodukční výkonnost. Bílá koza krátkosrstá dosahuje průměrně 97 % oplodnění, 176 % plodnost a 157 % odchov. Po umožnění zařazení rohatých zvířat do plemenitby se výrazně snížilo procento výskytu hermafroditů (3,25 % do r. 1993 proti průměru 1,53 % v letech 2003-2005).

Hnědá krátkosrstá koza dosahuje průměrně 97,4 % oplodnění, 171 % plodnost, 158 % odchov. Jakmile došlo k povolení rohatých zvířat do plemenitby, taktéž se u hnědé kozy výrazně snížilo procento výskytu hermafroditů 3,25 % do r. 1993 proti průměru za poslední tři roky 1,3 % (Anonym 4, 2011).

Poruchy plodnosti:

Kozy jsou méně náročný druh zvířat, který se dobře přizpůsobuje nepříznivým podmínkám vnějšího prostředí, proto je u nich výskyt poruch plodnosti poměrně méně častý. Na poruchách plodnosti se podílejí především vývojové anomálie, nejčastěji se jedná o hermafroditismus, který postihuje u bezrohých plemen až 12 % zvířat. Diagnostika nebývá obtížná, vývojové anomálie bývá rozpoznána v době pohlavního dospívání. Méně časté poruchy plodnosti jsou způsobeny funkčními poruchami a zánětlivým onemocněním. Důležitou roli hrají i nedostatky v organizaci, řízení a kontrole reprodukčního procesu. Zajištění dobré plodnosti koz tedy spočívá především ve výběru a odchovu plemenných zvířat, zajištění optimální výživy a kvalitní organizace reprodukce (Doležel a kol., 1997).

3. CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo porovnání reprodukce koz na ekologicky a konvenčně hospodařící farmě. Pro srovnávání byly použity reprodukční ukazatele za celé stádo. Jelikož jsou reprodukční vlastnosti z velké části podmíněny vnějšími faktory, je pravděpodobné, že i technika chovu má na ně značný vliv. Pro hodnocení reprodukce obou sledovaných stád, byly ukazatele porovnány i s výsledky kontroly užitkovosti za příslušné roky.

4. MATERIÁL A METODIKA

4. 1 Ukazatele plodnosti koz

Ukazatele reprodukčních vlastností byly hodnoceny vždy pro celé stádo. Pro hodnocení jednotlivých plemenic nebyly poskytnuty podklady (především z ekologického chovu, kde nejsou zvířata zařazována do kontroly užítkovosti) a vzájemné srovnávání kříženek, u nichž v některých případech ani není přesně známý původ, by bylo velmi obtížné. Proto jsem se rozhodla porovnat obě stáda mezi sebou a s výsledky kontroly užítkovosti za příslušné roky.

Informace pro hodnocení reprodukčních vlastností obou stád mi laskavě poskytly majitelky posuzovaných chovů koz, paní Hana Langová a paní Bára Schneedorferová, výsledky reprodukce koz a další potřebné informace jsem čerpala ze zdrojů vydaných Svazem chovatelů ovcí a koz v ČR.

Sledované ukazatele (Konrád a Sedlák, 2002):

Oplodnění (%): Podíl plemenic okozlených a zmetalých k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100.

Plodnost (%): Podíl mrtvě a živě narozených kůzlat k počtu plemenic po porodu x 100.

Odchov (%): Počet odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období x 100.

Výskyt hermafroditních kůzlat (%): Podíl narozených hermafroditních jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100.

Výskyt rohatých kůzlat (%): Podíl narozených rohatých jedinců k počtu všech narozených kůzlat x 100.

Výskyt kozlíků (%): Podíl narozených kozlíků k počtu všech narozených kůzlat x 100.

4. 2 Sledované chovy

4. 2. 1 Ekologická farma Hana Langová

Ekologická farma paní Hany Langové se nachází v příhraniční oblasti Česká Kanada v obci Český Rudolec, část obce Peníkov. Farma leží v horské oblasti v nadmořské výšce 525 m n. m.

Farma hospodaří na 32 ha, z čehož orná půda tvoří 4,5 ha, sady 3 ha a zbytek tvoří louky, pastvina je vedená na 6 ha. Farma je zaměřena na chov koz, hospodaří extenzivním způsobem a je zcela soběstačná v produkci krmiv. Vyprodukované mléko zpracovává pro vlastní potřebu. Do budoucna se počítá s prodejem mléka ze dvora.

Základní stádo tvoří 22 zvířat, 20 koz a 2 kozli (rok 2008). Kozy jsou všechny kříženky plemen hnědá krátkosrstá, bílá krátkosrstá a búrská koza. Pět koz je rohatých, žádná není odrohovaná. Věk koz se pohybuje od 1 roku do 12 let, průměrně 6 let. Kozli jsou čistokrevní. Starší kozel (narozen 2001) je bílý krátkosrstý, mladší (narozen 2003) je búrský kozel. Pro připouštěcí sezónu v roce 2009 byly stavy zvířat ponechány. Tři nezabřelé kozy z předchozího roku byly nahrazeny třemi kozičkami narozenými v roce 2009.

Všechna zvířata jsou ustájena volně na hluboké podestýlce. V jednom objektu jsou ustájena obě pohlaví, která jsou mimo připouštěcí sezónu oddělena. Hluboká podestýlka je vyvážena jednou ročně, kdy se provede i bílení vápnem v celém objektu kozína. Přistýlání slámou se neprovádí, je zajištěno velkým spadem sena z jeslí a přistýlány jsou i zbytky méně kvalitního sena zbylé v jeslích. Celý kozín má rozlohu 180 m². Převážnou část tvoří stáj pro kozy. Kozli a kůzlata jsou mimo připouštěcí období, kdy jsou kozli zařazeni do stáda koz, ustájeni společně v menší části kozína s vlastním výběhem. Většina kůzlat je po odstavu prodána nebo porážena, společně s kozli je odchováváno jen několik koziček pro obnovu základního stáda.

Ze stáje je celoročně volný přístup do výběhu, v případě hezkého počasí na pastvinu o rozloze 1 ha. V létě jsou kozy vypouštěny i na okolní neoplocené louky, kde se pod dozorem pasou na rozloze 4,25 ha. Na noc jsou kozy zavírány do kozína.

Základní pastvina je oplocena trvalým hrazením z dřevěných kůlů a tyčoviny. Zbytek pastviny oplocený není, kozy jsou volně vypuštěny a po napasení se vrací do kozína. U stáda je uplatňována extenzivní pastva.

V letním období je základem krmné dávky pastva, seno je k dispozici ad libitum. V zimním období je základem krmné dávky seno. Oves se přidává dle stupně březosti v množství do 0,5 kg na kus a den. Do krmiva jsou přidávány minerální látky. V menších dávkách je přidávána krmná mrkev a řepa, především v poslední třetině gravidity. Podle možnosti jsou zařazována i malé dávky jablek a některých druhů zeleniny.

Kozlové jsou krmeni stejně jako kozy.

Všechna zvířata mají ve stáji volně přístupnou čistou vodu v kbelíku, tedy s volnou hladinou. Kbelíky jsou kontrolovány minimálně dvakrát denně a podle potřeby doplňovány.

Kůzlata jsou krmena mlékem do věku 2 měsíců, kdy se odstavují. Přikrmují se šrotem.

V roce 2008 a 2009 se ve stádě nevyskytlo žádné nakažlivé onemocnění ani metabolická porucha. U kůzlat se v roce 2009 vyskytl nakažlivý průjem, byl léčen homeopatiky, u dospělých zvířat se onemocnění neprojevalo. V roce 2010 byla z důvodů akutních zdravotních problémů utracena jedna vysokobřezí koza. Příčina zdravotních problémů nebyla zjištěna, u ostatních zvířat se zdravotní problémy nevyskytly.

Kozy jsou zapouštěny metodou volného připouštění, kdy jsou do stáda koz zařazeni dva kozli na celé připouštěcí období.

4. 2. 2 Farma Bára Schneedorferová

Farma paní Bány Schneedorferové se nachází v severních Čechách ve vesničce Svojkov mezi Sloupem v Čechách a Zákupy na Českolipsku. Svojkov leží v nadmořské výšce 362 m n. m. Chovu koz se zde paní Bára Schneedorferová věnuje již 10 let.

Farma je specializována na chov koz plemene hnědá krátkosrstá koza, okrajově se věnuje i chovu a výkrmu drůbeže pro vlastní spotřebu. Vyprodukované kozí mléko se zpracovává na sýry prodávané ze dvora. K farmě náleží pozemek o rozloze 0,3 ha, kde se nachází výběh pro kozy.

Čistokrevné kozy jsou zařazovány do kontroly užítkovosti mléčných plemen koz, kde se farma každoročně umísťuje na 15. až 18. místě v hodnocení velkých chovů (nad 10 chovaných koz) z celé republiky.

Základní stádo tvoří 28 zvířat, 26 koz a 2 kozli (rok 2008). 24 koz je plemene hnědá krátkosrstá koza, zbylé dvě jsou kříženky plemen hnědá krátkosrstá a bílá krátkosrstá koza. Jedna z obou kříženek je odrohovaná, všechna ostatní chovaná zvířata jsou bezrohá, kozli mají rohatost v rodokmenu. Věk koz se pohybuje od 1 roku do 9 let, průměrně 4 roky. Před připouštěcí sezónou v roce 2009 se stavy chovaných zvířat redukovaly. Do plemenitby bylo zařazeno už jen 18 plemenic a 2 kozli. Zbylé plemence byly prodány nebo poraženy.

Všechna zvířata jsou ustájena volně na hluboké podestýlce. V jednom objektu jsou ustájena obě pohlaví. Kozy jsou ustájeny v kotcích o velikosti 12 m² (8 koz), 8 m² (4 kozy), 2 x 6 m² (v každém 2 kozy), 20 m² (10 koz). Oba kozli jsou ustájeni společně v kotci o velikosti 6 m². Podestýlka je vyvážena cca každých 45 dní, při této příležitosti se vysype vápnem podlaha a celý objekt je ošetřen proti parazitům aplikací přípravku Neostomosan (širokospektrální ektoparazitikum). Následně je navezena čistá sláma, v zimním období se nepřistýlá, z důvodu velkých ztrát sena z jeslí. V létě, kdy jsou kozy převážnou část dne venku a pasou se a ztráty sena tedy nejsou tak výrazné, je podle potřeby přistýlána sláma. V zimním období jsou zvířata ustájena a do výběhu nechodí. Od jara do podzimu mají přístup do výběhu o celkové rozloze 0,3 ha. Kozy, kozli i kůzlata mají vlastní oddělené výběhy.

Od jara do podzimu mají zvířata přístup do již zmiňovaného malého výběhu. Za příznivých klimatických podmínek jsou kozy vyháněny i na volnou pastvu na okolní louky o rozloze 7 ha, a to na přibližně 2 hodiny denně. V době mimo připouštěcí období chodí společně s kozami na volnou pastvu i kozlové. Od srpna do zimy chodí kozlové na pastvu samostatně.

V letním období je základem krmné dávky pastva, seno je k dispozici ad libitum, podle fáze laktace a reprodukčního cyklu jsou kozy příkrmovány ovsem v množství do 0,5 kg na kus a den. V zimním období je základem krmné dávky seno a sláma. Oves se přidává dle stupně březosti v množství do 0,5 kg na kus a den. Přidávány jsou i krmné brambory, otruby a vojtěškové úsušky. Podle možnosti je celoročně přidáváno tvrdé pečivo.

Kozlové jsou krmeni stejně jako kozy, během připouštěcího období dostávají oves v dávce 0,5 kg na kus a den.

Všechna zvířata mají ve stáji volně přístupnou čistou vodu v kbelíku, tedy s volnou hladinou. Kbelíky jsou kontrolovány minimálně dvakrát denně a podle potřeby doplňovány. Voda ad libitum je přístupná také ve výběžích.

Kůzlata jsou krmeny mlékem do věku 2 měsíců, kdy se odstavují. Do odstavu jsou pod matkami a chodí s nimi i na pastvu, krmná dávka je tedy shodná s krmnou dávkou pro kozy, s ohledem na věk a velikost kůzlat. Kůzlata určená na maso jsou po odstavu krmena senem, vojtěškovými úsušky a směsí otrub a ovsu. Porážena jsou nejpozději ve věku 3 měsíců. Kůzlata určená pro další plemenitbu zůstávají pod matkami do tří měsíců věku. Následně dostávají mléko, seno, tvrdé pečivo, otruby, oves a vojtěškové úsušky.

V letech 2008 až 2010 se ve stádě nevyskytlo žádné nakažlivé onemocnění ani metabolická porucha. V roce 2007 se u tří koz vyskytla kokcidióza, celé stádo bylo přeléčeno sulfonamidy (přípravek Sulfodimidin).

Kozy jsou zapouštěny individuálně „z ruky“, kdy je vždy jedna koza v říji přivedena k jednomu kozlovi, který ji připustí.

4. 3 Statistické zhodnocení

Pro statistické zhodnocení významnosti zjištěných hodnot byla použita metoda T-test pro nezávislé dle proměnných. Sledované ukazatele reprodukce byly srovnávány se stejnými ukazateli z kontroly užitkovosti koz.

5. VÝSLEDKY A DISKUSE

5. 1 Hodnocení reprodukce v roce 2009

5. 1. 1 Hodnocení reprodukce koz na ekologické farmě Hana Langová v roce 2009

V roce 2008 bylo zapouštěno všech 20 plemenic základního stáda metodou volného zapouštění. Dva plemenní kozli plemene bílá krátkosrstá koza a burská koza byli do stáda vpuštěni na celé připouštěcí období. Všechny plemenice byly kříženky plemene bílá krátkosrstá koza, které se dříve chovalo pouze bezrohé. Ve stádě bylo 5 rohatých koz, kozel byl jeden bezrohý a druhý rohatý. Více koz bylo zapuštěno bezrohým kozlem plemene bílá krátkosrstá koza. Připouštění probíhalo v době konce října a celý listopad 2008. Porody následně probíhaly na konci března a celý duben 2009.

