

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**VLIV KLIMATICKÝCH PODMÍNEK NA CHOVÁNÍ KOZ**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Nikola Mojžíšková

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta zemědělská  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikola MOJŽÍŠKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z13135**  
Studijní program: **B4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Vliv klimatických podmínek na chování koz**  
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Chov koz lze využít pro údržbu krajiny i jako vhodný zdroj pro rozšíření sortimentu potravin zejména v rámci regionu.

Cílem práce je zaznamenat projevy chování u stáda dojených koz s ohledem na rozdílné klimatické podmínky v průběhu roku.

V teoretické části se zaměříte na přirozené projevy chování koz a na faktory, které je ovlivňují. V praktické části ve vybraném podniku s chovem koz, podčtyíte management stáda. V průběhu roku provedete cca 4x etologický snímek intervalovou metodou u celého stáda vždy po dobu 24 hod při rozdílných makroklimatických podmínkách (zima, teplo, déšť). Ze základních evidenčních dat vytvoříte datový soubor sledovaných zvířat, u kterých zaznamenáte datum narození, počet porodů, plodnost, aj.


Etologická sledování následně vyhodnotíte odpovídajícími metodami a výsledky vyjádříte formou tabulek, grafů, fotodokumentací a navrhnete opatření pro konkrétní podmínky chovu.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

VOŘÍŠKOVÁ, J. a kol.: Etologie hospodářských zvířat. ZF JU v ČB, 2001, 168 s., ISBN 80-7040-513-9  
Ochodnický, D., Poltársky, J.: Ovce, kozy a ošípané. Příroda Bratislava, 2003, 104 s., ISBN 80-07-11218-9  
Fantová, M.: Chov koz. Brázda Praha, 2000, 192 s., ISBN 80-209-0290-2  
Šarapatka, B., Urban, J.: Ekologické zemědělství v praxi. PRO-BIO Šumperk, 2006, 502 s. ISBN 978-80-903583-0-0  
Webster J.: Welfare, životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji. Nadace na ochranu zvířat, Praha, 1999, 264 s. ISBN 80-238- 4086-X  
MIRANDA-De LA LAMA, Genaro C. et al.: Social strategies associated with identity profiles in dairy goats. Applied Animal Behaviour Science. 2011, vol. 134, 1-2, s. 48-55

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.  
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 16. března 2015  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2016

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

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

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2015

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: .....

Podpis studenta

Ráda bych poděkovala doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala rodině Špatných za poskytnutí všech informací o jejich farmě.

## ABSTRAKT

Cílem práce bylo zaznamenat základní kategorie chování dojených koz na ekologické farmě s ohledem na různé klimatické podmínky v průběhu celého roku. Stádo cca 100 koz s produkcí mléka bylo chováno celoročně s neomezeným přístupem na pastvu popř. do výběhu. Sledovaly se základní kategorie chování: příjem krmiva, pohyb, ležení a stání. Celkem bylo uskutečněno 5 sledování intervalovou metodou (interval 10 minut) po 24 hod při rozdílných makroklimatických podmínkách (déšť, mírná zima, mráz, horko, optimální teplota).

Ve všech sledováních byla nejvíce zastoupená kategorie odpočinku formou ležení. Nejdéle kozy odpočívaly při nízkých teplotách ( $-12^{\circ}\text{C}$ ) a to až 42 % dne. Naproti tomu nejkratší dobu věnovaly odpočinku při vysokých letních teplotách ( $32^{\circ}\text{C}$ ) a to 35 % dne. Délka příjmu krmiva byla poměrně vyrovnaná s nejdelším příjmem v zimě až o 10 % na úroveň 25 % dne. Klimatické podmínky mají vliv na režim dne, především v určování doby příjmu krmiva. Kozy se pásly v létě při vysokých teplotách převážně brzo ráno, zatímco při optimálních teplotách byla pastva rovnoměrně rozdělena po celý den. Kozy jsou velmi aktivní, což je dáno jejich živým temperamentem. Zvýšený neklid ve stádě byl zaznamenán při vytrvalém dešti.

Klíčová slova: kozy, základní kategorie chování, klimatické podmínky, etologie

## ABSTRACT

The aim was to record the basic categories of behavior of milked goats on an organic farm with regard to the different climatic conditions throughout the year. The herd of approximately 100 goats for milk production was kept throughout the year with unlimited access to pasture freely within the enclosure. Followed the basic categories of behavior: feed intake, exercise, lying and standing. There were five investigations done by interval method (interval of 10 minutes) after 24 hours at different macroclimatic conditions (rain, mild winter, frost, heat, optimum temperature).

In all investigations were the most represented category relaxing form of lying. The goats rested longest at low temperatures approximately ( $-12^{\circ}\text{C}$ ) for 42% of the day. In contrast the shortest duration of resting during high summer temperatures approximately ( $32^{\circ}\text{C}$ ) was 35% of the day. The length of feed intake was relatively stable with the longest intake in winter by up to 10% to 25% of the day. Climatic conditions affect the regime of the day, especially in determining the time of intake. Goats grazed in summer when high temperatures mostly in the early morning, while the optimal temperatures were grazing evenly distributed throughout the day. Goats are very active, which is due to their lively temperament. Increased unrest in the herd was recorded in relentless rain.

Keywords: goats, basic categories of behavior, climatic conditions, ethology

## OBSAH

<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>2 LITERÁRNÍ PŘEHLED.....</b>	<b>11</b>
2.1. Koza a její zootechnické zařazení.....	11
2.2. Chov koz v ČR.....	14
2.3. Kontrola užitkovosti.....	16
2.4. Reprodukce koz.....	19
2.5. Chovatelský cíl.....	21
2.6. Ustájení a ekologické aspekty staveb.....	22
2.7. Pastva.....	23
2.8. Zdraví koz.....	25
2.9. Základní systémy chování koz.....	28
2.10. Kozy a klimatické podmínky.....	37
<b>3 MATERIÁL A METODIKA.....</b>	<b>39</b>
3.1. Charakteristika podniku.....	39
3.2. Materiál.....	40
3.3. Metoda etologického sledování.....	42
<b>4 VÝSLEDKY A DISKUSE.....</b>	<b>44</b>
4.1. Etologické pozorování.....	44
4.1.1. První sledování 7.6. 2015.....	44
4.1.2. Druhé sledování 8.7. 2015.....	46
4.1.3. Třetí sledování 2.1. 2016.....	48



4.1.4. Čtvrté sledování 23.1. 2016.....	50
4.1.5. Páté sledování 9.4. 2016.....	52
4.1.6. Porovnávání mezi jednotlivými pozorováními – odpočinek.....	54
4.1.7. Porovnávání mezi jednotlivými pozorováními – příjem krmiva.....	55
<b>5 SOUHRN A ZÁVĚR.....</b>	<b>57</b>
<b>6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>59</b>
<b>7 PŘÍLOHY.....</b>	<b>64</b>

# 1 ÚVOD

Chov koz se v současné době těší opět zvýšenému zájmu chovatelů. Mezi největší světové chovatele koz patří asijské státy v čele s Čínou - 150 mil. ks, Indií - 127 mil. ks a Pakistánem 49 mil. ks. V České republice došlo v posledních letech k opětovnému zvýšení početního stavu koz. Nejvyšší stavy koz byly v roce 2015 ve Středočeském kraji, Jihočeském kraji, Libereckém kraji a kraji Vysočina. O tradiční chov malých přežvýkavců mají zájem i ekologicky hospodařící farmy. Kozy jsou využívány zejména k udržování trvalých travních porostů, tak i jako zdroj k rozšíření sortimentu potravin v rámci regionu. V ČR je chov koz zaměřen primárně na produkci kvalitního koziho mléka a jeho zpracování na mléčné výrobky, zvláště pak na kvalitní kozi sýry, a také na produkci kvalitních jatečných kůzlat.

Základem úspěšného chovu koz je jejich dokonalé poznání. Sledování chování zvířat má dlouhou tradici. Abychom mohli zvířatům zajistit potřebnou pohodu (welfare), musíme znát jejich základní projevy chování. V zájmu každého chovatele je vědět, jak jeho zvířata reagují na různé podněty, aby tak mohl posoudit změny chování a nedostatky v chovu odstranit. Pohoda zvířat má významný vliv na jejich užitkovost. Nezajistíme-li optimální podmínky v chovu, nemůžeme od zvířat očekávat dosažení maximální užitkovosti.

Klimatické vlivy nejvíce působí na zvířata při pastevním chovu. Pastva je nejstarším způsobem chovu přežvýkavců a tím je zároveň nejvhodnější možností k jejich pozorování. Klimatické podmínky v ČR lze označit jako mírné, ale zároveň velmi rozmanité místně i v průběhu roku.

Cílem práce je zaznamenat projevy chování u stáda dojených koz s ohledem na rozdílné klimatické podmínky v průběhu roku na ekologické farmě a provést analýzu a vyhodnocení základních kategorií chování v průběhu 24 hod jednotlivých sledování.

## 2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1. Koza a její zootechnické zařazení

Koza patří do řádu sudokopytníků, podřádu přežvýkavců. Má dva druhy: jsou to *Capraaegagrea* a *Capraprisca*. Kozy, stejně jako ovce, patří do skupiny turovitých (dutorohých) a mají řadu společných znaků (přibližně stejná stavba kostry a zažívacího ústrojí, stejný chrup, rozpolcený horní pysk). Koza se od ovce liší především tím, že nemá slzní jamky a mezipaznehtní žlázy. Rohy jsou zploštělé ze stran a na průřezu čočkovité, rohy ovcí jsou zploštělé zepředu do zadu a na průřezu jsou trojúhelníkovité (u samců). Ovce mají z pravidla vlnu, kozy srst (KŘÍŽEK a kol., 1992).

Rod *Capra*- koza zahrnuje tyto druhy: *Capraaegagrus* – koza bezoárová, *Capraibex* – kozorožec horský, *Caprawallie* – kozorožec walia, *Capracylindricornis* – kozorožec dagestánský, *Caprapyrenaica* – kozorožec pyrenejský, *Capranubiana* – kozorožec nubijský, *Caprasibirica* – kozorožec sibiřský, *Capracaucasica* – kozorožec kavkazský, *Caprafalconeri* – koza šrouborohá, *Caprahircus* – koza domácí (FANTOVÁ a kol., 2000).

### Domestikace a původ

Kozy společně s ovci patří mezi nejstarší domestikovaná hospodářská zvířata (DUBEN a kol., 2006). Koza byla domestikována v 8. tisíciletí př.n.l. v Íránu, Sýrii a Palestině. Většina autorů se shodne, že divokým předkem kozy byla *Capraaegagre*, neboli koza bezoárová. Dobře známá je ještě v současnosti po celé západní Asii a Egejských ostrovech a menší stádečko bylo vysazeno u nás na jižní Moravě v prostředí Pálavských vrchů (KŘÍŽEK a kol., 1992. MLČOUSEK, 2007). Nejstarší nálezy domestikovaných koz v Evropě byly z lokality Viesenhauser u Stuttgartu (SPÄTH a kol., 1996).

Je patrné, že kozy byly prvním užitkovým domestikovaným zvířetem a je to vysvětlováno právě tím, že se kozy vyskytovaly v jihozápadní Asii, kde se rozvíjelo zemědělství nejdříve, a kozy, které jsou velmi odolná zvířata, byly schopny vydržet tlak omezování při domestikaci. Koza byla také daleko vhodnějším zvířetem do lesnatých oblastí než ovce (FANTOVÁ a kol., 2010).

Domestikace ovcí a koz se silně projevila nejen na vnějších znacích, jako je například zbarvení, tvar těla atd., ale i tvaru, velikosti a funkci vnitřních orgánů, fyziologických projevech, včetně říje nebo bystrosti smyslů, a hlavně na užitkovosti (HAVLÍN a kol., 1983).

### **Koza bezoárová (*Capraaegagrus*)**

Koza bezoárová se velice rychle a obratně se pohybuje v horách, takže předčí i kamzíka. 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 (FANTOVÁ a kol., 2000). Mohou dosahovat délky až 80 cm (BEJČEK, 2009). Délka těla dosahuje až 40 cm, ocasu 20cm, výška v kohoutku je 100 cm (ČERVENÝ a kol., 2003). Jejich hmotnost dosahuje zhruba 45-60 kg u kozla a 27-35kg u kozy (BEJČEK, 2009). 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 (FANTOVÁ a kol., 2000).

Biologie: Říje probíhá v září a říjnu. Samice jsou březí 21 – 22 týdnů a v lednu až březnu rodí 1-2 kůzlata. Ta jsou kojena až 6 měsíců. Poté se mladí osamostatňují, ale žijí i nadále v rodinných tlupách. Pohlavní dospělosti dosáhnou v 18 měsících. Kozy bezoárové jsou aktivní pouze ve dne, mají velmi dobrý zrak a ozývají se typickým mečením.

Potrava: Koza bezoárová spásá převážně bylinnou vegetaci, ale okusuje i listnaté dřeviny (ČERVENÝ a kol., 2003). Trvalý chrup má vzorec: 0.0.3.3/3.1.3.3 (BEJČEK, 2009)

Kozy bezoárové se zdržují nejraději na skalnatých svazích, porostlých křovinatou vegetací středomořského typu. Aktivní jsou ráno a večer, přes den obvykle odpočívají ve stínu skal nebo i v jeskyních. Zatímco samice s mláďaty žijí ve stádech, která mohou mít i více než 100 členů, dospělí samci jsou samotáři. V období říje kozlové silně páchnou a bojují mezi sebou o samice. Březost u samic trvá průměrně 170 dnů a obvykle rodí jen jedno mládě (POKORNÝ, 2015).

## **Koza šrouborohá (*Caprafalconeri*)**

Koza šrouborohá je známější pod starým jménem markhur, způsobem života se podobá spíše kozorožcům, je však o něco menší, v létě je rezavě hnědá, v zimě je šedivá s dlouhou srstí. Dospělý samec s dlouhou bradkou je dvakrát větší než samice téhož druhu. Samec má mohutnou hřívu na krku, plecích a předních končetinách a ve volné spirále stočené rohy někdy dosahují délky až 1,6 metru, u samice pak nanejvýš 25 centimetrů. Hmotnost se pohybuje s ohledem na pohlaví zvířat v rozmezí 30-110 kg (POKORNÝ, 2015).

Koza šrouborohá žije v Himaláji, v horách Afghánistánu a přilehlých zemích Střední Asie, kde dala vznik plemenům koz chovaných v těchto zemích (ROZMAN a kol., 2009).

Koza šrouborohá žije na hranici lesa a vychází na pastvu časně ráno a pozdě odpoledne. V létě se tento druh stěhuje do vyšších poloh (POKORNÝ, 2015). Živí se hlavně rostlinnou potravou, spásá trávu a okusuje větve a listí ze stromů a keřů (ANONYM 1).

V období rozmnožování spolu svádějí samci bouřlivé zápasy, při kterých se snaží připoutat pozornost co největšího počtu samic. Při těchto soubojích do sebe dva rivalové zapletou své rohy a začnou se kroutit a přetlačovat až do doby, kdy jeden ze zápasníků nepadne k zemi. V tomto období vydávají zvuky blízce podobné zvukům vydávaných kozou domácí (POKORNÝ, 2015). Samice tvoří malá, zhruba deseti členná stáda, samci žijí většinou samostatně. Říje probíhá v době největších mrazů v prosinci až lednu, tak aby se mláďata rodila do teplých měsíců pozdního jara a stačila dostatečně vyspět a zesílit do další zimy. Samice je březí 147 - 154 dní, poté rodí zpravidla 1 - 2 mláďata (ANONYM 1).

## **Capraprisca**

Vyhynulá výchozí forma mnoha dnešních plemen koz, domestikovaná v Jižní Evropě, na Balkánském poloostrově (ROZMAN a kol., 2009).

## 2.2. Chov koz v ČR

Vzhledem ke své nenáročnosti se kozy od nejstarších dob pravidelně chovaly nejen v každé zemědělské usedlosti, ale také u domkařů a v usedlostech nezemědělských, včetně chudiny, pro níž bývaly hlavním zdrojem obživy (HAVLÍN a kol., 1983).

V chovu koz došlo k výraznému poklesu stavů až po roce 1948, v souvislosti se socializací vesnice a s rozvojem zemědělské výroby. Například v roce 1955 se v ČSSR chovalo 845 917 koz, v roce 1958 ještě 696 470. Každoročně to představovalo 800 000 kůzlat, tj. 1200-1500t dietního masa. Produkce mléka byla kolem 15 056t (HAVLÍN, 1983). V roce 1990 počet koz v České republice činil 40 638 kusů. V roce 2000 stav koz klesl na 31 912 kusů, a v roce 2009 stav koz až na 16 674 kusů. Od roku 2011 stav koz začal mírně narůstat až do současného stavu v roce 2015 na 26 765 kusů (ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2016).

