

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

Vyhodnocení úrovně mléčné užitkovosti v chovu
koz na farmě Bílsko

Autor bakalářské práce:

Lenka Majtánová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Antonín Vejčík, CSc.

2017

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to 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.

V Českých Budějovicích dne 12.4.2017

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc. za cenné rady a pomoc při vypracování bakalářské práce.

Abstrakt

Cílem práce je vyhodnotit úroveň mléčné užitkovosti koz na ekologické farmě Bílsko.

Byla provedena analýza vybraných vlivů působících na mléčnou užitkovost koz, především kvalita a kvantita krmiva a věková strukturu stáda. Pro vyhodnocení mléčné užitkovosti byl použit soubor dat z prvotní chovatelské evidence v letech 2012 až 2016. V těchto letech byl zaznamenán nárůst mléčné užitkovosti na farmě. Mléčná užitkovost v roce 2012 byla 417 kg, v roce 2013 437 kg, v roce 2014 555 kg, v roce 2015 633 kg a v roce 2016 648 kg. Součástí práce je také vyhodnocení obsahu mléčných složek mléka, což jsou tuk, bílkoviny a laktóza. V roce 2012 byly zjištěny hodnoty tuku 3,88 %, bílkovin 13 % a laktózy 4,4 %. V roce 2013 jsou hodnoty tuku na 3,29 %, bílkoviny 3,23 % a laktózy 4,4 %. V roce 2014 jsou hodnoty tuku 3,26 %, bílkoviny 3,17 % a laktóza 4,4 %. V roce 2015 došlo ke snížení obsahu tuku na 2,79 % a snížení obsahu bílkovin na 2,98 %, laktóza má 4,5 %. V roce 2016 došlo opět ke snížení obsahu tuku na 2,53 % a snížení obsahu bílkovin na 2,83 %, hodnota laktózy vzrostla na 4,71 %. Výsledky mléčné užitkovosti vybraného stáda byly porovnány s celorepublikovými daty. Na základě zjištěných údajů bylo v závěru navrženo opatření vedoucí ke zvýšení úrovně mléčné užitkovosti. Jde především o snížení stavu zvířat, vyřazení starých zvířat z chovu a zlepšení krmné dávky.

Klíčová slova: koza, koza bílá krátkosrstá, kozí mléko, obsah bílkovin, obsah tuku, mléčná užitkovost, výživa a krmení koz

Abstract

The aim of the thesis is to evaluate milk production levels of goats on the ecological farm Bilsko.

The thesis analysed selected factors influencing goat milk production, especially the quality and quantity of feed and the age composition of herds. In order to assess the milk production, a data set from the primary breeding records from 2012 to 2016 was used. The milk production on the farm increased at that time. The milk production reached 417 kg in 2012 and then 437 kg in 2013, 555 kg in 2014, 633 kg in 2015 and 648 kg in 2016. The thesis also evaluates the content of milk constituents, that is fat, protein and lactose. In 2012 the milk consisted of 3.88% fat, 13% protein and 4.4% lactose. In 2013 it contained 3.29% fat, 3.23% protein and 4.4% lactose. In 2014 the milk contained 3.26% fat, 3.17% protein and 4.4% lactose. In 2015 the fat content decreased to 2.79% and the protein content decreased to 2.98% while lactose reached 4.5%. In 2016 the fat content again decreased to 2.53% and the protein content decreased to 2.83% while lactose increased to 4.71%. The milk production results in the selected herd were compared with national data. Based on the obtained data, the conclusion provides measures that would increase the milk production. These include mainly reducing the number of goats, removing old goats from breeding and improving feed rations.

Keywords: goat, white shorthaired goat, goat milk, protein, fat, milk production, milk yield, goat nutrition and feeding

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	7
2.1 HISTORIE CHOVU KOZ	7
2.2 KOZA BÍLÁ KRÁTKOSRSTÁ	7
2.3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU V CHOVU KOZ V ČR	9
2.4 KONTROLA UŽITKOVOSTI V ČR V CHOVU KOZ	9
2.4.1 <i>Odběr vzorku mléka</i>	10
2.4.2 <i>Počet koz v kontrole užítkovosti v ČR</i>	12
2.4.3 <i>Vývoj početního stavu bílých krátkosrstých koz v KU v ČR</i>	13
2.5 SLOŽENÍ KOZÍHO MLÉKA	14
2.5.1 <i>Bílkoviny</i>	14
2.5.2 <i>Vitaminy</i>	15
2.5.3 <i>Minerální látky</i>	16
2.5.4 <i>Sacharidy</i>	16
2.5.5 <i>Tuky</i>	16
2.6 MLÉČNÁ UŽITKOVOST KOZ	17
2.6.1 <i>Mléčná žláza</i>	17
2.7 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ MLÉČNOU UŽITKOVOST	17
2.7.1 <i>Vliv plemene</i>	17
2.7.2 <i>Věk zvířete</i>	18
2.7.3 <i>Živá hmotnost a tělesné rozměry</i>	18
2.7.4 <i>Velikost a tvar vemene</i>	19
2.7.5 <i>Pořadí laktace</i>	19
2.7.6 <i>Období porodu</i>	19
2.7.7 <i>Četnost vrhu</i>	19
2.7.8 <i>Úroveň výživy</i>	19
2.7.9 <i>Další činitelé</i>	20
2.8 VÝŽIVA A KRMENÍ KOZ	20
2.7.1 <i>ENERGETICKÉ HODNOCENÍ KRMIV</i>	21

3. CÍL PRÁCE	22
4. MATERIÁL A METODIKA	23
<i>4.1 CHARAKTERISTIKA FARMY</i>	23
<i>4.2 VĚKOVÁ STRUKTURA STÁDA</i>	24
<i>4.3 VÝSLEDKY V KONTROLE UŽITKOVOSTI</i>	24
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	24
6. ZÁVĚR	30
7. LITERATURA	31

1. Úvod

Chov koz má v České republice bohatou historii a tradici. Kozy jsou nenáročné a z hlediska ustájení a výživy jsou považovány za zdravá a odolná zvířata. V současné době se chov koz rozšířil a kozí mléko a mléčné produkty doplňují sortiment výrobků z kravského mléka. Výrobky z kozího mléka jsou zařazovány do zdravotně prospěšných programů. Důležitý je jejich význam ve výživě dětí, které trpí intolerancí na kravské mléko. V České republice není vybudovaná mlékárna, která by zpracovávala kozí mléko, a proto je většina chovatelů zároveň i zpracovateli mléka.

2. Literární přehled

2.1 Historie chovu koz

O tom, že se chovem koz zabývali už naši dávní předkové svědčí četné vykopávky. Nejstarší nálezy pocházejí již z doby kolem roku 7 000 př. n. l (Dostálová a Snížek, 1992).

Předchůdcem dnešních plemen koz byla pravděpodobně koza bezoárová a *Capra prisca*. Koza bezoárová se podílela na vzniku většiny indických a středoasijských plemen. *Capra prisca* je vyhynulý předek hlavně středozemních plemen koz. Domestikací divokých koz se postupem doby vytvořila různá plemena koz (Fantová a kol., 2000).

Ve středověku nastal velký rozmach chovu koz, kozí mléko a maso bylo velmi ceněno. Po třicetileté válce došlo vlivem rozvoje chovu skotu k úpadku chovu koz.

V 19. století došlo na našem území k přechodnému oživení chovu. V Čechách se produkovalo ročně skoro 50 tisíc tun kozího mléka (Vejščík a Pešinová, 2012).

