

2026



prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík a kol.

Chov koz

Učební text

● MENDELU
● Agronomická
● fakulta
●

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta

Chov koz




Učební text

prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík a kol.

2026



Autorský kolektiv:

Kapitola 1:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík,  https://orcid.org/0000-0002-1602-2699 Ing. Vojtěch Pešan, Ph.D.,  https://orcid.org/0000-0001-5811-4076
Kapitola 2:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Kapitola 3:	Ing. Martin Hošek, Ph.D.,  https://orcid.org/0000-0002-6044-8910 Ing. Vojtěch Pešan, Ph.D.
Kapitola 4:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Kapitola 5:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Kapitola 6:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Kapitola 7:	Ing. Martin Hošek, Ph.D. Ing. Vojtěch Pešan, Ph.D.
Kapitola 8:	MVDr. Jan Sedlák
Kapitola 9:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Kapitola 10:	MVDr. Jan Sedlák
Kapitola 11:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Stručný česko-anglický/ anglicko-český slovník:	prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík Ing. Vojtěch Pešan, Ph.D.

Lektor:

prof. Ing. David Zapletal, Ph.D.

© Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika
© prof. Ing. Dr. Jan Kuchtík; Ing. Martin Hošek, Ph.D.; Ing. Vojtěch Pešan, Ph.D.; MVDr. Jan Sedlák., 2026

ISBN 978-80-7701-085-6
<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-085-6>



Open Access. Publikace *Chov koz* podléhá licenci Uveďte původ-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs>

Abstrakt

V současnosti je koza čtvrtým nejrozšířenějším hospodářským zvířetem na světě (nepočítaje drůbež), přičemž jejich počet se v uplynulých letech poměrně výrazně zvyšoval. Tento trend bude s vysokou pravděpodobností pokračovat i v budoucnu. Naproti tomu v České republice patří chov koz mezi minoritní chovy, avšak v posledních letech poměrně zajímavě roste zájem spotřebitelů o především kozí mléčné produkty, což by se mohlo v budoucnu odrazit ve zvyšování této produkce, respektive ve zvyšování počtů koz a jejich farem. Současně je nutno doplnit, že chov koz má poměrně zajímavou ekonomiku a poměrně výrazné zastoupení v rámci ekologického chovu. Zásadní význam chovu koz jak v evropském, tak v domácím kontextu také spočívá v údržbě trvalých travních porostů především v defavorizovaných oblastech. Cílem skript je seznámit studenty s vybranými informacemi (význam chovu, plemena koz, reprodukce, mléčná produkce, masná produkce apod.) týkajících se chovu koz. Současně by toto skriptum mohlo být i užitečným pomocníkem pro ty, kteří s tímto chovem chtějí začít.

Klíčová slova: chov koz, reprodukce, mléčná produkce, masná produkce, výživa, šlechtění, zdravotní problematika, ekologický chov

Abstract

Goats are currently the fourth-most commonly kept farm animals in the world (excluding poultry), and their numbers have increased significantly in recent years. This trend is likely to continue. In contrast, in the Czech Republic, goat farming is a minority activity, but in recent years, consumer interest in goat milk products, particularly, has been growing significantly. This could lead to an increase in this type of production, or in the number of goats and goat farms. At the same time, it should be noted that goat farming has a relatively favourable economic profile and a significant presence in organic farming. The fundamental importance of goat farming, both in the European and domestic contexts, also lies in maintaining permanent grasslands, especially in less-favoured areas (LFAs). The aim of this script is to provide students with information (the importance of breeding, goat breeds, reproduction, milk production, meat production, etc.) related to goat farming. At the same time, this script could also be a useful aid for those who want to start this type of farming.

Keywords: goat farming, reproduction, milk production, meat production, nutrition, breeding, health issues, organic farming

OBSAH

1	Význam chovu koz, produkty z tohoto chovu a vývoj jejich počtů.....	7
1.1	Produkty a z chovu koz a význam jejich chovu.....	7
1.2	Stručná charakteristika vývoje chovu koz ve světě a v Evropě.....	7
1.3	Stručná charakteristika vývoje chovu koz v České republice.....	9
2	Původ koz a jejich nejvýznamnější plemena chovaná v ČR.....	11
2.1	Domestikace, původ koz a jejich zařazení dle zoologické soustavy.....	11
2.2	Plemena koz chovaná v České republice.....	12
3	Reprodukce koz.....	18
3.1	Úvod do reprodukce koz.....	18
3.2	Pohlavní aktivita koz.....	18
3.3	Pohlavní cyklus koz.....	18
3.4	Zapouštění koz.....	19
3.5	Inseminace.....	19
3.5.1	Metody inseminace koz.....	20
3.5.1.1	Intracervikální inseminace s použitím poševního spekula.....	20
3.6	Řízení reprodukce koz.....	20
3.7	Detekce gravidity.....	21
3.8	Porod kozy a vedení porodu.....	21
3.9	Péče o narozené mládě.....	22
3.10	Péče o kozu po porodu.....	22
4	Mléčná produkce koz.....	23
4.1	Úvod do mléčné produkce koz.....	23
4.2	Mléčná žláza koz a spouštění mléka.....	23
4.3	Dojivost a způsoby dojení.....	23
4.4	Potřeba kozího mléka na výrobu sýrů a jogurtů.....	24
4.5	Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost koz.....	24
4.6	Kozí mlezivo (kolostrum).....	25
4.7	Senzorické vlastnosti a složení kozího mléka a jeho specifika.....	25
4.7.1	Počet somatických buněk (PSB) v kozím mléce.....	26
4.7.2	Celkový počet mikroorganismů.....	27
4.8	Doporučení pro zabezpečení optimální kvality mléka.....	27
4.9	Ošetření mléka po dojení.....	28
5	Masná produkce koz.....	29
5.1	Úvod do masné produkce koz.....	29
5.2	Výkrmnost.....	29
5.3	Faktory ovlivňující růstovou schopnost a jatečnou hodnotu.....	30
5.4	Prodej a klasifikace kůzlat, koz a kozlů v živém.....	32
5.5	Prodej a klasifikace kůzlat, koz a kozlů „v mase“.....	32
5.6	Porážka kůzlat, koz a kozlů.....	33
5.7	Domácí porážka.....	33
5.8	Jatečná hodnota.....	33
5.9	Výtěžnost JUT.....	34
5.10	Partie jatečně upraveného těla.....	34
5.11	Podíly jednotlivých tkání v JUT.....	34
5.12	Kvalita masa.....	35
5.13	Zdravotní benefity kozího a kůzlečího masa.....	35
6	Produkce kozí srsti.....	37
6.1	Úvod do produkce kozí srsti.....	37
6.2	Srst z kašmírových koz.....	37
6.3	Srst z angorských (mohérových) koz.....	37
6.4	Srst z kašgory.....	38
7	Šlechtění koz.....	39
7.1	Úvod do šlechtění koz a novela šlechtitelského programu pro chov koz.....	39
7.2	Šlechtitelský program.....	39

7.3	Kontrola užítkovosti (KU)	39
7.4	Hodnocení reprodukčních vlastností	40
7.5	Ukazatelé reprodukce koz	40
7.6	Ukazatelé reprodukce stáda	40
7.7	Hodnocení růstové schopnosti	40
7.8	Hodnocení mléčné užítkovosti	41
7.9	Hodnocení produkce a kvality srsti	41
7.10	Hodnocení exteriéru a stanovení třídy za exteriér	41
7.11	Stanovení výsledné třídy pro exteriér	42
7.12	Odhady plemenných hodnot pro jednotlivé užítkové vlastnosti	43
7.13	Charakteristika systematických vlivů prostředí	43
7.14	Stanovení výsledné třídy	44
7.15	Selekce	44
7.16	Šlechtitelské chovy (ŠCH)	44
7.17	Podmínky pro uznání šlechtitelského chovu (ŠCH), tzv. Uznávací řízení a jeho eventuální zrušení ..	45
7.18	Chovné cíle vybraných plemen koz	45
7.19	Metody plemenitby používané v ČR	45
8	Výživa koz	47
8.1	Obecné zásady výživy koz	47
8.2	Krmiva používána ve výživě koz	47
8.3	Výživa dojných plemen koz	48
8.3.1	Výživa koz před porodem	48
8.3.2	Výživa koz v laktaci	48
8.3.3	Výživa koz před a při zasušení	49
8.4	Výživa kůzlat a mladých zvířat	49
8.4.1	Přirozený odchov kůzlat	49
8.4.2	Umělý odchov kůzlat	49
8.4.3	Odstav a odchov kůzlat	49
8.5	Výživa plemenných kozlů	50
8.6	Výživa masných a hobby plemen koz	50
8.7	Pastva koz	50
9	Technologie, ustájení a chovná zařízení v chovu koz	52
9.1	Význam technologie chovu, ustájení a chovných zařízení	52
9.2	Požadavky na objekty pro ustájení koz	52
9.3	Typy ustájení	54
9.4	Vnitřní vybavení stáje	55
10	Nejvýznamnější nemoci koz	57
10.1	Úvod k nejvýznamnějším nemocem koz	57
10.2	Vybraná infekční onemocnění koz	57
10.3	Nejčastější parazitární nemoci koz	59
10.4	Vybraná orgánová onemocnění	60
11	Obrat stáda koz	62
	Použitá a doporučená literatura	63
	Stručný česko-anglický slovník	64
	Stručný anglicko-český slovník	64
	Seznam tabulek	65

ÚVOD

V současnosti je koza čtvrtým nejrozšířenějším hospodářským zvířetem na světě (nepočítaje drůbež), přičemž obecně lze konstatovat, že jejich počty se v uplynulých letech poměrně razantně zvyšovaly. Tento trend bude s vysokou pravděpodobností pokračovat a lze předpokládat, že celosvětový počet koz bude v budoucnu vyšší, než je tomu v případě ovcí. Zajímavým zjištěním však je, že dle odhadů je v současnosti na celém světě chováno cca 50 % koz pro maso a 50 % koz pro mléko.

Naproti tomu v České republice patří chov koz mezi minoritní produkce, nicméně současně je však možno konstatovat, že v posledních letech je registrován postupný nárůst jejich počtů a také farem s tímto chovem. Tento nárůst je odrazem vzrůstajícího se zájmu spotřebitelů o především kozí mléčné produkty, když drtivá většina u nás chovaných koz je chována pro mléčnou produkci, a také poměrně zajímavou ekonomiku tohoto chovu. Chov koz má u nás také poměrně zajímavé postavení v rámci ekologického chovu.

Zásadní význam chovu koz jak v evropském, tak v domácím kontextu spočívá i v jeho mimoprodukční funkci, a to v údržbě trvalých travních porostů především v defavorizovaných oblastech.

Cílem předkládaných skript je seznámit studenty s vybranými informacemi (význam chovu, plemena koz, reprodukce, mléčná produkce, masná produkce apod.) týkajících se chovu koz. Současně by toto skriptum mohlo být i užitečným pomocníkem pro ty, kteří s tímto chovem chtějí začít. Každopádně je však možno konstatovat, že předkládaná publikace je historicky prvním skriptem zaměřeným na chov koz na naší univerzitě a pravděpodobně i prvním v historii České republiky.

Mou povinností je upřímně poděkovat všem spoluautorům a technickým spolupracovníkům, konkrétně především panu Ing. Vojtěchu Pešanovi, Ph.D. Rovněž si dovoluji poděkovat jak vedení Ústavu chovu a šlechtění zvířat, tak i vedení Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně za umožnění zpracování skript a jejich publikaci.

Závěrem mi vážení studenti a příznivci chovu koz dovoluji, abych vám popřál, aby se předkládané skriptum stalo vašim užitečným pomocníkem ve vašem studiu, respektive ve vašich chovech koz.

Brno, duben 2026

prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík
Vedoucí autorského kolektivu

1 VÝZNAM CHOVU KOZ, PRODUKTY Z TOHOTO CHOVU A VÝVOJ JEJICH POČTŮ

1.1 Produkty a z chovu koz a význam jejich chovu

Z celosvětového pohledu jsou hlavními produkty z chovu koz maso, mléko, kůže a srst a dle odhadů je v současnosti na celém světě chováno cca 50 % koz pro maso a 50 % koz pro mléko. Přes poměrně vysoké počty koz chovaných pro maso je však produkce koziho masa poměrně velmi nízká, protože se pohybuje v rozmezí pouhých 2–3 % z pohledu celosvětové produkce všech mas. Stejnou pozici má také produkce koziho mléka, když nejvyšší produkce této komodity, z pohledu jednotlivých zemí, jsou registrovány v Indii, Bangladéši a Súdánu. Nicméně, nejvíce sofistikované využití koziho mléka je v Evropě, kde je toto mléko zpracováváno na celou řadu produktů, když nejvýznamnějšími jsou sýry a jogurty.

Kozí srst (mohér a kašmír) vzhledem ke své kvalitě a do určité míry i vzhledem k její relativně nízké produkci patří k velmi ceněným komoditám. Mohér a kašmír jsou především využívány pro výrobu jemných látek a luxusních oděvů, přičemž obě tyto komodity jsou také využívány i pro výrobu kobereců. Kozí kůže jsou také poměrně velmi ceněným produktem na evropském trhu. V evropských zemích je však produkce této komodity poměrně nízká a tato produkce také nijak zásadně neovlivňuje ekonomiku farem s chovem koz. Kozí hnůj je dalším produktem z chovu koz a zpravidla bývá využíván přímo chovateli k hnojení jejich pozemků.

Nejvýznamnějšími vedlejšími produkty z chovu koz jsou krev, rohy, střívka a kosti, avšak jejich využití je poměrně velmi limitované. Každopádně, pokud je pastva koz správně řízena, jsou kozy důležitým a možno říct i ideálním ekologickým nástrojem pro zachování původního ekosystému a likvidaci škodlivých plevelů. Na druhou stranu je však nutno konstatovat, že neřízená pastva koz například v Africe vede k deforestifikaci a desertifikaci. Určitou kuriozitou je, že v rámci pastvy jsou kozy v některých zemích (viz například Španělsko) využívány i pro snižování rizika požárů. Toto snižování rizika především spočívá v likvidaci keřů a dřevní fytohmasy na pastvě. Na závěr k této části je možno ještě zmínit, že v některých zemích v Asii a Africe jsou kozli využíváni i k soubojům, přičemž nezanedbatelný význam má koza i v mytologii.

1.2 Stručná charakteristika vývoje chovu koz ve světě a v Evropě

V současnosti je koza čtvrtým nejrozšířenějším hospodářským zvířetem na světě (nepočítaje drůbež), přičemž obecně lze konstatovat, že počty koz se v uplynulých letech poměrně razantně zvyšovaly (viz Tabulka č. 1). Tento trend byl především ovlivněn výrazným zvyšováním počtu koz v Asii, respektive v Africe, kde v roce 2024 bylo chováno cca 50 %, respektive cca 45 % koz z pohledu celosvětové populace. Z tohoto pohledu je nutno zdůraznit, že v těchto světadílech je kozi maso a mléko mnohdy zásadním zdrojem výživy, respektive bílkovin pro tamní obyvatelstvo. Paradoxně nejvyšší pokles počtu koz v uplynulých letech, přes poměrně zajímavé dotace do tohoto chovu na rozdíl od jiných světadílů, byl zjištěn v Evropě, kde v roce 2024 bylo chováno pouze cca 1,2 % koz z celosvětového stavu, přičemž jejich počty poklesly od roku 1990 do roku 2024 o cca 38 %.

Z pohledu světově nejvýznamnějších chovatelských zemí jsou nejvyšší počty koz (viz Tabulka č. 2) registrovány v Indii a Číně. Mezi další v současnosti významné chovatelské země z pohledu tohoto chovu patří Nigérie, Pákistán a Etiopie. Ve všech výše uvedených zemích, s výjimkou Číny, byly také zjištěny poměrně výrazné nárůsty počtu koz od roku 1990. Nicméně poměrně intenzivní nárůsty počtu koz byly ve stejném období také zjištěny v Keni.

Jak již bylo zmíněno výše, počty koz mají v Evropě poměrně výrazně klesající trend, což je však na rozdíl od ostatních kontinentů, s výjimkou Severní Ameriky, poměrně zarážející, vzhledem k relativně dobré ekonomice tohoto chovu a poměrně zajímavým dotacím, které jsou v Evropě chovatelům vypláceny. I přes výrazný pokles počtů koz, nejvyšší počet koz v Evropě je stále v Řecku (Tabulka č. 3). Mezi další

Tabulka č. 1: Počty koz v jednotlivých světadílech dle FAOSTAT

	1990	2000	2010	2024
Svět	592 773 939	753 531 270	890 939 660	1 187 524 236
Asie	350 168 883	453 745 784	483 858 292	594 687 289
Afrika	180 599 507	243 617 302	348 898 548	533 691 640
Evropa	22 167 959	18 936 550	17 532 192	13 768 119
Jižní Amerika	22 132 330	20 105 750	20 772 324	24 554 640
Austrálie a Nový Zéland	2 692 900	2 087 840	3 595 281	5 488 428
Severní Amerika	1 927 300	2 330 000	3 068 000	2 500 007

Tabulka č. 2: Počty koz v nejvýznamnějších chovatelských zemích ve světě dle FAOSTAT

	1990	2000	2010	2024
Indie	113 200 000	123 533 000	137 320 992	210 632 609
Čína	96 350 433	148 478 245	142 157 301	117 676 997
Pákistán	35 446 000	47 426 000	59 858 000	87 035 000
Írán	24 747 728	25 757 000	21 435 000	18 107 525
Nigérie	23 321 008	42 500 000	56 524 076	90 970 883
Bangladéš	21 031 008	29 600 283	23 275 000	27 117 000
Somálsko	18 500 000	12 300 000	11 500 000	11 301 103
Etiopie	17 200 000	8 597 770	22 786 946	53 982 678
Súdán	15 276 800	38 548 000	43 441 000	31 879 279
Turecko	11 942 000	7 201 000	6 293 233	10 822 084
Brazílie	11 894 587	9 346 813	9 312 784	13 292 844
Indonésie	11 297 809	12 565 569	16 619 599	18 851 413
Mexiko	10 439 000	8 704 231	8 993 221	8 807 414
Keňa	10 186 090	10 004 400	28 174 158	38 426 161

Tabulka č. 3: Počty koz v nejvýznamnějších chovatelských zemích v Evropě dle FAOSTAT

	1990	2000	2010	2024
Řecko	5 347 827	5 614 453	5 274 759	2 576 800
Španělsko	3 780 000	2 627 000	2 903 779	2 360 950
Itálie	1 246 000	1 397 000	961 000	911 000
Francie	1 226 000	1 210 517	1 436 109	1 339 000
Albánie	1 144 000	1 104 000	775 000	615 188
Rumunsko	1 017 200	558 000	917 300	1 426 100
Portugalsko	857 000	630 000	419 000	318 650
Bulharsko	432 923	1 046 286	360 822	150 000
Velká Británie	114 000	77 164	93 000	111 000
Německo	90 000	135 000	150 000	168 300
Norsko	88 800	76 373	67 485	75 000
Nizozemsko	72 000	165 000	352 830	552 000

země s poměrně vysokými počty koz je možno také zařadit Španělsko, Rumunsko a Francii, přičemž velmi pozitivní trend v růstu počtů koz je registrován v Nizozemsku, kde se jejich počty v posledních letech poměrně výrazně zvyšovaly. Hlavní produkcí v evropském chovu koz je mléčná produkce. Z některých pramenů také vyplývá, že v Evropě je chováno nejvíce plemen koz na světě (cca 25 až 28 %), přičemž mnohá evropská plemena jsou po celém světě využívána ke šlechtění tamních populací koz.

Podíl kozího mléka z celosvětové produkce mléka se i přes poměrně výrazný nárůst jeho produkce v uplynulých letech pohybuje, v závislosti na statistickém zdroji, mezi 2 až 3 %, když průměrná roční celosvětová spotřeba kozího mléka na osobu činí cca 2,5 l. V Evropě v roce 1990 byly největšími producenty kozího mléka Řecko, Španělsko a Francie (viz Tabulka č. 4), když v současnosti jsou největšími producenty této komodity Francie, Španělsko a Nizozemsko. Na druhou stranu však například v Bulharsku, Itálii a Portugalsku došlo v uplynulých letech k poměrně výrazným poklesům v produkci kozího mléka.

Tabulka č. 4: Produkce koziho mléka ve vybraných zemích Evropy v tunách dle FAOSTAT

	1990	2000	2010	2024
Řecko	498 614	520 272	471 682	337 830
Španělsko	487 663	438 541	522 113	470 220
Francie	430 832	473 837	645 176	703 230
Itálie	128 600	112 800	24 935	57 900
Bulharsko	63 969	190 200	60 410	19 930
Albánie	52 600	71 000	64 890	67 785
Portugalsko	43 818	35 333	28 684	28 380
Německo	35 000	22 000	29 747	-
Norsko	28 556	21 799	21 400	19 021
Rakousko	10 800	16 782	18 715	26 450
Nizozemsko	-	-	178 950	463 880

1.3 Stručná charakteristika vývoje chovu koz v České republice

Z některých archeologických nálezů vyplývá, že kozy se na dnešním území ČR chovali již od poloviny 5. tisíciletí před naším letopočtem. Nicméně pravděpodobně k největšímu rozmachu chovu koz na dnešním území ČR došlo na konci druhé světové války, když v tomto období zde bylo chováno cca 1 500 000 koz. Následně je však registrován, až do nedávné minulosti, poměrně radikální pokles jejich stavů, který se zastavil až v roce 2005 (viz Tabulka č. 5). Z pohledu nedávné historie je nutno také doplnit, že v intervalu let 1945 až 1990 byly v naprosté většině kozy chovány v malochovech, když teprve od roku 1991 začínají vznikat větší specializované farmy se zaměřením na tento chov. Avšak i od roku 1991 do současnosti je většina u nás chovaných koz chována v malochovech.