**Tab.č.1 Početní stavy koz v krajích ČR**

Územní kraj	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Středočeský	723	3 324	3 515	3 333	3 598	3 734	4 168
Jihočeský	1 710	2 965	2 817	3 080	2 833	2 727	3 265
Plzeňský	1 052	1 017	972	1 062	1 288	1 239	1 419
Karlovarský	1 568	1 889	1 747	1 857	1 587	1 622	1 628
Ústecký	1 650	1 849	1 981	1 974	2 191	2 163	2 141
Liberecký	1 189	2 297	2 102	2 596	2 571	2 513	2 816
Královéhradecký	1 031	1 285	1 522	1 449	1 661	1 651	1 580
Pardubický	313	1 179	1 537	1 301	1 312	1 439	1 376
Vysočina	972	1 839	2 842	2 562	2 606	2 360	2 795
Jihomoravský	386	1 220	1 105	1 171	1 042	1 154	1 501
Olomoucký	589	764	797	841	1 031	1 089	1 238
Zlínský	894	602	927	967	940	1 030	1 147
Moravskoslezský	536	1 479	1 399	1 427	1 382	1 627	1 681
<b>Česká republika</b>	<b>12 623</b>	<b>21 709</b>	<b>23 263</b>	<b>23 620</b>	<b>24 042</b>	<b>24 348</b>	<b>26 765</b>

Zdroj: ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2016

Důvody rozvoje chovu koz u nás i ve světě jsou stejné. Pro evropské chovatele je v období nadprodukce kravského mléka a masa chov koz dobrou alternativou. Důvodem rostoucího zájmu o chov koz je stoupající poptávka po zdravotně nezávadných a dietetických potravinách (FANTOVÁ a kol., 2000).

Koza produkuje mléko, které dobře vyhovuje alternativnímu využívání. Jepokládáno za dobře zhodnotitelný tržní produkt. Syrové mléko se uplatňuje jako dietní potravina a velká část mléka se zpracovává na vysoce kvalitní sýry. Kozí mléko a výrobky z něho mají vlastností, které jsou ceněné jak labužníky, tak především dietetiky. Mezi hlavní přednosti kozího mléka patří jeho nutriční a terapeutická hodnota a vysoká stravitelnost. Velmi známý je jeho význam ve výživě dětí, které trpí alergií na kravské mléko. V menší míře se využívá tuk a syrovátka v kosmetickém průmyslu (FANTOVÁ a kol., 2000).

**Tab. č.2 Výroba kozího mléka a produkce kozích sýrů v ČR**

<b>Ukazatel</b>	<b>Jednotka</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Mléko	tis. litrů	750	1 500	1 650	1 600	1 650	1 800
Sýry	Tuny	75	150	150	160	165	180
Spotřeba kozího mléka	l/obyvatel	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3

Zdroj: ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2016

Velmi kvalitním produktem je také kozí maso, které se svou nutriční hodnotou řadí mezi nejkvalitnější masa vůbec. Další využitelné produkty jsou kožky, srst a velmi kvalitní, na obsah dusíku bohatý hnůj.

Všechny uvedené skutečnosti jednoznačně hovoří pro rozvoj chovu koz v našich podmínkách (FANTOVÁ a kol., 2000).

**Tab. č.3 Porážky koz včetně odhadu domácí porážky v ČR**

<b>Rok</b>	<b>Počet kusů</b>	<b>Jatečná hmotnost (t)</b>	<b>Živá hmotnost (t)</b>
2010	17 453	134	310
2011	17 357	133	309
2012	26 481	230	471
2013	26 449	224	468
2014	27 386	238	490

Zdroj: ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2016

### **2.3. Kontrola užítkovosti**

Kontrola užítkovosti - jedná se o objektivně nezávislé a ničím neovlivňované, většinou pravidelné zjišťování a ověřování produkčních vlastností zvířat. Reprodukční vlastnosti (oplození, plodnost, ale také úroveň odchovu mláďat) v podstatě patří mezi produkční vlastnosti, protože jejich úroveň výrazným způsobem ovlivňuje produkci masa a mléka.

Kontrola mléčné užítkovosti, která se řídí podle zákonů a technických norem, je vykonávána prostřednictvím aktivit chovatelů a nezávislých organizací, které jsou k tomu, většinou pod dozorem státu, oprávněny. Kontrola mléčné užítkovosti zajišťuje pokroky v lokálním, regionálním i celosvětovém měřítku (ODCHOTNICKÝ a kol., 2003).

V rámci zjišťování užítkovosti jednotlivých zvířat se přistupuje k vážení nadojeného mléka, určení jeho tučnosti a vyhodnocení celé laktace. Pod tento termín dále zahrnujeme evidenci narozených mláďat, jejich počet a pohlaví, přírůstky za určitou dobu a statistické vyhodnocení, u plemeníků pak evidenci a statistické zhodnocení množství a kvality potomstva (BELANGER a kol., 2014).

Třída užítkovosti je označením produkční hodnoty zvířete podle výsledku kontroly jeho užítkovosti. Nejvyšší třídou je Elita rekord, potom sestupně následují Elita 1, Elita 2 a bez třídy (BELANGER a kol., 2014).

V kontrole užítkovosti koz se od roku 2000 stav koz zapojených do kontroly zdvojnásobil.

Významný nárůst se však v podílu větších chovů oproti individuálním chovatelům,



který se zvýšil z 58,6 % v roce 2000 na 79,6 % v roce 2014. I přesto, že došlo vlivem vyššího podílu větších stád zapojených do kontroly užítkovosti koza změnou přepočtu normované laktace ke snížení produkce mléka za laktaci a tím i produkce jednotlivých mléčných složek, je patrný významný nárůst v obsahu bílkovin, který se stal od roku 2001 hlavním selekčním kritériem u dojených plemen koz. Zároveň došlo i ke sledování genotypu plemenných kozlů – nositelů alely alfa S1 kaseinu.

V chovech koz zapojených do kontroly užítkovosti se významně zvýšilo oplodnění i odchov kůzlat, jen mírný nárůst plodnosti lze přičíst na vrub vyššího podílu větších chovů. Patrný je i nárůst podílu rohatých jedinců u našich plemen koz, který je důsledkem zapojování rohatých kozlů do plemenitby. Šlechtění dojených plemen koz se zaměřilo na zvyšování produkce mléčné bílkoviny při tolerování snížení tučnosti mléka, tak jak to vyžadují chovatelé ekonomicky závislí na produkci mléčných výrobků (BUCEK a kol., 2015).

Od roku 2001 byla normovaná laktace stanovená na 280 dnů (SAMBRAUS, 2006). Zbytek dnů do počtu roku je počítán jako tzv. stání na sucho. Mnoho koz nemá pro dlouhou laktaci dědičné dispozice a zasušují se mnohem dříve (BELANGER a kol., 2014).

**Tab. č.4 Vývoj výsledků kontroly užitkovosti koz v ČR v letech 2000-2014**

<b>Rok</b>	<b>Cekem (ks)</b>	<b>Počet laktací</b>	<b>Produkce mléka (kg)</b>	<b>Tuk (%)</b>	<b>Bílkoviny (%)</b>	<b>Přírůstek (g)</b>
2000	2 234	986	836	3,7	2,79	207
2001	2 275	1 144	861	3,51	2,79	160
2002	2 443	1 247	825	3,42	2,89	205
2003	2 627	1 504	757	3,36	2,79	195
2004	2 547	1 547	770	3,22	2,83	179
2005	2 980	1 857	731	3,35	3,05	178
2006	3 028	1 839	707	3,33	3,05	178
2007	3 157	1 746	727	3,29	3,07	181
2008	3 300	1 801	656	3,41	3,14	178
2009	3 592	2 042	692	3,23	3,01	180
2010	3 677	1 997	744	3,23	3,06	184
2011	3 611	1 961	732	3,47	3,12	184
2012	3 939	2 389	713	3,23	3,04	185
2013	4 244	2 603	730	3,26	3,07	179
2014	4 466	2 870	746	3,22	3,04	175

Zdroj: SVAZ CHOVA TELŮ OVCÍ A KOZ, 2015.

Evropským standardem kozy je matka s odchovem o celkové živé hmotnosti 65 kg (počítá se s produkcí 1,8 kůzlete za rok a porážkovou hmotností jatečných kůzlat 7kg). Dále s produkcí mléka 600 kg za rok a spotřebou sušiny krmiv 825 kg za rok (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

### **Koza bílá krátkosrstá**

Koza bílá krátkosrstá patří mezi v České republice nejrozšířenější plemena koz. Jako jedno z původních plemen je také zařazena mezi tzv. genetické zdroje. Chová se především pro svoji vysokou mléčnou užitkovost. Dalším ekonomicky významným znakem je vysoká a stabilní reprodukční výkonnost (VELECHOVÁ, 2013). V roce 1992 bylo plemeno zařazeno do genové rezervy a v roce 1995 pak do Národního programu genových zdrojů s podporou chovu formou státních dotací (HORÁK a kol., 2010).

Plemeno bylo vyšlechtěno v první polovině 20. století převodným křížením. Původní krajové rázy se křížily sánským plemenem dovážené ze Švýcarska a německou bílou ušlechtilou. KU se začala provádět na jižní Moravě již v roce 1928 (SAMBRAUS, 2006). Toto plemeno se podílelo na zušlechtění plemen, např. bulharská bílá mléčná a rumunská karpatská koza (FANTOVÁ, 2000).

Plemeno je rané, středně velké, s pevnou kostrou, dobře osvalené, harmonické tělesné stavby, pevné konstituce, s přiměřeně širokým a hlubokým trupem, na dostatečně silných, dobře utvářených končetinách, odolné, dobře chodivé, vysoce plodné a s dobrou schopností zhodnotit píce (ŠPAČEK, 1987). Ušlechtilé, dojné, krátkosrsté plemeno, do roku 1992 se šlechtilo u obou pohlaví na bezrohost. Srst na celém povrchu těla je bílá, bez pigmentu a přiléhavá. Velmi harmonická tělesná stavba se středním tělesným rámcem. Dobře utvářené vemeno odpovídající požadavkům strojního dojení. Plemeno vhodné k individuálnímu i stádovému chovu, i vícedruhovéoplůtkové pastvě (SAMBRUS, 2006).

Běžná kohoutková výška u kozlů je 75-85 cm a živá hmotnost 80-90kg. U koz jsou hodnoty lehce nižší. Běžná kohoutková výška se pohybuje kolem 70-80 cm a živá hmotnost 50-60 kg (SAMBRUS, 2006).

Dojivost koz se pohybuje kolem 800-1000 kg mléka, při tučnosti 3,7% a obsahu bílkovin 2,7%. Plodnost na okozlenou matku činí 160-200%, při živé hmotnosti kůzlat 15 kg ve věku 70 dní a denní přírůstkem 180-200g (PINĎÁK a kol., 2003).

## **2.4. Reprodukce koz**

Rozmnožování je nejdůležitější vlastnost živočichů. Reprodukční proces je přísně zákonitý, plynulý průběh dílčích procesů složený z biologických etap tvořící harmonický celek, jehož posláním je obnovování rodu, jeho udržování, případně rozšiřování i znásobování. Úroveň plodnosti – počet potomků, které může jedna matka vyprodukovat a odchovat je limitujícím faktorem a exponentem rozšiřujícím či znásobujícím vytvořené produkty, ale i vlastní populaci bez nároků na investice do nákupu zvířat.

Pro chovatele je rozhodující, aby si uvědomil, že plodnost je geneticky ovlivňována přibližně jen z 20%, zatímco o 80% rozhodují a celkový počet narozených a životaschopných jedinců ovlivňují vnější činitele, jako je zdravotní stav matky, její výživa, tzv. welfare.

Reprodukčnímu cyklu předchází dospívání, které nástup procesu rozmnožování podmiňuje. Dalšími etapami tohoto procesu jsou říje, připouštění – páření, březost, bahnění, kojení a odchov mláďat (ODCHODNICKÝ a kol., 2003).

Koza se obvykle připouští jedenkrát do roka, aby pro kůzlata produkovala dostatečné množství mléka (SAMBRAUS, 2006). Sezonní připouštění má pro zvířata, jako je vysoká a srnčí zvěř nebo divoké kozy, významné výhody. Jejich mláďata se rodí, když není příliš chladno. Tou dobou je k dispozici spousta čerstvé mlékotvorné potravy (BELANDER a kol., 2014). Velikost denního nádoje po porodu prudce stoupne a pak pomalu klesá, což odráží přirozené nároky mláďat na mléko (SAMBRAUS, 2006).

Na rozdíl od krav, prasnic nebo králic, které řídí celoročně, kozy většinou přicházejí do říje na podzim a v časně zimě (mimo oblast rovníku, kde kozy řídí celoročně). Koza obvykle akceptuje dvoření kozla pouze tehdy, když je ve správné fázi říje.

Sezonní připouštění má pro zvířata, jako je vysoká a srnčí zvěř nebo divoké kozy, významné výhody. Jejich mláďata se rodí, když není příliš chladno. Tou dobou je k dispozici spousta čerstvé mlékotvorné potravy.

Pohlavní dospělost u většiny koz začíná mezi 6-12 měsícem věku. Chovatelské dospělosti (věk jedince, kdy jej využíváme k reprodukci) dosahuje v 8 měsících věku. Zde je lépe se orientovat dle váhy, nejlépe 30-35 kg. Říjový cyklus se opakuje jednou za 21 dní průměrně, s rozmezím 18-23 dnů. Délka průběhu říje průměrně 18-24 hodin, s rozmezím 12-36 hodin. Koza je březí 150 dnů průměrně, s rozmezím 143-158 dnů. Většinou kozlí jedno, popřípadě dvě životaschopná kůzlata o hmotnosti 3,5 kg porodní váhy (BELANGER a kol., 2014).

Neplodnost u kozlů je velmi vzácná. Sperma může mít v některých obdobích sníženou životaschopnost, jako důsledek nadměrného využívání kozla, či nedávného odčervování injekčními stříkačkami. Jedním z důvodů mohou být cysty na vaječnicích kozy nebo přílišná tělesná hmotnost, v důsledku nahromadění tuku kolem vaječníků. Dalším problémem, který může nastat, je hermafroditismus, kdy se kůzle narodí jako oboupohlavné (BELANGER a kol., 2014).

**Tab. č.5 Výsledky plodnosti, odchovu, rohatosti a hermafroditismu v ČR.**

<b>Rok</b>	<b>Plodnost (%)</b>	<b>Odchov (%)</b>	<b>Oplození (%)</b>	<b>Zmetání (%)</b>	<b>Rohatost (%)</b>	<b>Hermafroditismus (%)</b>
2010	168,7	145,8	98,0	0,7	17,0	2,5
2011	173,6	149,9	97,1	1,3	16,4	1,8
2012	171,7	154,8	95,4	0,5	17,6	1,7
2013	174,3	152,8	97,5	0,3	20,7	1,7
2014	170,0	161,5	97,2	0,2	22,2	1,4

Zdroj: ROČENKA, 2015

## **2.5. Chovatelský cíl**

Svaz chovatelů ovcí a koz (SCHOK) má sídlo v Brně. Podporuje rozvoj chovu ovcí a koz, vede plemenné knihy a šlechtitelský program ovcí a koz. SCHOK zprostředkovává odbytky produktů (zejména jatečných jehňat a kůzlat), nákup chovného materiálu a nabídku kozího mléka a sýrů, ovčího a kozího masa, ovčích sýrů, ovčí vlny a kůže (SVAZ CHOVATELŮ OVCÍ A KOZ, 2016).

Chov ovcí a koz, stejně jako každé jiné odvětví chovu hospodářských zvířat, může být provozován mnoha způsoby. Jestliže má být hlavním nebo jediným zdrojem příjmů zajišťující živobytí chovatele a musí být jeho cílem přiměřený zisk. Zisk je závislý na množství a ceně prodaných výrobků na jedné straně a nákladech na straně druhé.

V ČR je nejrozšířenějším způsobem produkční chov. Slouží jako hlavní nebo vedlejší zdroj příjmů. Zde může být cílem čistokrevná plemenitba pro produkci plemenného materiálu nebo využití *heterozního* efektu (potomstvo je pak zdravější a výkonnější než rodiče). Toho se docílí křížením plemen s rozdílnými užitkovými vlastnostmi u mateřského plemene plodnost, mléčnost, dobré mateřské vlastnosti, u otcovských plemen výborný růst, ukazatele výtěžnosti a jatečné hodnoty. Na tomto principu u nás pracují především tzv. hobby chovy, které uspokojují zejména potřebu zájmového chovatelství a relaxace. Chov ovcí a koz může být také provozován jako ekologický se všemi náležitostmi vyhovujícím legislativním opatřením v ekologickém zemědělství (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

## 2.6. Ustájení a etologické aspekty staveb

Požadavky na ustájení vycházejí ze systému chovu, respektive organizace bahnění. Kozy, které se kozlí v zimě (prosinec-březen), vyžadují alespoň jednoduché zimní ustájení v neizolované stáji. Bahnicí se kozlí duben-listopad, vystačí s přístřeškem nebo mimo extrémní horské oblasti i bez něj. V každém případě je ale nutné zajistit matkám s kůzlata po dobu několika dnů po porodu přiměřenou ochranu. Ustájení musí umožnit zvířatům vyhnout se znečištění, pečovat o vlastní tělo, drbat se o vhodné předměty a kontaktovat se s ostatními. Musí umožňovat obsluhu kontrolovat pohodu zvířat.

Na pastvině je nutné zřídit zastínění, pokud nejsou k dispozici přirozené úkryty před sluncem či intenzivními dešti. Zimní přístřešek, chránící před navátým sněhem, má mít alespoň 2 stěny (nejen střechu na sloupech). Pro menší stáda lze použít i posuvné, převozní nebo stavebnicové přístřešky.

Ustájovací prostory - úvahu přichází pouze volné stlané ustájení (i v případě plemenných kozlů), které odpovídá přirozeným potřebám zvířat a zásadám welfare. Skupinové ustájení v kotcích vyhovuje všem kategoriím koz, velikost skupin se odvozuje od prostorových požadavků jednotlivých kategorií zvířat, dále závisí na fázi produkčního cyklu (zapuštění, kozlení, laktace), eventuálně použití technologií dojení (počtu dojících míst v dojírně nebo čekárně).

