

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Problematika chovu dojných koz v ČR

Bakalářská práce

Autor práce: Daniela Glasová

Obor studia: Živočišná produkce

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

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Problematika chovu dojných koz v ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Mileně Fantové CSc. za pomoc a rady při tvorbě této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala rodině a přátelům za podporu při studiu a při psaní této bakalářské práce.

Problematika chovu dojných koz v ČR

Souhrn

Tato práce je zaměřená na problematiku chovu dojných koz v České republice. Zabývá se především plemeny dojných koz, která se chovají v ČR, mléčnou produkci, vlivy, které ovlivňují produkci mléka, ekonomikou chovu koz a také užitkovosti koz.

Koza byla jako první domestikované hospodářské zvíře vyvinuta pro produkci mléka, pro srst (mohér nebo kašmír), dále pro maso a kůži nebo pro tah. Předchůdcem domestikovaných plemen koz byla pravděpodobně koza bezoárová a koza šrouborohá neboli markhur. Chov koz má v České republice dlouholetou tradici a patří k velmi výjimečným chovům. Obnova chovu koz je u nás i v Evropě spojována se stoupající poptávkou po zdravých potravinách. Dvě nejrozšířenější plemena chovaná u nás jsou koza bílá a hnědá krátkosrstá. V chovu je koze důležité věnovat pozornost také welfare a etologii.

Šlechtitelský program je u dojných plemen koz zaměřen zejména na zvyšování množství nadojeného mléka za laktaci a zlepšování obsahu tuku, laktózy a bílkovin, dále na plodnost, mateřské vlastnosti, ranost a zdraví zvířat. Rozhodujícím selekčním kritériem pro chovatele jsou údaje z kontroly užitkovosti. Z celkového počtu koz zapojených v kontrole užitkovosti, spadá většinový podíl na kozu bílou a hnědou krátkosrstou. V roce 2016 bylo v databázi ústřední evidence zaznamenáno 7 281 podniků zabývajících se chovem koz.

Na mléčnou produkci působí mnoho vlivů, jsou to například plemeno, živá hmotnost a tělesné rozměry zvířete, věk, velikost a tvar vemene a dojení. Kozí mléko je velice vhodné pro alergiky a pro výživu dětí, které jsou na kravské mléko alergické. Kozí mléko je možné konzumovat přímo po nadojení, je ale nutné jej před dodáním tepelně ošetřit. Z kozího mléka se dále vyrábí nejrůznější druhy sýrů, jogurty nebo tvaroh.

Na ekonomiku chovu koz působí několik vlivů, jsou to: zdravotní stav, výživa a krmení, technika krmení a ustájení.

Klíčová slova: kozy, mléko, chov, vlivy, ekonomika

Problems of dairy goats breeding in the Czech Republic

Summary

This thesis is concerned on problems of dairy goats breeding in the Czech Republic. In detail, it is concerned on dairy goat breeds, which are bred in the Czech Republic, milk production, influences on milk production, goats breeding economy and goats efficiency. A goat was the first domesticated farming animal that was produced for milk production, hair (mohair or cashmere) and also for meat and skin or for pull. Predecessor of domesticated goats was probably a wild goat and markhor. Breeding of goats has a long-time tradition in the Czech Republic and it belongs to a very special breeding. Recovery of goats breeding is in the Czech Republic and in Europe mainly linked to a rising demand for healthy food. White and brown shorthaired goats are mostly bred in our country. It is very important to pay attention to the welfare and ethology in goats breeding.

Dairy goats breeding program is especially focusing on increasing amount of milk per lactation and improving fat, lactose and protein content, also on fertility, motherhood, earliness and health. The most important for breeders in selection standard is control of efficiency. From all the goats connected to the control of efficiency, the white and brown shorthaired goats have the biggest share. In 2016 there were 7 281 breeding goats businesses recorded in central registry database.

Many things have effect on milk production. They are for example breed, weight and physical dimensions, age, size and shape of udder and milking. Goat milk is very suitable for people with allergy and also for children, which are allergic to cow milk. It is possible to consume the goat milk right after the draw, but it is important to heat it first. Various kinds of cheese, yogurts and cottage cheese are produced from goat milk.

Health condition, food, feeding, feeding technique and stabling have effect on the economy of breeding goats.

Keywords: goat, milk, breeding, influences, economy

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	3
3	Literární rešerše.....	4
3.1	Domestikace koz.....	4
3.1.1	Koza bezoárová.....	6
3.1.2	Koza šrouborohá - markhur	7
3.2	Chov koz v ČR.....	9
3.2.1	Obecná charakteristika koz.....	10
3.2.2	Plemena dojných koz	11
3.2.2.1	Koza bílá krátkosrstá.....	11
3.2.2.2	Koza hnědá krátkosrstá	12
3.2.2.3	Koza anglonubijská	14
3.3	Welfare a etologie koz.....	16
3.4	Užitkovost dojných koz.....	18
3.4.1	Kontrola užitkovosti koz.....	18
3.4.2	Stavy koz v kontrole užitkovosti	20
3.5	Mléčná produkce.....	24
3.5.1	Vlivy působící na produkci mléka	24
3.5.1.1	Plemeno.....	24
3.5.1.2	Živá hmotnost a tělesné rozměry zvířete.....	25
3.5.1.3	Věk zvířete	25
3.5.1.4	Velikost a tvar vemene.....	26
3.5.1.5	Dojení.....	27
3.6	Mléko a jeho zpracování.....	29
3.6.1	Zpracování kozího mléka.....	30

3.6.2	Finální mléčné produkty	31
3.6.2.1	Sýry	31
3.6.2.2	Tvaroh	32
3.6.2.3	Sušené kozí mléko.....	32
3.7	Ekonomika chovu koz.....	33
3.7.1	Vlivy působící na ekonomiku chovu	33
3.7.1.1	Zdravotní stav koz.....	33
3.7.1.2	Výživa	34
3.7.1.3	Zásady ve výživě a technice.....	36
3.7.1.4	Technika krmení koz.....	37
3.7.1.5	Ustájení koz.....	38
4	Závěr	40
5	Seznam literatury	41
6	Seznam obrázků	44
7	Přílohy.....	45

1 Úvod

Koza patří mezi nejstarší užitková zvířata. Její chov má v České republice bohatou historii a tradici. Toto potvrzuje i fakt, že zahájení kontroly užitkovosti koz se provádělo už od roku 1927 a probíhá dodnes. Chov koz je výhodný z několika hledisek. Jako první můžeme brát fakt, že kozí mléko a maso je alternativou pro chovatele v době nadprodukce kravského mléka. Dalším důvodem pro chov koz je stále rostoucí zájem o nezávadné, zdravé a dietetické potraviny, díky kterým také roste celkový zájem o tento chov.

Ve většině případů se kozy chovají v ekologických chovech. Důvodem těchto chovů je produkce kvalitního kozího mléka. Z něj se dále zpracovávají mléčné produkty vysoké kvality, např. sýry nebo jogurty. Mléko jako syrová potravina se uplatňuje zejména z hlediska jejího dietního složení. Mezi hlavní přednosti kozího mléka patří jeho nutriční a léčebná hodnota. Významné je také pro děti, které jsou alergické na kravské mléko, proto je pro ně kozí mléko vhodnou alternativou. Dále se také využívá tuk a syrovátka převážně v kosmetickém průmyslu.

Další produkt, který se využívá ke zpracování, je kozí maso. Má velmi kvalitní složení a díky své nutriční hodnotě se řadí mezi nejkvalitnější masa. Jeho spotřeba v České republice se uvádí společně se spotřebou skopového masa, což je 0,3 kg na osobu a rok a z této hodnoty je to pro kozí maso maximálně 10 %. Kozí maso má velmi nízký obsah nenasycených mastných kyselin cca 28 – 32 %, tedy několikrát méně než hovězí, vepřové, kuřecí i telecí maso. Dále je jeho konzumace výhodná z hlediska množství železa, draslíku, zinku a tiaminu. Díky všem těmto přednostem ve složení, se kozí maso řadí mezi „zdravé“ druhy masa. Dalšími produkty, které se využívají ke zpracování, jsou kožky, srst a hnůj, který je velmi bohatý na obsah dusíku.

Koza je zvíře, které se dokáže velmi dobře přizpůsobit různým klimatickým podmínkám. Je proto možné ji chovat v oblastech, kam bychom jiná zvířata umístit nemohli. Pastva koz je možná zejména v oblastech, kde není možné ošetřování půdy tradičním způsobem. V posledním období se chov koz uplatňuje v chráněných územích, převážně při smíšené pastvě společně s ovci. Toto je výhodné zejména proto, že ovce mohou odstranit nedopasky, které kozy vynechaly. Jsou to většinou pozemky, kde není možné používat kosení, protože by poškodilo a zničilo chráněné druhy rostlin. Kozy tak mohou významně přispět při udržování pastvin a stávají se významným prvkem v krajinotvorbě.

Kozy mají jiná kritéria pro rozeznávání chutnosti krmiva než ovce nebo krávy, a proto jim často chutnají i jiné rostliny. Ve srovnání s ovci mají kozy větší objem předžaludků, a tudíž jsou schopné přijmout i více objemného krmiva a lépe jej zužitkovat. Také jsou schopné vyloučit více slin. Ve slinách jsou pufrující látky, které dovolují zvířatům pozřít kyselejší trávy či byliny, ale i listy a větve keřů a stromů, včetně jehličnatých.

Pohlavní dospělost nastává u koz u raných plemen v šesti měsících a u pozdně dospívajících plemen až v osmnácti měsících. Dožívají se zhruba deseti let. Průměrná délka březosti je u koz 145 – 155 dní.

2 Cíl práce

Cílem práce je shromáždit a vyhodnotit veškerou dostupnou literaturu, která se zabývá chovem dojných koz. Zaměřit se především na dojná plemena koz, která se chovají v ČR, plemenný standard, vlivy, které ovlivňují produkci mléka koz a v konečném důsledku i ekonomiku chovu.

3 Literární rešerše

3.1 Domestikace koz

Domestikace není pouze záležitost ochočení. Krotký drozd na zahradě ani cirkusový tygr nemůže být popsán jako domestikovaný. Domestikace zahrnuje chování v zajetí po několik generací, aby lidé mohli vybrat znaky a vlastnosti, které jsou jim užitečné, nebo se jim líbí a aby mohli kontrolovat, kde a kdy budou zvířata krmena a kde žijí. Zjednodušeně řečeno, domestikace znamená, že zvířata začnou být závislá na člověku, nebo budou alespoň poddajnější a budou tak lépe přijímána lidskými bytostmi.

V raných stádiích tohoto procesu, se zvířata téměř vždycky zmenšila oproti divokému druhu a charakteristické znaky mlád'at přetrvávala až do dospělosti. Zvířatům se zmenšil mozek, a jak jejich závislost na lidech rostla, zhoršila se ostrost smyslů a struktura kostí se začala měnit (především lebka, zuby a rohy). Během domestikace se dále změnily rohy, uši i chlupy srsti, které se na některých místech prodloužily. Škála barev se stala mnohem rozmanitější, než tomu bývalo u divokých předků, a to bez očividné spojitosti s podnebím nebo jinými ekologickými faktory. U některých zvířat se vyvinuly laloky visící pod krkem.

Postupně byly kozy vyvinuty pro to, co produkovaly, a také pro to, jak vypadaly. Některé kozy byly vyvinuty pro produkci mléka, jiné kozy pro srst (mohér nebo kašmír), mnohé pro maso a jejich kůži, některé pro tah a většina pro několik účelů zároveň. Současně probíhal stupeň přírodní selekce pro kozy, které přežily těžké a měnící se přírodní podmínky, nedostatek vegetace, těžký terén a mnoho parazitů a nemocí. Postupně se vyvinuly různé typy pro různé situace v nejrůznějších lokalitách, vytvořené podmínkami člověka i prostředím (Porter, 1996).

Kozy byly lokálně využívány i pro funkci jako platidlo a byly mobilními zásobárnami potravy na cestách. Kromě masa zřejmě i jakýmsi „pochodujícími ledničkami na mléko“. Tyto kozy provázely neolitické kolonisty z Blízkého východu při jejich pronikání na nová území (Klimeš, 2011b).

Koza byla první domestikované hospodářské zvíře, v roce 8000 př. n. l. v Ganj Darech, dnes známé jako Írán (Boyazoglu et al., 2005). Chov koz se šířil velmi rychle. V rozmezí před 8,5 – 9,5 tis. lety se kozy objevily také v Izraeli a Mezopotámii. Expanze koz na nová území byla daleko rychlejší než například šíření ovcí, skotu nebo prasat (Klimeš, 2011b).

