JIHOČESKÁ UNIVERSITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Speciální zootechniky **Obor: Zootechnika**

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE

ANALÝZA ŽIVOTNÍCH PROJEVŮ U STÁDA KOZ

Autor diplomové práce:
Tereza Langová

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

2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci na téma vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a s použitím literatury uvedené v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona 111/ 1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, elektrickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

Tereza Langová

Ve Stoječíně, dne

Touto cestou bych chtěla poděkovat především paní Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za odborné vedení a pomoc při psaní mé diplomové práce. Mé díky patří všem, kteří mi poskytli potřebné informace, pomoc a radu pro vypracovaní této práce.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra speciální zootechniky
Akademický rok: **2008/2009**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tereza LANGOVÁ**

Studijní program: **M4103 Zootechnika**

Studijní obor: **Zootechnika**

Název tématu: **Analýza životních projevů u stáda koz**

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je vyhodnotit vybrané kategorie chování u stáda koz chovaného na soukromé farmě s ekologickým systémem hospodaření na českomoravské vrchovině.
Na vybrané farmě vyhodnotíte management stáda koz, které jsou využívány pro produkci mléka. Na základě vlastního pozorování stanovíte denní režim na farmě (zvířata, lidský činitel) s ohledem na jednotlivá roční období.
Ze základních evidenčních dat vytvoříte datový soubor sledovaných zvířat, u kterých zaznamenáte datum narození, počet porodů, plodnost aj. Při vlastním dojení se zaměříte na dosahovanou užitkovost, délku dojení a chování zvířat při dojení.
Etologickým sledováním vyhodnotíte sexuální projevy koz (kozla) a následně mateřské chování koz: specifické projevy před porodem, v jednotlivých fázích porodu a v poporodním období. Na základě vážení jednotlivých kůzlat stanovíte živou hmotnost podle pohlaví, pořadí narození a pořadí vrhu. Podchytíte vztahy mezi matkou a mládětem včetně projevů chování ostatních koz, výskyt obranných prvků chování ve vztahu k ostatním příslušníkům stáda, popř. k člověku.
Etologická sledování budete zaznamenávat do etogramů, následně vyhodnotíte odpovídajícími metodami a výsledky vyjádříte formou tabulek, grafů, fotodokumentací.

Rozsah grafických prací: **5 tabulek a 5 grafů**

Rozsah pracovní zprávy: **30 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Voříšková, J. a kol.: Etologie hospodářských zvířat. ZF JU v Č.B., 2001, 168 s. ISBN 80-7040-513-9

Ochodnický, D., Poltársky, J.: Ovce, kozy a ošípané. Príroda Bratislava, 2003, 104 s. ISBN 80-07-11218-9

Fantová, M.: Chov koz. Brázda Praha, 2000, 192 s. ISBN 80-209-0290-2

Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Tierzucht, Chov ovcí a koz, Farmář, Nový venkov, Náš chov, Agromagazín a sborníky z odborných konferencí.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.**
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání diplomové práce: **31. března 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2011**

V. z.

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

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

prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2009

ANALÝZA ŽIVOTNÍCH PROJEVŮ U STÁDA KOZ

ABSTRAKT

Etologická sledování u stáda koz (18 ks) probíhala na farmě s ekologickým systémem hospodaření na Českomoravské vrchovině, v průběhu dvou let (2009,2010). Sledování byla zaměřená, jak na základní kategorie chování, tak i na mateřské chování. Dále byly podchyceny ukazatele mléčné užitkovosti koz a ukazatele růstu kůzlat do 30 dnů (58 ks).

V průběhu roku se u stáda koz délka odpočinku pohybovala od 40,4 % (srpen) do 47,2 % dne (říjen). Příjmu krmiva se kozy věnovaly nejdéle v květnu (34,7 % dne), nejméně pak v říjnu (32,4 % dne). Kategorii stání, jako formy odpočinku, tomu kozy věnovaly od 9,7 % (únor) do 17,2 % dne (srpen). Nejkratší dobu z celého dne věnovaly kozy pohybu a to od 5,9 % (říjen) do 12,5 % dne (únor).

Dále bylo zjištěno, že průměrná délka porodu je závislá na počtu narozených kůzlat. Porod jedináčků (12 ks) trval v průměru 142 minut, zatímco porod trojčat (2 porody) v průměru 185 minut. 80 % koz vyhledalo pro vlastní porod místo co nejdále od stáda. U 45 % koz se projevovaly ochranné prvky chování při porodu vůči ostatním kozám, vůči známému člověku však nikoli. Průměrná doba olizování kůzlat po narození činila 90 minut. Průměrný čas do prvního postavení kůzlete byl 26 minut (nejkratší doba 10 minut, maximální doba 48 minut). Průměrná doba do prvního napití byla zjištěna 56 minut.

Průměrné množství nadojeného mléka za laktaci bylo v roce 2009 266,3 litrů a v roce 2010 249,0 litrů mléka, při průměrné délce laktace 180 dní.

Živá hmotnost kůzlat při narození byla v průměru 3,0 kg, kozlíci vážili o 0,3 kg více oproti kozičkám. Průměrná živá hmotnost kůzlat ve 30 dnech činila 9,1 kg, což odpovídá průměrnému dennímu přírůstku do 30 dnů věku 202 g.

Klíčová slova: chov koz; etologie; mateřské chování; produkce mléka; hmotnost kůzlat

ANALYSES OF VITAL SIGNS IN A HERB OF GOATS

ABSTRACT

Ethological observations of a herb of 18 goats took place in a farm with a system of ecological farming, in a border region of Czech Canada for two years (2009, 2010). The observations were focused on basic behavioural categories as well as on maternity behaviour. Parameters of milk efficiency of goats were monitored as well as indexes of growth of goatlings till up to 30 days of age (58 goatlings).

During a year, the length of goats´ resting changed from 40.4 % (August) to 47.2 % (October). Goats spent most of their time feeding in May (34.7 % of a day), the least in October (32.4 % of a day). The goats spent from 9.7 % of a day (February) to 17.2 % of a day (August) standing, as a form of resting. The shortest part of the day the goats spent moving is from 5.9 % of a day (October) to 12.5 % of a day (February).

Other survey showed that an average length of birth depends on number of born goatlings. The birth of the only goatling (12 mothers) took on average 142 minutes, compared to a birth of triplets (2 births), with an average of 185 minutes. 80 % of goats searched for a birth place as far from the herd as possible. Protective instincts against other goats were noticed in 45 % of goats during birth, but not against a familiar person. An average time of licking of goatlings after their birth was 90 minutes. An average time for a goatling to stand up after its birth was 26 minutes (the shortest time it took was 10 minutes, the longest was 48 minutes).

An average amount of milk during lactation was 266.3 litres in 2009 and 249.0 litres in 2010, with an average length of lactation 180 days.

The live weight of goatlings after their birth was 3.0 kg on average; male-goats weighted 0.3 kg more than female-goats. An average live weight of goatlings at 30 days of age was 9.1 kg, which responds to an average day gain of 202 grams for 30 days.

Key words: goat breeding, ethology, maternity behaviour, milk production, weight of goatlings

Obsah

1 Úvod....10

2 Literární přehled....11

2.1. Původ a domestikace koz....11

2.2. Chov koz v České republice....12

2.2.3 Plemena a užitkové typy koz....14

2.3 Etologie....18

2.3.1 Členění etologie....19

2.3.2 Etologie koz....20

2.4 Produkce mléka....25

2.5 Reprodukce koz....32

3 Materiál a metodika....40

3.1 Charakteristika farmy....40

3.2 Management stáda....41

3.3 Metodika....42

4 Výsledky a diskuse....44

4.1 Etologické sledování....44

4.1.1 Sledování 14. 2. – 15. 2. 2009....44

4.1.3 Sledování 22. 8. – 23. 8. 2009....48

4.1.4 Sledování 17.10. – 18.10. 2009....50

4.1.5 Základní životní projevy stáda koz během roku....52

4.2 Porody....53

4.3 Produkce mléka....62

5. Souhrn a závěr....65

5.1 Etologické sledování....65

5.2 Porody....66

5.3 Produkce mléka....67

5.4 Růst kůzlat 67
6 Seznam použité literatury 68
7 Přílohy 73

1 Úvod

Kozy se dnes nechovají vždy výhradně pro hospodářské účely, ale i z lásky ke zvířatům. Pro své vlastnosti zaujmou celou rodinu. Kozy svým chováním přinášejí radost a uvolnění do našeho života plného stresů.

Kozy díky svým biologickým vlastnostem byly jedním z nejdříve domestikovaných zvířat (před cca 10 000 lety). Asi 93 % světového stavu koz se chová v tropických rozvojových zemích. Za rozšíření v tropech a v subtropech vděčí kozy své přizpůsobivosti tropickým podmínkám a schopnosti využívat krmiva chudá na živiny, zejména křoví a trnité keře.

Koza je zvíře poměrně přizpůsobivé různým klimatickým podmínkám a lze ji chovat i v oblastech, ve kterých se ostatní hospodářská zvířata těžko uplatňují. Jejich pastva je možná zejména na pastvinách, které nelze ošetřovat tradičním způsobem. Jsou to většinou pozemky s nálety dřevin či výskytem vysokých invazivních trav, území, kde není možné kosení, neboť by zlikvidovalo chráněné druhy rostlin. Kozy se stávají významným prvkem v krajinotvorbě.

Ve většině případů se kozy chovají v ekologických chovech pro produkci velice kvalitního mléka. Koza byla pravděpodobně prvním zvířetem, jehož mléko používal člověk ke své výživě. Syrové mléko se uplatňuje, jako dietní potravina, velká část mléka se zpracovává na vysoce kvalitní sýry. Kozí mléko a výrobky z něho mají vlastnosti, které jsou ceněné, jak labužníky, tak především dietetiky. V minulosti byla koza považována za „krávu chudých“.

Etologie vychází z toho, že živé organismy se chovají tak, aby si udržely vnitřní rovnováhu. Každý organismus se snaží uchovat si vnitřní rovnováhu.Proto se chování zvířat může stát ukazatelem vhodnosti nebo nevhodnosti použité technologie, či jejich prvků, zejména tam, kde se uplatňuje řada nových a netradičních forem chovu. Pomocí etologie se snažíme poznat příčiny a důsledky chování, které bychom mohli využít následně v chovu.

Koza je malý přežvýkavec blízce příbuzný s ovcí. Přesto lze mezi nimi nalézt mnoho odlišností. Chovatel koz by se měl seznámit s chováním koz, přinese mu to bezesporu prospěch. Prostřednictvím větších znalostí o chování koz můžeme rozvíjet a zdokonalovat systém chovu podle požadavků koz, které budou reagovat vyšší užitkovostí.

Cílem diplomové práce bylo provést analýzu životních projevů u stáda koz, se zaměřením na chování během 24 hodin, sledování porodů a mateřského chování koz a produkce mléka.

2 Literární přehled

2.1. Původ a domestikace koz

Zařazení koz do zoologického systému : rod *Capra*- koza, podčeleď *Caprinae*- ovce a kozy, čeleď *Bovidae*- turovití, nadčeleď *Bovidae*- dutorožci, podřád *Ruminantia*- přežvýkavci a řádu *Artiodactyla*- sudokopytníci.

Rod Capra- předci koz:

Capra aegagrus - koza bezoárová, kterou řadíme mezi divoké kozy se vyskytuje v Íránu, Turecku, na jižním Kavkazu, jižním Turkmenistánu, západním Afghánistánu a na některých řeckých ostrovech (Fantová et al., 2010). Pocházejí od ní asijská plemena koz, včetně srstnatých plemen. Rohy má šavlovité, zahnuté dozadu s hroty vytočenými dovnitř (Vejčík, Král, 1998). Koza bezoárová byla pravděpodobně předchůdcem domestikovaných plemen. Velice rychle a obratně se pohybuje v horách. Jejím nejvýznamnějším znakem jsou rohy v jednoduchém oblouku srpovitě stočené dozadu, se špičkami obrácenými dovnitř. Rohy se vyskytují u obou pohlaví. Právě tento typ rohů převládá u mnohých moderních plemen koz. Zbarvení kozy bezoárové je v létě červenohnědé, v zimě šedohnědé s černou hlavou, černými prsy, černou zevní stranou nohou, černým úhořím pruhem a černým pruhem na plecích. Spodek břicha a vnitřní strany nohou jsou bílé.

Capra falconeri - koza šrouborohá (markhur), která se vyskytuje od Tádžikistánu přes kašmír a Afghánistán do provincie Balúčistán v Pákistánu (Fantová et al., 2010). Od ní pocházejí indické a afhgánské kozy (Vejčík, Král, 1998). Je druhým významným předchůdcem kulturních plemen koz. Rohy jsou šroubovitě a vývrtkovitě stočené. Kozy mají na předku těla, krku a prsou narostlou dlouhou hřívu. V létě jsou zbarvené červenohnědě, v zimě šedě, přední strana nohou a polovina vousů je zbarvena černě.

Předpokládá se, že koza bezoárová a markhur se podílely na vzniku většiny indických a středoasijských plemen s typickými znaky, jako je dlouhá srst nejčastěji černé barvy a šavlovité rohy, ačkoli ani spirálovitě stočené rohy nejsou neobvyklé. Klabonos kozorohů se objevuje u núbijské kozy v Africe a u indických plemen beetal

a jamnapari. Je možné, že krev markhura také infiltrovala do domácích koz Íránu, Afghánistánu, severní Indie, Střední Asie a Mongolska, neboť domácí koza a markhur se mezi sebou plodně kříží.

Třetím významným, ale již vyhynulým předkem domestikovaných koz je *Capra prisca*. Od kozy bezoárové se lišila tvarem rohů. Jejich přední strana zřetelně opisuje spirálu, která probíhá nejprve kolmo vzhůru a současně něco málo dozadu ven, což je zvláště patrné u kozlů. Z této vyhynulé linie vznikla zejména středozemní plemena koz.

Capra hircus - koza domácí je rozšířena po celém světě.

Domestikací divokých koz se vlivem přírodních podmínek a různým způsobem chovu postupem času vytvořila různá plemena koz, která se od sebe liší jak tvarem těla, tak i užitkovostí. Kozy poskytují maso, mléko, kůži a srst (Fantová et al., 2010).

Vejčík a Král (1998) dále uvádějí, že koza byla pravděpodobně prvním zvířetem, jehož mléko používal člověk ke své výživě. Již v historických dobách byla oceňována výživová hodnota kozího mléka a jeho léčebné účinky.

Koza byla patrně prvním užitkovým domestikovaným zvířetem. Vysvětlujeme si to tím, že se divoké kozy vyskytovaly v oblastech jihozápadní Asie, kde se zemědělství rozvíjelo nejdříve, a kozy, které jsou velmi odolná zvířata, byly schopny vydržet tlak omezování při domestikaci. Koza byla také vhodným zvířetem do lesnatých oblastí (Fantová et al., 2010)

2.2. Chov koz v České republice

V roce 1945 se u nás chovalo asi 1,6 mil. koz. Jejich početní stavy se do roku 1990 postupně snižovaly, ale od roku 1991 docházelo k jistému oživení zájmu o chov těchto zvířat. K 1.1.1991 se v ČR chovalo celkem 41 467 ks koz a k 1.1. 1996 42 385 ks koz (Bucek, 2008).

Renesance chovu koz a spotřeby kozíhomléka začátkem devadesátých let byla malým zázrakem (Mátlová, 2001). Poté nastával opět pokles a k 1.3.1998 vykazuje statistika 34 861 ks chovaných koz (Bucek, 2008). V letech 2004 – 2009 se pohybovaly stavy koz a kozlů v intervalu 12 až 17 tis. kusů (Mareš, 2009).

Dlouhodobý vývoj početních stavů koz v letech 1945 až 2010 uvádí Bucek et al. (2010).

Tabulka 1 – Vývoj početních stavů koz v letech 1945 až 2010

Rok	Počet koz (ks)	% z roku 1945
1945	1 484 497	Rok 1945 = 100,0
1955	784 193	52,8
1960	539 459	36,3
1965	412 051	27,8
1975[1)]	101 611	6,8
1980	46 635	3,1
1985	44 130	3,0
1990[2)]	40 638	2,7
2000[2)]	31 912	2,1
2005[3)]	12 623	0,9
2008[3)]	16 627	1,1
2009[3)]	16 674	1,1
2010[3)]	21 709	1,5

1) Stav k 31.12.; 2) v letech 1993 až 2002 stav k 1.3.;

3) Od roku 2003 stav k 1.4. Od 1.4.2004 nejsou do statistiky zařazena zvířata označovaná termínem „hobby aktivita obyvatelstva“.

(Bucek, et al., 2009)

Kozy se v současné době v ČR, stejně jako ve většině evropských států chovají, za účelem ekologického a ekonomického udržování trvalých travních porostů, produkce masa a mléka nebo pro svoje vlastnosti jako “hobby“ zvířata (Bucek, et al., 2010). Kozy se chovají pro mléko, údržbu krajiny a také jako domácí mazlíčci (Rahmann, 2004). Pastva je pro ochranu přírody nenahraditelným typem péče, řekněme nástrojem (Němec, Němcová, 2006).

Chov koz v ČR je charakterizován nízkou průměrnou velikostí stád. Z údajů vyplývá že, 78,8 % podniků s méně než deseti kozami chovalo 25,2 % koz, podniků s 11 až 100 kozami bylo 19,7 %. Počet podniků nad 100 koz byl zanedbatelný (1,5 %), ale tato velikostní skupina měla významný podíl na počtu chovaných koz (26,8 %). Průměrná velikost stáda v kontrole užitkovosti dosáhla v roce 2007 pouze 12,5 % kusu (Bucek, 2008).

V roce 2008 došlo k mírnému nárůstu průměrného počtu koz ve stádě na 13,2 kusů a průměrná velikost jednoho podniku v roce 2009 je na úrovni cca 13,7 koz (Bucek et al., 2009).

Tabulka 2- Zemědělské podniky s chovem koz

Počet kusů	Počet chovů		
	n	%	% [1)]
1-10	1218	78,8	25,2
11-20	167	10,8	15,0
21-50	119	7,7	24,2
51-100	19	1,2	8,8
Nad 100	22	1,5	26,8
Celkem	1545	100	100
[1)] Podíl zvířat z jejich celkových stavů			

Chov koz se vyznačuje v ČR výraznou sezónností. Nejvyšší podíl narozených kůzlat byl vykázán v měsících lednu (11,5 %), únoru (29,9 %), březnu (25 %), dubnu (13,1 %). Naopak nejnižší počet narozených byl zaznamenám v měsících srpnu (1 %), listopadu (0,6 %) a září (0,3 %) (Bucek, 2008).

2.2.3 Plemena a užitkové typy koz

Matoušek (1996) uvádí, že všestranná užitkovost koz, jejich velké plošné rozšíření v nejrůznějších výrobních a klimatických podmínkách, předurčila vznik značného množství plemen. Podle převládajícího typu užitkovosti lze plemena koz členit na dojná, masná, srstnatá a kožešinová. Fantová et al. (2010) člení plemena koz ještě na kombinovaný typ.

U většiny plemen se využívá kombinovaná užitkovost (Matoušk et al., 1993).

Dojná plemena

Největší skupinu plemen koz v Evropě tvoří dojná plemena. K tomuto užitkovému typu patří především alpská plemena koz. Na ostatních kontinentech se chovají také dojná plemena koz, avšak ne v takové míře jako v Evropě.

Do této skupiny patří: Koza bílá krátkosrstá, Koza hnědá krátkosrstá, Koza toggenburská, Koza sánská, Koza německá strakatá ušlechtilá, Koza anglonúbijská, Koza kamziční, Francouzská alpská, Koza maltézská, Granada, Zaraibi, Koza súdánsko-núbijská, Damacus, Koza maltská, Beetal, Sind Desi, Guazhong, Criollo.

V současné době se v České republice chovají dominantně 2 plemena, a to Koza bílá krátkosrstá (62 % populace) a Koza hnědá krátkosrstá (cca 28 % populace) (Smetana, et al., 2009).

Masná plemena

Dá se říci, že tato skupina plemen je ve světě rozšířena nejvíce. U nás jsou masná plemena koz téměř neznámá, ale v poslední době se o ně chovatelé začínají zajímat. Masná plemena koz mají jak v Evropě, tak i u nás velký předpoklad pro rozšíření, a to hlavně při extenzivním chovu při společné pastvě s ovcemi, skotem i koňmi při údržbě krajiny, neboť řízenou pastvou lze jinak nedostupné plochy velice efektivně zhodnotit. Do této skupiny řadíme plemena: Koza burská, Nera verzasca, Walliserská černokrká, Koza sahelská, Koza kamerunská zakrslá, Koza zakrslá, Červená sokoto, Jampari, Haimen,Bílá guizhou, Katjang, Koza kreolská západoindická(Fantová et al., 2010).

Srstnatá plemena

V posledním období se zvyšuje zájem evropských i našich chovatelů o chov srstnatých plemen koz. Je to způsobeno zejména tím, že srst koz je oproti vlně ovcí vysoce ceněna a kromě toho tato plemena při extenzivním chovu produkují i kvalitní jatečná kůzlata. Srstnatá plemena koz pocházejí hlavně ze Středního a Dálného východu, kde je výrazně kontinentální klima. Množství vodních srážek tam nedosahuje ani 400 mm a je tam rovněž nízká relativní vlhkost vzduchu. Naše klima proto působí negativně na zdravotní stav zvířat a následně pak i na kvalitu srsti. Do této skupiny řadíme plemena: Koza kašmírová, Koza angorská, Koza mongolská, Koza tibetská, Chyangra, Liaoning (Fantová et al., 2010).

Koza bílá krátkosrstá

Patří mezi česká domácí plemena. Plemeno vzniklo křížením typově nejednotných českých a slovanských koz s kozly sánského plemene. Toto plemeno se podílelo na zušlechtění plemen, např. bulharská bílá mléčná a rumunská karpatská koza (Fantová et al., 2010). Je nejpočetnějším chovaným plemenem u nás. Z celkového počtu chovaných koz je toto plemeno zastoupeno cca z 94 % (Horák et al., 1997). Z původního názvu ” bílá krátkosrstá bezrohá” byla bezrohost vypuštěna. Bezrohost je u koz ve vazbě s ranou embryonální mortalitou a výskytem reprodukčních vad. Poláková (1991) uvádí, že nejen poznatky našeho a zahraničního výzkumu, ale i poznatky chovatelů ukazují, že vloha pro bezrohost sebou přináší problémy v reprodukci. Plemeno patří mezi genové reservy ČR (Váchal et al., 2000).