Nezabřezly tři plemenice, které byly pro další připouštěcí sezónu ze stáda vyřazeny. Příčina nezabřeznutí nebyla zjištěna, pravděpodobnou příčinou byl vysoký věk plemenic. Zbýlých 17 plemenic porodilo, pouze jedno kůzle se narodilo mrtvé. Pravděpodobnou příčinou úhynu byla pozdní pomoc chovatelky při porodu. Narozená kůzlata onemocněla infekčním průjmem, který byl přeléčen homeopatiky. Jedno kůzle v důsledku onemocnění uhynulo. U dospělých zvířat se onemocnění neprojevovalo. Kůzlata byla odstavena ve věku dvou měsíců a pro další chov byly ponechány tři kozičky, které v základním stádě nahradily vyřazené plemenice. Zbýlá odchovaná kůzlata byla prodána nebo poražena.

V letech 2008 a 2009 se ve stádě nevyskytlo žádné nakažlivé onemocnění ani metabolická porucha, pouze zmiňovaný infekční průjem kůzlat.

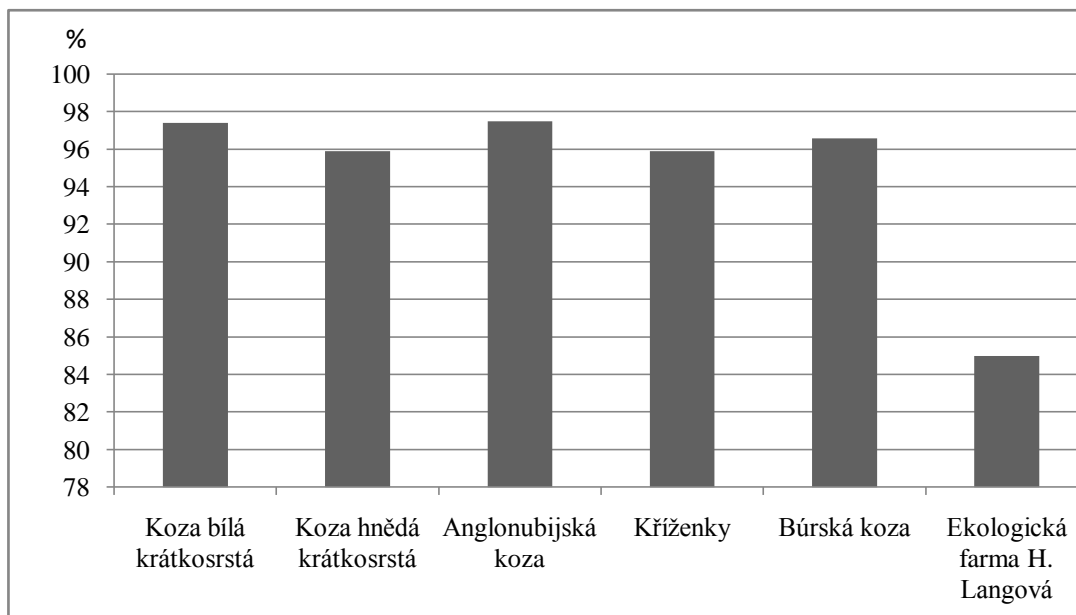
Základní parametry reprodukce stáda:

Počet plemenic zařazených do reprodukce:	20
Počet kozlů zařazených do reprodukce:	2
Počet zabřezlých plemenic:	17
Počet porodů:	17

Počet zmetání:	0
Počet narozených kůzlat:	31
Počet mrtvě narozených kůzlat:	1
Počet rohatých kůzlat:	0
Počet hermafroditů:	0
Počet narozených kozlíků:	14
Počet kůzlat odchovaných do 40 dní věku:	25
<u>Výsledky reprodukce:</u>	
Oplodnění:	85 %
Plodnost:	182 %
Odchov:	125 %
Výskyt hermafroditních kůzlat:	0 %
Výskyt rohatých kůzlat:	0 %
Podíl kozlíků:	45 %

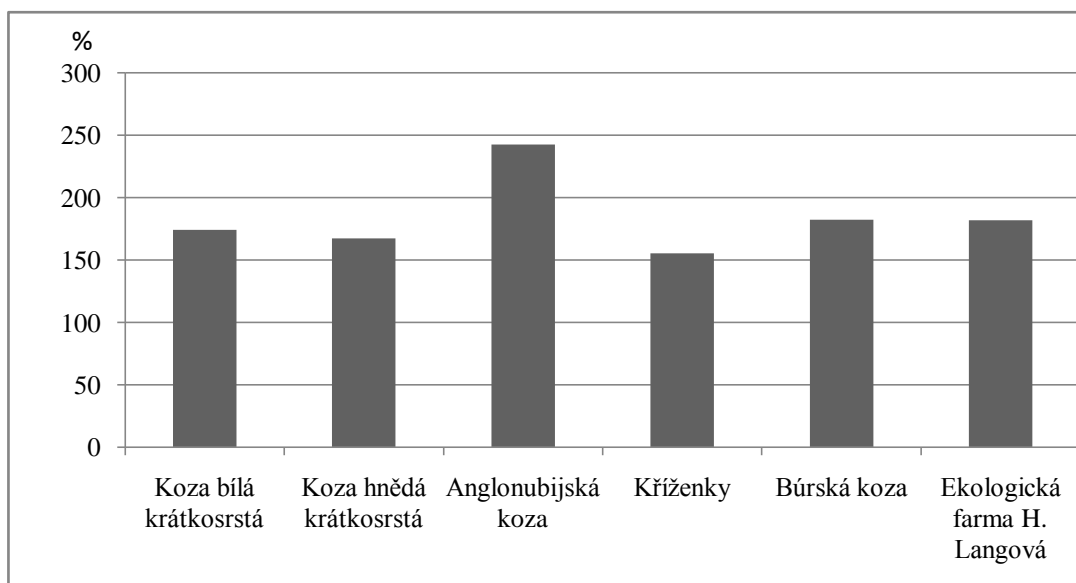
Procentický podíl oplodněných koz ve stádě byl nižší, než hodnoty z kontroly užitkovosti (viz graf č. 1), kde kříženky dosáhly téměř 96 %, koza bílá krátkosrstá přes 97 %, anglonubijská koza 97,5 % a koza búrská téměř 97 % (Mareš, 2010). Příčinou nízkého procenta oplodněných koz mohl být vysoký věk třech nezabřezlých plemenic.

Graf č. 1: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



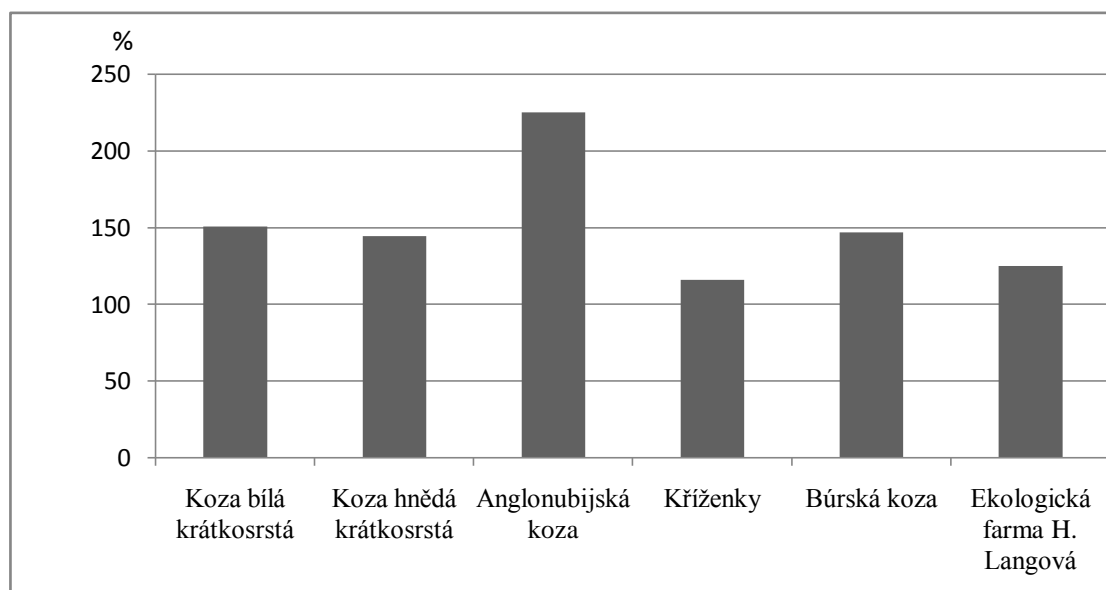
Jak uvádí Mareš (2010), kříženky dosahovaly v daném roce plodnosti 155 % a koza búrská 182 %, stejně jako dosáhlo stádo koz na sledované farmě (viz graf č. 2).

Graf č. 2: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



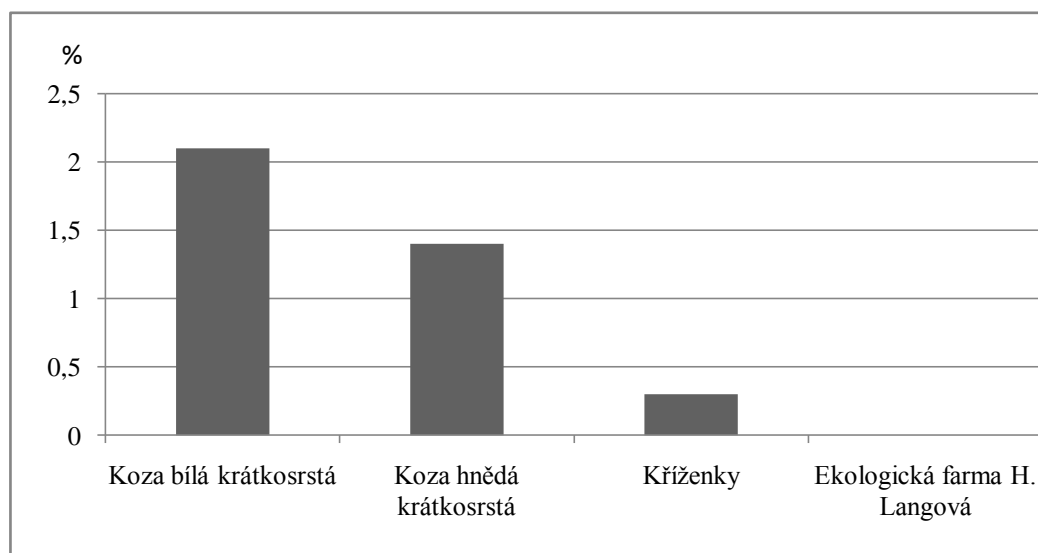
Jak ukazuje graf č. 3, odchov byl na ekologické farmě taktéž vyšší než u kříženek v kontrole užítkovosti, kde činil 116 % (Mareš, 2010).

Graf č. 3: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



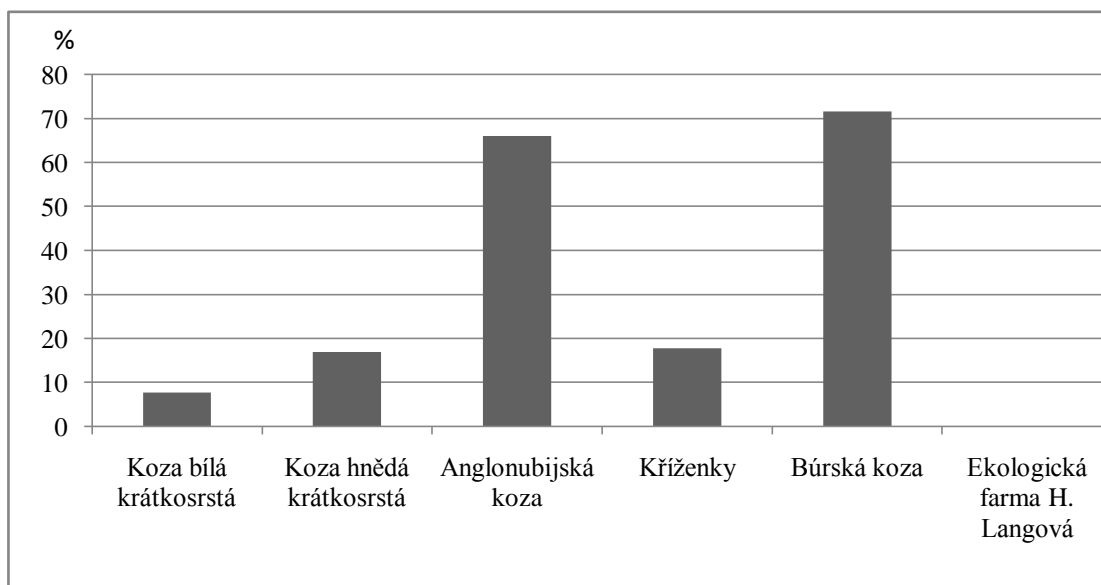
Výskyt hermafroditních kůzlat nebyl ve stádě zaznamenán. Kůzlata ale byla prodána nebo poražena ve věku 2 – 3 měsíců, kdy nedosáhla pohlavní dospělosti a hermafroditismus nemusel být chovatelkou rozpoznán (viz graf č. 4).