Tabulka č. 5: Vývoj početních stavů koz v ČR v období 1945–2025

Rok	1945	1960	1980	2005	2017	2025
Počet koz	1 484 497	539 459	46 635	12 623	37 559	30 684

Údaje 2017 a 2024 jsou k 31. 12. dle statistik ČMSCH, předchozí dle ČSÚ.

Období let 2005 až 2017 je možno nazvat jako období rozvoje domácího chovu koz, když v tomto období byly registrovány následující pozitivní trendy:

- Postupný nárůst početních stavů koz a počtu jejich farem (drobnochovatelé jsou však stále dominantní).
- Postupné zvyšování produkce a zlepšování kvality mléka, když na specializovaných farmách postupně dochází ke zvyšování počtu různých produktů.
- Příznivé ceny za mléko, mléčné výrobky, kůzlečí maso a růst poptávky spotřebitelů po těchto produktech.
- Intenzifikace výživy koz a zavádění moderních technologií jak pro dojení, tak i pro zpracování mléka.
- Poměrně dobrá ekonomika domácích kozích farem a relativně příznivá dotační politika.
- Poměrně dobrý zdravotní stav domácí populace koz.

Na druhou stranu ve stejném období existovaly i některé kritické body jako například:

- Nutnost zpracování mléka na farmách a růst nákladů na zpracovatelské technologie a nákladů na výživu vzhledem k její intenzifikaci.
- Averse některých spotřebitelů na především produkty z koziho mléka.
- Ne vždy se adekvátně daří uplatnit faremní produkty v tržní síti.
- Poměrně vysoké pracovního vytížení chovatele (péče o pozemky a zvířata, dojení a zpracování mléka, prodej produktů atd.).

Do určité míry je také možno považovat za kritický bod i sezónní produkci mléka, která je charakteristická především pro menší chovy. Nicméně, stále více chovatelů se snaží o přechod na celoroční produkci.

Od roku 2018 do současnosti se však situace od předchozího období postupně mění a dochází k povlnnému snižování počtu koz, přičemž v tomto období byly registrovány následující negativní trendy:

- Některé větší farmy snižují počty nebo i končí, když současně se poměrně výrazně snižuje podíl drobnochovatelů koz.

- Mírně se snižuje odbyt a dochází ke zdražování v obchodní síti (na druhou stranu však farmáři spíše snižují ceny).
- Rostou náklady především na energie a krmení, zvyšují se také ceny zpracovatelských technologií. Na druhou stranu i v tomto období jsou registrovány i některé pozitivní trendy, a to především:
- Stále pokračuje intenzifikace produkce a postupně se zvyšuje doживost koz a kvalita jejich mléka.
- Stále roste portfolio a kvalita mléčných výrobků, přičemž od roku 2022 se opětovně zvyšuje zájem spotřebitelů o především mléčné výrobky z tohoto chovu.

V současné době má chov koz v ČR, stejně jako i v evropské dimenzi dvojitý význam, a to produkční a mimoprodukční. Na rozdíl od chovu ovcí, jsou však kozy v ČR podstatně více oceňovány pro svůj produkční význam, který především spočívá v produkci mléka a do určité míry i produkci kůzlečích, respektive kozího masa. V porovnání s chovem ovcí je také nutno doplnit, že většina domácích chovů koz z pohledu jejich výživy má podstatně intenzivnější charakter, když pastva koz je mnohdy využívána pouze jako doplněk krmné dávky. Poměrně zásadní význam má chov koz i v domácím ekologickém zemědělství, když v tomto případě jsou kozy třetím nejpočetnějším hospodářským zvířetem, nepočítaje drůbež, chovaným u nás v tomto systému.

Dominantní produkcí v domácím chovu koz byla, je a s největší pravděpodobností i v budoucnu bude mléčná produkce. V současné době však existuje v ČR pouze jedna mlékárna, která vykupuje kozí mléko, proto ve většině případů je tato komodita zpracovávána přímo na farmách. Kozí mléko z domácích farem je využíváno jak k přímému konzumu, tak především pro výrobu sýrů. Nicméně, výroba sýrů má v posledních letech mírně klesající trend. Naproti tomu ve stejném období povlnně roste produkce tvarohů, jogurtů, zmrzliny, másla, různé ochucených fermentovaných nápojů a produktů na bázi syrovátky z kozího mléka. Mimo jiné stále častěji je kozí mléko využíváno i v kosmetickém průmyslu.

Druhou nejvýznamnější komoditou je maso, když v poslední době poměrně zásadně stoupá poptávka po kůzlečím mase, přičemž tržby za tuto komoditu stále výrazněji ovlivňují ekonomiku chovů. Faktem však zůstává, že většina kůzlat, koz a kozlů v ČR je porážena přímo na farmách, protože podíl zvířat poražených na jatkách v roce 2024 činil pouhých 6,1 %. Do určité míry stoupá i poptávka po mase z koz a kozlů. Co se týká kozích kůží, tyto jsou obecně spíše považovány za vedlejší produkt, protože příjmy za tuto komoditu minimálně ovlivňují ekonomiku kozích farem.

Kozí srst (kašmír, mohér) je v ČR taktéž považována za vedlejší produkt, přičemž její domácí produkce je zanedbatelná. Bohužel relevantní informace o produkci a využití dalších vedlejších produktů (rohy, kosti, krev, střeva, předžaludky apod.) z českého chovu koz v současné době neexistují. Kozí hnůj je zpravidla využíván k hnojení obhospodařovaných ploch na daných farmách.

Na závěr k výše uvedenému je možno dodat, že pokles počtu koz postupně končí a opětovně se zvyšuje zájem spotřebitelů což je dobrým znamením pro budoucnost chovu koz v ČR.

2 PŮVOD KOZ A JEJICH NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PLEMENA CHOVANÁ V ČR

2.1 Domestikace, původ koz a jejich zařazení dle zoologické soustavy

Koza domácí (*Capra aegagrus* f. *hircus* nebo také *Capra hircus*), je malý domestikovaný přežvýkavec a z poměrně mnoha zdrojů vyplývá, že koza byla prvním domestikovaným zvířetem. z většiny archeologických studií vyplývá, že první domestikace koz proběhla v údolí řeky Eufratu v Nevali Çori v Turecku, a to cca 10 000 až 11 000 let před naším letopočtem a druhá v pohorí Zagros v Íránu v Ganj Dareh, a to cca 10 000 let pře naším letopočtem. Dalšími možnými místy domestikace, které uvádějí některé archeologické studie jsou pánev Indus v Pákistánu, střední Anatólie, jižní Levant a Čína, když v těchto oblastech proběhla domestikace cca 9 000 let před naším letopočtem. Co se týká prvního výskytu koz u nás, z ojedinělých zdrojů vyplývá, že na dnešním území České republiky byly kozy chovány již v době bronzové, která probíhala v období cca 1 200 až 3 300 let před naším letopočtem.

Hlavními důvody domestikace bylo snadné získání především masa, mléka a kůží. Nicméně, pro tehdejší zemědělce byla důležitá i produkce trusu (který byl využíván jako hnojivo a palivo) a také produkci srsti, kostí, rohů a šlach, které byly dále využívány pro výrobu různých nástrojů a oděvů. Za zásadní faktory, které přispěly k poměrně rychlé domestikaci koz, je možno považovat jejich poměrně malou tělesnou velikost, poslušnou/krotkou povahu, poměrně vysokou odolnost, dosažení chovatelské dospělosti v poměrně velmi nízkém věku, krátkou dobu gravidity a poměrně vysokou plodnost. Nezanedbatelná je také skutečnost, že koza je poměrně více adaptabilní zvíře pro chov v lesnatých oblastech, než je tomu v případě ovcí.

Koza domácí pravděpodobně pochází z více divokých předků. Nicméně, na základě nejnovějších genetických analýz má největší podíl na vzniku kozy domácí především koza bezoárová (*Capra aegagrus*). Z mnoha zdrojů však také vyplývá, že koza markhur, respektive koza šrouborohá (*Capra falconeri*), je předkem některých lokálních plemen koz v současnosti chovaných v centrální Asii a v Himalájích. Mimořádně, v současnosti je evidováno cca 2 000 až 2 500 kusů těchto koz. Co se týká dnes již vyhynulé kozy keltské (*Capra prisca*), její podíl na vzniku kozy domácí je v poslední době zpochybňován, neboť se s vysokou pravděpodobností jedná o neolitickou domácí kozu. Zařazení kozy domácí dle platné zoologické soustavy je uvedeno v Tabulce č. 6.

Tabulka č. 6: Zařazení kozy domácí dle platné zoologické soustavy

Druh	Koza domácí (<i>Capra hircus</i>)
Rod	Kozy (<i>Capra</i>)
Podčeleď	Kozy a ovce (<i>Caprinae</i>)
Čeleď	Turovití (<i>Bovidae</i>)
Nadčeleď	Dutorožci (<i>Bovoidea</i>)
Podřád	Přežvýkavci (<i>Ruminantia</i>)
Řád	Sudokopytníci (<i>Artiodactyla</i>)
Nadřád	Placentálové (<i>Placentalia</i>)
Podtřída	Živorodí (<i>Theria</i>)
Třída	Savci (<i>Mammalia</i>)
Nadtřída	Čtyřnožci (<i>Tetrapoda</i>)
Podkmen	Obratlovci (<i>Vertebrata</i>)
Kmen	Strunatci (<i>Chordata</i>)
Říše	Živočichové (<i>Animalia</i>)

Na závěr této části je možno konstatovat, že kozy a ovce mají mnoho společných znaků, jako například přibližně stejnou stavbu kostry a trávícího ústrojí, stejný chrup a rozpolcený horní pysk. Na druhou stranu je však možno najít mezi kozami a ovci i mnoho rozdílů, když nejvýznamnější jsou uvedeny v Tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Hlavní rozdíly mezi rody ovce a koza

Vlastnost - znak	Ovce	Koza
Slzní jamka	vyskytuje se	nevyskytuje se
Mezipaznehtní žláza	vyskytuje se	nevyskytuje se
Podčasní žláza	nevyskytuje se	vyskytuje se
Vlna	zpravidla se vyskytuje	zpravidla se nevyskytuje
Srst	zpravidla se nevyskytuje	zpravidla se vyskytuje
Podsada	bez dřene	členitá dřeň
Karyotyp (počet chromozomů)	2n = 54–58	2n = 60
Říje	tichá	výrazná
Výskyt brady	nevyskytuje se	vyskytuje se
Délka lebky za rohy	krátká	dlouhá
Poměr délky/šířky temenní kosti	malý	velký
Průřez rohů	trojúhelníkovitý	čočkovitý
Pach samce	netypický	výrazný, typický

2.2 Plemena koz chovaná v České republice

Jak vyplývá z mnoha studií v současnosti je na celém světě chováno přes 300 různých plemen, přičemž z některých zdrojů také vyplývá, že v současnosti existuje přes 1 000 různých plemen a kříženců koz. Plemena koz jsou nejčastěji členěna dle převažující užitkovosti na typ dojný, masný, kombinovaný a srstnatý. Dále na světě existuje také skupina tzv. zájmových neboli hobby plemen.

V současnosti je u nás chováno pět dojných plemen (koza alpinská, anglonubijská koza, bílá krátkosrstá koza, hnědá krátkosrstá koza a koza sánská), jedno masné plemeno (koza búrská), jedno kombinované plemeno (koza walliserská černokrká) a dvě srstnatá plemena (koza mohérová, a koza kašmírová). Mimo tato plemena je u nás chováno i několik tzv. zájmových plemen, a to zakrslá koza – holandský typ a koza kamerunská. Stručné charakteristiky a chovné cíle všech výše uvedených plemen, s výjimkou chovného cíle u kozy kamerunské, jsou uvedeny níže.

Koza bílá krátkosrstá (KBK)

KBK je mléčné plemeno a v současnosti je toto plemeno nejpočetnějším plemenem koz v ČR. KBK je však také zahrnuta do genových zdrojů hospodářských zvířat České republiky. Toto plemeno bylo vyšlechtěno v první polovině 20. století v českých zemích křížením původních krajových rázů s dováženými kozly sánského plemene ze Švýcarska a Německa. Plemeno KBK má klidný temperament, nicméně je poměrně citlivé na nízké nebo vysoké teploty a intenzivní sluneční záření.

Zbarvení je bílé bez výskytu barevných chlupů. Kohoutková výška v dospělosti je u koz 70 až 80 cm, u kozlů 75 až 85 cm. Hmotnost koz v dospělosti se zpravidla pohybuje v rozmezí 50 až 60 kg, u kozlů v rozmezí 80 až 90 kg. Kozy tohoto plemene mají střední až větší tělesný rámec obdélníkového tvaru, pevnou konstituci a mají klidný temperament. Končetiny jsou středně dlouhé a rovné. Kozy jsou bezrohé i rohaté, u bezrohých kozlů se ojediněle může vyskytovat kryptorchismus. KBK jsou rané, lze je zapouštět již ve věku 6 až 7 měsíců a jsou vysoce plodné, když plodnost se pohybuje v rozmezí 170 až 200 %. Odchov by měl dosahovat minimálně úrovně 150 %. Růstová schopnost kůzlat v odchovu je poměrně vysoká a pohybuje se v rozmezí 150 až 200 g denně.

Dojivost koz plemene KBK za laktaci se v domácích chovech pohybuje v rozmezí 500 až 1 200 l. V roce 2025 byla však v ČR, dle výsledků kontroly užitkovosti (KU), průměrná dojivost 596 l, když průměrné obsahy tuku, bílkovin a laktózy byly 2,92 %, 2,82 % a 4,4 %. Chovné cíle pro velkochovy a malochovy tohoto plemene jsou uvedeny v Tabulce č. 8 a Tabulce č. 9.

Tabulka č. 8: Chovný cíl - koza bílá krátkosrstá - velkochovy (počet zvířat 31 kusů a více)

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	700	22	6–7	8–10	45	40

Tabulka č. 9: Chovný cíl - koza bílá krátkosrstá - malochovy (počet zvířat do 30 kusů)

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	900	26	6–7	8–10	45	40

Koza hnědá krátkosrstá (KHK)

KHK je mléčné plemeno a je druhým nejrozšířenějším plemenem koz v ČR. KHK je také zahrnuta do genových zdrojů hospodářských zvířat ČR. Toto plemeno bylo vyšlechtěno v první polovině 20. století v českých zemích převodným křížením původních strakatých a hnědých rázů koz s dovezenými kozly harzského plemene z Německa. Toto plemeno má klidný temperament a je poměrně velmi odolné oproti nepříznivým klimatickým podmínkám. Kohoutková výška v dospělosti je u koz 60 až 70 cm, u kozlů 70 až 80 cm. Hmotnost koz se v dospělosti zpravidla pohybuje v rozmezí 50 až 55 kg, u kozlů v rozmezí 70 až 85 kg. Zbarvení KHK je hnědé (odstíny jsou červenohnědé až tmavě hnědé) s úhořím pruhem černé barvy po celé délce hřbetu až po konec ocasu. Za ušima je charakteristickým znakem černý trojúhelník. Mulec, vnitřek uší, spodek břicha, holeně a paznehty jsou také černé barvy. V hnědém zbarvení se nesmí vyskytovat sluk bílých chlupů. Kozy tohoto plemene mají střední tělesný rámec obdélníkového tvaru s pevnou konstitucí. Končetiny jsou středně dlouhé a rovné. Kozy jsou bezrohé i rohaté.

Kozy KHK jsou rané, lze je zapouštět již ve věku 6 až 7 měsíců a vysoce plodné, když jejich plodnost se pohybuje v rozmezí 160 až 200 %. Odchov by měl dosahovat minimálně úrovně 150 %. Růstová schopnost kůzlat se pohybuje v rozmezí 150 až 180 g denně.

Dojivost koz plemene KHK za laktaci se v domácích chovech pohybuje v rozmezí 500 až 800 l. V roce 2025 byla však v ČR, dle výsledků kontroly užitkovosti (KU), průměrná dojivost 535 l, když průměrné obsahy tuku, bílkovin a laktózy byly 2,86 %, 2,95 % a 4,3 %. Chovné cíle pro velkochovy a malochovy tohoto plemene jsou uvedeny v Tabulce č. 10 a Tabulce č. 11.

Tabulka č. 10: Chovný cíl - koza hnědá krátkosrstá - velkochovy (počet zvířat 31 kusů a více)

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	700	22	6–7	8–10	45	40

Tabulka č. 11: Chovný cíl - koza hnědá krátkosrstá - malochovy (počet zvířat do 30 kusů)

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	900	26	6–7	8–10	45	40

Koza anglonubijská (KAN)

Koza AN je mléčné plemeno vyšlechtěné v 19. století křížením místních anglických koz s orientálními svislouchými plemeny (Chitral Jamnapari a Zaridi). Toto plemeno je chováno jak čistokrevně, tak je i využíváno ke křížení. Plemeno KAN je poměrně velmi adaptabilní na různé klimatické podmínky a je také poměrně velmi odolné vůči vysokým teplotám. Toto plemeno má velmi klidný temperament.

Plemeno KAN je velkého tělesného rámce s pevnou konstitucí, na vysokých nohách, s typickou klabonosou hlavou a širokýma svislýma ušima. Živá hmotnost koz tohoto plemene se v dospělosti pohybuje v rozmezí 60 až 80 kg, přičemž kohoutková výška činí 80 až 90 cm. u kozlů se v dospělosti jejich živá hmotnost pohybuje v rozmezí 90 až 110 kg a kohoutková výška činí 90 až 110 cm. Srst koz je krátká a jemná, u kozlů se mohou vyskytovat i delší chlupy. Barva tohoto plemene je nejednotná, může být bílá, smetanová, světle hnědá, kaštanová, černá, případně i strakatá. K barvě a kresbě však není při hodnocení exteriéru přihlíženo. Přední a zadní končetiny jsou rovné s výrazně přímým postojem, přičemž přední končetiny by měly být delší, než je hloubka hrudníku. V případě rohatých koz by rohy měly být nasazeny široce od sebe a měly by směřovat dozadu a nevybočovat ven. Kozy AN nejsou tak rané, jak je tomu v případě KBK nebo KHK, nicméně obecně je doporučováno, aby k jejich zapouštění docházelo až od 9. měsíce věku. Kozy AN mají poměrně velmi vysokou plodnost a dojivost. Plodnost se pohybuje v rozmezí 200 až 220 %, když odchov by měl dosahovat 180 %. Růstová schopnost kůzlat v odchovu, díky vysoké mléčnosti matek, je poměrně vysoká a pohybuje se v rozmezí 150 až 220 g denně.

Dojivost koz tohoto plemene za laktaci se v domácích chovech pohybuje v rozmezí 500 až 1 200 l. V roce 2025 byla v ČR, dle výsledků kontroly užítkovosti (KU), průměrná dojivost 738 l, když průměrné obsahy tuku, bílkovin a laktózy byly 4,07 %, 4,01 % a 4,2 %. Chovný cíl tohoto plemene je uveden v Tabulce č. 12. Na závěr je nutno dodat, že toto plemeno, vzhledem jak k velké adaptabilitě, tak i vysoké dojivosti a kvalitě mléka, je poměrně velmi často využíváno k zušlechťování především původních plemen prakticky po celém světě.

Tabulka č. 12: Chovný cíl - koza anglonubijská

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	1 000	35	7–8	9–12	50	45

Koza sánská (KS)

KS je dojná plemeno, které také patří mezi nerozšířenější plemena koz ve světě. Toto plemeno je také velmi často využíváno při zušlechťování původních plemen prakticky po celém světě. V souvislosti s výše uvedeným je také nutno připomenout, že koza sánská se zásadním způsobem podílela na tvorbě KBK v ČR. Původem je toto plemeno ze Švýcarska (kanton Bern).

Zbarvení plemene je bílé bez výskytu barevných chlupů. KS má větší tělesný rámec obdélníkového tvaru a pevnou konstituci. Přední a zadní končetiny jsou rovné, střední délky s dobře utvářenými spěnkami. Dominantní vlastností je bezrohost, avšak rohy se mohou vyskytovat u obou pohlaví. Nicméně, pokud se rohy vyskytnou u koz, jsou dobře tvarované, hrubší a směrem od hlavy mírně rozbíhavé. u kozla jsou však rohy mohutnější a více rozbíhavé. Končetiny jsou rovné a středně dlouhé.

Kohoutková výška u koz se v dospělosti pohybuje v rozmezí 75 až 85 cm, u kozlů v rozmezí 90 až 100 cm. Hmotnost koz v dospělosti je 55 až 75 kg, kozlů 80 až 100 kg. KS, vzhledem ke své vysoké užítkovosti, je poměrně velmi náročná na kvalitu i množství krmiv a na klimatické podmínky, když v tomto případě je poměrně velmi citlivá na intenzivní sluneční záření, náhlé změny teploty a dlouhodobě vysoké nebo nízké teploty. Kozy jsou poměrně velmi rané, lze je zapouštět již ve věku 6 až 8 měsíců. Plodnost koz se pohybuje v rozmezí 150 až 200 %.