Ustájení v individuálních kotcích je obvykle u plemenných kozlů a matek s mláděty po porodu. Pro kůzlata do odstavu se zřizují školky, ve kterých se podává koncentrované krmivo, oddělené od prostoru pro matky uzavíratelnou „probíhačkou“ (ŠARAPATKA a kol., 2006).

**Tab. č.6 Minimální požadavky koz na ustájovací prostory - vnitřní**

Jednotky	m <sup>2</sup>
Koza bez mláděat	1,5 - 1,7
Koza s 1 mládětem	1,8 - 2,1
Koza s 2 a více mláděaty	2,5 – 3
Plemenný kozel	2,5 - 3,3
Kůzlata po odstavu	0,3 - 0,7

Zdroj: NAŘÍZENÍ KOMISE, 2008

**Tab. 7 Minimální požadavky na venkovní plochu (mimo pastvin)**

Jednotky	m <sup>2</sup>
Koza	2,5
Kůzle	0,5

Zdroj: NAŘÍZENÍ KOMISE, 2008

Požadavky na mikroklima stájí či chléva pro chov koz jsou zajistit dostatečnou výměnu vzduchu s cílem zabránit vzniku průvanu, které je velmi rizikovým faktorem především u kůzlat v období několika dní po porodu. Větrání by mělo zajišťovat udržení relativní vlhkosti okolo 70 %, nedostatečná výměna vzduchu a zvýšená relativní vlhkost ve stáji nad tuto hodnotu může vyvolávat zhoršení celkového zdraví. Nedostatečná výměna vzduchu mimo vysokou relativní vlhkost brání odvodu oxidu uhličitého a dalších plynů (plynů - metan, amoniak, sirovodík aj.). Tepelná bilance - udržení stabilní teploty v zimních měsících, která by neměla poklesnout pod 9 °C. Zajistit dostatečné osvětlení. Světlo, ať již přirozené nebo umělé je jedním z faktorů, který příznivě ovlivňuje laktaci u koz. Podestýlat vždy kvalitní podestýlkou a pravidelný odklíz mrvy ze stáje - u hluboké postýlky 2 - 3x ročně (ANONYM 2, 2010). Krmná zařízení musí být řešena a umístěna tak, aby se zabránilo poranění zvířat i obsluhy a měla by být opatřena kryty, které sníží ztráty krmiva. Řešení a umístění napáječek a držáků na lizy musí minimalizovat možnost kontaminace výkaly nebo močí, riziko zmrznutí nebo rozlévání vody. Musí být udržovány čisté a kontrolovány minimálně jednou denně (ŠARAPATKA a kol., 2006).

## **2.7. Pastva**

Základem výživy všech druhů vyjmenovaných zvířat by měla být pastva (VESELÝ a kol., 2007). Zelená píce je nejpřirozenějším krmivem všech přežvýkavců, kteří mají k jejímu využití přizpůsobené celé trávicí ústrojí. Výživa zelenou pící odpovídá jejich původnímu způsobu života. Poměr živin v tomto krmivu je pro ně optimální a zajišťuje i dokonalé využití (HAVLÍN a kol., 1983).

Zanedbatelný není ani fakt, že koza je zvíře poměrně přizpůsobivé a využitelné v oblastech, ve kterých se ostatní hospodářská zvířata těžko uplatňují. Pastva koz je vhodná zejména tam, kde nelze pastviny ošetřovat tradičním způsobem. Jsou to především

extremníhorské podmínky, zvláště ty, kde se důrazně prosazují zájmy chráněných území. Koza se tak stává významným prvkem v krajinotvorbě (FANTOVÁ a kol., 2000).

Rozlišujeme oplocení stabilní (trvalé) a přenosné (dočasné). Trvalé oplocení obvykle vymezuje celý pastevní areál, má dlouhodobý charakter. Dočasné oplocení naopak má být lehké, mělo by ale vydržet častou manipulaci. Volba typu oplocení je závislá na místních podmínkách. Je možné využívat oplocení elektrické a neelektrické, které lze vzájemně kombinovat. Pro oplocení zle využít přírodních nebo krajinných prvků. Při chovu rohatých zvířat se nesmí používat pletivo nebo sítě (ŠARAPATKA a kol., 2006).

U nás se uplatňuje systém chovu, při němž jsou zvířata celoročně na pastvinách v oplůtcích bez ustájení (MÁTLOVÁ a kol., 2002). Zvířata se musejí postupně naučit plot respektovat (ŠARAPATKA a kol., 2006). Kromě pastevních porostů mají k dispozici sůl, minerální liz a vodu, v období mimo vegetaci i seno (MÁTLOVÁ a kol., 2002). Při rotační pastvě je plocha rozdělena na menší pastevní výběhy. Zvířata jsou ponechána jen v jedné sekci, kde nejdříve vyhledávají své oblíbené rostliny. Ale protože jich v menším prostoru tolik není, spásají i ty méně oblíbené. Za několik dnů (záleží na rychlosti pasení rostlin), jsou kozy přehnány do další sekce. Tam vše začne znovu, zatímco první sekce má šanci obrůstat.

Díky rotační pastvě se na stejné ploše půdy vypěstuje větší množství píce. Samozřejmě musíme zajistit přístup k vodě v každé sekci. Dobrým řešením je oplocení, které umožní kozám návrat do stáje, když se chtějí napít, nebo je špatné počasí (BELANGER a kol., 2014).

Kozy jsou velmi vhodné do smíšeného hospodářství s ostatními zvířaty (ANONYM 3). Oplůtkové pastevní systémy chovu umožňují výhodnou kombinaci společné nebopostupné pastvy dvou či více druhů zvířat (ovcí, koz a skotu, případně koní) na jednom pozemku. Výhoda je v tom, že každý druh zvířete má vlastní způsob spásání, preferuje odlišné druhy a části porostu. Způsob a spásání je tak lepší, dosahuje se i lepších přírůstků na živé hmotnosti. Různé druhy pasených zvířat se po krátké době návyku respektují. Příkladem postupné pastvy může být i pastva v ročních cyklech, jeden rok se na pastvě pase skot, druhý kozy a třetí se sklídí seno. Je třeba sestavit a dodržet antiparazitní program s ohledem právě na to, že se na jedné pastvině pasou zvířata, která se mohou vzájemně nakazit. Systém by měl být založen na vakcinaci, ošetřování paznehtů a střídání pastevních porostů, stanovení období klidu na jednotlivých pastvách (obvykle dva měsíce, dle ohledu zooveterinárního by bylo



nejvhodnější 2 roky, cyklus cizopasníků, zejména tasemnic, se pak přeruší) ( MÁTLOVÁ a kol., 2002).

## **2.8. Zdraví koz**

Zdravotní program má za cíl redukci výskytu nemocí a podmínek, které k nim vedou, a to preventivními opatřeními a používáním profylaktických prostředků. Všechny případy nemocí se musí zaznamenat a ošetřit (ŠARAPATKA a kol., 2006).

Interní paraziti napadající zažívací a dýchací trakt koz jsou jedním z nejzávažnějších problémů ekologických chovů. Jestliže se v chovu objeví parazitóza, je to signálem problému s krmením nebo managementem pastvin. Nejcitlivější jsou mladá zvířata a nemocná, špatně živená dospělá zvířata. Při dobrém řízení (střídání oplůtků, druhů zvířat) a ošetření pastvin (vysekání nedopasků, rozvláčení výkalů) se ustálí koexistence zvířat a parazitů. Zvíře v kontaktu s přiměřeným malým množstvím parazitů může rozvinout rezistenci a při náhlém vystavení jejich působení je pak méně zranitelné (ŠARAPATKA a kol., 2006). Parazité se dělí na vnitřní, tedy parazitují na vnitřních orgánech (endoparazité) a na vnější, parazitující na povrchu těla (ektoparazité) (KOTRLÁ a kol., 1984).

Ektoparazité jako jsou klíšťata, mouchy, vši a roztoči prašiviny jsou také velkým problémem v chovu koz. Klíšťata se vyskytují převážně na pastvách s křovinami. Vši a roztoči prašiviny jsou přenášeny ze zvířete na zvíře. Mouchy kladou vajíčka v zamořených oblastech, larvy napadají zvíře. Pyrethroidy pomáhají v boji proti nim. Měly by být vyrobeny s pomocí přírodních látek, vyžadované především v ekologickém zemědělství (RAHMANN a kol., 2004). K detekci se používají koprologické rozbory. Plošný pravidelný sběr výkalů dává obrázek o průměrném stavu stáda, individuální odběry slouží hlavně k potvrzení, že symptomy pozorované na zvířeti (hubnutí, průjem, kašláni), jsou zaviněny parazitem. Je vhodné první odčervování při převodu na pastvu s opakováním po 2-3 týdnech v případě použití přírodních prostředků po vyláčení zvířat parazitem.

Mouchy jsou zejména nebezpečné přenosem sekundární infekce kůže v místech napadení, která u mláďat vede až k úhynu. Přezimují jako larvy nebo kukly v hnoji a po oteplení pokračují ve vývoji. Životní cyklus mouchy trvá 10-14 dní, podle teploty a za tu dobu vyprodukuje 200-300 vajíček. Nejintenzivnější výskyt much je počátkem léta. Hlavním opatřením je správné ošetření hnoje (ŠARAPATKA a kol., 2006).

## **Kokcidióza**

Kokcidióza je střevní onemocnění postihující přednostně mladá jehňata a telata, způsobuje ho jednobuněčný parazit (prvoci) nazývaný se *Eimeria*. Oocysty obsahující pár parazitů *Eimeria* jsou vyloučeny ve stolici. Na zemi mohou přežít déle než rok a pokud jsou jehnětem či teletem pozřeny, tak se ve střevech otevřou a uvolní parazity, které napadnou střevní stěnu (BLEVITT a kol., 1991).

Klinická kokcidióza je výsledkem, buďto zbytkové kontaminace životního prostředí nebo vylučováním oocyst kozami.

Preventivní používání léčiv proti kokcidióze není přípustné podle ekologických norem hospodářských zvířat, ale stejně jako u všech klinických podmínek může být zvíře s klinickými příznaky léčeno (RAHMANN a kol., 2004).

## **Motolice jaterní**

Vajíčka motolice se trusem nakaženého zvířete dostávají do okolí, respektive do vody, kde zhruba po 14 dnech vzniká miracidium (larvální stadium motolice). Miracidium napadá vodní plže – především *Galba truncatula* (plovatka malá) – vznikají další larvální stadia motolice - cysty, sporocysty – redie – cerkarie (cca 2 měsíce) – cerkarie se dostávají ven z plovatky a encystují na vodních rostlinách – metacerkarie, které jsou pozřeny spolu s rostlinami hostitelem – uvolní se ve dvanáctníku a dostávají se přes břišní dutinu do jater – poškození jater putováním. Dostávají se i do žlučovodů, kde dospělí jedinci tvoří vajíčka. Ve žlučovodech přežívají až několik let.

Především u ovcí a koz dochází ke zvětšení břicha, chudokrevnosti (anemie) až krvácení do dutiny břišní – náhlý úhyn. Při nákaze malým počtem motolic dochází k chronickému průběhu onemocnění projevující se anemií, poklesem užitkovosti (ANONYM 4, 2009).

## **Cysticerkóza**

Zdravotnický závažné, život ohrožující jsou infekce larválními stadii tasemnic (cysticerkóza). Cysticerkózu, jež nepostihuje CNS či oko, a kterou prokážeme serologicky,

popřípadě histologicky po extirpaci subkutánních *nodulů*, není třeba obvykle léčit (ANONYM 5, 2005).

## Červovitost slezová a střevní

Hlístice trávicího traktu jsou u přežvýkavců velmi rozšířené. Jedná se vesměs o 1-5 cm dlouhé, vláskovité nebo nitkové červy, kteří se lokalizují ve slezu (*Haemonchus*, *Ostertagia*), v tenkém střevě (*Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostomum*) a ve tlustém a slepém střevě (*Chabertia*, *Ossophogostomum* a *Trichuris*). Vajíčka všech těchto hlístic odchází s trusem, z nichž se líhnou larvy, které mohou na pastvinách přežít i zimní období. Podobně jako larvy plicnivek migrují za vlhka po travinách a po spasení dospívají během 2-3 týdnů. Těžce poškozují sliznici střeva, živí se krví nebo tkáňovými tekutinami. Klinické příznaky se vyznačují průjmem, žíznivostí, nechutenstvím, chudokrevností, rychlýmhubnutím, vysílením až ulehnutím a příp. i úhynem. Tlumení závisí na důsledném odčervování všech zvířat před výhonem na pastvu, dále koncem druhého měsíce pastvy a znovu po skončení pastvy (CHROUST, 1999).

## Červovitost plicní

U ovcí a koz je plicní červivost vyvolána tzv. malými plicnivkami, zejména plicnivkou obecnou (*Muelleriuscapillaris*) a plicnivkou kozí (*Protostrongylusrufescens*). Jsou to vláskovité červi, 1,5-4 cm dlouzí, kteří se lokalizují v nejjemnějších bronších. Mají složitý vývoj přes mezihostitele, kterými jsou sucho-zemští plži, do nichž larvy, které odchází rovněž trusem vznikají a dospívají do infekčního stádia. Vyvolávají většinou lokální zánětlivé procesy v plicích a celkové oslabení. Klinické příznaky se projeví kašlem hlavně při pohybu zvířat nebo při jejich shlukování. Léčba se provádí stejnými prostředky jako u doktyokaulózy (CHROUST, 1999).

## Boj proti parazitům

Výskyt nemoci může být ovlivněn kontrolou (řízením) prostředí. Riziko infekce je možno snížit důslednou stájovou hygienou, stejně tak pravidelným úklidem (čištěním),

suchou podestýlkou, zamezení přítomnosti výkalů ve žlabech a krmením sena z jeslí na rozdíl od špinavé podlahy výběhu. Při venkovním kozlení je celkově snížené riziko v porovnání s bahněním ve stáji v závislosti na rozhodnutí řízení pastvy. Nejlepším řešením je použití nových pastvin pro kozy s mladými kůzlaty nebo venkovní kozlení po celý rok. Pokud další pastvina není k dispozici, je kontaminaci ještě možno redukovat snížením hustoty ustájení, pravidelným přemísťováním krmných žlabů a přístřešků a pasením později narozených jehňat na pozemcích, které předtím nebyly spásány jehňaty ze stejné pastevní sezony (RAHMANN a kol., 2004). Dalším neméně důležitým aspektem je složení pastvy. Vikvovité rostliny, čekanka a druhy s obsahem taninů jsou méně zasažené larvami. Nutné je také dodržovat karanténu nově přichozích zvířat (ŠARAPATKA a kol., 2006).

## **2.9. Základní systémy chování koz**

### **Potravní chování**

Kozy přijímají potravu tak, že ji ukousnou předními zuby (čtyřmi řezáky, mají je jen v dolní čelisti) stiskem na zrohovatělou zkusnou destičku, kterou mají v horní čelisti. Zžitkování potravy v předžaludcích lze posuzovat podle žvýkacích pohybů čelistí, pohybů bachoru a charakteristiky výkalů. Zvíře sousto asi 15-20 pohyby čelistí za minutu částečně rozžvýká a prosliní. Asi za 20-45 minut po spolknutí (bachor za tu dobu pracuje zhruba 1,5 – 2 rotace během jedné minuty) se sousto vrací zpět do dutiny ústní rejekcí, zvíře ho pak přežvýkuje 40-60ti pohyby za minutu. Přežvykování 50 soust trvá asi 45 minut, pak nastává období klidu. Přežvykování se opakuje ve 4-6ti periodách za den. Při kvašení krmiva v bachoru vzniká velké množství plynů, které odcházejí z dutiny ústní převážně při přežvykováním krkáním (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

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 náletu, větve aj. Mají dobře vyvinutou schopnost rozlišovat sladké krmivo. Co se týče slané chuti, je důležitý správný poměr soli v krmivech. Jestliže krmivo obsahuje více než 5mg soli v cm<sup>3</sup>, odmítají ho (FANTOVÁ a kol., 2000).

Koza projevuje vysokou tolerancí k příjmu kyselých, slaných a hořkých látek, ale i různých chemických látek, takže je nebezpečí příjmu krmiv nevhodných, jedovatých,

chemicky kontaminovaných a zhoršujících tím kvalitu mléka (listy akátu způsobují hořkou chuť mléka, nevhodný je také příjem pryskyřníku, nejedlých jeřabin, aj.). Koza je velmi citlivá na kvalitu (zdravotní nezávadnost) krmiv (KŘÍŽEK a kol., 1992). Při krmení koz se vychází ze skutečnosti, že koza je přežvýkavec a je náročná na pestrost krmné dávky (VEJČÍK a kol., 1998).

Kozy však nedostatečně využívají řízené i volné pastvy, neboť jsou zvědavé, neustále se pohybují a ujdou dlouhé vzdálenosti při výběru potravy. Při dostatku potravy si kozy nevybírají výhodnější část krmiva (KŘÍŽEK a kol., 1992).

Příjem krmiva má vztah k metabolickým poměrům, zdravotnímu stavu, tělesné hmotnosti, věku, množství přijaté vody. Je proměnlivý i pro každý chov. Příjem krmiva kolísá v závislosti na teplotě okolního prostředí, ale i podle chutnosti a stravitelnosti krmiv. Množství času vynaloženého na krmení, spásání se zvyšuje a snižuje se snižující se teplotou (FANTOVÁ a kol., 2000).

Kozy se od ostatních domestikovaných přežvýkavců liší především svým pastevním chováním. Je to dáno hlavně selektivním prohledáváním pastevního areálu – stromoví, keřů, apod. (FANTOVÁ a kol., 2000). Na rozdíl od ovcí konzumují i pcháč oset a řadu druhů, které jsou pro ovce označeny jako jedovaté a škodlivé. Je možné mezi ně zařadil bolševník obecný, bodlák nízí, jitrocel, svízel či šťovík. Sklon k pestrosti krmiva se zpravidla pozitivně projeví ničením některých plevelných hluboko kořenících druhů rostlin (SKLÁDANKA a kol., 2010).