Graf č. 4: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



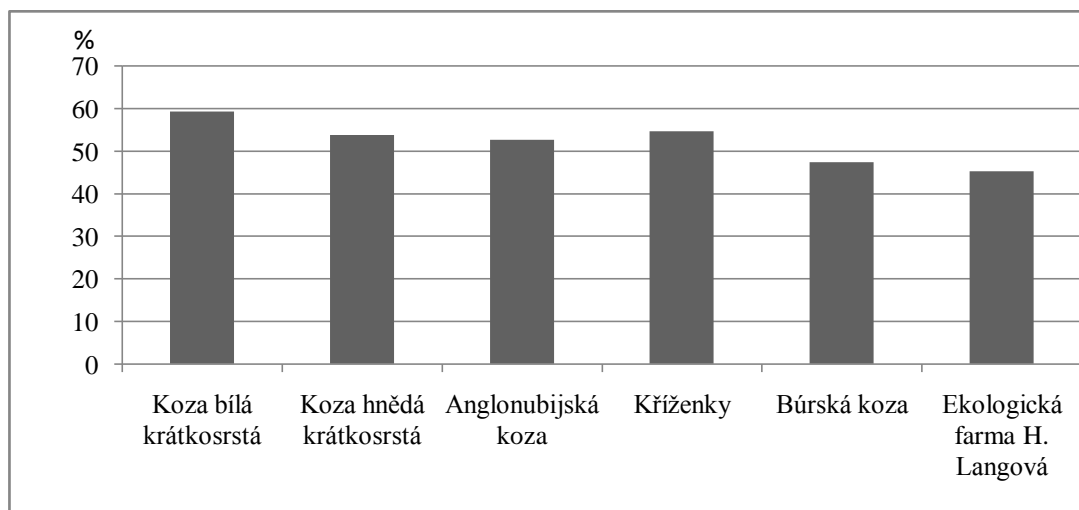
Žádné z narozených kůzlat nebylo rohaté (viz graf č. 5). V kontrole užítkovosti byla rohatá kůzлата u kříženek téměř 18 %, u kozy bílé krátkosrsté necelých 8 %.

Graf č. 5: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Jak ukazuje graf č. 6 poměr narozených kozlíků je nižší, než u zmiňovaných plemen v kontrole užítkovosti, jak uvádí Mareš (2010).

Graf č. 6: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Přesné výsledky sledovaných ukazatelů z kontroly užítkovosti zmiňovaných plemen jsou součástí přílohy.

Celkově lze dosaženou úroveň reprodukce na sledované ekologické farmě hodnotit kladně. Ve srovnání s kříženkami v kontrole užítkovosti (Mareš, 2010) dosáhlo stádo vyšší plodnosti i procenta odchovaných kůzlat.

5. 1. 2 Hodnocení reprodukce koz na farmě Bára Schneedorferová v roce 2009

V připouštěcí sezoně 2008 bylo do reprodukce zařazeno 26 koz, všechny zabřezly a pouze jedna zmetala. Připouštění probíhalo od 9. 9. 2008 do 10. 10. 2008 metodou individuálního zapouštění „z ruky“. Datum a příčina zmetání jedné kozy nebylo zjištěno, po zapuštění se nepřerškávala a chovatelka se domnívala, že je březí až do období porodů, kdy se koza neokozlila. Ostatních 25 koz porodilo v období od 9. 2. 2009 do poloviny března 2009. Narodilo se pouze 29 kůzlat, z nichž všechna byla odchována do věku 40 dní. Tři z narozených kůzlat byla rohatá, dvě po kříženkách a jedno po čistokrevné koze.

Základní parametry reprodukce stáda:

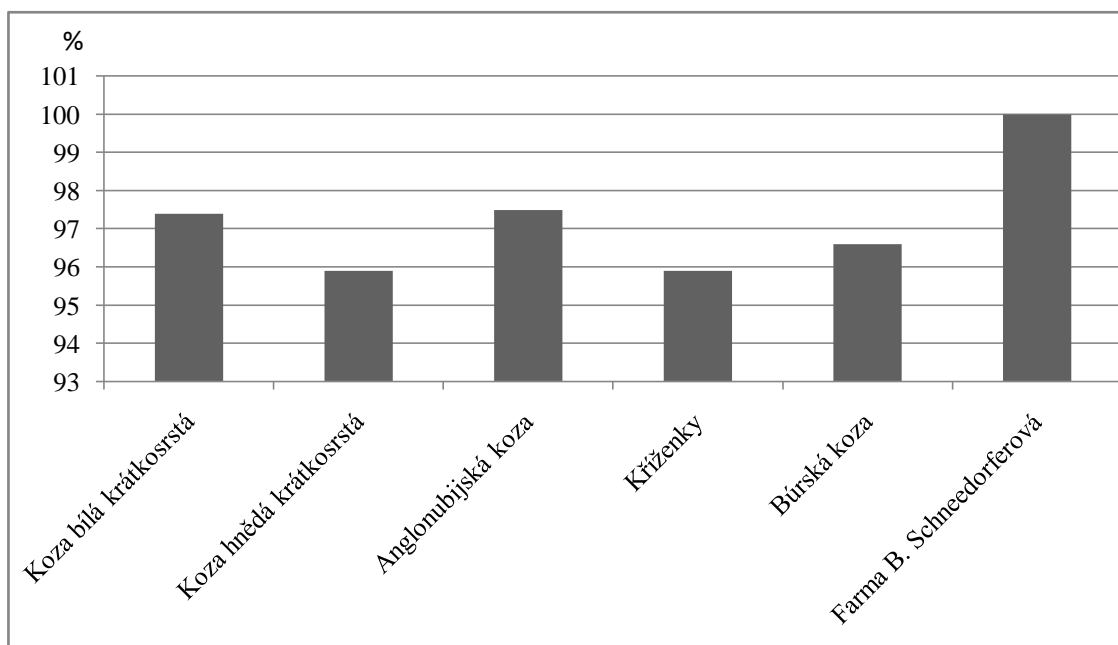
Počet plemenic zařazených do reprodukce:	26
Počet kozlů zařazených do reprodukce:	2
Počet zabřezlých plemenic:	26
Počet porodů:	25
Počet zmetání:	1
Počet narozených kůzlat:	29
Počet mrtvě narozených kůzlat:	0
Počet rohatých kůzlat:	3
Počet hermafroditů:	1
Počet narozených kozlíků:	18
Počet kůzlat odchovaných do 40 dní věku:	29

Výsledky reprodukce:

Oplodnění:	100 %
Plodnost:	116 %
Odchov:	112 %
Výskyt hermafroditních kůzlat:	3 %
Výskyt rohatých kůzlat:	10 %
Podíl kozlíků:	62 %

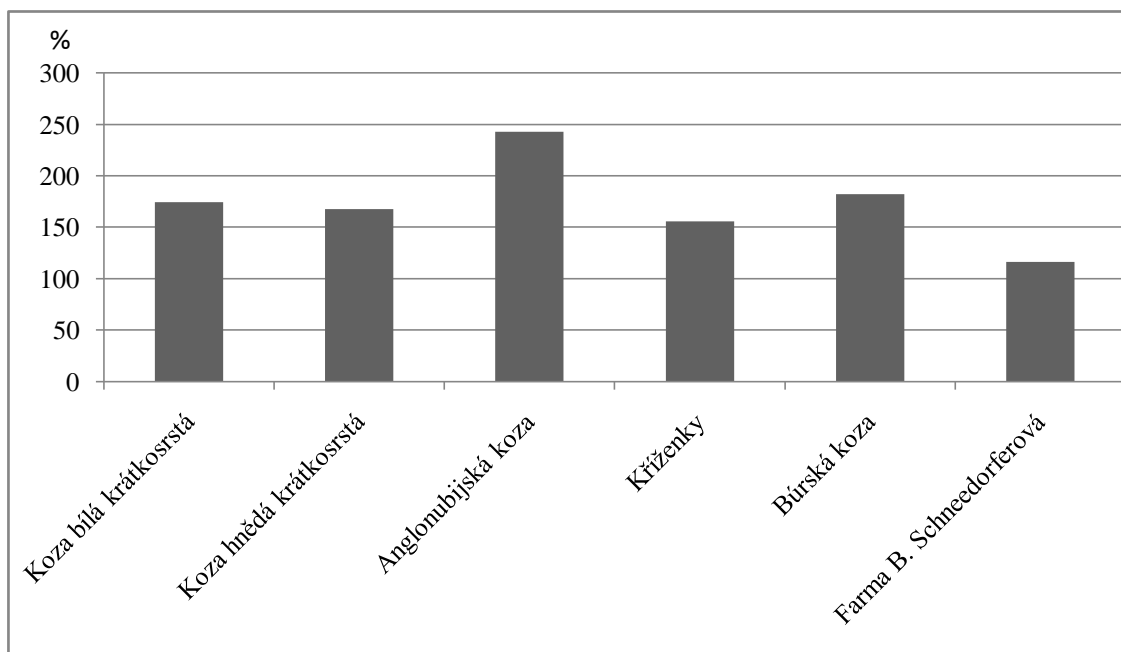
Ve sledovaném stádě bylo oplozeno všech 100 % plemenic (viz graf č. 7). Jak uvádí Mareš (2010) vysokého procenta oplození dosahovaly kříženky a kozy plemene hnědá krátkosrstá koza i v kontrole užítkovosti, kde obě kategorie dosáhly téměř 96 %.

Graf č. 7: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



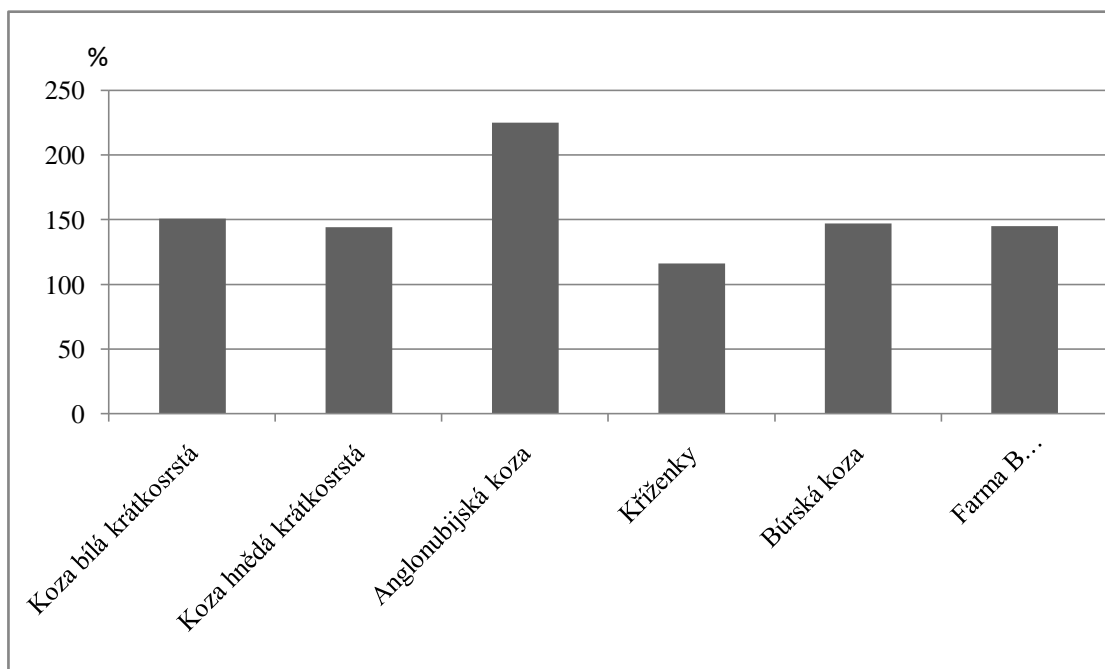
Jak uvedl Mareš (2010) koza hnědá krátkosrstá dosáhla v kontrole užítkovosti plodnosti 167 %. Na sledované farmě se tato plodnost nepotvrdila, kozy zde dosáhly plodnosti pouhých 116 % (viz graf č. 8).

Graf č. 8: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



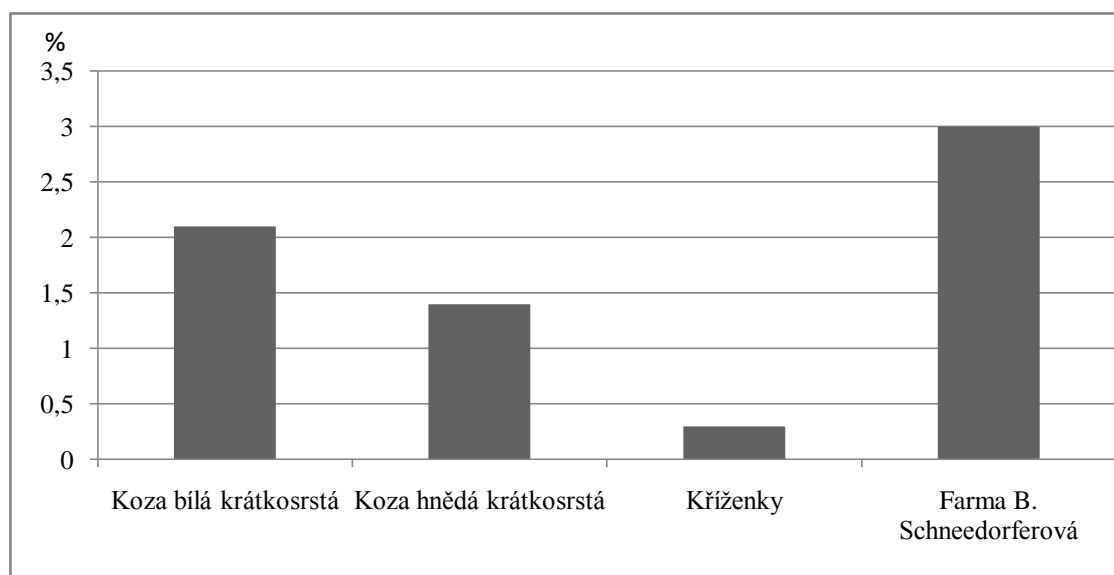
Odchov činil 112 %, což je vzhledem k nízké dosažené plodnosti velmi dobrý výsledek, neboť bylo odchováno 100 % narozených kůzlat (viz graf č. 9). Odchov zjištěný v kontrole užítkovosti byl u kozy hnědé krátkosrsté 144 % (Mareš, 2010).