Pro toto plemeno je charakteristická vynikající mléčná užítkovost, když dojivost, při optimální výživě a podmínkách chovu, se pohybuje v rozmezí 700 až 1 300 l mléka za laktaci. Nicméně, v roce 2025 byla v ČR, dle výsledků kontroly užítkovosti (KU), průměrná dojivost koz tohoto plemene pouze 384 l, když průměrné obsahy tuku, bílkovin a laktózy byly 4,51 %, 3,62 % a 4,4 %. Chovný cíl tohoto plemene je uveden v Tabulce č. 13.

Tabulka č. 13: Chovný cíl - koza sánská

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	1 100	38	6–7	8–10	45	40

Koza alpínská (KA)

KA je mléčné krátkosrsté plemeno vyšlechtěné ve Francii v 19. století křížením místních francouzských plemen s horskými hnědými kozami ze Švýcarska. Toto plemeno je především rozšířeno v Evropě. V ČR je však počet koz tohoto plemene poměrně velmi nízký, když v roce 2025 nebyla žádná koza tohoto plemene v kontrole užítkovosti. KA má klidný temperament a je poměrně velmi odolné oproti nepříznivým klimatickým podmínkám.

Kohoutková výška v dospělosti je u koz je 70 až 80 cm, u kozlů 80 až 90 cm. Hmotnost koz se v dospělosti zpravidla pohybuje v rozmezí 50 až 60 kg, u kozlů v rozmezí 70 až 90 kg. Kozy tohoto plemene mají střední tělesný rámec obdélníkového tvaru a pevnou konstituci. Končetiny jsou středně dlouhé a rovné. Stejně jako u sánských koz, rohy se u tohoto plemene zpravidla nevyskytují. Nicméně, pokud se vyskytnou, jsou rohy hrubší, dobře tvarované a směrem od hlavy pravidelně mírně rozbíhavé, přičemž u kozlů jsou rohy mohutnější a více rozbíhavé. Základní zbarvení je hnědé, v odstínech od světlé až po velmi tmavou a s úhořím pruhem černé barvy po celé délce hřbetu až po konec ocasu. Za ušima je charakteristickým znakem černý trojúhelník. Mulec, vnitřek uší, spodek břicha, holeně a paznehty jsou také černé barvy. V hnědém zbarvení je povolen výskyt bílých chlupů. Kozy tohoto plemene jsou poměrně rané, je možné je zapouštět již od 7. měsíce věku a poměrně vysoce plodné,

když plodnost tohoto plemene se zpravidla pohybuje v rozmezí 160 až 180 %. Dojivost za laktaci se pohybuje v rozmezí 500 až 900 l a obsahy tuku a bílkovin v rozmezí 3,0 až 3,5 % a 2,8 až 3,3 %. Chovný cíl tohoto plemene je uveden v Tabulce č. 14.

Tabulka č. 14: Chovný cíl - koza alpinská

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg	Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
				kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	1 100	38	6–7	8–10	45	40

Koza walliserská černokrká (KWČ)

Toto kombinované plemeno bylo vyšlechtěno ve Švýcarsku v oblasti stejnojmenného kantonu. Toto plemeno je možno charakterizovat jako nenáročné a odolné, ideální pro extenzivní pastevní chov v podhorských a horských oblastech, přičemž má poměrně velmi dobrou mléčnou a masnou užitkovost.

Kozy plemene WČ mají střední až větší tělesný rámec, jsou poměrně dobře osvaleny a mají pevnou konstituci. Končetiny jsou středně dlouhé, svalnaté a rovné s dobře utvářenými spěnkami. Kohoutková výška se v dospělosti pohybuje v rozmezí 70 až 75 cm, u kozlů v rozmezí 75 až 85 cm. Hmotnost koz v dospělosti se pohybuje v rozmezí 50 až 55 kg, u kozlů v rozmezí 65 až 75 kg. Srst koz tohoto plemene je dlouhá, přední část těla je zbarvena černě a zadní bíle, přičemž barvy jsou uprostřed těla ostře odděleny. Rohy, které se vyskytují u obou pohlaví, jsou poměrně dlouhé, jemné, dobře tvarované a od hlavy se mírně rozbíhají. Plodnost je průměrná, měla by dosahovat cca 150 %. Přírůstky kůzlat ve 100 dnech věku by měly dosahovat cca 190 g/den.

Dojivost koz za laktaci by se měla pohybovat v rozmezí 400 až 500 l. V současnosti však není žádná koza tohoto plemene v KU. Chovný cíl tohoto plemene je uveden v Tabulce č. 15.

Tabulka č. 15: Chovný cíl - koza walliserská černokrká

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Hmotnost kůzlat ve 100 dnech v kg		Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby		Produkce mléka za laktaci v kg	Obsah bílkoviny v mléce v kg
		kozlíci	kozičky	kozli	kozy	kozli	kozy		
150	130	25	20	nad 12	nad 12	45	40	400	15

Koza búrská (KB)

Plemeno KB vzniklo ve 40. letech minulého století v tehdejší Jihoafrické republice křížením místních koz s plemenem bantu, kašmírovou kozou a pravděpodobně i s některými evropskými a indickými plemeny. KB je v ČR řazena mezi masná plemena, nicméně v některých zemích se i dojí. Každopádně je toto plemeno poměrně často po celém světě využíváno v křížení s místními plemeny za účelem zlepšení masné užitkovosti.

Kozy jsou většího tělesného rámce s výborným osvalením a pevnou konstitucí. Kohoutková výška se v dospělosti u koz tohoto plemene pohybuje v rozmezí 50 až 60 cm, u kozlů v rozmezí 70 až 80 cm. Hmotnost koz v dospělosti je 55 až 75 kg, kozlů 90 až 130 kg. Končetiny jsou rovné, svalnaté a střední délky. Obě pohlaví jsou rohatá, přičemž rohy jsou u obou pohlaví hrubší, dobře tvarované, zahnuté dozadu v linii krku. Rohy by však neměly těsně přiléhat ke krku a ani vybočovat. Srst je krátká. Zbarvení hlavy je červenohnědé s bílou pravidelně utvářenou lysinou, uši a krk jsou zbarvené červenohnědé, ostatní zbarvení těla je bílé. Toto plemeno je poměrně rané, kozičky jsou zařazovány do reprodukce ve věku 7 až 10 měsíců, plodnost se pohybuje v rozmezí 150 až 180 %.

Denní přírůstek kůzlat tohoto plemene je poměrně vysoký a činí 200 až 250 g. Dojivost u tohoto plemene se uvádí na úrovni 400 až 500 l za laktaci, avšak v ČR se toto plemeno nedojuje. Chovný cíl je uveden v Tabulce č. 16.

Tabulka č. 16: Chovný cíl - koza búrská

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Hmotnost kůzlat ve 100 dnech v kg		Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
		kozlíci	kozičky	kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	25	23	nad 12	nad 12	50	45

Koza mohérová/angorská (KM)

Koza mohérová, která také bývá nazývána koza angorská, je srstnaté plemeno původem z přední Asie (Turecko) a pravděpodobně se odvozuje od plemene miriz. Kozy jsou malého tělesného rámce s dobrým osvalením a pevnou konstitucí, končetiny jsou kratší a rovné. Kozy jsou zařazovány do reprodukce ve věku 10 až 12 měsíců, plodnost se v průměru pohybuje na úrovni 100 až 130 %. Odchov kůzlat je poměrně náročný vzhledem k jejich poměrně vysoké citlivosti na chlad a dlouhodobější srážky. Kohoutková výška v dospělosti je u koz na úrovni 30 až 45 cm, u kozlů je kohoutková výška 50 až 60 cm. Hmotnost koz v dospělosti je 30 až 35 kg, kozlů 40 až 45 kg. Hrubé, dlouhé a spirálovitě vzad točené rohy se vyskytují u obou pohlaví.

Srst koz tohoto plemene je vysoce obloučkovitá, dlouhá a bílá. Zbarvení srsti však může být i hnědé, černé nebo šedé. Jemnost srsti je 25 až 45 mikrometrů. Délka srsti za rok činí cca 25 až 30 cm, roční produkce srsti u koz je 3 až 5 kg, u kozlů 5 až 6 kg. Stríží se provádí zpravidla 2krát ročně vzhledem k poměrně velmi intenzivnímu růstu srsti u tohoto plemene.

Na závěr je nutno dodat, že plemeno KM není vhodné do drsnějších klimatických podmínek vzhledem k nízkému obsahu vlnotuku v srsti. Chovný cíl je uveden v Tabulce č. 17.

Tabulka č. 17: Chovný cíl - koza mohérová/angorská

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Roční produkce srsti v kg		Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
		kozli	kozy	kozli	kozy	kozli	kozy
130	100	4	3	nad 12	nad 12	40	30

Koza kašmírová (KK)

KK je srstnaté plemeno původem ze střední Asie a patří do skupiny středoasijských kašmírových plemen. Chová se především pro produkci kašmírové srsti (kašmíru). Kozy jsou menšího tělesného rámce s dobrým osvalením a pevnou konstitucí. Kohoutková výška v dospělosti je u kozy 55 až 60 cm, u kozlů 60 až 70 cm. Hmotnost koz v dospělosti je 35 až 45 kg, kozlů 55 až 60 kg. Jemnější, delší a mírně spirálovitě vzad točené rohy jsou u obou pohlaví. Uši jsou delší, širší, vodorovné až mírně svislé. Končetiny jsou rovné a středně dlouhé. Hustá srst je kratší a bílé barvy. Zbarvení srsti však může být i černé nebo hnědé. Roční produkce kašmíru u koz je 200 až 400 g, u kozlů 500 g i více, délka srsti koz je 5 až 7 cm. Jemnost podsady je 13 až 18 mikrometrů a získává se vyčesáváním.

Toto plemeno je vhodné k extenzivnímu chovu a také pro produkci jatečných kůzlat. Ze zahraničních zdrojů vyplývá, že doживost koz může činit až 150 l za laktaci, nicméně v ČR se toto plemeno nedojí. Chovný cíl je uveden v Tabulce č. 18.

Tabulka č. 18: Chovný cíl - koza kašmírová

Plodnost na okozlenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Roční produkce srsti v kg		Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
		kozli	kozy	kozli	kozy	kozli	kozy
150	130	0,4	0,3	nad 12	nad 12	45	35

Zakrslá koza (ZK - holandský typ)

Zakrslá koza - holandský typ je zájmové plemeno koz a obecně je možno konstatovat, že toto plemeno nemá zásadní produkční využití. ZK byla vyšlechtěna ve druhé polovině 20. století v Holandsku a má poměrně klidný temperament.

Tělesný rámec koz plemene ZK (holandský typ) je malý a obdélníkový, konstituce je pevná. Kohoutková výška je v dospělosti u koz 45 až 55 cm, u kozlů 50 až 60 cm. Hmotnost koz v dospělosti je do 25 kg, u kozlů do 40 kg. Končetiny jsou krátké a rovné. Rohy se vyskytují u obou pohlaví. Rohy u koz jsou pravidelné, poměrně jemné, dobře tvarované a od hlavy pravidelné a mírně rozbíhavé. u kozla jsou však rohy mohutnější a více rozbíhavé. Srst je krátká, jemná a poměrně lesklá. Zbarvení srsti je v různých barevných rázech od jednobarevného po třibarevné v libovolných barevných kombinacích. ZK je poměrně rané plemeno, zapouští se zpravidla v 6. až 7. měsíci věku. Plodnost se pohybuje v rozmezí 150 až 200 %. Kozy tohoto plemene se nedojí. Chovný cíl je uveden v Tabulce č. 19.

Tabulka č. 19: Chovný cíl - zakrslá koza

Plodnost na okozenou kozu v %	Odchov kůzlat v %	Hmotnost kůzlat ve 70 dnech v kg		Věk v měsících pro zařazení do plemenitby		Živá hmotnost v kg při zařazení do plemenitby	
		kozlíci	kozičky	kozli	kozy	kozli	kozy
200	180	8	7	nad 6	nad 7	13	11

Koza kamerunská (KKam)

Kamerunská koza je typickým zájmovým plemenem a klasickým příkladem achondroplazie (normálně vyvinutý trup, avšak končetiny jsou abnormálně krátké). Někdy také toto plemeno bývá nazýváno koza kamerunská zakrslá. Nicméně, toto plemeno je nenáročné a poměrně velmi odolné.

Zbarvení koz tohoto plemene je poměrně variabilní (černé, černobílé, hnědé, žluté, šedé, strakaté atd.). Kozy jsou malého až středního tělesného rámce a jejich hmotnost je také poměrně velmi variabilní (12 až 30 kg). Rohy jsou vyvinuty pouze u beranů. Kamerunská koza je sice poměrně pozdní, avšak na druhou stranu bývá poměrně často zařazována do reprodukce i dvakrát ročně. Plodnost je na úrovni 100 až 150 %, hmotnost kůzlat při porodu je však poměrně nízká (1,5 až 2,5 kg). Z ojedinelých pramenů vyplývá, že se kozy tohoto plemene i dojí, přičemž denní produkce mléka se pohybuje v rozmezí 1 až 2 litrů.

Na závěr k výše uvedenému je nutno doplnit, že fotografie všech zde prezentovaných plemen je možno najít na webových stránkách Svazu chovatelů ovcí a koz v České republice.

3 REPRODUKCE KOZ

3.1 Úvod do reprodukce koz

Obecně je možno konstatovat, že plodností se rozumí schopnost produkce přiměřeně početného a konstitučně pevného potomstva, když pravidelná plodnost zásadně podmiňuje produkci mléka, masa, kůží i srsti. V neposlední řadě je také možno konstatovat, že plodnost je vlastnost, která zásadním způsobem ovlivňuje ekonomickou efektivitu chovu koz.

Plodnost je ovlivněna celou řadou vnitřních a vnějších faktorů, přičemž geneticky je podmíněna jen asi z 20 %. Zásadními předpoklady pro dosažení optimální plodnosti koz jsou kvalitní a důsledný management chovu, dobrý zdravotní stav, dostatečná a kvalitní výživa, volba vhodných kozlů a eliminace jedinců s poruchami stavby nebo funkce pohlavních orgánů.

V konečném efektu je reprodukce u koz vyjádřena počtem ovulovaných vajíček, procentem oplození, počtem narozených kůzlat, mateřskými vlastnostmi a počtem odchovaných kůzlat za časovou jednotku. u kozlů je plodnost vyjádřena pohlavní aktivitou a kvantitativními a kvalitativními ukazateli ejakulátu. Ukazatelé reprodukce koz a kozlů jsou detailněji prezentovány v kapitole „Šlechtění koz“.

3.2 Pohlavní aktivita koz

Nástup pohlavní dospělosti je u kozlíků ve 3 až 5 měsících věku a u koziček ve věku 5 až 6 měsíců. Z pohledu hmotnosti daného zvířete pohlavní dospělost nastává při dosažení cca 40 až 60 % živé hmotnosti dospělých koz. Vzhledem k výše uvedenému je také nutno doplnit, že kůzlata je nezbytné nejpozději v cca 3 měsících věku odstavit a rozdělit je podle pohlaví.

Chovatelské dospělosti, tedy vhodného okamžiku pro zařazení do plemenitby, dosahují kozičky při dosažení cca 70 % živé hmotnosti dospělých zvířat, což je u většiny u nás chovaných koz v 7 až 10 měsících věku. Tělesné dospělosti dosahují kozy ve věku cca 36 měsíců a následně, tedy mezi 3 až 6 rokem života, je možno zpravidla registrovat maximální plodnost koz. Postreprodukční období (senium) se u koz dostavuje v 10 až 12 letech věku. Většina zvířat se ho ale nedožívá, neboť jsou zpravidla dříve vyřazena z chovu.

Plodné období je v našich geografických podmínkách zásadně ovlivněno zkracováním světelného dne. Tedy z tohoto důvodu je nutno konstatovat, že kozy chované v České republice jsou zvířata sezónně polyestrická, když plodné období u nich zpravidla probíhá v intervalu od července do prosince a nastupuje cca 60 až 80 dnů po letním slunovratu (21. 6.).

Kozli, na rozdíl od koz, jsou plodní celoročně. Nicméně, útlum jejich plodnosti v mimoplodném období je obecně výraznější, než je tomu například u beranů. Na druhou stranu se však u kozlů v plodném období výrazně zvyšuje jak pohlavní aktivita, tak i kvalita semene.

Na závěr k výše uvedenému je nutno doplnit, že mimoplodné období může být sezonní (únor až květen), laktanční (v době sání kůzlat, nebo v 1. polovině laktace) a poporodní.

3.3 Pohlavní cyklus koz

Pohlavní cyklus koz má mnoho společných rysů s ovce, přičemž výrazněji se odlišuje pouze délkou jednotlivých fází estrálního cyklu, a to především délkou trvání diestru.

Pohlavní, nebo také říjový cyklus, který je souborem pravidelně se opakujících změn na pohlavních orgánech, je u koz dlouhý 21 dnů s fyziologickým rozpětím 18 až 24 dnů. Opakující se změny nastávají především na vaječnicích (ovariální cyklus), na vejcovodech, v děloze (děložní cyklus), v pochvě a na vulvě. Nicméně, změny probíhají v celém organismu, což se následně projevuje i na celkovém chování.

Říjový cyklus má čtyři fáze, a to proestrus, estrus, metestrus a diestrus.

Proestrus probíhá cca 3 dny před říjí, když vlivem zvýšené sekrece folikuly stimulujícího hormonu dozrává na vaječnicích několik folikulů a z jejich zrnité vrstvy se uvolňují estrogény. Estrogény tak připravují zvíře na říjí a uvolňují, respektive otevírají děložní krček. Vlivem estrogenů také postupně vzrůstá i pohlavní aktivita a ochota k páření. Na závěr k výše uvedenému je nutno dodat, že kozy již v proestru výrazněji projevují svoji pohlavní aktivitu ve srovnání s ovce.

Estrus, tedy vlastní říje, je dlouhá u koz cca 48 hodin, přičemž časové rozpětí této fáze se může pohybovat od 18 až do 72 hodin. V estru je pohlavní aktivita u koz velmi výrazná, kozy se projevují velmi hlasitě, aktivně vyhledávají kozla, jejich vulva je značně zduřelá a zarudlá a mnohdy lze pozorovat i slabý výtok říjového hlenu. V průběhu říje dochází na vaječnicích taktéž k dozrávání folikulů, ty následně pod vlivem luteinizačního hormonu praskají a dochází k ovulaci vajíček. Ovulovaná vajíčka zachycuje nálevka vejcovodu, přičemž ve vejcovodu dochází k oplození vajíček. Ovulace nastává před koncem říje, za cca 36 hodin od počátku říje, avšak rozpětí nástupu ovulace může činit i 12 až 48 hodin od počátku říje. U kozy v průběhu ovulace dochází k postupnému uvolňování většího počtu vajíček (1 až 6, ale také až 10), když rozpětí mezi ovulacemi jednotlivých vajíček je 2 až 8 hodin.

Po říjí nastupuje pořijová fáze (metestrus). Tato fáze trvá zpravidla 3 dny. V této fázi probíhá následující: překrvení pohlavních orgánů ustupuje, zavírá se děložní krček, ustává výtok říjového hlenu

a zvířata se postupně zklidňují. Na místě ovulovaných folikulů se rozvíjejí žlutá tělíska, která vylučují hormon progesteron. Progesteron tak připravuje děložní sliznici na přijetí embryí. Progesteron taktéž brání i dalšímu dozrávání folikulů na vaječnicích a zabraňuje tak nástupu nové říje a ovulace.

Diestrus (meziříjová fáze) navazuje na poříjovou fázi, když u koz tato fáze trvá cca 12 až 15 dnů. Na vaječniku je v této fázi žluté tělísko, které produkuje progesteron. Pokud receptory v děloze nezaznamenají přítomnost embryí, dochází od 14. dne cyklu k sekreci děložního prostaglandinu, jehož působením dojde k zániku žlutých tělísek a může nastoupit nový cyklus zrání folikulů, následovaný novou říjí. Koncem plodného období, pokud nedošlo opakovaně k zabřeznutí kozy, může diestrus přejít v anestrus, kdy se cykly obnoví s nástupem nového plodného období.

3.4 Zapouštění koz

Zapouštění se u koz organizuje následujícími způsoby: volné zapouštění, skupinové zapouštění, harémové zapouštění a individuální zapouštění.

Volné zapouštění

Volné zapouštění je poměrně velmi jednoduchý způsob zapouštění, blízký přírodnímu výběru, kdy se ke stádu koz na dobu až dvou měsíců přiřadí potřebný počet kozlů. Doporučovaný poměr koz na 1 kozla v rámci tohoto systému je cca 30 kusů. Nevýhodou tohoto způsobu zapouštění však je, že neznáme původ kůzlat ze strany otce a datum připuštění kozy. Navíc v případě aplikace tohoto systému, může také docházet i k přetěžování kozlů.

Skupinové zapouštění

V případě skupinového zapouštění se jedná o běžný způsob zapouštění koz v užitkových chovech. V případě tohoto systému se ke skupině koz přiřazuje několik kozlů s vyrovnanou plemennou hodnotou, když optimální poměr koz na jednoho kozla by se měl pohybovat v rozmezí 20 až 40 koz. V případě tohoto systému je možno zkrátit připouštěcí období na dobu 42 až 49 dní. Nicméně, i v případě aplikace tohoto systému, není znám původ kůzlat po otci, ani předpokládaný termín porodu.