2.2 Koza bílá krátkosrstá

Toto plemeno bylo vyšlechtěno v Čechách v první polovině 20. Století (Belanger a Bredesenová, 2014). Plemeno vzniklo křížením koz původních krajových rásů s kozly sánského plemene dovezenými z Německa a Švýcarska

(Anonym 1). Je rozšířeno v České republice a geneticky shodné s bílou krátkosrstou chovanou na Slovensku. V 70. letech 20. století proběhly exporty kozlů a koz do Bulharska a na Ukrajinu (Sambraus, 2006). Patří mezi česká domácí plemena a podílelo se na zušlechtování plemen (Fantová a kol., 2000). Je vhodné k individuálnímu i stádovému chovu (Sambraus, 2006).

Barva u obou pohlaví je bílá bez výskytu pigmentu (Křížek a kol., 1992). Srst u toho plemene je krátká, přiléhavá. Do roku 1992 byla koza bílá krátkosrstá šlechtěna u obou pohlaví na bezrohost (Sambraus, 2006). Od roku 1992 se mohou v plemenitbě vyskytovat rohatí jedinci, zvláště plemenní kozli (Fantová a kol., 2000). Plemeno je rané, středního tělesného rámce s pevnou kostrou, přiměřeně hlubokým a širokým trupem, dobře vyvinutým svalstvem, pevnou konstitucí a harmonickou stavbou těla (Kroulík, 1996). Výška v kohoutku u koz je 65 – 75 cm, u kozlů dosahuje 70 – 80 cm. Živá hmotnost koz (starších 18 měsíců) by měla být 45 – 55 kg, u kozlů 65 – 85 kg (Vejščík a Pešinová, 2012).

Dobře utvářené vemeno odpovídá požadavkům strojního dojení. Užitkovost je v průměru 800 – 1000 kg mléka za laktaci s tučností 3,5 %, obsahem bílkovin 2,8 % a laktózy 4,5 %. Plodnost u okozlených koz se pohybuje okolo 180 – 200 %, odchov kůzlat 150 – 165 %. Hmotnost kůzlat je v 70 dnech přibližně 15 kg a průměrné denní přírůstky kůzlat 180 – 200 g (Sambraus, 2006).

Koza bílá krátkosrstá je hlavní uznané plemeno s mléčnou užitkovostí v České republice. Od roku 1928 se na Moravě provádí systematická kontrola užitkovosti. Plemeno je od roku 1992 zařazeno mezi genové rezervy. Od roku 1995 patří do Národního programu genových zdrojů s podporou chovu ze státních dotací (Horák a Treznerová, 2010).

Koza bílá krátkosrstá

Obr. 1



Zdroj: (Anonym)

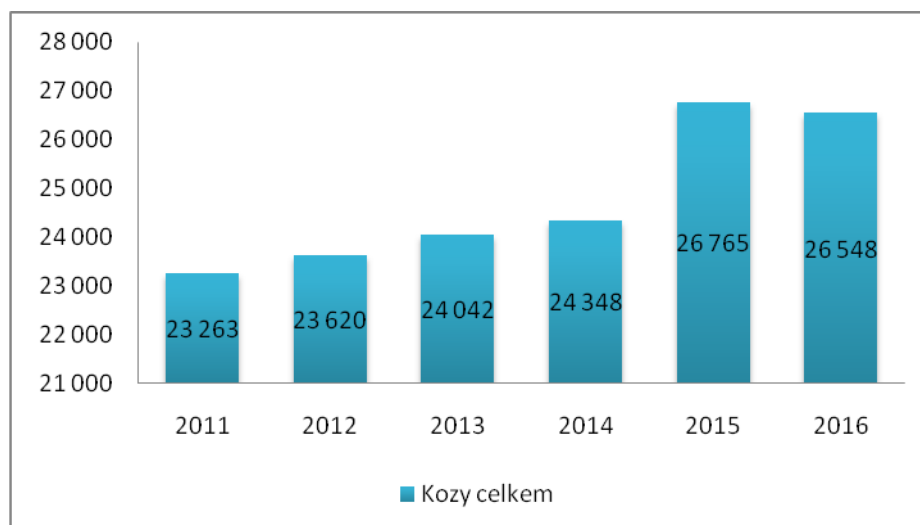
2.3 Analýza současného stavu v chovu koz v ČR

Podle českého statistického úřadu se v roce 2011 na našem území chovalo 23 263 kusů koz. Nejnovější údaje uvádí český statistický úřad k 1. dubnu 2016 a to 26 548 koz na území České republiky. Od roku 2011 do roku 2016 došlo k nárůstu počtu koz o 3 285 kusů. V roce 2015 je znatelný nárůst počtu koz oproti roku 2014 o 2 417 kusů. Naopak v roce 2016 je zaznamenán pokles oproti roku 2015 o 217 kusů.

Počet koz celkem v letech 2011 – 2016 na území České republiky Tab. 1

Ukazatel	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kozy celkem	23 263	23 620	24 042	24 348	26 765	26 548

Zdroj: (Anonym)



Zdroj: (Anonym)

2.4 Kontrola užítkovosti v ČR v chovu koz

Kontrola užítkovosti je v současné době prováděna 35 členských státech podle normy, metodik a doporučení „Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti“ (International Committee for Animal Recording – I.C.A.R.). Česká republika je jeho členem od roku 1991. Kontrola užítkovosti se provádí pouze v chovech, které vybrala zájmová sdružení chovatelů a oprávněné organizace na základě žádosti chovatele. Kontrolu užítkovosti může provádět pouze pověřený a vyškolený pracovník, který vede i předepsanou evidenci. Do kontroly užítkovosti se zapojují jen řádně označená zvířata, kontrolují se všechny dojnice ve stádě. Vlastní kontrola se provádí v kontrolní den a zahrnuje všechna dojení během 24 hodin. Ze zjištěných údajů se pak vypočítávají hodnoty za kontrolní údobí a za normovanou laktaci (280 dní). Vlastní kontrola zahrnuje změření mléka, odběr vzorků mléka do vzorkovnice, zjištění a doplnění plemenářských údajů do tiskopisů (Urban a kol., 1997).

2.4.1 Odběr vzorku mléka

Vzorek slouží ke zjišťování procenta bílkovin, tuku, laktózy a somatických buněk v mléce. Vzorek je nabrán do vzorkovnice, jejíž celkový obsah je 25 – 30 ml (Urban a kol., 1997).

Rok	Počet koz v KU		Mléko				
	celkem	laktace	produkce (kg)	tuk (%)	tuk (kg)	bílkoviny (%)	bílkoviny (kg)
2001	2275	1144	861	3,51	30,2	2,79	24,0
2002	2443	1247	825	3,42	28,2	2,89	23,8
2003	2627	1504	757	3,36	25,4	2,79	21,1
2004	2547	1547	770	3,22	24,8	2,83	21,8
2005	2980	1857	731	3,35	24,5	3,05	22,3
2006	3028	1839	707	3,33	23,6	3,05	21,5
2007	3157	1746	727	3,29	23,9	3,07	22,4
2008	3300	1801	656	3,41	22,4	3,14	20,6
2009	3592	2042	692	3,23	22,3	3,01	20,8
2010	3677	1997	744	3,23	24,0	3,06	22,8
2011	3611	1961	732	3,47	25,4	3,12	22,8
2012	3939	2389	713	3,23	23,0	3,04	21,7
2013	4244	2603	730	3,26	23,8	3,07	22,4
2014	4466	2870	746	3,22	24,1	3,04	22,7
2015	5144	3318	844	3,00	25,3	3,02	25,5
2016	5755	3778	847	3,22	27,3	3,09	26,2

Zdroj: (Anonym)

Rok	Počet koz v KU		Výsledky kontroly užítkovosti plemene koza bílá krátkosrstá							
	Celkem ks	Laktace ks	Produkce mléka kg	Tuk %	Tuk kg	Bilk. %	Bilk. kg	Lakt. %	Lakt. kg	Přír. g
2011	2187	1322	688	3,35	23,1	3,07	21,1	4,4	30,2	-
2012	2242	1505	695	3,08	21,4	2,98	20,7	4,4	30,6	-
2013	2351	1564	720	3,11	22,4	3	21,6	4,4	31,7	-
2014	2443	1704	733	3,06	22,4	2,93	21,5	4,5	32,7	-
2015	2592	1775	784	3,04	23,9	2,89	22,7	4,5	35,2	-
2016	2795	1881	764	3,15	24,1	2,91	22,3	4,52	34,6	-

Zdroj: (Anonym)

2.4.2 Počet koz v kontrole užítkovosti v ČR

V roce 2011 bylo v kontrole užítkovosti zaznamenáno 3 611 kusů koz.