Pastevní chování je ovlivněno množstvím píce, jeho vegetačním stádiem a návykem na botanické složení porostu. V počátku pastvy je vypásání intenzivnější, postupně si zvířata více vybírají. Při dostatku nebo nadbytku hmoty intenzita spásání klesá, větší množství je zašlapáno nebo pokáleno a zvířata se k němu již nevrátí. Zkrácení teoreticky vypočítané délky cyklu tedy zvýší využití plochy ve smyslu vyššího množství skutečně spasené hmoty (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

V omezeném prostoru obtížně nalézají preferované druhy rostlin, proto selektivní prohledávání omezí na minimum. Naproti tomu při neomezeném prostoru mohou odmítnout i rostliny zapáchající, znečištěné močí a výkaly jedinců vlastního druhu.

Kozy tráví většinu času, tj. asi 11 hodin, vyhledáváním a příjmem potravy. Rozdělení času krmení závisí na možnosti přístupu na pastvinu během celých 24 hodin. V chovech, kde se kozy zahánějí na noc do stáje, je totiž perioda pasení a množství spaseného krmiva téměř

shodné a chovy, kde se kozy nezahánějí. Oba systémy chovu se liší rozdílnými vrcholy jednotlivých aktivit na pastvě, které jsou různě posunuty v čase. Množství spaseného krmiva je však téměř shodné. Nižší příjem krmiva na pastvě byl u zvířat přikrmovaných ve stáji suchými nebo jadrnými krmivy (FANTOVÁ a kol, 2000). Příjem krmiva koz kolísá s teplotou a chuť k příjmu krmiva podléhá termoregulaci. Jakmile okolní teplota klesne pod 10°C, stravovací aktivita klesá (HAENLEIN, 1992).

Délka přežvykování se odvíjí od druhu krmiva, obecně lze říci, že hrubší krmivo prodlužuje délku přežvykování. Záleží také na klidu ve stádě, protože kozy jsou velmi zvědavá zvířata, které z přežvykování vyruší každý i sebemenší podnět. Přežvykování je vázáno na polobdělý stav, mimo něj probíhá zřídka. Během dne je doba přežvykování rozdělena rovnoměrně do klidových fází (FANTOVÁ a kol, 2000).

Kozy jsou velmi dobře přizpůsobené, jak k omezenému příjmu vody, tak ke krátkodobému nedostatku (FANTOVÁ a kol., 2000). Hlavním zdrojem tekutin pro kozy je pitná voda v optimální teplotě v rozmezí 8-15°C a spotřebě 4-6 litrů na kus a den. Na produkci 1kg mléka potřebuje koza 4 l vody, na každý další 1kg mléka pak 1+ 0,5 l vody (KŘÍŽEK a kol., 1992).

Během některých období, kdy není nezbytné pro zachování tělesné teploty zapojení ochlazovacích mechanismů evaporace (odpařování) a zrychlené dýchání (termická polypnoe), vydrží koza jen s příjmem vody obsažené v krmivu. Byla zjištěna závislost mezi spotřebou vody a některými faktory: obsahem sušiny v krmivu, povrchovou vlhkostí krmiva způsobenou deštěm nebo rosou, tělesnou hmotností aj. (FANTOVÁ a kol., 2000). Při nedostatečném napájení klesá u koz zájem o potravu. Negativní vliv omezení příjmu vody se projevuje nejvíce na počátku laktace, kdy dochází k intenzivní dehydrataci organismu zvířat a poklesu mléčné užitkovosti, než uprostřed laktace. Při pastvě koz je nutné zajistit nezávadnou a chladnou vodu, aby nedošlo k parazitární kontaminaci koz z kaluží nebo mokřin (KŘÍŽEK a kol., 1992). Když se však na několik dní sníží příjem vody, omezuje koza nejen pocení, v době laktace i užitkovost, ale i vylučování vody ve výkalech a moči. Snížení objemu vylučované moči se projeví zvýšením koncentrace močovin. V době plné laktace dosahuje spotřeba vody 10l za den. Mléko obsahuje kolem 85% vody. Čím je dojivost vyšší, tím vyšší je i spotřeba vody. Při teplotě prostředí nad 40°C se může spotřeba vody i zdvojnásobit (FANTOVÁ a kol., 2000).

Příjem vody souvisí i s její kvalitou. Slanost, chuť a teplota vody působí na její spotřebu. Kozy se mohou přizpůsobit i vysokému obsahu soli ve vodě (více než 5 000 mg na kg), ale z pravidla preferují vodu, kde je obsah solí do 2 000 mg na kg (FANTOVÁ a kol., 2000).

Vyměšovací chování koz se jeví jako málo důležité. Nebyla zjištěna žádná pravidelnost či systém při vyměšování. Nebylo potvrzeno, že by močení nebo vyměšování sloužilo k vyznačení teritoria, jako je tomu u jiných zvířat. Přesto se kozy vyhýbají územím, 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 vymezeném prostoru je tzv. vyhýbací chování potlačeno. Kozám nezbyvá nic jiného, než se pást tam, kde vyměšovala ostatní zvířata. Zvyšuje se tak riziko parazitární infekce.

Typický postoj kozy, ale i kozlíků, při urinaci (močení) je shodný s postojem feny. Při močení vyklene záda a ohne pánevní končetiny. Tento postoj se nevyskytuje u dospělých kozlů. Všechny kozy při defekaci (vyprazdňování) vrtí ocasem dopředu a dozadu. Smysl toho, pokud nějaký je, není znám (FANTOVÁ a kol., 2000).

Doba průchodu krmiva trávicím traktem, ta je poměrně dlouhá (1-7 dní). Z toho vyplývá, že zvířata nesmí dostávat krmiva plesnivá nebo jinak sekundárně znehodnocená, nebo jim mohou způsobit vážné zdravotní problémy. Ve srovnání s ovci mají větší kapacitu předžaludků, a to až 35 l, tudíž jsou schopny přijmout velké množství objemného krmiva a lépe jej zužitkovat. Produkce slin je také větší, a to až 15 l za den. Ve slinách jsou pufrující (tlumivé) látky (pH v rozmezí 7,9-8,3), které dovolují zvířatům konzumovat kyselější trávy, či byliny, ale i listy a větvičky keřů a stromů, včetně jehličnatých (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

## **Rozmnožovací chování**

Koza patří ke zvířatům se sezonní pohlavní aktivitou. Na severní polokouli nastupuje sexuální cyklus koz zhruba za 60-120 dnů po 21 červnu (letní rovnodennost), je tedy reakcí na zkracování světelného dne. V našich podmínkách se dostavuje nejvyšší pohlavní aktivita koz od srpna do prosince, je ovšem možné, že u části populace se říje dostaví i v jarním období. U mladých koziček nastupuje sezona obvykle dříve, než u starších samic. Délka sexuálního

cyklu u kozy je v průměru 21 dnů s rozpětím 18-24 dnů. K projevům říje dochází asi 36 hodin před ovulací a u kozy v tomto období dochází ke změně chování, je neklidná, často mečí a z pohlavního orgánu, který je zarudlý, vytéká hlen. Kanálek krčku děložního je otevřený (KŘÍŽEK a kol., 1992). Důležitou roli v sexuálním chování sehrává kozí vůně a pach kozla. Slouží ke stimulaci koz. Po kladných předchozích zkušenostech koza v říji přichází ke kozlovi a otírá se o něj krkem a tělem. Stáním (reflex nehybnosti) připouští jeho stejně opěťovanou pozornost. Koza nezkušená a málo vnímavá neustále uhýbá, pro její získání musí kozel vynaložit více času a energie (FANTOVÁ a kol. 2000). Anestrální období (období pohlavního klidu) je období, kdy kozy nevykazují ochotu k páření.

Zařazením samce (kozla-prubíře) ke stáduse urychlí nástup pohlavní aktivity koz, jsou-li ovšem po celý rok kozlí chování v odděleném objektu. Synchronizační efekt se projeví, zařadí-li chovatel kozla ke stádu 2-4 týdny před očekávaným nástupem říje (KŘÍŽEK a kol., 1992).

U kozlů se projevuje několik vzorců sexuálního chování. Bojovností se snaží dosáhnout a udržet dominantní postavení ve stádě. Dominantní jedinec je nejaktivnější, nejhlasitější, napadá ostatní samce a nepřetržitě pozoruje kozy, nejsou-li v říji. Flémování je pozice kozla, při níž protáhne krk a hlavu, odhrne horní pysk a při urinaci (močení) kozy očichává proud její moči, aniž by se jej dotýkal. Podle určitého čichového stimulu označí říjící se samici. Po identifikaci říjící kozy ji pronásleduje. Mladý kozel vzeskokem, zkušenější rychlým natažením a zpětným postavením přední končetiny (náznak vzeskoku), se snaží zjistit fázi říje. Dostatečně připravenou kozu se snaží oddělit od zbytku stáda a začne jí předvádět své samčí schopnosti tím, že kolem ní hrabe nohou do země. Následuje před kopulační fází, kdy kozel vydává časté chraplavé mečení, označované jako mručení „grumble“, a chvilkami třepotavě krátce vyplazuje jazyk. Pokračuje v očichávání a otírání stydké krajiny kozy. Ucházení se o kozu může trvat i několik hodin. Ke ztopoření pyje a vysunutí z předkožky dochází bezprostředně před vzeskokem. Po vzeskoku kozel obejmě kozu předními končetinami v krajině slabin a krouživými pohyby hledá pyjem stydkou štěrbinu. Když ji nalezne, proběhne vsunutí a ejakulace. Lze ji rozpoznat, neboť se kozel přitlačí pánví na kozu a lehce zvrátí přední část těla vzhůru (FANTOVÁ a kol., 2000).

Březí kozy se vyznačují zvýšenou žravostí. Při správné kvalitě předkládaného krmiva by se měl plod dobře vyvíjet. Krmivo musí být bezvadné, aby se předešlo potratům, které způsobují narušená nebo znehodnocená krmiva. Kotce pro březí kozy musí být dostatečně



prostorné, aby se kozy mohly volně pohybovat. Stání má být suché a ve stáji nemá být zápach. Pokud mají březí kozy dostatek pohybu ve výběhu, porod je snadnější (MAREŠ, 2010).

Mezi charakteristické známky pro blížící se porod patří zvětšování vemene, zřetelně vystupující pánevní kosti, prodlužující se pochva a narůžovělá zduřená sliznice. I narůstající nervozita zvířete, časté přešlapování, ohlížení se dozadu (jakoby zvíře očekávalo pomoc) nebo pobekávání jsou neklamnými příznaky blížícího se porodu.

Většina porodů ovcí a koz probíhá ráno při příchodu chovatele. Přesto však nelze vyloučit, že některé kozy, které jsou z nějakého důvodu nejcennější, rodí i v noci, případně během dne. Při porodech však nelze vyloučit ani výskyt problémů, jsou to ale spíš výjimky než pravidlo (OCHOTNICKÝ a kol., 2003).

Chování koz přikozlení ve skupině má své specifické projevy. Asi 12 hodin před porodem se začne koza izolovat od skupiny a snaží se zajistit si prostor k realizaci tzv. hnízdnicích projevů. K tomu volí maximální možnou vzdálenost od ostatních členů skupiny a tu 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 boxů a počtu zvířat. Na jednu matku je nutné počítat s 2,5m<sup>2</sup> plochy a počet zvířat ve skupině by neměl překročit 10 - 12 kusů (KŘÍŽEK a kol., 1992).

### **Mateřské (epimeletické) chování**

Matka a mládě si musí vštípit, jak jeden druhého poznat, a to závisí především na čichových vjemech. Po narození se koza snaží lízáním kůzle zbavit plodových obalů i plodové vody, které ulpěly na srsti. Většinou koza požírá i část plodových obalů, tím se stimuluje rozvoj jejich mateřských vlastností. Když je kůzle namasírováno a olízáno do sucha, snaží se jej koza přimět, aby vstalo. Pokud se v této době přiblíží cizí kůzle, je odehnáno (FANTOVÁ a kol., 2000).

Odchov u matek je přirozený. Z kůzlat vyrůstají zvířata, která lépe vycházejí se svými vrstevníky. Na druhé straně se nedá zobecňovat, že nervozní vyplašené kozy jsou výsledkem pouze umělého odchovu. Takováto zvířata ukazují spíše na nedostatek zájmu a špatné zacházení ze strany ošetřovatele (KŘÍŽEK a kol., 1992).

Koza adoptuje ochotně i mláďata ostatních druhů, např. jehňata. Násilná adopce cizího mláďete je obtížný, časově náročný proces. Může trvat 10 dní i déle, než dojde k úplnému přijetí. Submisivní kozy adoptují i cizí kůzle a dovolují jim sát mléko. Poloha kůzlete je rovnoběžná s tělem matky, sání probíhá z boku. Naproti k tomu cizí kůzle přichází k vemeni ze zadu, odkud také saje mléko (vykrádá), a to v době, kdy koza krmí vlastní mláďe.

Koza, jako mnoho pastevních zvířat odkládá své mláďe. Pro zvýšení jeho bezpečnosti se k němu vrací pouze na dobu kojení po uplynutí 2-3 hodin (FANTOVÁ a kol., 2000).

Jehňata a kůzlata musí být nejméně 45 dnů krmena mateřským mlékem (HORÁK a kol., 2012). V krátké době po narození, jen co se postaví na nohy, začínají kůzlata vyhledávat struky. Zkoušejí sát na různých místech těla matky. Normální kůzle začne sát mlezivo do 24 hodin po narození. Jeho matka ho neustále povzbuzuje v činnosti hlasovou vokalizací. Před vlastním sáním naráží kůzle hlavou do vemene (masíruje ho), čímž se usnadní spouštění mléka a zvyšuje se i množství mléka přístupného pro kůzle. Sací reflex kůzlat se snadno přenáší i na náhradní atrapy (krmný automat) a láhve, používané při velmi časném odstavu kůzlat (do 48 hodin po narození) po příjmu nepostradatelného množství mleziva.

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. Příčinou pronikavého mekotu může být i smíchání několika skupin zvířat. Kůzle se pokouší v hluku, který vznikne nalézt matku či členy své skupiny.

Hravé chování zahrnuje prvky různých forem pohybové aktivity – výskoky, sexuální chování – náskok, očichávání pohlavních orgánů, agonistického chování – trkání, pronásledování, komfortního chování – olizování aj.

## **Sociální chování**

Agonistické a sociální chování se vyskytuje u obou pohlaví. Mnohem výraznější jsou jeho projevy u samců. Kozli si touto formou chování tvoří a obhajují své postavení v hierarchii stáda. Stejně jako beran i kozel útočí hlavou. Vzdálenost mezi oběma protivníky je pro oba druhy také shodná a pohybuje se od 1 do 2 m. Rozdílný je způsob provedení útoku. Kozel, aby zaútočil celou plochou svého těla a aby docílil správného úhlu náběhu na

protivníka, natočí čelo směrem k protivníkovi a vztyčí se na pánevní končetiny. Rychlý návrat k zemi zvýší náraz obou soků. Beran útočí, aniž by zvedl jedinou nohu. Nejdůležitější kozel zodpovídá za bezpečí a plodnost koz. Pokud jsou s ním ve stádě ještě jiní kozli, jsou většinou submisivní (podřízení). Jejich plodnost je omezena, nebo jsou úplně neplodní. Dominantní kozel je nejagresivnější v průběhu připouštěcí sezony. Během klidové části roku může být degradován vedoucí samicí stáda.

Dominantní postavení nesouvisí pouze s pohlavím, ale i s hmotností, kondicí, barvou srsti, zdravotním stavem, rohatostí. Rohaté kozy jsou vždy postaveny v hierarchickém žebříčku výše než bezrohé. Kozy s vysokou užitkovostí a masné genotypy jsou většinou méně agresivní.

V uzavřené skupině zvířat je hierarchie ustálená. Jedinec nově přichozí do stáda se vždy umísťuje 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 zvířat k počtu míst u žlabu a nedostatkem chovného či pastevního prostoru (FANTOVÁ a kol., 2000).

## **Ochranné chování**

Pokud se cítí kozy v nebezpečí, nejprve strnou, potom dupnou přední končetinou a vydají kašlavý zvuk. Po něm se celé stádo rozptýlí, na rozdíl od ovcí, které se shlukují do stáda. Ochranné chování je tvořeno třemi 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 ochrany, se snaží zvíře uniknout, nebo strne (akineze) 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 přiblížit nebezpečí, než začne prchat. Nedojde-li k zániku nebezpečí únikem, nebo nebezpečí překročí kritickou vzdálenost (je kratší než útěková vzdálenost), začíná se ohrožený jedinec bránit.

Určitý druh ochranného chování je i odkládání mláďete. Matka se k němu vrací jen v době kojení. Při pasení svou matku nedoprovází. Při napadení stáda predátorem kůzle nemusí být lokalizováno a ohroženo (FANTOVÁ a kol., 2000).

## Patologické projevy chování

V případě, že jsou zvířata trvale chována v nebiologických podmínkách v prostředí neodpovídajícímu jejich specifickým potřebám a požadavkům a potlačujícím vrozený způsob chování, začínají při trvalém potlačování pudového chování strádat. Dochází k projevům stresového působení, a v důsledku omezení kompenzačních možností k různým anomáliím v chování (RIST a kol., 1994).