Harémové zapouštění

Harémové zapouštění je v evropských chovech s kontrolou užitkovosti nejrozšířenější způsob zapouštění koz. V rámci tohoto způsobu zapouštění se ke skupině koz přiřazuje, dle individuálního přípařovacího plánu (IPP), kozel odpovídající plemenné hodnoty. V rámci harémového zapouštění se obecně doporučuje poměr koz na jednoho kozla v rozmezí 15 až 40 kusů na základě především stáří a kvality kozla. Zásadním pozitivem tohoto způsobu zapouštění je, že známe původ kůzlat. Nevýhodou však je, že i v rámci tohoto způsobu zapouštění zpravidla zůstává neznámé datum připuštění kozy a tím předpokládaný termín porodu.

Individuální zapouštění

Individuální zapouštění se uplatňuje stále zejména v malochovech koz, kde někteří chovatelé chovají plemenné kozly a ostatní k nim vodí své kozy na připuštění. Nicméně tento systém se také aplikuje i ve větších chovech, které jsou také zaměřeny na produkci plemenného materiálu. V rámci tohoto systému se jednotlivé kozy přiřazují k jednotlivým kozlům na základě IPP. Tento systém, byť je poměrně pracný, je v konečném efektu neoptimálnější, poněvadž při jeho aplikaci nejenomže máme přehled o průběhu říje, ale je také známý původ kůzlat i konkrétní datum připuštění. Zásadním bonusem tohoto systému také je, že u kozlů nedochází k přetěžování, přičemž optimální počet koz na jednoho kozla, z pohledu všech způsobů zapouštění, je nejvyšší a mnohdy činí i více než 50 koz za sezónu.

3.5 Inseminace

Vedle přirozené plemenitby se u koz stále více uplatňuje také inseminace, přičemž důvody tohoto trendu spočívají především ve skutečnosti, že inseminace umožňuje využití špičkových zvířat ve větší míře než v přirozené plemenitbě a její provádění je zásadním předpokladem pro rychlejší genetický pokrok. Současně její aplikace umožňuje snížení počtu plemníků a eliminaci neplodných kozlů a kozlů se sníženou plodností. Inseminace však také umožňuje eliminaci neplodných koz nebo koz se sníženou plodností. Nezanedbatelným pozitivem inseminace také je možnost plánování porodů dle požadavků trhu.

Odběr ejakulátu se u kozlů provádí do umělé vagíny, obdobně jako u beranů. Frekvence odběru je 1 až 2krát za den po dva dny. Následující třetí den by neměl být realizován žádný odběr a kozel by měl odpočívat.

Objem ejakulátu kozla v průměru činí cca 1 cm³. Nicméně, rozpětí objemu může variovat od 0,4 až do 3,0 cm³. Barva ejakulátu je bílá nebo šedobílá, konzistence je mléčná až smetanová. Aktivita spermií má dosahovat 85 % a procento morfologicky normálních spermií má také být na úrovni 85 %. Koncentrace

spermii v ejakulátu má být minimálně $0,7 \times 10^6$ v 1 mm^3 , průměrná koncentrace je $3,0 \times 10^6$ v 1 mm^3 ($0,7\text{--}5,0 \times 10^6$ v 1 mm^3). pH ejakulátu kozla se má pohybovat v rozmezí 6,2 až 7,5.

Ejakulát kozlů lze používat k inseminaci v čerstvém stavu, lze jej ředit a krátkodobě uchovávat nebo hluboce mrazit. Při krátkodobé konzervaci se ředí ejakuláty maximálně v poměru 1:15 a uchovávají se po postupném zchlazení při 4°C . Po posouzení ejakulátu se určí stupeň ředění, když každá inseminační dávka má obsahovat alespoň 100×10^6 aktivních spermii (po rozmrazení při dlouhodobé konzervaci v tekutém dusíku). Objem inseminační dávky závisí na zvolené metodě konzervace, když peleta má obvykle $0,1 \text{ cm}^3$ a pejeta $0,25$ až $0,5 \text{ cm}^3$.

3.5.1 Metody inseminace koz

Na úvod k této části je nutno obecně konstatovat, že metody inseminace koz jsou obdobné jako u ovcí. Výhodou u koz, z pohledu inseminace však je, že nemají tak členitý krček děložní jako ovce, proto je u nich inseminace snazší. Kozy by se měly inseminovat první den říje, doporučené však je provést i reinseminaci po 10 až 12 hodinách. Kozy se nejčastěji inseminují do krčku děložního s použitím spekula, do dělohy s fixací krčku děložního a laparoskopicky.

3.5.1.1 Intracervikální inseminace s použitím poševního spekula

Tato metoda je nejčastější a nejjednodušší metoda inseminace koz, když spekulum a zdroj světla vizualizují otevřenou vnější branku krčku děložního natolik dobře, že je možné zavést inseminační pipetu i několik centimetrů do krčku a deponovat tak inseminační dávku (ID).

Pokud však chceme deponovat mraženou ID až do dělohy a zvýšit tak šanci na zabřeznutí plemence, je nutné si krček děložní přidržet např. Albrechtsenovými kleštěmi a šetrně „proháčekovat“ tenkým inseminačním katetrem krček děložní a deponovat ID do těla děložního.

U koz je však vhodné i aplikovat tzv. laparoskopickou inseminaci, a to především při inseminaci importovanými mraženými ID, případně při aplikaci embryotransferu. V tomto případě je však nutno kozu synchronizovat poševními tampóny, přičemž před zákrokem je nutno nechat kozu 24 hodin lačnit. Následně se koza umístí do inseminační kolébky a v pozici v leže se provede inseminace přes dva, lépe však přes tři vpichy do dutiny břišní, když jedním vpichem vsouváme optiku a přivádíme inertní plyn, který vytvoří zorné pole. Druhým vpichem vsuneme do břicha manipulační kleště na fixaci dělohy a třetím vsouváme samotnou inseminační aparaturu. V konečné fázi se ID vpraví přímo do rohu děložního.

3.6 Řízení reprodukce koz

Zvyšování plodnosti není u koz v ČR tak aktuální téma jako je tomu u ovcí, a to především vzhledem ke skutečnosti, že plodnost našich domácích plemen se pohybuje na poměrně vysoké úrovni (160 až 220 %). Avšak problémem, který daleko víc trápí domácí chovatele dojených koz, je sezónnost jejich produkce. Obecně je možno konstatovat, že celoroční produkce mléka koz (ale samozřejmě i kůzlat), dosáhneme především prostřednictvím řízené reprodukce. Abychom však mohli kozy připouštět nebo inseminovat, potřebujeme u nich navodit říjové cykly, když nejvýznamnější metody řízení reprodukce aplikované v domácích chovech jsou uvedeny následně:

Stimulace pohlavních funkcí kozlem. Kozla (prubíře) můžeme zařadit ke stádu na počátku připouštěcí sezóny, ale i o několik týdnů dříve. Jeho zařazením do stáda zpravidla sjednotíme říjový cyklus koz ve stádě, které následně zabřezávají v krátkém časovém úseku.

Stimulace s využitím flushingu (náhlé změny v krmné dávce nebo také krmného šoku). Tato metoda je poměrně jednoduchá a je založena na náhlém zvýšení množství energie v krmné dávce. Nejčastěji je flushing prováděn na základě zvýšení množství jadrných krmiv v krmné dávce. Jednou z dalších možností je však i převod koz na nejkvalitnější pastviny. Zásadním doporučením pro tento systém je, aby se s ním začalo již cca jeden měsíc před plánovaným připouštěním a aby flushing byl ukončen až měsíc po skončení zapouštění. Tímto by mělo dojít ke snížení rané embryonální mortality. Závěrem k této části je nutno doplnit, že tento způsob synchronizace říje je možno využívat jak samostatně, tak i v kombinaci s jinými metodami synchronizace říje (viz například stimulace pohlavních funkcí kozlem).

Regulace světelného režimu. Tato metoda se v současnosti používá pouze ojedinele, vzhledem k nutnosti, aby ve stáji byla možnost úplného zatemnění. Nicméně, při aplikaci tohoto systému je možno dosáhnout obdobného účinku jako v případě výše uvedených metod. Nejlepší výsledky při aplikaci tohoto systému jsou zjišťovány při náhlém zkrácení světelného dne z 16 na 8 hodin, přičemž zásadní podmínky jsou, aby v době svícení byla intenzita světla na úrovni 110–130 luxů na 1 m^2 a v době nesvícení, aby ve stáji byla úplná tma.

Hormonální synchronizace říje. Tato metoda je založena na aplikaci poševních tampónů, které se kozám zavádí do pohlavního aparátu (pochvy) na 14 dnů (11 až 17 dnů). Při vyjmutí tampónů se kozy ošetřují jednou dávkou (injekčně) séra březích klisen (PMSG). Tato metoda je poměrně velmi účinná, avšak na druhou stranu zcela nevhodná pro ekologické chovy.

Na druhou stranu, pokud chovatel nechce využívat výše uvedených metod, je možno stádo rozdělit například na dvě poloviny, když v tomto případě můžeme zapouštění koz provádět ve dvou termínech, přičemž jedna polovina stáda se může kozlit v běžném termínu (od ledna do února) a druhá polovina s časovým posunem dvou až tří měsíců. Plodnost při aplikaci tohoto systému není nijak narušena, protože se jedná o přirozený způsob reprodukce akceptovatelný i ekologickými chovy a chovatel může dosáhnout celoroční, byť v určité části roku snížené, produkce mléka. Při aplikaci výše uvedené metody je však možno časový úsek mezi připouštěním prodloužit a dosáhnout tak rovnoměrnější mléčné produkce.

Někteří chovatelé mají také zkušenost, že pokud chovají kozla celoročně s kozami, například z prostorových důvodů, ten je schopen kozy stimulovat k říjí i v mimoploďném období, respektive je připustí po porodu po proběhlé involuci dělohy během první poporodní říje, a dokáže tak „prolomit“ laktační anestrus. Tyto kozy jsou schopny zabřeznout a porodit kůzlata dvakrát ročně, ovšem pouze při výborné výživě a péči.

Setkáváme se ale i s chovateli, kteří svoje kozy nepřipouští každý rok a nechají je laktovat, dokud je úroveň produkce přijatelná pro pravidelné dojení a zajistí si u části zvířat celoroční produkci.

3.7 Detekce gravidity

Graviditu u koz detekujeme stejnými metodami jako u ovcí. V současnosti se nejvíce v detekci uplatňují ultrasonografy, když při jejich aplikaci je možno graviditu určit od 22. dne jejího trvání. Na druhou stranu je však nezbytné konstatovat, že při provádění pozdějšího vyšetření, a to v intervalu od 40. do 50. dne gravidity, jsou výsledky této metody spolehlivější. V případě detekce gravidity ultrasonografy se nejčastěji sonda ultrazvuku přikládá ve slabině, neboť toto místo je méně osrstěné a vlastní detekce je tak méně pracná. Kromě gravidity lze v rámci této metody v současnosti určit i počet plodů v děloze, přičemž na základě tohoto zjištění lze velmi efektivně řídit výživnou přípravu plemence na porod, laktaci a taktéž ovlivňovat i velikost narozených plodů, což má zásadní pozitivní jak chovatelský, tak i ekonomický dopad na daný chov. Na závěr k této části je nutno dodat, že při dobré organizaci je tato metoda velmi rychlá a za jednu hodinu lze vyšetřit ultrazvukem cca 100 plemenic.

3.8 Porod kozy a vedení porodu

Gravidita je u koz dlouhá cca 150 dnů, avšak její rozmezí se může pohybovat v intervalu 145 až 155 dní, v závislosti především na věku kozy, její kondici a pohlaví, respektive počtu narozených kůzlat. Každopádně porodem končí děložní vývoj plodu a začíná život mláděte ve vnějším prostředí. Období kozlení patří mezi náročnější období v chovatelském roce, a to jak z pohledu pracovního, tak i organizačního. Na druhou stranu, stejně jako u ovcí i u koz, je ideální, aby toto období bylo co nejkratší.

V posledním měsíci gravidity se začíná kozám intenzivně zvětšovat mléčná žláza a dochází ke svěšování břicha. Několik dnů před porodem se uvolní svaly, vazy pánevní a vystoupnou kosti pánve a kořen ocasu. Blížící se porod je patrný dle zvětšeného tuhého vemínka a zvětšené, oteklé a zarudlé vulvy. Další příznaky blížícího se porodu jsou neklid, hrabání, časté vstávání a uléhání, intenzivnější vyměšování, hlasové projevy apod. Asi 24 hodin před porodem se staví plody do porodní polohy tak, aby mohly být snadno vtlačeny do porodních cest.

Ve stáji, nebo omezeném prostoru, je vhodné nechat kozy rodit v připravených boxech (ohrádkách s rozměry cca 1,5 × 1,5 m). Kozy se mohou kozlit i skupinově, přičemž ideální je, aby se počet gravidních koz ve skupině pohyboval v rozmezí 10 až 15 kusů. Při porodech je především vhodné dohlížet na jejich průběh a v případě potřeby zasáhnout. Vždy je však třeba zachovat klid a rozvahu. Porodní pomůcky musí být čisté a řádně vydezinfikované. Při pomoci je třeba vybavovat plod přiměřenou silou v době porodních stahů. Při komplikovaných porodech (absolutně a relativně velké plody, zrudlý, císařský řez apod.) se neobejdeme bez pomoci veterinárního lékaře.

Porod má tři stádia. První tzv. otevírací stádium trvá 2 až 6 hodin. V této fázi je koza především neklidná a objevují se kontrakce děložního svalstva. Kontrakce dělohy se však postupně prodlužují, ve stydké štěrbině se objevuje plodový vak s plodovou vodou. Za ním je do porodních cest vtlačěn plod. Ve stydké štěrbině se objeví měkké paznehty, nejčastěji chodidlovou plochou dolů (přední poloha) nebo s chodidly nahoru (zadní poloha).

Druhé, tzv. vypuzovací stádium trvá dle počtu plodů zpravidla 0,5 až 2 hodiny. V tomto stádiu se kontrakce dělohy zintenzivní, zapojují se také silné kontrakce břišního lisu a bránice. Tato fáze je však pro kozu poměrně velmi bolestivá. Pro zkrácení bolesti můžeme matce mírným tahem pomoci s vybavením plodu, zejména když u komplikovaných porodů je pomoc chovatele nezbytná. Pupeční šňůra se zpravidla přetrhává ještě v porodních cestách, nebo se přerušuje po vybavení plodu sama.

Mládě se po porodu poprvé nadechne a je olizováno matkou. Matka kůzleti nejprve olizuje nozdry a tlamu, následně celkově kůzle očistí a osuší. Porod, v případě vícečetných vrhů, pokračuje vypuzováním dalších plodů. Po jejich vytlačení kontrakce slábnou a porod přechází v třetí tzv. poporodní stádium. V tomto stádiu je mírnějšími kontrakcemi dělohy vypuzeno lůžko, které by

mělo celé odejít do 2 až 6 hodin po porodu. Kozy jeho část často sežerou, což má stimulační efekt na následující involuci dělohy a laktaci. Kozy se po porodu zčišťují i 12 dní, z vulvy jim vytékají lochie, které nesmí hnilobně zapáchat. Po porodu nastupuje puerperium, v rámci kterého probíhá involuce dělohy a celého pohlavního ústrojí.

3.9 Péče o narozené mládě

Nezbytné je ihned po porodu kůzleti dezinfikovat pupeční pahýl, čímž se zabrání průniku infekce do jeho těla. Kůzle má vstávat po narození do 15 až 20 minut a má vyhledávat aktivně struky matky. Do dvou hodin po porodu se má napít mleziva, v množství 50 až 100 ml na 1 kg porodní hmotnosti. Pokud není záruka, že se kůzle dostatečně napije samo, v případě především velkých, silných nebo nízko umístěných struků matky, je třeba jej napojit z láhve s dudlíkem nebo žaludeční sondou. Mlezivo je vhodné oddojovat matkám do 12 hodin po porodu. Při dostatku mleziva je vhodné ho zmrazit do zásoby. Důležité je také kontrolovat sání kůzlat od prvnicek, které se s kůzlaty setkávají poprvé a mohou je odmítat.

V intenzivních produkčních systémech, kde je mládě odebráno matce ihned po porodu, zajistíme jeho napojení kvalitním mlezivem nebo mlezivovou náhražkou a zajistíme, aby se naučilo sát mléčnou náhražku z napájecího automatu nebo kbelíku s dudlíky.

3.10 Péče o kozu po porodu

Kozu po porodu necháme v klidu zčistit, aby odloučila placentu a celou ji vypudila z dělohy. Taktéž je třeba, aby z kozy vytekly i zbytky plodových vod. Po porodu se krček děložní postupně uzavírá a taktéž odeznívají porodní kontrakce. Kozu následně po porodu by měla být umístěná v individuálním boxu spolu s kůzlaty. Alternativou může být i skupinové ustájení. Každopádně, po porodu je nezbytně nutné kozu co nejdříve dostatečně napojit, aby nahradila tekutiny ztracené při porodu a nakrmit ji, aby si doplnila porodem vydanou energii. Ideální pro výše uvedené je aplikovat vlažný nápoj a kvalitní objemné krmivo. Pokud je to možné, alespoň částečně oddojíme mlezivo z vemene, abychom odstranili jeho otok a bolestivý tlak, který zejména prvnicekám brání v tom, aby nechaly sát kůzлата. Placentu zpravidla odstraníme, porodní kotec po vypuštění kozy s kůzlaty vyčistíme a připravíme pro další kozy po porodu. Pokud rodíme na hluboké podestýlce, kotec se důkladně nastele a použijí se prostředky pro ošetření podestýlky, které brání rychlému rozvoji mikroorganismů a zlepšují stájové mikroklima.

4 MLÉČNÁ PRODUKCE KOZ

4.1 Úvod do mléčné produkce koz

Stejně jako v případě skotu nebo ovcí je základní podmínkou mléčné produkce koz jejich předchozí gravidita. Primární význam mléčné produkce koz spočívá ve využití mateřského mléka pro výživu kůzlat. Nicméně v moderních chovech dojných plemen je stále intenzivněji registrován trend zkracování období mléčné výživy kůzlat, vzhledem k maximalizaci využití mléka pro potravinářské účely.

Obecně je možno konstatovat, že v současnosti je možno zařadit kozí mléčnou produkci, stejně jako ovčí mléčnou produkci, mezi minoritní produkce. Na druhou stranu však tato produkce začíná u nás mít v posledních letech zajímavý vzestupný trend, což je především odrazem stále rostoucího zájmu domácích spotřebitelů o kozí mléčné produkty a také poměrně zajímavou ekonomikou této produkce pro chovatele. Specifickým faktem také je, že kozí mléko, na rozdíl od ovčího mléka, je svým složením poměrně velmi podobné kravskému mléku, což v konečném efektu vede k jeho mnohostrannějšímu využití.

Kozí mléko je především využíváno k přímému konzumu a výrobě sýrů či jogurtů, avšak stále častěji je toto mléko využíváno i pro výrobu kefíru, tvarohu, smetany, másla, syrovátky, žervé, zmrzliny a bonbónů. Kozí mléko je také využíváno pro výrobu kosmetiky, když nejvýznamnější produkty z tohoto mléka jsou mýdlo, pleťové a tělové krémy, šampóny, vlasové kondicionéry a voda po holení. V poslední době se na domácím trhu můžeme také setkat s takovými produkty, jakými například jsou kojenecké kozí mléko a kozí kaše.

4.2 Mléčná žláza koz a spouštění mléka

Mléčná žláza koz se zakládá již v embryonálním období jako zhuštěnina ektodermu po obou stranách trupu mezi základy hrudních a pánevních končetin. u většiny koziček je intenzita růstu mléčné žlázy po narození stejná jako intenzita růstu těla. Nicméně od 2 až 3 měsíce po porodu u některých jedinců může začít mléčná žláza růst rychleji než jejich tělo, což může vést ke spuštění nepravé laktace ještě před zabřeznutím.

Vemeno koz je podélně rozděleno středním vazem na dvě poloviny, přičemž každá polovina obsahuje samostatnou mléčnou jednotku (žláznaté těleso, mléčná cisterna a strukový kanálek). u bílých koz má vemeno zpravidla růžovou barvu, u barevných plemen jsou jejich vemena poměrně často pigmentována. Vemeno je zpravidla pokryto jemnými chlupy.

Každá půlka vemene má mít dobře vyvinutý a funkční struk, když i u koz, stejně jako u ovcí, se můžeme také setkat s nelaktujícími pastruky. Ideální tvar vemene je polokulovitý a tvar struků válcovitý, přičemž jejich neoptimálnější postavení je kolmé. u mladých koz se délka struků zpravidla pohybuje v rozmezí 3 až 5 cm, u dospělých však jejich délka činí 10 a více cm.

Hormony nutné pro zahájení laktace a její udržení jsou somatotropní hormon (STH), adrenokortikotropní hormon (ACTH) a tyreostimulační hormon (TSH). Spouštění mléka u koz nastává po stimulaci neuroendokrinního reflexu, jehož součástí je uvolnění hormonu oxytocinu. Samotná ejekce je pak způsobena smrštěním košičkových buněk, které obklopují alveoly, přičemž toto smrštění je vyvoláno výše zmíněným oxytocinem. Spouštění mléka trvá cca 5 až 6 minut, přičemž nejvýznamnější negativní faktor, který ovlivňuje sekreci oxytocinu, je stres.