Chovatelským cílem je raná koza, střední velikosti a hmotnosti, s pevnou kostrou, vyžaduje se dobře vyvinuté svalstvo, harmonická stavba těla, dobrý zdravotní stav, dobrá konstituce, která je podmínkou pro dlouhověkost. Má mít

průměrně široký a hluboký trup a úměrně silné a dobře utvořené končetiny (Vejčík, Král, 1998). Mléčná žláza úměrně veliká, struky středně dlouhé, uzpůsobené jak pro ruční, tak strojní dojení. Plemeno vhodné pro individuální i stádový chov (Anonym 8, 2011)

Fantová (2010) uvádí, že živá hmotnost kozlů dosahuje 70-90 kg, koz 50-70 kg. Výška v kohoutku kozlů je 75-85 cm, u koz 70-80 cm. Zbarvení je bílé, srst krátká, bez výskytu pigmentu. Od roku 1992 je přípustný výskyt rohů, zvláště u plemenných kozlů.

Kozy jsou odolné, vysoce plodné, s dobrou schopností pro zhodnocení krmiv. Dojivost se pohybuje v rozmezí 800-1000 kg mléka, tučnost je 3,7 %, obsah bílkovin 2,7 %. Matoušek (1996) uvádí tučnost mléka 3,5%. Konrád (2007) uvádí, že užitkovost dosahovaná v individuálních podmínkách je v průměru 778 kg mléka o tučnosti 3,43 % a obsahu bílkovin 2,82 %. Ve faremních chovech dosahuje v průměru 730 kg mléka o tučnosti 3,25 % a obsahu bílkovin 2,75 %.

Plodnost na okozlenou matku je 180-200 %, živá hmotnost kůzlat v 70 dnech věku je 15 kg a denní přírůstek v odchovu a výkrmu se pohubuje v rozmezí 180-200 g.

Koza hnědá krátkosrstá

Plemeno patří rovněž mezi naše domácí plemena a vzniklo křížením původních strakatých a hnědých koz s kozly harckého plemene.Nejvíce chovů je v pohraničních oblastech, jejichž podmínkám je dobře přizpůsobeno (Fantová et al., 2000). Typově a užitkovostí jsou podobné bílé krátkosrsté koze. Také u hnědé kozy se vypustil název bezrohá, vzhledem k negativnímu vztahu k reprodukčním ukazatelům. *Plemeno patří mezi genové reservy ČR (Váchal et al., 2000).*

Kozy tohoto plemene mají menší tělesný rámec, výška v kohoutku kozlů dosahuje 70-80 cm, koz 65-75 cm. Živá hmotnost kozlů je 60-80 kg, koz 45-50 kg. Zbarvení je hnědé s různými odstíny. Mulec je černý, uši hnědé s černým lemem, vnitřní strana uší je černá. Po délce hřbetu se táhne černý ohraničený pruh, který začíná trojúhelníkem za ušima a končí na kořeni ocasu (Fantová et al., 2010).

Existují odstíny červenohnědá, skořicově hnědá a tmavě hnědá. Černý trojúhelník za ušima je charakteristickým znakem plemene (Anonym 3, 2011).

Matoušek (1996) uvádí tučnost mléka 3,5%. Fantová et al.(2010) uvádí dojivost 800-900 kg, tučnost mléka 3,6 %, obsah bílkovin 2,7 %. Plodnost na

okozlenou matku 170-190 %. Živá hmotnost kůzlat v 70 dnech věku 15 kg a průměrný denní přírůstek v odchovu a výkrmu 170-190 g.

Plemeno má dobré mateřské vlastnosti a je vhodné ke křížení s masným burským plemenem za účelem zlepšení zejména jatečné hodnoty kůzlat ve výkrmu (Anonym 3, 2011).

Koza anglonúbijská

Je rozšířena v Anglii, ale i v Austrálii, Kanadě a USA, kde je známá pod názvem núbijská. Podle Vejčíka a Krále (1998) se chová i v Belgii. Chov tohoto plemene se rozšiřuje nejen pro kvalitu mléka, masnou užitkovost, ale i přítulnou a vznešenou povahu.

Plemeno vzniklo křížením indického a súdánského plemene s anglickými mléčnými plemeny. Plemenná kniha byla založena v roce 1890.

Krátkosrsté plemeno se středním až velkým tělesným rámcem má dlouhé svislé uši a výrazný klabonos. Povolené zbarvení je světle hnědé, kaštanové, černé, bílé a smetanové. Kozel váží cca 100 kg, koza 60-80 kg (Fantová et al., 2010). U rohatých koz jsou rohy nasazeny široce od sebe, směřují dozadu a neměly by vybočovat ven. Krk je bez přívěsků. Hřbet je rovný a dlouhý, kříž může být mírně vyšší než kohoutek, ovšem bez zakřivení páteře (Anonym 2, 2011)

Mléčnou užitkovostí připomíná plemeno toggenburské, složením mléka plemeno burské, kterému konkuruje v masné užitkovosti (Vejčík, Král, 1998). Fantová et al., (2010) ve své publikacitvrdí, že pro toto plemeno je charakteristická vysoká dojivost 5-6 kg mléka za den o tučnosti 4,8 % a obsahu bílkovin 3,8 %, což je velice vhodné pro výrobu sýrů. Ve většině případů se využívá ke křížení s jinými plemeny koz pro zvýšení mléčné a masné užitkovosti. Jedlička (2010) uvádí průměrnou laktaci 1500 litrů mléka.

Koza burská

Burská koza byla vyšlechtěna evropskými usedlíky v jižní Africe z místní bantuské kozy, kterou chovají všechny bantuské kmeny v Malawi, Zambii, Zimbabwe a Botswaně. Pravděpodobně křížením s evropskými a indickými kozami vznikly tři formy nezušlechtěné búrské kozy a zušlechtěná búrská koza. Do Evropy byla dovezena zušlechtěná búrská koza, která se používá ke křížení s místními evropskými plemeny za účelem zvýšení masné produkce (Fantová et al., 2010). Podle Vejčíka a Krále (1998) je plemeno velmi vhodné pro produkci kůzlečích brojlerů s využitím pastevního výkrmu.

Stává se oblíbeným plemenem pro svou nenáročnost na kvalitu pastevního porostu, adaptační schopnosti a sezonnost říje (Šarapatka, et al., 2006).

Do České republiky byla dovezena v roce 1988 skupina 5 koz a dvou plemenných kozlů ze SRN. Jejich chov se v našich podmínkách ověřoval a nyní se úspěšně rozšiřuje, a to jak v čisté formě, tak i křížením s méně vhodnými jedinci dojných plemen(Fantová et al., 2010).

Srst je krátká, zbarvení je bílé, pouze hlava je zbarvena světle až středně hnědě. Profil hlavy je vypouklý, uši jsou dlouhé a široké. Obě pohlaví mají rohy směřující dozadu a do stran. Výška kozlů je 70 cm, koz 60 cm. Živá hmotnost se pohybuje v rozmezí 70-100 kg u kozlů, u koz 60-75 kg. Zvířata mají krátké nohy a velmi dobře osvalené tělo. Nejsou náročná na druh krmiva, ale jsou žravá, klidná a pohodlná (Fantová et al., 2010). Konrád (2007) uvádí hmotnost dospělých koz v rozmezí od 55 do 75 kg, u kozlů pak 80 – 120 kg. Plodnost na okozlenou matku je 160 – 180 %.

Ve světě se využívá mírného, klidného temperamentu búrských koz ke společné pastvě s ovcemi. Do užitkového křížení ve stádech dojných koz se může zapojit 30-50% matek základního stáda, kříženci se využívají k jatečným účelům (Vejčík, Král, 1998).

Jedinci s modrou barvou očí jsou náchylní ke stresu, zvláště při manipulaci se zvířaty. Z tohoto důvodu jsou z chovu vyřazováni (Anonym 9, 2011).

Plemeno vyniká kombinovanou užitkovostí mléčnou, masnou a produkcí kvalitních kůží. Průměrná dojivost se udává 1,2—1,8 kg mléka na den. Průměrný denní přírůstek v odchovu a výkrmu se pohybuje v rozpětí 200-220 g. Z hlediska masné užitkovosti má búrské plemeno nejlepší kvalitu masa (Fantová et al., 2010). Vejčík a Král (1998) ve své publikaci uvádějí denní přírůstek do odstavu v rozmezí 190 – 350 g, po odstavu 150 – 200 g. Optimální porážková hmotnost 18 – 22 kg, jatečná výtěžnost je 42 – 45 % a obsah tuku nepřesahuje 2 %. Při vyšší porážkové hmotnosti se zvyšuje obsah tuku i přes 6 %.

2.3 Etologie

Etologie patří mezi přírodovědní a specielní vědní obory. Její název je odvozen z řeckého slova „ethos“ (zvyk, obyčej) (Hauptman et al 1972).

Podle Voříškové et al. (2001) je etologie obecně definována jako nauka o chování a životních projevech zvířat. Je naukou interdisciplinární, protože do ní vstupují i obory psychologie, sociologie, dále pak fyziologie, morfologie a genetika.

Navazuje též na ekologii, protože společným znakem je zájem jak o jednotlivé organismy, ale též o skupiny organismů s ohledem na prostředí, kde žijí.

Podle Hauptmana et al. (1972) základem pro etologii je indukční výzkum, založený na konkrétních znalostech jednotlivých případů.

Také Kovalčik (1984) ve své publikaci uvádí, že etologie je interdisciplinární věda, která se zabývá všemi aspekty chování. Sleduje příčiny chování, jeho časový průběh a funkci, ale i vývoj jednotlivých způsobů chování. Využívá přitom poznatky z oblasti fyziologie, psychologie a také ekologie příslušného druhu, protože geografické rozmístění a životní podmínky mají často na chování zvířat rozhodující vliv.

Podle Francka (1996) chování spočívá na organizačních schopnostech zvířat, které se uplatňují na různých integračních rovinách, např. na rovině molekulárních nebo biochemických procesů nebo na úrovni výzkumu smyslových orgánů, nervové soustavy a systémů různých hormonů. Ústředním úkolem etologie je vynaložit chování jako přizpůsobovací schopnost zdravého organismu v jeho přirozeném prostředí.

Etologie vychází z toho, že živé organismy se chovají tak, aby si udrželi vnitřní rovnováhu. Proto se chování zvířat může stát ukazatelem vhodnosti, nebo nevhodnosti použité technologie, či jejich prvků, zejména tam, kde se uplatňuje řada nových a netradičních forem chovu (Horouz et al.,2007).

Etologie analyzuje denní režim, typický pro určitý druh zvířat. Zkoumá přitom, jak morfologii, tak fyziologii denního režimu (Hauptman et.al., 1972).

Etologie je vědní obor v rámci zoologie, který se zabývá studiem chování živočichů, rozeznáváním jeho vrozených a naučených složek, ontogenetického i fylogenetického vývoje vzorců chování a významu určitých vzorců chování pro přežívání daného druhu (Anonym10, 2011).

2.3.1 Členění etologie

Obecná etologie se přitom zabývá základy životních projevů a jejich ovlivněním nervovou soustavou, hormonálně, instinkty, dědičností a abiotickými vlivy, právě tak jako analýzou životních projevů a zjišťováním jejich změn.

Speciální etologie se týká všeobecných forem pohybu, orientace, komfortní etologie, etologie teritoriální, etologie podmíněné látkovou přeměnou, sociální etologie (včetně akustických projevů zvířat), etologie rozmnožování a s tím související péče o potomstvo a etologie mláďat (Hauptman et al., 1972).

Voříšková et al. (2001) dále uvádí aplikovanou etologii, která je nejmladším odvětvím v rámci dané nauky zejména v zootechnických disciplínách. Usiluje o využívání etologických poznatků pro praktické cíle tzn., že se zabývá formou a zákonitostí jednotlivých druhů, plemen a kategorií zvířat, poznává hranice jejich tolerantnosti vůči změnám prostředí, možnosti ovlivňování chování zvířat.

Současně identifikuje faktory, které vyplívají z daných technologií a použitých objektů a techniky, s cílem vyloučit takové, kterým se zvířata nedokáží přizpůsobit, aniž by nedošlo k narušení jejich fyziologické rovnováhy (Horouz et al., 2007).

2.3.2 Etologie koz

Koza patří stejně jako ostatní býložravci mezi typicky stádová zvířata. Stádový pud je u ní silně vyvinut. Pokud chováme takové zvíře v izolaci, dopouštíme se nevědomě týrání zvířat (Fantová et al., 2010). Izolované zvíře vykazuje známky psychického stresu, což se projevuje omezením příjmu krmiva a vody (Voříšková et al., 2001).

Kozy jsou temperamentnější než ovce, žijí v menších stádech a orientují se více zrakem než sluchem (Savov, 1991).

Sociální chování

Kozy počítáme mezi inteligentní zvířata. V boji o postavení jdou kozy proti sobě tvrdě, zejména pokud mají rohy.

Velmi bojovní jsou kozli. Trkají se tak dlouho hlavami, až jeden kozel ustoupí a považuje se za poraženého. Při potyčce se kozy staví na zadní nohy a cíleně se napadají. Zkrvavené hlavy nejsou při tom nic mimořádného.

Současný chov rohatých a bezrohých koz je velmi problematický. Bezrohé kozy zaujímají vždy nižší postavení. Tuto nadvládu využívají rohaté kozy zejména při krmení. Poranění koz je potom poměrně časté. Při pastvě jsou souboje méně časté, protože kozy se mohou rozptýlit po pastvině a tak se soubojům vyhnout. Navíc rohaté kozy více poškozují ohrady a zařízení stáje, proto je výhodné odstranit kozám rohy.

Kozy jsou velmi dobrými pozorovateli. Rychle postřehnou každý šramot nebo pohyb. Stádo koz vodí většinou starší zkušený vůdce, který ale nemusí být nejsilnější (Voříšková et al., 2001). Dominantní postavení nesouvisí pouze s pohlavím, ale i s hmotností, kondicí, zdravotním stavem, rohatostí. Kozy s vysokou užitkovostí a masné genotypy jsou většinou méně agresivní. V uzavřeném skupině

zvířat je hierarchie ustálená. Jedinec nově příchozí do stáda se vždy umisťuje na nejnižším stupni. Postupně se seznamuje s celým stádem a snaží se v něm najít místo, což se projevuje zvýšeným výskytem střetů. Nikdy neútočí celá skupina najednou, ke střetům dochází postupně mezi jednotlivými zvířaty.

Dominantní postavení se stupňuje s nedostatkem krmiva, nízkým poměrem počtu míst u žlabu a nedostatkem chovného či pastevního prostoru (Fantová et al., 2010).

Odpočinek

Odpočinek je přirozenou potřebou. Jeho zajištění umožňuje zároveň prostor pro plnohodnotnost přežvykování. Stádo koz se při odpočívání (spaní) přednost vyvýšeným (lepší možnost pozorování + ochrana). Podle reliéfu terénu (chléva) zde odpočívá dominantní zvíře (kozel). Lehárna v chlévech by proto měla být zvýšena oproti krmišti. Zároveň toto opatření zlepšuje čistotu zvířat, protože zde nekálí (Vejčík, Král, 1998).

Sexuální chování

Všechna plemena koz mírného pásma mají sezónní pohlavní aktivitu. Říje se vyskytuje v závislosti na délce světelného dne, jako reakce na jeho zkracování (Voříšková et al., 2001).

Mimo sezonu je u kozla libido, objem spermatu, aktivita a pohyblivost spermií velice nízká. Nejnižší hodnoty jsou koncem zimy a počátkem jara (Fantová et al., 2010).

Délka říjového cyklu je v průměru 21 dnů v rozpětí 18 – 24 (Vejčík, Král, 1998).

Důležitou roli v sexuálním chování sehrává rovněž pach kozla. Slouží ke stimulaci říje. Říje se neprojevuje u všech koz stejně, některé kozy mají tichou říji, kterou rozeznáváme jen obtížně. Koza v říji má změněné chování, projevuje se u ní určitý neklid, časté mečení, často kmitá ocasem, vícekrát močí v krátkých intervalech. Vyskakuje na jiné kozy nebo strpí stejné chování od ostatních koz. Má rovněž snahu sama vyhledat kozla (Voříšková et al., 2001).

Potravní chování

Každé přizpůsobené chování přináší zvířeti nejen prospěch, ale i nevýhody. Určité chování provázející opatřování potravy, stojí zvíře v lepším případě čas a energii a zvyšuje mnohonásobně i riziko napadení (Franck, 1996).

Zabezpečování potravy je jedním z nejvýznamnějších momentů, které ovlivňují chování zvířat. Kozy jsou známy svou schopností rozlišovat mezi hořkou,

slanou, sladkou a kyselou chutí. Jako jedny z mála vyhledávají krmiva s nahořklou příchutí, jako je kůra, některé listy stromů a keřů, výhony z náletů, větve aj., mají dobře vyvinutou schopnost rozlišovat sladké krmivo. Množství času vynaloženého na krmení, spásání a přežvykování se zvyšuje se snižující se teplotou (Fantová et al., 2010).

Kozy se od ostatních domestikovaných přežvýkavců liší především svým pastevním chováním. Kozy jsou na pastvině neustále v pohybu a neutvářejí uzavřené stádo. Jsou to velmi živá zvířata, při společné pastvě s ovcemi přejímají kozy vedoucí úlohu. Kozy na pastvě dávají přednost listí a vrcholkům soukvětí různých plevelů jako např. kopřivy, bodlák, lebeda. V přirozeném prostředí nejsou kozy velkými ničiteli vegetace. Souvisí to především s vlastním způsobem pasení a s velikostí oblasti, kterou selektivně prohledávají a kde hledají pouze určité botanické druhy. Za některými rostlinnými druhy jsou ochotny ujít značné vzdálenosti. Často nekonzumují méně než 25 odlišných druhů rostlin. Jejich odlišnost v pastevním chování a preferenci některých druhů lze využít nejen při společné pastvě s ostatními druhy hospodářských zvířat, ale i při doběrné pastvě, kdy spásají nedopasky jiných hospodářských zvířat. V omezeném prostoru obtížně nalézají preferované druhy rostlin, proto selektivní prohledávání omezí na minimum. Naproti tomu při neomezeném prostoru pastvy odmítají rostliny zapáchající, znečištěné močí a výkaly jedinců vlastního druhu. Při momentálním nedostatku pastvy stoupá agresivní chování jednotlivých koz.

Kozy většinu času, tj. asi 11 hodin, tráví vyhledáváním a příjmem potravy. Rozložení času krmení závisí na možnosti přístupu na pastvinu během celých 24 hodin. V chovech, kde se kozy zahánějí na noc do stáje, je délka pasení a množství spaseného krmiva téměř shodné s chovy, kde se kozy nezahánějí. Oba systémy se liší rozdílnými vrcholy jednotlivých aktivit na pastvině, které jsou posunuty v čase.

Přežvykování probíhá většinou v polobdělém stavu. Délka přežvykování se odvíjí od druhu krmiva, obecně lze konstatovat, že hrubší krmivo prodlužuje délku přežvykování (Voříšková et al., 2001).

Záleží také na klidu ve stádě, protože kozy jsou velmi zvědavá zvířata, která z přežvykování vyruší každý i sebemenší podnět. Jak se ukázalo, je přežvykování vázáno na polobdělý stav, mimo něj probíhá zřídka. Během dne je doba přežvykování rozdělena rovnoměrně do klidových fází dne (Fantová et al., 2010).

Příjem vody

Klesne-li množství tekutin v těle, stimuluje to živočicha k pití, které má tekutiny doplnit na ideální hodnotu. Model předpokládá systém určující ideální stav tekutin v těle a jeho pravidelné srovnání s aktuálním stavem (Veselovský, 2005).

Kozy jsou velmi dobře přizpůsobené jak k omezenému příjmu vody, tak ke krátkodobému nedostatku. Vodní bilance kozy je pouze 188 ml na kg živé hmotnosti a den. Blíží se tak k vodní bilanci velblouda. U ovcí je vodní bilance 195 ml na kg a den, u skotu 347 cm^3 na kg a den (Voříšková et al. 2001). Během některých období, kdy není nezbytné pro zachování tělesné teploty zapojení ochlazovacích mechanismů evaporace a zrychlené dýchání, vydrží koza jen s příjmem vody obsažené v krmivu (Fantová et al., 2010). Když se však na několik dní sníží příjem vody, tak koza v době laktace snižuje užitkovost, dále se omezuje nejen pocení, ale i vylučování vody ve výkalech a v moči (Voříšková et al., 2001).

V době plné laktace dosahuje spotřeba vody 10 l za den. Při teplotě prostředí nad 40^0C se může spotřeba vody i zdvojnásobit (Fantová et al., 2010).

Vyměšovací chování

Nebyla zjištěna žádná pravidelnost či systém při vyměšování. Přesto se kozy vyhýbají území, kde se jiné kozy zbavovaly svých metabolických odpadů. Předpokládá se, že toto vyhýbavé chování je geneticky zafixované, je to snaha o ochranu před možnou nákazou cizopasníky. U koz pasoucích se na malém prostoru je tzv. vyhýbací chování potlačeno (Fantová et al., 2010).

Mateřské chování

Blížící se porod je signalizován řadou změn. Rovněž se mění chování kozy. Koza je neklidná, často poléhavá, objevuje se hrabání a mečení. Přestává přijímat krmivo a odděluje se od stáda.

Vlastní porod je doprovázen silnými děložními stahy. Silné stahy jsou u koz doprovázeny hlasitými projevy bolesti. Předčasná pomoc při porodu není žádoucí. Pokud je nutná pomoc musíte postupovat velice opatrně, abychom kozu neporanili. Po normálně proběhlém porodu by měla koza kůzle očistit. Pokud to neprovede koza, musí to provézt chovatel. Po narození některá kůzlata nejeví známky života. Dýchání u nich většinou vyvoláme studenou vodou, kterou nalijeme na hlavičku.

Po porodu navazuje koza s kůzletem kontakt olizováním a očicháváním. Když přichází na svět další kůzle a začínají další porodní bolesti, tak koza přeruší

olizování. Po narození více kůzlat, se koza věnuje všem kůzlatům (Voříšková et al., 2001).

Mateřské chování není projevem uvědomování si nutnosti pomáhat svým mláďatům. Jsou to vrozené mechanismy, které se aktivují jako výsledek působení vnějších a vnitřních faktorů na specifické oblasti nervové soustavy, Jde o změnu úrovně specifických hormonů v krvi, přítomnost mláďat, faktor učení (Lott, 1973).

Sání kůzlat

Brzy po narození kůzlata vstávají a hledají vemeno. Koza jim v tom pomáhá tím, že zaujme vhodný postoj. Mláďata poznají matku podle pachu a hlasových projevů. V prvních dnech ukončuje sání kůzle, později matka.

Kozy přijímají cizí kůzlata poměrně snadno. Vyžaduje to ovšem trochu času a trpělivosti. Nechuť k přijetí cizího kůzlete překonáme u kozy následujícími opatřeními:

- kůzle potřeme placentou adoptivní matky,
- kozu držíme tak dlouho, až nechá sama kůzle pít,
- kozu přivážeme na tak dlouho až kůzle přijme,
- kozu zavřeme do zvláštního kotce, ve kterém si koza může lehnout, ale nemůže kůzle očichat (Voříšková et al., 2001).