Koza byla posvátná už pro Sumariánské a Babylónské bohy Marduka a Ningirsua, protože se faraónský bůh Osiris někdy zjevoval v podobě kozy. Zeus, otec bohů i lidí, byl jako nemluvně krmen mlékem od kozy Almathey, jejíž roh byl považován za symbol hojnosti a plodnosti. I o kozí kůži se dříve říkalo, že má zázračné účinky (Boyazoglu et al., 2005).

Z Asie se kozy rozšířily do všech kontinentů a obývají téměř všechny klimatické zóny od Severního polárního kruhu až k rovníku. Dříve měla koza pověst nebezpečného zvířete pro vegetaci a často se říkalo, že kozy, které se volně pasou, zničí všechnu zeleň. Následkem tohoto mají některé země přísný zákaz chovu koz (např. Řecko, Izrael, Turecko, Portugalsko), nebo jsou ve snaze odstranit kozy úplně. Nicméně od pozdních 60. let se velmi změnil postoj k této problematice. Chovatelé si začínali uvědomovat, jaké mají kozy vlastnosti, jejich schopnost přežít a také produkci v ekologických podmínkách, kde se běžnému pozorovateli může na první pohled jevit složité, čím se kozy vůbec živí.

Ve vysokých horách se kozy živí rostlinami, které nejsou dostupné žádným větším zvířatům. V některých zemích ve Středozeří kozy přes zimu hladoví kvůli malému množství potravy, kromě větviček, které pastýři prostřihávají z dubů. Přesvědčení hlavně pozorováním v extrémních situacích nedostatečného množství pastvy jako např. v Sahel v Africe, se plánovači méně zajímají o eliminaci koz a více o to, jak by se dal nejlépe využít jejich potenciál a zároveň se vyhnout nevýhodám pomocí výběru správné organizace (Gall, 1981).

Z kosterních nálezů je možné vysledovat postupné zdokonalování strategie lovu, náznaky obhospodařování a maximalizaci využívání místních populací koz až k počátkům domestikace. Lovci původně preferovali větší dospělé samce, ale s postupným ubýváním kořisti se začali více zaměřovat na mladší samce, kteří byli po odlovení přirozeně nahrazováni migrací z okolních oblastí. Samice loveny nebyly, protože byly zřejmě šetřeny pro obnovu populace. Tento postup již předchází postupy při budoucím chovu v zajetí. Kozy byly loveny především v horách, kde se také zdržovaly a zde byly také nalezeny první známky jejich chovu v zajetí.

Asi po 500 letech se pozůstatky koster objevují i v rovinách pod horami a u sídel zemědělců. Přednostně zde byli konzumováni především mladí samci (Klimeš, 2011b).

3.1.1 Koza bezoárová

Předchůdcem domestikovaných plemen byla zřejmě koza bezoárová (*Capra aegagrus*) (Fantová a kol, 2015). K její domestikaci došlo před více než 10 tis. lety v jihozápadní Asii. Koza bezoárová dnes žije již roztroušeně od jihozápadního Turecka přes Kavkaz a Zakavkazsko (Arménie, Ázerbájdžán, Gruzie a jih Ruska), Írán, Irák a Turkmenistán po Afghánistán a Pákistán. Početní stavy kozy bezoárové se trvale snižují. Velmi hrubý odhad jejího stavu je asi 30 000 jedinců, přesná data ale chybí řadu let.

Koza bezoárová patří k ohroženým druhům zejména z důvodu pytláctví a vytlačování domácími zvířaty z oblastí, která jsou pro ni vhodná. Její hmotnost se pohybuje od 25 – 95 kg, délka těla včetně hlavy je 120 – 160 cm. Kohoutková výška je 70 – 100 cm a délka ocasu dosahuje 15 - 20 cm. Samci mají hnědou nebo stříbřitě šedou barvu s tmavým hřbetním pruhem. V kohoutku mají samci delší chlupy a od kohoutku se do stran odvětvují tmavé úzké pruhy. Tmavou kresbu mají i na bříše a na nohách. Samice jsou menší než samci a boky těla mají žlutohnědou rezavošedou barvu (Klimeš, 2011a). V létě má koza bezoárová červenohnědou barvu, v zimě šedohnědou barvu (Fantová a kol, 2015).

Rohy samců dosahují až 130 cm, jsou obloukovité a směřují dozadu, na rozích mají nepravidelné vyvýšeniny a jejich hrana je ostrá. Samice mají rohy o délce 20 – 30 cm a jsou relativně tenké (Klimeš, 2011a). Právě tento typ rohů převládá u většiny moderních plemen koz. Koza bezoárová se velmi rychle a obratně dokáže pohybovat v horách, proto předstihne i kamzíka. Hlava, hrud', zevní strana nohou, úhoří pruh a pruh na plecích jsou černé. Spodek břicha a spodní strany nohou jsou bíle zbarvené (Fantová a kol, 2015).



Obrázek 1 Koza bezoárová, zdroj: <http://www.zoologie.frasma.cz/domestikace/domaci%20zvirata.html>

3.1.2 Koza šrouborohá - markhur

Druhým důležitým předchůdcem kulturních plemen koz je markhur (*Capra falconeri*) (Fantová a kol., 2015). Koza šrouborohá je ohrožený druh. Dnes se lokálně vyskytuje v jižním Uzbekistánu a Tádžikistánu, severovýchodním Afghánistánu a severním Pákistánu a Indii. Celkový počet jedinců kozy šrouborohé v přírodě je odhadován asi na 2500 kusů a stále klesá.

Koza šrouborohá má velké tělo, délka včetně hlavy je 140 až 180 cm, ocas má 8 – 14 cm a kohoutková výška dosahuje 65 – 104 cm. Samci dosahují hmotnosti 80 – 110 kg a samice 32 – 50 kg. Zbarvení samců i samic je rezavošedé (Klimeš, 2011a).

V létě mají stejně jako koza bezoárová červenohnědou barvu, v zimě jsou zbarvené šedě. Na přední straně těla, krku a hrudi mají kozy narostlou dlouhou hřívu. Přední strana nohou a polovina vousů je černě zbarvená. Rohy má šroubovitě a vývrtkovitě stočené (Fantová a kol, 2015). U samců jsou velmi nápadné mohutné rohy, které dosahují délky až 160 cm, u samic dosahují délky jen do 25 cm. Končetiny mají relativně krátké s širokými kopýtky (Klimeš, 2011a).



Obrázek 2 Koza šrouborohá, zdroj <http://www.zoo-olomouc.cz/koza-srouboroha>

Je předpokladem, že koza bezoárová a markhur se podílely na vzniku většiny indických a středoasijských plemen s typickými znaky. Je jimi například dlouhá, nejčastěji černá srst a šavlovité rohy.

Dalším významným, ale již vyhynulým předkem je *Capra prisca*. Ta se od kozy bezoárové liší tvarem rohů. Z této již vyhynulé kozy vznikla nejspíše středozevní plemena koz (Fantová a kol., 2015).

3.2 Chov koz v ČR

Odvětví chovu koz má v České republice dlouholetou tradici a z hlediska chovatelského i šlechtitelského patří k velmi výjimečným chovům. Kozy byly zejména u drobnějších chovatelů rozšířeny hlavně pro zásobení mlékem a masem. Stavy koz vždy odrážely ekonomické a společenské krize a v minulém století dosahovaly vrcholů ve válečných letech (Mareš, 1998).

V roce 1930 bylo v předválečném Československu 1 070 363 koz a v roce 1945 rekordní 1 592 300 koz. V prvních poválečných letech byly početní stavy koz vysoké, ale postupně se počet chovaných koz během doby snižoval (Fantová a kol, 2015). Do roku 1990 se počet koz snížil na 41 500 ks. Po roce 1990 se stavy začaly opět zvyšovat, jako u asi jediného býložravého druhu hospodářských zvířat. (Mareš, 1998). Stavy se zvyšovaly až do roku 1992 a to na 53 300 kusů. V roce 1993 vykazují statistiky Organizace pro výživu a zemědělství stavy koz v České republice na 44 500 kusů (Fantová a kol, 2015). Bohužel v roce 1996 – 1998 dochází opět k prudkému poklesu, který se přiblížil 40 000 ks (Mareš, 1998).

V osmdesátých letech byla snaha obnovit chov koz a produkty z tohoto chovu zavést na náš trh. Bylo založeno několik stád, nejvýznamnější z nich bylo na Státním statku Dobříš ve Středočeském kraji. Dostatečná propagace chovů a produkce však nebyla zajištěna, a to byl také jeden z důvodů, proč se chovy dále nerozšiřovaly. Chovy bylo těžké udržet bez dotací a také se měnil životní styl. Bylo dostupné levné kravské mléko, a tak se snižovaly počty koz i v malochovech. Přesto se Česká republika řadí mezi státy s dobrou úrovní chovu a dosahovaná mléčná produkce u koz chovaných u nás je srovnatelná s evropskou úrovní.

Po roce 1989 se začaly měnit ekonomické poměry v zemědělství. Kladl se důraz na získávání kvalitních a zdravotně nezávadných potravin a zájem o chov koz rostl. Vznikly svazy chovatelů a také vznikla první větší stáda zaměřená na produkci mléka, ale i sýrů, které se objevily na našem trhu.

V uplynulých letech u nás však byl chov koz omezen, a tak bylo nutné získat nové odborné a praktické poznatky v zahraničí. Toho se ujaly svazy chovatelů koz a například firma Capricorn, která pořádala zájezdy do zemí s vyspělým chovem koz. Pro produkci mléka jsou u nás v rámci chovu koz vyhlášena dvě základní plemena, která jsou zařazena do genových zdrojů, a to koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá.

Na tato plemena je možné čerpat finanční prostředky v rámci dotací poskytovaných od ministerstva zemědělství České republiky (Randák, 1994).

Renesance chovu koz je u nás i v Evropě spojena se stoupající poptávkou po biologicky hodnotných a zdravých potravinách. Tam rozhodně můžeme zařadit kozí mléko, maso a výrobky, které z těchto surovin připravujeme. Kozy jsou často zaváděny do alternativního zemědělství. Je využívána společná pastva ovcí a koz v nedostupných oblastech, a tak přispívají k udržování a tvorbě krajiny. Velikosti stád jsou různorodé, od několika kusů až po stovky. V našich podmínkách je zakládání velkochovů zatím stále na začátku. Založit kvalitní a vysoce produkční stádo je dlouhodobý proces a chovatelé potřebují znalost nejenom problematiky šlechtění a výživy, ale i technologie a techniky chovu (Fantová a kol., 2015).

3.2.1 Obecná charakteristika koz

Pod pojmem „koza“ rozumíme veškerá zvířata, která náleží do druhu *Capra bircus*. Kozy mladší než 6 měsíců se nazývají kůzlata (Tichá, 2005). Koza je malý přežvýkavec a je blízce příbuzná s ovcí (Fantová a kol., 2015).

Zásady chovu koz by měly vycházet z následující biologické charakteristiky koz:

Kozy přijímají potravu převážně při pohybu a přecházení, spíše než při soustavné pastvě. Nejlépe se adaptují na pevnou a suchou pastvu. Mají velmi dobře vyvinutou schopnost šplhání do svahů a ta jim usnadňuje způsob přijímání potravy. Kozy vyžadují teplé podnebí a špatně snáší nízké teploty, zvláště pokud jsou doprovázeny vlhkými a větrnými podmínkami. Pokud jim hrozí nebezpečí, postaví se mu, nebo utíkají. V případě, že se cítí nerušeny, prozkoumávají okolní prostředí (Tichá, 2005).

Koza patří mezi typicky stádová zvířata a stádový pud má silně vyvinutý (Fantová a kol., 2015). Žijí ve skupinách, kterou tvoří převážně příslušníci jedné rodiny (Tichá, 2005b). Pokud bychom kozu chovali v izolaci, dopustili bychom se týrání zvířat. Koza, která je v izolaci, vykazuje známky stresu, které se projevují omezením příjmu krmiva a vody (Fantová a kol., 2015). Kozy vyhledávají samotu za normálních okolností jen v případě, pokud rodí.