4.3 Dojivost a způsoby dojení

Normovaná laktace u koz chovaných v ČR činí 240 dní, přičemž však velmi často je doba laktace delší a často přesahuje i období delší než 300 dnů. Mimochodem, například ve Francii činila průměrná doba laktace u koz v kontrole užítkovosti 321 dnů. Po porodu, při adekvátní výživě a optimálním zdravotním stavu, dochází obecně u koz k poměrně rychlému růstu dojivosti, když vrchol jejich denní dojivosti je zpravidla u koz na první laktaci dosahován do 80. dne laktace a u starších koz, pro které jsou mnohdy charakteristické vícečetné vrhy, do 50. dne laktace. Posléze u všech věkových kategorií dochází k poklesu dojivosti. V souvislosti s výše uvedeným je však nutno připomenout, že cílem každého chovatele by měla být u koz vysoká produkce mléka při vysoké perzistenci laktace.

Faktem však je, že dojení koz oproti dojení krav je jednodušší, protože cca 70 % mléka se nachází ve vemenu koz v mléčné cisterně, což znamená, že k jeho spuštění dochází zpravidla ihned po začátku dojení. Doba dojení je u koz obecně poměrně krátká a zpravidla činí 120 až 180 sekund. Nicméně ojediněle může být u některých koz doba do spuštění mléka delší (20 a více sekund), přičemž u těchto koz je doba dojení zpravidla delší a může činit i více než 240 sekund. Na závěr k výše uvedenému je nutno doplnit, že po vydojení vemena koz, na rozdíl od vemene krav, poměrně výrazněji mění jak svůj tvar, tak i objem.

Způsoby dojení mohou být různé, přičemž konkrétní způsob dojení je především ovlivněn počtem zvířat na farmě a ekonomickými možnostmi chovatele, přičemž malochovatelé s počtem do 10 koz zpravidla aplikují ruční dojení, eventuálně dojení do konví. u chovatelů s kapacitou do 30 kusů koz je

především z ekonomických důvodů doporučováno dojení do konví. Naproti tomu u velkých farem je především z ekonomických a časových důvodů využíváno dojení v dojárnách, když v tomto případě je mléko potrubím vedeno přes chladicí zařízení do mléčného tanku v mléčnici. Tento způsob dojení je také neoptimálnější z pohledu hygieny dojení, doby dojení a pracnosti. Co se týká počtu dojení v domácích chovech za den, zpravidla se kozy dojí dvakrát denně. Avšak někteří chovatelé aplikují v první polovině laktace i dojení třikrát denně. Ze zahraničních pramenů však také vyplývá, že ekonomicky a časově zajímavé může být i dojení pouze jedenkrát za den.

4.4 Potřeba kozího mléka na výrobu sýrů a jogurtů

Kozí mléko, vzhledem ke svému složení, má mnohostranné využití. Nicméně, nejčastěji se tato komodita zpracovává na sýry a jogurty, když potřeba kozího mléka na výrobu 1 kg sýra se pohybuje, v závislosti na složení mléka, od 7 až do 12 litrů mléka. V poslední době se zajímavým produktem z kozího mléka stává i tvaroh. Na výrobu 1 kg tvarohu je potřeba cca 5 litrů kozího mléka. Co se týká výroby jogurtů, v tomto případě činí potřeba mléka na výrobu jednoho litru jogurtu cca 1 litr.

4.5 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost koz

Vliv výživy a zdravotní stav

Výživa a zdravotní stav jedince mají, stejně jako v případě všech ostatních hospodářských zvířat, zásadní vliv na mléčnou užitkovost koz. V případě zdravotního stavu obecně platí, že jakékoliv onemocnění má větší či menší dopad na dojivost a zpravidla i na složení mléka. V případě výživy obecně platí, že nejvyšší dojivost je dosahována při aplikaci intenzivního způsobu chovu, respektive intenzivní výživy, když kozy jsou v tomto případě celoročně chovány ve stáji s výběhem a krmná dávka je jim optimalizována dle užitkovosti, věku a fyziologického stavu. Při extenzivním, respektive pastevním způsobu chovu, který je nejvhodnější pro ekologický systém chovu, je však užitkovost zpravidla nižší. Nicméně vhodným kompromisem pro ekologické chovy je aplikace polointenzivní výživy, přičemž je však nutno zdůraznit, že v rámci ekologického režimu mohou být zkrmována pouze ekologická krmiva. Na závěr k výše uvedenému je nutno doplnit, že problematice výživy koz, vzhledem k její důležitosti, je věnována samostatná kapitola.

Vliv plemene

Plemeno má zásadní vliv na mléčnou užitkovost, když nejvyšší dojivost v Evropě je registrována u sánské kozy. V ČR jsou pro produkci mléka především chována plemena BKK a HKK, když v posledních letech začali někteří chovatelé využívat i plemena sánská koza (S), anglonubijská koza (AK) a walliserská koza (W). Údaje o dojivosti těchto plemen jsou uvedeny v charakteristikách těchto plemen prezentovaných v kapitole „Plemena koz“.

Věk zvířete

Věk zvířete je zpravidla v úzkém vztahu k tělesné hmotnosti, přičemž vrchol mléčné produkce koz je mezi 4–8 rokem věku. Taktéž faktor věku, respektive pořadí laktace poměrně zásadně ovlivňuje obsah tuku a bílkovin (viz níže). Poměrně zásadní je však věk při prvním porodu, s tím, že v tomto případě zpravidla platí, že kozy, u kterých proběhly porody ve 12. měsíci věku, mají nižší dojivost než kozy, u kterých proběhly porody ve vyšším věku.

Pořadí laktace

Nejvyšší nárůst dojivosti koz je obecně registrován mezi první a druhou laktací (cca o 10 až 25 %) a mezi druhou a třetí laktací (cca o 5 až 15 %). v dalších laktacích se nárůst dojivosti zpravidla snižuje a činí pouze 3 až 5 %. K výše uvedenému je však nutno dodat, že uvedené trendy jsou odrazem postupného snižování počtu zvířat se zvyšujícím se pořadím laktace z důvodu především selekce na mléčnou užitkovost a zdravotní stav koz.

Nejvyšší obsahy tuku a bílkovin jsou zpravidla dosahovány na první či druhé laktaci. Na druhou stranu však zpravidla platí, že čím je vyšší pořadí laktace, tím vyšší je celková produkce tuku a bílkovin (v kg) za laktaci. Tato skutečnost je především ovlivňována zvyšováním dojivosti koz se vzrůstajícím pořadím laktace.

Fáze laktace

Nejvyšší nárůst dojivosti u koz na první laktaci je registrován do 80. dne laktace a u starších koz do 50. dne laktace. Poté dochází k postupnému poklesu dojivosti až do konce laktace. U koz, jejichž porody probíhají v lednu či únoru a základem jejich krmné dávky v pastevním období je pastva, bývá však mnohdy registrována dvouvrcholová laktální křivka, když druhý vrchol nastává na počátku pastevního období.

Živá hmotnost

Z pohledu živých hmotností obecně existuje mezi jednotlivými plemeny poměrně velká rozmanitost z pohledu jak živé hmotnosti, tak i tělesných rozměrů, když například hmotnost koz se pohybuje v rozmezí 40 až 60 kg. Všeobecně však platí pravidlo, že hmotnější, a tím i zpravidla rozměrnější jedinci, mají vyšší produkci mléka za laktaci než zvířata menší a méně hmotnější.

Četnost vrhu

V případě dvojčat je možno počítat se zvýšením dojivosti na kozu o cca 3 až 5 % oproti kozám s jedináčky, když u koz s trojčaty a vícčaty je zpravidla registrována dojivost shodná s kozami s dvojčaty.

Mezi další faktory, které mohou ovlivňovat mléčnou užitkovost, dále patří teplota prostředí, když v případě nízkých teplot, na úrovni cca 0 °C, dochází ke snížení produkce mléka až o 30 %. Stejný trend je pozorován i při vysokých teplotách (nad 30 °C). Nezanedbatelný vliv na mléčnou užitkovost koz má také období porodů. V tomto případě především ze zahraničních pramenů vyplývá, že kozy, u kterých laktace začíná na podzim, je mléčná užitkovost vyšší oproti kozám, u nichž probíhá začátek laktace v jarním období. Nicméně tato skutečnost je však vysvětlována stabilnější a intenzivnější výživou přes zimu (viz například senáž vs pastva) a stabilními podmínkami prostředí ve stáji v období od podzimu do jara oproti například letnímu období, kdy na pastvě nedovedeme ovlivnit klimatické podmínky. Závěrem k výše uvedenému je však nezbytné doplnit, že mléčná užitnost konkrétní kozy je zpravidla ovlivněna více faktory, a ne pouze jediným, když obecně nejvýznamnějšími faktory jsou výživa, zdravotní stav a management stáda.

4.6 Kozí mlezivo (kolostrum)

V intervalu od porodu do cca 5 až 7 dnů po porodu produkuje koza mlezivo (kolostrum), což je hustá, lepkavá, zpravidla sytě žlutá tekutina výrazně slané chuti s vysokým obsahem některých vitamínů, enzymů a imunoglobulinů (Ig). Pro mlezivové období, především pro první až pátý den laktace, je charakteristická poměrně vysoká dynamika změn obsahů jednotlivých složek, když obecně v tomto období poměrně prudce klesají obsahy sušiny, tuku, bílkovin a Ig. Naproti tomu se však v tomto období zvyšuje obsah laktózy. Mlezivo je zásadní především pro výživu mláďat, na druhou stranu je však zcela nevhodné pro výrobu sýrů.

V souvislosti s výše uvedeným je však nutno zmínit také skutečnost, že kozí kolostrum, vzhledem k tomu, že je bohatým a současně přirozeným zdrojem mnoha zdraví prospěšných látek (vitaminů, minerálů, imunoglobulinů, stopových prvků atd.), se stává zajímavým doplňkem lidské stravy. Nabídka těchto produktů na domácím trhu, viz například internet, je poměrně hodně široká, když nejvyšší zastoupení má kozí kolostrum ve formě kapslí. Nicméně kozí kolostrum se nabízí i v sušené formě a ojediněle je ho možno pořídit i v tekuté formě. Na závěr k výše uvedenému je však nezbytné připomenout, že jeho konzumace není doporučována dětem do 3 let věku a lidem s nesnášenlivostí na kozí mléko, když o jeho podávání těhotným a kojícím ženám by měl vždy rozhodnout lékař.

4.7 Senzorické vlastnosti a složení kozího mléka a jeho specifika

Mlezivové období končí zpravidla pátý až sedmý den po porodu a následně je možno kozí mléko považovat za tzv. zralé a je možno ho začít konzumovat či zpracovávat. Barva kozího mléka je bílá a jeho chuť a vůně je charakteristická pro kozí mléko. Ideální chuť kozího mléka je mírně sladká až mírně slaná s úplnou absencí silné „kozí“ chutě. Nicméně v kozím mléce, oproti kravskému mléku, jsou registrovány výrazně vyšší obsahy kyseliny kaprylové, kyseliny kapronové a kaprinové kyseliny, které celkově tvoří 15 až 25 % jsou lépe rozptýleny, jsou přirozeně homogenizovány a poskytují větší povrchovou plochu tuku pro lepší trávení člověka lypázou z celkového množství volných mastných kyselin, přičemž tato skutečnost způsobuje výrazně vyšší „kozí“ chuť a vůni mléka.

Obecně je možno konstatovat, že složení kozího mléka je především ovlivněno výživou, plemenem, individualitou, pořadím a fází laktace, zdravím zvířete a managementem. Klasickým příkladem z pohledu plemene jsou například výrazně vyšší obsahy sušiny, respektive tuku a bílkovin u některých tzv. lokálních plemen (jedná se především o africká nebo asijská plemena), která nebyla šlechtěna na dojivost, když pro tato plemena je charakteristická poměrně nízká dojivost. Obsahy především základních složek mléka u těchto plemen jsou však poměrně velmi vysoké a srovnatelné s obsahy těchto složek v ovčím mléce. Na druhou stranu pro specializovaná dojná plemena, viz například koza sánská či BKK, je charakteristická vysoká dojivost, avšak obsahy především základních složek jsou zpravidla výrazně nižší, než je tomu u tzv. „lokálních plemen“.

Kozí mléko u v ČR chovaných plemen je svým složením poměrně velmi podobné kravskému mléku, když průměrné obsahy sušiny se v průběhu laktace pohybují zpravidla v rozmezí 11 až 14 %. Co se týká dynamiky změn obsahu sušiny v průběhu laktace, zpravidla platí, že její obsahy se u koz na první laktaci, respektive u koz na vyšších laktacích, snižují do cca 80. dne, respektive do cca 50. dne laktace,

kdy je dosahováno nejvyšší dojivosti. Následně se však obsahy této složky postupně zvyšují, a to až do konce laktace. Na závěr k výše uvedenému je nutno dodat, že uvedené trendy jsou především ovlivněny změnami v obsazích tuku a bílkovin v průběhu laktace.

Kozí mléko patří mezi kaseinová mléka, když kasein tvoří cca 80 % z celkového obsahu bílkovin v tomto mléce. Kaseinové micely v kozím mléce jsou výrazně větší než kaseinové micely v kravském mléce (60 až 80 nm vs 100 až 200 nm). Obsah bílkovin v kozím mléce u nás chovaných plemen se v průběhu laktace zpravidla pohybuje v rozmezí 2,5 až 4 %. Co se týká dynamiky změn obsahu bílkovin v průběhu laktace, tyto jsou shodné s trendy, které jsou výše uvedeny u změn obsahů sušiny. Hlavní bílkoviny kozího mléka jsou β -laktoglobulin, α -laktalbumin, κ -kasein, β -kasein, α_{s1} -kasein a α_{s2} -kasein. V kozím mléce je však oproti kravskému mléku registrován výrazně nižší obsah nebo žádný obsah α_{s1} -kaseinu, což má do určité míry negativní vliv na síření, když sýry s obsahem této bílkoviny mají také tužší konzistenci. Na druhou stranu kozí mléko má oproti kravskému mléku výrazně vyšší obsah α_{s2} -kaseinu což znamená, že toto mléko je stravitelnější než kravské mléko. Pro kozí mléko je také charakteristický poměrně vysoký obsah β -kaseinu a jak bylo výše uvedeno velmi nízký nebo žádný obsah α_{s1} -kaseinu, čímž se toto mléko velmi podobá mateřské mléku.

Obsah tuku v kozím mléce u nás chovaných plemen se v průběhu laktace zpravidla pohybuje v rozmezí 3 až 4,5 %, když obsahy této složky mají v průběhu laktace stejné trendy, jako tomu je v případě obsahu sušiny, respektive bílkovin. V kozím mléce je výrazně vyšší počet tukových kapének (o cca 20 %) menších než 5 μ m oproti kravskému mléku. Tato skutečnost se projevuje v měkčí textuře kozích mléčných produktů a také vede k větší obtížnosti výroby másla z tohoto mléka. Na druhou stranu, tyto tukové kapénky jsou však v kozím mléce lépe rozptýleny, přičemž jsou přirozeně homogenizovány a poskytují tak větší povrchovou plochu tuku pro lepší trávení. Z poměrně mnoha studií vyplývá, že v kozím mléce je zpravidla vyšší obsah cholesterolu a konjugované kyseliny linolové (KKL), oproti kravskému mléku, když KKL prospěšně působí na regulaci nízkodenzitního lipoproteinu (LDL). Mimochodem, LDL bývá někdy nazýván jako špatný cholesterol, přičemž LDL vzniká, když se cholesterol naváže na bílkovinu. KKL také prospěšně působí na regulaci hmotnosti a podporuje imunitní systém. Nicméně například v ovčím mléce je vyšší obsah KKL než v kozím mléce.

Obsahy laktózy jsou v průběhu laktace u zdravých koz poměrně vyrovnané a zpravidla se pohybuji v rozmezí 4 až 5 %. Nicméně k poklesu této mléčné složky pod 4 % může docházet, když je dosahováno vrcholu dojivosti. K výraznějšímu poklesu laktózy také zpravidla dochází v důsledku mastitidy. Proto také jsou hodnoty obsahů laktózy v průběhu laktace poměrně zajímavým indikátorem zdravotního stavu zvířete.

Obsahy minerálních látek a vitaminů v kozím mléce nejsou častým tématem různých studií. Nicméně obsahy jak minerálních látek, tak i vitaminů jsou v průběhu laktace především ovlivněny výživou kozy. Dalším významným faktorem, který může ovlivňovat obsahy minerálních látek a vitaminů, je fáze laktace, když v tomto případě zpravidla platí stejné trendy, jaké jsou uvedeny u obsahů sušiny, bílkovin a tuků. Z pohledu jednotlivých minerálních látek obsahuje kozí mléko, oproti ovčímu mléku, více K, Mn a Se. Na druhou stranu má však kozí mléko zpravidla nižší obsahy Ca, P a Mg, přičemž obsahy Fe, Zn a i jsou u obou těchto mlék srovnatelné. Co se týká vitaminů, kozí mléko má zpravidla, oproti ovčímu či kravskému mléku, vyšší obsah vitamínu A, přičemž toto mléko je také poměrně bohaté na vitaminy B₂, B₃, B₆, H a C.

Mezi zásadní chemické vlastnosti kozího mléka patří aktivní (pH) a titrační kyselost. Aktivní kyselost (pH) kozího mléka, stejně jako v případě kravského mléka, je především ovlivněna mastitidou a u zdravých zvířat nemá zpravidla fáze laktace na tento ukazatel zásadní vliv. Optimální hodnoty pH kozího mléka se pohybují v rozmezí od 6,4 do 6,8. V konečném efektu pak pH mléka ovlivňuje schopnost mléka srážet se syřidlem a výrobu sýra. Na rozdíl od pH mléka se titrační kyselost kozího mléka v průběhu laktace zpravidla postupně zvyšuje, když toto zvyšování je především ovlivněno zvyšováním obsahu bílkovin v průběhu laktace, přičemž hodnoty tohoto ukazatele se v průběhu laktace zpravidla pohybují v rozmezí 5 až 9°SH. V konečném efektu titrační kyselost, stejně jako pH, ovlivňuje syřitelnost mléka.

Mezi zásadní kvalitativní ukazatele kozího mléka, stejně jako v případě kravského či ovčího mléka, také patří počet somatických buněk (PSB) a celkový počet mikroorganismů (CPM).

4.7.1 Počet somatických buněk (PSB) v kozím mléce

PSB v mléce je celosvětově používán jako indikátor stavu mléčné žlázy a je také využíván k posouzení celkového zdravotního stavu zvířete. Obecně je však nutno konstatovat, že v kozím mléce jsou výrazně vyšší PSB oproti kravskému mléku. Tuto skutečnost je možno vysvětlit tím, že na rozdíl od krav je sekrece mléka u koz apokrinní a cytoplazmatické částice, které jsou podobné somatickým buňkám, jsou normální součástí mléka, přičemž tyto částice nejsou klasifikovány jako buňky, jelikož neobsahují jádra nebo DNA, i když obsahují značné množství RNA a proteinů. Z mnoha studií vyplývá, že PSB

v mléce zdravých koz mohou činit až 2 000 000/ml, na druhou stranu je však nutno konstatovat, že z mnoha studií také vyplývá, že PSB v mléce zdravých koz by se měly pohybovat v rozmezí 250 000 až 500 000/ml. Nicméně, v EU není, na rozdíl od kravského mléka, stanoven limit pro PSB.

Zajímavým je, že PSB v kozím mléce jsou poměrně často rozdílné v individuálních vzorcích mléka (IVM) a v bazénových vzorcích (BV), když PSB jsou v IVM jsou zpravidla nižší. Zásadní skutečností však je, že PSB v kozím mléce, stejně jako v případě ostatních druhů mlék, jsou ovlivněny zdravotním stavem mléčné žlázy, přičemž s mastitidou také stoupá riziko přítomnosti patogenních mikroorganismů. Na druhou stranu je však nutno dodat, že PSB v kozím mléce mohou být také poměrně výrazně ovlivněny neinfekčními faktory. Mezi nejvýznamnější neinfekční faktory je možno zařadit fázi dojení (na počátku dojení jsou zpravidla nejvyšší PSB), stádium laktace (PSB se zpravidla postupně zvyšují s průběhem laktace), pořadí laktace (zpravidla platí, že čím vyšší pořadí laktace, tím vyšší jsou PSB), způsob dojení (v případě ručního dojení jsou zpravidla zjišťovány nižší PSB oproti strojnímu dojení, stres (například po vakcinaci stáda se zvyšují zpravidla PSB) a výživu. V případě výživy především platí, že jakákoliv disbalance v krmné dávce vede zpravidla ke zvýšení PSB, když jako hlavní faktory výživy ovlivňující PSB patří nevyvážená krmná dávka a s ní související metabolická onemocnění jako jsou acidóza, alkalóza či ketóza. Mimochodem, z mnoha studií také vyplývá, že pokud jsou krmné dávky koz založené na zelené píce, respektive pastvě, bývají PSB nižší než při zkrmování obilovin, když nejvyšší PSB bývají zjišťovány, pokud jsou v dietě zařazeny bílkovinné koncentráty. Na závěr k výše uvedenému je možno ještě doplnit, že mezi další neinfekční faktory, které mohou ovlivnit PSB, je možno zařadit faktory, jakými jsou například plemeno, sezóna, čas mezi dojením, denní variabilita, četnost vrhu a také vliv metody měření PSB.