Kojení a napájení kůzlat

Kojení kůzlat je nejpřirozenějším a nejpohodlnějším způsobem odchovu. Pro chovatele, jenž zpracovává kozí mléko, je vhodnější naučit kůzlata pít mléko nebo mléčné náhražky z misek. Napájení vyžaduje zpočátku více práce a trpělivosti, než se kůzlata naučí pít mléko z misek. Napájení umožňuje intenzivnější odchov a dále přináší následující výhody:

- každé kůzle dostane potřebnou dávku mléka,
- odstavené kůzle můžeme dříve přikrmovat jadrnými směsmi,
- dojení pro kozu je vhodnější než sání kůzlat, nedochází k pokousání struků od sajících kůzlat.

Je vhodné učit napájení z misek již před prvním napitím kůzletem (Voříšková et al., 2001).

Hlasová komunikace kůzlete

Kůzle, kterému hrozí nebezpečí, které je chyceno, drženo odděleně od ostatních, nebo zraněno, vydává specifické pronikavé a pravidelné mečení.

Pronikavý je i mekot kůzlat oddělených od stáda v době odpočinku (Fantová et al., 2000).

Hravé chování kůzlat a hlasová komunikace

Není vůbec snadné definovat, co se myslí, když se naivně a ve smyslu běžné řeči říká:

„Zvíře nebo člověk si hraje." Většina způsobů chování, o nichž se to říká, mají ovšem společné to, že se tu vyskytují určité prvky a pohyby, jejichž průběh a funkci známe z jiných systémů, aniž by ovšem jejich funkci plnily. Dále by ovšem každý naivní pozorovatel dodal, že dané pohyby jsou prováděny samy pro sebe, „žertem" a měl by tím i v mnoha případech pravdu (Lorenz, 1993).

Toto chování zahrnuje prvky různých forem pohybové aktivity:

- výskoky,
- sexuální chování- náskok, očichávání pohlavních orgánů,
- agonistické chování- trkání, přetlačování, pronásledování,
- komfortní chování- olizování aj (Fantová et al., 2010).

Ochranné chování

Pokud se cítí dospělé kozy v nebezpečí, nejprve strnou, potom dupou jednou přední nohou a vydávají kašlavý zvuk. Po něm se celé stádo rozptýlí, na rozdíl od ovcí, které se shlukují do stáda.

Z výše uvedeného je patrné, že ochranné chování je tvořeno několika fázemi. První z nich je preventivní ochrana. U pasoucího se stáda se vždy nalézá minimálně jedno zvíře, které jistí celé stádo, zaměřuje podněty a signalizuje nebezpečí. V druhé fázi, ve fázi aktivní obrany, se snaží zvíře uniknout nebo strne a po přetrvání nebezpečí následuje útěk. Útěková reakce je instinktivní. Zvířata se dají na útěk po překročení útěkové vzdálenosti, tj. nejkratší vzdálenost, na niž zvíře nechá k sobě přiblížit nebezpečí, než začne prchat. Nedojde-li k zániku pocitu nebezpečí útěkem, nebo nebezpečí překročí kritickou vzdálenost, začíná se ohrožený jedinec bránit.

Určitý druh ochranného chování je i odkládání mláděte. Když se stádo pase, kůzle svou matku nedoprovází, ale zůstává na jednom místě. Při napadení stáda predátorem nemusí být kůzle lokalizováno a ohroženo (Fantová et al., 2010).

2.4 Produkce mléka

V současné době se ve světě produkuje 7,8 mil. tun kozího mléka ročně. Produkce se koncentruje především ve vyspělých zemích, které produkují 25 % z celkové světové produkce kozího mléka, ačkoliv chovají pouze 5 % světové

populace koz. V Evropě se vyrobí 20 % celkové světové produkce při počtu zvířat menším než 3 % světové populace koz. 75 % evropské produkce kozího mléka připadá na Španělsko, Francii a Řecko (Matoušek et al., 1996).

Kozí mléko je složením podobné mléku kravskému. Množství bílkovin je stejné, avšak jejich skladba je rozdílná. Tuk kozího mléka složením odpovídá více mateřskému mléku. Jeho výhodou je také lehká stravitelnost, protože je v mléce rozptýlen ve formě drobných kuliček. V posledním období se ověřuje působení jednotlivých složek tuku na srážení krve v cévách, čímž by se zvýšila ochrana před infarktem a snížilo riziko arteriosklerózy (Vejčík, Král, 1998).

Někteří lidé alergičtí na bílkoviny kravského mléka mohou konzumovat bez problému mléko kozí (Dostálová, 2004). Hlavní složkou mléka je voda, která představuje asi 87 % (Pirola et al., 2007). Pavelka (1996) to vyjádřil takto: Hlavní součástí mléka je voda, ve které jsou rozpuštěny, nebo jemně rozptýleny další složky. Odborně je mléko definováno jako polydisperzní systém, který obsahuje látky v pravém roztoku, v koloidní disperzi i hrubé disperzi. Kozí mléko má neobyčejně bílou barvu, která je výsledkem nepřítomnosti karotenu v tuku (Křivda, 2006).

Kozí mléko spolu s mlékem kravským, ovčím, buvolím, velbloudím, zebuovým, sobím a mléky jiných přežvýkavců patří mezi mléka označovaná jako kaseinová, která obsahují více než 75 % kaseinu z celkového objemu bílkovin. Mléko je cenným zdrojem esenciálních aminokyselin při zabezpečování zdravého vývoje a růstu dětí všech věkových kategorií, i když požadavek na jejich příjem s věkem dítěte klesá (Kouřimská, Charvátová, 2008).

Tabulka 3 - Složení kozího mléka

Složka mléka	Kozí mléko [%]	Kravské mléko [%]
Sušina	13,12	12,40
Tuk	4,1	3,7
Bílkoviny	3,3	3,3
Kasein	2,5	2,8
Laktóza	4,7	4,8
Minerální látky [mg]		
Vápník	130	125
Fosfor	159	103
Hořčík	16	12
Draslík	181	138
Sodík	41	58
Železo	0,05	0,10
Měď	0,04	0,03

(Fantová et al., 2010)

Grieger et al. (1990) má ve své publikaci uvedeno, že sušina kozího mléka je na úrovni 11,9 %.

Tabulka 4 - Výsledky kontroly užitkovosti koz na rok 2008

Rok	Kategorie/ plemeno	mléka (kg *)	tuk (%)	bílkoviny (%)	přírůstek (g)
2008	Bílá	620	3,27	3,07	230
	Hnědá	750	3,66	3,26	175
	Anglonubijská	976	4,43	3,77	219
	Burská	-	-	-	174
* normovaná laktace 280 dní přírůstek: kůzlat mléčných plemen do odstavu, u burské kozy ve 100 dnech					

(Mareš, 2009)

Tabulka 5 - Výsledky kontroly užitkovosti koz za rok 2009

Plemeno	mléko (kg)	tuk (%)	bílkoviny (%)	přírůstky (g)
Bílá	651	3,06	2,91	-
Hnědá	811	3,49	3,16	144
Anglonubijská	944	4,83	3,85	222
Burská	-	-	-	178

(Mareš, 2010)

Vysokou dojivost mohou mít pouze ty kozy, které jsou schopny přijmout větší množství krmiva. Jsou to tedy především větší a podsaditější kozy. Menší a lehčí kozy mohou být při průměrné dojivosti ekonomičtější, protože mají menší spotřebu krmiv. Dobrým ukazatelem dojivosti je velikost vemene. Příčinná souvislost je v tomto případě jednoznačná.

Největší dojivosti dosahují kozy po třetí laktaci. Mezi první a třetí laktací můžeme počítat s nárůstem dojivosti o 30 % (Spath, Thume, 1996).

Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost

Pro chovatele je rozhodující uvědomit si, že plodnost je geneticky ovlivněna přibližně jen z 20 % zatímco z 80 % rozhodují vnější podmínky (Ochodnický, Poltársky, 2003).

Plemeno

Užitkové vlastnosti jsou podmíněny genetickým základem jedince. Největší rozdíly v produkci mléka jsou tedy především mezi plemeny. Také mezi jedinci uvnitř plemen existují v užitkovosti velké rozdíly. Tyto velké rozdíly jsou způsobeny podmínkami prostředí, především úrovní výživy a ošetřování, což souvisí také s koncentrací zvířat. Vysoké mléčné užitkovosti lze docílit intenzivním způsobem chovu, to znamená, že kozy jsou celoročně ve stáji a krmná dávka je optimalizována podle věku, fyziologického stavu a užitkovosti zvířete.

Živá hmotnost a tělesné rozměry zvířete

Hmotnost koz je v rozpětí od 25 do 80 kg. Všeobecně platí, že větší zvířata mají větší produkci mléka než zvířata menší.

Věk zvířete

Z výzkumu vyplývá, že kozy, které mají první porody ve věku 24 měsíců, mají vyšší mléčnou užitkovost než kozy, které mají první porody ve věku 12 měsíců. Vrchol mléčné produkce je mezi 4 až 8 rokem věku. Věk rovněž ovlivňuje množství mléčného tuku a je považován za druhý nejvýznamnější faktor po období porodu. Obecně lze říci, že hmotnost a věk kozy jsou nejvýznamnějšími faktory ovlivňujícími produkci mléka.

Velikost a tvar vemene

U českého bílého plemene je jeho tvar převážně kulovitý s válcovitými nebo kuželovitými struky. Byl zjištěn úzký vztah mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí u mnoha plemen koz, ale v praxi se ukázalo, že o celkové produkci mléka rozhodují především věk, fáze laktace, interval mezi dojeními a délka laktace.

Pořadí laktace

Z různých sledování provedených na našem bílém plemeni koz vyplývá, že nejvyšší nárůst produkce mléka je mezi první a druhou laktací (15 %) a mezi druhou a třetí laktací (11 %). V dalším období je nárůst od 3 do 5 % až do 9. laktace a teprve potom dochází asi k 3 % poklesu. Při tomto hodnocení je třeba si uvědomit, že se stoupajícím pořadím laktace ubývá počet sledovaných zvířat, neboť s přibývajícím věkem jsou zvířata z chovů z různých příčin vyřazována (neplodnost, různá onemocnění, mastitidy,atd.).

Období porodů

V našich podmínkách byla u koz okozlených v období leden až březen zjištěna o 8 % vyšší produkce mléka za laktaci v porovnání s kozami, které se kozlily v dubnu až červnu. Vysvětlení tohoto rozdílu je možné najít v úrovni výživy březích koz, především její kvalitě ve druhé polovině březosti, kdy se rozhoduje o budoucí laktaci. Kozy zapuštěné srpen až říjen mají k dispozici kvalitnější krmiva než kozy zapouštěné později, neboť s délkou skladování krmiv klesá jejich kvalita, nehledě na to, že v časném jarním období jich může být nedostatek a chovatel nemůže zvířatům zajistit optimální krmnou dávku.

Četnost vrhu

Počet sajících kůzlat ovlivňuje celkovou produkci mléka za laktaci, ale v porovnání s ovcemi není tento efekt tak významný. Kozy českého bílého plemene s dvojčaty produkují asi o 3 % mléka více než kozy s jedináčky a s přibývajícím počtem kůzlat se produkce mléka nezvyšuje. Čím vyšší je mléčná užitkovost, tím menší je rozdíl mezi produkcí mléka matek s jedináčky a matek s více kůzlaty.

Úroveň výživy

Je jedním z nejdůležitějších faktorů, ovlivňujícím mléčnou užitkovost. Je nutné věnovat pozornost výživě nejen při samotné laktaci, ale hlavně ve druhé polovině březosti a v období sání na sucho.

Teplota prostředí

Jsou-li kozy v době laktace vystaveny nízkým teplotám, snižuje se sekrece mléka, přičemž toto snížení nesouvisí pouze se snížením průtokem krve mléčnou žlázou. Při teplotě -0,5 ^{O}C se obsah glukózy v mléčné žláze zvyšuje, sekrece laktózy a celkový nádoj dosahuje jen asi 30 % z množství, které je získáno při neutrální teplotě 20 ^{O}C (Fantová et al., 2010).

Dojení

Vemeno kozy je jemnější než vemeno krávy. Kozy je nutno dojit s maximální šetrností a používat dojící stroje konstruované pro dojení koz, které musí mít správnou hmotnost, podtlak, frekvenci pulsů a gumy strukových násadců z materiálů vhodných pro vemeno kozy.

V chovu koz se doposud používá jak tradiční ruční, tak modernější strojní získávání mléka (Fantová et al., 2000).

Dojení koz je snažší než dojení krav nebo ovcí. Rovněž uložení mléka ve vemeni je jiné. Téměř 70% mléka je ve vemeni koz uloženo přímo v mléčné cisterně, takže jeho spouštění nastává prakticky ihned. Vydojení vemene se projeví i na jeho vzhledu, změnou tvaru a objemu. Účinnost dojení proto z největší části záleží na dojiči, jeho pracovní rutině, zvoleném pracovním postupu a organizaci cirkulace zvířat. Dodržování stereotypu dojení má pro kozy stejně velký význam jako pořadí, ve kterém se jednotlivá zvířata dojí. Toto sociální pořadí, které si kozy vytvoří, také striktně dodržují (Vejčík, Král, 1998).

Některé kozy, zejména na první laktaci, mohou při navykání na dojení způsobovat ošetřovateli problémy. V takovém případě je nejdůležitější klidné, šetrné zacházení, protože stres při této nové zkušenosti blokuje spouštěcí reflex a návyk na dojení je tím delší. Strojní dojení koz bylo u nás zavedeno poměrně nedávno, neboť nebyly větší farmy specializované na chov koz (Fantová et al., 2010). Podle Mátlové (1996) čím později kozy přechází na strojní dojení, tím hůře si zvykají.

Dle Vejčíka a Krále (1998) strojní dojení koz je na stejném principu jako u krav. Příprava vemene k dojení spočívá v kontrole zrakem a hmatem, v očištění, osušení a kontrolou prvních střiků. Při vlastním dojení je důležitá jeho kontrola, protože kozy na rozdíl od krav mají citlivá a nevyrovnaná vemena. Převážná většina koz je vydojena do 150 sekund.

Doba nasazení dojícího stroje by neměla překročit 180 sekund. Jestliže uvažujeme pouze o časové úspoře, mělo by strojní dojení smysl od 30 kusů, a to vzhledem ke spotřebě času na přípravu, čištění a údržbu stroje při každém dojení. Bez ohledu na časovou úsporu je nespornou předností strojního dojení vyšší hygiena dojení, menší pracnost a kratší doba dojení, hlavně u koz se špatnou dojitelností nebo nedostatečně a nepravidelně utvářenými struky (Fantová et al., 2010).

V našich chovech sezóna vlastního dojení trvá zpravidla od Velikonoc do měsíce října, respektive do listopadu (Kuchtík, 2001).

V podmínkách evropských chovů se dojí 2krát za den, i když někteří chovatelé využívají stimulačního působení častějšího intervalu dojení a dojí 3krát denně.

Strojní dodojování lze podle všech dosavadních poznatků vynechávat bez rizika vzniku zánětu nebo snížení produkce mléka. Doporučuje se pouze v případech starších koz se silným návykem na ruční dojení. Ruční dodojování při strojním dojení se zásadně nedoporučuje (Fantová et al., 2010). Kozy s nemocnou mléčnou žlázou se dojí ručně do zvláštní nádoby a lze jej využít pouze ke krmným účelům (Vejčík, Král, 1998).

Příčiny specifického pachu a chuti kozího mléka

Kozí mléko se používá jak k přímému konzumu, tak i k výrobě široké škály sýrů. Právě pro výrobu kozích sýrů je specifická příchuť kozího mléka žádoucí. Zákazník je ochoten zaplatit za takový sýr často i dvojnásobnou cenu než za sýr z kravského mléka. Naproti tomu pro přímou spotřebu je vhodné mléko bez typické příchutě (Fantová et.al. ,2010).

Převážná většina příčin, které mohou nepříznivě ovlivnit konzumaci kozího mléka, vzniká nepřímo v chovech. Je to především zkrmování siláží, čerstvé vojtěšky a dále různé druhy rostlin a keřů, které kozy rády okusují, jako jsou ostružiny, zimolez, divoký česnek, blatouch apod. Pokud se zabrání kozám požírání takových rostlin, lze podstatně eliminovat vznik pachutí v mléce. Problém může způsobit i specifická nutriční nevyrovnanost. Při nedostatku vitamínu E se může projevit případný nadbytek železa a mědi v krmné dávce tím, že dochází k nadměrné oxidaci a aktivaci enzymů, majících za následek žluknutí mléčného tuku. Žluknutím se uvolní z mléka volné mastné kyseliny, kterých má kozí mléko více než kravské (k.kapronová, kaprylová, kaprinová) a jimž byla přičítána typická „kozí chuť“. Bylo zjištěno, že hlavní příčinou kozího pachu jsou rozvětvené mastné kyseliny s krátkým řetězcem (4-metyloktanová, 4-etyloktanová).

Tyto problémy se objevují při krmení suchou pící a v konečných fázích laktace.

U některých koz je však samovolné žluknutí mléka ovlivněno geneticky, vyšší vrozenou enzymatickou aktivitou. Poměrně známým důvodem pachuti kozího mléka je i jeho zvýšená schopnost přijímat pachy z okolí, ať již z krmiv, léků, desinfekčních prostředků, chlévské mrvy anebo i pach kozla, je-li ustájen v blízkosti koz.

K zamezení pachu kozího mléka se doporučuje:

1. Odstranění parazitů.
2. Přídavek vitaminu E do krmiva (2000M.J.).
3. Otestovat mléko každé kozy, neboť některé kozy, mají zhoršenou kvalitu mléka z hlediska organoleptických vlastností geneticky podmíněnou.
4. Mléko získávat co nejhygieničtěji, okamžitě zchladit a použít do dvou dnů

(Vejčík, Král, 1998).

2.5 Reprodukce koz

Vejčík a Král (1998) s Fantovou (1997) shodně uvádějí, že kozy pohlavně dospívají ve věku 4 – 6 měsíců. Kritériem pro zařazení koz do chovu je dosažení 75 % hmotnosti dospělého zvířete, tj. cca 35 kg. Zásadně by se neměly zapouštět kozičky lehčí než 32 kg, neboť předčasné použití koziček v chovu se negativně projevuje na jejich dalším tělesném růstu a vývinu. U příliš mladé a lehké kozičky bývá nedostatečně vyvinuta pánev, proto dochází k těžkým porodům a narozená mláďata bývají slabá. Proto je důležité věnovat pozornost správnému zařazování koziček do plemenitby. Při správném zařazení pak kozy ve 2 – 5 letech dávají nejsilnější a životaschopná kůzlata a v plemenitbě se nechávají zpravidla 7 – 8 roků.

Plemenný kozel se začíná používat v plemenitbě ve věku 1,5 roku. Při časnějším zařazení do plemenitby bývají kozli za poměrně krátkou dobu pohlavně vyčerpáni a musí být z chovu vyřazeni. Nejplodnější jsou na podzim. Tělesně dospívají ve věku 2 – 3 roky. Na kozla se počítá 80 koz ročně. Výběru plemenného kozla se musí věnovat zvýšená pozornost. Kozel musí konstitučně i exteriérem odpovídat plemennému typu. Kozli se používají v plemenitbě zpravidla do věku 7 – 8 let. Dospělý kozel může být denně připouštěn 3krát – 4krát, mladý kozel 1krát – 2krát (Vejčík, Král, 1998). Při dobré chovné kondici je kozel schopen pokrýt denně 4 až 6 koz. Tento velký sexuální výkon by měl být ale výjimkou, protože jinak se vyčerpávají zásoby semene a výsledky zabřezávání se zhoršují (Spath, Thume, 1996).

Porod

Proces porodu zahrnuje řetězec na sebe navazujících fyziologických dějů u matky i plodu. Za hlavní děje lze označit kontrakce děložní, zaujmutí porodní polohy plodu, otevření děložního krčku, protržení plodových obalů a výtok plodových vod, kontrakce stěny břišní, vypuzení plodu a vypuzení placenty. Vypuzením placenty

neboli lůžka je porod ukončen. Porod se dělí na 3 fáze: fázi 1 – otevírání porodních cest, fázi 2 – vypuzování plodu a fázi 3 – vypuzování placenty.

1. fáze porodu - otevírání porodních cest

   Fáze začíná nástupem pravidelných kontrakcí dělohy. Plod zaujímá porodní polohu a je postupně natlačován do porodních cest, děložní krček se otvírá a fáze je zakončena protržením plodových obalů a výtokem plodových vod (Doležel, 2003).

   V tomto stádiu vzniká tlak, který se šíří rovnoměrně všemi směry, nejvíc však směrem ke krčku děložnímu. Peristaltická vlna tlačí plodový vak k vnitřní brance krčku (která se začíná otvírat), potom do kanálku krčku vtlačí část plodových obalů s plodovou vodou, ty postupují hlouběji, až otevřou i vnější branku krčku a vnikají do dutiny pochvy. Plodový vak se přizpůsobuje tvaru kanálku krčku, takže tlak, který působí, se rozkládá rovnoměrně po celé ploše. Plodový vak rozšiřuje pochvu i vulvu, až se otevře souvislá cesta. Kontrakce dělohy podporuje i tlak břišního lisu. Když zvíře leží jsou kontrakce nejsilnější. Když plodové obaly prasknou, vytékají plodové vody (Kliment et al., 1989).

   Zevní projevy první fáze jsou především neklid zvířat, náznaky kolikových bolestí a odmítání krmiva. Puls a dechová frekvence se postupně zvyšují, tělesná teplota se pohybuje při horní hranici normy. Je potřeba tuto fázi zachytit a zvíře pozorně sledovat pro včasné rozpoznání nástupu fáze následující (Doležel, 2003).

   Kliment et al. (1989) doplňuje že, pozorujeme nepokoj zvířat. Přešlapují, vstávají, lehají, koukají se dozadu, někdy přijímají i potravu, často močí a defekují.

2. fáze porodu - vypuzování plodu

   V této fázi dosahují kontrakce dělohy maximální intenzity i frekvence a přidružují se kontrakce stěny břišní. U jednoplodých (uniparních) zvířat je fáze zakončena vypuzením plodu, u mnohoplodých (multiparních) zvířat vypuzením posledního plodu. U mnohoplodých zvířat nelze striktně oddělit tuto fázi od fáze následující, poněvadž u těchto zvířat plodové obaly obvykle odcházejí pravidelně nebo nepravidelně mezi jednotlivými plody. Pupeční provazec je přerušen spontánně v průběhu vypuzování plodu z porodních cest nebo až po jeho vypuzení v závislosti na pohybu mláděte či matky.