Graf č. 9: Odchov u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



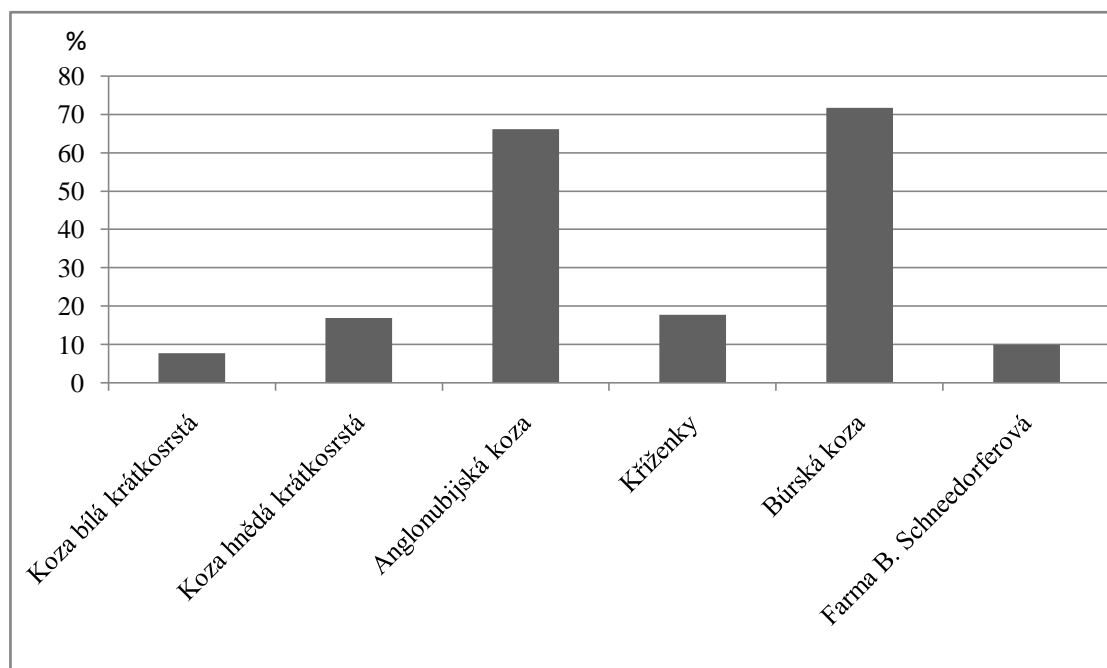
Jak je vidět v grafu č. 10 hermafroditních kůzlat je ve sledovaném stádě dvojnásobný oproti hodnotě zjištěné v kontrole užítkovosti, u plemene hnědá krátkosrstá koza, jež činila, jak uvádí Mareš (2010) 1,4 %. Kůzlata prodaná nebo poražená pohlavní dospělosti ještě nedosahovala a zastoupení hermafroditů tedy mohlo být ve skutečnosti vyšší, jen nemuseli být rozpoznáni.

Graf č. 10: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



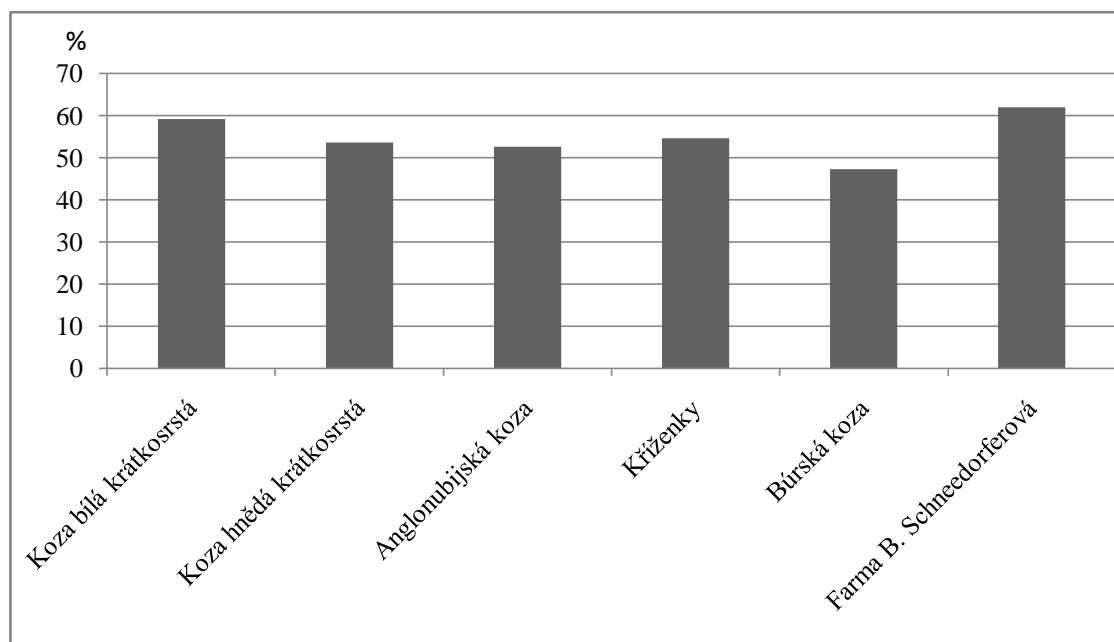
Jak uvádí Mareš (2010), dosáhl podíl rohatých kůzlat u kozy hnědé krátkosrsté v kontrole užítkovosti 17 %. Na sledované farmě to bylo pouze 10 % (viz graf č. 11). Na farmě jsou chovány kozy bezrohé, pouze jedna koza je odrohovaná. Oba kozlí jsou taktéž bezrozí, i když mají rohaté předky. Tato skutečnost bude pravděpodobnou příčinou nízkého podílu rohatých kůzlat a vyššího podílu hermafroditních kůzlat.

Graf č. 11: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Podíl narozených kozlíků je ve stádě vyšší než v kontrole užítkovosti, jak ukazuje graf č. 12. Mareš (2010) uvádí podíl kozlíků 53,7 % u kozy hnědé krátkosrsté a 54,6 % u kříženek v kontrole užítkovosti.

Graf č. 12: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Zabřeznutí všech 26 zapouštěných plemenic a odchování všech narozených kůzlat byl velice dobrý chovatelský výsledek. Dosažená plodnost je ale velmi nízká. O příčině dramatického poklesu plodnosti, která v předchozích letech dosahovala minimálně 150 % (podle výpočtů chovatelky) můžeme jenom spekulovat. Žádná zvláštní vyšetření zvířat neproběhla a příčina nebyla objasněna.

V kontrole užítkovosti bylo zařazeno 891 koz plemene hnědá krátkosrstá, zatímco sledováno bylo pouze 26 plemenic základního stáda, což jsou necelá 3 %. Pro vzájemné srovnání opět nemá takto malý počet sledovaných zvířat dostatečnou vypovídající hodnotu.

5. 1. 3 Porovnání dosažených reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2009

Tab. č. 1: Hodnocení reprodukce koz na sledovaných farmách v roce 2009

Sledovaný ukazatel (%)	Ekologická farma H. Langová	Farma B. Schneedorferová
Oplodnění	85	100
Plodnost	182	116
Odchov	125	112
Výskyt herm. kůzlat	0	3
Výskyt roh. kůzlat	0	10
Podíl kozlíků	45	62

Jak ukazuje tabulka č. 1, na sledované ekologické farmě bylo sice zjištěno nižší procento oplozených plemenic základního stáda oproti stádu ze sledovaného konvenčního chovu, ale dosažená plodnost zde byla výrazně vyšší. Nižší procento oplození mohlo být způsobeno již zmiňovaným nevhodným věkovým složením stáda plemenic na ekologické farmě.

Odchov byl opět vyšší na ekologické farmě, na čemž měla velký podíl výrazně vyšší plodnost, neboť se zde podařilo odchovat pouze 25 z 30 živě narozených kůzlat. Na konvenční farmě sice odchov dosahoval nižšího procenta, ale opět měla velký vliv dosažená plodnost, neboť zde byla odchována všechna živě narozená kůzlata.

Hermafroditismus bývá u kůzlat nejlépe rozpoznatelný v době pohlavní dospělosti. Je tedy možné, že u zvířat poražených nebo prodaných ve věku dvou měsíců nebyl rozpoznán a zjištěné hodnoty tedy nemusí být přesné.

Výskyt rohatých kůzlat byl na ekologické farmě nulový, což je, podle slov chovatelky, naprosto neobvyklé, ačkoli je většina chovaných koz bezrohá. Na konvenční farmě bylo 10 % rohatých kůzlat, což bylo způsobeno zapouštěním převážně bezrohých koz bezrohými kozli.

5. 2 Hodnocení reprodukce v roce 2010

5. 2. 1 Hodnocení reprodukce koz na Ekologické farmě Hana Langová v roce 2010

Do reprodukce bylo v roce 2009 zařazeno opět 20 koz a 2 kozli. Z původního stáda koz byly tři staré kozy vyřazeny a zařazeny tři mladé. Kozli byli využiti stejní jako v předchozím roce. Připouštění probíhalo od konce října do konce listopadu.

Jedna zabřezlá koza musela být utracena z důvodu akutních zdravotních problémů. Zbylé kozy se okozlily, ve dvou případech narození dvojčat se jedno z dvojčat narodilo mrtvé. Dvě kůzlata od jedné matky krátce po porodu umrzla. Porody probíhaly od konce března do konce dubna.

Po odstavu ve věku dvou měsíců byla kůzlata prodána do chovu nebo poražena. Ve stádě se nevyskytlo žádné nakažlivé onemocnění ani metabolická porucha.

Základní parametry reprodukce stáda:

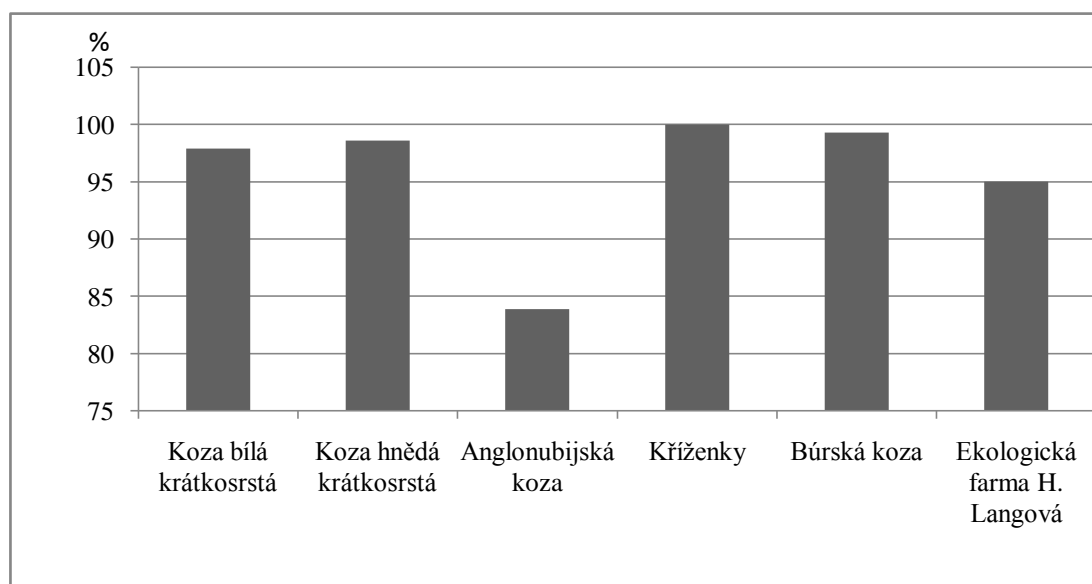
Počet plemenic zařazených do reprodukce:	20
Počet kozlů zařazených do reprodukce:	2
Počet zabřezlých plemenic:	19
Počet porodů:	18
Počet zmetání:	0
Počet narozených kůzlat:	32
Počet mrtvě narozených kůzlat:	2
Počet rohatých kůzlat:	12
Počet hermafroditů:	0
Počet narozených kozlíků:	16
Počet kůzlat odchovaných do 40 dní věku:	28

Výsledky reprodukce:

Oplodnění:	95 %
Plodnost:	178 %
Odchov:	140 %
Výskyt hermafroditních kůzlat:	0 %
Výskyt rohatých kůzlat:	38 %
Podíl kozlíků:	50 %

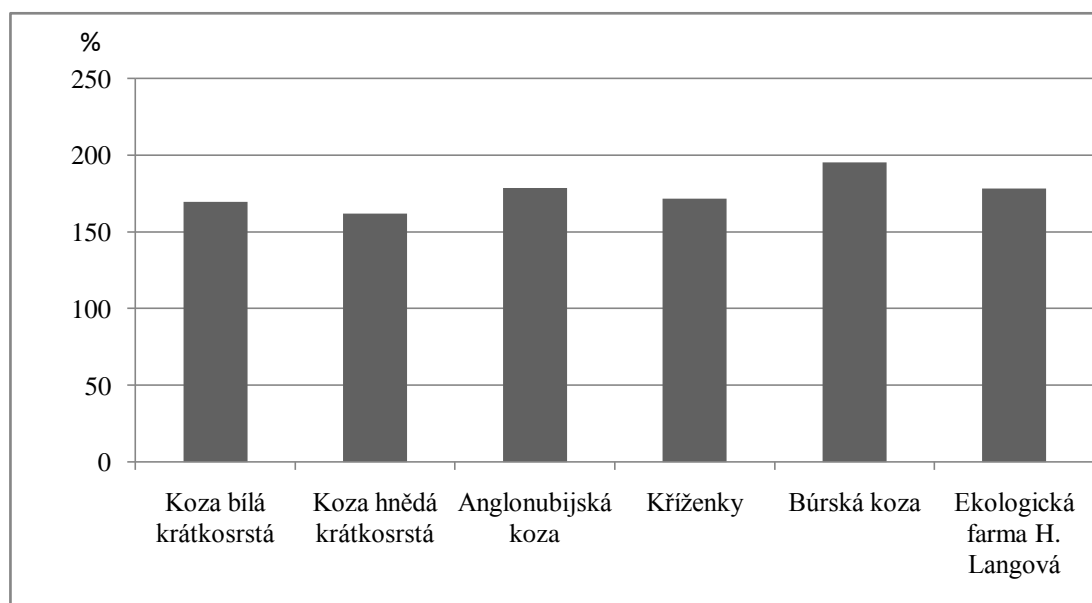
Jak ukazuje graf č. 13 menší procento oplozených koz než na této farmě bylo v kontrole užítkovosti, jak uvádí Svaz chovatelů oví a koz (SCHOK, 2011), zjištěno pouze u kozy anglonubijské (83,9 %). I přesto zde byl dosažen vysoký podíl oplozených koz. Nezabřezla pouze jedna koza, pravděpodobně kvůli vysokému věku.