4.7.2 Celkový počet mikroorganismů

Celkový počet mikroorganismů (CPM) v sobě zahrnuje všechny mezofilní aerobní a fakultativně anaerobní mikroorganismy, tedy nejen bakterie, ale i mikroskopické houby (kvasinky a plísně) schopné růst za stanovených podmínek při 30 °C. Obecně je možno konstatovat, že CPM v kozím mléce jsou, stejně jako v případě ostatních druhů mlék, ovlivněny celou řadou faktorů. V tomto případě je nutno konstatovat, že CPM mohou být i ovlivněny infekcí (mastitidy atd.). Na druhou stranu však existují zásadnější faktory, které ovlivňují CPM, když mezi ně především patří hygienické podmínky při dojení, zchlazení mléka a hygienické podmínky při uskladnění mléka. Zde je nutno připomenout, že všechny výše uvedené zásadnější faktory může zásadně ovlivnit samotný chovatel.

Kritéria hygienické kvality syrového mléka jsou uvedena v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ve znění pozdějších změn (Nařízení 1662/2006). Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml mléka) má být v kozím mléce nižší než 1 500 000 (klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc). Pokud je však mléko určeno pro výrobu mléčných výrobků ze syrového mléka postupem, který nezahrnuje tepelnou úpravu, musí mléko obsahovat méně než 500 000 mikroorganismů na ml mléka. Syrové mléko určené k prodeji musí rovněž splňovat limit pro *Staphylococcus aureus* daný naší národní legislativou, konkrétně Vyhláškou č. 11/2015 Sb., který činí 500 KTJ/ml.

Pro posouzení syrového kozího mléka z pohledu dalších skupin mikroorganismů, které mají technologický význam, lze využít doporučených hodnot vycházejících z ČSN 570529, které se však týkají kravského mléka a nejsou tedy právně závazné. Nicméně tyto doporučené hodnoty jsou: počet psychrotrofních mikroorganismů by měl být do 50 000/ml mléka, počet termorezistentních mikroorganismů do 2 000/ml mléka a počet koliformních bakterií nejvýše 1 000/ml mléka.

4.8 Doporučení pro zabezpečení optimální kvality mléka

Pro zabezpečení optimální mikrobiologické kvality syrového kozího mléka je potřebné dodržet následující doporučení:

- Dojit jen zdravá zvířata. V tomto případě je nutno pravidelně kontrolovat zdravotní stav zvířat a před každým dojením kontrolovat mléčnou žlázu. Nemocná zvířata, pokud jsou v laktaci, je také nutno dojit, nicméně jejich mléko nesmí být využito k lidské výživě ani ke krmení.
- Provádět odstříky mléka. V tomto případě je před každým dojením nutné provádět odstříky mléka a kontrolovat jeho kvalitu, protože první odstříky obsahují nejvíce mikroorganismů.
- Provádět toaletu vemene. Toaletu vemene je nutno provádět hlavně před dojením. Po ukončení dojení je také dobré provést ošetření vemene.
- Provádět důkladnou sanitaci s důrazem na čisté dojící zařízení, nádoby a pomůcky.
- Dbát při dojení na osobní hygienu, protože i dojič je jedním z významných faktorů ovlivňujících mikroflóru syrového mléka.

4.9 Ošetření mléka po dojení

Po dojení je třeba syrové kozí mléko pro zajištění jeho kvality dále ošetřit. K ošetření mléka po nadojení je vyhrazena mléčnice, která musí být stavebně oddělená od vlastní stáje a prostoru pro dojení. Mléčnice musí být vybavena přívodem teplé a studené vody, podlahou, která by však také měla zajistit odtok tekutin, přičemž musí být snadno omyvatelná. Stěny mléčnice musí být dobře omyvatelné, eventuální okna musí být zajištěna proti vniknutí hmyzu a jiných živočichů. Zásadním vybavením mléčnice je zařízení pro chlazení a uskladnění mléka.

Syrové mléko může obsahovat různé nečistoty, pocházející z povrchu vemene, těla zvířat či okolního prostředí, když tyto mohou být také zdrojem nežádoucích mikroorganismů kontaminujících mléko. z tohoto důvodu je důležité eventuální nečistoty ze syrového mléka odstranit. Na farmách, kde se mléko dojí ručně a produkce mléka je malá, lze využít pro odstranění nečistot při cezení mléka jednorázové filtry z netkané textilie, nebo čisté a sterilní plachetky z hustého plátna. v případě strojního dojení a velkých objemů mléka je nutné použít pro odstranění nečistot plošné nebo rukávové filtry z netkané textilie vkládané před vtokový otvor chladicího zařízení nebo do transportního potrubí za čerpadlo. Je však možno využít také kovové filtry. Samozřejmě by mělo být používání nových filtrů pro každé dojení, v případě kovových filtrů je nutno je náležitě vyčistit.

Po filtraci mléka je možno začít mléko ihned zpracovávat na finální produkt (sýr, jogurt atd.), nebo ho zchladit a následně do 48 hodin zpracovat. V případě, že mléko je zpracováno až určitý čas po jeho nadojení, je nutno mléko, z důvodu rizika rozvoje přítomné mikroflóry, v co nejkratším čase zchladit, a to na teplotu 4 až 6 °C, když čerstvě nadojené mléko má teplotu cca 33 °C. Pro chlazení a skladování velkých objemů mléka se využívají chladicí nádrže různé konstrukce, nejčastěji duplikátorové nádoby z nerezové oceli, schopné řídit proces chlazení mléka i pasterace nebo se používají chladiče průtokové. Naproti tomu při malých objemech mléka je možné mléko chladit v čistých speciálních skleněných nádobách v chladničce. Tento způsob je ale méně vhodný a problematický, a to z důvodu vysoké pravděpodobnosti rozvoje kontaminující mikroflóry.

Při eventuálním výrazném nadbytku mléka je doporučováno zmrazení mléka v cca pětilitrových blocích o výšce maximálně 7 cm a uchovat ho tak pro další zpracování maximálně po dobu tří měsíců. Pokud by doba zmrazení byla delší, s vysokou pravděpodobností dojde k nežádoucím změnám v mléce, a to především k destabilizaci bílkovin. v průmyslových mrazících zařízeních s teplotou cca -27 °C by doba skladování neměla být delší než jeden rok.

Před zpracováním mléka na mléčné produkty je mléko ošetřeno tepelným procesem nazývaným pasterace. Pasterace je zásadní metodou pro minimalizaci zdravotního nebezpečí vyvolaného patogeny v mléce, když pasterací se devitalizují vegetativní formy patogenních mikroorganismů a většina ostatních mikroorganismů kontaminujících mléko. Toto tepelné ošetření však přežívají termorezistentní mikroorganismy a spory některých bakterií. Pasterace se provádí v pastérech, které mají různou konstrukci (deskové, trubkové, kotlové) a objemy. Podle použité teploty a doby pasterace se v současnosti na domácích farmách používají především dva způsoby pasterace, a to jednak pasterace dlouhodobá, která se provádí zahřevem mléka na teplotu 63 °C po dobu 30 min a pasterace šetrná, respektive krátkodobá, která se provádí při teplotě 72 °C po dobu 15 až 40 s. Pokud to vyžadují technologické postupy výroby mléčných výrobků a farmář má potřebné strojní vybavení, lze mléko homogenizovat v homogenizátoru, za účelem zmenšení tukových kapének a zabránění vyvstávání tuku, nebo mléko odstředovat s cílem upravit jeho tučnost.

5 MASNÁ PRODUKCE KOZ

5.1 Úvod do masné produkce koz

Hlavní domácí komoditou masné produkce z chovu koz je kůzlečí maso. Nejvýznamnější postavení v této produkci mají jatečná kůzlatá dojných plemen, a to především kozlíci. Na domácím trhu se také můžeme setkat s jatečnými kůzlaty obou pohlaví od specializovaných masných plemen. Nicméně podíl těchto kůzlat na celkové domácí produkci tohoto masa je velmi nízký vzhledem k nízkému počtu u nás chovaných koz masných plemen. Další komoditou domácí masné kozí produkce je kozí maso, což je maso pocházející z vyřazených koz a kozlů, jak od dojných, tak i specializovaných masných, eventuálně srstnatých plemen.

Co se týká postavení masné produkce koz u nás, v tomto případě je nutno konstatovat, že tato produkce patří ve srovnání s ostatními domácími masnými produkcemi mezi minoritní. Tato skutečnost je především ovlivněna relativně nízkým početním stavem chovaných koz, respektive nízkým počtem jejich kůzlat a z toho vyplývající nízká nabídka až nedostupnost těchto komodit na domácím trhu. Mimochodem, pokud si chce v současnosti zákazník koupit kůzlečí či kozí maso, zpravidla jedinou možností je si ho koupit přímo u chovatele. Toto řešení podporují i údaje z oficiálních statistik, které uvádějí, že absolutní většina porážek koz a kůzlat je realizována formou tzv. domácích porážek. Nízká spotřeba, respektive poptávka je také ovlivněna poměrně vysokou tržní cenou kůzlečího masa. Nezanedbatelnou skutečností, která tlumí poptávku, je však i netradičnost konzumu jak kůzlečího, tak především kozího masa, avšak tato skutečnost může být na druhou stranu v budoucnu i zajímavým faktorem pro konzumenty, kteří vyhledávají nové a netradiční pokrmy.

Základním předpokladem pro úspěšnost realizace jakékoliv produkce je propagace kozích masných produktů, která však je u nás pouze ojedinělá. Na druhou stranu je však nutno konstatovat, že díky některým nadšencům se přece jenom začaly v posledních letech, především v rámci internetu, objevovat různé kuchařky či recepty zaměřené především na kůzlečí maso.

Dle většiny domácích statistik je průměrná roční celková spotřeba ovčího, jehněčího, kozího a kůzlečího masa na obyvatele na úrovni cca 0,3 až 0,5 kg na obyvatele, když dle odhadů, z výše uvedeného množství tvoří celkový podíl kozího a kůzlečího masa pouhých 5 až 10%. Na druhou stranu je však v posledních letech registrován povlnový nárůst zájmu spotřebitelů o tyto produkty, a to především v období před Velikonocemi, což může být dobrým znamením pro chovatele. Mimochodem, v zemích, kde kůzlečí nebo kozí maso má významnější postavení v konzumaci než u nás, je nejvyšší poptávka po těchto komoditách nejenom v období před Velikonocemi, ale i v období před Vánocemi.

Co se týká podílu tržeb pro chovatele za jatečná kůzlatá a kozy, jejich podíl z pohledu celkových tržeb se pohybuje na úrovni 10 až 15 %, což do určité míry značí, že z ekonomického pohledu není tato produkce pro větší farmy koz zásadní, když na některých velkých farmách, které jsou především zaměřeny na mléčnou produkci a zpracování mléka, je realizace výkrmu kůzlat spíše zátěží, a to jak z pohledu ekonomického (protože kůzlaty zkonsumované mléko by se dalo lépe zpeněžit), tak i z pohledu pracovního vytížení. Výše uvedené je však dlouhodobě registrováno i v zemích, kde chov koz má podstatně výraznější postavení, přičemž v těchto zemích jsou mnohdy kůzlatá již velmi brzy po porodu prodávána na specializované farmy, které jsou výhradně zaměřeny na výkrm kůzlat. Tato cesta je však v současnosti v ČR v podstatě nemožná, vzhledem k především poměrně velké roztržitosti větších farem koz u nás a poměrně nízké celkové produkci kůzlat. Jiná situace však je na menších farmách, kde i tato produkce rozšířená o výrobu dalších masných produktů (klobásy, salámy atd.) může být důležitým a zajímavým zdrojem příjmů.

Každopádně plodnost nejvýznamnějších u nás chovaných plemen koz je poměrně vysoká, když na většině domácích farem se pohybuje v rozmezí 160 až 190 %, přičemž tato plodnost naznačuje, že masná produkce, a to především z pohledu kůzlečího masa, bude mít u nás stále svoje určité postavení.

Závěrem k této části je nutno dodat, že zásadním pro budoucnost této produkce je zvýšit zájem domácích spotřebitelů o kůzlečí a kozí maso. Mezi nejvýznamnější faktory, které by mohly příznivě ovlivnit jejich spotřebu v budoucnu patří, že tyto masa jsou bezproblémové z pohledu náboženského a mají poměrně nízkou kalorickou hodnotu, nízký obsah nasycených mastných kyselin a cholesterolu a na druhou stranu obsahují esenciální aminokyseliny, jako je lysin, threonin a tryptofan a poměrně vysoké obsahy některých minerálních látek a vitamínů. Nezanedbatelným pozitivním faktorem je i skutečnost, že většina u nás produkovaného kůzlečího a kozího masa pochází z ekologických farem a již zmíněná netradičnost.

5.2 Výkrmnost

Výkrmnost je dědičně podmíněná schopnost zvířat k různé intenzitě tvorby živé hmotnosti, především svaloviny, při ekonomicky výhodné spotřebě živin do různého věku a živé hmotnosti. Je dána růstovými schopnostmi organismu a schopností jedince využít živiny krmiva na tvorbu jednotlivých tělesných

tkání. Výkrmnost je hodnocena průměrným denním přírůstkem a spotřebou krmiva, respektive živin na jednotku přírůstku a velmi úzce souvisí s raností, kondicí a konstitucí zvířat.

Tělesný růst a vývin obecně probíhá ve dvou obdobích, a to v prenatalním a postnatalním. V prenatalním období růstu a vývinu se rozlišují tři fáze, a to fáze zygoty (blastogeneze), fáze embryonální (zárodečná) a fáze fetální (plodová).

Fáze zygoty trvá u koz do 6. až 8. dne po oplození, přičemž v této fázi se jedná o raný vývoj zygoty do její nidace (uhníždění v děloze). V této fázi dochází k rýhování zygoty, které končí vytvořením blastocysty.

Fáze embryonální začíná vytvořením a uhnížděním embrya, vytvořením a růstem placenty a končí vytvořením plodu. U kozy trvá toto období cca 40 až 45 dnů a přechod do fáze fetální nastává v období, kdy je v podstatě ukončena základní diferenciací tkání a orgánů.

Fáze fetální je ukončena porodem. Pro tuto fázi je charakteristické postupné ukončování diferenciací jednotlivých tkání a orgánů a současně intenzivní růst a vývin plodu, především v posledních dvou měsících březosti. Živá hmotnost kůzlat při narození se pohybuje zpravidla v rozmezí 2,5 až 4 kg v závislosti především na kvantitě a kvalitě výživy matky, pohlaví a četnosti vrhu.

Postnatalní stádium se dělí na fázi závislosti na matce (fáze sání), fázi výživy pevnou potravou, fázi pohlavní dospělosti, fázi tělesné dospělosti a fázi stárnutí a smrti.

Fáze závislosti na matce od narození do odstavu je relativně dlouhá, avšak nejvyšší závislost trvá do cca 7 dne po porodu. Na druhou stranu je nutno konstatovat, že doba závislosti kůzlat na matce je ovlivněna především produkčním zaměřením a aplikovaným způsobu odstavu. V českých chovech koz, vzhledem k tomu že hlavní produkcí je mléko, je trendem provádět odstav kůzlat co nejdříve, když v zahraničí se mnohdy provádí jejich odstav již první den po narození. Co se týká termínu odstavu v konvenčním chovu, obecné doporučení zní, že odstav by se měl nejdříve provádět až po dosažení 2,5násobku porodní hmotnosti, když kůzle je schopno zkonzumovat minimálně 500 g pevného krmiva denně. V ekologickém chovu by se měl odstav provádět nejdříve od 45 dne věku kůzlat.

Fáze výživy pevnou potravou nastává odstavem kůzlat, avšak s návykem na příjem pevné potravy se začíná již od 5 až 7 dne jejich věku.

Kozy je možno obecně považovat, z pohledu pohlavní dospělosti, za raná zvířata, když kůzlat dosahují této dospělosti, v závislosti především na výživě, plemeni a individualitě jedince, již ve 4. až 6. měsíci jejich věku. Z tohoto důvodu je nutné oddělit od sebe pohlaví již ve věku 3 měsíců.

Chovné dospělosti dosahují kozičky ve věku 6 až 8 měsíců. Zásadní podmínkou pro jejich zařazení do reprodukce je však dosažení minimálně 75 % hmotnosti dospělé kozy. Kozlíci dosahují zpravidla chovné dospělosti dříve, a to od věku 5 měsíců. Tělesné dospělosti dosahují jak kozy, tak kozlí do věku dvou let.

5.3 Faktory ovlivňující růstovou schopnost a jatečnou hodnotu

Z pohledu velikosti tělesného rámce jsou plemena koz rozdělována do tří skupin, přičemž první skupina plemen jsou tzv. trpasličí plemena, druhou malá plemena a třetí velká plemena. Trpasličí plemena zřídka dosahují v dospělosti (ve věku 15 až 24 měsíců) živé hmotnosti 25 kg. u tzv. malých plemen se pohybuje živá hmotnost v dospělosti (v 15 měsících věku) v rozmezí 15 až 30 kg a u tzv. velkých plemen může dosahovat živá hmotnost v dospělosti (v 15 až 20 měsících) až 55 kg.

Růstová schopnost u kůzlat se zpravidla hodnotí v období od narození do odstavu. Otázkou však je, v jakém věku se provádí odstav, když termíny odstavu se mohou mezi jednotlivými farmami výrazně lišit. Další možností je hodnotit růst v období od narození do 70 nebo 100 dnů věku. Nicméně nejvyšší denní přírůstky jsou zpravidla zjišťovány v období do odstavu.

Nejvýznamnější vnitřní faktory, které ovlivňují růstovou schopnost a jatečnou hodnotu, jsou plemeno, respektive kříženec, individualita, pohlaví, věk a hmotnost při porážce. Mezi nejvýznamnější vnější faktory, které ovlivňují jak růst, tak jatečnou hodnotu, patří výživa, management chovu a produkční systém. Nicméně nejzásadnějším faktorem, který ovlivňuje růst a jatečnou hodnotu, je zdravotní stav jedince. K výše uvedenému je nutno dodat, že koeficient dědivosti pro růst kůzlat je, na základě mnoha studií, poměrně nízký, což značí, že to jsou především vnější faktory, které ovlivňují růstovou schopnost.

Detailnější charakteristika vlivů nejvýznamnějších faktorů na růst a jatečnou hodnotu je uvedena níže. V souvislosti s výše uvedeným je však nutno dodat, že jak růst, tak i jatečná hodnota jsou zpravidla současně ovlivněny více faktory.

Vliv plemenné příslušnosti

Nejvyšší přírůstky, přesahující i 250 g/den, jsou registrovány u kozlíků masných plemen do odstavu, když u koziček těchto plemen by se měl denní přírůstek v období od porodu do odstavu pohybovat na úrovni cca 200 g. Jedinci masných plemen mají také lepší jatečnou hodnotu, a to především z pohledu osvalení a podílů nejceňnějších partií. Co se týká u nás chovaných dojných plemen, u těchto dosahuje

do odstavu denní přírůstek kůzlat zpravidla úrovně 150 až 200 g. Po odstavu zpravidla denní přírůstek klesá na úroveň 75 až 130 g. U srstnatých plemen se denní přírůstek do odstavu zpravidla pohybuje v rozmezí 100 až 130 g a po odstavu intenzita růstu výrazně klesá především při aplikaci pastevního odchovu, a to na úroveň 50 až 80 g.

Z pohledu jatečné hodnoty je možno konstatovat, že dojná plemena mají nižší živou hmotnost v dospělosti, zpravidla horší osvalení, nižší protučnění a jatečnou výtěžnost než masná plemena. Nicméně, jatečná výtěžnost je především ovlivněna věkem při porážce, respektive hmotností při porážce.

Vliv pohlaví

Podobně jako v případě beránků a jehniček, kozlíci vykazují ve srovnání s kozičkami zpravidla o 10 až 30 % vyšší přírůstky a o 5 až 15 % efektivněji využívají krmivo. Kozli taktéž mají podstatně vyšší konečnou živou hmotnost, než je tomu v případě koz.

Co se týká jatečné hodnoty, samci mají obecně v průběhu celého života ve stejném věku se samicemi vyšší živou hmotnost a nižší protučnění, přičemž pohlaví nemá zpravidla výrazný vliv na jatečnou výtěžnost. Při porážce však kozičky mají zpravidla lepší poměr svalovina/kostí, což je ovlivněno nižším podílem kostí u tohoto pohlaví.

Vliv četnosti vrhu

Tento faktor se především uplatňuje v první fázi vývoje kůzlat, když kůzlata jedináčci mají zpravidla vyšší porodní hmotnost, než je tomu v případě dvojčat či trojčat. V období do odstavu je u jedináčků také zpravidla dosahován vyšší přírůstek, než je tomu v případě dvojčat či vícčat. Na druhou stranu je však nutno konstatovat, že rozdíly v přírůstku mezi pohlavími nejsou tak vysoké, jako je tomu u jehnat a pohybují se na úrovni 5 až 10 %. Výše uvedené je možno vysvětlit skutečností, že kozy, oproti ovcím, mají zpravidla dostatek mléka i pro vícčata. Co se týká vlivu četnosti na jatečnou hodnotu, tento faktor nemá zpravidla významnější vliv na jatečnou hodnotu.