V zevních příznacích dominují intenzivní porodní stahy, které zahrnují maximální koncentrace dělohy i kontrakce stěny břišní. Zvířata většinou leží na boku či na hrudníku. Méně často stojí. U mnohoplodých zvířat po vypuzení plodu může dočasně dojít k utišení porodních bolestí a za 1-2 hodiny opět mohou pokračovat ve vypuzování plodů. Fáze je zakončena vypuzením posledního plodu z porodních cest matky (Doležel, 2003). Kliment et. al. (1989) dodává, že krček zůstává otevřený až do chvíle, kdy porodními cestami projde poslední plod.

3. <u>fáze porodu – fáze vypuzování placenty</u>

   Tato fáze je charakterizována zeslabením porodních bolestí, uvolněním lůžka a jeho postupným či jednorázovým vypuzením. U mnohoplodých zvířat je fáze zakončena odchodem posledního lůžka (Doležel, 2003).

Porod kozy

Porodu kozy se říká kocení nebo vrh (Spath, Thume, 1996).

Porod se u koz dostavuje v rozmezí délky gravidity 147- 155 dní, přičemž průměr je 151 dní. Mláďata, která se narodila před 144. dnem gravidity jsou zpravidla neživotaschopná (Doležel, 2003). Vejčík, Král (1998) uvádějí, že březost kozy trvá 152 dnů s rozpětím od 140 do 162 dnů. U porodů s více kůzlaty je doba březosti, ve srovnání s jedním kůzletem, kratší. Kozy rodící poprvé přenáší obvykle o dva dny déle. Porod kozy trvá 1 – 3 hodiny.

Příznaky blížícího se porodu

Jsou edém mléčné žlázy a vulvy. Celkem výrazné jsou změny v konfiguraci břišní stěny, protože v důsledku uvolnění břišního svalstva a vazů dochází k uvolnění břišní stěny, poklesu břicha a vpadnutí boků. V posledních 48 hodinách před nástupem porodu může dojít k poklesu tělesné teploty o 0,5 ^{0}C. Mlezivo je přítomno v mléčné žláze teprve 24 hodin před porodem. S nástupem porodu se tělesná teplota zvyšuje nad 39 ^{0}C a zvířata se separují od ostatních ve stádě (Doležel, 2003).

Průběh porodu

Průběh porodu u kozy je vzhledem k příznivě utvářené pánvi rychlejší než u krávy.

Otevírací fáze trvá 6 – 12 hodin, příznaky jsou nevýrazné, rodící zvířata se snaží oddělit od ostatních. Fáze vypuzování plodu trvá 0,5 – 1 hodinu, může se prodloužit u primipar nebo v případě porodu více plodů až na 3 hodiny. Asi 90 % plodů se rodí v poloze podélné přední s hrudními končetinami nataženými do porodních cest. Při

poloze podélné zadní jsou pánevní končetiny nataženy a vstupují do porodních cest. Kozy většinou při této fázi porodu leží na boku a mohou doprovázet porod hlasitým mečením. Vypuzení jednotlivých plodů většinou probíhá jednorázově za maximálních vztahů břišní svaloviny. Lůžko (lůžka) odchází v průměru za 3 – 4 hodiny s krajní hodnotou 8 hodin (Doležel, 2003).

Kozy jsou pokládány za zvířata se snadným porodem. Nutnost asistence se uvádí pouze v 5 % případů. Přesto jsou individuální péče a dozor při porodu nutné. Zvlášť u prvniček je někdy nutná pomoc při vybavení kůzlete z plodových obalů. Pokud je nutná pomoc při porodu je nutné upozornit na to, že stěny porodních cest kozy jsou mnohem jemnější než u ovcí nebo krav a je zapotřebí maximální opatrnosti. Pokud chovatel nemá žádné předchozí zkušenosti, je lépe vyhledat odbornou pomoc (Fantová et al., 2010).

Koza je zvíře vícerodé, rodí 2 -3 mláďata. Prvničky mají zpravidla jedno mládě. Poměr pohlaví je vyrovnaný. Kůzle při narození váží 3,5 – 4 kg, dvojčata dohromady 6 – 6,5 kg (Vejčík et al., 2001).

Klimatické podmínky v obvyklé porodní sezoně u nás většinou vyžadují porody ve stáji. Tím se eliminují ztráty způsobené hypotermií, zvláště v prvních kritických okamžicích po narození mláďat.

Produkční a reprodukční část stáda by měly být zásadně odděleny. Porody by měly probíhat v oddělených porodních kotcích, popřípadě v oddělených stájích. S tím je nutné počítat již při projektování nebo rekonstrukcích stájí, které by měly umožnit variabilní řešení dle potřeby. Tam, kde není možné vyčlenit porodní sekci, je nutné alespoň dočasně oddělit skupinu zvířat připravujících se na porod, skupinu zvířat v období těsně před porodem a po porodu a skupinu zvířat v mlezivovém období, která se nedojí společně s ostatními zvířaty (Fantová et al., 2010).

Tabulka 6 - Podíly narozených kůzlat v roce 2008

Kategorie	Měsíce roku 2008											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Narozená kůzlata*	13,0	18,3	22,4	11,2	5,8	4,0	2,4	4,1	6,0	4,5	3,6	4,7

* podíl v %

(Bucek, 2009)

Individuální porody

Nejlepší metodou jsou porody v individuálních kotcích, které poskytují potřebný klid matce, lepší možnost kontroly a umožňují eventuální zásah ošetřovatele. Jsou výborné i pro nastolení pevnějšího vztahu mezi matkou a mládětem.

Skupinové porody

Při známém termínu zapuštění lze snadno vytvořit skupiny, které před porodem vyžadují stejný druh péče a které lze přemístit do společných boxů. Přesun do těchto boxů je třeba uskutečnit dříve než do individuálních boxů, neboť stresové vlivy ve skupině jsou větší a je třeba delší čas na přizpůsobení. Chování koz při porodu ve skupině má své specifické projevy. Asi 12 hodin před vlastním porodem se koza začne izolovat od skupiny a snaží se vytvořit si prostor k realizaci tzv. hnízdních projevů. K tomu volí maximální možnou vzdálenost od ostatních členů skupiny, kterou zachovává i po porodu. Při péči o kůzle pak tento prostor aktivně brání, a to nejen proti ostatním matkám, ale i proti cizím kůzlatům. Z toho je třeba vycházet při volbě velikosti boxu a počtu zvířat. Na jednu matku je nutné počítat s 2,5 m^2 plochy a počet zvířat ve skupině by neměl překročit 10 – 12 ks.

Zajištění porodů na pastvě

Otázka porodů a kojení při pastevních způsobech chovu se řeší obvykle oddělením vysokobřezích matek a jejich ustájením. Po kontrole porodu a kontrole napájení kůzlat se asi po 4 dnech kozy opět vypouštějí na pastvu se stádem. Kůzlata zůstávají oddělena a ustájena až do odstavu, kozy se dojí večer po návratu z pastvy a přes noc zůstávají s kůzlaty (Fantová et al., 2010).

Zapouštění koz

Kozy patří mezi nejplodnější hospodářská zvířata. Za předpokladu, že nejsou zásadní problémy v oblasti krmení, zdravotní péče a systému chovu, pohybuje se zabřezávání koz okolo 90 % (Ježková, 2007).

Koza patří mezi zvířata se sezónní pohlavní aktivitou. V našich zeměpisných šířkách jako reakce na zkracování světelného dne se říje dostavuje za 60 – 120 dní po letním slunovratu. Největší pohlavní aktivita tedy spadá do období srpen až prosinec. Říje je řízena hormony a je vyvolána ubývající délkou světla. U mladých zvířat nastupuje sezóna dříve než u dospělých koz. Výskyt říje v sezóně je ovlivněn ještě dalšími faktory jako krmením, chovem a přítomností kozla (Vejčík, Král, 1998). Délka říjového cyklu je v průměru 21 dní (rozpětí 18 – 24). K projevům říje dochází

cca 36 hodin před ovulací, což se projevuje změnou chování zvířete. Koza je neklidná, často mečí, skáče na jiné kozy a ze zarudlého pohlavního orgánu vytéká hlen. Nejpříznivější doba zapouštění je asi 12 hodin po začátku říje. V klasickém extenzivním chovu výskyt sezónní říje není ke škodě věci. Naopak, jsou-li kozy zapuštěny v období listopad – prosinec, porody probíhají v jarním období, kdy kozy mohou plně využít pastevních porostů, čímž nastupuje maximální produkce mléka a následně pak růst a vývin kůzlat (Vejčík, Král, 1998). Zapustí-li se koza v měsíci listopadu nebo prosinci, pak není potřeba teplé ustájení, protože porod probíhá v měsíci duben nebo květen (Savov, 1991).

Způsoby zapouštění

Volné zapouštění je nejjednodušší způsob pro chovatele menšího stáda produkčních koz. Na dobu cca 9 týdnů chovatel zařadí do stáda příslušný počet plemeníků, na jednoho kozla v dobré kondici se počítají 3 kozy na den. Nevýhodou tohoto způsobu je přetěžování kozlů, porody probíhají v dlouhém časovém úseku a chovatel nemá přehled o termínu zapouštění a původu mláděte ze strany otce.

Skupinové zapouštění je již výhodnější způsob. Skupině 25-30 koz se přiřadí 1 kozel na celé připouštěcí období. Kozel by měl být zlepšovatelem určité užitkové vlastnosti, proto skupiny koz sestavujeme podle užitkového stupně. Známe již původ mláďat, ale zase naznáme termín zapouštění a porodů (Vejčík, Král, 1998). Procento zapuštěných koz bývá velmi vysoké, protože plemeníci nejlépe dovedou posoudit, kdy jsou samice ve správné fázi říje (Šarapatka et al., 2005)

Individuální zapouštění je nejlepší způsob. Používá se především ve šlechtitelských chovech, kde musí být znám původ ze strany otce i matky. Každé matce podle užitkovosti a připařovacího plánu je přidělen plemeník, který musí být rovněž zlepšovatelem dané užitkové vlastnosti (Vejčík, Král, 1998). Fantová et al. (2010) dále uvádí, že tento způsob zapouštění umožňuje racionální využití všech plemeníků, zvyšuje se procento oplodnění stáda a chovatel má k dispozici informace o průběhu říje, datu oplodnění i datu předpokládaného porodu.

Další metodou individuálního zapouštění je umělá inseminace čerstvým nebo mrazeným spermatem. Tato metoda má význam při vysoké koncentraci zvířat v kombinaci se synchronizací říje a plánovanými porody s ohledem na požadavky trhu. Úspěšnost záleží na správném odhadu doby inseminace, na zručnosti inseminačního technika a kvalitě inseminační dávky. Ta by měla obsahovat 50 – 100 miliónů aktivních, vpřed se pohybujících spermií (Vejčík, Král, 1998).

Přenos embryí je moderní reprodukční technika. Jejím principem je přenos oplozeného vajíčka nebo více vajíček od samice, tzv. dárkyně, do dělohy jiné samice, tzv. příjemkyně. Tato metoda se používá pro zisk většího množství potomstva od špičkových plemenic nebo od plemenic, které jsou vzhledem k ceně či místu chovu jinak chovateli nedostupné. Výhodou metody je, že po stimulaci dárkyně lze díky efektu superovulace získat při jednom pohlavním cyklu větší množství vajíček a tím i embryí než při normální plemenitbě. Největší význam má tato metoda při dovozu vzácných a drahých plemen. Při uplatnění této metody odpadá jejich veterinární vyšetření a karanténa a narozená mláďata lépe přivykají jak chovatelským, tak i klimatickým podmínkám dané oblasti (Fantová et al., 2010). Cílem je získat od špičkových matek co nejvyšší počet potomstva v krátkém časovém úseku, které odchovají méně kvalitní matky příjemkyně (Vejčík, Král, 1998). Vzhledem k anatomickému uspořádání pohlavních orgánů koz je možný zisk a přenos embryí pouze mikrochirurgickou cestou. Laparoskopie se proto využívá jako nejméně traumatická technika (Fantová et al., 2010).

Přirozená plemenitba

K přirozené plemenitbě mohou chovatelé používat pouze plemeníky zapsané v ústředním registru plemeníků. Tito plemeníci jsou vybírání odbornými posuzovateli ze Svazu chovatelů ovcí a koz. Jde o plemeníky, kteří pocházejí od špičkových rodičů (u rodičů je známa jejich užitkovost, ať již mléčná nebo masná). Navíc jsou u nich pravidelně uskutečňovány zdravotní zkoušky na řadu chorob a pravidelné vakcinace (Anonym 4, 2011).

Výhody

Jednoduchost: Kozy se množily přirozeně po celá tisíciletí. Chovatel musí jen rozhodnout, kterého kozla použít a o oplodnění koz se postará kozel.

Výsledky: Koza je v říji 12 – 36 hodin a čerstvé semeno přežívá asi 24 hodin. V přirozené plemenitbě se tak využije vhodného okamžiku pro oplození a připouštění se dá snadno opakovat po několik dnů.

Nevýhody

Obtíže v chovu kozla: Kozli vyžadují pevnější oplocení a ustájení než kozy, jsou obvykle ustájení odděleně. Zejména během připouštěcího období mají kozli typický pach, který přitahuje kozy, ale často to ocení jedině ony.

Rozmanitost: Jestliže vlastníme kozla nebo kozly, budeme mít málo možností si vybrat. Jestliže používáme kozla jiného majitele, budete stále mít omezenou možnost výběru jen z vhodné vzdálenosti pro transport.

Cena: Kozli jsou dražší než kozy a je třeba obvykle vlastnit několik plemenných kozlů z důvodu příbuzenské plemenitby. Kozli také více a častěji než kozy ničí své ustájení (Ježková, 2007).

Inseminace

U inseminace mraženým semenem je většinou dosahováno zabřeznutí 15 - 85 %. Celkově u stád s velmi dobrým managementem je dosahováno březosti po první inseminaci až 95 % (Anonym 3, 2011). Úspěšnost inseminace 40 – 50 %, po čerstvém nebo mrazeném spermatu.

Výhody

Cena: Pokud máme nutné vybavení, inseminační dávky jsou levnější než připouštěcí poplatek. Také se nemusí počítat náklady na ustájení plemenného kozla.

Rozmanitost: Inseminační dávky jsou dostupné od většího počtu vysoce kvalitních kozlů, což umožňuje rychlé zlepšení kvality stáda.

Nevýhody

Načasování je kritické: Nejlepší čas inseminace je na konci říje kozy. Rozmražené semeno zůstane životaschopné většinou jen několik hodin a je nutné inseminovat bezprostředně po rozmrazení. Proto je velmi důležitá přesná detekce říje.

Cena: Náklady na zavedení inseminace mohou být vysoké (Ježková, 2007).

Metody inseminace

Intravaginální metoda se provádí bez poševního zrcadla. Inseminační dávka se deponuje do horní části poševní klenby. Při zavádění inseminační pipety je její špička mírně zvednutá směrem ke kosti křížové, aby nebyla zavedena do uretry. Do inseminační pipety se nasává nejprve malé množství vzduchu a až potom vlastní inseminační dávka.

Intracervikální metoda se používá při inseminaci mraženým semenem. Inseminační dávka se deponuje 10 – 20 mm do kanálku děložního krčku, tj. za první nebo druhou příčnou řasu. K inseminaci se používá spekulum, které se zavede do hloubky 100 až 130 mm pohlavního traktu. Čím hlouběji je dávka deponována, tím lze očekávat lepší výsledky zabřezávání.

Intrauterinní metoda spočívá v deponování rozmražené inseminační dávky do děložního rohu pomocí laparoskopu.

Vzhledem k sezónnosti reprodukčního cyklu je inseminace ovcí a koz zajišťována zacvičenými inseminačními techniky provádějícími v průběhu roku inseminaci skotu, specialisty chovatelských svazů, výzkumnými pracovníky nebo pracovníky vysokých škol (Říha et al., 2003).

Pohlavní chování kozla

Je ovlivněno přítomností říjících samic. Kozel vyhledává říjící se kozu a snaží se jí oddělit od stáda. Potom hrabe nohou, vzpíná se, vyplazuje jazyk, samice dává ocas na stranu. Před pářením kozel tře hlavu o tělo kozy. Náznaky vzeskoku zkouší, zda je koza připravena, pak naskočí. K erekci dochází až těsně před zasunutím pyje, koza dá ocas na stranu a kozel krouživými pohyby hledá penisem stydkou štěrbinu, poté dojde k doražení a ejakulaci (Anonym 5, 2011). Spath a Thume (1996) uvádějí, že kozel před vlastním aktem tře hlavou tělo kozy. Pokud se koza nebrání, je vhodná doba páření jasná. V tomto případě kryje kozel kozu bez odpovídající sexuální předehry. Lepší ale je, když ji kryje po odpovídající stimulaci. Důležité je klidné chování před i po krytí, aby průchod semene dělohou proběhl bez problémů.

3 Materiál a metodika

3.1 Charakteristika farmy

Sledování probíhala v letech 2009 a 2010 na soukromé farmě s ekologickým systémem hospodaření. Farma se nachází v Jihočeském kraji, v příhraniční oblasti Česká Kanada, 2 km od obce Český Rudolec. Farma leží v horské oblasti v nadmořské výšce 525 m n. m., průměrné roční meteorologické hodnoty: průměrná roční teplota je 7,2 ^{o}C, průměrný úhrn srážek je 585 mm.

Farma hospodaří na 32 ha zemědělské půdy, z toho je 4,5 ha orné půdy, 6 ha pastvin, 3 ha sadů a 18,5 ha luk. Farma je zaměřená na užitkový chov koz s produkcí mléka. Je soběstačná v produkci objemných krmiv.

3.2 Management stáda

Základem současného základního stáda koz byly kříženky, které byly systematicky zapouštěny plemennými kozly nejprve českého bílého, později bylo použito i plemeno burské kozy. Každý rok se nechávají nejlepší kozičky na obnovu stáda. Kozy se vyřazují většinou z důvodu stáří. Současný počet koz je 18 kusů základního stáda a dva kozlové.

Tabulka 6: Věková struktura stáda

kategorie	počet koz
jednoletá	3
dvouletá	3
tříletá	2
čtyřletá	2
pětiletá	3
sedmiletá	3
osmiletá	1
devítiletá	1

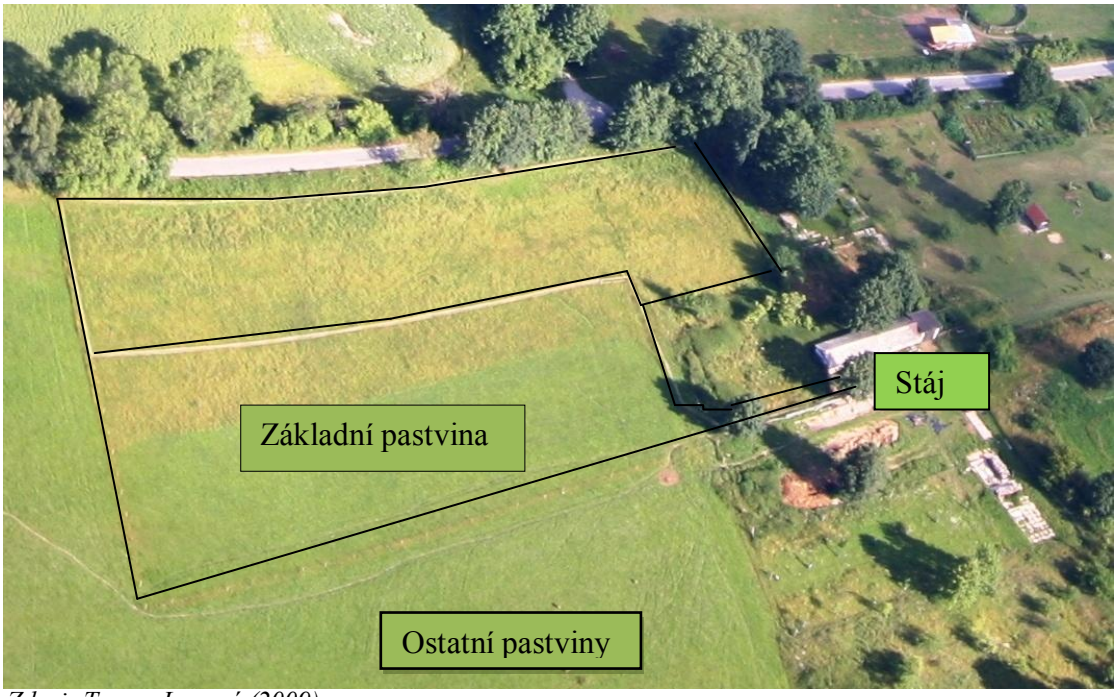
Průměrný počet odchovaných kůzlat na kozu je 1,7 ks.

Zvířata jsou v zimním období ustájena ve stáji na hluboké podestýlce s možností výběhu za pěkného počasí, na noc se zavírají. V letním období resp. od začátku pastevního období (od začátku dubna do konce listopadu) mají neomezený přístup na základní oplocenou pastvinu o velikosti 1ha. Pod dozorem se pouští na zbytek pastviny, kde si vybírají co jim chutná, když kvetou kopřivy, spasou nejdříve vršky květů kopřiv, sbírají spadané ovoce na zemi mezi pastvinami, na kraji lesa okusují ostružiny a mladé větve stromů.

V zimním období se krmí pravidelně třikrát denně (v 8, 12, 17 hodin). Základ zimní krmné dávky tvoří luční a jetelové seno – ad libitum, před porodem se zařazuje do krmné dávky ještě oves 0,5 kg/ks, krmná mrkev a řepa v množství 0,4 kg/ks. V létě je základem pastva a seno ad libitum, seno se krmí dle potřeby, ze začátku pastevní sezóny jednou denně, v létě dle potřeby např. když prší a kozy nejdou na pastvu. Zvířata mají ve stáji celoročně k dispozici minerální liz, v létě i kamennou sůl. Příjem vody je zajištěn z věder, která mají zvířata k dispozici ve stáji, tedy z volné hladiny, která jsou doplňována ručně dle potřeby.

Základní pastvina, která navazuje na stáj (viz obrázek č. 1), je oplocena trvalým hrazením z dřevěných kůlů a tyčoviny. Zbytek pastviny oplocen není, kozy jsou vypouštěny na volnou pastvu a po napasení se vrací sami zpět.

Obrázek č.1 – Rozdělení pastviny a přístup na pastvinu ze stáje



Zdroj: Tereza Lanová (2009)

Kozy se dojí konvovou dojičkou dvakrát denně (v 8 a 18 hodin) ve stáji. Na podzim před zasušením se dojí jen jednou denně a to ráno v 8 hodin. Kozypostupně chodí po jednom na vyvýšenou plošinu, kam jsou nalákány na suchý chleba, většina koz je zvyklých a stojí sama, mladší kozy se připínají za řemínek, dokud si nezvyknou. Kozy dojí majitelka.