Pohlavní aktivita je u většiny plemen spojena s ročním obdobím (Tichá, 2005). Fantová a kol. (2015) uvádějí, že „v našich klimatických podmínkách se dostavuje nejvyšší pohlavní aktivita u koz od srpna do prosince, u části populace se říje dostaví i v jarním období“

Mimo období, kdy je pohlavní aktivita spuštěna, vytvářejí kozli samostatné podskupiny. Těžké porody se vyskytují relativně vzácně. Koza rodí buď jedno, nebo dvě kůzlata, která mají tendenci se skrývat, nevzdalují se z místa porodu a nenásledují svou matku. Rozrušení v předporodním období může způsobit, že se nevytvoří pouto mezi matkou a kůzlem (Tichá, 2005).

3.2.2 Plemena dojných koz

3.2.2.1 Koza bílá krátkosrstá

Koza bílá krátkosrstá vznikla křížením původně českých a slovenských koz s kozly sánského plemene. Patří mezi česká domácí plemena. Živá hmotnost kozlů dosahuje 70 – 90 kg, u koz 50 – 70 kg. Koza má bílé zbarvení a krátkou srst bez pigmentace. Od roku 1992 je přístupný výskyt rohů, především u plemenných kozlů. Do té doby bylo oficiální označení plemene bílá krátkosrstá bezrohá (Fantová a kol, 2015). Rohatí jedinci se do šlechtění vůbec nezařazovali. Šlechtění na bezrohost způsobilo zvýšený počet narozených hermafroditů, kteří se vyskytovali až v 15 % případů. Z tohoto důvodu byly (u kozy hnědé krátkosrsté od roku 1993) do šlechtění cíleně zařazování rohatí plemenci a byl povolen i chov rohatých koz. Počet narozených hermafroditů je nyní již téměř minimální (Jedlička, 2016).

Koza bílá krátkosrstá je hlavní uznané plemeno s mléčnou užitkovostí v České republice. Kontrola mléčné užitkovosti se provádí na Moravě již od roku 1928 (Fantová a kol., 2015). Toto plemeno se vyznačuje raností, vysokou adaptabilitou, plodností a vysokou produkcí mléka (Večeřová, 1994). Průměrná užitkovost se pohybuje v rozmezí 800 – 1000 kg mléka při tučnosti 3,7 % a při obsahu bílkovin 2,7 %. Plodnost na okozlenou matku dosahuje 180 – 200 % (Fantová a kol., 2015).



Obrázek 3 Koza bílá krátkosrstá, zdroj: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/3417-koza-bila-kratkosrsta/>

3.2.2.2 Koza hnědá krátkosrstá

Koza hnědá krátkosrstá patří také mezi naše domácí plemena (Fantová a kol., 2015). Plemeno vzniklo převodným křížením původních strakatých a hnědých koz s kozly harzkého plemene, ale také s plemeníky krušnohorské kozy a kozy hnědé alpské. V letech 1950 – 1990 bylo plemeno zlepšováno opakovanou inseminací importovanými inseminačními dávkami kozy hnědé německé. Od roku 1994 probíhá revitalizace plemene, která je podpořena zařazením do genetických rezerv. Toto probíhá metodou řízené čistokrevné plemenitby v uzavřené populaci a geny jiných plemen se nepřilévají (Jedlička, 2016). Nejvíce chovů se vyskytuje v pohraničních oblastech, neboť je dobře přizpůsobeno tamním podmínkám (Fantová a kol., 2015).

Kozy hnědé krátkosrsté jsou klidného temperamentu a mají střední tělesný rámec obdélníkového tvaru (Jedlička, 2016). Jsou rámcově menší než plemeno bílé a také se vykazují nižší produkci mléka (Večeřová, 1994). Živá hmotností kozlů je 60 – 80 kg, u koz 45 – 50 kg (Fantová a kol., 2015). Toto plemeno se také vykazuje adaptabilitou, pevnou konstitucí, raností a vysokou plodností (Večeřová, 1994). Plodnost se pohybuje okolo 200 %, odchov se pohybuje okolo 180 % (Jedlička, 2016).

Tato koza má hnědé zbarvení, mohou se také vyskytovat různé odstíny. Mulec je černý, uši jsou hnědé s černým lemem, vnitřní strana uší je černá. Na hřbetu mají černý pruh, který začíná trojúhelníkem za ušima a končí na kořeni ocasu (Fantová a kol, 2015). Pro plemeno je charakteristická velmi krátká a hladká srst. Také se mohou vyskytnout kožní přívěšky a rohy. Plodnost na okozlenou matku dosahuje 170 – 190 %. Živá hmotnost kůzlat v 70 dnech věku dosahuje 15 kg a průměrný denní přírůstek v odchovu a ve výkrmu dosahuje 170 – 190 g (Fantová a kol., 2015). Během sedmdesáti let šlechtitelské práce byla u kozy hnědé krátkosrsté stabilizována vysoká mléčná užitkovost (Jedlička, 2016). Průměrná užitkovost se pohybuje v rozmezí 800 – 900 kg při tučnosti mléka 3,6 % a při obsahu bílkovin 2,7 % (Fantová a kol, 2015). Nejlepší zvířata mohou dosahovat užitkovosti až 1400 kg mléka za laktaci.

Plemeno je velmi odolné. Je vhodné do oblasti s tvrdšími klimatickými podmínkami a také pro chov individuální i skupinový. Lépe prospívá v chovech středně velkých, při počtu 30 – 60 zvířat. Pro intenzivní chovy s vysokou koncentrací zvířat a s průmyslovým systémem plemeno není příliš vhodné.

Kontrola užitkovosti byla zahájena v roce 1963 spolu se zavedením plemenné knihy. Velikost domácí populace kozy hnědé krátkosrsté je podle údajů z roku 2015 odhadována na 2000 jedinců, z toho 1600 jsou zvířata plemenná. Asi 75 % evidovaných zvířat je chováno ve stádových chovech. Tyto chovy sice vykazují nižší užitkovost, která je nejvíce ovlivněna chovatelskými podmínkami, ale mají mnohem lepší podmínky pro využívání perspektivních metod šlechtění (Jedlička, 2016b).



Obrázek 4 Koza hnědá krátkosrstá, zdroj: <http://naschov.cz/koza-hneda-kratkosrsta/>

3.2.2.3 Koza anglonubijská

Koza anglonubijská je rozšířena v Anglii, Austrálii, Kanadě i v USA, kde je známá pod názvem anglonubijská. Plemeno vzniklo křížením indického a súdánského plemene s anglickými mléčnými plemeny. Plemenná kniha byla založena již v roce 1890. Koza anglonubijská je krátkosrstá se středním až velkým tělesným rámcem, má dlouhé svislé uši a výrazný klabonos. Mezi povolené zbarvení patří světle hnědá, kaštanová, černá, bílá a smetanová. Hmotnost kozla je asi 100 kg, koza váží 60 – 80 kg.

Svou mléčnou užitkovostí se plemeno podobá plemenu kozy toggenburské a složením mléka připomíná plemeno kozy búrské, kterému konkuruje v masné užitkovosti (Fantová a kol., 2015). Toto plemeno se vyznačuje vynikající mléčnou užitkovostí a vysokou plodností. V průměru za jednu laktaci dokáže vyprodukovat až 1500 litrů mléka o tučnosti 4,8 % a obsahu bílkovin 3,8 % (Jedlička, 2010a). Výborná mléčná užitkovost předurčuje anglonubijské kozy k výrobě kvalitních mléčných výrobků (Fantová a kol, 2015).

Jedlička (2010) uvádí že „podle informací ze Svazu chovatelů ovcí a koz se počty anglonubijských koz v domácích chovech zvyšují. V roce 2009 bylo do kontroly užítkovosti zapojeno bezmála 50 koz a v plemenitbě se využívalo přibližně i stejného počtu kozlů deseti linií. Největší stádo anglonubijského plemene je na farmě v Krasolesí na Pelhřimovsku, kde evidují počet jednatřiceti koz a dvou kozlů“.



Obrázek 5 Koza anglonubijská, zdroj: http://www.farmarar.estranky.sk/fotoalbum/anglonubijska-koza/2_generacia-an-koz--s-pop-odchovana-na-slovensku_/babatka-042.jpg.html

3.3 Welfare a etologie koz

Posuzování welfare neboli životní pohody zvířat se stalo jedním z hlavních témat výzkumu pro vědce. V posledních letech se z životní pohody zvířat stala vědecká disciplína, která zkoumá především indikátory welfare jako hlavní obor. Konzumenti očekávají, že welfare zvířat bude jádrem na farmách pro živočišnou výrobu a budou se vyhýbat produktům, které podle nich tyto podmínky nesplňují. Tyto poptávky vedou k navýšení požadavků na vědecky ověřené a realizovatelné systémy posudků pro welfare (Stilwell, 2016).

Etologie je nauka o chování zvířat. Prostřednictvím etologie je snaha o poznání příčin a důsledků chovu, které by nám mohly být dále v chovu výhodou. Snažíme se poznat následky způsobené chovným prostředím, které bylo zvířatům vytvořeno a které chceme co nejvíce přizpůsobit fyziologickým a psychickým potřebám zvířat (Hurník, 1985).

Při ošetřování by měl typ chovu, počet koz a intenzita chovu záviset na vhodnosti prostředí a na výši pravděpodobnosti po jakou můžeme zajistit krmivo na celý rok. Chovatel by měl mít takové teoretické a praktické znalosti a zkušenosti o kozách a využívaném chovatelském systému, aby byl schopen zjistit zdravotní stav zvířat. Poznat, zda je dobrý či špatný, rozpoznat změny chování a jaký mají význam a zhodnotit, zda celkové prostředí, kde zvířata chová, odpovídá podmínkám, které jsou nezbytné pro udržení zdraví a životní pohodu zvířat. Chovatel by měl znát a vědět, že každé plemeno má své charakteristické znaky a specifické požadavky.

S kozami je třeba zacházet opatrně a klidně, protože v klidu budou pravděpodobněji lépe spolupracovat a nechají se vést nebo hnát, spíše než ve vzrušeném stavu. Při přemísťování koz, by se měla využívat jejich tendence vytvářet stádo. Kozy by měly být při přemísťování vedeny, v případě šetrného a jemného zacházení, mohou být i hnány. Je také důležité vyhnout se všem činnostem, které by mohly vyvolat strach, podráždění, nebo kozy zranit. Neměly být zvedány za hlavu, za rohy, končetiny, za ocas nebo srst. K vedení koz by měly být používány pomůcky jako hole, ale nesmí se používat způsobem, který by kozám způsoboval zbytečnou bolest nebo utrpení.

Stádo by mělo být prohlédnuto zevrubně minimálně jednou denně. Prohlídka stáda neznamena, že je nutno vyšetřit každé zvíře jednotlivě. Tato prohlídka by se měla provést, je-li zdůvodněna výsledkem celkové prohlídky.

Pokud je zdraví zvířat porušeno nebo se projevují viditelné změny v chování, měl by chovatel okamžitě podniknout kroky ke zjištění příčiny a k nápravě problému. Pokud se bezprostřední opatření chovatele neukáží jako účinná, měl by nezbytně vyhledat pomoc veterinárního lékaře, případně pomoc jiného odborníka, v případě, že se jedná o otázky technického rázu. Pro nemocná a zraněná zvířata by měly být k dispozici samostatné prostory, které poskytují zvířeti přirozenou pohodu, umožňují chovateli dohled. Pokud je to možné, měla by mít koza vizuální kontakt s ostatními kozami.

Kozy jsou velice aktivní, co se týče zkoumání prostředí, a proto by se měly uzávěry všech branek a dveří řešit tak, aby je kozy nemohly uvolnit. Povrchy staveb by neměly být ošetřeny nátěry nebo prostředky na ochranu dřeva, které by ohrožovaly zdraví koz nebo jejich životní pohodu (Tichá, 2005).

3.4 Užítkovost dojných koz

Z produktů, které nám užítkovost koz přináší, jsou ve statistikách uváděny především produkce mléka a masa. Kozí mléko se svou biologickou hodnotou podobá kravskému mléku (Fantová a kol., 2010). Toto mléko vhodné zejména pro alergiky, kteří nemohou pít kravské mléko. Z kozího mléka se vyrábí celá řada různých sýrů, dále se mléko zpracovává např. na jogurty, tvarohy a keřiry. Také se používá při výrobě kosmetiky nebo jako krmivo pro jiná domácí zvířata. V celosvětové produkci mléka se kozy vyskytují na 3. místě podílem 2 %, tedy takto: skot (84 %), buvoli (13 %), kozy (2%) a ovce (1 %). Největšími producenty kozího mléka zůstávají Indie a Bangladěš, v Evropě jsou jimi Francie a Španělsko. V České republice činila v roce 2009 celková produkce kozího mléka 1 400 000 litrů.