Nejnovější data udávají, že v roce 2016 bylo v kontrole užítkovosti 5 755 kusů koz.

Od roku 2011 do roku 2016 došlo k nárůstu o 2 144 kusů. Nejvyšší nárůst v kontrole užítkovosti byl v letech

2014 – 2015 o 678 kusů.

Počet koz v KU na území ČR v letech 2011 – 2016

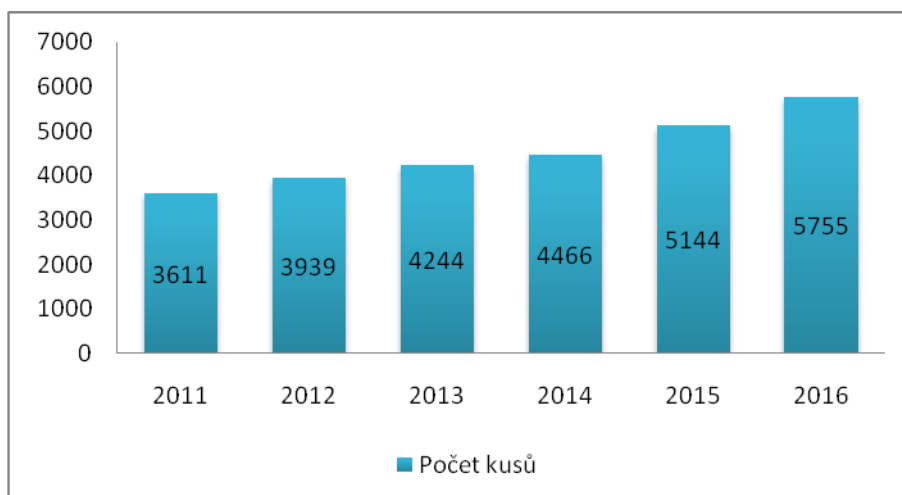
Tab. 2

Rok	Počet kusů
2011	3611
2012	3939
2013	4244
2014	4466
2015	5144
2016	5755

Zdroj: (Anonym)

Počet koz v KU na území ČR v letech 2011 – 2016

Graf. 2



Zdroj: (Anonym)

2.4.3 Vývoj početního stavu bílých krátkosrstých koz v kontrole užítkovosti v ČR

V roce 2011 bylo v kontrole užítkovosti zaznamenáno 2 187 kusů plemene bílé krátkosrsté kozy. V roce 2016 bylo v kontrole užítkovosti 2 795 kusů.

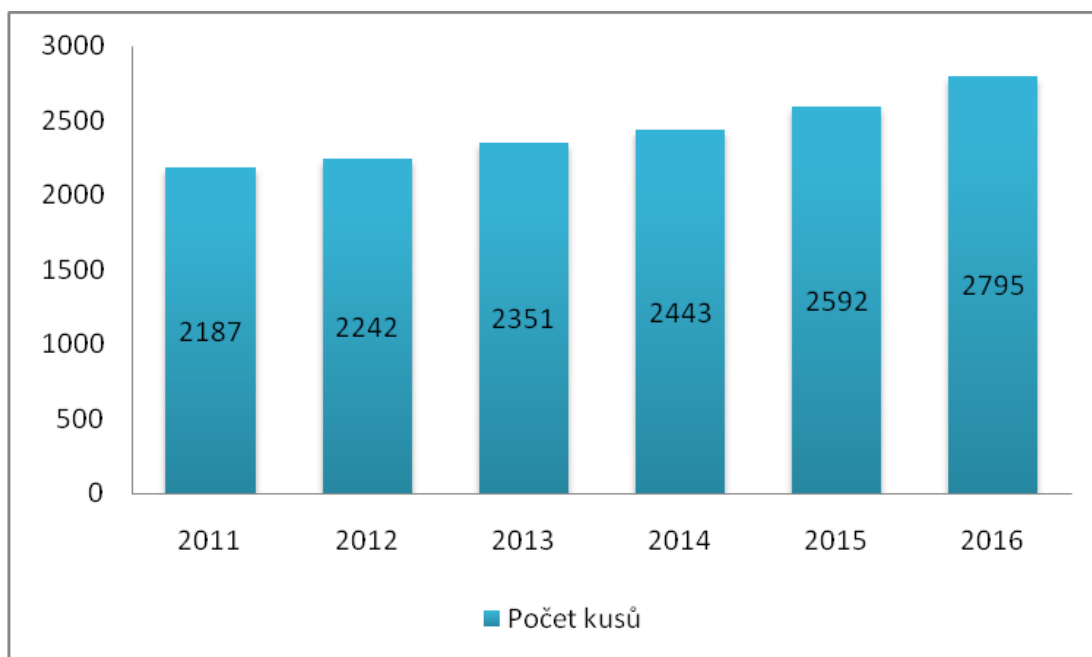
V letech 2011 - 2016 došlo k nárůstu o 608 kusů. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v letech 2015 – 2016 o 203 kusů.

Počet koz plemene bílá krátkosrstá v KU v ČR

Tab. 3

Rok	Počet kusů
2011	2187
2012	2242
2013	2351
2014	2443
2015	2592
2016	2795

Zdroj: (Anonym)



Zdroj: (Anonym)

2.5 Složení koziho mléka

Kozí mléko je potrava zdravá, hodnotná a lehce stravitelná. Chut' mléka je typicky nasládlá, čerstvé chutná stejně jako mléko kravské. Čím je mléko starší, tím ostřejší má chuť, což je vyžadováno např. u kozích sýrů. Kozí mléko obsahuje hodně fosforu, vápníku, chloridů a stopových prvků. Obsahuje nejvíce stopových prvků na organicky vázaný jód. Je to hlavně jód vázaný v některých aminokyselinách, které jsou základními stavebními kameny pro syntézu bílkovin. Kozí mléko také obsahuje mnoho enzymů, které příznivě ovlivňují trávení (Späth a Thume, 1996).

Složka mléka	Kozi mléko %
Sušina	13,12
Tuk	4,1
Bílkoviny	3,3
Kasein	2,5
Laktóza	4,7

Zdroj:(Fantová a kol., 2000)

2.5.1 Bílkoviny

Kozi mléko obsahuje tyto hlavní bílkoviny: alfa-laktalbumin, beta-laktoglobulin, kapa-kasein, beta-kasein a alfa s₁ kasein, kterého je v kozím mléce méně oproti kravskému mléku. Kasein alfa s₁ ovlivňuje reakci na syřidlo a tepelné ošetřování při výrobě sýrů. Tyto sýry mají odlišné vlastnosti než sýry, které tento typ kaseinu neobsahují nebo obsahují jen v malém množství. Sýry s obsahem kaseinu alfa s₁ mají také tužší konzistenci. Vysoký obsah kaseinu má koza maltézska, která se chová v Itálii. V bílkovině koziho mléka je vyšší obsah esenciálních aminokyselin, a tím také vyšší biologicko-nutriční hodnota (Fantová a kol., 2000).