Technologie využívané v intenzivních chovech a některých malochovech vedou k výskytu patologického chování. V chovech, kde se oddělují kůzlata od matek 24hod. po narození, se vyskytuje častěji vzájemné vysávání, nebo dokonce i samovysávání koz. Předpokládá se, že hlavním důvodem je neukožené sací chování. Dalším aspektem vzniku patologického chování jsou chyby ve výživě, většinou karence (nedostatek) minerálních látek a vitamínů. Vedou k nadměrnému lízání okolních předmětů, zdi, srsti jiných zvířat a příjmu látek jako je moč, výkaly, zem, apod.

Autistické chování je typické pro zvířata, která se ocitla v prostředí s omezeným počtem vnějších podnětů a minimální možností zabývat se během dne plnohodnotnou činností (FANTOVÁ a kol., 2000).

Kozy se většinu dne (11 hodin) snaží nalézt a přijmout vhodnou potravu, když nemají přístup na pastvinu, ztrácejí náplň celého dne. Začínají si vyplňovat čas nesmyslným opakováním jedné a té samé činnosti, jako je přežvykování na prázdko, hra s jazykem apod. (FANTOVÁ a kol., 2000).

Je třeba mít celé stádo zmapované a všimnout si nezvyklých projevů jedinců v rámci jejich zdraví a diagnostiky nemoci. Koza nemocná nebude žrát, bude se držet stranou ruchu ve stáji, nebude přežvykovat, bude stát se sklopenou hlavou, nahrbená nebo se třást. Nejvýznamnějším ukazatelem je zelený výtok z nozder a očí, či svěšené uši (což je těžko rozpoznatelné u anglonubijských koz). Některé parazitární a porodní problémy vykazují vlastní příznaky, které jsou buď jasně patrné, nebo je nutné nemoc určit podle jejich jednotlivých projevů

Základními fyziologickými údaji jsou: tělesná teplota se mění podle teploty vzduchu, pohybu, vzrušení, množství srsti. Pro určení abnormální teploty je třeba teplotu porovnat s ostatními kozami ve stádě. Fyziologické hodnoty teplot jsou v rozmezí 38,6-40°C; srdečního pulzu 70-80 tepů/min. a dýchání 12-20 nádechů/min. (BELANGER a kol., 2014).

## 2.10. Kozy a klimatické podmínky

Kozy velmi dobře snášejí horko i chlad. Nemají rády déšť a silný vítr. Před blížící se bouřkou vyhledávají ochranu ve stáji nebo v přírodním pokryvu (husté keře, les, aj.). V době poledního horka také vyhledávají ochranu vegetace, která poskytuje stín. Kozy, které žijí trvale v aridních (suché, horké) oblastech, se v době poledního žáru shlukují k sobě. Důvodem shlukování je snížení plochy těla vystavované slunečním paprskům (FANTOVÁ a kol., 2000). Vlhké oblasti mají problém s rozbahněním pastvy. U koz mohou trpět bakteriemi odpovědné za hnilobu paznehtů. Při teplotě pod 5°C jsou bakterie téměř neaktivní. Rohovina paznehtu se ale ve vlhku poškozují a je branou k další infekci (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

Kozy mají velký odpor k chůzi ve vodě, blátě a celkově k vlhkým místům. Negativní vztah k vlhkému prostředí se pravděpodobně vyvinul z důvodu ochrany před parazitárními infekcemi. Je totiž známo, že většina cizopasníků potřebuje ke svému prostředí vlhké stanoviště (FANTOVÁ a kol., 2000).

Tradiční názor na to, že koza vyžaduje teplo, obhajuje řada chovatelů i veterinářů. Tento fakt by potvrzovala i skutečnost, že většina evropských koz se chová v teplých oblastech (do 45° sev. šířky). Proti tomu naopak stojí údaje, konstatující nebývale úspěšný rozvoj faremních chovů koz v mnohem chladnějších částí – Británii, Nizozemí, Německu, Dánsku, Polsku a Norsku, v posledních 15 letech. Výzkum ovlivnění produkce a zdraví koz nízkými teplotami realizovaný zejména v Norsku naznačil, že při zachování určitých podmínek není chlad nejzávažnějším rizikovým faktorem (MÁTLOVÁ a kol., 1995).

Přímé působení klimatických extrémů na zvířata v pastevním chovu má v zásadě dvojí možný efekt: tepelný nebo chladový stres. Možností zmírnění tepelného stresu je mnoho, i bez umělých ochranných přístřešků je na většině pastvin dostatek přirozených krytů. Vzdušná vlhkost zvyšuje účinek vysoké teploty. V našich podmínkách je ale její vliv zanedbatelný.

Chladový stres je kritický zejména pro novorozená mláďata a je v podstatě jediným důvodem budování zimovišť nebo zajištění ustájovacích objektů. Organismus zvířete je schopen se přizpůsobit bez větších problémů teplotám v určitém rozmezí (tzv. termoneutálnízóna). Srst koz se mění střídavě s ročním obdobím (KUHNEMANN, 2011). Při poklesu teploty pod spodní hranici této zóny dochází k chladovému stresu a je nutné zajistit dostatečný přísun energie ve formě příkrmu. Kozy mohou „suchou“ zimu snášet velmi dobře i přesto, že nemají vlnu. Vrstva jejich podkožního tuku je sice minimální, jejich kůže se ale rychle přizpůsobí přirozenému podzimnímu ochlazení a zvýší intenzitu tvorby

sekundárního, podsadového vlákna (do extrému je tato schopnost rozvinuta u kašmírových koz pocházejících z horských oblastí s krutými mrazy). Jediným rizikem v případě silných mrazů je omrzání vlhkých neosrstěných částí, tj. vemen, resp. mulců, pupků a uší u novorozených kůzlat. Nelaktující zvířata jsou pak zcela bez problémů (MÁTLOVÁ a kol., 2002).

Schoulení kůzlat v krytých prostorách nebo rozích kotce za účelem snížení tepelných ztrát lze využít k eliminaci působení velmi nízkých teplot. Rizikovými faktory může být neschopnost dostatečné péče matky o kůzle. Zdá se, že kůzlata odchovaná u matek snáší velmi nízké teploty lépe, než v podmínkách bez matek právě proto, že je optimálně splněna potřeba napájení (časové rozvržení, množství a teplota mléka). Dalším rizikovým faktorem je četnost vrhu vyšší jak 2 mlád'ata, trvalé zvýšené proudění vzduchu (vyšší jak 0,3m/s), nedostatečně obnovená vrstva podestýlky a zmrzlé nízkosušinnové krmivo a pitná voda pro matky.

Porodní hmotnost nižší než 2,5 kg, udává jako limit, pro přežití v nepříznivých klimatických podmínkách, další růst těchto kůzlat byl zřetelně pomalejší. Provozní sledování dále potvrdilo, že kůzlata snesou bez problémů krátkodobě (7-10dní ) i teploty pod -10°C.

Zvířata dobře snáší i pokles teploty během 24hod i o 10°C. Z etologického hlediska se jen zvýší doba příjmu objemného krmiva (při sněhové pokrývce a dobré viditelnosti až do pozdních večerních hodin, celkově až 70% denní doby). Zaznamenána byla i zvýšená aktivita růstu srsti (jak v absolutním počtu pesíků na jednotku plochy, tak v jejich prodloužení, a ve zvýšení hmotnosti podsadových vláken až o 65%), a to již 2 týdny po převedení do venkovního ustájení. Rychlost růstu se snížila ze 70g za den na 50g za den, na jaře se opět vrátila k původním hodnotám (MÁTLOVÁ a kol., 1995).

## 3 MATERIÁL A METODIKA

### 3.1. Charakteristika podniku

Rodinný statek se nachází na jihu Čech, konkrétně ve vesnici Bílsko, 5 km severně od Bavorova a západně od Vodňan. Statek byl postaven v roce 1812 v selském barokním stylu. Jeho vlastníkem byla rodina Špatných. V roce 1953 bylo hospodářství zabráno nově vzniklým zemědělským družstvem Bílsko. Zpět byl statek navrácen rodině Špatných ve velmi špatném stavu. Po revoluci v roce 1990 bylo rodině vráceno 11 ks skotu, 3 prasata a pozemky. V této době se rozhodli pro podnikání, vzhledem k tomu, že se chov skotu v mléčné produkci neosvědčil a s ukončením výkupu vlny v ČR byl chov skotu a ovcí zrušen. V roce 1991 začali s opravou budov a rozhodnutím pro chov koz. V roce 1992 byl statek zkolaudován. Nejdříve dojili kozy ručně, pak do konví a posléze vybudovali dojírnu. V současné době vlastní statek Jakub Špatný (druhá generace) a provoz zajišťují pouze členové rodiny. Celé jejich vlastnictví spočívá v budovách statku, 24 ha pastevních prostorů a mechanizačních strojích. Počet koz se rozšířil na 96ti členné stádo. Hlavní činnost je produkce koziho mléka, pro výrobu sýrů v bio kvalitě ve vlastní sýrárně. Vyrábí se sýry čerstvé, polotvrdé, tvrdé a tvarohy. V areálu statku je i malá prodejna sýrů, ale sýry jsou dováženy především do prodejen farmářských, zdravé výživy, restaurací a vináren. Produkty je možné zakoupit mimo vlastní prodejny především v Českých Budějovicích, Strakonících, Prachaticích, Písku, Horažďovicích, Hluboké nad Vltavou, Kaplicích a Praze.

Farma je členem Svazu ekologických zemědělců, který u svých členů garantuje dodržování směrnic ekologického zemědělství. V roce 1993 obdrželi cenu Pohár rytíře Horského pro nejlepšího biofarmáře roku.

Rok 2001 - vítěz celonárodní přehlídky ovčích a kozích sýrů v kategoriích přírodní sýry a sýry s příchutí.

Rok 2007 - 2.místo v soutěži Jihočeského kraje - Chutná hezky jihočesky za Jihočeský kozí sýr eidamského typu.

Rok 2008 - 2.místo v soutěži Jihočeského kraje - Chutná hezky jihočesky za Jihočeský kozí sýr polotvrký.

Obr. č. 1. Logo farmy



Obr. č. 2 Znak ČR pro ekoprodukty



### 3.2. Materiál

Do sledování bylo zařazeno 96 dospělých koz plemene Česká bílá krátkosrstá. Kozy jsou ustájeny ve stáji s volným ustájením na hluboké podestýlce. Z chodby jsou instalovány krmné žlaby, které prostorově umožňují, aby mohly všechny kozy přijímat krmivo najednou a zamezit tím agresivnímu chování. Krmení probíhá pravidelně 2 krát denně vždy po dojení. Součástí krmné dávky je seno, senáž a 200 g mačkaného ovsa na jednu kozu. Na stáj navazuje měkký výběh, kam je pokládáno krmivo v zimním období. Na výběh navazuje pastvina. Kruhové příkrmíště se nachází na pastvině, několik metrů od stáje. Možnost napájení mají zvířata ad libitum z plovákových napáječek. Krmný liz a sůl mají k dispozici ad libitum. Dojení probíhá 2 krát denně ráno v 6:30 hod a odpoledne v 15:00 hod pravidelně od poloviny dubna do listopadu. Dojení probíhá v automatické 12timístné dojárně a trvá vždy cca 2 hodin. Mléko je z dojírny vedeno potrubím do cisterny a dále je zpracováváno v sýrárně.



**Obr. č. 3 Mapa statku (A-pastvina na které byly pozorovány kozy po všechna sledování, B-stáj a dojírna, C-sýrárna)**



Zdroj: Mapy.cz

Připouštění je volné skupinové, kdy jsou do stáda zařazeni 2 plemenní kozlí. Připouštěcí období trvá od poloviny srpna do posledních porodů (březen). Po připouštěcím období jsou kozlí ustájeni odděleně od stáda v samostatné stáji.

Kozlení probíhá od ledna do konce března. Kůzlata jsou ihned po narození odebrána matkám a jsou společně ustájená v malých kotcích. Kozy se kozlí sami bez pomoci, na porody dohlíží zkušený ošetřovatel. Mléko využívané pro krmení kůzlat se dojí ručně a je ihned zkrmeno. Kůzlata se naučí pít z misek, krmí se 3x denně, k dispozici mají i seno. 10 – 15 nejlepších koziček je ponecháno pro zařazení do stáda, ostatní kůzlata odchází z farmy cca v 10 ti dnech věku.

**Tab. 1 Věková struktura stáda**

<b>Rok narození</b>	<b>Ks</b>	<b>%</b>
2006	5	5,21
2007	8	8,33
2008	5	5,21
2009	10	10,42
2010	19	19,79
2011	11	11,46
2012	17	17,71
2013	8	8,33
2014	13	13,54
<b>Celkem koz</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

### **3.3. Metoda etologického sledování**

Etologické pozorování stáda koz, se uskutečnilo v průběhu roku 2015 a 2016 celkem 5x. Bylo zaměřeno na projevy základního chování koz v různých klimatických podmínkách. Sledování probíhalo v době, kdy ke stádu nebyli přiřazeni plemenní kozli.

První sledování proběhlo v létě 7.6. 2015, za vysokých letních teplot. Denní teploty se pohybovaly mezi 28 až 32°C. Nejvyšší denní teplota byla změřena na 32°C. Celý den silně zářilo slunce, bez větších oblačností. Vítr nebyl pocíťován (3 m/s).

Druhé sledování proběhlo v létě 8.7. 2015, za mírných letních teplot. Denní teploty se pohybovaly mezi 21 až 25°C. Celý den svítilo slunce, chvílemi bylo oblačno. Byl pocíťován mírný vítr (3 až 7 m/s).

Třetí sledování proběhlo v zimě 2.1. 2016, za mírných zimních teplot. Teploty tento den činily mezi -2 až -4°C. Bylo zataženo, ojediněle slabé sněžení, nebylo však mokro. Pocíťován byl slabý vítr (3 až 6 m/s).

Čtvrté sledování proběhlo v zimě 23.1. 2016, za velmi nízkých zimních teplot. Nejnižší naměřená denní teplota byla -12°C. Celý den bylo zataženo, občas mírné sněžení. Pocíťován byl mírný vítr (3 až 6 m/s).

Páté sledování proběhlo 9.4. 2016, za vytrvalých dešťů. Pršelo vytrvale po celou dobu pozorování, tedy po celých 24 hod. Střídal se silný déšť se slabým. Denní teplota se pohybovala kolem 6°C a byl pocíťován nepříjemný vítr (8 m/s), místy nárazový (15 m/s).

Pro sledování základních životních projevů byla zvolena intervalová metoda s délkou intervalů 10 min. Sledování bylo zahájeno vždy ve stejnou dobu. Zaznamenávány byly tyto projevy chování: stání, ležení, příjem krmiva a pohyb. Jako příjem krmiva byla počítána doba na pastvě a doba v krmišti. Zvířata byla pozorována po celých 24 hod. Stádo bylo sledováno tak, aby zvířata nebyla rušena a aby byl přehled o všech zvířatech ve stádě najednou. Vzdálenost byla volena podle toho zda bylo sledování ve stáji nebo na pastvině. Na pastvině byl použit dalekohled. Pozorování a zápis do etogramu prováděla vždy jedna osoba.

## 4 VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem bakalářské práce bylo zaznamenat základní životní projevy u stáda koz v závislosti na různých klimatických podmínkách v průběhu roku a výsledky vyhodnotit a porovnat. Sledováno bylo stádo 96 dojných koz na souhrnné farmě s ekologickým systémem hospodaření v průběhu roku 2015 při pěti různých klimatických podmínkách.

### 4.1. Etologické pozorování

#### 4.1.1. První sledování 7.6. 2015

První sledování proběhlo v červnu. Ve stádě bylo 96 ks dospělých koz chovaných pastevním způsobem s možností vstupu do stáje po celých 24 hod. Ke stádu nebyli připojeni plemenní kozli. Dojilo se dvakrát denně, ráno od 6:30 a odpoledne od 15:30. Každé dojení trvá cca 2 hod. Kozám bylo zakládáno vždy dvakrát denně po dojení seno a senáž, avšak dávaly přednost pastvě, na kterou měly nepřetržitý přístup. HAUPTMAN (1972) uvádí, že pro každé hospodářské zvíře je nezbytné dodržování denního režimu, jedině tak se může vytvořit a ustálit periodicita a fyziologické činnosti orgánů, což má vliv na užitkovost.

První a i následné sledování bylo zahájeno v 0:00 hod. Tento den byl vybrán, pro očekávání velmi vysokých teplot. Průměrná denní teplota činila 30°C, s rozmezím 28-32°. Teplota s blížícím se večerem pomalu klesala a noční teploty se pohybovaly mezi 14 až 18ti °C. Východ slunce se nastal v 4:59 hod. Celý den bylo jasno, bezvětrí. K západu slunce došlo v 21:03 hod. Světelná délka dne byla cca 16 hod.

Z tabulky č. 8 a grafu č. 1 je zřejmé, že kozy věnovaly nejvíce času ležení. Ležení se věnovaly 35,9 % dne, tedy 8,6 hod. Z grafu č. 1 lze vyčíst, že hlavní perioda ležení byla od 21:00 hod do 3:00 hod, kdy ležela převážná většina koz. V průběhu dne se vyskytla jrdna výrazná, ale kratší perioda odpočinku a to od 12:00 hod. Procento ležení koz začalo soupat až do 13:00 hod, kdy procento ležení bylo nad 80%. Poté se počet koz postupně snižoval. Kozy ležely ve stáji a venku ve stínu pod přístřeškem. Poměr koz ležících uvnitř a venku byl 1:1. Kozy ležely na břiše s podloženými končetinami a na boku klidně a přežvykovaly. Přežvykování se opakuje ve 4-6ti periodách za den, jak uvádí MÁTLOVÁ a kol. (2002).