Kozí maso je významné hlavně z hlediska jeho lehké stravitelnosti. Vyhledávanou pochoutkou je potom zejména kůzlečí maso. Kozy se podílely necelými 2 % na celosvětové tržní produkci masa v roce 2007. Největším producentem kozího masa zůstává Čína. V České republice se poráželo na jatkách kolem 730 koz v období od roku 2007 do roku 2009 (Klimeš, 2011c).

U dojených plemen koz je šlechtitelský program zaměřen především na zlepšení mléčné užítkovosti, to znamená zvyšování množství nadojeného mléka za laktaci a zlepšování obsahu mléčných složek, respektive tuku, laktózy a bílkovin. Cílem šlechtitelského programu je dosáhnout množství nadojeného mléka za laktaci ve výši 1000 kg při obsahu mléčných složek 3,4 – 3,7 % tuku, 4,3 – 4,5 % laktózy a 2,9 – 3,2 % bílkovin. Dále se šlechtitelský program zaměřuje na zlepšení plodnosti, na mateřské vlastnosti, ranost a zdraví zvířat. Rozhodujícím selekčním kritériem pro chovatele jsou údaje zjištěné z kontroly užítkovosti (Jedlička, 2016).

3.4.1 Kontrola užítkovosti koz

Kontrola užítkovosti koz se provádí v souladu se zákonem č. 154/200 Sb. a také v souladu se stanoveným šlechtitelským programem Svazu chovatelů ovcí a koz, z. s. K základním ukazatelům kontroly užítkovosti patří údaje o reprodukci zapojených jedinců a stád, dále sledování růstových schopností u všech masných plemen koz a u všech plemen ovcí, sledování jatečné hodnoty masných plemen koz a ovcí a sledování mléčné užítkovosti u dojených plemen koz a ovcí, u kterého se provádí měření nadojeného mléka a rozbor obsahu mléčných složek, tedy bílkovin, tuku a laktózy.

Získané údaje dále slouží ke stanovení plemenných hodnot jednotlivých plemen koz a ovcí. Tyto údaje jsou využívány při vyhodnocení kontroly dědičnosti (Mareš, 2016).

V minulých letech měl chov koz spíše malovýrobní charakter. Většina koz byla chována převážně u soukromníků a produkce získaná z chovu koz byla spotřebována u chovatelů. Převládalo také převážně jednostranné zaměření užitkovosti na mléko. V době, kdy v chovu koz docházelo k rozkvětu, se na celém světě proslavily československé rukavice vyrobené z našich kvalitních kozin a kozlečin. Kozy se chovaly ve všech oblastech a na vysoké úrovni vždy byla produkce mléka, vynikající plodnost a ranost zvířat. Na tomto má především zásluhu kontrola užitkovosti koz. Ta byla založena již v roce 1927 a pokračuje dodnes. Plemenná zvířata jsou produkována v dostatečném množství pro domácí chovatele i pro potřeby exportu (Fantová a kol, 2015).

Od roku 2000 došlo v kontrole užitkovosti koz k nárůstu stavů koz zapojených do kontroly užitkovosti o 76.3 %. Významně narostly stavy v podílu větších chovů oproti individuálním chovatelům, které se zvýšily o 18,6 % od roku 2000 do roku 2012. Také se významně zvýšil počet koz se sledovanou laktací. Zde došlo k nárůstu o více než 150 % ve sledovaném období (Axmann a kol., 2013). Z celkového počtu 5144 koz v kontrole užitkovosti připadá asi 85 % podíl na kozu bílou krátkosrstou a kozu hnědou krátkosrstou. Podle údajů Svazu chovatelů ovcí a koz, z. s., je z údajů za rok 2015 do kontroly užitkovosti zapojeno 2592 bílých koz krátkosrstých a 1275 hnědých koz krátkosrstých (Jedlička, 2016).

V roce 2001 došlo ke změně přepočtu normované laktace a byla stanovena na 280 dní. Původní, tedy 300denní normovaná laktace, byla naposledy využívána v roce 2000 (Jelínková a Trousilová, 2011). Vlivem vyššího podílu větších stád, které byly zapojeny do kontroly užitkovosti koz a také změnou přepočtu normované laktace došlo ke snížení produkce mléka za laktaci a také ke snížení obsahu jednotlivých složek mléka (Axmann a kol., 2013). Přesto je zřejmý významný nárůst v obsahu bílkovin. Od roku 2001 se stal obsah bílkovin hlavním selekčním kritériem u dojených plemen koz. I přes nižší celkovou produkci mléka se celková produkce bílkovin přiblížila skutečnosti v roce 2000.

Šlechtění dojených plemen koz se cíleně zaměřuje na zvýšení produkce mléčné bílkoviny při toleranci snížení tučnosti mléka. Je tak snaha vyhovět chovatelům, kteří jsou ekonomicky závislí na produkci mléčných výrobků (Axmann a kol., 2013).

V České republice se kontrola užitkovosti provádí v průběhu prvních tří laktací. Dále se vedle celkových výsledků kontroly užitkovosti sleduje užitkovost v menších chovech do 10 koz a nad 10 koz (Jelínková a Trousilová, 2011).

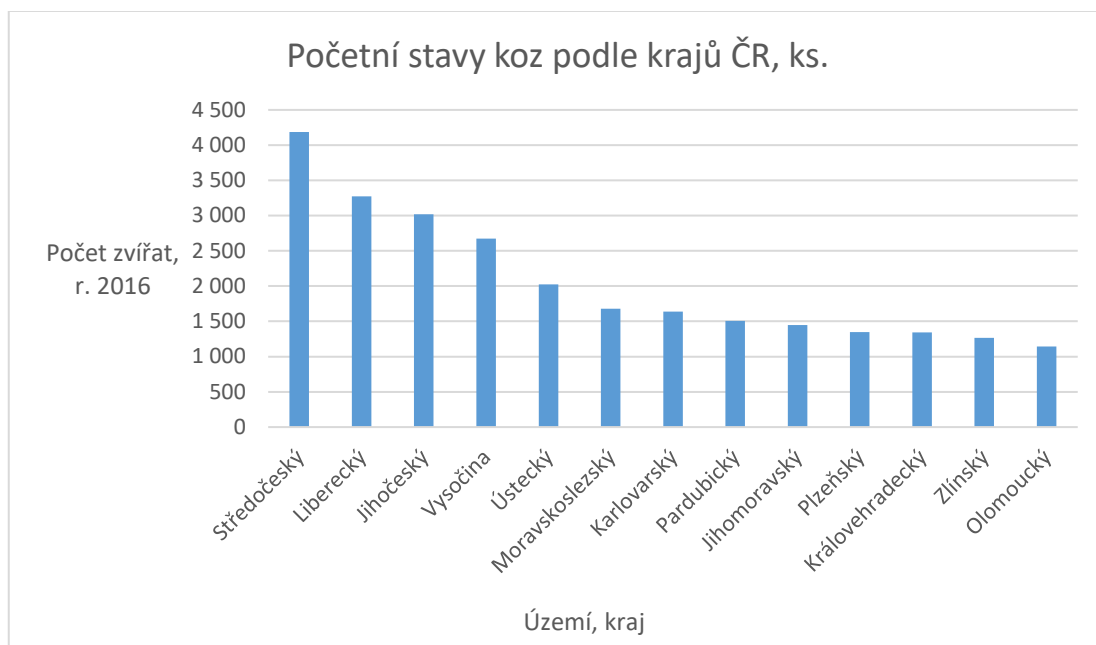
3.4.2 Stavby koz v kontrole užitkovosti

Český statistický úřad registroval k 1.dubnu roku 2010 na území České republiky 21 709 koz. Zatímco stavby ostatních hospodářských zvířat spíše klesají, chov ovcí a koz stále výrazně zaznamenává trend vzrůstu, viz tabulka 1 (Jedlička, Ježková, 2010). V roce 2011 až 2015 se stavby koz zvýšily. V roce 2016 došlo ve stavech koz k meziročnímu snížení, jak ukazuje tabulka 5, viz přílohy (Bucek a kol. 2016). Porovnání s ostatními hospodářskými zvířaty můžeme vidět v tabulce 4, rovněž viz přílohy.

Stavy koz podle kategorií, ks.						
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kozy celkem	23 263	23 620	24 042	24 348	26 765	26 548
Kozy celkem	14 028	15 030	15 063	15 301	16 660	16 731
z toho zapuštěné napoprve	2 138	3 433	2 864	2 384	2 438	2 240
Kozy a kozli ostatní (bez ohledu na věk)	9 235	8 590	8 979	9 047	10 105	9 817

Tabulka 1 Stavby koz podle kategorií (Svaz chovatelů ovcí a koz)

Graf 1 ukazuje srovnání početních stavů koz podle krajů České republiky. Nejvíce jsou kozy chovány ve Středočeském kraji (15,7 %), dále v kraji Libereckém (12,3 %), nejméně potom v kraji Královehradeckém, Zlínském a Olomouckém.



Graf 1 Početní stavy koz podle krajů ČR, ks. (Svaz chovatelů ovcí a koz)

Z tabulky 2 je patrné, že v letech 2011 až 2015 došlo k výraznému nárůstu početních stavů koz, které byly zapojeny do kontroly užítkovosti. Nejvyšší podíl koz byl zaznamenán ve větších stádech (79,8 %). V rámci malých chovů bylo do kontroly užítkovosti zapojeno 20,2 % koz. Z tabulky 3 můžeme vidět, že průměrná velikost obvodu je v kontrole užítkovosti dlouhodobě na úrovni pod 14 kusů. V roce 2015 byla průměrná velikost obvodu 11,9 kusů (Bucek a kol, 2016).

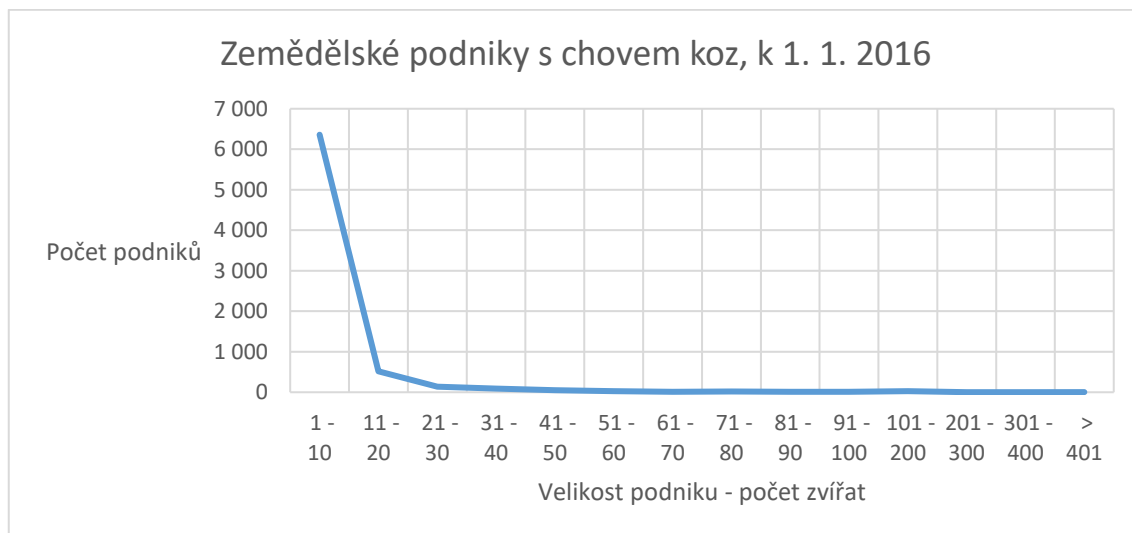
Stavy koz v kontrole užítkovosti podle velikostí stád, ks.						
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2015 - %
Stáda	2 902	3 208	3 407	3 556	4 107	79,8
Malé chovy	709	731	837	910	1 037	20,2
Celkem	3 611	3 939	4 244	4 466	5 144	100,0

Tabulka 2 Stavy koz v kontrole užítkovosti podle velikostí stád (Svaz chovatelů ovcí a koz)

Průměrná velikost obvodu v kontrole užítkovosti					
Rok	2011	2012	2013	2014	2015
Velikost obvodu (ks)	12,4	11,6	9,8	11,3	11,9

Tabulka 3 Průměrná velikost obvodu v kontrole užítkovosti (Svaz chovatelů ovcí a koz)

K 1. 1. 2016 bylo v databázi ústřední evidence zaznamenáno 7 281 podniků zabývajících se chovem koz. Z grafu 2 vyplývá, že nejvyšší podíl podniků byl v intervalu 1 až 10 zvířat (87,3 % podniků). V těchto podnicích bylo zjištěno 39,2 % chovaných zvířat (Bucek a kol, 2016).