Křížek a kol., 1992 uvádí, že: Kasein koziho mléka má více glycinu, méně argininu a méně aminokyselin obsahující síru (zvláště metioninu) než mléko kravské.

V závislosti na plemeni kolísá v kozím mléce obsah bílkovinného dusíku, zastoupení jednotlivých bílkovin, obsah kaseinových frakcí a jejich aminokyselinové složení, které má vliv na chuť a vůni kozích sýrů. Bílkoviny koziho mléka jsou dobře stravitelné (Dostálová a Snížek, 1992).

2.5.2 Vitaminy

Vzhledem k obsahu vitamínu A a niacinu je kozí mléko vhodné pro výživu kojenců. Má vyšší obsah thiaminu, riboflavinu a kyseliny pantotenové a nižší obsah vitamínu C, D, B₁₂, pyroxidinu a kyseliny listové (Fantová a kol., 2000).

V kozím mléce existuje vitamin A výlučně jen jako vitamin A, nikoli jako karotenový pigment. Karotenové pigmenty jsou prekurzory vitamínu A a způsobují žluté zbarvení mléka. Nepřítomnost těchto pigmentů v kozím mléku způsobuje bílou barvu mléka, sýra i másla (Vejčík a Pešinová, 2012).

Koncentrace vitaminů v kozím mléce

Tab. 7

Vitamin	Koncentrace (mg · 100g ⁻¹)
Vitamin A (retinol)	56
Vitamin B1 (thiamin)	0,05
Vitamin B3 (niacin)	0,28
Vitamin B5 (kys. pantotenová)	0,31
Vitamin B6 (pyridoxin)	0,06
Vitamin C (kys. askorbová)	1,29
Vitamin D (kalciferol)	0,11
Vitamin E (tokoferol)	0,03

Zdroj: (Vejčík a Pešinová, 2012)

2.5.3 Minerální látky

Mléko koz obsahuje více vápníku, draslíku, hořčíku, fosforu a chloru než mléko kravské. Obsah jednotlivých prvků během laktace kolísá. Zastoupení stopových prvků (železa, mědi, zinku, manganu) je podobný jako v kravském mléce.

Obsah těchto prvků je v mlezivu vyšší než ve zralém mléce. Kozí mléko má méně kobaltu, což způsobuje nízký obsah vitamínu B₁₂ (Fantová a kol., 2000).

Zastoupení minerálních látek v kozím a kravském mléce

Tab. 8

Minerální látky (mg)	Kozí mléko	Kravské mléko
Vápník	130	125
Fosfor	159	103
Hořčík	16	12
Draslík	181	138
Sodík	41	58
Železo	0,05	0,1
Měď	0,04	0,03

Zdroj: (Fantová a kol., 2000)

2.5.4 Sacharidy

Fantová a kol. (2000) uvádí, že hlavním sacharidem kozího mléka je laktóza. Její obsah je poměrně stálý. Pohybuje se v rozmezí 4,1-4,8 % s výjimkou zakrslých plemen, u kterých je obsah laktózy vyšší – 5,3 %.

2.5.5 Tuky

V kozím mléce je tuk ve formě tukových kuliček, které se po ochlazení a stání mléka neshlukují, protože kozí mléko nemá aglutinin, který tukové kuličky shlukuje u kravského mléka (Fantová a kol., 2000).

Tuk je v kozím mléce rozptýlen v menších kapénkách, což způsobuje jeho lepší stravitelnost. Snáze podléhá působení lipolytických enzymů, a tím i vzniku vad chuti a vůně (Dostálová a Snížek, 1992).

V porovnání s kravským mlékem obsahuje kozí mléko více nenasycených mastných kyselin linolové a linolenové, které přispívají ke zvýšení odolnosti organismu proti infekčním chorobám, normalizují přeměnu cholesterolu, a tím působí proti arterioskleróze (Vejščík a Pešinová, 2012).

2.6 Mléčná užitkovost koz

Mléčná užitkovost udává množství mléka za laktaci a obsah mléčných složek (tuk, bílkovina, laktóza)(Anonym).

2.6.1 Mléčná žláza

Kozí vemeno je složeno ze dvou polovin. Každá polovina má svoji vlastní mléčnou žlázu (Anonym). Vemeno je uloženo v krajině stydké a v mezinoží a jeho kůže je porostlá jemnou srstí (Jelínek a Jelínek, 2006).

Ejekce mléka je u koz způsobena smrštěním buněk, které obklopují alveoly, což je vyvoláno hormonem oxytocinem, který se uvolňuje z hypotalamu (Fantová a kol., 2000).

2.6 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost

2.6.1 Vliv plemene

Uvnitř plemene existují často větší rozdíly v užitkovosti, než mezi plemeny. Tyto rozdíly jsou způsobeny podmínkami prostředí, úrovní výživy a ošetřováním, což souvisí i s koncentrací zvířat. Tak lze docílit u stejného plemene užitkovost 1300 – 1800 kg mléka za laktaci, jsou-li kozy chovány intenzivním způsobem (celoročně ve stáji, optimalizovaná krmná dávka s ohledem na věk, fyziologický stav a užitkovost zvířete).

V pastevním systému chovu, kde nelze poskytnout vyváženou krmnou dávku a vysokou úroveň ošetřování, poklesne užitkovost na 1000 kg i méně (Křížek a kol., 1992).

2.6.2 Věk zvířete

Kozy, které mají první porody ve věku 24 měsíců, mají vyšší mléčnou užitkovost než kozy, které mají první porody ve věku 12 měsíců. Vrchol mléčné produkce je u koz mezi 4. až 8. rokem věku. Věk také ovlivňuje množství mléčného tuku. Je považován za druhý nejvýznamnější faktor po období porodů. Mléko mladých koz obsahuje více tuku než mléko starších koz (Fantová a kol., 2000).

Věk je v úzkém vztahu k tělesné hmotnosti. Např. u plemen koz chovaných v Norsku jejich hmotnost roste až do 5. – 6. roku života, od 7. roku dochází k poklesu hmotnosti. Věk ze 45 % podmiňuje variabilitu hmotnosti (Křížek a kol., 1992).

2.6.3 Živá hmotnost a tělesné rozměry

Živá hmotnost a tělesné rozměry jsou mezi plemeny velmi proměnlivé. Rozpětí hmotnosti koz je od 25 do 80 kg. Větší zvířata mají vyšší produkci mléka než zvířata menší. I když byl mezi mléčnou užitkovostí a hmotností zvířete zjištěn vztah, nelze tuto úměru vyjádřit absolutně, protože produkce mléka je ovlivněna celou řadou faktorů (Fantová a kol., 2000).

2.6.4 Velikost a tvar vemene

U plemene bílé krátkosrsté kozy je jeho tvar převážně kulovitý s válcovitými nebo kuželovitými struky. Kozy s přibývajícím věkem a s vyšší mléčnou užitkovostí mají tendenci k vejčitému vemeni, což není na úkor mléčné produkce. U mnoha plemen koz byl zjištěn úzký vztah mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí, ale v praxi se ukázalo, že o celkové produkci mléka rozhodují především fáze laktace, délka laktace, interval mezi dojeními a věk (Fantová a kol., 2000).

2.6.5 Pořadí laktace

Pořadí laktace souvisí jak s věkem, tak i s hmotností zvířat. Z různých sledování vyplývá, že u plemene bílých krátkosrstých koz je nejvyšší nárůst produkce mléka mezi první a druhou laktací (15 %) a mezi druhou a třetí laktací (11 %). Do 9. laktace je nárůst od 3 do 5 % a teprve potom dochází asi k 3 % poklesu. Při tomto hodnocení se stoupajícím pořadím laktace ubývá počet sledovaných zvířat, neboť s přibývajícím věkem jsou zvířata z různých příčin z chovů vyřazována (neplodnost, onemocnění, zánět mléčné žlázy apod.) (Fantová a kol., 2000).