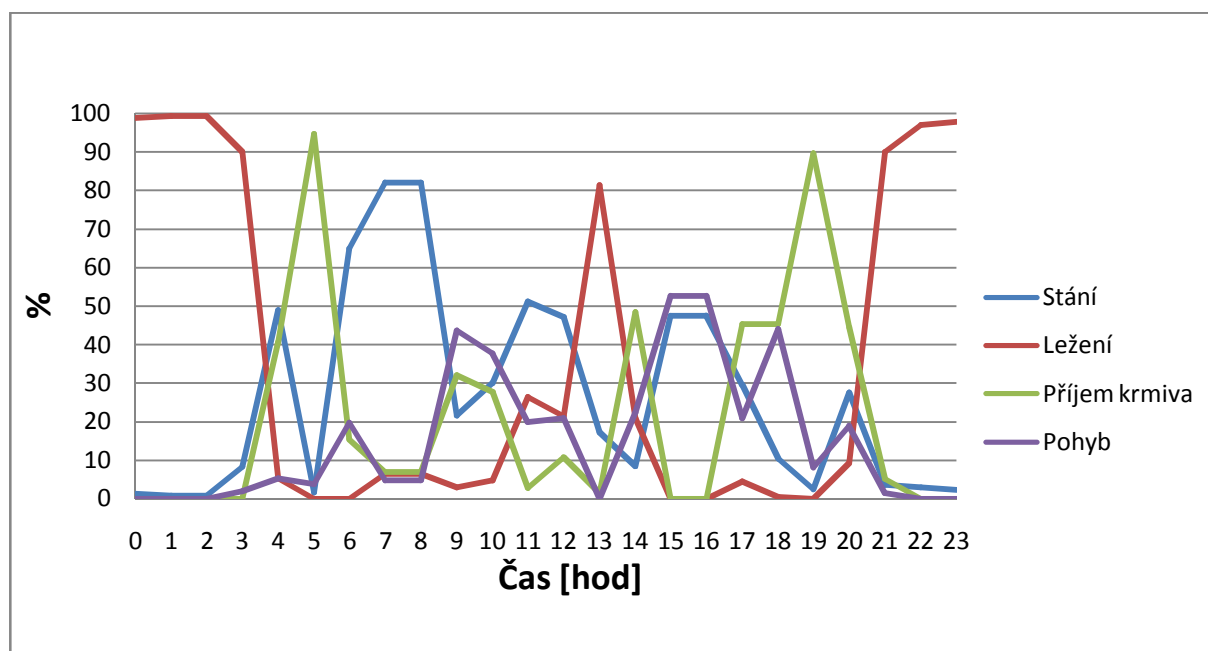
**Tab. č. 8 Základní kategorie chování koz – 1. sledování**

	<b>Celkem minut</b>	<b>Celkem hodin</b>	<b>%</b>
<b>Stání</b>	383,2	6,4	26,6
<b>Ležení</b>	517,0	8,6	35,9
<b>Příjem krmiva</b>	310,3	5,2	21,5
<b>Pohyb</b>	229,5	3,8	15,9
<b>Součet</b>	1440	24	100

Druhou nejvíce zastoupenou kategorií chování bylo stání. Zvířata se mu věnovala 26,6 % z celého dne, tj. 6,4 hod. Stání je jedna z forem odpočinku. Jak je znatelné z grafu č. 1, nevyšší zastoupené procento při této kategorii chování bylo zaznamenáno ráno před dojením, při čekání na dojení a po dojení. Od 5:00 hod začal počet stojících koz stoupat z 0 %, v 6:00 hod přesáhl 50 % a v 7:00 hod stálo nad 80 % stáda. Po 8:00 hod začal stav stojících koz rychle klesat. Při odpoledním dojení se stání věnovalo znatelně méně koz. Během odpoledního dojení mezi 15:00 a 16:00 hod dosáhl stav stojících koz nejvyšších hodnot, ale pouze přes 40%. Druhá polovina stáda se totiž během odpoledního dojení pohybovala.

Příjmu potravy se kozy věnovaly 21,5% z celého sledovaného dne, což je 5,2 hod. Kozy byly přikrmovány senem a senáží jsou, vždy po dojení, přesto zvířata dávala přednost pastvě. Nejintenzivnější příjem potravy byly ráno od 3:30 do 5:30, kdy se páslo až 95% stáda. Další dvě periody pasení proběhly krátce před polednem a kolem 14 hod, tyto periody trvali kratší dobu, stejně jak uvádí SIDOR a kol. (1988). Stádo se páslo v blízkosti stáje. Nejvýznamnější perioda příjmu krmiva, kdy se příjmu potravy věnovala většina stáda, nastala od 17 hod a trvala do 20 hod. Můžeme tedy konstatovat, že příjmu krmiva se kozy při vysoké teplotě věnovaly převážně v brzkých ranních hodinách a s přicházejícím večerem. Přes den se pásly méně. Kozy byly při pasení v neustálém pohybu a neutvářely uzavřené stádo stejně, jak uvádí VOŘÍŠKOVÁ a kol (2001). Neustálý pohyb při pastvě je dán podle OCHODNICKÉHO a kol. (2003) jejich živějším temperamentem.

**Graf č. 1 Základní projevy chování koz v průběhu 24 hod – 1. sledování**



Pohybu se kozy věnovaly z celého dne nejméně. Zaznamenaný pohyb za celý den byl 15,9%, tedy 3,8 hod. Nejvíce pohybu bylo zaznamenáno v období kolem dojení, kdy kozy postupovaly při čekání ve frontě. Kozy se pohybovaly celý den ve stáji nebo v bezprostřední blízkosti stáje. Kozy jsou při pasení v neustálém pohybu, a neutvářejí uzavřené stádo stejně, jak uvádí VOŘÍŠKOVÁ a kol. (2001). Neustálý pohyb při pastvě je dán podle OCHODNICKÉHO a kol. (2003) jejich živějším temperamentem.

#### **4.1.2. Druhé sledování 8.7. 2015**

Druhé sledování proběhlo v červenci a od předcházejícího sledování nedošlo ve stádě k žádným změnám.

Druhé sledování začalo také od 0:00. K východu slunce došlo v 5:08 hod. Teplota se přes den pohybovala mezi 21 – 25°C, 23°C průměrně. V dopoledních hodinách bylo jasno, v odpoledních hodinách převládala mírná oblačnost. Byl pocíťován mírný vítr, o rychlosti 3-7 m/s. Slunce zapadlo v 21:09 hod a ve večerních hodinách teplota klesla na hodnoty mezi 12 až 16 °C. Světelná délka dne byla cca 16 hod.

Z tabulky č. 9 a grafu č. 2 vyplývá, že kozy se nejvíce v průběhu dne věnovaly odpočinku, a to 39,0 % dne, což je 9,3 hod. Při ležení ve stáji ležely blízko u sebe a na pastvě ležely s větším prostorem kolem sebe. Nejdelší perioda odpočinku byla mezi 22:00 hod a 5:00

hod, kdy se ležení věnovala většina stáda. Během dne proběhla ještě jedna významná perioda odpočinku, kdy od 9:00 do 10:00 postupně ulehlo až 90 % stáda. Po 12:00 hod nastala perioda ležení a trvala s jedním přerušením do 15:30 hod. Počet koz, které ležely, byl cca 45%. Kozy uléhaly večer ve stáji, a jak uvádí VOŘÍŠKOVÁ a kol. (2001) kozy si volily k odpočinku vyvýšená místa ve stáji.

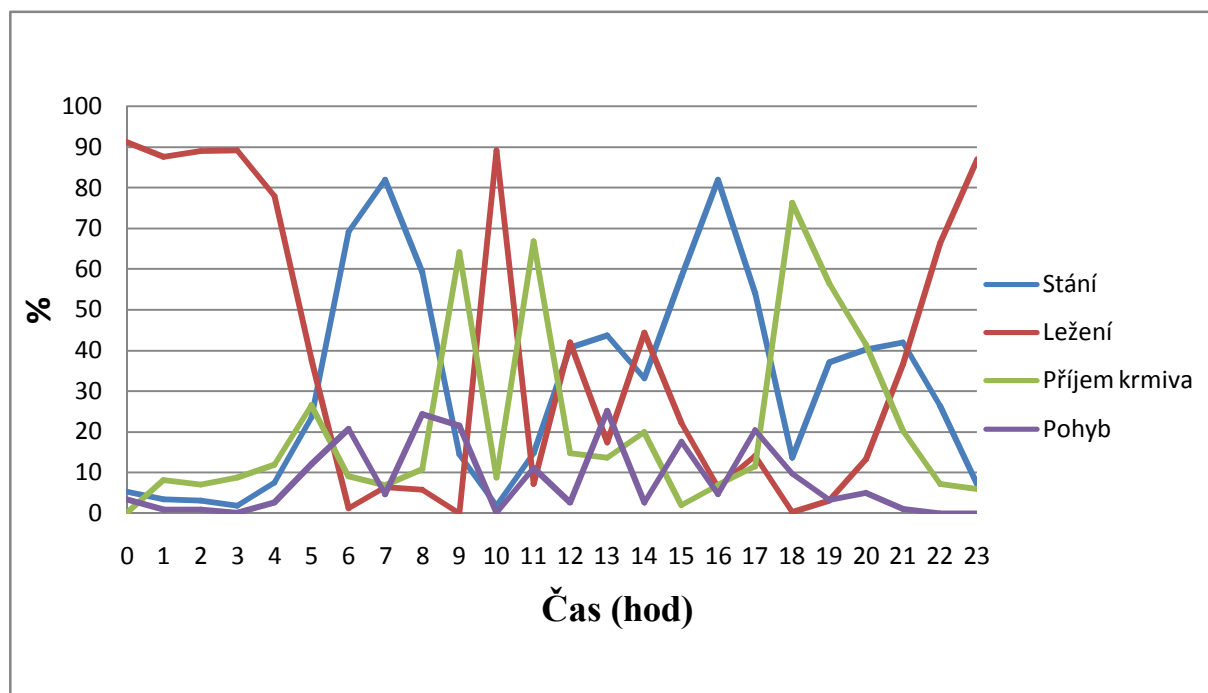
**Tab. č. 9 Základní kategorie chování koz – 2. sledování**

	Celkem minut	Celkem hodin	%
<b>Stání</b>	458,8	7,6	31,9
<b>Ležení</b>	560,9	9,3	39,0
<b>Příjem krmiva</b>	303,4	5,1	21,1
<b>Pohyb</b>	116,9	1,9	8,1
<b>Součet</b>	1440	24	100

Druhou nejvíc zastoupenou kategorií bylo stání. Stání tvořilo 31,9% dne, tedy 7,6 hod. Nejvíce této kategorie bylo zaznamenáno opět v době kolem dojení, kdy kozy čekaly na podojení. V průběhu dojení stojí většina stáda.

Příjmu krmiva se kozy věnovaly 21,1% dne, tedy 5,1 hod. FANTOVÁ a kol. (1997) uvádí, že kozy tráví většinu času, tj. asi 11 hodin, vyhledáváním a příjmem potravy, což neodpovídá našim poznatkům. Na pastvě trávily převážně celý den, do stáje se vrátily na odpolední dojení. Výška pastevního porostu byla cca 4-8 cm. VOŘÍŠKOVÁ a kol. (2001) uvádí, že kozy selektivně hledají pouze některé botanické druhy. Za některými druhy jsou ochotny ujít i značné vzdálenosti. NOVÁK (2001) uvádí, že kozy s chutí a bez problémů spásají plevelné druhy, které mají nízkou krmnou hodnotu a obsahují aromatické a další látky. Jak je vidět v grafu č. 2 vyskytovaly se v průběhu dne pouze dvě periody příjmu krmiva. Ranní od 9:00 hod do 12:00 hod (s jedním přerušením) a druhá nejdelší od 17:00 do 20:00 hod, tzn. před nočním odpočinkem. Příjem krmiva byl hlavně z pastvy, kde kozy trávily celý den.

**Graf č. 2 Základní projevy chování koz v průběhu 24 hod – 2. Sledování**



Pohybu se kozy věnovaly z celého dne nejméně a to 8,1 %, to je 1,9 hod. Pohyb byl zaznamenávám při přemístění zvířat na pastvu a kolem dojení. V průběhu léta jsou znatelné vyšlapané cestičky od stáje směrem na pastvu. FANTOVÁ (1997) uvádí, že pohyb zvířat při pasení zvyšuje krevní oběh a látkovou výměnu, což značně ovlivňuje sekreci a kvalitu produkovaného mléka.

#### **4.1.3. Třetí sledování 2.1. 2016**

Třetí pozorování proběhlo v zimě, zahájeno bylo opět v 0:00. Kozy v tuto dobu již neprodukují mléko, nejsou dojeny. Ve stádě nebyli plemenní kozli. Kozy byly krmeny dvakrát denně ráno v 6:30 a odpoledne v 15:00 do žlábků ve stáji senem a senáží. Balík sena měly kozy ad libitum v kruhovém příkrmišti na pastvě. Slunce vyšlo v 7:58 hod. Teploty tento den byly zaznamenány v rozmezí -2 až -4°C. Po celý den přetrvávala oblačnost, chvílemi sněžilo. Vítr váł mírný o rychlosti 3 až 6 m/s. Slunce zapadlo v 16:17 hod. Noční teploty se pohybovaly mezi -3 až -7 °C. Světelná délka dne byla cca 8 hod.



**Tab. č. 10 Základní kategorie chování koz – 3. sledování**

	<b>Celkem minuty</b>	<b>Celkem hodiny</b>	<b>%</b>
<b>Stání</b>	477,7	8,0	33,2
<b>Ležení</b>	522,4	8,7	36,3
<b>Příjem krmiva</b>	384,7	6,4	26,7
<b>Pohyb</b>	55,2	0,9	3,8
<b>Součet</b>	1440	24	100

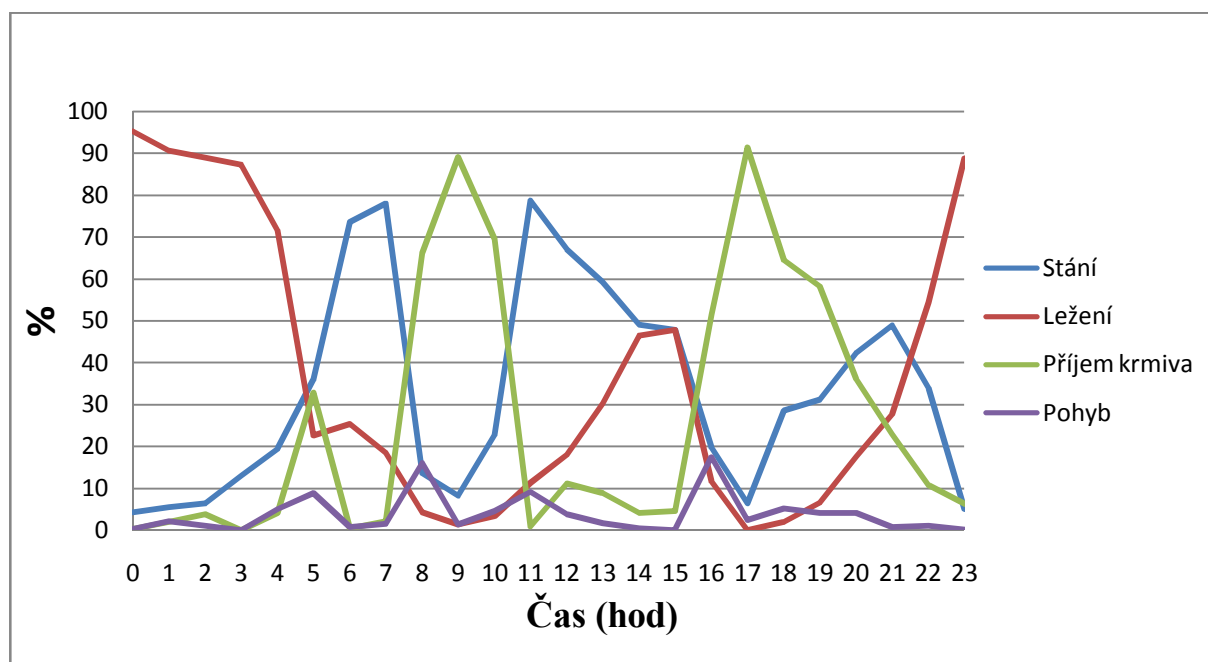
Nejvíce zastoupenou základní kategorií chování v tomto sledování bylo ležení, jak lze vyčíst z tabulky č. 10 a grafu č. 3. Kozy ležely 36,3 % dne, což je 8,7 hod. Kozy ležely ve stáji, před stájí i na pastvě. Nejvíce významná perioda ležení byla zaznamenána v noci. Stádo začalo postupně ulehat od 18:00 hod a ve 23:00 hod ležela již většina stáda. V 3:00 začal stav ležících koz postupně klesat.

Stání bylo druhou nejvíce zastoupenou základní kategorií chování. Kozy stály 33,2 % dne, což je 8 hod. Nejvíce zastoupené periody stání byly v 5:00 až 7:30 hod a 11:00 až 15:30 hod, kdy stála většina stáda. Tyto periody jsou v době před raním krmením a mezi raním a večerním krmením. Po večerním krmení stály kozy už méně.

Příjmu krmiva se kozy věnovali 26,7 %, tedy 6,4 hod z celého dne. Nejvyšší příjem krmiva byl v době zakládání krmiva ze žlabu, pastvě se věnovaly méně. Při raním krmení přijímaly kozy krmivo kratší dobu než při večerním krmení.