Graf 2 Zemědělské podniky s chovem koz (Svaz chovatelů ovcí a koz)

Tabulka 4 a 5 ukazuje výsledky kontroly mléčné užitkovosti za rok 2011 až 2015 kozy bílé a hnědé krátkosrsté, dvou nejrozšířenějších plemen. V letech 2011 až 2014 byla v porovnání s kozou bílou krátkosrstou dosahována vyšší dojivost u hnědé krátkosrsté kozy. V roce 2015 byla naopak dojivost vyšší u kozy bílé krátkosrsté. Obsah tuku a bílkovin byl v roce 2015 vyšší u kozy hnědé krátkosrsté (Bucek a kol., 2016) Z tabulky můžeme také vidět, že počet chovaných koz je výrazně vyšší u plemene koza bílá krátkosrstá.

Rok	Počet ks	Počet laktací	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny		Laktóza (%)
					%	kg	
2011	2 187	1 322	688	3,35	3,07	21,1	4,4
2012	2 242	1 505	695	3,08	2,98	20,7	4,4
2013	2 351	1 564	720	3,11	3,00	21,6	4,4
2014	2 443	1 704	733	3,06	2,93	21,5	4,5
2015	2 592	1 775	784	3,04	2,89	22,7	4,5

Tabulka 4 Výsledky kontroly užitkovosti - koza bílá krátkosrstá (Svaz chovatelů ovcí a koz, 2016)

Rok	Počet ks	Počet laktací	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny		Laktóza (%)
					%	kg	
2011	2 187	1 322	688	3,35	3,07	21,1	4,4
2012	2 242	1 505	695	3,08	2,98	20,7	4,4
2013	2 351	1 564	720	3,11	3,00	21,6	4,4
2014	2 443	1 704	733	3,06	2,93	21,5	4,5
2015	2 592	1 775	784	3,04	2,89	22,7	4,5

Tabulka 5 Výsledky kontroly užítkovosti - koza hnědá krátkosrstá (Svaz chovatelů ovcí a koz, 2016)

3.5 Mléčná produkce

Většina produktivních chovů dojných koz ve světě je odvozena z evropských chovů. Naopak v mnoha tropických zemích je hlavním produktem chovu koz maso. Nicméně mnoho chovů v tropických zemích je nakonec využito i k produkci mléka, i když jen na kratší období nebo jen během příznivých let. Typické mléčné znaky jsou u dojných koz velmi zřetelné. Kozy jsou lehce dojitelné a mléčná produkce není ovlivněna změnou času v rutíně dojení, změnou z ručního dojení na strojní dojení, nebo přechodem ze sání na dojení. Jejich laktace může dále pokračovat na přípustné úrovni po období až přes 2 roky (Gall, 1981).

V dnešní době chov koz stále přetrvává u drobnochovatelů. Jsou ale také zakládány velkochovy, které obsahují 100 – 500 kusů koz, například na východě Čech nebo na severní Moravě (Večeřová, 1994).

K nejvyššímu nárůstu početních stavů koz došlo v kraji Libereckém. S chovem těchto přežvýkavců zároveň přibývá zpracovatelů mléka. Zkušenější faremní zpracovatelé mléka ovcí a koz mají především zájem o rozšiřování sortimentu mléčných výrobků a také o navýšení pozitivních zdravotních vlastností o probiotické mléčné bakterie. Probiotika mají pozitivní efekt pro organismus z hlediska ochrany proti infekcím, především prostřednictvím posílení imunity (Dragounová, 2013).

Chovy se orientují na produkci mléka, ale v konečné fázi především na výrobu mléčných výrobků z koziho mléka. V souvislosti s tím, že zájem o chov koz stále roste, je aktuální problematika šlechtění koz na produkci mléka a tedy faktory, které ovlivňují kvalitativní i kvantitativní produkci mléka u koz (Večeřová, 1994).

3.5.1 Vlivy působící na produkci mléka

3.5.1.1 Plemeno

Užitkové vlastnosti koz jsou podmíněny genetickým základem jedince, stejně jako je tomu u ostatních hospodářských zvířat. Největší rozdíly v produkci mléka jsou mezi plemeny (Fantová a kol., 2015). Plemena koz lze rozdělit do tří skupin: dojná, masná a srstnatá. K dojným plemenům řadíme především alpská plemena: sánské, toggenburské a alpské plemeno (Večeřová, 1994).

Podle kontroly užitkovosti v jednotlivých evropských státech, je možné za nejvýkonnější plemeno označit kozu sánskou, která dala základ plemenu bílé kozy, chovanému u nás (Fantová a kol., 2015).

Tato plemena se vyznačují vysokou mléčnou produkcí, až 2000 kg mléka za laktaci a dobrou kvalitou mléčného tuku a bílkovin. K mléčným plemenům řadíme i plemena chovaná v České republice a to především kozu bílou krátkosrstou a kozu hnědou krátkosrstou (Večeřová, 1994).

Vlivy prostředí, úroveň výživy a úroveň ošetřování způsobují větší rozdíly mezi jedinci v rámci plemene než mezi plemeny, a to také souvisí s koncentrací zvířat. Vysoké mléčné užitkovosti docílíme, pokud budeme zvířata chovat způsobem intenzivním, tedy celoročně ve stáji a krmnou dávku optimalizujeme podle věku, fyziologického stavu a užitkovosti zvířat. Zvířata můžeme také chovat způsobem extenzivním, tedy pastevním, zde ale musíme počítat s nižší mléčnou užitkovostí (Fantová a kol., 2015).

3.5.1.2 Živá hmotnost a tělesné rozměry zvířete

Dalšími faktory, které ovlivňují mléčnou užitkovost, jsou živá hmotnost zvířete a tělesné rozměry. Hmotnost koz se pohybuje od 25 do 80 kg. Pokud zvážíme vliv hmotnosti na mléčnou užitkovost, větší zvířata mají vyšší produkci mléka než ta menší. Tuto úměru ale nelze vyjádřit absolutně, protože mléčnou užitkovost ovlivňuje celá řada dalších faktorů (Fantová a kol., 2015). Zároveň s větším množstvím mléčné produkce na začátku laktace je možné, že kozy nebudou schopné zkonsumovat dostatečné množství energie a budou muset čerpat své zásoby tuku (Gall, 1981).

3.5.1.3 Věk zvířete

Dalším faktorem působícím na produkci mléka je věk, který je zároveň v úzkém vztahu k tělesné hmotnosti (Fantová a kol., 2015). Například u koz v Norsku, u kterých byla hmotnost změřena v červnu, vzrůstala živá hmotnost až do šestého roku věku a v sedmém až osmém roce nastal pokles hmotnosti.

Živá hmotnost je ovlivňována věkem přibližně ze 45 % (Gall, 1981). Podle výzkumů je možné říci, že kozy, které mají první porody ve věku 24 měsíců, mají vyšší mléčnou užitkovost než ty, které mají první porody ve věku 12 měsíců. Vrchol mléčné laktace je mezi 4. a 8. rokem věku koz (Fantová a kol., 2015). Efekt pořadí laktace velmi úzce souvisí s věkem i s živou hmotností zvířete.

Nejvyšší průměrné hodnoty pro mléko v kg a pro tuk v kg byly zjištěny ve 4. laktaci. Nádoj mléka stoupá do 3. až 4. laktace a tuk v procentech od 1. do 4. laktace. Naopak obsah bílkovin v procentech klesá od 1. laktace do 6. laktace. Také obsah laktózy v procentech stoupá se zvyšujícím se pořadím laktace (Večeřová, 1994).

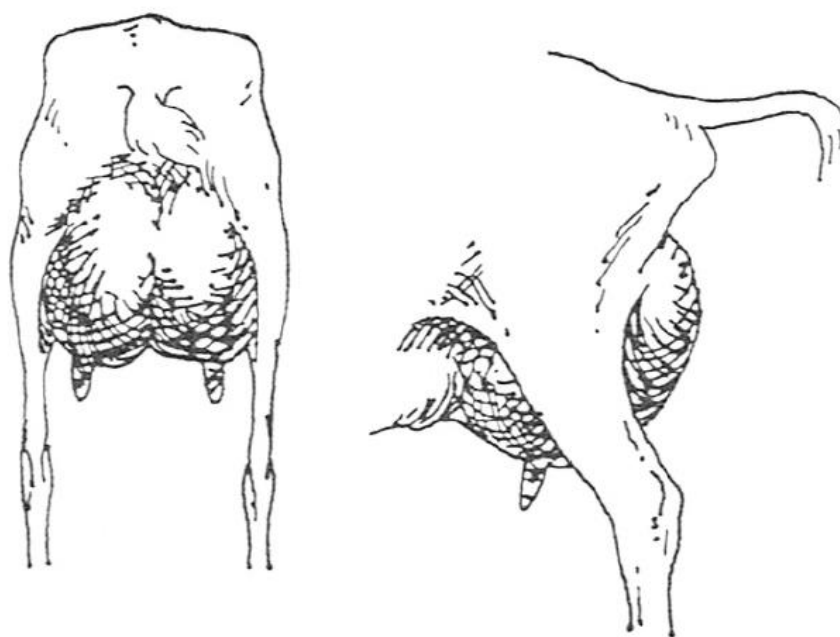
Věk také působí na množství mléčného tuku. Je dokázáno, že mléko mladých koz obsahuje více tuku než mléko koz starších. (Fantová a kol., 2015).

3.5.1.4 Velikost a tvar vemene

Mezi další vlivy ovlivňující mléčnou užitkovost patří také velikost a tvar vemene (Fantová a kol., 2015). V některých chovech je převaha slabého vemene považována za velkou vadu. Může to být limitující faktor v chovu při používání pomůcek, například s pichlavými kartáči. Velikost struku a mléčné žlázy ve vztahu k objemu sekreční žlázy se zdá být větší u koz než u krav, nicméně tato charakteristika není prokázána (Gall, 1981).

Plemeno české bílé kozy má tvar vemene převážně kulovitý se struky válcovitého nebo kuželovitého tvaru. Vemeno u koz s vyšší mléčnou užitkovostí a s vyšším věkem má tendenci k více vejčitému tvaru, což ale neovlivňuje mléčnou produkci. Bylo zjištěno, že mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí je u mnoha plemen koz úzký vztah. V praxi se ale ukázalo, že o celkové produkci mléka rozhoduje především fáze laktace, věk, interval mezi dojeními a délka laktace. (Fantová a kol., 2015).

Kozy se dojí jednodušeji než krávy nebo ovce, protože více mléka obsahuje ve vemeni mléčná cisterna, a tím pádem je mléko okamžitě k dispozici (Gall, 1981). Dobře utvářené vemeno by mělo být hluboké, široké, zavěšené na široké základně, se struky pravidelně formovanými, vhodnými pro dojení. Vemeno by mělo být také prostorné a dobře držené středním vazem (Křížek a kol., 1992). Vydojení vemene se ihned projeví i na jeho vzhledu, kdy se změní tvar i jeho objem (Fantová a kol., 2016). Vydojené vemeno by mělo být měkké, poddajné a neměly by na něm být uzlíky a ztvrdliny (Křížek a kol., 1992).



Obrázek 6 Dobře utvářené vemeno, široce nasazené, hluboké, dozadu posazené (Křížek a kol., 1992)

3.5.1.5 Dojení

Dojení je jedna z hlavních aktivit celého mléčného procesu. Nadojení mléka je konečný bod snažení chovatele v hospodaření s jeho chovem. Výsledky dojení budou záviset na utváření vemene, na reflexu spouštění mléka, na metodách dojení, zdravotním stavu zvířat, na kvalitě dojících nástrojů atd. (Gall, 1981).

V chovu koz se využívá jak již tradiční ruční dojení, tak i modernější dojení strojní. Chovatelé s počtem 10 až 15 koz nejspíše zůstanou u tradičního ručního dojení, protože využívání dojícího stroje při takto nízkém počtu zvířat, není úspora časová ani finanční. Výhoda strojního dojení oproti ručnímu je, že získáme mléko naprosto čisté (Fantová a kol., 2016).

Celosvětový průzkum, který provedla v roce 1998 Mezinárodní mlékařská federace (IDF) ukazuje, že většina koz ve světě je dojena ručně, až na pár vyspělých zemí například Francie, Itálie, Španělsko, Norsko, Nizozemí nebo Izrael, kde stoupá počet zvířat na stádo, a naopak klesá počet zaměstnanců. Tyto země vyvinuly nové technologie po dojení koz dojícími stroji (Bilion et al., 2015). Několik studií se v minulosti začalo zabývat metodami vhodnými pro dojení koz. Studií, která se zabývala anatomickými a fyziologickými podrobnostmi koz a která by ulehčila výrobu, tak aby od začátku správně vyhovovala požadavkům koz, bylo velmi málo.