Ve stádě je uplatňována přirozená plemenitba. Kozlové se do stáda zařazují na připouštěcí období tj. od konce září do konce listopadu. Porody probíhají od konce února do půlky dubna.

Kozy jsou kontrolovány majitelkou minimálně dvakrát denně, kdy se sleduje zdravotní stav a chování stáda.

3.3 Metodika

Etologické sledování mateřských projevů chování koz bylo provedeno v letech 2009 a 2010. Sledování se uskutečnilo v období porodů, tj. od konce února do poloviny dubna v obou letech, v této době jsou kozy zavřené ve stáji.Stádo bylo pravidelně kontrolováno během krmení a večer ve 22 hodin. Při zjištění příznaku blížícího se porodu (zvětšení vemene, propad slabin) byla koza pravidelně kontrolována každou hodinu, v případě potřeby jí byla poskytnuta pomoc. Při zjištění

změny chování bylo zahájeno pozorování porodu, které trvalo do vypuzení placenty. Kozy jsou zvyklé na častou přítomnost chovatele, proto časté kontroly nenarušovaly přirozené chování. Údaje byly zaznamenávány do speciálních etogramů vytvořených pro zvolený způsob sledování- viz příloha č. 2. Celkem bylo vysledováno 20 porodů (10 v roce 2009 a 10 v roce 2010) metodou přímého sledování.

U koz byly sledovány následující ukazatele:

- délka porodu (od objevení nožiček v pohlavním ústrojí po vypuzení placenty)
- otevírací fáze porodu (od výrazných příznaků v chování kozy do objevení nožiček v pohlavním ústrojí)
- vypuzovací fáze porodu (od objevení nožiček v pohlavním ústrojí do vypuzení posledního plodu)
- poporodní fáze porodu (od vypuzení posledního plodu do vypuzení placenty)
- čas porodu
- místo porodu ve stáji (snaha se izolovat od ostatních)
- specifické projevy koz před porodem a v jednotlivých fázích porodu
- výskyt ochranných prvků chování ve vztahu k ostatním příslušníkům stáda popř. k člověku.

Otevírací fáze nebyla zahrnuta do délky porodu, protože nástup otevírací fáze probíhá různě dlouhou dobu před začátkem porodu. Začátek otevírací fáze byla výrazná změna chování kozy (neklid, hrabání nohou, snaha izolovat se od stáda atd…). Snaha koz se izolovat při porodu od stáda byla pozorována jako, porod u hrazení či stěny, porod v ohraničeném prostoru.

Dále byly podchyceny způsoby ošetřování mláděte po narození.

U kůzlat byly sledovány následující ukazatele:

- pohybová aktivita tj. první stání, první napití (sledováno 38 jedinců)
- doba olizování kůzlat (sledováno 38 jedinců)
- živá hmotnost po narození (vážení bylo prováděno individuálně pomocí přezmenové váhy, váženo 58 jedinců)
- živá hmotnost cca v 30 dnech věku (váženo 58 jedinců)
- přírůstek cca ve 30 dnech věku kůzlat (sledováno 58 jedinců)

V roce 2009 byla provedena celkem 4 pozorování (14. 2. 09, 9. 5. 09, 22. 8. 09, 17. 10. 09). Délka jednoho sledování trvala 24 hodin a začala vždy v 10 hodin dopoledne. Sledované projevy byly: příjem krmiva, pohyb, stání, ležení. Ke sledování se používal dalekohled a k nočnímu vidění noktovizor. Byla použita

metoda snímkování s délkou intervalu 10 min, tato metoda předpokládá, že zvíře se dané kategorii věnuje po celou dobu trvání intervalu. Aktivity trvající jen krátkou dobu nebyly pro sledování nevýznamné, proto se do výsledků nezpracovávaly. Údaje byly zaznamenávány do předem vypracovaných formulářů (viz příloha 1).

Dále bylo zjišťováno průměrné množství nadojeného mléka za laktaci (odměřením v kalibrované nádobě) a délka dojení jednotlivých koz průběžně během laktace (13.6.09, 15.7.09, 16.8.09,12.9.09, 16.10.09, 18.6.10, 16.7.10, 15.8.10, 18.9.10, 16.10.10).

V práci nebyly speciálně pozorovány sexuální projevy kozla, vzhledem k tomu, že v době pozorování v připouštěcím období byly všechny kozy březí.

Zjištěné údaje byly zpracovány v programu Microsoft Excel a vyjádřeny základní statistické charakteristiky (vážený aritmetický průměr = x, minimum – min, maximum = max, směrodatná odchylka = sx, počet = n).

4 Výsledky a diskuse

Záměrem diplomové práce bylo analyzovat životní projevy u stáda koz v konkrétních podmínkách a výsledky vyhodnotit a porovnat s doposud publikovanými údaji.

4.1 Etologické sledování

4.1.1 Sledování 14. 2. – 15. 2. 2009

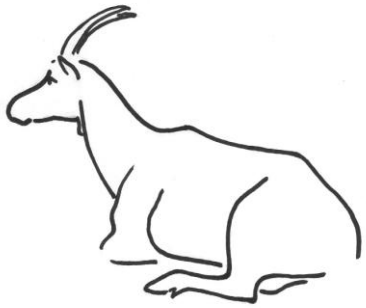
Etologické sledování bylo zahájeno před porodním obdobím v měsíci únoru. Kozy byly zavřené ve stáji. Stáj je rozdělena na dvě normálně neuzavřené půlky a uprostřed jsou dva samostatné boxy, pro případné oddělení. Kozy se krmily třikrát denně senem a jednou denně dostávaly nakrouhanou krmnou řepu nebo mrkev a na oloupání větve bezu černého. Napájení je zajištěno z věder doplňovaných ručně dle potřeby.

Průměrná teplota během dne dosahovala -5,2^{o}C, kdy minimální teplota byla -11,3 ^{o}C a maximální -0,3 ^{o}C. Přes den bylo zataženo, občas sněžilo, v noci bylo polojasno. Východ slunce v 7:15 hodina západ slunce v 17:12 hodin, délka světelného dne cca 10 hodin.

Z tabulky 7 a grafu č. 1 vyplývá, že nejvíce času věnovaly kozy ležení a to, 44,3 % (10,6 hod.) z 24 hodinového fondu dne. Jak lze vyčíst z grafu č. 2 hlavní perioda ležení byla od půlnoci do 8 hodin. V průběhu dne následovaly ještě dva

cykly ležení, první mezi 11. – 12. hodinou a druhý mezi 15. – 17. hodinou. Kozy ležely na stejném místě, ty výše postavené v hierarchii stáda lehaly na vyvýšených místech (na bednách). Před ulehnutím si většina koz, vzhledem k pokročilé březosti, upravovala hrabáním místo pro ležení. Kozy většinou ležely na břiše s podloženými končetinami.

Obrázek č.2 – Ležení s podloženými končetinami



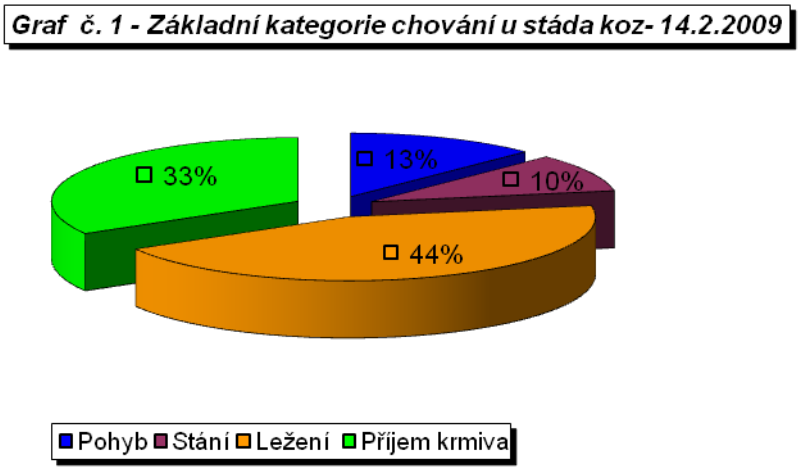
V hlavní periodě ležení se vyskytovalo i ležení na boku, ale pouze u dvou koz a jen na chvilku. Kozy takto nelehají často, protože jako přežvýkavcům jim neodchází plyny z bachoru (Voříšková et al., 2001). Během odpočinku kozy neležely stále ve stejné poloze, ale polohyměnily.

Zdroj: Šárka Pravdová (2011)

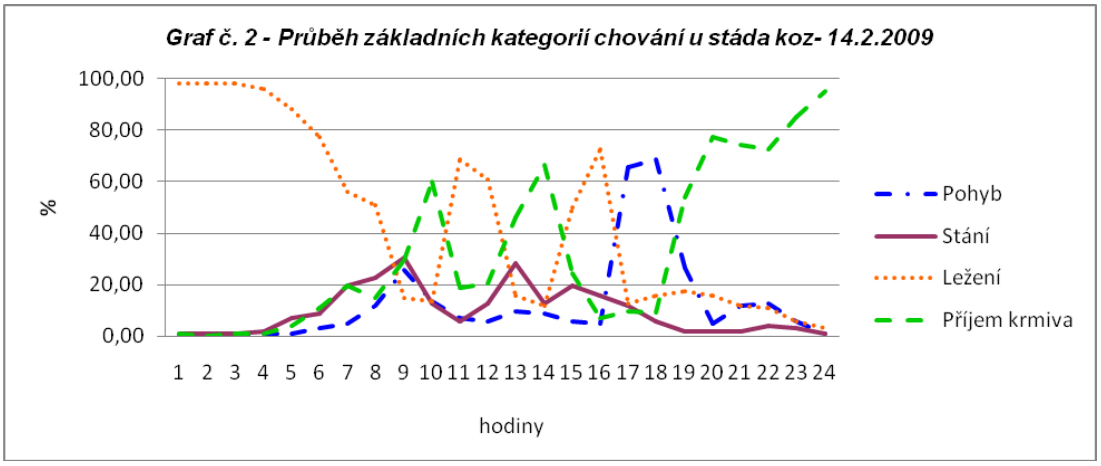
Tabulka 7 - Základní kategorie chování u stáda koz: 14.2.2009

Kategorie	Pohyb	Stání	Ležení	Příjem krmiva	Celkem
Celkem minut	180,6	139,4	638,2	481,8	1440
Celkem hodin	3,0	2,3	10,6	8,1	24
% z 24 hodin	12,5	9,7	44,3	33,5	100

Druhou nejvíc zastoupenou kategorií chování je příjem krmiva, a to 33,5 % (8 hod.). Ve stáji je relativně méně krmných míst než je počet koz, a proto ty níže postavené v hierarchii žerou až poté co se nažerou ty výše postavené, proto musí být zajištěn dostatečný přísun krmiva. Fantová et al. (2010) uvádí, že dominantní postavení se stupňuje s nedostatkem krmiva, nízkým poměrem počtu míst u žlabu a nedostatkem chovného či pastevního prostoru.



Stání se kozy věnovaly 9,7 % (2,3 hodin). Stání je jedna z forem odpočinku, kozy však dávají přednost ležení. Delší období stíní se projevuje před vlastním založením krmiva.



Kozy se celkem, pohybu věnovaly12,5 % dne (3 hodiny). Nejvyšší výskyt byl kolem 17 hodiny, kdy se dvě kozy praly a vyprovokovaly agresivitu u ostatních koz. Rozpor vyprovokovala koza, které často provokuje. Uklidnění ve stádě nastalo po cca 2 hodinách, kdy byly agresivní kozy rozehnány dominantní kozou.

4.1.2 Sledování 9. 5. – 10. 5. 2009

Další sledování probíhalo v květnu. Ve stádě byla pouze dospělá zvířata, kůzlata byla již odstavena. Dojilo se dvakrát denně. Kozy měly nepřetržitý přístup na pastvu. Vzhledem k nadbytku zelené hmoty v tomto období byla část pastvin použita pro produkci sena. Většinu krmné dávky tvořila pastva, kozy měly k dispozici seno adlibitum, ale tuto možnost využívaly minimálně. Seno se přidávalo podle potřeby. Stádo tvořilo 17 koz základního stáda.

Průměrná denní teplota dosahovala 15,8 ^{o}C , kdy minimální teplota byla 10,4 ^{o}C a maximální 21,9 ^{o}C. Povětrností vlivy byly příznivé, bylo spíše jasno, beze srážek, v noci bylo polojasno. Slunce vycházelo v 05:28 hodin a zapadalo v 20:25 hodin, délka světelného dne byla cca 15 hodin.

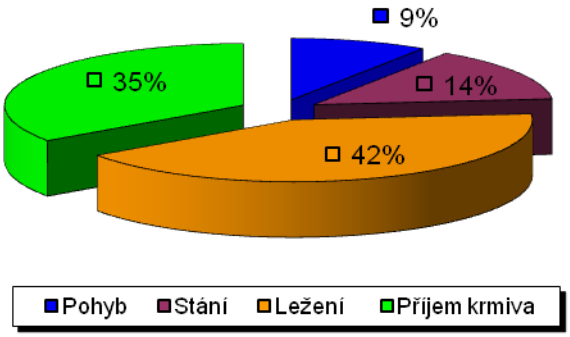
Při příchodu pozorovatele byly kozy na pastvě a převážná většina žrala.

Tabulka 8 - Základní kategorie chování u stáda koz: 9. 5. 2009

Kategorie	Pohyb	Stání	Ležení	Příjem krmiva	Celkem
Celkem minut	134,1	204,1	601,8	500,0	1440
Celkem hodin	2,2	3,4	10,0	8,3	24
% z 24 hodin	9,3	14,2	41,8	34,7	100

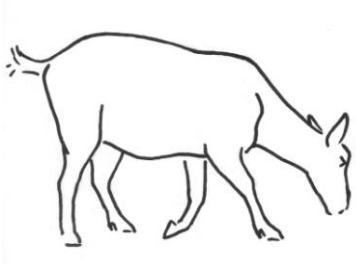
Jak lze vyčíst z grafu č. 3 a tabulky 8, převážnou většinu dne věnovaly kozy odpočinku a to 41,8 % dne, což je 10,0 hodin. Z graf č. 4 lze vyhodnotit, že hlavní perioda odpočinku probíhala od 23 hodiny večer do 5 hodiny ráno. Během dne proběhly ještě další tři periody odpočinky a to kolem 13, 15 a 18 hodiny. Jak uvádí Voříšková et al. (2001) k odpočinku volí kozy (pokud je to možné) vyvýšená místa. Tato místa obsazuje pravidelně hodnostně nejvyšší zvíře. Pozorování se s tímto tvrzením zcela shoduje. Kozy v průběhu dne pro odpočinek volily stáj. Opravdu dávaly přednost výše postaveným místům.

Graf č. 3 - Základní kategorie chování u stáda koz- 9.5.2009



Druhou hlavní periodou byl příjem krmiva a to 34,7 % dne (8,3 hodin). Tato perioda měla dva hlavní cykly a to mezi 7. – 8. hodinou (kdy byly zavolány na dojení) a mezi 10. – 12. hodinou. Pak následovaly ještě 3 cykly příjmu krmiva, poslední proběhl od 20. do 21. hodiny. Kozy většinou odcházely na pastvu všechny. Kozy se při pastvě zdržují nedaleko od sebe a při pastvě jsou v pohybu.

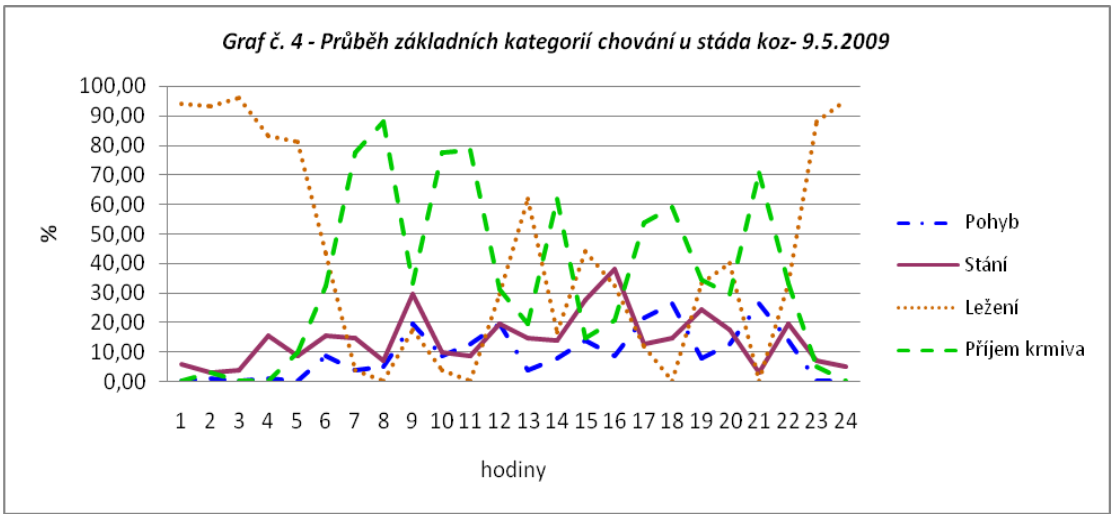
Obrázek č. 3 – Příjem krmiva (pastva)



Pastvu začínaly na nejvíc preferovaném místě a pokračovaly neuspořádaně po celé pastvině. Pastvy bylo dostatek, proto byly za krátký čas (cca 2,5 hod.) nažrané a vrátily se odpočívat do stáje.

Zdroj: Šárka Pravdová (2011)

Stejně jako uvádí Voříšková et al. (2001) kozy na pastvě dávali přednost listí a vrcholkům soukvětí různých plevelů jako např. kopřivy, bodlák, lebeda. Déle uvádí, že kozy jsou na pastvině neustále v pohybu a neutvářejí uzavřené stádo.



Třetí nejvíce zastoupenou periodou bylo stání a to 14,2 %, které probíhalo v průběhu celého dne, největší četnost však byla mezi 14. až 17. hodinou, kdy kozy odpočívaly.

Poslední periodou byl pohyb a to 9,3 % dne (2,2 hod.).

4.1.3 Sledování 22. 8. – 23. 8. 2009

V srpnu se kozy pouští i na volnou pastvinu, protože na oplocená pastvina už nestačí a hlavně kvetou kopřivy a jiné vyhledávané druhy rostlin, které na pastvině nejsou. Volně se kozy pouští odpoledne, v našem případě to bylo od 14: 30 do 17: 30, kdy přišly sami domů.

Průměrná denní teplota činila 16 ^{o}C, kdy minimální byla 14,6 ^{o}C a maximální 20,1 ^{o}C. Většinu dne bylo polojasno, odpoledne kolem 16 se zatáhlo a klesla teplota, mezi 18 až 19 pršelo, pak už bylo zataženo. Slunce vyšlo v5:56 hodin a mělo zapadat v 20:09 hodin, délka světelného dne byla cca 14 hodin.

Stádo tvořilo 17 koz základního stáda.

Z grafu č. 5 a tabulky 8 lze vyčíst, že nejvíc zastoupenou aktivitou bylo opět ležení a to 40,4 % dne, což je 9,7 hodin. Vejčík a Král (1998) uvádějí, že odpočinek je přirozenou potřebou. Jeho zajištění umožňuje zároveň prostor pro plnohodnotnost přežvykování. Z grafu č. 6 lze vyčíst, že ležení mělo jeden hlavní cyklus a to od 23 do 7 hodin ráno a jeden vedlejší od 13. do 15. hodiny. Ležení se vyskytovalo i během dojení od 18. do 19. hodiny, kdy leželo 20 % stáda. Některé kozy při čekání na dojení ležely některé níže postavené kozy. Některé kozy lehaly i po dojení. Během

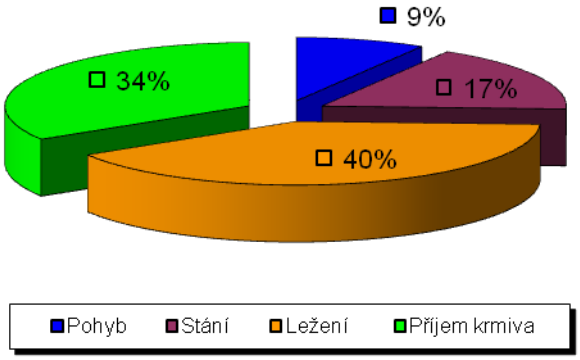
pastvy, hlavně v podvečer. si některé kozy lehaly, aby si otřely z břicha a vemene mouchy, ale většinou hned vstaly a pásly se dál.

Tabulka 9 - Základní kategorie chování u stáda koz: 22. 8. 2009

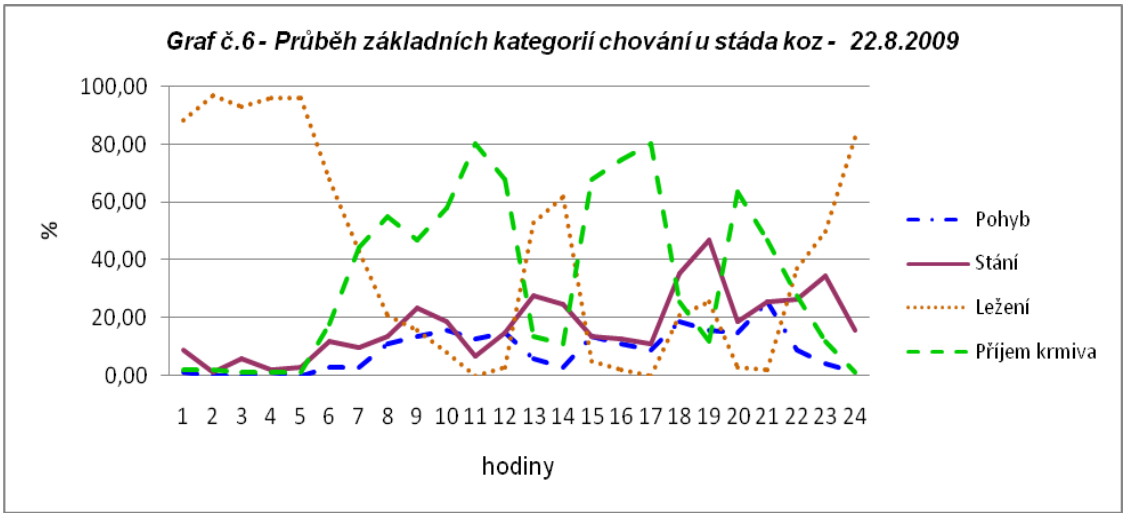
Kategorie	Pohyb	Stání	Ležení	Příjem krmiva	Celkem
Celkem minut	123,5	247,1	582,4	487,1	1440
Celkem hodin	2,1	4,1	9,7	8,1	24
% z 24 hodin	8,6	17,2	40,4	33,8	100

Druhou nejvíc zastoupenou kategorií chování byl příjem krmiva a to z 33,8 %, (8,1 hod). Příjem krmiva měl jednu hlavní periodu a to od 8. hodin do 13. hodin, v 8 až 9 hodin sece probíhalo dojení, ale i tak kozy přijímaly krmivo. Seno kozy v létě běžně příliš nežerou, ve sledovaný den, jim bylo podáváno nové seno, což upoutalo jejich pozornost. Neboť jak uvádí Voříšková et al. (2001) kozy jsou velmi dobrými pozorovateli. Rychle postřehnou každý šramot nebo pohyb.