Kozy se věnovaly pohybu 3,8 % ze sledovaného dne, tj. 0,9 hod. Pohyb byl zaznamenán ve stáji a před stájí. Kozy byly méně aktivní, než při letním sledování.

**Graf č.3 Základní projevy chování koz v průběhu 24 hod – 3. sledování**



#### **4.1.4. Čtvrté sledování 23.1. 2016**

Čtvrté sledování proběhlo opět v zimě. Tento den pro sledování byl vybrán, pro očekávání velmi nízkých teplot. Kozy mohou „suchou“ zimu snášet velmi dobře i přesto, že nemají vlnu. Vrstva jejich podkožního tuku je sice minimální, jejich kůže se ale rychle přizpůsobí přirozenému podzimnímu ochlazení a zvýší intenzitu tvorby sekundárního, podsadového vlákna, uvádí MÁTLOVÁ a kol. (2000). Pozorování bylo zahájeno opět v 0:00 hod. Slunce vyšlo v 7:46. Denní teploty se pohybovaly mezi -4 až -12°C. Tepelná bilance ve stáji by neměla klesnout pod 9°C, jak uvádí ANONYM 2 (2010). Po celý den bylo oblačno, až zataženo a chvílemi mírně sněžilo. Byl pocíťován mírný vítr. Vítr vál 3-6 m/s. Slunce zapadlo v 16:45. Noční teploty se pohybovali kolem -10°C. Délka světelného dne byla cca 8 hod.

**Tab. č. 11 Základní kategorie chování koz – 4. sledování**

	<b>Celkem minut</b>	<b>Celkem hodin</b>	<b>%</b>
<b>Stání</b>	413,8	6,9	28,7
<b>Ležení</b>	609,5	10,2	42,3
<b>Příjem krmiva</b>	376,1	6,3	26,1
<b>Pohyb</b>	40,6	0,7	2,8
<b>Součet</b>	1440	24	100

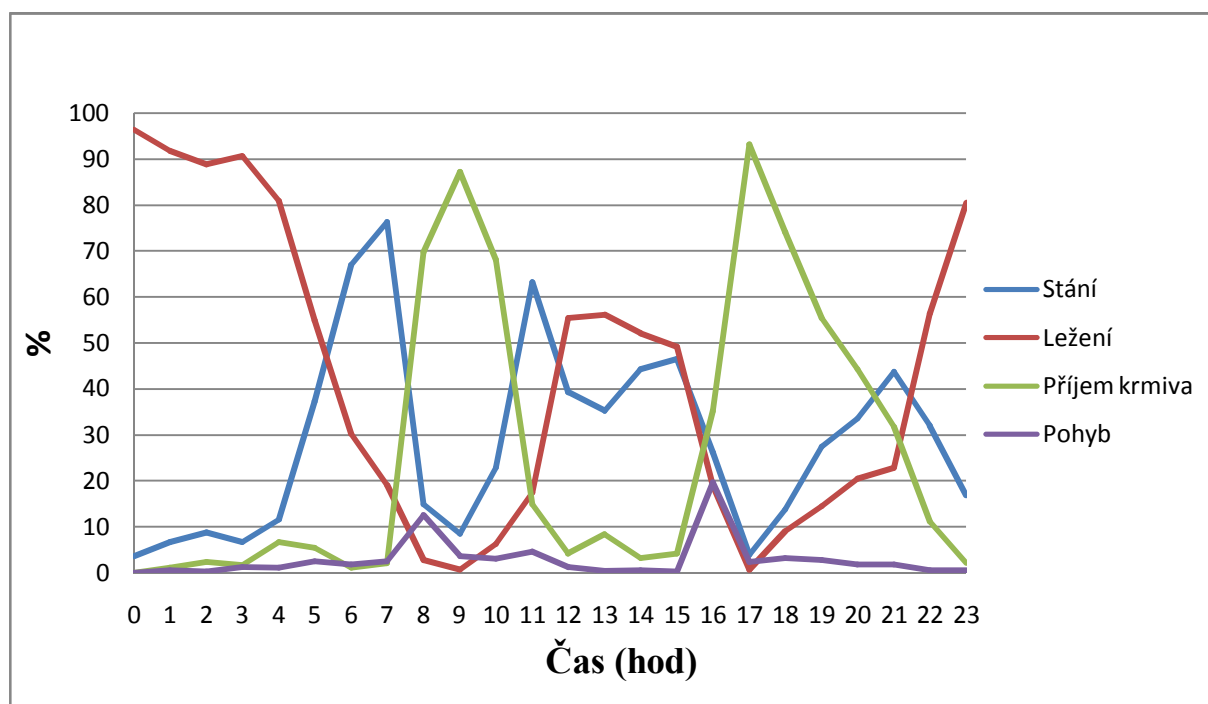
Z tabulky č.11 a grafu č. 7 vyplývá, že se kozy nejvíce věnovaly ležení. Kozy ležely 42,3 %, tedy 16,93 hod. Nejvíce ležení bylo zaznamenáno v noci. Většina stáda ležela do 3:00 hod, poté se stav ležících koz začal pozvolna klesat až do 8:00. Další výrazná perioda ležení byla od 12:00 do 15:00 hod, tedy mezi raním a večerním zakládání krmiva, kdy leželo přes 50 % stáda.

Druhou nejvíce zastoupenou základní kategorií chování bylo stání. Kozy stály 28,7 % ze sledovaného dne, tj. 6,9 hod. V 6:00 stálo přes 70% stáda. Další významnou periodou stání bylo mezi krmením raním a večerním od 11:00 do 15:00 hod. Poměr stojících koz mezi krmeními a ležením byl 1:1.

Kozy se za celý den na pastvu nevydaly. Krmivo přijímaly pouze v době zakládání krmiva ze žlabů. Příjem mimo dobu krmení, byl ve stáji nebo z kruhového příkrmiště v blízkosti stáje. Zvířata dobře snáší i pokles teploty během 24hod i o 10°C. Z etologického hlediska se jen zvýší doba příjmu objemného krmiva, uvádí MÁTLOVÁ a kol. (1995), což vyplývá i z našich výsledků. Při odpoledním krmení přijímali krmivo po delší dobu, než při ranním krmení. Od 17:00 hod začal stav koz přijímající krmivo postupně klesat, až do 23:00.

Při nízkých teplotách byly kozy málo aktivní. Pohybovaly se pouze 2,8 % z celého sledovaného dne, tj. 0,7 hod. Pohyb byl zaznamenán jen ve stáji a před stájí.

**Graf č. 4 Základní projevy chování koz v průběhu 24 hod – 4. sledování**



#### 4.1.5. Páté sledování 9.4. 2016

Sledování započalo v 0:00. V této době byly již všechny kozy po porodu. Dojeny byly 2x denně s následným příkrmem sena a senáže. Denní teploty se pohybovaly mezi 6-8°C. Byl pocíťován nepříjemný vítr 3 až 7 m/s, místy nárazový až 16 m/s. Po celou dobu pozorování vytrvale přšelo. Délka světelného dne byla cca 13 hod.

**Tab. č. 12 Základní kategorie chování koz – 5. sledování**

	Celkem minut	Celkem hodin	%
<b>Stání</b>	368,5	6,1	25,6
<b>Ležení</b>	531,3	8,9	36,9
<b>Příjem krmiva</b>	341,3	5,7	23,7
<b>Pohyb</b>	199,0	3,3	13,8
<b>Součet</b>	1440	24	100

Z tabulky č. 12 a grafu č.5 je zřejmé, že kozy se nejvíce věnovaly ležení. Ležení se věnovaly 36,9 % dne, tedy 8,9 hod. Nejvýznamnější perioda ležení byla zaznamenána v noci, kdy od 20:30 do 3:30 hod leželo celé stádo. Druhá perioda ležení se vyskytla kolem 13:00 hod, kdy odpočívalo nad 80 % stáda. Kozy ležely pouze ve stáji.

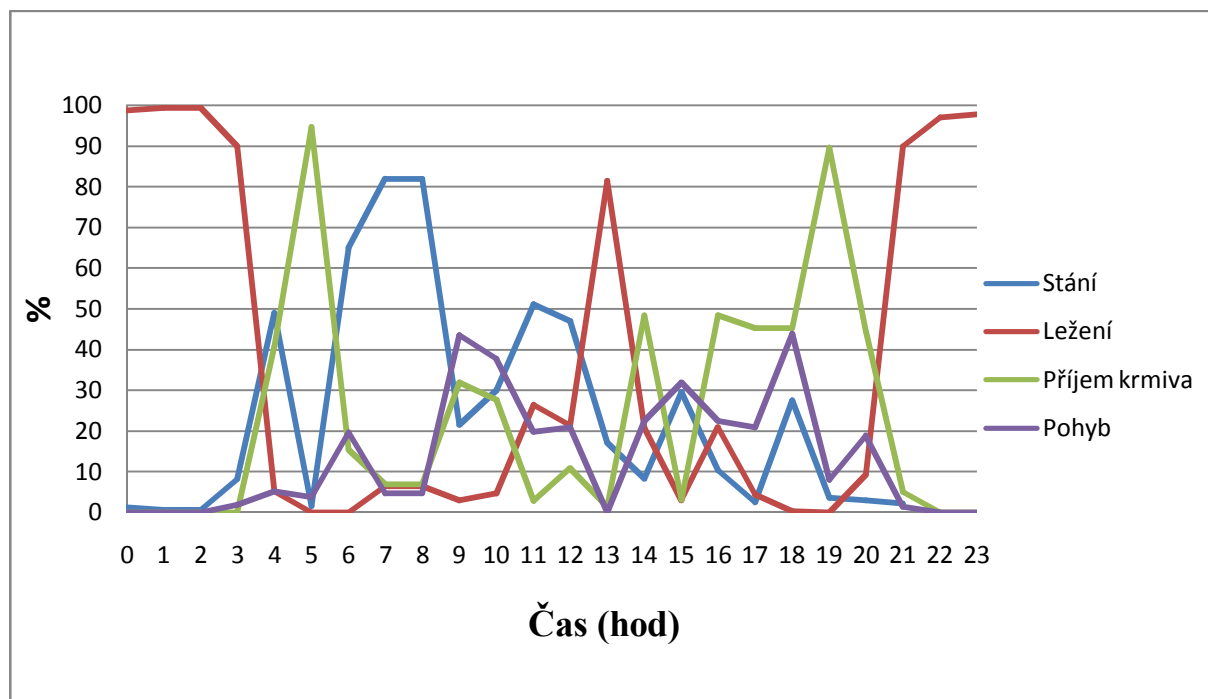
Druhou nejvíce zastoupenou základní kategorií chování bylo stání. Stání se věnovaly 25,6 % dne, což je 6,1 hod. Kozy stály ve větších skupinkách v průběhu celého dne ve stáji.

Nejvýznamnější perioda stání byla mezi 6:00 až 8:30 hod. Kozy se věnovaly více stání dopoledne, nežli odpoledne.

Příjmu krmiva se kozy věnovaly 23,7 % dne, tedy 9:48 hod. Kozy přijímaly krmivo při dešti pouze ve stáji z krmných žlabů, a to seno a senáž. Nejvýznamnější periody příjmu krmiva proběhly ráno mezi 4:00 a 5:00 hod, kdy ve 4:30 přijímaly krmivo nad 90 % stáda. Jedna z významnějších period proběhla ještě v 14:00 hod, kdy se pásly nad 40 % stáda. Nejdelší perioda příjmu krmiva při tomto sledování začala v 16:00 a trvala až do 20:00 hod.

Kozy byly po celý den velmi aktivní. Pohybu se věnovaly 13,8 %, tedy 5,23 hod. Kozy se za celou dobu pozorování nevydaly ani jednou jak do výběhu, tak na pastvu. Pohyb byl zaznamenán pouze ve stáji. Ve stádě panovala značná nervozita, kozy často měnily základní kategorie chování. Nejvíce pohybu bylo zaznamenáno mezi 9:00 a 10:00 hod a v 18:00 hod. Při obou periodách se věnovala pohybu cca 40 % stáda. FANTOVÁ a kol. (2000) uvádí, že kozy velmi dobře snášejí horko i chlad. Nemají rády déšť, silný vítr a mají velký odpor k chůzi ve vodě, blátě a celkově k vlhkým místům. Před blížící se bouřkou vyhledávají ochranu ve stáji nebo v přírodním pokryvu (husté keře, les, aj.). Tyto výsledky se potvrdily i v našem sledování.

**Graf č. 5 Základní projevy chování koz v průběhu 24 hod – 5. sledování**

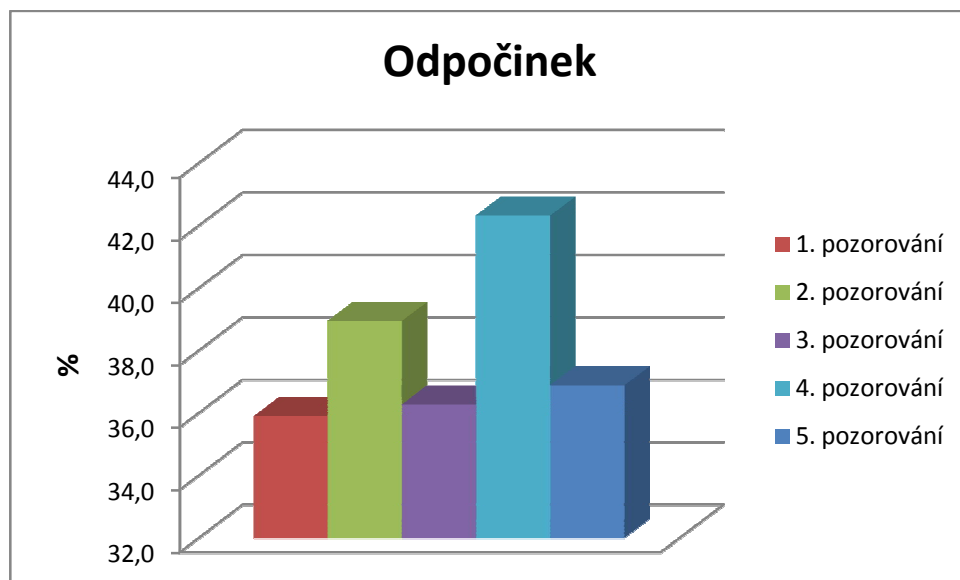


#### **4.1.6. Porovnávání při různých klimatických podmínkách– odpočinek**

Při porovnávání délky odpočinku při různých klimatických podmínkách, bylo prokázáno, že této kategorii se kozy věnovaly nejvíce. Z grafu č. 6 vyplývá, že nejdéle (42,3 % dne) kozy ležely při silných mrazech (až  $-12^{\circ}\text{C}$ ). V těchto podmínkách ležely jak ve stáji, tak i pod přístřeškem venku vedle stáje. MÁTLOVÁ a kol. (1995) udává, že výzkum ovlivnění produkce a zdraví koz nízkými teplotami realizovaný zejména v Norsku naznačil, že při zachování určitých podmínek není chlad nejzávažnějším rizikovým faktorem.

Zajímavé je, že se kozy poměrně dlouho věnovaly odpočinku při průměrných letních teplotách ( $23^{\circ}\text{C}$ ) a klimatické podmínky jakými jsou vysoké teploty ( $32^{\circ}\text{C}$ ), mírné mrazy ( $-4^{\circ}\text{C}$ ) a déšť délku odpočinku zkracují.

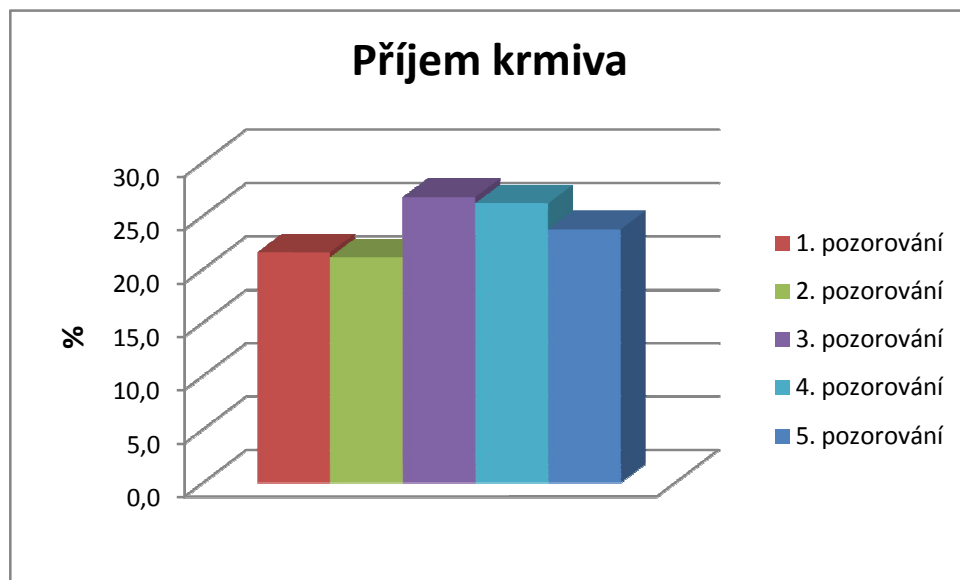
**Graf č. 6 Kategorie odpočinku při různých klimatických podmínkách**



#### **4.1.7. Porovnávání při různých klimatických podmínkách-příjem krmiva**

Délka příjmu krmiva je druhou významnou kategorií. Při jejím sledování v odlišných klimatických podmínkách bylo zjištěno, že délka příjmu krmiva byla nejvíce odlišná v zimním a letním období. Při obou pozorováních v zimě, jak při mírných, tak při vysokých mrazech, se délka příjmu krmiva prodloužila. HAENLEIN (1992) uvádí, že příjem krmiva koz kolísá s teplotou a chuť k příjmu krmiva podléhá termoregulaci. Jakmile okolní teplota klesne pod 10°C, stravovací aktivita klesá. Z grafu č. 7 je zřejmé, že nejvyšší příjem krmiva bylo při třetím sledování. Toto sledování probíhalo v zimě při -2 až -4°C. V pozorování byla délka příjmu krmiva vyšší při zimním sledování cca o 5 % oproti letním dnům. VEJČÍK a kol. (1998) tvrdí, že odpočinek je přirozenou potřebou. Jeho zajištění umožňuje plnohodnotnost přežvykování. MAJZLÍK (2010) uvádí, že kozy tráví třetinu dne přežvykováním.