Věk, respektive hmotnost při porážce

Z globálního pohledu jsou tyto faktory zásadně ovlivněny produkčním systémem, velikostí koz v dospělosti a environmentálními faktory, jakými jsou především dostupnost krmiva a vody. Důležitými jsou také kulturní faktory a rituály. Co se týká růstové schopnosti kůzlat u nás chovaných plemen obou pohlaví, respektive kříženců, nejvyšší je, jak je uvedeno výše v intervalu od narození do odstavu. Po odstavu, který je u nás zpravidla realizován ve věku jeden až dvou měsíců, je většina jatečných kůzlat porážena. u kůzlat, které jsou však zařazeny do chovu, začíná po odstavu postupné zpomalování růstu. Poté, zpravidla ve věku 4 až 5 měsíců u koziček a od 6 měsíce věku u kozlíků, se růstová schopnost výrazněji zpomaluje a výše průměrných denních přírůstků až do dospělosti postupně klesá.

Na závěr k výše uvedenému je nutno konstatovat, že věk zvířat, respektive hmotnost při porážce, poměrně výrazně ovlivňují také jatečnou hodnotu, přičemž obecně platí, že čím je vyšší živá hmotnost při porážce, tím vyšší je podíl tuku a nižší podíl kostí. Naproti tomu, podíl svaloviny je z pohledu věku zpravidla stabilní.

Výživa

Jakákoliv nedostatečná kvalita či kvantita, co se týká výživy, se následně negativně projeví především na růstové schopnosti a v konečném efektu mnohdy i na jatečné hodnotě. Ve většině našich chovů mají porody kůzlat zpravidla sezónní charakter a probíhají v období od ledna do března. Obecně je možno dále konstatovat, že na většině domácích farem se aplikuje polointenzivní výkrm na bázi mateřského mléka (*ad libitum*). Dalšími komponenty krmné dávky kůzlat v rámci tohoto výkrmu jsou limitované množství jadrných směsí (dle možností chovatele), seno (*ad libitum*) a minerální liz (*ad libitum*). V rámci tohoto výkrmu však mohou být využity i další krmiva dle možností chovatele.

Zajímavou alternativou je aplikace tohoto výkrmu na bázi mléčných krmných směsí (MKS) místo mateřského mléka. Z mnoha studií však vyplývá, že denní přírůstky kůzlat při aplikaci MKS jsou zpravidla výrazně nižší.

Pokud jsou porody v pozdějším období, je možné i aplikovat pastvu kůzlat spolu s matkami, když krmná dávka kůzlat je v tomto případě především složena z mateřského mléka a pastvy, eventuálně přídatku sena a jadrných krmiv. Avšak i v tomto případě je možno očekávat, že denní přírůstky kůzlat budou nižší, ve srovnání s polointenzivním výkrmem aplikovaným ve stáji.

Výživa má také zásadní vliv na jatečnou hodnotu, když zpravidla platí, že čím je výživa intenzivnější, tím je nejenom vyšší přírůstek, ale zvířata jsou i lépe osvalená. Na druhou stranu je však nutno očekávat, že intenzivnější výživa se odrazí ve vyšším protučnění.

5.4 Prodej a klasifikace kůzlat, koz a kozlů v živém

V České republice je stále dominantní prodej kůzlat, koz a kozlů v živém, v rámci kterého je doporučováno hodnotit vykrmenost zvířat s využitím hodnocení body condition score (BCS), které se provádí plnou dlaní na hřbet. V rámci tohoto hodnocení se hodnotí hmatnost trnových výběžků, osvalení a tukové krytí. Při hodnocení zmasilosti kůzlat se také doporučuje posouzení osvalení vnější a vnitřní kýty. V rámci prodeje v živém se po zvážení zvířat provádí srážka na nakrmenost. Doporučenou hranicí této srážky je rozmezí od 5 do 10 %, avšak v praxi především převládá srážka na úrovni 10 %.

V současnosti neplatí v České republice pevné nákupní ceny za kg živé hmotnosti kůzlat či dospělých kusů a ceny jsou především ovlivněny nabídkou a poptávkou, když nejvyšší ceny jsou registrovány u kategorie kůzlata v období před Velikonocemi. Prodejní ceny půlek nebo celých JUT kůzlat na domácím trhu jsou v současnosti poměrně velmi variabilní a pohybují se v rozmezí od 100 až do 250 Kč/kg. Na druhou stranu je však možné koupit kůzlata v živém za 50 až 70 Kč/kg. Co se týká dospělých kusů, cena jejich jatečných těl je relativně nízká a pohybuje se zpravidla na úrovni 20 až 40 Kč za kg.

5.5 Prodej a klasifikace kůzlat, koz a kozlů „v mase“

Jak je uvedeno výše, v České republice převládá prodej v živém, když prodej takzvaně „v mase“ se u nás na rozdíl od skotu či prasat prakticky neprovádí. Nicméně, pokud se prodej „v mase“ provádí, je doporučováno, aby v rámci klasifikace jatečně upravených trupů (JUT) bylo respektováno nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013.

JUT jak kůzlat, tak i dospělých jedinců, je tělo bez kůže, bez hlavy oddělené před prvním krčním obratlem, bez končetin oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, vyjmutých s přirostlým lojem, bez pohlavních orgánů, u koz bez vemene a u obou pohlaví bez ocasu. Ledviny a ledvinový lůj u trupu zůstávají.

Obecně, je možno konstatovat, že jatečné trupy kůzlat jsou poměrně dlouhé, slabě osvalené a mnohdy zcela bez tuku. Významnější ukládání tuku, v závislosti především na výživě, je registrováno od cca 4. až 5. měsíce věku.

Základní kritéria pro klasifikaci jatečně upraveného těla (JUT) kůzlat do 12 měsíců s hmotností JUT nad 13 kg jsou zmasilost a protučnělost. Většinu u nás tržně realizovaných kůzlat je však možno zařadit mezi kůzlata, jejichž přejímací hmotnost JUT nepřesahuje 13 kg, když pro tyto jsou základní klasifikační kritéria, dle výše uvedeného nařízení, hmotnost JUT, barva masa a třída protučnění (viz Tabulka č. 20).

Barva masa se hodnotí smyslovým posouzením zbarvení přímého břišního svalu (*musculus rectus abdominis*). V rámci tohoto hodnocení se rozeznávají následující barvy: jasně růžová, růžová nebo jiná barva. Pro zařazení do třídy protučnělosti (viz Tabulka č. 21), je důležitá úroveň tukového krytí JUT (varianty mohou být: bez tuku, tukové stopy, slabá vrstva tuku atd.), výskyt tuku na ledvinách a viditelnost svaloviny mezi žebry.

Tabulka č. 20: SEUROP stupnice pro JUT kůzlat s hmotností JUT nižší než 13 kg

Kategorie	A		B		C	
Hmotnost	≤ 7 kg		7,1–10 kg		10,1–13 kg	
Třída kvality	1	2	1	2	1	2
Barva masa	Jasně růžová	Jiná barva nebo jiná třída protučnění	Jasně růžová nebo růžová	Jiná barva nebo jiná třída protučnění	Jasně růžová nebo růžová	Jiná barva nebo jiná třída protučnění
Třída protučnělosti	(2) (3)		(2) (3)		(2) (3)	

Tabulka č. 21: Třídy protučnělosti dle SEUROP, jejich znaky u kůzlat do hmotnosti JUT 13 kg

Třída protučnělosti	Doplňková ustanovení		
1. Nepříliš významná	Externí	Nejsou patrné stopy tuku	
	Interní	Dutina břišní	Nejsou patrné stopy tuku na ledvinách
		Dutina hrudní	Nejsou patrné stopy tuku mezi žebry
2. Slabá	Vnější	Slabá vrstva tuku pokrývá část JUT, může být méně patrná na končetinách	
	Vnitřní	Dutina břišní	Stopy tuku nebo slabá vrstva tuku obalující část ledvin
		Dutina hrudní	Zřetelně viditelná svalovina mezi žebry
3. Průměrná	Vnější	Slabá vrstva tuku pokrývá většinu celého JUT Nepatrně silnější vrstva v místech kolem ocasu	
	Vnitřní	Dutina břišní	Slabá vrstva tuku obaluje část nebo celou ledvinu
		Dutina hrudní	Stále viditelná mezižebří svalovina

5.6 Porážka kůzlat, koz a kozlů

Při porážce kůzlat, koz a kozlů je třeba respektovat adekvátní legislativa. Doporučovaná doba pro lačnění před porážkou je 24 hodin, avšak zvířata musí mít přístup k vodě. Před vykrcením se zvířata omračují, zpravidla mechanickým úderem shora na temeno hlavy. Vykrcovací řez by měl být aplikován maximálně do 20 až 30 sekund po omrácení. Samotný řez se provádí v krajině krční. Nejsnazší stahování kůže je tzv. „za tepla“, tedy ihned po porážce. Po stažení následuje oddělení distálních částí předních končetin a hlavy. Poté následuje odstranění konečnicku, pohlavních orgánů a močového měchýře a následně se provádí vykolení. Jatečné trupy je poté nutno po dobu 2 až 3 dnů nechat „vyzrát“ vyvěšením v chladném prostředí. Co se týká koz, ze zahraničních zdrojů vyplývá, že optimální doba zrání masa by měla být delší, a to od 4 do 6 dnů.

5.7 Domácí porážka

Obecně je možno konstatovat, že požadavky na domácí porážku jsou dány zákonem č. 166/1999 Sb., veterinární zákon, konkrétně jeho § 21, přičemž v rámci této porážky mohou být poraženy ve vlastním hospodářství chovatele kozy, kozli i kůzлата.

Maso a orgány z domácí porážky jsou určeny pro vlastní spotřebu chovatele, když vlastní spotřebou se myslí spotřeba masa a orgánů ze všech výše uvedených kategorií koz v domácnosti chovatele, přičemž domácnost je třeba chápat jako fyzické osoby, které spolu trvale žijí a společně uhrazují náklady na své potřeby. Nicméně, v případě masa a orgánů koz, kozlů a kůzlat poražených domácí porážkou je připuštěna i spotřeba těchto produktů osobou blízkou, kterou se rozumí příbuzný v řadě přímé, sourozenec a manžel nebo partner podle jiného zákona upravujícího registrované partnerství; jiné osoby v poměru rodinném nebo obdobném se pokládají za osoby sobě navzájem blízké, pokud by újmu, kterou utrpěla jedna z nich, druhá důvodně pocítovala jako újmu vlastní. Má se za to, že osobami blízkými jsou i osoby sešvagřené nebo osoby, které spolu trvale žijí (viz zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník).

Chovatel při domácí porážce musí postupovat v souladu se zákonem č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích vyhlášek a nařízení EP a Rady (ES) č. 1099/2009 o ochraně zvířat při usmrcování. Maso a orgány z domácí porážky nemusí být veterinárně vyšetřeny, pokud tak nenařídí příslušná krajská veterinární správa nebo Ústřední veterinární správa. Veterinární správa nařídí povinné vyšetřování v případě nepříznivé nálezové situace, aby zabránila šíření nákazy zvířat, popř. lidí. Produkty z domácí porážky nesmí být uváděny na trh, tedy není možné je prodávat ani rozdávat osobám, které tvoří domácnost chovatele, popřípadě nespádají mezi jeho blízké osoby. Pokud chovatel nebo osoba provádějící domácí porážku, zjistí neobvyklé změny na mase a orgánech nebo jiné změny, které mohou svědčit o naze nebo nevhodnosti masa pro lidskou spotřebu, musí je nahlásit příslušné krajské veterinární správě.

Nakládání s vedlejšími živočišnými produkty (VŽP) musí být prováděno v souladu s veterinárním zákonem a požadavky nařízení (EU) č. 1069/2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě. Toto nařízení rozděluje VŽP do kategorií 1 až 3 dle míry jejich rizikovitosti. Za nejrizikovější se považuje materiál kategorie 1 a naopak nejmenší riziko představují materiály kategorie 3. Za specifikovaný rizikový materiál (SRM) se u koz jedná o lebku včetně mozku a očí a míchu zvířat, která jsou starší než 12 měsíců, nebo která mají v dásních prořezaný trvalý řezák. SRM se řadí mezi VŽP kategorie 1. SRM se po porážce vloží do nepropustné nádoby nebo obalu označené jako „kategorie 1“. Následně se musí předat k likvidaci schválenému asanačnímu podniku.

Pokud v rámci domácí porážky vzniknou i další vedlejší živočišné produkty, které chovatel nezpracuje v domácnosti, musí zajistit jejich předání k likvidaci asanačnímu podniku nebo ke zpracování jiné osobě anebo zařízení schváleného/registrovaného dle nařízení (ES) č. 1069/2009. V případě obsahu trávicího traktu (bez střev) platí, že jej lze aplikovat na půdu v rámci hospodářství. Na závěr je nutno doplnit, že chovatel musí do 7 dnů od provedené porážky odhlásit zvíře poražené domácí porážkou v ústřední evidenci.

5.8 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota kůzlat, koz a kozlů je především ovlivněna jatečnou výtěžností, podílem jednotlivých tělesných partií a podíly jednotlivých tkání (poměr svaloviny, tuku a kostí). Další zásadní kritéria pro hodnocení jatečné hodnoty kůzlat, koz a kozlů jsou zmasilost a protučnění, respektive barva a protučnění jejich JUT, když všechny tyto kritéria je možno hodnotit s využitím systému SEUROP (viz výše). Jatečná hodnota kůzlat, kozlů a koz je však také podstatně ovlivněna obsahy bílkovin, tuku, minerálních látek, vitamínů atd., když tato problematika je podrobněji prezentována v kapitole „Kvalita masa“.

Nejvýznamnějšími vnitřními faktory, které ovlivňují jatečnou hodnotu a kvalitu masa jsou plemeno nebo kříženec, individualita zvířete, pohlaví, věk a hmotnost při porážce. Mezi nejvýznamnější vnější faktory, které ovlivňují jatečnou hodnotu, patří výživa, management chovu, produkční systém,

transport zvířat na porážku a doba lačnění před porážkou. Při porážce je jatečná hodnota a kvality masa ovlivněna způsobem provádění porážky, stresem a rychlostí a úplností vykrvení.

5.9 Výtěžnost JUT

Výtěžnost jatečně upraveného těla (JUT) vyjadřuje procentuální podíl JUT z živé hmotnosti jatečných zvířat. Hmotnost JUT se zjišťuje vážením, a to zpravidla 24 hodin po porážce, kdy je již JUT ve studeném stavu. u kůzlat a dospělých jedinců je jatečná výtěžnost ovlivněna především podílem kůže, pohlavím, živou hmotností, podílem vnitřností, podílem nestráveného krmiva a obsahem vody v trávicím traktu. Jatečná výtěžnost kůzlat u nás chovaných plemen, když živá hmotnost při porážce se pohybuje v rozmezí 7 až 15 kg, se zpravidla pohybuje v rozmezí 40 až 50 %. Jatečná výtěžnost koz se dle různých pramenů pohybuje v rozmezí 50 až 60 %, což je vyšší výtěžnost než u ovcí.

5.10 Partie jatečně upraveného těla

Obecně jsou podíly jednotlivých partií JUT především ovlivněny faktorem plemene a výživy, když u masných plemen jsou zpravidla vyšší podíly cenných partií (kýty, hřbetu a plece) než u dojných plemen. Mezi další faktory, které mohou ovlivnit podíly jednotlivých partií, je možno dále zařadit věk, hmotnost zvířat a pohlaví jedince.

Faktem však je, že jatečná těla kůzlat do hmotnosti cca 10 kg, která jsou na domácím trhu nejvíce oceňována, jsou především prodávány vcelku, přičemž jatečná těla kůzlat o hmotnosti cca 15 kg a více jsou prodávána v půlkách.

Dělením JUT kůzlat, koz a kozlů získáme, stejně jako u ovcí či jehňat, následující partie: kýta, hřbet (tuto partii je možno ještě dělit na partie kotleta a ledvina), plec, šrůtka, krk a bok, když nejcennější partie JUT jsou kýta a hřbet. Z výsledků u nás prováděných studií, které byly realizovány u kůzlat vážících v rozmezí 10 až 18 kg, především vyplývá, že podíl kýty se zpravidla pohybuje v rozmezí 28 až 33 %. Podíl hřbetu z JUT se zpravidla pohybuje na úrovni 15 až 20 %. Středně hodnotnými partiemi JUT jsou plec a šrůtka. Podíl partie plec z JUT je u kůzlat zpravidla vyšší, než je tomu v případě jehňat a konkrétně se poměrně často pohybuje v rozmezí 20 až 24 %. Partie šrůtka je výrazně menší, její podíl z JUT se zpravidla pohybuje v rozmezí 5 až 8 %. Méněhodnotnými partiemi JUT jsou krk a bok, přičemž podíl partie bok je poměrně vysoký a pohybuje se v rozmezí 18 až 25 %. Naproti tomu podíl partie krk je velmi nízký (7 až 10 %).

Závěrem k výše uvedenému je však nutno dodat, že dělení JUT kůzlat na základě specifických požadavků může být i jiné, než je výše uvedeno, když jednou z variant je dělení JUT na partie hlava, krk, šrůtka, plec, hřbet, ledvinová pečeň, kýta a žebrovní bok.

5.11 Podíly jednotlivých tkání v JUT

Stejně jako v případě ostatních druhů hospodářských zvířat je jak u kůzlat, tak i u koz žádoucí, aby v JUT byl co nejvyšší podíl svaloviny při co nejnižším podílu tuku. Nicméně obecně platí, že obsah tuku je v JUT kůzlat oproti jehňatům nízký a k jeho nárůstu dochází mnohem později v růstovém procesu, než u ostatních domestikovaných přežvýkavců. u dospělých koz, oproti ovcím, jsou také zpravidla registrovány nízké podíly tuku, a to především subkutánního tuku, přičemž díky tomu jsou JUT koz po jejich zchlazení náchylnější ke ztrátě vody a zkrácení svalových vláken. Z mnoha studií také vyplývá, že výška subkutánního tuku nepřesahuje 1 mm.

Obecně je možno konstatovat, že protučnění trupu je především ovlivněno výživou a plemenem, když masná plemena, díky zpravidla intenzivnější výživě, mají vyšší protučnění. Nicméně, podíly jednotlivých tkání u všech kategorií mohou být velmi variabilní v závislosti především na výživě a plemeni. Obecně se u v ČR porážených kůzlat s živou hmotností 7 až 15 kg pohybuje podíl svaloviny v JUT na úrovni 60 až 75 %. Naproti tomu podíl tuku v JUT je zpravidla poměrně velmi nízký a pouze ojediněle přesahuje hranici 10 %. Co se týká podílů tuku v JUT, tyto jsou obecně nejvíce ovlivněny výživou (čím intenzivnější výživa, tím je vyšší protučnění), věkem (se zvyšujícím se věkem se zvyšuje podíl tuku), plemenem (dojná plemena mají méně subkutánního tuku a více vnitřního tuku) a pohlavím, když v tomto případě mají kozičky zpravidla mírně vyšší podíl tuku. Nicméně, podíly tuku mohou být ovlivněny i kombinací výše uvedených faktorů.

Z mnoha studií také vyplývá, že podíly kostí jsou u všech věkových kategorií relativně stabilní a pohybují se v rozmezí 23 až 27 %.

Co se týká JUT koz, jejich trupy jsou poměrně dlouhé, mají poměrně slabé osvalení a nízký podíl tuku, a to především subkutánního. Nicméně, i přes poměrně slabé osvalení se podíl svaloviny z JUT u koz pohybuje v rozmezí 65 až 70 %, když podíl kostí činí cca 23 až 25 %. Naproti tomu podíl tuku v JUT je poměrně nízký a zpravidla nepřekračuje 10 %.

5.12 Kvalita masa

Nejvýznamnější vnitřní faktory, které ovlivňují kvalitu masa, jsou plemeno, respektive kříženec, individualita, pohlaví, věk a hmotnost při porážce. Mezi nejvýznamnější vnější faktory, které ovlivňují kvalitu masa, patří výživa, management chovu a produkční systém. Po porážce je kvalita masa především ovlivněna chlazením a mražením masa, dobou zrání masa, konzervační metodou a zpracováním.

Obsah sušiny v mase kůzlat (porážených do živé hmotnosti 15 kg) se pohybuje v rozmezí 20 až 25 %, když obsahy bílkovin činí 18 až 23 % a obsahy minerálních látek 0,8 do 1,5 %. Obsah intramuskulárního tuku (IMT) je však zpravidla velmi nízký (od 1 do 4 %). Kozí a kůzlečí maso má také poměrně velmi nízký obsah cholesterolu, přičemž z mnoha studií vyplývá, že obsah cholesterolu v kozím mase je nižší než v hovězím a kuřecím mase.

Pro toto maso jsou také charakteristické poměrně vysoké obsahy esenciálních aminokyselin, a to především alaninu, argininu, leucinu, lysinu, treoninu a valinu. Kůzlečí maso, z pohledu minerálních látek, je především bohatým zdrojem železa, hořčíku, draslíku a zinku. Co se týká vitamínů, toto maso je poměrně bohatým zdrojem vitamínů B₁, B₂, B₃, B₅, B₆ a B₁₂.