Graf č. 5 - Základní kategorie chování u stáda koz- 22.8.2009



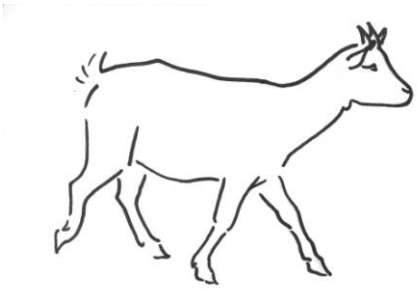
Další cyklus probíhal od 15 do 17:30, kdy byly kozy puštěny volně na pastvu, nejdřív okousaly květy kopřiv, Následně přeběhly kopec a posbíraly ryngle spadlé na zem. Nebylo jich mnoho, proto se ještě chvíli snažily obrat něco ze stromu. Stromy, ke kterým mají přístup, byly již v jejich dosahu okousané, proto se šly brzy pást na louku. Voříšková et al. (2001) uvádí, že v přirozeném prostředí nejsou kozy velkými ničiteli vegetace. Souvisí to především s vlastním způsobem pasení a s velikostí oblasti, kterou selektivně prohledávají a kde hledají pouze určité botanické druhy. Za některými rostlinnými druhy jsou ochotny ujít značné vzdálenosti.



Po louce postupovaly kozy pomalu přes kopec zpět ke stáji. Na tento postup jsou zvyklé a dožadují se každodenního vypuštění, když se vypuštění vynechá, další den je nižší celkový nádoj. Poslední cyklus proběhl večer s vrcholem ve 20 hodin.

Třetí nejpočetnější periodou bylo stání a to 17 % (4,1 hod). Stání bylo sledováno během celého dne s vrcholem po 18. hodině, kdy probíhalo večerní dojení (kozy čekaly na dojení.

Obrázek č. 4 - Pohyb



Poslední sledovanou periodou je pohyb, který probíhal 9 % z 24 hodin.

Zdroj: Šárka Pravdová (2011)

4.1.4 Sledování 17.10. – 18.10. 2009

V říjnu bylo stádo paseno, ale pro nedostatek pastevního porostu bylo ve vetší míře i přikrmováno semen. Dojilo se pouze jedenkrát denně. Ve stádě byli přítomni i dva kozlové. Většina koz byla již zapuštěna a sexuální chováni tedy nebylo během pozorování zaznamenáno.

Průměrná denní teplota byla 2,3 ^{o}C, kdy minimální teplota dosahovala 0,9 ^{o}C a maximální 4,6 ^{o}C. Celý den bylo zataženo a vál mírný vítr. Během dne se opakovaně zatáhlo, ale nepršelo, v noci bylo polojasno. Slunce vycházelo v 07:21 hodin a zapadalo v 18:08 hodin.

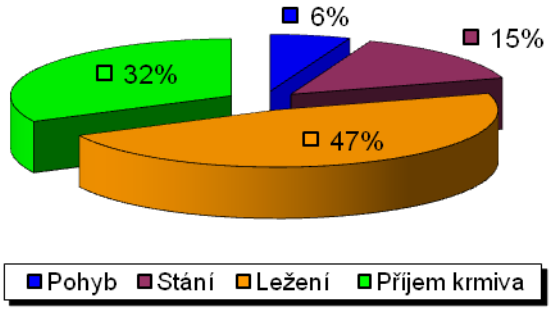
Nejvíce zastoupenou kategorií chování bylo opět ležení, jak lze vyčíst z grafu č. 7 a z tabulky 9, bylo to 47,2% (11,3 hod). Z grafu č. 8 je patrné, že ležení mělo jeden hlavní cyklus a to od 23 do 6 hodiny ráno. Během dne následovaly ještě 3 cykly.

Tabuka 10 - Základní kategorie chování u stáda koz: 17.10.2009

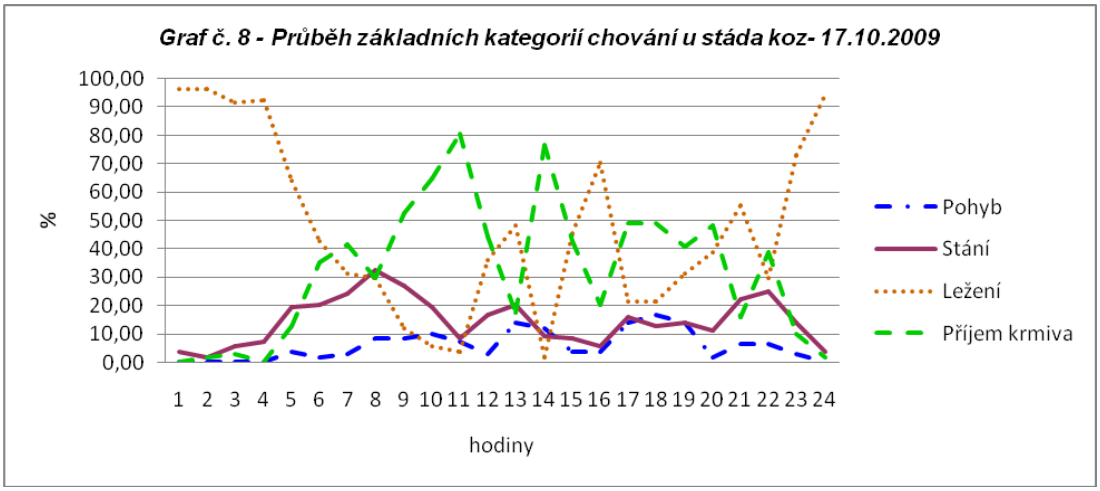
Kategorie	Pohyb	Stání	Ležení	Příjem krmiva	Celkem
Celkem minut	84,4	208,9	680,0	466,7	1440
Celkem hodin	1,4	3,5	11,3	7,8	24
% z 24 hodin	5,9	14,5	47,2	32,4	100

Druhou nejvíce zastoupenou kategorií byl příjem krmiva a to 32,4%(7,8 hod). Hned první cyklus příjmu krmiva probíhal od 9 do 12 hodin, kdy byly kozy vypuštěny na volnou pastvu. Jeden krátký cyklus proběhlještě kolem 14. hodiny. Poslední cyklus byl od 17. do 21 hodiny, kdy žralo vždy jen 50 % stáda a postupně se vystřídaly všechny kozy. To poukazuje na menší počet krmných míst. První se nažraly ty výše postavené (většinou rohaté) a následně níže postavené. Pozorování tedy souhlasí s tím, co napsala Voříšková et al. (2001), že bezrohé kozy zaujímají vždy nižší postavení. Tuto nadvládu využívají rohaté kozy zejména při krmení.

Graf č. 7 - Základní kategorie chování u stáda koz- 17.10.2009



Třetí periodou bylo stání zastoupené 14,5 % dne (3,5 hod). Stání bylo nejvíce pozorováno při dojení a před odpočinkem.

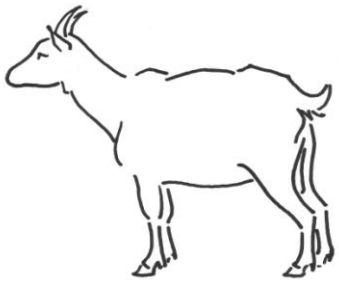


Poslední periodou byl pohyb zastoupený 5,9 % dne (1,4 hod). Byl pozorován v průběhu celého dne s nejvyšším výskytem při dojení a před nočním ležením tedy kolem 22. hodiny.

4.1.5 Základní životní projevy stáda koz během roku

Kozy v průběhu roku nejvíc času věnovaly odpočinku (ležení, stání). Délka odpočinku se pohybovala od 54,0 % (únor) do 61,7 % (říjen) dne (viz tab. 11).

Obrázek č. 5 – Stání



Nejdelší dobu kozy věnovaly odpočinku v říjnu, kdy se pouštěly jednou denně na volnou pastvu a dvakrát denně byly přikrmovány senem. Odpočinkové projevy byly ovlivněny dobou potřebnou k nasycení koz, které již nelaktovaly a byly na počátku březosti a potřeba živin, proto byla relativně nízká.

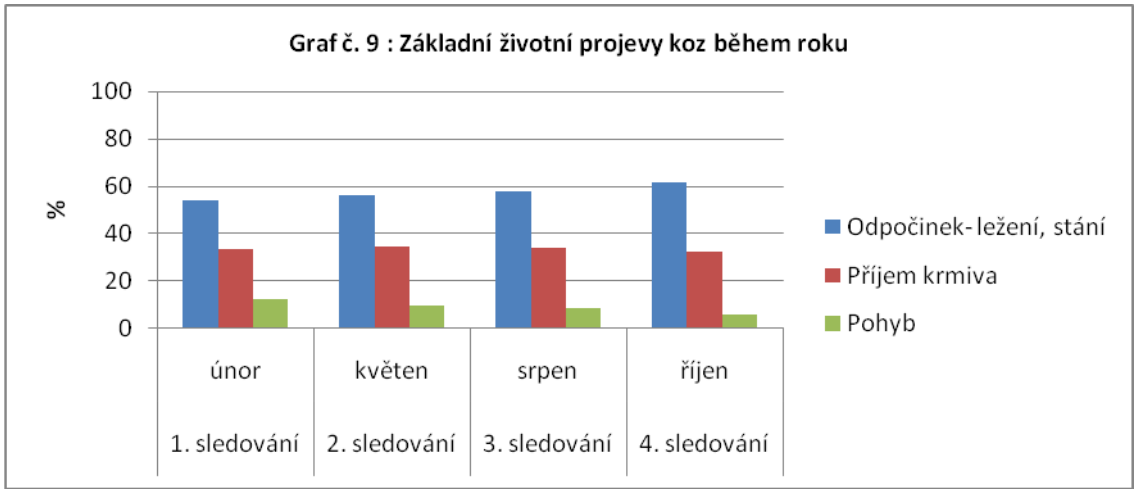
Zdroj: Šárka Pravdová (2011)

Tabulka 11: Základní životní projevy koz během roku (%)

Kategorie	1. sledování únor	2. sledování květen	3. sledování srpen	4. sledování říjen
Odpočinek-ležení, stání	54,0	56,0	57,6	61,7
Příjem krmiva	33,5	34,7	33,8	32,4
Pohyb	12,5	9,3	8,6	5,9

Nejkratší doba příjmu krmiva činila 32,4 % (říjen). Nejdelší dobu kozy trávily příjmem krmiva (hlavně pastva) v květnu 34,7 %. Bylo zjištěno, že kozy v průběhu roku věnovaly příjmu krmiva cca stejné množství času a nezáleželo na to na přijímaném krmivu.

Pohybové aktivity zabraly kozám nejmenší část dne v říjnu (5,9 % dne) a největší část dne v únoru (12,5 %), což bylo způsobeno zmiňovanou agresivitou ve stádě.



4.2 Porody

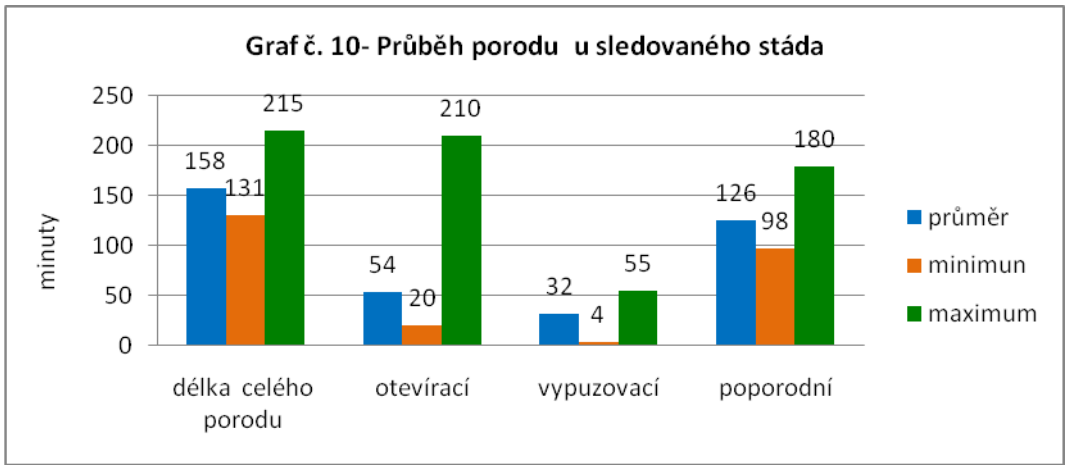
Porodní období probíhalo od půlky března do konce dubna. Celkem bylo sledováno 20 porodů v průběhu dvou let. Kozy byly ve stáji.Krmilo se třikrát denně senem, jednou denně krmnou řepou či mrkví a ovsem. Napájení bylo zajištěno z věder doplňovaných mechanicky dle potřeby. Stádo bylo pravidelně kontrolováno během krmení a večer ve 22 hodin. Porodu kozy se říká kocení nebo vrh (Spath, Thume, 1996).

Tabulka 12: Průběh porodu u sledovaného stáda (minuty)

ukazatel	x	min	max	sx
délka porodu	158	131	215	24
otevírací fáze	54	20	210	44
vypuzovací fáze	32	4	55	13
poporodní fáze	126	98	180	21

Jak zle vyčíst z tabulky 12 a grafu č. 10 průměrná délka celého porodu byla 158 minut (od nožiček v pohlavním ústrojí po vypuzení placenty). Vejčík, Král (1998) uvádějí, že porod kozy trvá 1 – 3 hodiny. Naše údaje se tedy shodují. Doležel (2003)

uvádí, že průběh porodu u kozy je vzhledem k příznivě utvářené pánvi rychlejší než porod krávy.



Během pozorování byly zaznamenávány až výrazné příznaky porodu, protože počátek otevírací fáze, nemohl být zaznamenán, kvůli nevýrazným příznakům. Otevírací fáze porodu trvala od 20 do 210 minut, z čehož vyplývá, že mezi začátkem otevírací fáze může být u koz značný rozdíl. Bylo zjištěno, že v průměru se tyto příznaky daly vypozorovat 54 minut před porodem. Pozorovány byly tyto příznaky (propad slabin, neklid, přešlapování, vstávání, lehání, hrabání místa pro porod), některá zvířata se snažila oddělit od stáda do ústraní. Ke stejnému poznatku došel

Obrázek č. 6 – Otevírací fáze porodu

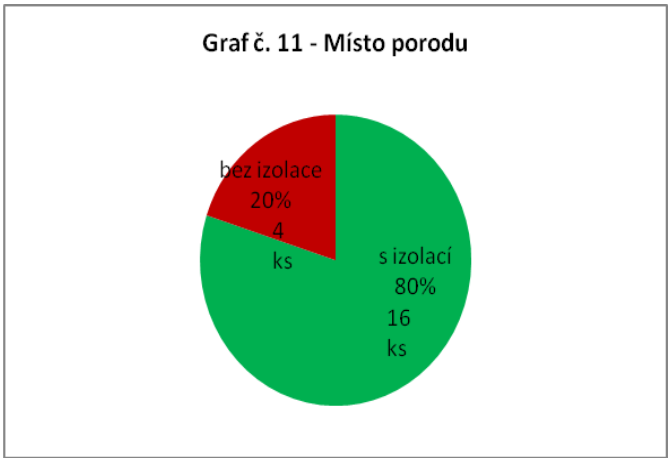
Doležel (2003), který tvrdí, že zevní projevy první fáze jsou především neklid zvířat, náznaky kolikových bolestí a odmítání krmiva. Kliment et al. (1989) ještě doplňuje, že pozorujeme nepokoj zvířat, přešlapují, vstávají, lehají, koukají se dozadu, někdy přijímají i potravu, často močí a defekují.

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Dále uvádí, že otevírací fáze porodu trvá 6 – 12 hodin, příznaky jsou nevýrazné, rodící zvířata se snaží oddělit od ostatních. Je potřeba tuto fázi zachytit a zvíře pozorně sledovat pro včasné rozpoznání nástupu fáze následující.

Z grafu č. 11 vyplývá, že 80 % koz se v otevíracím stadiu snažilo oddělit od stáda. Některé si zalezly pod bednu (zde se kozy zdržovaly jen při odpočinku) jiné hledaly místo tak, aby měli krytá záda. Také Fantová et al. (2010) uvádí, že koza asi 12

hodin před vlastním porodem začne izolovat od skupiny a snaží se vytvořit si prostor k realizaci tzv. hnízdních projevů.



Déle uvádí, že hlavním důvodem je možnost imprintingu (vtištění). K tomu volí maximální možnou vzdálenost od ostatních členů skupiny, kterou zachovává i po porodu. Awotwi (1999) uvádí, že i u ovcí je pro vytvoření vztahu matka – jehně mimořádně důležité zejména období krátce po porodu. V průběhu otevírací fáze většina koz již nepřijímala krmivo, přesto dvě kozy, při krmení ovsem, ještě odešly ze svého místa a šly žrát oves.

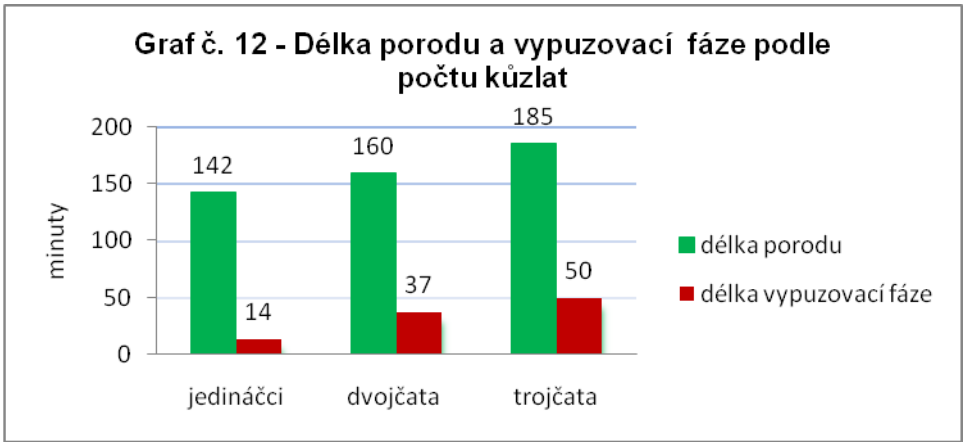
Obrázek č. 7 - Vypuzovací fáze porodu

Zdroj:Tereza Langová (2010)

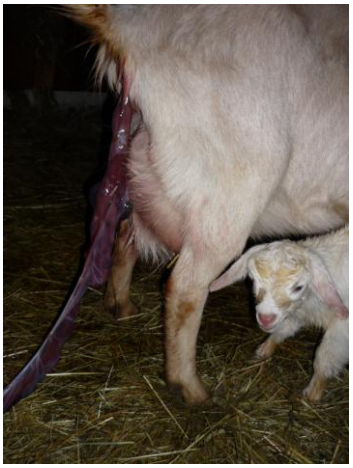
Průměrná délka vypuzovací fáze porodu činila 32 minut. Rozdíl minimální a maximální délky vypuzovací fáze je poměrně velký (51 min.) Z grafu č. 12 je patrné, že délka porodu a vypuzovací fáze je závislá na počtu narozených kůzlat.

Vypuzovací fáze jedináčka trvala v průměru 14 minut, zatímco trojčata byla porozena v průměru za 50 minut. Podle Mikuše et al. (1984) narození jedináčka trvá 30 – 40 minut. V případě dvojčat a trojčat se může prodloužit až na dvě hodiny. Což souhlasí s tím, co napsal Doležel (2003), že fáze vypuzování plodu trvá 0,5 – 1 hodinu, může se prodloužit u primipar nebo v případě porodu více plodů až na 3 hodiny. Při vypuzování kůzlat bylo pozorováno bolestivé mečení, vztahy břišního lisu, neklid. Některé kozy v průběhu vypuzovací fáze měnily polohu (vstávaly, lehaly). Při porodu na pohled menších kůzlat nebyla vidět, tak velká snaha tlačit,

jako tomu bylo u kůzlat poměrně větších. V této fázi byla jednou poskytnuta pomoc. V pohlavním ústrojí byly vidět dvě nožičky a hlavička, ale koza nemohla kůzle vytlačit, tak chovatel zatáhl za nožičky a kůzle vyšlo. Doležel (2003) dále uvádí, že asi 90 % plodů se rodí v poloze podélné přední s hrudními končetinami nataženými do porodních cest. Při poloze podélné zadní jsou pánevní končetiny nataženy a vstupují do porodních cest. Kozy většinou při této fázi porodu leží na boku a mohou doprovázet porod hlasitým mečením. Vypuzení jednotlivých plodů většinou probíhá jednorázově za maximálních vztahů břišní svaloviny. Při pozorování se jen jedno kůzle narodilo v poloze podélné zadní. Pouze 10 kůzlat bylo porozeno ve stoje. Ostatní kozy při porodu ležely na boku.



Obrázek č. 8- Porod - fáze vypuzování placenty

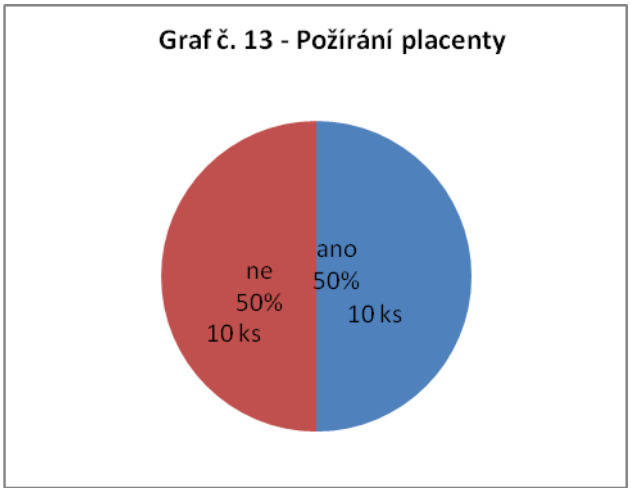


Průměrná délka vypuzování placenty byla pozorována 126 minut, nejkratší 98 a nejdelší 180 minut. Po porození posledního mláděte bylo možné pozorovat znatelné zklidnění porodních vztahů a celkové uklidnění kozy. Jedna koza se odešla napít, některé kozy sežraly i trochu sena. Dvě kozy požíraly placentu, která jim ještě visela z porodních cest. Po vypuzení jí obě sežraly celou. Doležel (2003) napsal, že lůžko (lůžka) odchází v průměru za 3 – 4 hodiny s krajní hodnotou 8 hodin.