Graf č. 7 Kategorie příjmu krmiva při různých klimatických podmínkách





## 5 SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zaznamenat a vyhodnotit základní kategorie chování u stáda dojených koz s ohledem na různé klimatické podmínky v průběhu roku. Sledování proběhlo celkem 5x za různých klimatických podmínek (horko, mráz, mírné počasí, déšť) na rodinné farmě s ekologickým systémem hospodaření v Bílsku. Pozorováno bylo stádo 96 dojených koz plemene česká bílá krátkosrstá v pastevním ustájení a volbou pobývání ve stáji. Zaznamenávány byly tyto projevy chování: stání, ležení, krmení, pohyb.

Na základě etologického sledování v průběhu roku bylo zjištěno, že kozy se z celého dne nejvíce věnují odpočinku. Délka odpočinku v každém sledování přesáhla 35 % dne (8,6-10,2 hod). Výrazně více kozy odpočívaly v zimě, při velmi nízkých teplotě -4 až -12°C, kdy odpočívaly 42,3 % dne. Nejméně kozy odpočívaly v létě při vysoké teplotě kolem 30°C, a to 35,9 % dne. Kozy odpočívaly jak ve stáji, tak i na pastvě.

Stání bylo druhou nejvíce zastoupenou kategorií chování při všech sledováních. Stání při každém sledování přesáhlo 25 % dne (6,1-8 hod). Nejvíce stání bylo zaznamenáno v zimě, při teplotě -2 až -4°C, kdy kozy stály 33,2 % dne. Nejméně kozy stály při vytrvalých deštích, a to 25,6 % dne, kdy nevyšly za celý den ani do výběhu.

Příjem krmiva přesáhl za každé sledování 20 % dne (5,1-6,4 hod). Délka příjmu krmiva se zvýšila v zimních měsících, oproti letním dnů cca o 5%. Nejdéle kozy přijímaly krmivo v zimě, při teplotě -2 až -4°C. Tato hodnota činila 26,7 % dne. Krmivo přijímaly nejkratší dobu v létě při teplotě 23°C, a to 21,1% dne. Při letních sledování kozy přijímaly krmivo hlavně z pastvy rozvržené po celý den. Při zimních sledování kozy přijímaly krmivo hlavně z krmných žlabů kolem 5:00 hod a 17:00 při zakládání sena a senáže. Při dešti zůstaly kozy ve stáji a přijímaly krmivo pouze z krmných žlabů.

Kozy na pastvě jsou neustále v pohybu, což je dáno jejich živým temperamentem. Nejvíce pohybu bylo zaznamenáno při v létě za vysokých teplot kolem 30°C. Kozy se pohybovaly 3,8 % dne. Bylo zjištěno, že se snižující se teplotou klesá i pohybová aktivita. Při

zimních pozorováních pohybová aktivita klesla pod 1 %. Při vytrvalých deštích panovala ve stádě značná nervozita. Pohyb ve stáji byl na úrovni 3,3 %.

Z našich výsledků a vybrané literatury lze vyhodnotit, že systém chovu ovlivňuje chování koz v průběhu dne. Na ekologické farmě v Bílsku byl systém pastevního ustájení s neomezenou možností vstupu do stáje, což je nejpřirozenějším systémem ustájení. Na pastvě nejsou kozy omezeny prostorem, proto je nejlepší volbou z hlediska psychické pohody (welfare) a zdravotního stavu. Mohou se projevovat přirozené chování i v závislosti na klimatických podmínkách. Před nepříznivými klimatickými podmínkami se mohou schovat ve stáji. Stájová i pastevní plocha je v souladu s předpisy. Manipulace se zvířaty je prováděna tak, aby byl minimalizován stres. S kozami je vhodně zvolená manipulace, protože se kozy nebojí ani cizích lidí.

## 6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Knižní a časopisové zdroje

BEJČEK, F a kol. *Penzum znalostí z myslivosti*. Praha, 2009. 849 str. ISBN: 978-80-904056-9-1.

BELANGER, J , a kol. *Chov dojných koz*. Praha: Knižní klub, 2014. 296 str. ISBN: 978-80-242-4211-8.

BEMATUA, E, a kol. *A descriptive epidemiological study of coccidiosis in early lambing housed flocks*. *Vet. Parasitol*, 1994, č. 54. 337-351 str. ISSN: 0304-4017.

BUCEK, P, a kol. *Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2014*. Praha: Svaz chovatelů ovcí a koz, Českomoravská společnost chovatelů, Český statistický úřad, Dorper asociace CZ, 2015. 204 str.

ČERMÁK, B. a kol. *Ekologické zásady chovu hospodářských zvířat*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997, 43 s. ISBN: 80-861-5327-4.

ČERVENÝ, J, a kol. *Encyklopedie myslivosti*. Praha, 2003. 594 str. ISBN: 80-7181-901-8.

DUBEN, J, a kol. *Drobnochovy hospodářských zvířat*. Praha: Profipress, 2006. 206 str. ISBN: 80-86726-19-3.

FANTOVÁ, M, *Základy chovu koz*. Institut výchovy a vzdělání Ministerstvo zemědělství ČR v Praze. 1997. 49 str. ISBN: 80-7105-143-8

FANTOVÁ, M, a kol. *Chov koz*. Praha: Brázda, 2000. 192 str. ISBN: 80-209-0290-2.

FANTOVÁ, M, a kol. *Chov koz*. Praha: Brázda, 2010. 223 str. ISBN: 978-80-209-0410-2.

HAVLÍN, J, a kol. *Domácí chov zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. 408 str. ISBN: 07-025-83.

HAUPTMAN, J. *Etologie hospodářských zvířat*. 1. Vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1972. 294 s.

HORÁK, F, a kol. *Světový genofond ovcí a koz*. Vyd. 1. Brno: Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2010. 226 str. ISBN: 978-80-904140-6-8.

HORÁK, F, a kol. *Chováme ovce: učebnice pro školy i praxi*. Vyd. 1. Praha: ve spolupráci se svazem ovcí a koz vydalo nakladatelství Brázda, 2012. 383 str. ISBN: 978-80-209-0390-7.

KOTRLÁ, B. *Parazitozy zvěře*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1984. 191 str.

KŘÍŽEK, J, a kol. *Chov koz*. Praha: Farm, 1992. 175 str. ISBN: 80-901259-0-5.

KÜHNEMANN, H. *Chováme kozy: významná plemena, chov s ohledem na zvláštnosti druhu, péče o zdraví*. Líbeznice: Víkend, 2011, 92 str. ISBN: 978-80-7433-039-1.

MÁTLOVÁ, V, a kol. *Chov ovcí v marginálních podmínkách*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2000. Příručka pro poradce a a chovatele. ISBN 80-86454-10-X.

MÁTLOVÁ, V, a kol. *Pastevní chov ovcí a koz*. Praha: Agrospoj, 2002. 161 str. ISBN: 80-86454-22-3).

MÁTLOVÁ, V, a kol. *Nové trendy a poznatky v živočišné produkci*, Praha, 29.8. 1995, Sborník z odborného semináře.

MLČOUSEK, J. *Koza bezoárová dělala zadarmo to, co dnes dělá za peníze*. Myslivost, 6/2007. 55 str. ISSN: 0323-214X

MOUDRÝ, J. *Základní principy ekologického zemědělství*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007, 39 str. ISBN: 978-80-7394-041-6.

NAŘÍZENÍ RADY. (ES)č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Mze Praha. Právní předpisy pro EZ a produkci biopotravin, 2012. 149 str. ISBN 978-80-7434-059-8.

NAŘÍZENÍ RADY. (ES)č. 419/2012 Sb. O ochraně pokusných zvířat. Mze Praha. Právní předpisy pro EZ a produkci biopotravin, 2012. 149 str. ISBN 978-80-7434-059-8.

NOVÁK, J. *Koza a burinové druhy na pasinku*. In: Sborník: Pastvina a zvíře, MZLU, Brno, 2001. ISBN 80-7157-529-1

ODCHODNICKÝ, a kol. *Ovce, kozy a prasata*. Prešov: Příroda, 2003. 104 str. ISBN: 80-07-11219-7.

PINĎÁK, A, a kol. V. *Atlas plemen ovcí a koz chovaných v ČR*. Vyd. 1. Brno: Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2003. 73 str. ISBN: 80-239-1932-6.

RAHMANN, G. *Ökologische Tierhaltung*. Stuttgart, 2004. 137 str. ISBN: 3-8001-4473-5.

RIST, M, a kol. *Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat*. Olomouc: Rubico, 1994. 137 str. ISBN: 80-858339-02-4.

ROZMAN, J, a kol. *Chov zvířat 1 : anatomie a fyziologie hospodářských zvířat, obecná zootechnika, výživa a krmění hospodářských zvířat: učebnice pro střední zemědělské školy*. Praha: Credit, 2009. 241 str. ISBN: 80-902295-8-1.

SAMBRAUS, H, H. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: Brázda, 2006. 296 str. ISBN: 80-209-0344-5.

SCHOK

SIDOR, V., a kol. *Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat: v podmienkach veľkovýroby*. Bratislava: Příroda, 1989. 128 s. ISBN 80-07-00212 - X

SKLÁDANKA, J, a kol. *Výživa zvířat v ekologickém zemědělství*. Vyd. 1 Brno: Mendelova univerzita, 2007. 40 str. ISBN: 978-80-7375-065-7.

SPÄTH, H, a kol. *Chováme kozy*. Ostrava: Blesk, 1996. 189 str. ISBN: 80-85606-82-8.

STEJSKAL, F. *Současná léčba helmintoz*. Klin FarmakoIFarm, Praha, 2005. 111 – 115 str. ISSN: 1212-7973

ŠARAPATKA, B, a kol. *Ekologické zemědělství v praxi*. Vyd. 1. Šumperk: Svaz PRO-BIO, 2006. 502 str. ISBN: 978-80-903583-0-0.

ŠPAČEK, F, a kol. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987, 264 str. ISBN: 07-104-87.

VAARST, M, a kol. *Animal Health and Welfare in Organic Agriculture*. UK, 2004. 448 str. ISBN: 085199668X.

VAARST, M, a kol. *Animal Health and Welfare in Organic Agriculture*. Cambridge: USA, 2004. 431str. ISBN: 0 85199 668

VEJČÍK, A, a kol. *Chov ovcí a koz*. České Budějovice: JU ZF, 1998. 145 str. ISBN: 80-7040-297-0.

VOŘÍŠKOVÁ, J, a kol. *Etologie hospodářských zvířat*, JČU České Budějovice, 2001. 168 str. ISBN: 80-7040-513-9

VÚCHS. *Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat*. Brno, 2008. 199 str. ISBN: 978-80-903143-8-2.

### **Internetové zdroje**

ANONYM 1. *Koza šrouborohá*. Liberec. Dostupné z <http://www.zooliberec.cz/koza-srouboroha.html>(cit. 2016 – 1.1.)

ANONYM 2. *Ustájení koz – chovné prostředí*. 2010. Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-koz/ustajeni-koz/ustajeni-koz---chovne-prostredi.html>(cit. 2016 – 1.1.)

ANONYM 3. *Goatfarming*. 2016. Dostupné z <http://www.roysfarm.com/goat-farming/>(cit. 2016 – 1.1.)

ANONYM 4. *Parazitární onemocnění*. 2009. Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/zoohygiena-a-choroby-hospodarskych-zvirat/choroby-prezvykavcu/parazitarni-onemocneni.html>(cit. 2016 – 1.1.)

ANONYM 5. *Současná léčba helmintoz*. 2005. Dostupné z <http://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2005/02/07.pdf>

HAENLEIN, G. F. W., a kol. *Behavior*. UK, 1992. Dostupné z <http://www.goatworld.com/articles/behavior/behavior.shtml#about>(cit. 2016 – 1.1.)

CHROUST, K. *Které parazitární choroby ohrožují současné chovy skotu a ovcí na Šumavě*. Šumava, 1999. Dostupné z <http://www.mzp.cz/ris/ais-ris-info-copy.nsf/aa943fb38bfdd406c12568e70070205e/9db4d0a1842c4c3dc1256a22003fd5d9>(cit. 2016 – 1.1.)

MAJZLÍK, I. *Etologie a welfare ovčí a koz*. 2010 dostupné z:  
<http://www.unium.cz/materialy/czu/fappz/etologie-a-welfare-ovci-a-koz-m16370-p3.html> (cit. 2016-1.1.)

MAPY.CZ. Dostupné z:  
<https://mapy.cz/letecka?x=14.0585498&y=49.1559826&z=17&source=muni&id=972&q=b%C3%ADlsko> (cit. 2016 – 1.1.)

MAREŠ, Vít. *Chov kozy domácí*. 2010. Dostupné z <http://www.ifauna.cz/ovce-kozy/clanky/r/detail/19/chov-kozy-domaci/> (cit. 2016 – 1.1.)

POKORNÝ, Z. *Koza bezoárová*. 1/2015. Dostupné z  
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/2858-koza-bezoarova/> (cit. 2016 – 1.1.)

POKORNÝ, Zbyněk. *Koza bezoárová*. 1/2015. Dostupné z  
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/2858-koza-bezoarova/> (cit. 2016 – 1.1.)

POKORNÝ, Zbyněk. *Koza šrouborohá*. 2/2015. Dostupné z  
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/3161-koza-srouboroha/> (cit. 2016 – 1.1.)

VELECHOVSKÁ, J. *Více než pět set hlav v režimu bio*. *Náš chov*. 4/2014  
<http://naschov.cz/vice-nez-pet-set-hlav-v-rezimu-bio/> (cit. 2016 – 1.1.)

## 7 PŘÍLOHY

### Příjem potravy



Autor: František Špatný

### Stání



Autor: František Špatný



## Pohyb



Autor: František Špatný

## Ležení



Autor: Nikola Mojžíšková

**Tab.č.13 Kozy v sledování**

<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>
2006	00 CZ 0003292 937 00 CZ 0003297 937 00 CZ 0003303 937 00 CZ 0003300 937 00 CZ 0003295 937	2007	01 CZ 0003341 937 01 CZ 0003343 937 01 CZ 0003346 937 01 CZ 0003348 937 01 CZ 0003342 937 01 CZ 0003344 937 01 CZ 0003347 937 01 CZ 0003352 937
<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>
2008	01 CZ 0004214 937 01 CZ 0004218 937 01 CZ 0004224 937 01 CZ 0004219 937 01 CZ 0004215 937	2009	01 CZ 0004241 937 01 CZ 0004245 937 01 CZ 0004249 937 01 CZ 0004256 937 01 CZ 0004259 937 01 CZ 0004239 937 01 CZ 0004243 937 01 CZ 0004246 937 01 CZ 0004253 937 01 CZ 0004258 937
<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>
2010	01 CZ 0007681 937 01 CZ 0007678 937 01 CZ 0007676 937 01 CZ 0007666 937 01 CZ 0007663 937 01 CZ 0007660 937 01 CZ 0007656 937 01 CZ 0007650 937 01 CZ 0004274 937 01 CZ 0004270 937 01 CZ 0004271 937 01 CZ 0004276 937 01 CZ 0007652 937 01 CZ 0007659 937 01 CZ 0007662 937 01 CZ 0007665 937 01 CZ 0007669 937 01 CZ 0007677 937 01 CZ 0007680 937	2011	00 CZ 0007692 937 00 CZ 0009037 937 00 CZ 0009041 937 00 CZ 0009046 937 00 CZ 0009050 937 00 CZ 0007690 937 00 CZ 0007693 937 00 CZ 0009039 937 00 CZ 0009044 937 00 CZ 0009047 937 01 CZ 0007698 937

<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>
2012	00 CZ 0009064 937	2013	00 CZ 0009884 937
	00 CZ 0009066 937		00 CZ 0009894 937
	00 CZ 0009070 937		00 CZ 0003353 937
	00 CZ 0009074 937		00 CZ 0009886 937
	00 CZ 0009079 937		00 CZ 0009890 937
	00 CZ 0009081 937		00 CZ 0009902 937
	00 CZ 0009083 937		00 CZ 0011079 937
	00 CZ 0009862 937		00 CZ 0011087 937
	00 CZ 0009062 937		
	00 CZ 0009065 937		
	00 CZ 0009067 937		
	00 CZ 0009072 937		
	00 CZ 0009078 937		
	00 CZ 0009080 937		
	00 CZ 0009082 937		
	00 CZ 0009086 937		
	00 CZ 0009866 937		
<b>Rok narození</b>	<b>Číslo kozy</b>		
2014	00 CZ 0012166 937		
	00 CZ 0012169 937		
	00 CZ 0012172 937		
	00 CZ 0012175 937		
	00 CZ 0012179 937		
	00 CZ 0012194 937		
	00 CZ 0010368 937		
	00 CZ 0012163 937		
	00 CZ 0012167 937		
	00 CZ 0012171 937		
	00 CZ 0012173 937		
	00 CZ 0012176 937		
	00 CZ 0012188 937		