Mimoto, průmysl pro strojní dojení nebyl motivovaný do výzkumu investovat, protože trh byl velmi omezený. Místo toho byla snaha postupně upravovat funkční parametry vybavení, které bylo určeno pro skot.

Na farmě dojných koz je většina času věnována dojení zvířat (přibližně 55 % celkového času). Za tímto účelem farmáři vyjádřili zájem o redukci času věnovaného na dojení, ve kterém by se mohli věnovat jiným aktivitám, například výroba sýrů, distribuci nebo zvyšování kapacity stáda. Čas strávený u dojení závisí na pravidelnosti dojení (1 nebo 2 x denně) a také na hodinovém výkonu farmáře, tedy počet koz podojených za hodinu (Blasco et al., 2016).

Jeden dojič dokáže podojit zhruba 30 až 80 koz v závislosti na množství jejich mléka. S rozrůstajícími se stády byli dojiči nuceni přestoupit na strojní dojení (Gall, 1981). V minulých desetiletích bylo zavedeno několik automatických systémů, které byly začleněny i na farmy a dojírny. Tyto nové nástroje byly nejprve zavedeny pro dojení krav a teprve později se objevily i na farmách malých přežvýkavců. Na farmách pro ovce a kozy nejsou tyto automatické stroje příliš běžné, nicméně v posledních letech požadavky po těchto strojích významně vzrostly (Alejandro, 2016). K tomuto opatření vedla i nutnost poskytnout zaměstnancům v zemědělství dostačující pracovní podmínky a snížení jejich pracovní doby (Gall, 1981). Dále také potřeba modernizace vybavení pro dojení, z důvodu snahy o vyhovění standardům kvality mléka. K těmto důvodům přibyla i dostupnost zařízení upravených speciálně pro ovce a kozy (Alejandro, 2016).

Účinnost dojení závisí z největší části na dojiči, jeho rutině, na pracovním postupu, který si zvolí a organizaci cirkulace zvířat při dojení. Je velmi důležité dodržovat stereotyp dojení, protože má pro kozy velký význam, stejně jako pořadí, ve kterém se jednotlivá zvířata dojí. Pořadí dojení, které si kozy samy vytvoří, potom velmi přísně dodržují (Fantová a kol., 2016).

3.6 Mléko a jeho zpracování

Koza byla už od starověku využívána pro její mléko, bez ohledu na systémy v chovu koz. Světová produkce kozího mléka se podílí jen 1 – 6 % ze 7 236 tun na světové mléčné produkci. Toto vysvětluje několik důvodů. Ve většině zemí je chov koz orientován především na masnou produkci a mléko je využíváno zejména pro výživu dětí. Úroveň mléčné produkce je úzce spjata s úrovní stravování, a protože jsou kozy chovány především v chudších oblastech s omezenými zásobami krmiva. Mléčné výnosy jsou v těchto nepříznivých podmínkách velmi nízké (50 – 150 kg/rok). Kromě toho jsou na začátku období sucha v těchto suchých oblastech délky laktace značně sniženy.

Mléko a mléčné výrobky mají ve výživě lidí i zvířat stále klíčové postavení. Jeho produkce stále narůstá, v souvislosti s nárůstem světové populace. Týká se to kravského i kozího mléka. Kozí mléko má současně protizánětlivý a protirakovinový účinek. Má příznivý vliv na žloutenku, koliky, astma, nespavost a vředy. Kozí mléko je lehce stravitelné, protože obsahuje jemné tukové kuličky. Má lehké kvalitní trávicí a pufrovací vlastnosti, což vytváří ideální způsob rekonvalescence pro lidi, kteří mají vředy nebo problémy s trávením. Mléko také obsahuje o 13 % méně laktózy než mléko kravské a o 41 % méně než mléko lidské. (Sztankóová, 2006).

Kozy mají oproti dojnícím výrazné změny v anatomii, fyziologii ale i biochemii, a tak vznikají předpoklady pro jedinečnou kvalitu výrobků z kozího mléka určených pro lidskou spotřebu. Hygienická kvalita mléka je určena celkovým počtem mezofilních mikroorganismů a také počtem somatických buněk. Mikrobiologická kvalita mléka je dána zejména správnou hygienou a čistotou mléčných dopravních cest a podmínkami zchlazování.

Od dubna do září 2015 sledoval Výzkumný ústav mlékárenský v Praze v době vrcholné laktace celkem 850 kusů dojných koz plemene koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá. Sledování probíhalo ve dvou chovech. Denní nádoje se pohybovaly od 750 litrů do 850 litrů mléka. Krmná dávka byla v rámci sledování složená z jetelotravní senáže, sena, mačkaného jádra a ovesné slámy. Sledované chovy koz měly rozdílné technické i technologické podmínky prvovýroby mléka, způsob chovu i ideologie managementu.

Výrazným pozitivem oproti mléku kravskému bylo zjištění minimálního množství kvantitativních záchytů *Staphylococcus aureus*, a tedy i produktů látkového metabolismu tohoto patogenu. Toto zjištění je jednoznačným důkazem o tom, že kontrolované chovy byly bakteriálně nezatížené.

Dynamika počtu somatických buněk zejména u koz není definitivně zmapovaná. Pokud by došlo k vytvoření systému pravidelné kontroly tohoto znaku ve spolupráci s plemenářskou službou, vytvořily by se podklady pro širokou škálu posouzení různých plemen, fyziologických i dalších vlivů. Kozí mléko je surovina rovnocenná mléku kravskému pro finalizaci na produkty pro cílového konzumenta. Měla by tedy splňovat stejné hygienické požadavky. V současné době neexistují normy pro kvalitu kozího mléka, které jsou definovány pro mléko kravské, toto je ale nutné vnímat pouze jako přechodný stav (Seidlová, 2016).

3.6.1 Zpracování kozího mléka

Kozí mléko je možné konzumovat přímo po nadojení. To se většinou týká chovatelů, kteří běžně spotřebují mléko pro vlastní konzumaci. Mléko je možné dodávat do distribuční sítě. Takové mléko se nazývá mléko konzumní. Toto mléko je ale nutné před dodáním tepelně ošetřit. (Fantová a kol., 2015).

K výrobě sýra se obvykle z kapacitních důvodů zpracovává mléko z více nádojů, a také protože by se nemělo používat mléko, které je nejčerstvější. Do mléka, které je určeno ke zpracování, se nesmí dostat mléko z nádoje, které obsahuje produkty zánětlivých procesů, ani mléko od zvířat léčených antibiotiky minimálně po dobu ochranné lhůty 4 – 7 dní nebo více, podle typu podávaného léku. Tato pravidla platí i pro mlezivo, kdy se nesmí použít mléko dříve než za 7 dní po porodu.

Z tohoto důvodu je nutné mléko uchovávat při nízké teplotě, až do doby zpracování. Pokud doba, po kterou mléko skladujeme, nepřekročí 12 hodin, stačí teplota skladování do 10 °C. Pokud skladujeme déle, musí být teplota až pod 5 °C. Ani při této snížené teplotě se ale nedoporučuje skladovat mléko déle než 48 hodin. Pokud potřebujeme skladovat déle, je možné mléko zmrazit, takové mléko má ale změněné srážecí vlastnosti a má také daleko větší sklon ke žluknutí. Pokud zmrazené mléko použijeme například na výrobu sýru, je nutné jej smíchat s čerstvým mlékem ve stejném poměru jako mléko zmrazené.

Při všech typech skladování se doporučuje mléko přikrýt, protože má schopnost velmi snadno přijmout pachy z okolního prostředí. (Křížek a kol., 1992).

3.6.2 Finální mléčné produkty

Z kozího mléka se vyrábí nejrůznější druhy sýrů, které dělíme na zrající, krémové a tvrdé sýry, dále jogurty a využívá se i k přímé konzumaci. Také se využívá k přípravě běžných potravin a jako součást řady dietetických programů. Finální produkt si zachovává charakter kozího výrobku i v případě, pokud je připraven ze směsi s mlékem kravským ještě do poměru 1:3. Pokud je finální mléčný výrobek a mléko určeno k tržním účelům, musí být bezpodmínečně zpracováno pouze mléko pasterizované. Důležitým předpokladem k získání kvalitních produktů, je správné sýření. Je nutné si uvědomit, že zpracování kozího mléka vyžaduje určitou praxi, zkušenosti a dodržování hygienických předpisů (Horák a kol., 2006).

3.6.2.1 Sýry

Kozí mléko se využívá především na výrobu kozích sýrů (Fantová a kol., 2016). Pro výrobu sýra se obvykle používá mléko z více nádojů. Je proto potřeba dávat pozor, aby směs, kterou chceme použít, neobsahovala čerstvé mléko hned po nadojení nebo mléko starší než 3 dny. Ve většině zemí je pro výrobu měkkých sýrů předepsána rychlá pasterace, nejčastěji zahřátím mléka na 72 °C po dobu 30 sekund (Křížek a kol., 1992). Tento typ ošetření se používá zejména kvůli zachování specifické vůně, chuti a léčebných účinků (Fantová a kol., 2015). Je důležité, aby zahřátí a zejména následné zchlazení nebylo provedeno příliš prudce a také je nutné se vyvarovat přehřátí mléka.

Po zchlazení na teplotu 30 – 35 °C, která závisí na druhu sýra, se dále přidávají prostředky, které mají zajistit dosažení rovnoměrné kvality sýřeniny, a to zákysy, barviva a kultury plísní (při výrobě plísnových sýrů). Čisté mlékařské kultury neboli zákysy zvyšují kyselost, která je nutná pro činnost bakterií a potlačují růst nežádoucích mikroorganismů (Křížek a kol., 1992). Doba trvanlivosti sýrů bývá asi 4 – 6 týdnů, ale pokud sýry skladujeme v chladu, jsou chutné i po 12 týdnech. Sýr obsahuje asi 1,5 % soli a výtěžnost ze 100 kg mléka je asi 14 kg. V poslední době jsou mezi konzumenty oblíbené sýry s různými příchutěmi, např. bylin, česneku, pažitky a nejrůznějšího koření. Sýry je možné také naložit do směsi octa, oleje, česneku a různých jiných dochucovadel, po dobu 8 – 10 týdnů (Fantová a kol., 2016).

Výživové hodnoty kozích sýrů a jejich technologické vlastnosti, jako složení různých mastných kyselin, jsou ovlivněny mnoha faktory, jako: plemeno, fáze laktace, krmení, a druh zvířete. (Inmaculada et al., 2016).

3.6.2.2 Tvaroh

Tvaroh z kozího mléka vzniká dlouhodobým kyselým srážením za spoluúčasti malého množství syřidla. Takto vyrobený tvaroh má výbornou konzistenci, které se u tvarohu z kravského mléka nikdy nedosáhne. Doba odkapávání je asi dvakrát delší, ale konzistence je jemná. Tvaroh obsahuje asi 25 % sušiny a 45 % tuku v sušině. Tvaroh můžeme skladovat 15 dní v chladu, beze ztráty na chutnosti (Fantová a kol., 2015).

3.6.2.3 Sušené kozí mléko

Výroba sušeného kozího mléka je velmi obtížná v případě, pokud si přejeme zachovat jeho léčivé účinky. Pro tento typ zpracování byl vytvořen systém šetrného odpařování a sušení na odpařovacích válcích, na kterých se suší kozí mléko odstředěné. Rozšíření tohoto typu výroby je velmi důležité pro výživu dětí po dobu celého roku. Mají tak mléko k dispozici i v době výkyvů čerstvého kozího mléka (Fantová a kol., 2016).

3.7 Ekonomika chovu koz

Mátlová (1996) uvádí, že ekonomika rozhoduje o prosperitě kteréhokoliv odvětví v podmínkách tržního hospodářství. Pokud se ve stávajících nebo nově vznikajících chovech nepodaří dosáhnout přijatelné míry rentability, hrozí opětný návrat do doby venkovských chlívků a ztráta toho, co se za poslední roky zlepšilo v technologii chovu, v reprodukci i ve zpracování mléka. K prvním snahám o zavedení velkovýrobních způsobů chovu koz dochází v 60. letech. Chov dojných koz měl přispívat k výživě selat a telat a tím mělo být umožněno zvýšení množství kravského mléka pro spotřebitelský trh.