Graf č. 13: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



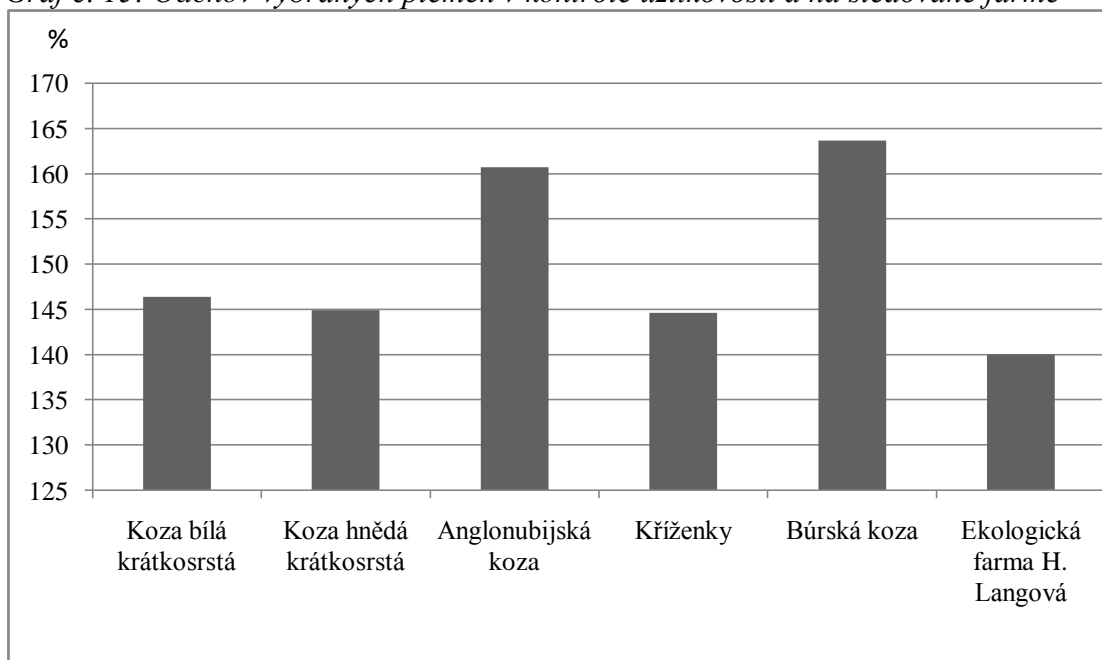
Dosažená hodnota plodnosti (viz graf č. 14) byla na sledované farmě vyšší než hodnoty v kontrole užítkovosti u kozy bílé a hnědé krátkosrsté a u kříženek a byla téměř rovna hodnotě plodnosti kozy anglonubijské, jak uvádí SCHOK (2011).

Graf č. 14: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



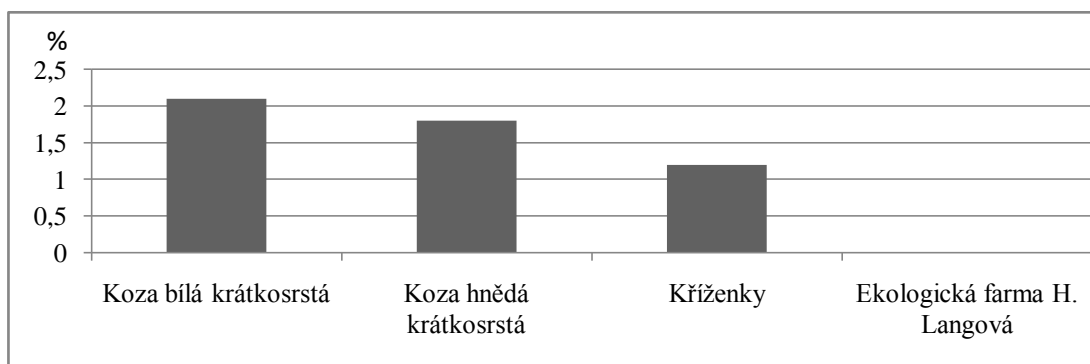
Jak je patrné z grafu č. 15 odchov byl na sledované farmě opět o trochu nižší než u sledovaných plemen v kontrole užítkovosti (SCHOK, 2011). Avšak jedná se o ztrátu pouze dvou kusů během odchovu, což není nijak dramatický podíl.

Graf č. 15: Odchov vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



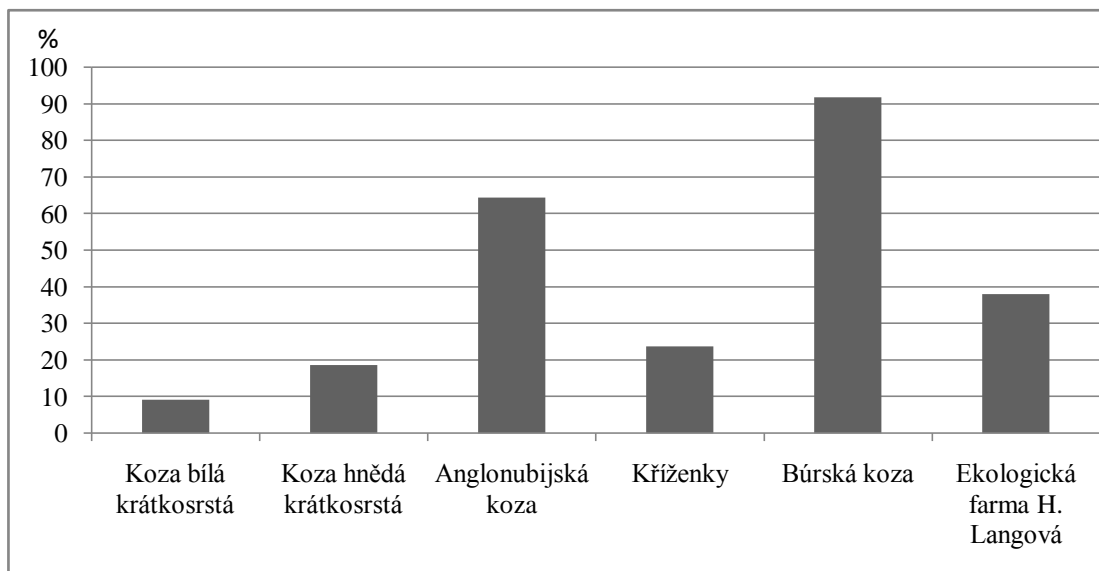
Počet hermafroditních kůzlat byl chovatelkou zjištěný jako nulový opět se mohlo jednat o někdy obtížnější určení před dosažením pohlavní dospělosti. Hodnoty zjištěné v kontrole užítkovosti, jak je uvádí SCHOK (2011) jsou patrné z grafu č. 16.

Graf č. 16: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



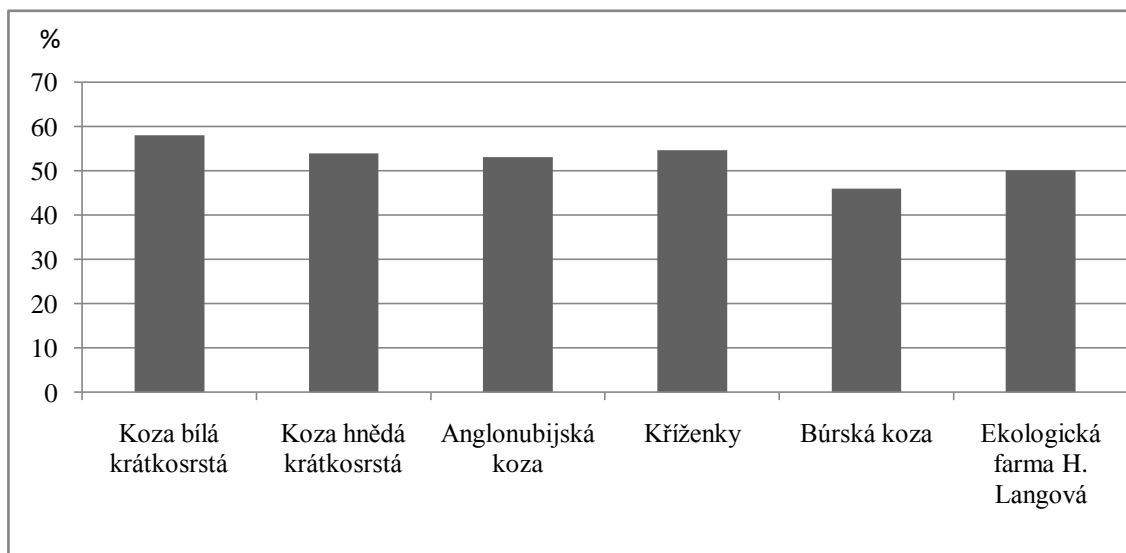
Výskyt rohatých kůzlat je relativně vysoký, oproti výsledkům z kontroly užítkovosti kozy bílé a hnědé krátkosrsté a kříženek (SCHOK, 2011). Svědčí o větším prosazení búrskeho kozla v plemenitbě, o čemž svědčil i exteriér narozených kůzlat (viz graf č. 17).

Graf č. 17: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Jak je patrné z grafu č. 18, podíl kozlíků narozených na sledované ekologické farmě je vyšší než v loňském roce. Nedosahuje však hodnot zjištěných v kontrole užítkovosti u plemen kozy bílé a hnědé krátkosrsté, kříženek a anglonubijské kozy, jak je uvádí SCHOK (2011). Nižší podíl narozených kozlíků byl v kontrole užítkovosti zjištěn pouze u búrské kozy.

Graf č. 18: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Celkově je možné hodnotit úroveň plemenitby na farmě jako dobrou. Plodnost byla v roce 2010 sice nižší než v roce předchozím, podařilo se však odchovat vyšší počet kůzlat a bylo dosaženo i vyššího podílu oplozených koz.

5. 2. 2 Hodnocení reprodukce koz na farmě Bára Schneedorferová v roce 2010

V roce 2009 bylo do reprodukce zařazeno již pouze 18 koz, početní stav základního stáda byl snížen za účelem snížení pracnosti. Do reprodukce byli opět zařazeni dva kozlí a připouštělo se metodou individuálního zapouštění „z ruky“. Připouštění probíhalo od začátku září a poloviny října. Porodily všechny kozy v době od začátku února do poloviny března. Jedno z narozených kůzlat krátce po porodu uhynulo, zbylá kůzlata byla úspěšně odchována. Dva z odchovaných kozlíků získali registr plemeníka.

Základní parametry reprodukce stáda:

Počet plemenic zařazených do reprodukce:	18
Počet kozlů zařazených do reprodukce:	2
Počet zabřezlých plemenic:	18
Počet porodů:	18
Počet zmetání:	0
Počet narozených kůzlat:	29
Počet mrtvě narozených kůzlat:	0
Počet rohatých kůzlat:	4
Počet hermafroditů:	1
Počet narozených kozlíků:	22
Počet kůzlat odchovaných do 40 dní věku:	29

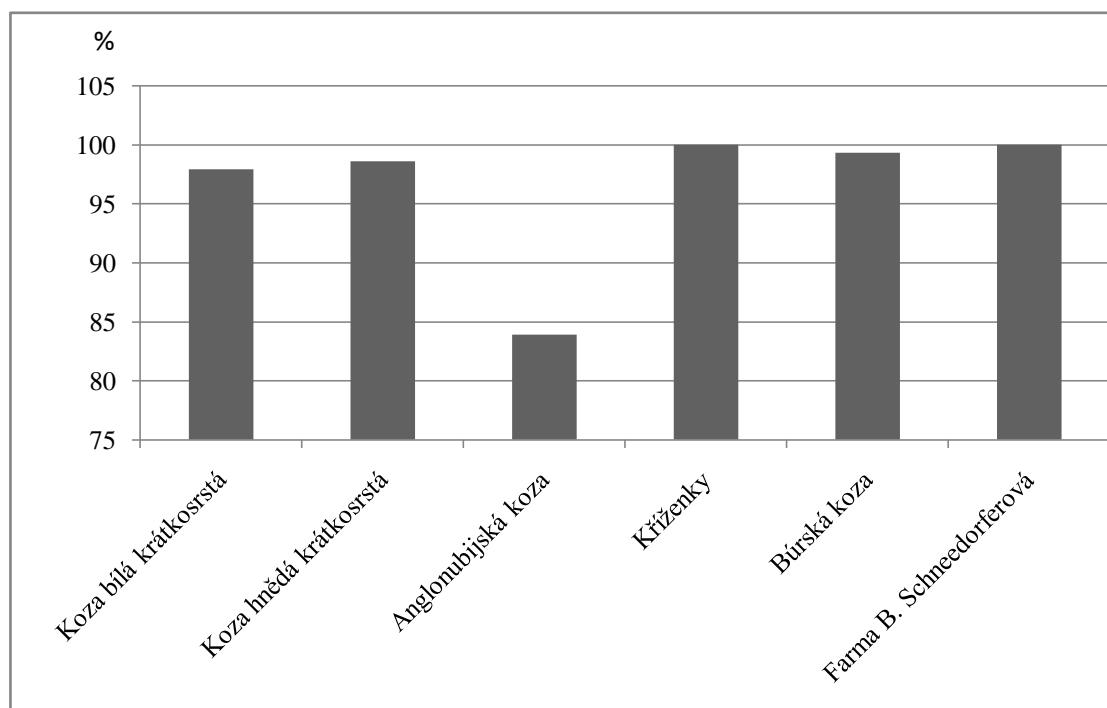
Výsledky reprodukce:

Oplodnění:	100 %
Plodnost:	161 %
Odchov:	161 %

Výskyt hermafroditních kůzlat:	3,4 %
Výskyt rohatých kůzlat:	13,8 %
Podíl kozlíků:	76 %