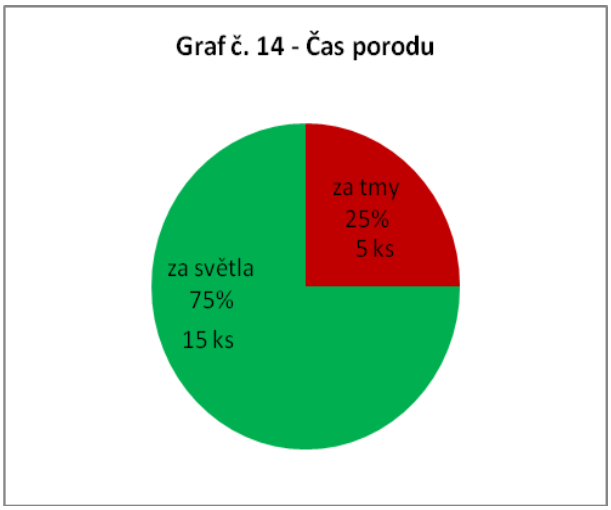
Zdroj:Tereza Langová (2010)

Dále uvádí, že tato fáze je charakterizována zeslabením porodních bolestí, uvolněním lůžka a jeho postupným či jednorázovým vypuzením a u mnohoplodých zvířat je fáze zakončena odchodem posledního lůžka. Z grafu č. 13 lze vyčíst, že 10 koz si placenty vůbec nevšimlo. 4 kozy placentu sežraly celou, téměř hned po vypuzení. 4

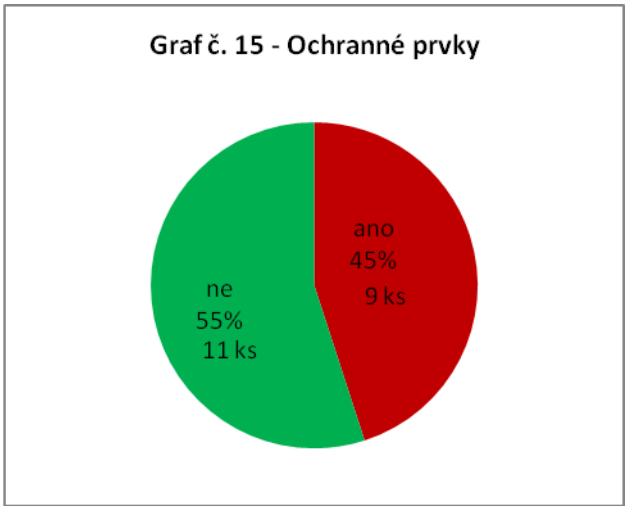
kozy sežraly jen kousek a 2 kozy olízaly z placenty jen zbytky plodové vody. Fantová et al. (2010) napsala, že koza většinou požírá i část plodových obalů, tím se stimuluje rozvoj jejích mateřských vlastností. Pokud kozy nesežraly placentu do hodiny po vypuzení, byla odstraněna chovatelem.



Jak lze vyčíst z grafu č. 14, tak 75 % (toho 6 koz rodilo v rozmezí 6 do 10 hodin, 6 koz od 10 do 13 hodin, 3 kozy od 13 do 17 hodin) porodů probíhalo za světla a 25 % (5 koz) za tmy.



Z grafu č. 15 je patrné, že u 45 % koz se objevily ochranné prvky chování (trkání, kašlavý zvuk, dupání, frkání, výhružný postoj), které jsou zahrnovány do mateřského chování. Z toho vyplývá, že 55 % koz toto mateřské chování neprojevilo. Některé kozy z těch 55 % naznačovaly ochranu mláďat, ale vůči výše postaveným kozám si netroufly projevit toto chování. Jedna rohatá koza musela být v průběhu porodu přemístěna do samostatného boxu (byla velmi agresivní). Zajímavé je, že většina koz projevujících ochranné prvky bylo rohatých.



Ke stejnému poznatku došla i Fantová et al. (2010), která tvrdí, že při péči o kůzle si koza aktivně brání prostor, který si vybrala pro porod, a to nejen proti ostatním matkám, ale i proti cizím kůzlatům. Ochranné prvky vůči známému člověku nebyly vypozorovány, když přišel někdo cizí chvíli po porodu, pouze jedna koza frkala.

Minimální čas prvního postavení kůzlete po porodu (viz tab. 13) činil 10 minut. Maximum bylo 48 minut a průměr byl 26 minut. Pozorováno bylo, že kůzlata, která matky hodně pobízely (mečely, pečlivě olizovaly), vstávala dříve. Během pozorování pouze jedno kůzle nejevilo žádnou snahu se postavit, ani nemečelo (po 12 hodinách umřelo). Většina kůzlat byla velmi čilá a po pár minutách se pokoušela vstávat. Některá kůzlata již při prvním postavení byla velmi stabilní, jiné několikrát spadly a znovu vstaly, než získaly stabilitu. Gajdošík a Polách (1998) uvádějí, že jehně zpravidla hned nebo půl hodiny po narození vyhledá matku a snaží se postavit na nohy. Bylo vypozorováno, že kůzlata vstávala dřív, než byla olízána do sucha.

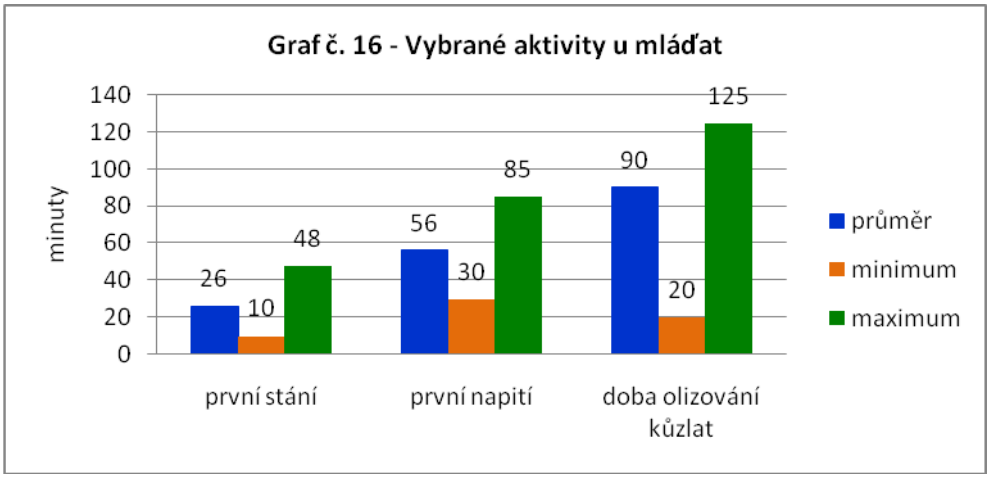
Tabulka 13 : Vybrané aktivity u mláďat (minuty)

kategorie	x	min	max	s_x
první stání	26	10	48	8
první napití	56	30	85	14
doba olizování kůzlat	90	20	125	28

Fantová et al. (2010) uvádí, že když je kůzle namasírováno a olízáno do sucha, snaží se jej koza přimět, aby vstalo.

Dle pozorování hned po prvním postavení začala kůzlata hledat vemeno matky. Z grafu č. 16 vyplývá, že minimální čas prvního napití po narození kůzlete

byl 30 min. Tento čas byl pozorován u jedináčka, kterého matka hodně pobízela, stále se natáčela a mečela (velmi dobrá máma). Všechny kozy svá kůzlata povzbuzovaly k aktivitě, u některých bylo pozorována pomoc kůzleti najít vemeno (zaujmutí vhodného postoje). Kůzlate hledala vemeno na různých částech těla matky. Bylo pozorováno, že si zapamatují po pár napitích, kde mají hledat vemeno.Voříšková et al. (2001) i Fantová et al. (2010) shodně uvádí, že brzy po narození kůzlata vstávají a hledají vemeno. Koza jim v tom pomáhá tím, že zaujme vhodný postoj.



Průměrný čas prvního napití po narození byl zjištěn 56 minut. Nejdelší čas do prvního napití po porodu byl až 85 minut (kůzle aktivně hledalo, ale koza byla neklidná a uhýbala). Fantová et al. (2010) napsala, že optimální doba prvního napití je do 30 minut po narození, nejpozději však do 6 hodin po narození. Dále shodně uvádí, že kůzlata zkoušejí sát na různých místech těla matky a jeho matka jej neustále povzbuzuje v činnosti hlasovou vokalizací. Pouze dvěma kůzlatům musela být po 90 minutách poskytnuta pomoc při prvním sání. Matka měla hodně nalité vemeno a kůzlata ani po oddojení neměla šanci se sama napít. Po 90 minutách si lehla a nejevila snahu hledat. Vejčík (2007) uvádí, že první napojení je za 1 – 3 hodiny po narození. Mlezivo je nezbytné k zajištění aktivní imunity. Čumlivsky (1974) doplňuje, že první nalezení struků jehňaty po narození je závislé na jejich životaschopnosti, orientačních schopnostech, vývinu a přístupnosti struků, mateřském pudu a stupni zušlechtění.

Z tabulky 13 lze vyčíst, že průměrná doba olizování po narození činila 90 minut. Kozy, které měly víc kůzlat než jedno, začaly olizovat první kůzle hned po jeho vypuzení. Některé kozy jsou velmi pečlivé a kůzle olížou do sucha, na

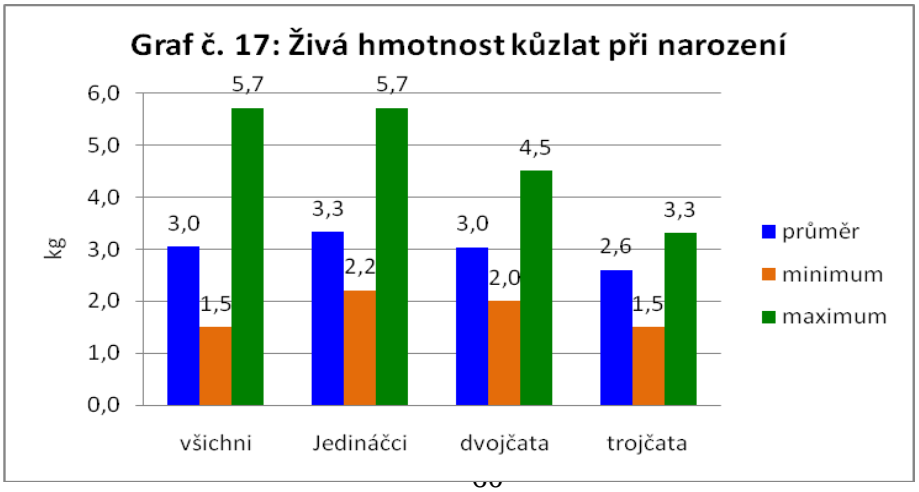
některých kůzlatech zůstávají slepené chlupy. Minimální doba olizování činila 20 min (toto kůzle bylo normálně vyvinuté, ale neživotné, vůbec nereagovalo na podněty matky, olizování, mečení, šťouchání a později i hrabání nohou). Po 20 minutách si ho matka přestala všímat a hledala si jiné kůzle, později si adoptovala kůzle jiné kozy. Voříšková et al.(2001) uvádí, že po porodu navazuje koza s kůzletem kontakt olizováním a očicháváním. Když přichází na svět další kůzle a začínají další porodní bolesti, tak koza přeruší olizování. Po narození více kůzlat, se koza věnuje všem kůzlatům. Fantová et al. (2010) poznamenává, že po narození se koza snaží lízáním zbavit kůzle plodových obalů i plodové vody, které ulpěly na srsti. Podle Ferreira et al. (1998) se matka učí rozeznávat pach vlastního potomka, olizuje ho. Dále uvádí, že intenzita olizování je různá podle plemene ovcí.

Průměrná hmotnost kůzlat při narození (viz. tab. 14 a graf č. 16) činila 3 kg v rozmezí od 1,5 kg do 5,7 kg. Doležel (2003) shodně uvádí hmotnost zralého mláděte 1,5- 3,5 kg. Což se zcela neshoduje s tím, co napsal Vejčík et al. (2001), že kůzle při narození váží 3,5 – 4 kg.

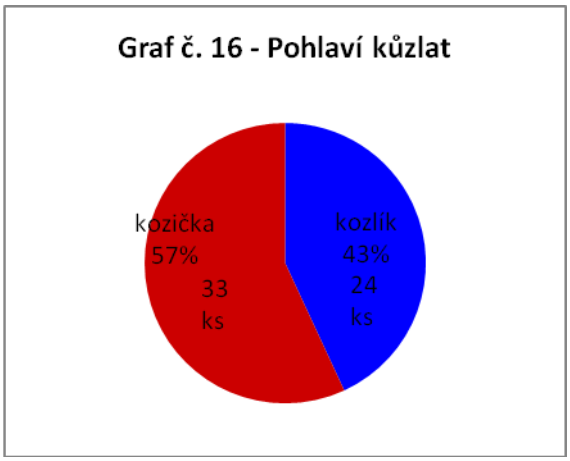
Z tabulky 14 lze vyvodit závěr, že počet narozených kůzlat od jedné matky má vliv na jejich hmotnost. Což souhlasí s tím, co uvádí Fantová et al. (2010), že porodní hmotnost narozených kůzlat závisí především na počtu plodů a plemenné příslušnosti. Dále uvádí, že průměrně je hmotnost jedináčků 3,8 – 5 kg, u dvojčat 3,4 – 4,5 kg a u trojčat 2,6 – 4,2 kg.

Tabulka 14 : Živá hmotnost kůzlat při narození (kg)

kategorie	x	min	max	s_x	n
celkem	3,0	1,5	5,7	0,8	58
jedináčci	3,3	2,2	5,7	1,0	12
dvojčata	3,0	2,0	4,5	0,7	40
trojčata	2,6	1,5	3,3	0,7	6



V našem sledovaném stádě se narodilo 9 koziček víc než kozlíků (viz. Graf. 16). Vejčík et al. (2001) uvádí, žepoměr pohlaví je vyrovnaný.



Průměrná hmotnost kozlíků (viz tab. 15) byla při narození o 0,3 kg vyšší než u koziček. Zajímavé je, že i přesto nejtěžší narozené kůzle byla to kozička (5,7 kg, výjimka potvrzující pravidlo).

Tabulka 15: Hmotnost kůzlat při narození podle pohlaví (kg)

kategorie	x	min	max	s_x	n
kozlík	3,2	1,8	4,5	0,7	25
kozička	2,9	1,5	5,7	0,8	33

Zajímavé je, že pořadí vrhu ovlivňuje hmotnost kůzlat při narození. Prvničky rodily kůzlata o průměrné hmotnosti 2,5 kg, zatímco druhorodičky už o 0,5 kg těžší (viz tab. 16).

Tabulka 16 : Živá hmotnost kůzlat při narození dle pořadí vrhu (kg)

kategorie	x	min	max	s_x	n
prvničky	2,5	2,0	3,3	0,4	6
druhorodičky	3,0	2,0	4,0	0,7	4
ostatní	3,2	1,5	5,7	0,8	25

Z tabulky 17 lze vyčíst, že jedináčci vykazovali v 30 dnech vyšší živou hmotnost než ostatní kůzlata. Nejtěžší kůzle vážilo 15 kg. Fantová et al. (2010) uvádí, že živá hmotnost kůzlat u kozy bílé krátkosrsté je v 70 dnech věku 15 kg. Jak uvádí Treacher (1985) zvýšení porodní hmotnosti i 1 kg má za následek zvýšení šestitýdenní hmotnosti o 2,5 kg.

Tabulka 17 : Živá hmotnost kůzlat cca ve 30 dnech věku (kg)

kategorie	x	min	max	s_x	n
celkem	9,1	4,0	15,0	2,0	58
jedináčci	9,5	7,3	15,0	2,4	12
dvojčata	9,1	4,0	12,2	1,9	40
trojčata	8,1	6,5	10,0	1,3	6

Nejvyšší přírůstky (viz. tab. 18) vykazovali jedináčci (208 g na den). Zatímco trojčata měla přírůstek pouze 203 g. Kozlíci měli o 13 g vyšší přírůstky než kozičky. Zajímavé je, že i přes toto zjištění, měla nejvyšší zjištěný přírůstek nakonec kozička 310 g. Fantová et al. (2010) napsala, že denní přírůstek u kozy bílé krátkosrsté v odchovu a výkrmu se pohubuje v rozmezí 180-200 g.Vejčík a Král (1998) ve své publikaci uvádějí denní přírůstek do odstavu u kozy burské v rozmezí 190 – 350 g. Průměrný přírůstek v našem pozorování byl 202 g.

Tabulka 18: Průměrné denní přírůstky od narození do 30 dnů věku (g)

kategorie	x	min	max	s_x	n
celkem	202	63	310	47	58
jedináčci	208	143	310	52	12
dvojčata	203	63	273	48	40
trojčata	183	160	223	23	6
kozlíci	207	63	273	49	25
kozičky	194	100	310	44	33

4.3 Produkce mléka

Produkce mléka byla sledována dva roky (2009, 2010). Vždy od 1.5. (odstav kůzlat) do 30.10.(zasušení koz). V roce 2009 bylo dojeno 17 koz, v roce 2010 18 koz.Kozy byly dojeny konvovou dojičkou. V rozmezí květen až září se dojilo pravidelně dvakrát denně (ráno v 8 hodin, večer v 18 hodin), v říjnu už jen jednou denně ráno v 8 hodin (příprava na zasušení). Kozy jsou na dojení zvyklé, pokud nejsou v době dojení ve stáji, přichází na zavolání chovatele. Podle hierarchického postavení ve stádě (od nejvyššího) se seřadí a čekají na dojení. Na plošinu jsou kozy nalákány suchým chlebem. Stojí sami bez fixace. Mladé kozy jsou zpočátku fixovány za obojek, dokud nestojí také sami bez fixace. Množství mléka bylo odměřováno v kalibrované nádobě. Zjišťována byla průměrná produkce stáda. Dále byla zjišťována průměrná délka dojení koz.

Dodržování stereotypu dojení má pro kozy stejně velký význam jako pořadí, ve kterém se jednotlivá zvířata dojí. Toto sociální pořadí, které si kozy vytvoří, také striktně dodržují (Vejčík, Král, 1998).

Tabulka 19: Průměrné množství nadojeného mléka za laktaci

rok	množství mléka (l)
2009	266,3
2010	249,0

Dle tabulky 19 průměrné množství nadojeného mléka v roce 2009 činilo 266,3 litrů. Fantová (2010) uvádí dojivost u kozy bílé krátkosrsté v rozmezí 800-1000 kg mléka.

Z tabulky 20 lze vyčíst, že nejvyšší průměrná užitkovost na kozu byla v měsících květen, červen (1,7 litrů). Fantová et al. (2010) udává průměrnou dojivost u burské kozy 1,2—1,8 kg mléka na den. Užitkové vlastnosti jsou podmíněny genetickým základem jedince. Největší rozdíly v produkci mléka jsou tedy především mezi plemeny. Také mezi jedinci uvnitř plemen existují v užitkovosti velké rozdíly. Tyto velké rozdíly jsou způsobeny podmínkami prostředí, především úrovní výživy a ošetřování, což souvisí také s koncentrací zvířat. Vysoké mléčné užitkovosti lze docílit intenzivním způsobem chovu, to znamená, že kozy jsou celoročně ve stáji a krmná dávka je optimalizována podle věku, fyziologického stavu a užitkovosti zvířete.Což odpovídá tomu, že stádo je tvořeno kříženkami i burského plemene. V této době ještě kozy dostávaly jednou denně oves, který už v létě nedostávaly. Z tabulky 21 vyplívá, že 13. 6. Byla průměrná délka dojení 113, kdy minimum bylo 79 s a maximum bylo 150 minut. Což odpovídá rozdílům mezi produkcí jednotlivých koz. Minimální údaj byl zjištěn u starší kozy, která už moc nedojí.

Tabulka 20: Užitkovost dle měsíců, rok 2009 (l)

měsíce	x	min	max	s_x
květen	1,7	1,5	1,9	0,1
červen	1,7	1,4	1,9	0,1
červenec	1,6	1,4	1,9	0,1
srpen	1,6	1,4	1,8	0,1
září	1,6	1,4	1,8	0,1
říjen	0,6	0,4	1,2	0,1

V červenci, srpnu a září byl zjištěn průměrný nádoj 1,6 litrů, což je o 0,1 litr nižší než v předchozích měsících. Pokles množství mléka, byl způsoben vyřazením ovsa z krmné dávky koz. V této době byla veškerá produkce hrazena pastvou. Kozy měli sice možnost příkrmu senem, ale nevyužívaly ho. V půlce září byl opět do krmné dávky zařazen oves, kvůli přípravě na připouštěcí období. 15. 7. byla zjištěna průměrná délka dojení koz 123 minut, kdy maximální délka byla 170 minut. Tento údaj byl zjištěn u kozy, které mívá občas potíže se strukovými kanálky. Podle Vejčíka a Krále (1998) je převážná většina koz vydojena do 150 sekund a doba nasazení dojícího stroje by neměla překročit 180 sekund. K velkému poklesu došlo ze září do října, kdy kozy začaly prskat a klesla teplota, takže většinu energie dávaly do termoregulace. Také se dojilo už jen jednou denně. S čímž souvisí i kratší délka dojení, která byla v průměru 100 s. Fantová et al. (2010) uvádí, že jsou-li kozy v době laktace vystaveny nízkým teplotám, snižuje se sekrece mléka.

Tabulka 21: Délka dojení koz rok 2009 (s)

kategorie	13.6.	15.7.	16.8.	12.9.	16.10.
x	113	123	124	116	100
min	79	80	71	67	56
max	150	170	138	143	128
s_x	22	19	16	17	19

Z tabulky 19 lze vyčíst, že průměrné množství nadojeného mléka za laktaci bylo v roce 2010 249 litrů. V roce 2009 to bylo o 17,3 litrů víc i přesto, o jednu kozu méně. Vysvětluji si to tím, že na konci laktace byly vyřazeny staré kusy a které byly nahrazeny mladými, a ty mají v prvním roce nižší dojivost. Fantová et al. (2010)uvádí, že z různých sledování provedených na našem bílém plemeni koz vyplývá, že nejvyšší nárůst produkce mléka je mezi první a druhou laktací (15 %).