2.6.6 Období porodu

U koz okozlených v období leden až březen byla v našich podmínkách zjištěna o 8 % vyšší produkce mléka za laktaci v porovnání s kozami, které se okozlily v dubnu až v červnu. Na tyto rozdíly má vliv úroveň výživy březích koz, především její kvalita ve druhé polovině březosti, kdy se rozhoduje o budoucí laktaci. S délkou skladování krmiv klesá jejich kvalita, proto kozy zapaštěné v období srpen až říjen mají k dispozici kvalitnější krmiva než kozy zapaštěné později. Např. ve Francii zjistili, že kozy, které začínají laktaci v říjnu až prosinci, dosahují v průměru o 200 kg vyšší užitkovosti než kozy, které začínají laktaci v období leden až březen (Fantová a kol., 2000).

Produkce mléka se zvyšuje rychleji než příjem krmiva, který může být na počátku laktace nedostatečný pro uspokojení požadavků zvířat na živiny, a proto kozy v tomto období ztrácejí hmotnost (Vejičik a Pešinová, 2012).

2.6.7 Četnost vrhu

Celkovou produkci mléka za laktaci ovlivňuje počet sajících kůzlat, ale v porovnání s ovcemi není tento efekt tak výrazný. Kozy bílé krátkosrsté s dvojčaty produkují asi o 3 % více mléka než kozy s jedináčky. S přibývajícím počtem kůzlat se produkce mléka nezvyšuje (Fantová a kol., 2000).

Čím vyšší je mléčná užitkovost, tím menší rozdíl je patrný mezi produkcí mléka matek s jedináčky a matek s více kůzlaty (Křížek a kol., 1992).

2.6.8 Úroveň výživy

Úroveň výživy je jedním z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují mléčnou užitkovost. Výživě koz je nutné věnovat pozornost při samotné laktaci, ve druhé polovině březosti a v období stání na sucho. Obsah glukózy v krvi je jedním z limitujících faktorů pro mléčnou sekreci. K produkci 1 kg mléka mléčná žláza potřebuje asi 70 % glukózy z krve. Potřebná energie na vytvoření 1 kg mléka byla na základě studia výměny plynů v tkáních mléčné žlázy vypočtena na 83 kcal. Při normálním režimu krmení nemá v krmné dávce kolísání aminokyselin, které jsou nezbytné pro tvorbu mléka, žádný vliv na mléčnou užitkovost (Fantová a kol., 2000).

2.6.9 Další činitelé

Teplota

Na produkci mléka působí i vnější teplota. Jsou-li kozy vystaveny nízkým teplotám v době laktace, snižuje se sekrece mléka. Toto snížení nesouvisí jen se sníženým průtokem krve mléčnou žlázou. Obsah glukózy v mléčné žláze se zvyšuje při teplotě $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, sekrece laktózy a celkový nádoj dosahuje asi 30 % z množství, které je získáno při teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Fantová a kol., 2000).

Zdravotní stav

S poklesem užitkovosti vždy souvisí onemocnění. Např. s poklesem dojivosti je spojena klinická mastitida, kdy dochází ke zvýšenému obsahu bílkovin a naopak poklesu obsahu tuku. Jedním z hlavních předpokladů úspěšného chovu je pravidelná péče o zdraví zvířat. Základním předpokladem vysoké úrovně užitkovosti je dobrý zdravotní stav. Pro udržení dobrého zdravotního stavu je důležitá úroveň ošetrovatelské péče, vhodná technologie a dodržování požadovaných zootechnických podmínek chovu, kvalita výživy a úroveň poskytované veterinární péče. Každá změna zdravotního stavu má za následek snížení užitkovosti, zvýšené vyřazování zvířat z dalšího chovu (brakování) až úhyny. Takto vznikají pro chovatele ztráty, a to přímé a nepřímé. Do přímých ztrát zahrnujeme úhyny a nutné porážky zvířat. Nepřímé ztráty jsou ekonomicky nejzávažnější a dochází při nich např. k horšímu využívání krmiv, nízkým přírůstkům atd. (Vejčík a Pešinová, 2012).

2.7 Výživa a krmení koz

Koza se řadí do skupiny přežvýkavců. V krmivu musí mít dostatek výživných látek a vlákniny, kterou může za pomoci mikroorganismů nacházejících se v bachoru trávit a využije ji lépe než jiní přežvýkavci (Späth a Thüme, 1996).

Křížek a kol. (1992) uvádí, že bachor kozy v porovnání s ostatními přežvýkavci je proporcionálně větší, koza je schopna přijímat větší množství krmiva bohatého na hrubou vlákninu a efektivněji tato krmiva využívat.

Ve výživě koz je důležité respektovat jejich reprodukční cyklus, kde se liší

nároky na množství živin v krmné dávce (Fantová a kol., 2010).

Krmné dávky pro kozy rozdělujeme pro zimní a letní období (Čermák a kol., 1994).

2.7.1 Energetické hodnocení krmiv

Fantová a kol. (2010) uvádí, že využití energie závisí na životní funkci, pro kterou se tato energie využívá (stres 100 %, záchova 70 %, laktace 60 – 65 %, růst 40 – 60 %, tvorba plodu 20 %). Energetický účinek krmiva v organismu přežvýkavců se vyjadřuje energetickými jednotkami, a to zvláště pro zvířata chovná a laktující (NEL – netto energie laktace) a zvířata vykrmovaná (NEV – netto energie výkrmu).

Podle Dostálové a Snížka (1992) je spotřeba energie pro produkci 1 kg mléka se 4 % tuku okolo 3,18 MJ netto energie a pro každé 0,5 % tuku se spotřeba zvyšuje o 0,234 MJ.

2.7.2 Sušina

Příjem sušiny u koz se mění v závislosti na užitkovosti, živé hmotnosti, kondici, době laktace, měsíci březosti, na druhu, vegetačním stádiu a kvalitě objemného krmiva. Nejvyšší příjem sušiny byl u koz zaznamenán u jetelového a kvalitního vojtěškového sena, pastevního porostu před metáním, bílkovinných senáží o vyšší sušině a u bílkovinné zelené píce (vojtěškotráva, jetel). Denní příjem sušiny je u koz 3,5 – 5 % z tělesné hmotnosti (Čermák a kol., 1994).

2.7.3 Zimní krmné období

Zimní krmné období trvá přibližně 200 dní (od druhé poloviny září do poloviny dubna) a zahrnuje především připouštění koz, dobu březosti (146 – 156 dní), počátek laktace a odchov kůzlat. Pro dobrý růst a vývoj plodu a zároveň přípravou na nadcházející laktaci je plnohodnotná výživa březích koz podmínkou pro jejich úspěšný chov (Křížek a kol., 1992).

Základem krmné dávky je kvalitní seno v denní dávce 2 – 3 kg na kus, okopaniny doplňující sacharidovou složku krmné dávky (krmná řepa 2 – 3 kg, vařené brambory 2 kg, syrové brambory 1 kg). Podle produkce mléka se přidávají jadrná krmiva v dávce od 0,2 – 1 kg. V případě potřeby se doplňují minerální krmiva a pro

doplnění sušiny krmná sláma v dávce 0,2 – 1 kg (Fantová a kol., 2010).