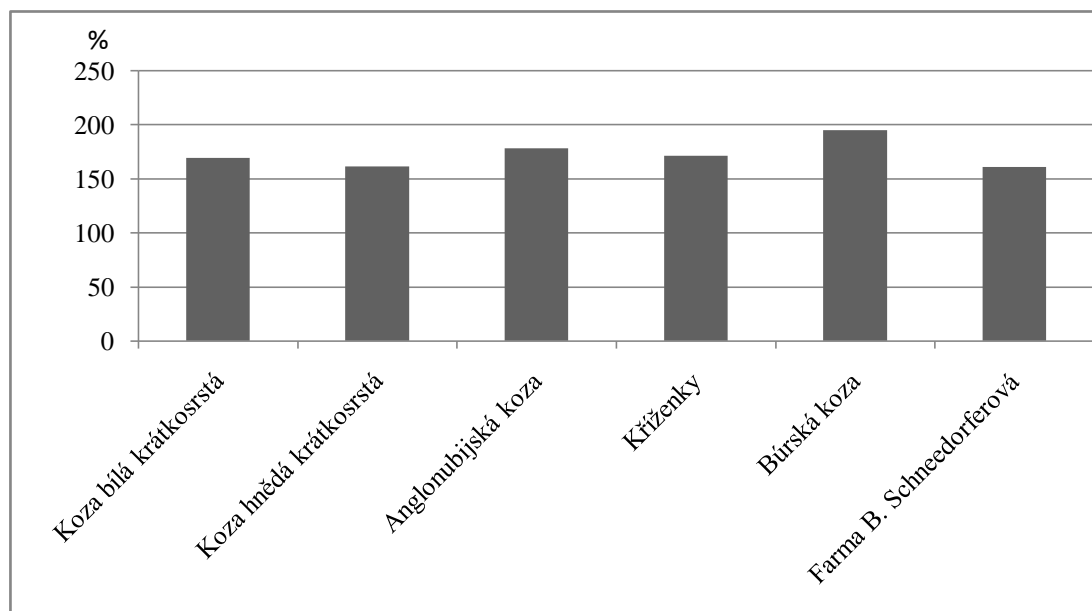
Na sledované farmě bylo stejně jako v roce 2009 dosaženo 100 % oplodněných koz. SCHOK (2011) uvádí, že v kontrole užítkovosti byla zjištěna stejná hodnota pouze u kříženek, u kozy hnědé krátkosrsté bylo oplodněno 98,6 % plemenic, jak je patrné z grafu č. 19.

Graf č. 19: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



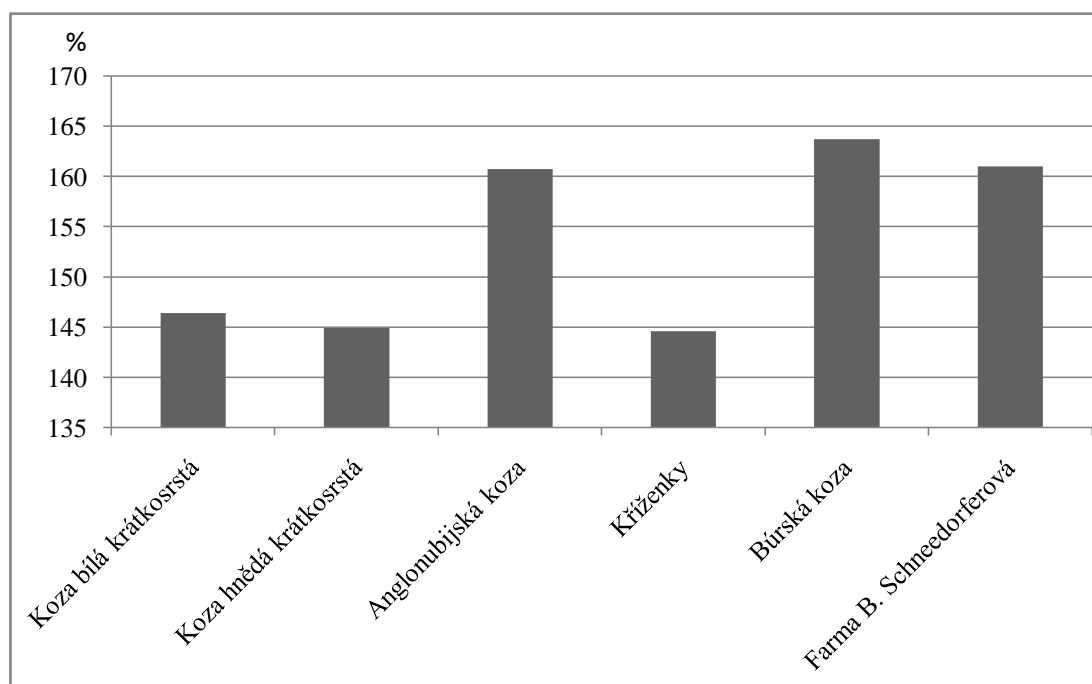
Plodnost byla v roce 2010 vyšší než v roce 2009 a dosahovala prakticky stejné hodnoty jako u plemene kozy hnědé krátkosrsté v kontrole užítkovosti, tedy 161,8 % (SCHOK, 2011), jak je patrné z grafu č. 20.

Graf č. 20: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



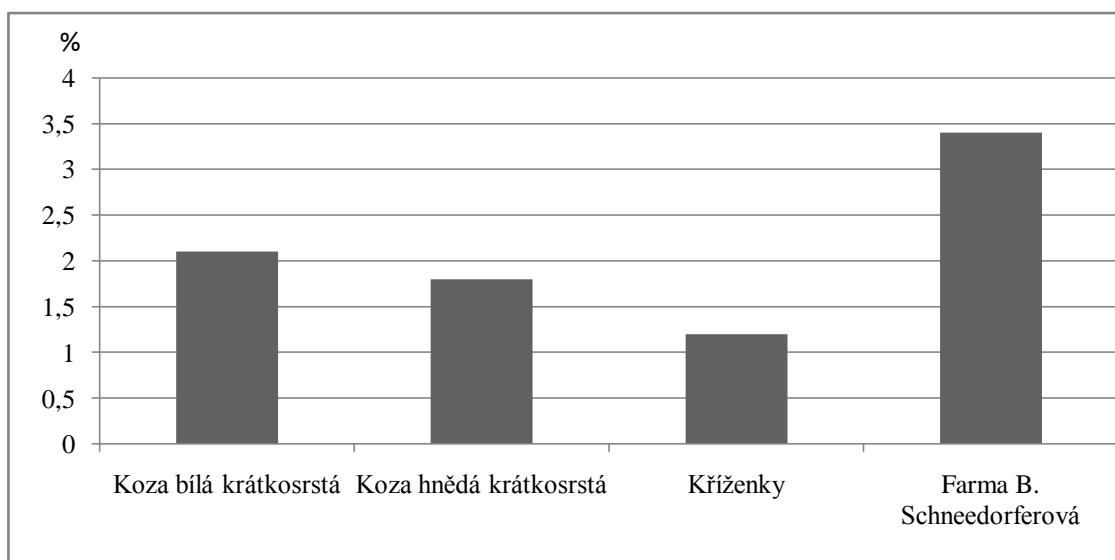
Do věku 40 dní bylo odchováno všech 29 narozených kůzlat, odchov dosahoval 161 %, jak vidíme v grafu č. 21. SCHOK uvádí u kozy hnědé krátkosrsté hodnotu výrazně nižší (149,9 %).

Graf č. 21: Odchov u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



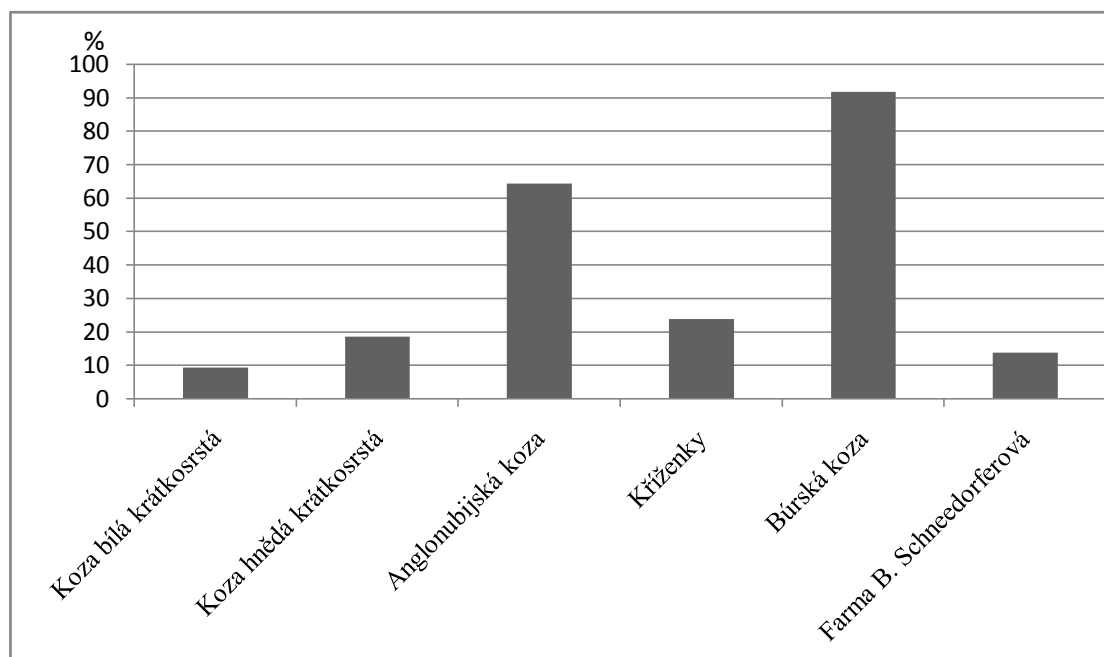
Podíl hermafroditních kůzlat byl zjištěn na sledované farmě vyšší než u hodnocených plemen v kontrole užítkovosti, jak je patrné z grafu č. 22. Jako v předchozím roce se zde projevilo vliv zapouštění bezrohých koz (většina stáda) bezrohými kozli. I na této farmě však mohlo dojít k nerozpoznání některých hermafroditních kůzlat před dosažením pohlavní dospělosti. SCHOK (2011) uvádí u kozy hnědé krátkosrsté, jako hodnotu zjištěnou v kontrole užítkovosti v roce 2010, 1,8 % hermafroditních kůzlat.

Graf č. 22: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



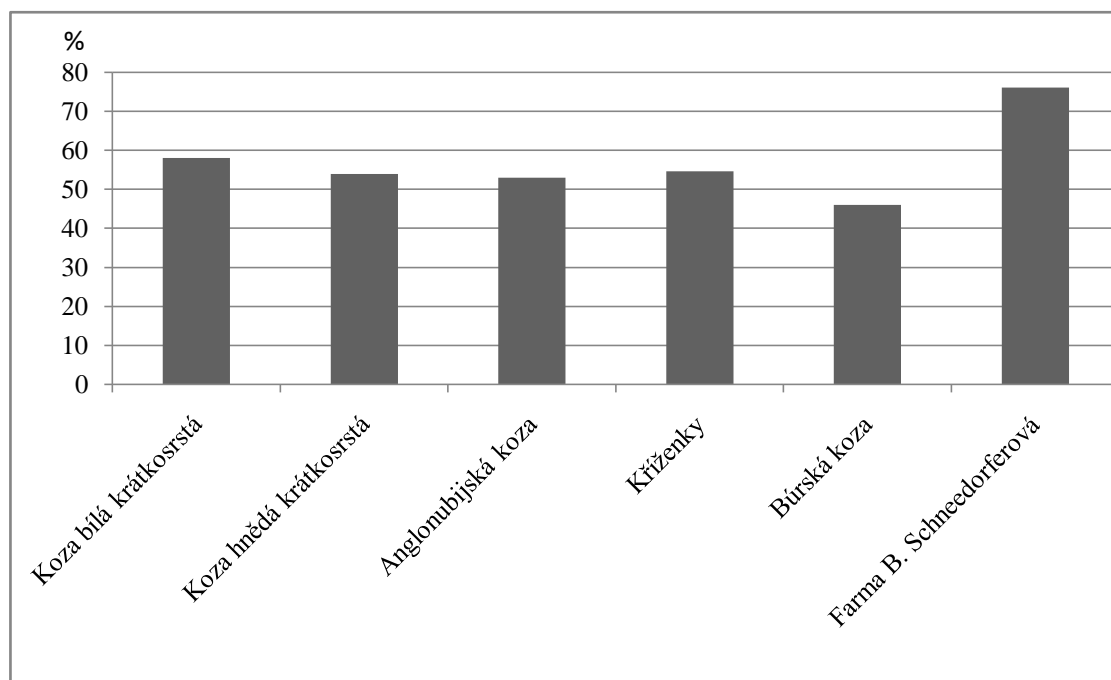
Jak uvádí SCHOK (2011), u kozy hnědé krátkosrsté v kontrole užítkovosti byl výskyt rohatých kůzlat 18,6 %. Jak je patrné z grafu č. 23, na sledované farmě byla tato hodnota nižší (13,8 %).

Graf č. 23: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Velmi vysoký podíl narozených kozlíků byl taktéž ovlivněn bezrohostí rodičů. V kontrole užítkovosti koz byl u plemene hnědá krátkosrstá koza zjištěný podíl kozlíků 53,9 % (SCHOK, 2011). Jak je patrné z grafu č. 24, na sledované farmě podíl narozených kozlíků dosahoval 76 %.

Graf č. 24: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě



Stejně jako v roce 2009 bylo na sledované farmě hodnoceno jen velmi málo koz oproti počtu hodnocených koz v kontrole užítkovosti.