Chov koz má v České republice důležité postavení především v okrajových oblastech. Výše ceny zemědělských výrobců jsou závislé především na kvalitě masa a velikosti poptávky, která narůstá hlavně v období Velikonoc a Vánoc.

Analýza ekonomického výsledku chovu závisí na porovnání jednotlivých ekonomických kategorií. Mezi limitující faktory, které ovlivňují výsledky ekonomiky, patří náklady na produkci, zdroje a vlastní produkce. Hrubý zisk získáme rozdílem mezi náklady a tržbami. Zisk získáme po odečtení zdravotního pojištění, poplatků a úroků z úvěru. Pro analýzu ekonomiky se také přepočítávají nákladové a výnosové položky na jednotku produkce (např. na 1 kozu a rok).

Předpoklad efektivnosti chovu koz jsou příznivé ekonomické relace v porovnání s ostatními druhy zboží živočišné výroby. Nezbytná je především znalost odbytových možností v daném okrsku. Musíme se také rozhodnout pro vhodný druh výrobku, a tedy jakých parametrů užitkovosti potřebujeme dosahovat. (Pobudová, 2003).

3.7.1 Vlivy působící na ekonomiku chovu

3.7.1.1 Zdravotní stav koz

Koza slouží člověku jako užitkové zvíře již více než 6000 let. Ale jen zvíře, které je zdravé a v dobré kondici, je schopné poskytovat chovateli žádaný užitek. Definovat pojem zdraví zvířat je možné jako stav organismu, u kterého jsou činnosti jednotlivých orgánů ve vzájemném souladu a také odpovídají fyziologickým potřebám v závislosti na věku, pohlaví i prostředí, ve kterém zvíře žije. Pokud je prováděno klinické nebo laboratorní vyšetření, nejsou zjištěny u zdravého jedince žádné odchylky od stanovených norem.

Pro udržení dobrého zdravotního stavu zvířat mají důležitou roli vnější vlivy prostředí, především hygienické podmínky chovu, stájové mikroklima, úroveň ošetřování zvířat a úroveň jejich využívání. Dalším významným faktorem je výživa, technika krmení, hygiena výběhů a pastvin a dále také i úroveň veterinární péče, kterou zvířatům poskytujeme, především v oblasti preventivních opatření. Součástí péče chovatele o zvířata by mělo být také sledování jejich zdravotního stavu a jeho komplexní kontrola podle jednotlivých ukazatelů zdraví.

Teplota těla koz je měřena teploměrem, který se před vsunutím do konečnicku mírně potře olejem. U koz straších než 1 rok se teplota pohybuje v rozmezí 38,5 – 40 °C. Ráno bývá teplota zpravidla nejnižší, dále se zvyšuje během dne a večer bývá teplota nejvyšší. U březích zvířat a u zvířat v říji bývá teplota vyšší o 1 °C, poté těsně před porodem teplota náhle klesá.

Frekvence dýchání a hloubka dechu je ovlivněna především věkem zvířete, tedy mladší zvířata dýchají rychleji. Dále pohlavím a březostí, kdy samice dýchají rychleji než samci a březí zvířata dýchají rychleji než jalová. Frekvence dýchání se také zvyšuje při vyšší teplotě vzduchu v horkých letních dnech a pohybem zvířete. Počet dechů za jednu minutu v klidu se u mláďat pohybuje v rozmezí od 15 do 20 dechů za minutu a u dospělých zvířat v rozmezí od 10 do 15 dechů za minutu. Při pohybu zvířat se počet dechů může zvýšit dvojnásobně až desetinásobně (Černošek a kol., 1989).

3.7.1.2 Výživa

Jedním z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují užitkovost hospodářských zvířat a tím i ekonomiku jejich chovu, je výživa. K úspěšnosti chovu dále přispívá technika krmení, způsob ustájení a ošetřování. Základním předpokladem úspěšného naplnění výživy přežvýkavců je dostatečný přívod živin z krmiv, které zajišťují mechanické, ale i fyziologické nasycení.

„Přívod živin do organismu zvířat je řízen centrálním nervovým systémem a humorální regulací. Centrum řízení příjmu živin – pocit sytosti i hladu, je umístěn v hypotalamu“ (Fantová a kol., 2015).

Potřeba živin zvířat závisí na užitkovém směru, živé hmotnosti jedince, březosti, stádiu laktace a produkci mléka. Důležité jsou také vlastnosti krmiva jako chutnost, stravitelnost a struktura, dále skladba krmné dávky a technika krmení, které ovlivňují intenzitu příjmu živin a tím i krmiv (Fantová a kol., 2015).

Kozy mají ve výživě daleko větší nároky na potřebu živin a energie v záchovné dávce než třeba skot. Kozy jsou na úroveň výživy velice vnímavé a reagují intenzivněji na vnější podněty i v souvislosti s tím, že mají větší relativní povrchovou plochu těla. Ve výživě koz jako býložravců s vícekomorovým žaludkem je nutné respektovat funkci trávicího ústrojí. Bachor o velikosti 15 – 20 litrů, má velký význam ve fyziologii trávení dospělých zvířat. Objem bachoru u koz je relativně větší než u ostatních přežvýkavců, vzhledem k metabolické velikosti těla. Bachor začíná plnit svou funkci ve 14 až 21 dnech věku a vyvíjí se do osmi týdnů stáří.

Bachor koz obsahuje celulólytické bakterie schopné trávit vlákninu, proteolytické bakterie schopné přetvářet méně kvalitní rostlinnou bílkovinu v plnohodnotnou živočišnou bílkovinu. Dále obsahuje mikroorganismy schopné syntetizovat vitamíny a využívat nebílkovinný dusík. Z tohoto výčtu vyplývá, že fyziologie trávení a stavba trávicího ústrojí koz umožňují využívat krmiva s vysokým obsahem vlákniny v daleko větším množství než u ostatních přežvýkavců.

U koz funguje lépe vyšší stravitelnost méně hodnotné píce s vysokým obsahem hrubé vlákniny než u ovcí. Toto je způsobeno vyšším poměrem kapacity předžaludků vzhledem k vlastnímu žaludku, výběrem při pasení a ožírání, vyšším příjmem sušiny krmiva, delší dobou zpracování a přežvykování krmiva a ukládání živin, vyšším množstvím celulólytických bakterií a protozoí v bachoru, vyšší recyklací močoviny a vyšší rychlostí fermentace v bachoru a nižším příjmem vody (Fantová a Nohejlová, 2010).

3.7.1.2.1 Krmení

Hlavní zásadou při krmení koz je nalezení rovnováhy mezi produkcí a množstvím krmiv potřebných pro dosažení požadované úrovně užitkovosti. Potřeba živin se u koz liší podle chovatelských podmínek a podle fyziologického stavu u jednotlivých zvířat. Je také nutné si uvědomit, že růst a vývin kůzlat není rovnoměrný. Ze začátku rostou do výšky a do délky a teprve asi ve třetím měsíci věku začíná intenzivní růst do šířky a do hloubky. Mladým zvířatům a jejich konstituci a výživě nejlépe vyhovuje pastevní způsob odchovu.

Roční potřeba krmiv vychází především z místních krmivových zdrojů, z technologie chovu a vypočítané fyziologické potřeby zvířat. Základním požadavkem na krmnou dávku koz je především dodání potřebné energie a živin ve vhodném poměru energie k dusíkatým látkám.

Je třeba se ale vyvarovat překrmení dusíkatými látkami, protože bílkoviny ani aminokyseliny se v těle neukládají a vyloučení jejich přebytků je náročné na energii a mohl by se prohlubovat energetický deficit.

Co se týče obsahu proteinů v krmné dávce, v době pozdní březosti by množství nemělo překročit 15 % a u laktujících zvířat by nemělo překročit 20 – 25 %. Obsah vlákniny by měl v pozdní březosti dosahovat alespoň 25 % a po porodu alespoň 17 %. Pokud krmíme koncentrovaných krmivem, tedy jádrem, neměl by podíl sušiny jádra překročit 40 %.

Důležitá složka krmné dávky často opomíjená chovateli, je napájení. I když jsou kozy ještě lépe přizpůsobivé nedostatku příjmu vody než ovce a na pastvině často zdroj vody vůbec nevyhledávají, je zejména u laktujících zvířat nezbytně nutné dodržovat přístup k dostatečnému množství kvalitní nezávadné vody. V době vysoké laktace může dosahovat spotřeba vody na jednu kozy až deset litrů na den. Kozy jsou velmi přizpůsobivé i pokud se ve vodě vyskytuje vysoký obsah soli. (Fantová a Nohejlová, 2010).

3.7.1.3 Zásady ve výživě a technice

Ve výživě a technice krmení koz je nutné respektovat tyto zásady:

1. V krmné dávce je nutné zajistit nejen fyziologické, ale i mechanické nasycení, měli bychom tedy přihlížet k objemnosti krmiv a krmit podle normy.
2. Měli bychom předkládat krmné dávky stejného složení, pokud je to možné.
3. Krmné dávky by měly být pestré, sestavené z několika druhů krmiv. Měli bychom kombinovat šťavnatá krmiva se suchými a chutná krmiva s méně chutnými.
4. Předkládaná krmiva by neměla být zdravotně závadná, nenahnilá, nezapařená a neplesnivá, protože na sníženou kvalitu krmiv reagují kozy sníženou užitkovostí.
5. Měla by být dodržována pořadí podávaných krmiv, tzn. jako první je podáváno krmivo objemné suché, které podnítlí činnost slinných žláz a také navodí optimální hodnotu pH v bachoru.
6. Měla by být dodržována doba krmení během dne. Doba krmení by neměla překročit 2 hodiny, jinak kozy krmivoy plýtvají.
7. Do krmné dávky by neměla být zařazována objemná krmiva vodnatá, protože zatěžují trávicí ústrojí, dochází ke zvětšování břicha a kozy nevyjadají dobře.

8. Kozy musí mít vždy dostatek pitné vody.
9. Předtím než jsou kozy vyhnány na pastvu, by měly dostat suché krmivo.
10. Před pastvou také zkontrolujeme, zda už oschla rosa (Fantová a kol, 2015).

3.7.1.4 Technika krmení koz

Technika krmení koz vychází podobně jako u ostatních přežvýkavců z potřeby o co nejvyšší příjem živin z objemného krmiva, s účelným využitím jadrného krmiva. U koz je technika krmení rozhodující pro zlepšení ekonomiky jejich chovu, protože přijímají relativně větší množství objemného krmiva než ostatní přežvýkavci (Fantová a kol, 2015). Základní strategií v krmení koz je vytvořit dokonalou harmonii mezi produkcí krmiv a množstvím krmiv, které jsou potřebné pro dosažení požadované užitkovosti. K vytvoření této harmonie je dobré znát nejen požadavky zvířat na příjem živin, ale i požadavky rostlin na půdní a klimatické podmínky. Je tedy důležité důkladně se seznámit s rajonizací a se způsobem jakým jsou pěstovány jednotlivé plodiny. Odpovídající úroveň krmení pro potřebu jednotlivých kategorií zvířat, by měla sloužit nejen k produkci, ale i k zachování jejich zdraví a pocitu pohody.

Při sestavování jednotlivých krmných dávek zvířatům musíme mít na paměti, že i zde platí tři nejdůležitější zákony: zákon zachování energie, zákon rovnováhy a zákon minima. Také bychom neměli zapomínat na to, že přežvýkavci špatně snášejí náhlé změny krmných dávek, a proto by měl být každý přechod na jiný druh krmení pozvolný, minimálně čtrnáctidenní.

Všechna zvířata by měla mít každodenní přístup k dostatečnému množství kvalitního, výživného, hygienicky nezávadného a vyváženého krmiva. Toto krmivo by se mělo v případě potřeby obohatit minerálním doplňkem. To nebývá problém v případě, že se chovatel o pastviny dobře stará a má sladěné množství pastevního porostu s počtem pasených zvířat. Problém by mohl nastat v okamžiku, kdy je nutné zvířata příkrmovat, tedy v období sucha a zimy.

Místa, kde zvířata příkrmujeme, se nazývají krmiště nebo příkrmiště. Krmiště bývají nejčastěji zřizována na zimovištích, protože se zvířata většinou příkrmují jen v období mimo vegetaci. Součástí krmného zařízení pro objemná krmiva bývají často také držáky na lizy. (Loučka a kol, 2002).