Podle Vejčíka a Pešinové (2012), může být zimní krmná dávka kombinací sena (1,5 – 2 kg), krmné řepy (2 – 3 kg) a jádra (0,5 – 1 kg) nebo sena (1,5 – 2 kg) kukuřičné siláže (1 – 2 kg) a jádra (0,5 kg) nebo sena (1,5 – 2 kg), senáže (2 – 3 kg) a jádra (0,6 – 0,7 kg).

2.7.4 Letní krmné období

Toto krmné období je charakteristické vysokým příjmem zelené píce. Kozlení u koz probíhá od března do května, a proto jsou tyto měsíce krmivářsky náročné, protože jsou obdobím vysoké mléčné užitkovosti a přechodem na zelené krmení (Křížek a kol., 1992).

Vejčík a Pešinová (2012) uvádí, že letní krmné období má trvat od časného jara do pozdního podzimu, přibližně 165 dnů.

V letním krmném období tvoří základ krmné dávky pastevní porost. Chovatelé bez možnosti použití pastvy mohou kozy krmit ve stáji zelenou pící, ale musí dodržovat správné pořadí podávaných krmiv. Zelenou píci zkrmujeme ve stáji v množství 4 – 10 kg (Fantová a kol., 2000).

Příklad letní krmné dávky dle Vejčíka a Pešinové (2012) je zelené krmení, dokrm senem (0,5 kg na kus a den) a přídavek jádra podle užitkovosti (0,5 – 1,5 kg).

Pastevní směs se skládá z 30 % jetelovin, 50 % nízkých travin a 20 % vysokých travin. Nejvyšší příjem zelené píce je zaznamenán u vojtešky, jetele, vojteškotrávy nebo jetelotrávy. V letních krmných dávkách lze použít i náhradní krmiva, jako je odpad ze zeleniny (nať celeru, mrkve, listy zelí, kapusty, hlávkového salátu), spadané ovoce, větve stromů (javor, akát, bříza, líska, olše). Tato náhradní krmiva pro větší chovatele ztrácejí význam, komplikují krmnou techniku a jejich získávání je pracné (Čermák a kol., 1994).

3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zpracování literárního přehledu zaměřeného na chov koz. Dále vyhodnocení úrovně mléčné užitkovosti koz ve vybraném chovu a provedení analýzy vybraných vlivů působících na mléčnou užitkovost koz.

Porovnání výsledků mléčné užitkovosti vybraného stáda s celorepublikovými daty a navržení opatření vedoucí ke zlepšení úrovně mléčné užitkovosti a zlepšení ekonomických ukazatelů ve sledovaném chovu.

4. Materiál a metodika

Předmětem této práce bylo vyhodnotit mléčnou užitkovost koz na farmě Bílsko. Výzkum je v teoretické části zaměřen především na vlivy působící na mléčnou užitkovost koz. V praktické části je zkoumána kvalita a kvantita krmiva, věková struktura stáda a výsledky mléčné užitkovosti.

4.1 Charakteristika farmy

Vyhodnocení mléčné užitkovosti bílé krátkosrsté kozy se uskutečnilo na kozí farmě pana Jakuba Špatného - KOFA. Sledovaná farma se nachází v obci Bílsko, v Jihočeském kraji, 20 km od Strakonice.

Na farmě se nachází celkem 102 kusů zvířat plemene bílé krátkosrsté kozy. Hospodaří se ekologickým způsobem na 25 hektarech.

Farma je členem Svazu ekologických zemědělců PRO-BIO, který u svých členů garantuje dodržování směrnic ekologického zemědělství. Zabývá se chovem koz a výrobou kozích sýrů. Farma také získala za své bioprodukty četná ocenění.

Ekofarma dále nabízí možnost ubytování ve stanech či karavanech, vyjížďky na koních a možnost účasti na každodenních pracích u zvířat.

Kozy jsou ustájeny na hluboké podestýlce skupinově, v oddělených sekcích. Krmná dávka v chovu se rozděluje na letní a zimní krmné období. V letním období tvoří základ krmné dávky pastva, na kterou jsou kozy vyháněny po ranním dojení a příkrm tvoří seno. V zimním období tvoří základ krmné dávky seno a senáž. Zvířata mají neomezený přístup k vodě a minerálním lizům. Při dojení jsou zvířata příkrmována zrninami (peluška, oves, triticales, ječmen). Příkrmy a lizy jsou pouze od bio-dodavatelů, krmivo je vlastní produkce nebo od jiných ekologických zemědělců.

V chovu se pravidelně provádí kontrola mléčné užitkovosti. Průměrná denní dojivost u koz je přibližně 3 kilogramy mléka za laktaci.

Dojí se 2x denně. Dojírna je přizpůsobena pro 12 kusů zvířat. Na farmě je vybudovaná místnost na zpracování mléka a sýrů, chladárna a balárna. Bioprodukty

se distribuují vlastním chladiřenským vozem do bio-obchodů a restaurací a také vlastní prodejnou, která je součástí farmy.

Kozy jsou zapouštěny harémovým způsobem. Kozlení probíhá od ledna do konce března. Narozená kůzlata jsou odchována mimo matku a napájena nadojeným mlékem z misky. Po odstavu jsou mladé kozičky ponechány v chovu a kozlíci posláni na jatka.

4.2 Věková struktura stáda

Věková struktura stáda byla vyhodnocena a zanalyzována pomocí ústřední chovatelské evidence podle stavu databáze ze dne 27. 2. 2017. Seznam obsahoval počet zvířat v hospodářství, ušní číslo zvířete, pohlaví, datum a rok narození a ušní číslo matky. Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel v podobě tabulky a grafu.

4.3 Výsledky v kontrole užítkovosti

Výsledky mléčné užítkovosti koz pro tento výzkum byly opatřeny z internetové databáze oficiálních webových stránek Svazu chovatelů ovcí a koz, a to od roku 2012 do roku 2016. Údaje byly zprůměrované a zaznamenané v tabulkách, které posloužily k vytvoření grafu s obsahem mléka za dané období a porovnání užítkovosti stáda s celorepublikovými daty. Pro porovnání dat byla vybraná společnost ZN Agro z Ústeckého kraje a hospodářství Evy Sedlákové z Jihomoravského kraje. Výzkum byl zpracován v programu Microsoft Office Excel.

5. Výsledky a diskuze

Vybraný chov se nachází na ekologické farmě, a tudíž není možné používat jiná krmiva než ta, která jsou ekologická. Objemná píce, která slouží ke krmení koz, pochází z vlastní produkce nebo je nakoupena od jiných ekologických zemědělců.

Kozy jsou krmeny senem, senáží a dokrmovány zrninami. Po ranním dojení jsou vypouštěny na pastvu až do večerního dojení spojeného s krmením.

Vizuální kontrola prokázala, že krmivo bylo z pohledu jakosti, kvality a složení přijatelné. Nebyly viditelné žádné plísně, cizí příměsi či nadbytek prachových částic, což svědčí o dobré sklizni a skladování krmiv na farmě. Množství krmiva při ranním a večerním krmení probíhá bez kontroly hmotnosti krmiva. Seno je vkládáno do jeslí a na vrch je nasypána siláž. Tento způsob krmení je

s poukázáním na nízkou užitkovost koz na této farmě nevhodný, protože jak uvádí Fantová a kol. (1997) je nízká užitkovost koz ve většině případů způsobena vysokou variabilitou vnějších činitelů, především nedostatečným a jednostranným krmením.

Čermák a kol. (1994) uvádí, že krmivářské pokusy prokazují, že není rozdíl v užitkovosti koz krměných siláží a koz krměných travním senem. Naopak, skupina koz krměná stejným množstvím sena a siláže vykázala prokazatelný nárůst užitkovosti.

Pro zpracování věkové struktury stáda byl použit seznam živých zvířat v ústřední evidenci. Seznam obsahuje informace o celkovém počtu koz v hospodářství, který nyní sčítá 102 kusů koz. Dále je z něj možné vyčíst ušní číslo kozy, pohlaví, datum a rok narození a ušní číslo matky dané kozy.