Z tabulky 22 vyčteme, že první tři měsíce laktace (květen, červen, červenec), byla dojivost nejvyšší (1,6 litrů na kozu/den). Tento rok se krmil oves až do července, což odpovídá zjištěné produkci a zařazen by opět v září, kvůli přípravě na připouštěcí období. V srpnu se užitkovost snížila o 0,1 litru, což odpovídá vyřazení ovsa z krmné dávky. V září se opět snížila užitkovost o 0,1 litru. Což odpovídá nástupu připouštěcího období a snížení úživnosti pastvy. V říjnu, kdy se najelo na dojení jednou za den, klesla teplota a klesla i užitkovost na 0,7 litru. Nejdelší dojení bylo zjištěno 190 s (18. 6. 2010), byla to koza co mívá problémy se strukovými kanálky. Kvůli tomuto problému byla další rok vybrakována.

Tabulka 22: Průměrná užitkovost dle měsíců, rok 2010 (l)

měsíce	x	min	max	s_x
květen	1,6	1,4	1,8	0,1
červen	1,6	1,4	1,7	0,1
červenec	1,6	1,4	1,7	0,1
srpen	1,4	0,9	1,7	0,2
září	1,3	0,8	1,7	0,2
říjen	0,7	0,3	1,3	0,2

Tabulka 23: Délka dojení koz rok 2010 (s)

kategorie	18.6.	16.7.	15.8.	18.9.	16.10.
x	117	115	119	114	99
min	77	78	86	81	66
max	190	142	143	135	123
s_x	26	23	16	15	17

5. Souhrn a závěr

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vybrané kategorie chování u stáda koz. Sledovány byly, jak základní kategorie chování, tak i mateřské chování. Dále byly podchyceny ukazatele mléčné užitkovosti koz a ukazatele růstu kůzlat do 30 dnů věku (58 ks).

Sledování se uskutečnila na soukromé farmě s ekologickým systémem hospodaření v příhraniční oblasti Česká Kanada v průběhu dvou let (2009,2010). Pozorováno bylo stádo koz (2009- 17 ks, 2010- 18 ks) kříženek plemen bílé krátkosrsté, hnědé krátkosrsté a burské kozy.

5.1 Etologické sledování

Na základě etologického pozorování v průběhu celého roku bylo zjištěno, že doba ležení se pohybovala od 40,4 (srpen) do 47,2 % (říjen) dne (9,7 - 11,3 hod). Na pastvině odpočívají kozy jen zřídka. Kozy při odpočinku dávaly přednost stáji, kde ležely na vyvýšených místech a tato místa obsazovala zejména dominantní zvířata.

Doba příjmu krmiva trvala kozám od 32,4 (srpen) do 34,7 % (květen) dne (7,8 – 8,3 hod.), což je celoročně velice vyrovnané. Nejkratší doba byla pozorována v říjnu 7,8 hodin. Vysvětluji si to tím, že kozy už nelaktovaly a byly na počátku březosti a potřeba živin, proto byla relativně nízká. V únoru a srpnu kozy trávily příjmem krmiva skoro stejný čas (únor – 8 hod. a srpen 8,1 hodin). Nejvíce času

trávily kozy pastvou v květnu a to 8,3 hodin. Při pastvě se kozy rozptýlily a pásly se nedaleko od sebe. Pastva byla v letním období rozdělena do 5 period.

Stání je také forma odpočinku, které kozy věnovaly od 9,7 (únor) do 17,2 % (srpen) dne. Delší čas kozy věnovaly kategorii stání v srpnu (4,1 hodin). V říjnu (3,5 hod.) a květnu (3,4 hod.) věnovaly kozy stání skoro stejný čas. Nejvyšší četnost kategorie stání byla pozorována v době dojení. Nejkratší čas byl vypozorována v únoru (2,3 hodin), kdy byly kozy ve stáji, kde dávaly přednost odpočinku v leže.

Pohybová aktivita kozám zabrala od 5,9 (1,4 hod.) do 12,5 % (3 hod.) dne. Nejdelší doba byla v únoru, kdy se dvě kozy praly a vyprovokovaly agresivitu u ostatních koz. Uklidnění ve stádě nastalo po cca 2 hodinách.

5.2 Porody

Porodní období probíhalo od půlky března do konce dubna. Celkem bylo sledováno 20 porodů v průběhu dvou let. Kozy byly ve stáji.

Průměrná délka porodu u koz činila 158 min., při nejkratší délce 131 a maximální délce 215 minut.

U koz není snadné rozpoznat začátek otevírací fáze porodu, protože podle chování zvířat, přichází znatelné příznaky cca hodinu před porodem (průměr 54 minut). Vypuzovací fáze trvala od 4 do 55 minut, při průměru 32 min. Délka porodu byla ovlivněna počtem narozených kůzlat. Porod jedináčka trval 142 min., porod dvojčat 160 min. a porod trojčat 185 min. Poporodní fáze trvala v průměru 126 minut.

Bylo prokázáno, že 80 % koz se snažila rodit v ústraní na okraji stáda.

Součástí zahlazení stop po porodu bylo sežrání placenty. 50 % koz si placenty po porodu vůbec nevšimlo, pouze 4 kozy placentu sežraly celou.

Z 20 porodů pouze 5 koz rodilo v noci, 6 koz rodilo v rozmezí od 6 do 10 hodin, 6 koz od 10 do 13 hodin a 3 kozy rodily mezi 13. až 17. hodinou.

45 % koz projevilo ochranné prvky chování (trkání, kašlavý zvuk, dupání, frkání, výhružný postoj), zajímavé je, že všechny tyto kozy patřily k dominantním v hierarchii stáda.

Nejkratší doba do prvního postavení kůzlete po porodu činila 10 min., maximální 48 min., při průměru 26 min.

Průměrná doba prvního napití byla 56 minut. Pouze dvěma kůzlatům musela být poskytnuta při prvním napití pomoc.

Matka olizovala kůzlata po narození v průměru 90 minut, minimum bylo 20 a maximum 125 minut. Matky, které měly více kůzlat, začaly olizovat první kůzle ihned po jeho narození.

5.3 Produkce mléka

V roce 2009 bylo dojeno 17 koz, v roce 2010 18 koz. Kozy byly dojeny konvovou dojičkou. V rozmezí květen až září se dojilo pravidelně dvakrát denně (ráno v 8 hodin, večer v 18 hodin), v říjnu už jen jednou denně ráno v 8 hodin (příprava na zasušení). Průměrné množství nadojeného mléka činilo 266,3 l v roce 2009 a 249,0 l v roce 2010. Nejdelší průměrná doba na podojení jedné kozy činila 124 sekund v srpnu. Nejkratší průměrná doba byla zjištěna v říjnu, a to 100 sekund.

5.4 Růst kůzlat

Průměrná živá hmotnost kůzlat při narození činila 3 kg. Z výsledků vyplynulo, že počet kůzlat ve vrhu ovlivňuje jejich hmotnost při narození. Jedináčci vážili v průměru 3,3 kg, dvojčata 3,0 kg a trojčata 2,6 kg. Kozlíci byli při narození v průměru o 0,3 kg těžší oproti kozičkám. Pořadí vrhu má také značný vliv na hmotnost kůzlete po narození. Prvničky rodily v průměru kůzlata o hmotnosti 2,5 kg, zatímco druhorodičky již o 0,5 kg více.

Bylo zjištěno, že jedináčci vykazovali ve 30 dnech vyšší živou hmotnost (9,5 kg) než byl průměr celé skupiny (9,1 kg).

Průměrný přírůstek v našem pozorování činil 202 g. Nejvyšší přírůstky vykazovali jedináčci (208 g na den). Zatímco trojčata měla přírůstek pouze 203 g. Bylo prokázáno, že kozlíci měli v průměru o 13 g vyšší přírůstky než kozičky. Zajímavé je, že i přes toto zjištění, měla nejvyšší zjištěný přírůstek kozička 310 g.

Na základě etologického pozorování bylo zjištěno, že podmínky pro chov koz byly vyhovující. Vzhledem k užitkovému chovu koz na této farmě byly výsledky uspokojivé. Pro usnadnění práce by se dalo navrhnout rozdělit pastvinu do menších celků a rozšířit tyto celky do mezí, kde kozy projeví svůj potenciál spásat některé listy stromů a keřů, výhony z náletů, které jim chutnají.

6 Seznam použité literatury

1. AWOTWI, E. et al. – The effeck of age at mating on the behavioural interactions between primiparou Djallonke ewes and thein lambs at 36 h post-partum, Appl. Anim. Behave. Sci. 75, 2001, s. 47 - 54
2. BUCEK, P., KVAPILÍK, J., KONRÁD, R. et al. - Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2009, ČSCH a.s., SCHOK, 2010, 192 s.,ISBN 978-80-904131-5-3
3. BUCEK, P. - Aktuální situace v chovu koz v ČR, Náš chov, LXVIII, 2008, 5, s. 55 - 58, ISSN 0027-8068
4. BUCEK,P. - Vývoj chovu koz v České republice, Farmář, 15, 2009,8, s. 18 - 20, ISSN 1210-9789
5. ČUMLIVSKI, B. – Chov ovcí a koz vlnoznalství, VŠZ Praha, 1974, 284 s.
6. DOLEŽEL, R, - Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví, JČU České Budějovice, 2003, 117 s.
7. DOSTÁLOVÁ, J., - Srovnání výživové hodnoty kozího a kravského mléka, Den mléka 2004, ČZU v Praze, 2004, s. 39 – 41, ISBN 80-213-1166-5
8. FANTOVÁ, M., KACREROVÁ, L., MALÁ, G. et al. – Chov koz, Brázda Praha, 2010, 216 s., ISBN 978-80-209-0377-8
9. FANTOVÁ, M. - Základy chovu koz, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1997, 49 s., ISBN 80-7105-143-8
10. FANTOVÁ, M. – Základy chovu koz, Institut Praha, 1993, 51 s., ISBN 80-7105-058-X
11. FANTOVÁ, M. et al. – Chov koz, Brázda Praha, 2000, 191 s., ISBN 80-209-0290-2
12. FERREIRA, G. et al. – Olfactory cues are not neceséry for recognition of the lamb by the ewe. Proceedings of the 32nd Congress of the International Society for Applied Ethology, 21 – 25 july 1998, Clermont – Ferrand, France, 1998, s. 83
13. FRANCK, D. – Etologie, Karolinum Praha, 1996, 323 s., ISBN 80-7066-878-4
14. GAJDOŠÍK, M., POLÁCH, A. – Chov oviec, Príroda Bratislava, SZN Praha, 1988, 336 s.

15. GRIEGER, C. et al. – Hygiena mlieka a mliečnych výrobkov, Príroda Bratislava, 1990, 397 s., ISBN 80-07-00252-7
16. HORÁK, F. et al. - Genofond plemen ovcí a koz- situace v České republice, Genofond hospodářských zvířat, Moravský svaz vědeckotechnických společností a poboček, 1997, 52 s.
17. HOROUZ, J., MÁCHA, J., KLECKER, D., VESELÝ, P. – Etologie hospodářských zvířat, MZLU v Brně, 2007, 185 s., ISBN 978-80-7157-463-7
18. JEDLIČKA, M. - Zkušenosti s chovem anglonubijské kozy, Náš Chov, LXX, 2010, 4, s 34-35, ISSN 0027-8068
19. JEŽKOVÁ, A. – Řízení reprodukce v chovu koz II., Náš chov, LXVII, 2007, 5, s. 51 – 55, ISSN 0027-8068
20. KLIMENT, J. et al. – Reprodukce hospodářských zvířat, Příroda – Bratislava, 1989, 392 s., ISBN 80-07-00027-5
21. KONDÁR, R. – Samostatná příloha Náš chov- Ovce kozy speciál, 2007
22. KOUŘIMSKÁ, L., CHARVÁTOVÁ, R. - Kvalita kozího mléka v průběhu laktačního období, Den mléka 2008, Agro Praha, 2008, s. 108 - 115, ISBN 978-80-213-1822-9
23. KOVALČIK, K., KOVALČIKOVÁ, M. - Etologie hovězího dobytka, Příroda- Bratislava, 1984, 232 s.
24. KŘIVDA, B. – Kozí mléko – srovnání s mlékem kravským, Den mléka 2006, ČZU Praha, 2006, s. 166 – 167.
25. KUCHTÍK, J. – Význam využití umělého odchovu u koz, Náš chov, LXI, 2001, 2, s 12 – 14, ISSN 0027-8068
26. LORENZ, K. – Základy etologie, Academia Praha, 1993, 254 s., ISBN 80-200-0477-7
27. LOTT, DL – Parental behavior. In – Berman, G. – Perspectives on animal behavior, Glenview, Scott, Ferasman and Co, 1973
28. MAREŠ, V. – Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2008, Náš chov, LXIX, 2009, 7, s. 44 - 47, ISSN 0027-8068
29. MAREŠ, V. – Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2009, Náš chov, LXX, 2010, 8, s. 42 - 44, ISSN 0027-8068
30. MÁTLOVÁ, V. – Ekonomický chov koz, UZPI Praha, 1996, 29 s., ISSN 0231-9470

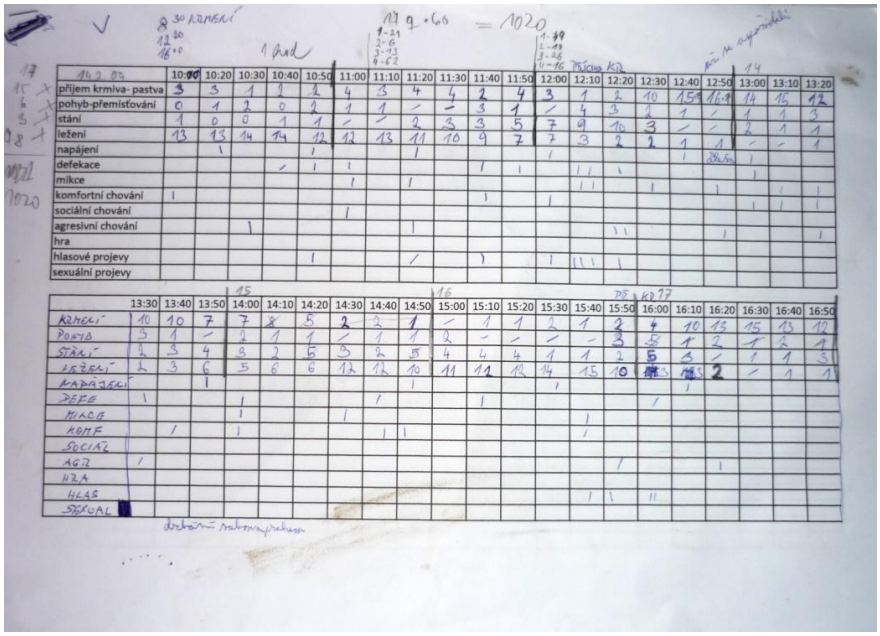
31. MÁTLOVÁ, V. – Kozy- deset let od zázraku, Náš chov, LXI, 2001, 9, s 44 – 45, ISSN 0027-8068
32. MATOUŠEK, V. et al. - Speciální zootechnika, JČU České Budějovice, 1996, 157 s., ISBN 80-7040-158-3
33. MATOUŠEK, V. et al. - Základy speciální zootechniky, JČU České Budějovice, 1993, 100 s., ISBN 80-85645-09-2
34. NĚMEC, J., NĚMCOVÁ, Š. – Pastva jako nástroj péče o chráněná území v CHKO Bílé Karpaty- zkušenosti z PPK a AEO, Sborník přednášek ze setkání chovatelů a mezinárodní konference, SHOK v ČR a MZLU v Brně, 2006, s. 58 – 60, ISSN 1213-600X
35. OCHODNICKÝ, D., POLTÁRSKY, J. – Ovce, kozy a ošípané, Príroda Bratislava, 2003, 104 s., ISBN 80-07-11218-9
36. PAVELKA, A. – Mléčné výrobky pro vaše zdraví, Littera Brno, 1996, 105 s., ISBN 80-85763-09-5
37. PIROLA, M. et al. – Sheep and goat breeding in the Alps, Interattiva-Spilimbergo, 2007, 133 s., ISBN 978-88-89402-23-8
38. POLÁKOVÁ, J. – Poznatky z reprodukce bezrohých koz, Chov koz po francouzsku, ATS Praha, 1991, s. 3-3
39. RAHMANN, G. - Ekologický chov zvířat, Okologische Tierhaltung, Eugen Ulmer Stuttgard, 2004, 135 s., ISBN 3-8001-4473-5
40. ŘÍHA, J. et al. – Boitechnologické metody v řízené reprodukci ovcí a koz, Náš chov, LXIV, 2004, 10, s 40 – 44, ISSN 0027-8068
41. SAVOV, T. – Zkušenosti z odchovu koz v BRL, ČSCH, 1991, 28 s., ISBN 80/02-00820-0
42. SAVOV, T. – Příručka pro chov koz, ISBN 80-02-00912-6, 48 s.,
43. SMETANA, P., HLAVAČEK, J., SAMKOVÁ, E. et al. – Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství, Bioinstitut v Olomouci, 2009, 63 s., ISBN 978-80-904174-5-8
44. SPATH, H.,THUME, O. – Chováme kozy, Blesk Ostrava, 1996, 189 s., ISBN 80-85606-81-X
45. ŠARAPATKA, B., et al. – Ekologické zemědělství v praxi, PRO-BIO Šumperk, 2006, 502 s., ISBN 978-80-903583-0-0
46. ŠARAPATKA, B. et al. – Ekologické zemědělství, PRO-BIO Šumperk, 2005, 334 s., ISBN 80-903583-0-6

47. THREACHER, T. – The possibilities for improving the performance of ewes suckling free or more lambs in grazing systems, In: Genetics of reproduction in sheep, Butterworths, London, 1985, s. 371 - 381
48. VÁCHAL, J. - Genetické zdroje hospodářských zvířat v České republice, VÚZV v Praze, 2000, 41 s., ISBN 80-86454-02-9
49. VEJČÍK, A. et al. - Chov hospodářských zvířat, JČU České Budějovice, 2001, 178 s., ISBN 80-7040-514-7
50. VEJČÍK, A. – Teorie a praxe v chovu ovcí, JČU České Budějovice, 2007, 72 s., ISBN 978-80-7394-007-2
51. VEJČÍK, A., KRÁL, M. – Chov ovcí a koz, JČU České Budějovice, 1998, 145 s., ISBN 80-7040-297-0
52. VOŘÍŠKOVÁ, J. et al. - Etologie hospodářských zvířat, JČU České Budějovice, 2001, 168 s., ISBN 80-7040-513-9
53. VOŘÍŠKOVÁ, J. et al. - Etologie hospodářských zvířat, JČU České Budějovice, 2001, 168 s., ISBN 80-7040-513-9
54. VESELOVSKÝ, Z. – Etologie, Academia Praha, 2005, 407 s., ISBN 80-200-1331-8
55. ANONYM 1: http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-mlecna 13.1.11 (online 2011). Accessed 13. 1. 2011
56. ANONYM 2: http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-mlecna/anglonubijska-koza (online 2011). Accessed 9. 2. 2011
57. ANONYM 3: http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-mlecna/koza-hneda-kratkosrsta-h (online 2011). Accessed 9. 2. 2011
58. ANONYM 4: http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-koz/plemena-koz/plemena-koz.html (online 2011). Accessed 15. 1. 2011
59. ANONYM 5: http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-koz/reprodukce-koz/inseminace-koz-a-ovci.html (online 2011). Accesed 2. 2. 2011
60. ANONYM 6: http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-koz/reprodukce-koz/prirozena-plemenitba---kam-za-kozlem.html (online 2011). Accesed 2. 2. 2011
61. ANONYM 7: http://ksz.af.czu.cz/reprodprezvyk/pohlavnichovaniberan.pdf (online 2011). Accesed 3. 2. 2011
62. ANONYM8: http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-mlecna/koza-bila-kratkosrsta-b (online 2011). Accessed 9. 2. 2011
63. ANONYM9: http://www.schok.cz/plemena-koz/plemena-s-masnou-uzitkovosti/koza-burska-bu (online 2011). Accessed 9. 2. 2011

64. ANONYM10: http://cs.wikipedia.org/wiki/Etologie (online 2011). Accessed 9. 2. 2011

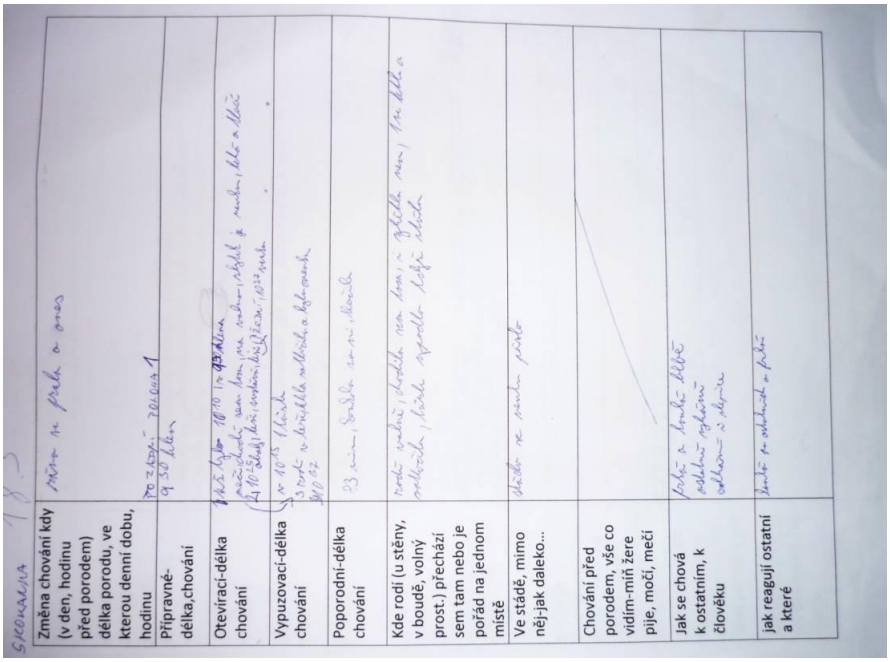
7 Přílohy

Příloha 1 - Etogram 24 hodinového sledování



Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 2 - Etogram porodů



Zdroj:Tereza Langová (2010)

Příloha 3

Otevírací fáze porodu

Zdroj:Tereza Langová (2009)

Příloha 4

Začátek vypuzovací fáze porodu

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 5

Vypuzovací fáze porodu-vestoje

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 6

Narozené mládě

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 7

Porod pod bednou

Olizování mláděte

Zdroj: Tereza Langová(2009)

Příloha 8

Snaha přimět kůzle, aby vstalo

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 9

První postavení mláděte po porodu

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha10

Hledání vemínka po porodu

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 11

První napití kůzlete po porodu

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 12

Žraní placenty

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 13

Pastva koz

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 14

Odpočinek koz ve stáji

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 15

Pohyb – odchod z pastviny

Zdroj: Tereza Langová (2010)

Příloha 16

Kozy čekající na dojení

Zdroj: Tereza Langová (2009)

Příloha 17

Kozy s kozlem

Zdroj: Tereza Langová (2009)