3.7.1.5 Ustájení koz

Pro kozy a plemenné kozly u nás chovaných plemen, přichází v úvahu z hlediska welfare a přirozených potřeb zvířat, prakticky pouze volné ustájení (Fantová a kol.). Volné ustájení je možné realizovat v několika variantách, tedy jako volné ustájení v individuálních boxech, volné skupinové ustájení v koticích na hluboké podestýlce nebo na rošttech k volnému boxovému ustájení.

Volné ustájení v individuálních boxech se nejčastěji používá pro ustájení plemenných kozlů. Je to ale investičně a pracovní náročný typ ustájení. Je zde nutná individuální výbava pro každý box a denní čištění. Je proto lepší, ustájit kozy mimo stáj do venkovních individuálních boxů s výběhem, podobných jako pro vzdušné ustájení telat. Prostor boudy musí mít minimálně 1,5 x 2,5 m, s možností výběhu o velikosti nejméně 6 m² (Křížek a kol., 1992). Toto ustájení se také využívá pro kozy s mláďaty po porodu a je vhodný i pro ostatní kategorie koz. V lehkém přístřešku je možné i vhodné umístění a sestavení dojírny (Fantová a kol., 2016).

Volné ustájení v koticích je vyhovující pro všechny kategorie koz. Velikost skupin je řízena podle fáze reprodukčního cyklu (zapouštění, období porodů, laktace), podle použitých technologií dojení a také podle prostorových požadavků jednotlivých kategorií zvířat. Nejideálnější je ustájení na hluboké nebo vysoké podestýlce. Podle uspořádání vnitřního prostoru stáje je možné rozlišovat dva typy stájí na jednoprostorovou a dvouprostorovou.

U jednoprostorové stáje není plocha stáje rozdělena na prostor pro krmení a ležení a nastýlá se celá. Při krmení a ležení musíme manipulovat se zvířaty, ale využití plochy stáje je lepší (Fantová a kol., 2016). Tato stáj se vyklízí většinou dvakrát ročně podle přístupnosti. Pokud výška stáje dosahuje 60 – 80 cm, vyklízí se i častěji. Plocha pro ustájení jednoho zvířete by měla být nejméně 1,5 m² (Křížek a kol., 1992).

U dvouprostorové stáje je plocha stáje rozdělena na prostor pro krmení a prostor pro ležení, který je nastlaný. Vyžaduje menší spotřebu steliva a manipulace se zvířaty při krmení a podestýlání už není nutné. Tento způsob ale obvykle znamená horší využití plochy (Fantová a kol., 2016). Potřebná plocha se v případě dvouprostorové stáje zvyšuje na 2 m². Vyklízení výkalů se provádí denním vyhrnováním pomocí pohyblivého zařízení, nebo se vyklízí podroštový prostor 2 – 3krát ročně. V tomto případě musí být hloubka prostoru minimálně 40 cm.

Prostor stáje je nutné rozdělit na kotce pomocí hrazení, kterými vytvoříme skupiny podle potřeb produkčního cyklu. Hrazení se obvykle skládá z pevných nebo přenosných dílů. Umístění tyčí je pro kozy vhodnější ve svislé poloze, kvůli jejich sklonu ke šplhání a skákání. Mezery mezi jednotlivými tyčemi nesmí přesáhnout 8 cm na šířku.

Hrazení pomocí rámu s kovovým pletivem je vyhovující i pro kůzlata a kozy. Pro kůzlata po odstavu jsou zřizovány školky, které jsou od prostoru pro matky oddělené uzavíratelnou probíhačkou. Hrazení je obvykle vyrobeno ze dřeva nebo z ocelových trubek, v průměru 22 mm a tloušťce 2 mm. Provedení a povrchová úprava materiálu hrazení musí odpovídat daným požadavkům bezpečnosti zvířat i personálu, například dřevo, které je v dosahu zvířat, nesmí být ošetřeno impregnačními prostředky apod. (Fantová a kol., 2016).

4 Závěr

Kozy jsou v dnešní době nejvíce využívány pro produkci mléka a také masa. Stavy koz v minulých letech výrazně kolísaly, za poslední roky se však stavy koz postupně zvyšují. Tato obnova chovů je spojena i s tím, že se lidé stále více zajímají o zdravé a přírodní produkty, které chov koz poskytuje. Kozí mléko má oproti kravskému několik výhod a je užitečné zejména pro alergiky, nebo pro ty, kteří trpí na astma, koliky, nespavost, nebo vředy. Také má protirakovinotvorné a protizánětlivé účinky. Z tohoto hlediska je chov koz velmi výhodný, protože jeho produkty jsou zároveň prospěšné lidskému zdraví.

Kozy se velmi dobře přizpůsobí různým klimatickým podmínkám, a proto je můžeme chovat i v oblastech, kde bychom jiná zvířata chovat nemohli. Kozy se často využívají pro pastvu společně s ovci, které odstraní různé nedopasky, takto společně se také využívají pro spásání porostu a keřových náletů v různých chráněných oblastech. Další výhodou chovu koz je kozí maso. Je alternativou pro spotřebitele a řadí se mezi „zdravá“ masa.

Chovatelé by se měli zaměřit především na produkci mléka, případně masa. Výrobky z kozího mléka se staly trendem po celém světě a zájem o ně stále roste. Pokud dodržíme zásady welfare a vezmeme v úvahu vlivy působící na mléčnou produkci a ekonomiku chovu, může být chov koz adekvátní alternativou k ostatním druhům chovů.

5 Seznam literatury

Alejandro, M. 2016. Automation devices in sheep and goat machine milking. *Small Ruminant Research*. 2016 (142). 48 – 50.

Axmann, R., Horák, F., Humpál, J., Konrád, J., Mach, P., Mareš, V., Marešová, M., Milerski, M., Vejčík, A. 2013. Výsledky kontroly užítkovosti ovcí a koz za rok 2012. *Zpravodaj svazu chovatelů ovcí a koz v ČR*. 2013 (1). 9 – 26.

Bilion. P., Romero. G., Díaz. J. R. 2015. Husbandry of Dairy Animals: Goat: Milking Management. *Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition)*. 804 –813.

Blasco. E., Gomez. E. A., Vincente. C., Vidal. G., Peris. C. 2016. Factors affecting milking speed in Murciano-Granadina breed goats. *Journal of Dairy Science*. 2016 (12).

Boyazoglu, J., Hatziminaoglou, I., Morand-Fehr, P. 2005. The role of the goat in society: Past, present and perspectives for the future. *Small Ruminant Research*. 60 (1-2). 13 – 23.

Bucek, P., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Hošek, M., Rucki, J. 2016. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2015. *Dorper Asociace CZ*. Praha. 70 s.

Černošek, A. 1989. *Zdraví zvířat v drobných chovech*. Praha: SZN. Chov. 354 s.

Dragounová, H. 2013. Kmeny bakterií mléčného kvašení pro mléko ovcí a koz. *Náš chov*. 2013 (10). 22 – 24.

Fantová, M. 2012. *Chov koz*. 3. vyd. Ve spolupráci se Svazem chovatelů ovcí a koz v ČR vydalo nakl. Brázda. Praha. 232 s. ISBN 978-80-209-0393-8.

Fantová, M., Nohejlová, L. 2010. Hlavní zásady výživy ovcí a koz. *Náš chov*. 2010 (10). 69 – 70.

- Gall, C. 1981. Goat production. New York: Academic Press, 619 p. ISBN 0122739809.
- Šonka, F. 2006. Drobnochovy hospodářských zvířat. Praha: Profi Press, 212 s. ISBN 80-86726-19-3.
- Inmaculada G. M., Palacios V. V., Revilla. I., Vivar-Quintana A. M., Hernández-Hierro. J. M. 2016. Discrimination between cheeses made from cow's, ewe's and goat's milk from unsaturated fatty acids and use of the canonical biplot method. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2017 (56). 34 – 40.
- Jedlička, M., Ježková, A. Stavby hospodářských zvířat. 2010. *Náš chov*. 2010 (7). 6.
- Jedlička, M. 2010a. Zkušenosti s chovem anglonubijské kozy. *Náš chov*. 2010 (7). 34 - 35
- Jedlička, M., 2016b. Koza hnědá krátkosrstá. *Náš chov*. 2016 (6). 8 – 13.
- Klimesš, J. 2011a. Evoluční historie koz II. *Náš chov*. 2011 (6). 41 – 42.
- Klimesš, J. 2011b. Evoluční historie koz III. *Náš chov*. 2011 (7). 38 – 41.
- Klimesš, J. 2011c. Evoluční historie koz IV. *Náš chov*. 2011 (8). 50 – 52.
- Křížek, J., Mátlová V. (eds.). 1992. Chov koz. Praha: Farm. 175 s. ISBN 80-901259-0-5.
- Mátlová, V., Loučka, R. 2002. Pastevní chov ovcí a koz. Agrospoj. Praha. Semafor. 151 s. ISBN: 8023942174.
- Mátlová, V. 1996. Ekonomický chov koz. Ministerstvo zemědělství ČR. Metodiky pro zemědělskou praxi. Praha. 29 s. ISBN: 8085120798.
- Porter, V. 1996. Goats of the world. Illustrated by Jake Tebbit. Ipswich: Farming Press. 172 p. ISBN 0852363478.

Randák, J. 1994. Chov koz v České republice. *Náš chov*. 94 (10). 31.

Seidlová, R., Dragounová, H. *Náš chov*. Praha. Profi Press s. r. o. 13. prosince 2016. [cit. 13-3-2017]. Dostupné z < <http://naschov.cz/hygienicka-kvalita-koziho-mleka/>>.

Stilwell, G. 2016. Small ruminant's welfare assessment – Dairy goats as an example. *Small Ruminant Research*. 2016 (142). 51 – 54.

Sztankóová, Z. 2006. Biotechnologie – kozí mléko. *Zpravodaj svazu chovatelů ovcí a koz v ČR*. 2006 (4). 30 – 32.

Sztankóová, Z. 2006. Nové poznatky o kozom mlieku. *Zpravodaj svazu chovatelů ovcí a koz v ČR*. 2006. 2006 (4) 32 – 33.

Tichá, M. 2005. Z etologie koz. *Chovatel – rádce*. 6 (5). 12 – 13.

Večeřová, D. 1994. Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost koz. *Náš chov*. 94 (4). 28 – 29.

6 Seznam obrázků

Obrázek 1. Zoologie pro veterinární mediky. Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Fakulta veterinárního lékařství. Únor 2012. [cit. 16-03-2017].

Obrázek 2. Koza šrouborohá. Zoologická zahrada Olomouc. [cit. 16-03-2017].

Obrázek 3. Koza bílá krátkosrstá. Chov zvířat. Prosinec 2013. [cit. 09-04-2017].

Obrázek 4. Koza hnědá krátkosrstá. Náš chov. Červen 2016. 16. května 2016. [cit. 16-03-2017].

Obrázek 5. Koza anglonubijská. Farma RAR. Březen 2011. [cit. 09-04-2017].

7 Přílohy

Vývoj stavů hospodářských zvířat (k 1.duben, tsc. kusů)						
Rok	2006	2007	2008	2009	2010	Rozdíl
Skot celkem	1 374	1 391	1 402	1 364	1 349	-15
Prasata celkem	2 840	2 830	2 433	1 971	1 909	-62
Koně celkem	23	24	27	28	30	2
Ovce a berani celkem	148	169	184	183	197	14
Kozy a kozli celkem	14	16	17	17	22	5

Tabulka 6 Vývoj stavů hospodářských zvířat (Náš chov 10/7)

Početní stavy koz podle krajů ČR, ks.						
Území, kraj	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Středočeský	3 515	3 333	3 598	3 734	4 178	4 185
Liberecký	2 817	3 080	2 833	2 727	3 265	3 273
Jihočeský	972	1 062	1 288	1 239	1 419	3 018
Vysočina	1 747	1 857	1 587	1 622	1 628	2 674
Ústecký	1 981	1 974	2 191	2 163	2 141	2 026
Moravskoslezský	2 102	2 596	2 571	2 513	2 816	1 678
Karlovarský	1 522	1 449	1 661	1 651	1 580	1 638
Pardubický	1 537	1 301	1 312	1 439	1 376	1 509
Jihomoravský	2 842	2 562	2 606	2 360	2 795	1 446
Plzeňský	1 105	1 171	1 042	1 154	1 501	1 350
Královohradecký	797	841	1 031	1 089	1 238	1 345
Zlínský	927	967	940	1 030	1 147	1 264
Olomoucký	1 399	1 427	1 382	1 627	1 681	1 142
Česká republika	23 263	23 620	24 042	24 348	26 765	26 548

Tabulka 7 Početní stavy koz podle krajů ČR, ks. (Svaz chovatelů ovcí a koz)