Věková struktura stáda v daném chovu ke dni 27.2.2017

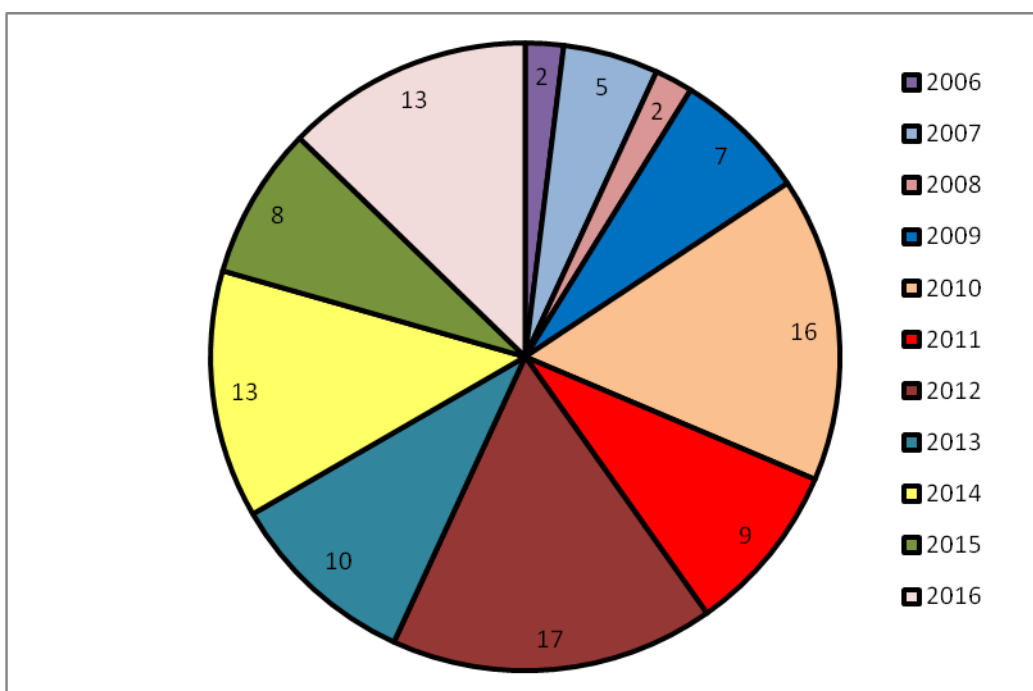
Tab. 9

Rok narození	Počet kusů
2006	2
2007	5
2008	2
2009	7
2010	16
2011	9
2012	17
2013	10
2014	13
2015	8
2016	13

Po zpracování dat z ústřední evidence je v tabulce 9 patrný počet kusů koz narozených v letech 2006 až 2016. Z tabulky vyplývá, že v daném chovu je nejvíce koz narozených v roce 2012. Jsou to kozy 5 let staré, tudíž na vrcholu laktace. Fantová a kol. (2000) uvádí, že vrchol mléčné produkce koz je mezi 4. až 8. rokem věku. Solaiman (2010) tvrdí, že vrchol dojivosti bývá ve 4. roce věku, kdy kozy dosáhnou konečné tělesné hmotnosti.

Z dat v tabulce je zjevné, že se v chovu stále ještě nacházejí kozy narozené v letech 2006 až 2009. Jsou to kozy 8 až 11 let staré. Z jejich věku je evidentní, že jsou to kozy staré, s klesající či úplně chybějící mléčnou užitkovostí. Jejich dožití v chovu je spíše věcí etickou. Solaiman (2010) ve své práci sděluje, že se zvyšujícím se věkem má na druhou stranu souvislost postupný pokles obsahu mléčného tuku a tukuprosté sušiny v kozím mléce.

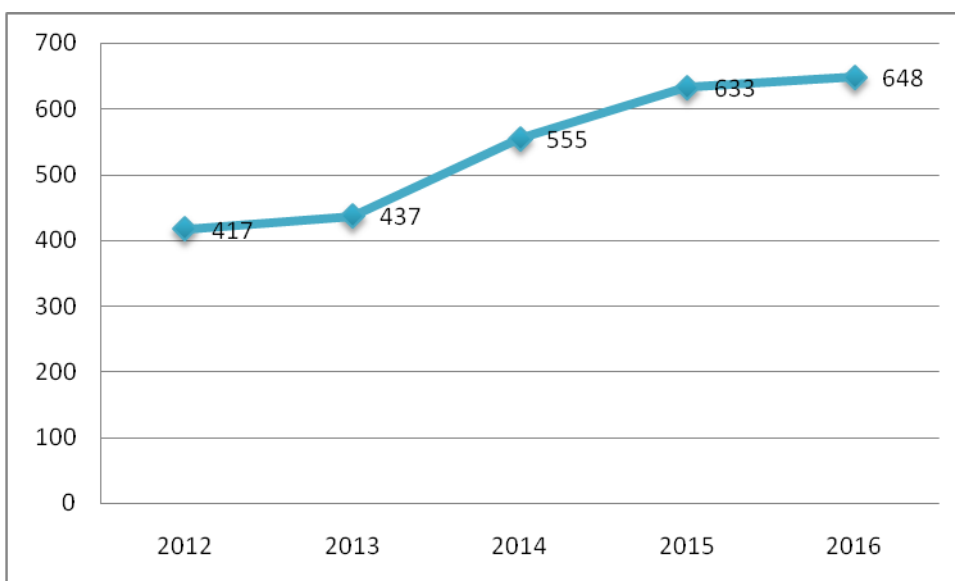
Analýzou výsledků kontroly užitkovosti bylo zjištěno, že v roce 2015 byla v užitkovosti poslední koza narozená roku 2009. Tato koza nadojila 577 kg mléka o hodnotách 3,17 % tuku, 3,15 % bílkovin a 4,57 % laktózy. Z užitkovosti této kozy je zřejmé, že dle Solaiman (2010) vážně dochází vlivem věku k poklesu obsahu mléčného tuku. Fantová a kol. (2000) uvádí, že obsah tuku v kozím mléce je 4,1 %, což tvrzení Solaiman (2010) potvrzuje. Věková struktura stáda je lépe viditelná na grafu 4.



Analýza výsledků kontroly užítkovosti poukázala na nárůst množství nadojeného mléka v letech 2012 až 2016. Největší množství nadojeného mléka bylo v roce 2016 a činilo v průměru 648 kg. Od roku 2012 do roku 2016 došlo k nárůstu v průměru o 231 kg mléka. Zvyšování produkce mléka je patrné v grafu 5.

Průměrné množství mléka v kilogramech v letech 2012 až 2016

Graf 5



V tabulce 10 jsou zaznamenány výsledky z kontroly užítkovosti v letech 2012 až 2016. Z výsledků tabulky vyplývá, že skutečně od roku 2012 do roku 2016 došlo k nárůstu množství mléka, ale je zde také patrný úbytek obsahu složek mléka. Jedná se především o procentuální obsah tuku, u kterého došlo k poklesu z 3,88 % na 2,53 % a procentuální obsah bílkovin, kde došlo k poklesu z 3,12 % na 2,83 %. U laktózy došlo k nepatrnému procentuálnímu nárůstu ze 4,4 % na 4,71 %.

U plodnosti byl zaznamenán nárůst v roce 2013 na 176 % a v roce 2015 na 166 %. V roce 2016 její hodnota klesla pod plodnost naměřenou v roce 2012, kdy dosahovala 159,1 % na 151,9 %.