5. 2. 3 Porovnání dosažených reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2010

Tab. č 2: Hodnocení reprodukce koz na sledovaných farmách v roce 2010

Sledovaný ukazatel (%)	Ekologická farma H. Langová	Farma B. Schneedorferová
Oplodnění	95	100
Plodnost	178	161
Odchov	140	161
Výskyt herm. kůzlat	0	3,4
Výskyt roh. kůzlat	38	13,8
Podíl kozlíků	50	76

I v roce 2010 bylo dosaženo vyššího procenta zabřeznutých koz na konvenční farmě (100 %), rozdíl však již není tak velký jako v předchozím roce. Jediná nezabřezlá koza byla více jak deset let stará (byla nalezenec, přesný věk tedy nebyl znám, pouze se odhadoval), což bylo pravděpodobnou příčinou nezabřeznutí.

Plodnost byla stejně jako v předchozím roce vyšší na ekologické farmě, a to i přes utracení jedné březí kozy. Na konvenčně hospodařící farmě byla plodnost již výrazně vyšší (161 %) než v předchozím roce (116 %).

Odchov kůzlat byl stejně jako v předchozím roce úspěšnější na tradičně hospodařící farmě, kde byla opět odchována všechna narozená kůzлата. Na ekologicky hospodařící farmě se na dvě kůzлата narodila mrtvá a dvě uhynula. Obě mrtvě narozená kůzлата byla z dvojčat, kde druhé kůzle přežilo, v jednom případě byla matka prvoroďička. Dvě kůzлата uhynulá po porodu byla od jedné matky, příčinou smrti bylo umrznutí. Taková ztráta se jeví z chovatelského hlediska jako „zbytečná“ a lze jí předcházet zajištěním odpovídajících podmínek chovu.

Počet hermafroditních kůzlat může být stejně jako v předchozím roce zkreslen nerozpoznáním.

V roce 2010 byl výrazně vyšší podíl rohatých kůzlat na ekologické farmě (38 %) oproti farmě konvenční (13,8 %) i oproti předchozímu roku. Ve stádě se více projevil mladší rohatý kozel búrského plemene na úkor staršího bezrohého kozla bílého.

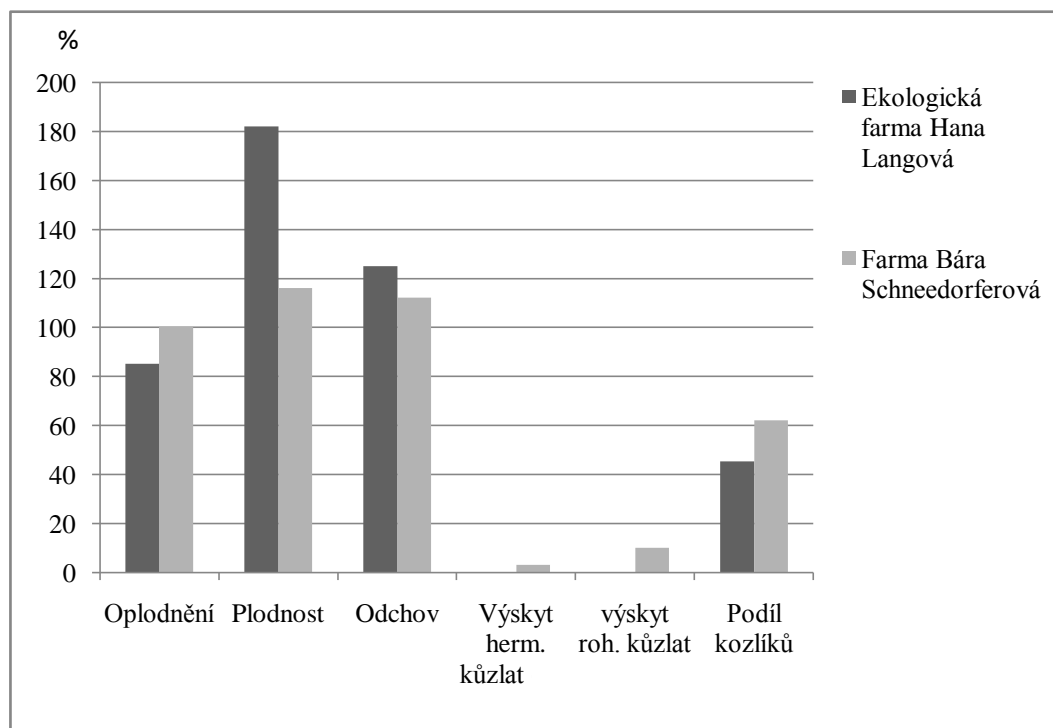
Procento rohatých kůzlat na farmě Bára Schneedorferové je jen o málo vyšší než v předchozím roce.

Bezrohost je úzce vázána s ranou embryonální mortalitou samičích plodů, což dokazují rozdílné poměry pohlaví narozených kůzlat u bezrohých a rohatých rodičů (66 % vers. 50 % narozených kozlíků) (Anonym 4, 2011). Toto tvrzení se v obou letech potvrdilo, na konvenčně hospodařící farmě, kde jsou vyjma jedné kozy všechna chovaná zvířata bezrohá, bylo v obou letech více, jak 60 % kozlíků.

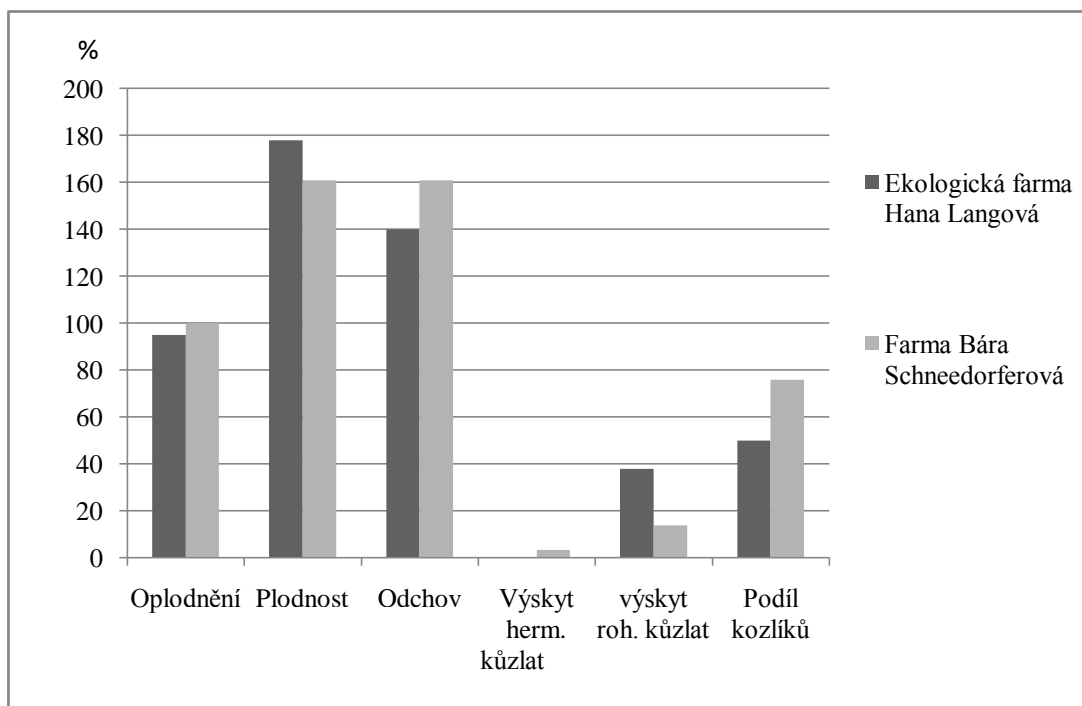
Podíl kozlíků byl na obou sledovaných farmách v roce 2010 vyšší než v roce předchozím.

5. 2. 4 Porovnání reprodukce na sledovaných farmách za oba roky dohromady

Graf č. 25: Srovnání reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2009



Graf č. 26: Srovnání reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2010



V obou sledovaných letech zabřezlo více koz na konvenčně hospodařící farmě (vždy 100 %). To bylo zapříčiněno dvěma hlavními faktory: způsobem připouštění a stářím koz. Na konvenční farmě byly kozy zapouštěny individuálně „z ruky“. Na ekologické farmě byli kozli vpuštěni do stáda, kde během celé připouštěcí sezóny zůstali. Začalo-li se říjet více koz najednou, mohli být kozli snadno přetěžováni. Vyčerpávali se i vzájemnými potyčkami. Dalším významným faktorem ovlivňující zabřezávání koz byl jejich věk. Na ekologické farmě chovatelka nechává ve stádě „oblíbená“ zvířata, která jsou někdy i deset a více let stará.

Jak vyplývá z grafu č. 25 a grafu č. 26, na ekologicky hospodařící farmě bylo dosahováno vyšší plodnosti koz. Koza hnědá krátkosrstá tvořící většinu základního stáda na farmě Báry Schneedorferové dosahuje v kontrolách užitkovosti nižší plodnost, než koza bílá krátkosrstá, koza búrská a koza anglonubijská, jejichž kříženci (s převahou krve kozy bílé krátkosrsté) jsou chováni na ekologické farmě Hany Langové. To by mohlo částečně vysvětlovat rozdíl mezi stády. Přesto stádo z konvenční farmy nedosahovalo ani v jednom z obou sledovaných let výsledků naměřených v kontrole užitkovosti kozy hnědé krátkosrsté. V roce 2009 byla

plodnost dokonce velmi nízká (116 %). Podle slov chovatelky, je takto nízká plodnost ve stádě zcela ojedinělá. Mohl se tedy projevit vliv specifických nepříznivých klimatických vlivů v dané oblasti. Laická i odborná veřejnost také spekovala o vlivu povinné vakcinace koz vakcínou Zulvac 8, která údajně mohla způsobovat zvýšení embryonální mortality a snížení plodnosti kozlů. Odborné vyjádření a rozřešení těchto dohad se mi ale nepodařilo získat. Žádná vyšetření koz nebyla provedena a příčina nízké plodnosti nebyla objasněna.

Ačkoli byl na konvenční farmě celkový odchov v roce 2009 nižší než na ekologické farmě, podařilo se zde v obou letech odchovat do věku 40 dní všechny narozená kůzlata. To se na ekologické farmě nepodařilo ani v jednom sledovaném roce. Zde mohla hrát roli léčba průjmů kůzlat homeopatiky a celoroční přístup koz do výběhu na ekologické farmě. Avšak nemůžeme s jistotou tvrdit, že včasná léčba průjmů konvenčními léčivy by zabránila úhynu. Je ale velmi pravděpodobné, že uzavření koz na celou zimu do stáje bez možnosti výběhu, by zabránilo umrznutí kůzlat, jako se tomu stalo v roce 2010.

Podíl hermafroditních kůzlat ve stádech, jak již bylo mnohokrát řečeno, není průkazný, vzhledem k možnému nerozpoznání hermafroditismu před odstavením kůzlat.

Podíl rohatých kůzlat odpovídá zastoupení rohatosti u rodičů a jejich předků. Nelze předpokládat, že by byl ovlivněn chovem v tradičním či ekologickém systému.

Obdobně tak podíl kozlíků, který souvisí s rohatostí zvířat, pravděpodobně nebyl ovlivněn užitým systémem chovu.

5. 2. 5 Statistické zhodnocení

U sledovaných ukazatelů byla hodnocena statistická významnost jejich porovnáním s ukazateli z kontroly užitkovosti. Rozdíl mezi podílem oplodněných koz na sledovaných farmách a v kontrole užitkovosti byl statisticky nevýznamný ($p = 0,267681$). Taktéž byl statisticky nevýznamný rozdíl mezi hodnotami z kontroly užitkovosti a sledovanými farmami u plodnosti ($p = 0,563527$), odchovu ($p = 0,697367$), výskytu hermafroditních kůzlat ($p = 0,056132$) a výskytu rohatých

kůzlat ($p = 0,308234$). Rozdíl mezi podílem kozlíků na sledovaných farmách a v kontrole užítkovosti byl statisticky vysoce významný ($p = 0,004404$).

6. SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo porovnání reprodukce koz na ekologicky a konvenčně hospodařící farmě. Jelikož jsou reprodukční vlastnosti z velké části podmíněny vnějšími faktory, bylo pravděpodobné, že i technika chovu má na ně značný vliv.

Zjištěné ukazatele reprodukce byly porovnány s výsledky z kontroly užítkovosti a mezi sebou navzájem. V obou letech byla dosahována vyšší plodnost na ekologicky hospodařící farmě. Odchov byl ale v obou letech lepší na konvenčně hospodařící farmě, kde byla každoročně odchována všechna živě narozená kůzlata.

Bylo zjištěno, že sledované ukazatele plodnosti na obou farmách jsou ve srovnání s ukazateli z kontroly užítkovosti statisticky nevýznamné. Statisticky vysoce významný je pouze podíl narozených kozlíků.

Po dvou letech sledování a vyhodnocování reprodukce se domnívám, že jediný ze sledovaných ukazatelů, který mohl být systémem chovu ovlivněn, je plodnost. Ta je ale, stejně jako jiné reprodukční ukazatele, ovlivňována a podmiňována řadou vlivů, které nebyly v rámci sledování zaznamenávány. Tedy ani u plodnosti není vliv užitého systému hospodaření průkazný.

Chovatelce Haně Langové hospodařící na ekologické farmě bych doporučila přehodnotit systém odchovu kůzlat a věnovat této problematice v příštích letech zvýšenou pozornost. Také bych doporučila vyřazování příliš starých zvířat z reprodukce. Chovatelce Báře Schneedorferové bych doporučila zaměřit se na možné příčiny nízké plodnosti, zvláště pokud by se v budoucnu opětovně vyskytla nízká plodnost, jako tomu bylo v roce 2009. Dále bych doporučila zamýšlení nad zařazením rohatých (odrohoovaných) zvířat do stáda za účelem snížení podílu narozených kozlíků.

7. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY

1. ALLISON, Ch.; HAGEVOORT, R. G. *Artificial Insemination of Dairy Goats*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 22. 01. 2011, citace: 12. 03. 2011.
2. ANONYM 1. *Základní statistické údaje o ekologickém zemědělství k 31. 12. 2010*. dostupné z WWW: <<http://eagri.cz>>. aktualizace: 28. 02. 2011, citace: 05. 04. 2011.
3. ANONYM 2. *Life Cycle Considerations - Parturition*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 18. 03. 2011, citace: 22. 03. 2011.
4. ANONYM 3. *The Importance of Colostrum to Newborn Goat Kids*. dostupné z WWW: <<http://www.tennessemeatgoats.com>>. aktualizace: 13. 03. 2011, citace: 13. 03. 2011.
5. ANONYM 4. *Národní program: koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá*. dostupné z WWW:<<http://genetickezdroje.cz/linux20.ignum.cz>>. aktualizováno: 26. 03. 2011, citováno: 26. 03. 2011
6. ANONYM 5. *Goat Feeding Bucks*. dostupné z WWW: <<http://www.extension.org>>. aktualizace: 06. 09. 2009, citace: 13. 03. 2011.
7. ANONYM 6. *Úplné znění nařízení komise (ES) č. 889/2008 ze dne 5. Zář 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci, označování ekologických produktů, pokud jde o ekologickou produkci, označování a kontrolu*. dostupné z WWW: <<http://www.kez.cz>>. aktualizace: 13. 02. 2009, citace: 13. 02. 2011.
8. BOTNICK, B. *Out-of-Season Breeding: Using Artificial Lighting*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 22. 01. 2011, citace: 12. 03. 2011.
9. BUCEK, P. et al. *Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2009*. Praha : Českomoravská společnost chovatelů, a. s., Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2010. 192 s. ISBN 978-80-904131-5-3.

10. BUCEK, P. Vývoj chovu koz v České republice. *Farmář*. 2009, 15, 8, s. 18 - 20. ISSN 1210-9789.
11. DOLEŽEL, R. ; KUDLÁČ, E. et al. *Veterinární gynekologie*. Brno : Veterinární a farmaceutická univerzita v Brně, 1997. 144 s. ISBN 80-85114-04-6.
12. DOLEŽEL, R.; KUDLÁČ, E. *Veterinární porodnictví*. Brno : Veterinární a farmaceutická univerzita v Brně, 2000. 193 s. ISBN 80-85114-91-7.
13. FANTOVÁ, M. et al. *Chov koz*. Praha : Brázda s.r.o., 2000. 192 s. ISBN 80-209-0290-2.
14. FANTOVÁ, M. et al. *Chov koz*. Praha : Brázda s.r.o., 2010. 216 s. ISBN 978-80-209-0377-8.
15. FANTOVÁ, M. *Základy chovu koz*. Praha : Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství v ČR, 1997. 49 s. ISBN 80-7105-143-8.
16. FANTOVÁ, M.; NOHEJLOVÁ, L. Hlavní zásady výživy ovcí a koz. *Náš chov*. 2010, LXX, 10, s. 69-70. ISSN 1027-8068.
17. FANTOVÁ, M.; NOHEJLOVÁ, L. *Vybrané kapitoly z chovu koz*. Praha : Powerprint s.r.o., 2009. 73 s. ISBN 978-80-904011-3-6.
18. GASPAROTTO, S. *Getting goat nutrition right*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 22. 01. 2011, citace: 12. 03. 2011.
19. HAENLEIN, G. *All about A. I*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 22. 01. 2011, citace: 12. 03. 2011.
20. HOLÁ, J. *Situační a výhledová zpráva ovce - kozy : srpen 2009*. Praha : Ministerstvo zemědělství, 2009. 87 s. ISBN 978-80-7084-815-9.
21. HORÁK, F. et al. *80 let kontroly užitkovosti koz v České republice 1928 - 2008*. Brno : Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2008. 194 s.
22. JANSEN, C.; VAN DEN BURG, K. *Goat keeping in the tropics* [online]. 4. Wegwningen : Agromisa foundation, 2004 [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://books.google.com/books?id=LfkGjvVgld0C&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>>. ISBN 90-7707-355-8.

23. JELÍNEK, F.; JELÍNEK, K. *Morfologie hospodářských zvířat*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2006. 289 s. ISBN 80-7040-845-6.
24. JELÍNEK, P.; KOUDELA, K. et al. *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 409 s. ISBN 80-7157-644-1.
25. JEROCH, H.; ČERMÁK, B.; KROUPOVÁ, V. *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2006. 240 s. ISBN 80-7040-873-1.
26. JEŽKOVÁ, A. Řízení reprodukce v chovu koz. *Náš chov*. 2007, 67, 4, s. 18 - 20. ISSN 0027-8068.
27. JONES, J. STEPHENS, H. *Breeds of Meat Goats*. dostupné z WWW: <<http://meatgoat.okstate.edu>>. aktualizace: 15. 07. 2009, citace: 13. 03. 2011.
28. KOLÁŘ, Z. *Veterinární příručka pro chovatele hospodářských zvířat*. Praha : Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství v ČR, 1999. 46 s. ISBN 80-7105-183-7.
29. KOMÁREK, V. et al. *Koldův atlas veterinární anatomie*. Praha : Grada Publishing, spol. s r. o., 1999. 704 s. ISBN 80-7169-352-9.
30. KONRÁD, R.; SEDLÁK, J. *Pokyny rady plemenných knih (PK) koz k realizaci šlechtitelského programu*. Brno : Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2002. 13 s.
31. KOUDELA, K.; JÍLEK, F. *Biologické základy chovu zvířat*. Praha : Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze, 1996. 310 s. ISBN 80-213-0307-7.
32. KOUŘILOVÁ, J. *Multifunkční ekologické a konvenční zemědělství se zřetelem na podhorské a horské oblasti - II. část*. Brno : Akademické nakladatelství Cerm s.r.o., 2010. 161 s. ISBN 978-80-7204-683-6.
33. KRAULÍK, J. *Rádce chovatele králíků, drůbeže, ovcí, koz, nutrií, vietnamských prasat a hlemýžďů*. Praha : Brázda s.r.o., 1996. 216 s. ISBN 80-209-0260-0.
34. KUDLÁČ, E.; ELEČKO, J. et al. *Veterinární porodnictví a gynekologie*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1987. 576 s. 07-053-87.

35. LEBAR, J. *Etologija rozmnozevanja koz*. dostupné z WWW:
<<http://agris.fao.org>>. aktualizace: 13. 02. 2011, citace: 13. 02. 2011.
36. MAREŠ, V. Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2009. *Náš chov*. 2010, 70, 8, s. 42 - 44. ISSN 0027-8068.
37. MARVAN, F., et al. *Morfologie hospodářských zvířat*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze a Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1998. 328 s. ISBN 80-209-0273-2.
38. MÁTLOVÁ, V.; LOUČKA, R., et al. *Pastevní chov ovcí a koz*. Praha : Agrospoj, 2002. 149 s. ISBN 80-86454-22-3.
39. MATOUŠEK, V., et al. *Speciální zootechnika*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 1996. 157 s. ISBN 80-7040-845-6.
40. MIHOLOVÁ, B. *Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat*. Kroměříž : Institut celoživotního vzdělávání, 1999. 303 s. ISBN 80-85114-75-5.
41. MOUDRÝ, J. et al. *Ekologické zemědělství*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2007. 219 s. ISBN 978-80-7394-046-1.
42. NOVOTNÝ, E. BÖHM, R. GEISSEL, V. HOLMAN, J. *Veterinární histologie*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1966. 637 s.
43. OLTENACU, E. *The Dairy Goat breeds*. dostupné z WWW:
<<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizace: 22. 01. 2011, citace: 12. 03. 2011.
44. REECE, W. O. *Fyziologie domácích zvířat*. Praha : Grada spol. s r. o., 1998. 456 s. ISBN 80-7169-547-5.
45. SAMBROUS, H. H. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha : Brázda s.r.o., 2006. 295 s. ISBN 80-209-0344-5.
46. SMITH, M. C.; SHERMAN, D. M. *Goat medicine*. Ames, Iowa : Blackwell Publishing, 1994. 620 s. Dostupné z WWW:
<http://books.google.com/books?id=yCXJFue6JKsC&printsec=frontcover&dq=goat+medicine&hl=cs&ei=XZS2TcPQLMuSswbOssHODQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDAQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>. ISBN 0-8121-1478-7.

47. SPÄTH H., THUME O., ŠKODA V., *Chováme kozy*, Ostrava: Blesk, 1996, 189s, ISBN: 80 – 85606 – 2
48. STANĚK, S. *Hygiena ustájení koz*. dostupné z WWW: <<http://www.zootechnika.cz>>. aktualizace: 23. 06. 2010, citace: 18. 03. 2011.
49. STANĚK, S. *Chov koz obecně*. dostupné z WWW: <<http://www.zootechnika.cz>>. aktualizace: 08. 01. 2009a, citace: 05. 04. 2011.
50. STANĚK, S. *Minimální standardy v chovu koz aneb co chovatel musí (zákon č. 208/2004 Sb.)*. dostupné z WWW: <<http://www.zootechnika.cz>>. aktualizace: 03. 09. 2009b, citace: 18. 03. 2011.
51. SVAZ CHOVATELŮ OVCÍ A KOZ V ČR. *Výsledky kontroly užítkovosti koz v ČR za rok 2010*. Brno :Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2011. 100 s.
52. ŠARAPETKA, B.; URBAN, J. *Ekologické zemědělství : učebnice pro školy i praxi - II. část*. Šumperk : PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2005. 334 s. ISBN 80-903583-0-6.
53. ŠARAPETKA, B.; URBAN, J. *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk : PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2006. 502 s. ISBN 978-80-903583-0-0.
54. VEJČÍK, A.; KRÁL, M. *Chov ovcí a koz*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 1998. 145 s. ISBN 80-7040-297-0.
55. WILDEUS, S. *Goat reproduction*. dostupné z WWW: <<http://www.sheepandgoat.com>>. aktualizováno: 22. 01. 2011, citováno: 12. 03. 2011.

8. SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	53
Graf č. 2: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	53
Graf č. 3: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	54
Graf č. 4: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě.....	54
Graf č. 5: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	55
Graf č. 6: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	55
Graf č. 7: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	57
Graf č. 8: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	58
Graf č. 9: Odchov u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	58
Graf č. 10: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	59
Graf č. 11: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	60
Graf č. 12: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	61
Graf č. 13: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	64
Graf č. 14: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	65
Graf č. 15: Odchov vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	66

Graf č. 16: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	66
Graf č. 17: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	67
Graf č. 18: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	67
Graf č. 19: Podíl oplodněných koz vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	69
Graf č. 20: Plodnost vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	70
Graf č. 21: Odchov u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	70
Graf č. 22: Výskyt hermafroditních kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	71
Graf č. 23: Výskyt rohatých kůzlat u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	72
Graf č. 24: Podíl narozených kozlíků u vybraných plemen v kontrole užítkovosti a na sledované farmě	73
Graf č. 25: Srovnání reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2009	75
Graf č. 26: Srovnání reprodukčních ukazatelů na sledovaných farmách v roce 2010	76

9. SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Hodnocení reprodukce koz na sledovaných farmách v roce 2009..... 62

Tab. č 2: Hodnocení reprodukce koz na sledovaných farmách v roce 2010..... 74

10. SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. č. 1: Ovariální cyklus.....</i>	<i>26</i>
<i>Obr. č. 2: Varle</i>	<i>28</i>
<i>Obr. č. 3: Semenotvorný kanálek</i>	<i>32</i>
<i>Obr. č. 4: Porodní polohy</i>	<i>38</i>
<i>Obr. č.5: Tvar vemene kozy.....</i>	<i>41</i>
<i>Obr. č. 6: Vnitřní řez vemenem kozy</i>	<i>41</i>

11. PŘÍLOHY

11. 1 Seznam použitých zkratk

ABP	Androgen binging protein
BCS	Body Condition Score
FSH	Folikulostimulační hormon
ICSH	Intersticiární buňky stimulující hormon
LH	Luteinizační hormon
PGF _{2α}	Prostaglandin F2 alfa
SCHOK	Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR

11. 2 Výsledky reprodukce v kontrole užítkovosti koz v roce 2009

Sledovaný ukazatel (%)	Koza bílá krátkosrstá	Koza hnědá krátkosrstá	Anglonubijská koza	Kříženky	Búrská koza
Oploďnění	97,4	95,9	97,5	95,9	96,6
Plodnost	174,2	167,4	242,5	155,2	182,1
Odchov	150,6	144,3	225	116,1	146,9
Výskyt herm. kůzlat	2,1	1,4	-	0,3	-
Výskyt roh. kůzlat	7,8	17	66,1	17,8	71,6
Podíl kozlíků	59,2	53,7	52,6	54,6	47,3

(Zdroj: Mareš, 2010)

11. 3 Výsledky reprodukce v kontrole užítkovosti koz v roce 2010

Sledovaný ukazatel (%)	Koza bílá krátkosrstá	Koza hnědá krátkosrstá	Anglonubijská koza	Kříženky	Búrská koza
Oplodnění	97,9	98,6	83,9	100	99,3
Plodnost	169,6	161,8	178,6	171,5	195,2
Odchov	146,4	144,9	160,7	144,6	163,7
Výskyt herm. kůzlat	2,1	1,8	-	1,2	-
Výskyt roh. kůzlat	9,2	18,6	64,4	23,8	91,9
Podíl kozlíků	58	53,9	53	54,6	46

(Zdroj: SCHOK, 2011)

11. 4. Fotodokumentace

Foto č. 1: Dojící zařízení na Ekologické farmě Hana Langová



(Foto: Pravdová Lenka, 2010)

Foto č. 2: Dojení na Ekologické farmě Hana Langová



(Foto: Pravdová Lenka, 2010)

Foto č. 3: Odpočívající chovné stádo na Ekologické farmě Hana Langová



(Foto: Pravdová Lenka, 2010)

Foto č. 4: Pasoucí se stádo na Farmě Bára Schneedorferová



(Zdroj: <http://www.roklanka-farma.estranky.cz>, 2011)

Foto č. 5: Novorozené kůzle na Farmě Bára Schneedorferová



(Zdroj: <http://www.roklanka-farma.estranky.cz>, 2011)