Výsledky v kontrole užítkovosti na farmě Bílsko v letech 2012 až 2016

Tab. 10

	2012	2013	2014	2015	2016
Počet koz v KU	110	100	96	92	104
Počet laktací	59	45	36	38	27
Mléka (kg)	417	437	555	633	648
Tuk (%)	3,88	3,29	3,26	2,79	2,53
Bílkoviny (kg)	13	14,1	17,6	18,9	18,3
Bílkoviny (%)	3,12	3,23	3,17	2,98	2,83
Laktóza (kg)	18,4	19,3	24,2	28,5	30,6
Laktóza (%)	4,4	4,4	4,4	4,5	4,71
Oplod. (%)	100	100	100	100	100
Plodnost (%)	159,1	176	143	166	151,9

Součástí práce je porovnat výsledky z kontroly užítkovosti s celorepublikovými daty. Pro porovnání byla použita: společnost ZN Agro a farma Evy Sedlákové. Oba podniky se společně s farmou Bílsko řadí mezi chovy nad 50 kusů zvířat a zabývají se chovem plemene bílé krátkosrsté kozy.

Podle porovnání výsledků v tabulce 11 je možné odvodit, že farma Bílsko nepatří mezi chovatele s nejmenší užítkovostí a nejnižším obsahem mléčných složek. U všech podniků jsou data proměnlivého charakteru.

Stejnému výsledku došel i Křížek a kol. (1992), který ve svém díle uvádí, že uvnitř plemen existují často větší rozdíly v užítkovosti, než mezi plemeny. Tyto velké rozdíly jsou způsobeny podmínkami prostředí, především úrovní výživy a ošetřování, což obojí často souvisí s koncentrací zvířat.

Porovnání výsledků mléčné užítkovosti na farmě Bílsko s jinými chovy Tab. 11

Rok	Název obvodu	Počet koz v KU	Množství mléka (kg)	Množství bílkovin (kg)	Plodnost (%)
2012	ZN Agro	118	728	21	186,4
	Sedláková Eva	145	701	20	221,4
	Špatný Jakub	110	417	13	159,1
	Název obvodu	Počet koz v KU	Množství mléka (kg)	Množství bílkovin (kg)	Plodnost (%)
2013	ZN Agro	123	711	21,1	209,8
	Sedláková Eva	139	680	19,3	190,6
	Špatný Jakub	100	437	14,1	176

	Název obvodu	Počet koz v KU	Množství mléka (kg)	Množství bílkovin (kg)	Plodnost (%)
2014	ZN Agro	136	797	22,7	200,7
	Sedláková Eva	157	625	17,4	204,5
	Špatný Jakub	96	555	17,6	142,7
	Název obvodu	Počet koz v KU	Množství mléka (kg)	Množství bílkovin (kg)	Plodnost (%)
2015	ZN Agro	142	714	19,9	185,9
	Sedláková Eva	173	562	15	194,2
	Špatný Jakub	92	633	18,9	166,3
	Název obvodu	Počet koz v KU	Množství mléka (kg)	Množství bílkovin (kg)	Plodnost (%)
2016	ZN Agro	132/112	735	21,2	200,8
	Sedláková Eva	152/82	761	20,7	194,1
	Špatný Jakub	104/27	648	18,3	151,9

6. Závěr

Z výsledků kontroly mléčné užitkovosti na farmě Bílsko je patrné, že od roku 2012 do roku 2016 došlo k poklesu procentuálního obsahu tuku a procentuálního obsahu bílkovin. U obsahu tuku došlo k poklesu ze 3,88 % na 2,53 % , obsah bílkovin se snížil ze 3,12 % na 2,83 %.

U plodnosti byl zaznamenán nárůst v roce 2013 na 176 % a v roce 2015 na 166 %. V roce 2016 její hodnota klesla pod plodnost naměřenou v roce 2012, kdy dosahovala 159,1 % na 151,9 %.

Během těchto let byl zaznamenán nárůst množství mléka. Největší množství nadojeného mléka bylo v roce 2016 a činilo v průměru 648 kg. Od roku 2012 do roku 2016 došlo k nárůstu v průměru o 231 kg mléka.

Ve sledovaném chovu byla navržena opatření vedoucí ke zvýšení úrovně mléčné užitkovosti a zlepšení ekonomických ukazatelů. Tato opatření se týkají především úrovně výživy, kde bylo doporučeno zaměřit se na hmotnost krmné dávky a přidání některých krmných komponentů do krmné dávky v zimním období, např. krmnou řepu. Dále do opatření vedoucí ke zlepšení úrovně mléčné užitkovosti patří změna věkové struktury stáda, kde se předpokládá vyřazení starých kusů z kontroly užitkovosti a snížení počtu zvířat ve stádě.

7. Literatura

- Anonym: Mareš, V. Kontrola užitkovosti koz v roce 2016 Praha, 2015, s. 45
[cit. 2017-12-04]. ISSN |0027-8068 Dostupné z: www.schok.cz
- Belanger, J., Thomson Bredesenová, S. 2014. Chov dojných koz. Knižní klub.
Praha. 295 s. ISBN 9788024242118.
- Čermák, B., Kodeš, A., Mudřík, Z., Lád, F., Výmola, J., Zelenka, J. 1994. Výživa a
krmení hospodářských zvířat. Jihočeská univerzita. České Budějovice. 197 s.
807040115X.
- Dostálová, J., Snížek, J. 1992. Chov koz a uplatnění kozího mléka a masa v lidské
výživě: Studijní zpráva. ÚVTIZ. Praha. 53 s. ISSN 0862-3562.
- Fantová, M., Kacerovská, L., Malá, G., Mátlová, V., Skřivánek, M., Šlosárková, S.
2000. Chov koz. Brázda. Praha. 192 s. ISBN 8020902902.
- Fantová, M., Mátlová, V., Poláková, J. 1997. Základy chovu koz. Institut výchovy
a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR. Praha. 49 s. ISBN 8071051438.
- Horák, F., Treznerová, K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Svaz chovatelů ovcí
a koz v ČR. Brno. 226 s. ISBN 9788090414068.
- Koudela, K., Jílek, F. 1996. Biologické základy chovu zvířat. Credit. Praha. 307 s.
ISBN 8021303077.
- Kroulík, J. 1996. Rádce chovatele králíků, drůbeže, ovcí, koz, nutrií, vietnamských
prasat, hlemýžďů. Brázda. Praha. 213 s. ISBN 80-209-0260-0.
- Křížek, J., Mátlová, V., Skřivánek, M., Šafaříková, H., Šimák, P., Škarda, J.,
Večeřová, D. 1992. Chov koz. Farm. Praha. 175 s. ISBN 8090125905.
- Samraus, H. H. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně,
osli, prasata. Brázda. Praha. 295 s. ISBN 8020903445.
- Solaiman, S., G. 2010. Goat science. Blackwell Pub. Ames, Iowa. 425 p.
ISBN 9780813809366
- Spáth, H., Thume, O. 1996. Chováme kozy. Blesk. Ostrava. 189 s.
ISBN 80-85606-81-X.
- Urban, F., Bouška, J., Čermák, V., Doležal, O., Fulka, J., Fulka, J.jr., Futerová, J.,
Homolka, P., Jílek, F., Kudrna, V., Loučka, R., Machačová, E., Marounek,
M., Mikšík, J., Mudřík, Z., Petr, J., Poděbradský, Z., Šereda, L., Skřivanová,

V., Váchal, J., Vetýška, J., Žižlavský, J. 1997. Chov dojeného skotu: [reprodukce, odchov, management, technologie, výživa]. APROS. Praha. 289 s. ISBN 809011007X.

Vejčík, A., Pešinová, P. 2012. Chov ovcí a koz. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. České Budějovice. 145 s. ISBN 9788073943462.