Kozí maso je také ceněno pro poměrně vysoký obsah KKL neboli konjugované kyseliny linolové, když tato mastná kyselina je velmi ceněna vzhledem k jejím pozitivním účinkům na lidské zdraví. Kozí maso má také ve srovnání s vepřovým nebo drůbežím mase poměrně velmi nízký obsah nasycených mastných kyselin (cca 30 % z celkového množství), přičemž obsah nenasycených mastných kyselin v tomto mase převažuje a činí cca 70 % z celkového množství.

Nicméně kůzlečí, a především kozí maso, se vyznačuje specifickou vůní a chutí, přičemž jak chuť, tak i vůně jsou především ovlivněny věkem (k nejvýraznější změně dochází po dosažení pohlavní dospělosti), pohlavím (u samců je výraznější), protučněním (čím vyšší protučnění, tím jsou chuť a vůně výraznější) a způsobem kuchyňské úpravy. Zásadními faktory, které však ovlivňují chuť a vůni, jsou poměrně vysoké obsahy některých mastných kyselin s rozvětveným řetězcem, a to především kyseliny 4-ethyloktanové.

Barva masa koz je ve srovnání s masem stejně starých ovcí výrazně tmavší. Naproti tomu u kůzlat je barva masa výrazně světlejší než u stejně starých jehňat. Každopádně obecně platí, že čím je vyšší věk jedince, respektive jeho porážková hmotnost, tím je tmavší zbarvení masa. Tato skutečnost je vysvětlována především zvyšováním obsahu myoglobinu ve svalech se zvyšujícím se věkem. Další významným faktorem, který ovlivňuje barvu masa, je výživa. Kůzlata mají oproti kozám maso výrazně světlejší, protože základní složkou jejich krmné dávky je mateřské mléko, které má poměrně nízký obsah železa, přičemž z pohledu výživy obecně platí, že čím je vyšší obsah železa v krmné dávce, tím je maso tmavší. Z některých studií také vyplývá, že barva masa může být ovlivněna plemenem, viz například kůzlata kašmírských koz, která mají ve stejném věku tmavší zbarvení masa než kůzlata KBK.

Konečné pH kozího masa se zpravidla pohybuje v rozmezí 5,5 až 6,2. Tyto relativně vysoké hodnoty pH masa naznačují, že kozy jsou obecně poměrně náchylné ke stresu. Nicméně doposud nebylo zjištěno, proč jsou kozy více citlivé na stres před porážkou, oproti ostatním druhům hospodářských zvířat. Z mnoha studií také vyplývá, že se zvyšujícím se temperamentem koz, se zvyšuje i konečné pH masa, což potvrzují i *post mortem* zjištěné obsahy glykolytických metabolitů ve svalech a v krvi. Výše uvedené také do určité míry naznačuje, že pH masa může být ovlivněno i plemenem a věkem, když divoké kozy jsou obecně více stresu odolné oproti například koze sánské, přičemž v případě temperamentu obecně platí, že se zvyšujícím se věkem se snižuje temperament zvířat.

Šťavnatost masa je především ovlivněna obsahem IMT, obsahem vody a věkem porážených zvířat, když kůzlečí maso je šťavnatější oproti masu starších koz, protože obsahuje více vody, i když má zpravidla nižší obsah IMT. Z mnoha studií také vyplývá, že kozí maso je méně šťavnaté než maso ovcí, když tato skutečnost je především vysvětlována nižším obsahem tuku v kozím mase.

Křehkost masa je především ovlivněna dobou zrání masa, klesá se vzrůstajícím se věkem, když nejkřehčí maso je u kůzlat, přičemž kozí maso je méně křehké než maso ovcí. Z některých studií vyplývá, že méně křehké maso u starších zvířat je výsledkem tvorby příčných vazeb mezi kolagenovými jednotkami.

5.13 Zdravotní benefity kozího a kůzlečího masa

Úvodem k této podkapitole je nutno konstatovat, že v dostupné odborné literatuře jsou především informace o zdravotních benefitech kozího masa. Nicméně, kůzlečí maso má velmi nízký obsah tuku, z čehož vyplývá, že jeho konzumace snižuje riziko obezity a na druhou stranu poměrně vysoký obsah bílkovin, což podporuje spalování tuku na břiše a snižování krevního tlaku. Toto maso je lehce stravitelné, a tudíž vhodné pro rekonvalescenty. Důležitým dalším bonusem tohoto masa je nízký obsah cholesterolu, z čehož vyplývá, že konzumace tohoto masa je vhodnou prevencí proti srdečním onemocněním, infarktu nebo mozkové příhodě. Vzhledem k poměrně velmi nízkému obsahu nasycených mastných kyselin (MK), je však kůzlečí maso vhodné pro osoby se zvýšenou hladinou

cholesterolu. Z poměrně mnoha zdrojů také vyplývá, že konzumace tohoto masa podporuje nárůst svalové hmoty a je vhodnou prevencí proti cukrovce. Kůzlečí maso se taktéž doporučuje při bezlepkové dietě a sportovcům.

Kozí maso, stejně jako kůzlečí maso, je bohatým zdrojem bílkovin a má nízký obsah tuku a cholesterolu. Tedy konzumace tohoto masa má stejné efekty, jako je uvedeno v případě kůzlečího masa. Konzumace kozího masa, protože je bohaté na železo, příznivě ovlivňuje krevní oběh konzumenta a přispívá k tvorbě červených krvinek, když bez dostatečného množství těchto krvinek může být například u těhotných žen narušen optimální vývoj plodu.

Kozí maso má rovněž poměrně vysoký obsah vitamínu B12, z čehož vyplývá, že konzumace tohoto masa je dobrým předpokladem pro optimální krevní oběh člověka a lepší regeneraci kožních buněk. Navíc toto maso také obsahuje poměrně vysoký obsah vápníku, což naznačuje, že jeho konzumace je vhodná k udržení optimálního zdraví kostí a kloubů. Kozí maso obsahuje také poměrně hodně draslíku, přičemž draslík snižuje vysoký krevní tlak, pozitivně působí na kardiovaskulární soustavu a udržuje optimální srdeční rytmus. Z hlediska zdravé výživy člověka je také zajímavá skutečnost, že množství nenasycených tuků obsažených v kozím mase je větší než množství nasycených tuků.

Na úplný závěr je možno konstatovat, že výše uvedené informace značí, že jak kozí, tak i kůzlečí maso jsou nutričně a zdravotně zajímavé potraviny s tím, že by i tyto komodity neměly chybět v našem jídelníčku.

6 PRODUKCE KOZÍ SRSTI

6.1 Úvod do produkce kozí srsti

Jemná kozí srst, respektive kašmír, mohér a kašgora, jsou poměrně důležité produkty z koz, které jsou chovány v některých marginálních zemědělských oblastech světa. u koz existují tři zásadní typy vláken, a to kašmír, mohér a ostatní vlasy (pesíky, polopesíky a krycí chlupy). Dalším typem jemné srsti je kašgora, což je hybridní typ kašmíru a mohéru.

6.2 Srst z kašmírových koz

Kašmír je vlákno získané z různých plemen kašmírových koz, tibetské horské kozy a mrtvé (ulovené) tibetské antilopy zvané Chiru. Podsada získaná z tibetské horské kozy, která žije v Himálaji, je pravděpodobně nejjemnější ze všech kašmírových vláken a nazývá se pašmína. Roční produkce této podsady na kozu je poměrně velmi nízká a činí cca 50 g.

Pro kašmírové vlákno a textilní výrobky vyrobené ze srsti tibetské antilopy zvané Chiru, kterou se nikdy nepodařilo domestikovat, se používá označení Šáhtúš. Srst tibetské antilopy obsahuje více než 70 % podsadových vláken, přičemž průměr těchto vláken se pohybuje v rozmezí od 7 do 12 μm a délka činí zpravidla 4 až 5 cm. Většina srsti má barvu hnědou, béžovou nebo šedou, přičemž bílá vlákna tvoří pouze 12 až 14 % ze všech vláken. Proto je nutno po vyčesání podsadová vlákna dle barvy roztřídit. Produkce kašmírových vláken z jedné tibetské antilopy činí cca 120 až 150 g, Hlavním produktem z těchto vláken jsou šály a šerpy.

Srst kašmírových koz se skládá ze dvou typů vláken; a to pesíkatých vláken, které vyrůstají z primárních kožních folikulů a podsadových vláken, které vyrůstají ze sekundárních kožních folikulů. Podsadová vlákna, která se nazývají kašmír, jsou měkká, jemná a chrání kozy před chladem, přičemž tato vlákna jsou nejvíce ceněným kozím vláknem. Pesíkatá vlákna, která obsahují dřeň, mohou být jak krátká, tak i dlouhá. Nicméně tyto vlákna jsou rovná, hrubá a poměrně snadno odlišitelná od podsadových vláken.

Co se týká kašmírových koz, důležitý rozdíl oproti angorským kozám spočívá v reakci růstu vlákna na změnu úrovně výživy, když jak produkce, tak i jemnost, respektive průměr vláken u kašmírových koz nejsou zásadně ovlivněny změnami v jejich výživovém stavu. Tato skutečnost umožňuje kašmírová plemena koz chovat i v poměrně velmi drsných klimatických podmínkách. Přes výše uvedené však platí, že čím je kvalitnější výživa a lepší klimatické podmínky, tím je zpravidla i vyšší produkce a kvalita kašmírové srsti. Ideální zbarvení kašmírových vláken je bílé, ale může být i hnědé nebo černé. Délka podsadových vláken je 5 až 10 cm a jejich jemnost se pohybuje v rozmezí 13 až 18 mikrometrů. Roční produkce kašmíru v Číně, která je největší producentkou této komodity, je 200 až 600 g u koz a 400 až 800 g u kozlů.

Podsada se získává vyčesáváním v období línání speciálními kovovými hřebeny v suchých a čistých prostorech. Kozy s hustou podsadou je nutné vyčesávat opakovaně, avšak kašmír z prvního vyčesávání je zpravidla nejkvalitnější, protože obsahuje malé množství pesíků. Po ukončení prořezávání se zbylé pesíky odstraňují nůžkami. v některých zemích jsou však kašmírové kozy zpravidla stříhány a následně je realizováno strojní třídění podsady od pesíků. Na závěr k výše uvedenému je nutno dodat, že vlákna kašmírových koz jsou pevnější, jemnější, měkčí, lehčí a přibližně třikrát více izolují než ovčí vlna.

Nejvýznamnější faktory, které ovlivňují produkci, jemnost a délku kašmírových vláken jsou věk, pohlaví a zdravotní stav. Co se týká věku, v tomto případě se produkce postupně zvyšuje do 3 až 5 roku života, poté nastává povlnový pokles produkce. Se vzrůstajícím věkem také kašmírová vlákna postupně hrubnou a roční délka vláken se postupně zkracuje.

Z pohledu pohlaví mají samci zpravidla vyšší produkci srsti než samice a jejich vlákna jsou delší. Naproti tomu samice mají oproti samcům zpravidla jemnější srst.

Nejvýznamnější producenti kašmíru jsou Čína, Indie, Mongolsko a Irán. Nejvýznamnější plemena kašmírových koz jsou changthangská kašmírová koza hexi, wuzhumuqin, kašmírová koza z vnitřního Mongolska, tibetská koza, liaoningská kašmírová koza, australská kašmírová koza, asmari, iránská kašmírová koza a afgánská kašmírová koza.

6.3 Srst z angorských (mohérových) koz

Mohér je textilní vlákno získané ze srsti angorských neboli mohérových koz, přičemž oba názvy jsou správné. Nicméně kozy produkující tuto srst pochází z provincie Angora v Turecku, proto se většinou užívá jako jejich název angorská koza. Na druhou stranu však z pohledu jejich srsti, zpravidla se pro ně využívá termín mohér. Každopádně srst z angorských koz by se neměla zaměňovat s angorskou vlnou získanou ze srsti angorského králíka.

Srst angorských koz se skládá z podsadových vláken, pesíků a mrtvých vlasů (tzv. silné pesíky). Kvalita srsti je především ovlivněna podílem mrtvých vlasů, když nejkvalitnější srst pochází od asijského typu

angorských koz, v jehož srsti se mrtvé vlasy zpravidla nevyskytují. V zahraniční literatuře jsou angorské kozy mnohdy označovány jako jednosrsté, protože na rozdíl od kašmírových koz se u angorských koz po střížii neprovádí oddělování podsady od pesíků.

Mohérová vlákna jsou odolná, přirozeně elastická, nehořlavá a nemačková. Pro tyto vlákna je také specifický vysoký lesk, přičemž lesk je především ovlivněn plochými a těsně k sobě přiléhajícími šupinkami, které dobře odrážejí světlo. Nejvyšší lesk má výrazně stříbrný lesk. Pro mohér je také charakteristické, že v zimě hřeje a v létě chladí. Obecně je mohér považován za luxusní vlákno, stejně jako kašmír, a jeho cena je zpravidla výrazně vyšší než ovčí vlna.

Srst angorských koz pokrývá celé tělo včetně břicha a končetin a na čele tvoří čupřinu. Srst je vysoce obloučkovitá a zpravidla bílá, přičemž po jejím zpracování je možno mohérová vlákna poměrně bezproblémově různě zbarvit. Mohérové vlákno má jemnost na úrovni 25 až 45 mikrometrů. Dle různých doporučení by však jemnost vláken neměla být vyšší než 32 mikrometrů. Roční délka vláken se pohybuje v rozmezí od 25 do 30 cm. Vzhledem k poměrně intenzivnímu růstu mohérových vláken se doporučuje stříhat angorské kozy dvakrát za rok (na jaře a na podzim), a to tehdy když délka vláken činí cca 10 až 15 cm. Nicméně například v Turecku se stříhají angorské kozy pouze jedenkrát ročně, proto je zde produkovaná srst výrazně delší než z ostatních zemí. Stříž se musí provádět v čistém prostředí. Po střížii je srst zpracována praním, tímto se odstraňuje tuk, písek, prach a rostlinné příměsi. Následně se provádí sušení. Průměrná roční produkce srsti u koz se dle různých pramenů pohybuje od 1 do 5 kg, u kozlů od 2 do 6 kg. Nicméně, například u angorských koz chovaných v Argentíně se produkce srsti pohybuje pouze v rozmezí 1 až 2 kg.

Nejvýznamnější faktory, které ovlivňují produkci a jemnost srsti angorských koz, jsou věk, pohlaví a výživa. Co se týká vlivu věku, v tomto případě se produkce srsti angorských koz postupně zvyšuje do 3 až 6 roku života, poté nastává její povlnný pokles. Nicméně síla neboli jemnost vláken se postupně zvyšuje se vzrůstajícím věkem. Co se týká pohlaví, samci mají zpravidla vyšší produkci srsti. Její jemnost je však u obou pohlaví srovnatelná. V případě faktoru výživy zpravidla logicky platí, že čím lepší je výživa, tím vyšší je produkce.

Jemnější srst angorských koz je využívána pro výrobu šátků, šál, zimních čepic, ponožek a svetrů. Hrubší srst, především od starších zvířat, je využívána pro výrobu koberec, kabátů, nástěnných látek a řemeslných přízí. Největší producenti mohéru jsou Jižní Afrika a Lesotho, Argentina a Turecko.

Na závěr je nutno ještě doplnit, že kozli angorského plemene byly kříženy s kašmírskými kozami (viz níže). Kozli tohoto plemene byli také, avšak v menší míře, využiti v křížení s kozami anglonubijského plemene a některými dalšími dojnými plemeny.

6.4 Srst z kašgory

Dvojsrstá kašgorská koza je potomkem křížence samce angorské kozy a samice kašmírové kozy, když jedinci z prvního křížení zpravidla produkují nejjemnější vlákna. První křížení angorských koz s kašmírskými kozami bylo realizováno ve Francii v roce 1822. Ve stádiu kůzlat a mladých koz obsahuje srst kašgorských koz vlákna podobná jak kašmíru, tak také vlákna mohérového typu, když oba typy těchto vláken mají poměrně vysoký lesk. S postupujícím věkem však jemná vlákna kašmírového typu mizí a v srsti začínají převládat vlákna velmi jemného mohéru. Nicméně mrtvé vlasy, což jsou vlastně silné pesíky, se vyskytují v srsti v každém věku.

Síla jemných vláken z kašgory se pohybuje v rozmezí od 12 do 45 mikrometrů, ideální je však rozpětí od 18 do 23 mikrometrů. Délka vláken se pohybuje v rozmezí od 30 do 90 mm, avšak většina těchto vláken má délku v rozmezí od 40 do 60 mm. Jemná vlákna mají nízký až střední lesk a jsou zpravidla bílá, měkká a jemná na dotek. Srst se někdy vyčesává, někdy se aplikuje stříž. Vlákna hrubší jak 30 μm jsou klasifikována jako pesíky, když jemná vlákna tvoří cca 50 % hmotnosti srsti. Tyto vlákna nejsou zpravidla zkadeřená. Produkce srsti se pohybuje v rozmezí od 200 g do 1 500 g vlákna.

Srst z kašgory je především využívána pro výrobu bund, kabátů, šál a příkrývek. Největší chovy kašgorských koz jsou v Austrálii, na Novém Zélandu a v Rusku.

Na závěr k produkci kozí srsti je nutno konstatovat, že kašmírové nebo angorské kozy se v České republice chovají pouze ojedinele. Hlavním důvodem tohoto stavu je nezáměr domácího textilního průmyslu o kozí srst. Nicméně tento nezáměr je logický vzhledem k nízké produkci této komodity a roztržitosti této produkce. Stejná situace je však obecně registrována v celé Evropě. Na druhou stranu však v některých evropských zemích existují farmy, kde jsou tyto kozy chovány a zpracovaná srst je prodávána za poměrně zajímavé ceny do speciálních módních textilních dílen, které ze srsti vyrábí především luxusní svetry, šály a další módní doplňky.

7 ŠLECHTĚNÍ KOZ

7.1 Úvod do šlechtění koz a novela šlechtitelského programu pro chov koz

Šlechtění koz je nepřetržitý proces, který je podmíněn dědičností a ovlivňován podmínkami prostředí. Obecně je cílem šlechtění komplexní zlepšování genetických vloh zvířat pro dosažení žádoucí užitkovosti, což v konečném důsledku naplňuje hlavní cíl šlechtění, a to dosažení vyššího ekonomického efektu z chovu. Úspěšnost šlechtění je vyjádřena genetickým ziskem, přičemž genetický pokrok u jednotlivých užitkových vlastností lze dosáhnout jedině s využitím cílevědomé plemenitby a adekvátní selekce. Selektce se obecně rozděluje na selekci pozitivní a negativní. V rámci pozitivní selekce jsou na základě odhadů plemenných hodnot a utváření zevnějšku vybíráni jedinci vhodní pro vytvoření další generace. Naproti tomu v případě negativní selekce se jedinci vyřazují z chovu především na základě jejich problematické z pohledu zdravotního stavu, horší kondice či nedostatečné užitkovosti.

Nezbytnými předpoklady pro dosažení genetického pokroku v určité vlastnosti je její genetická proměnlivost v populaci (rozdíly mezi zvířaty), její dědivost a dostatečně přísný výběr zvířat podle této vlastnosti (intenzita selekce). u užitkových vlastností nebo znaků s vysokým stupněm dědivosti lze selekcí docílit zlepšení podstatně rychleji, než je tomu v případě užitkových vlastností nebo znaků s nižší dědivostí. Z většiny dostupných zdrojů vyplývá, že mezi nízké dědivé vlastnosti v případě koz je možno zařadit reprodukční vlastnosti a dlouhověkost, když mezi nízké až středně dědivé vlastnosti patří růstová schopnost kůzlat. Ke středně dědivým vlastnostem patří produkce srsti u srstnatých plemen a množství mléka u dojných plemen za laktaci. Dle některých zdrojů je mezi středně dědivé vlastnosti také možno zařadit odolnost proti mastitidám. Vysoká dědivost je pak charakteristická pro obsahy bílkovin a tuků v mléce a jemnost srsti u srstnatých plemen.

7.2 Šlechtitelský program

Šlechtitelský program (ŠP) je obecně souhrnem zásad a metodických postupů, kterými se oprávněné osoby a jednotliví chovatele řídí. Poslední novela ŠP pro chov koz v ČR byla realizována v roce 2020. Tento novelizovaný ŠP je zaměřen na komplexní zlepšování genetických vloh zvířat pro poskytování žádoucí užitkovosti vedoucí ke zlepšení ekonomické efektivity chovu v rámci určitého produkčního systému. Cílem ŠP je, aby u nás chovaná plemena byla schopná dosahovat vysokou užitkovost, když tato plemena by měla také být odolná, s pevným zdravím a dobrou pastevní schopností. Pro vybrané kontrolované užitkové vlastnosti jsou prováděny odhady plemenných hodnot, které jsou následně kombinovány v rámci selekčních indexů. Selekční indexy jsou založeny na ekonomických hodnotách jednotlivých užitkových vlastností a odrážejí chovné cíle jednotlivých plemen. Konstrukce selekčních indexů pro jednotlivá plemena závisí na jejich užitkovém zaměření a na způsobu, jakým jsou využívány ve výrobním systému. Základním cílem šlechtitelské práce v chovu koz je dosažení pozitivního genetického trendu v populacích vyjádřeného genetickou převahou zvířat z mladších ročníků nad staršími v hodnotách selekčních indexů (CPH). Změny ve tvaru selekčních indexů, respektive v chovných cílech budou prováděny na základě požadavků chovatelů po schválení Radou plemenných knih koz. Novelizovaný ŠP reflektuje časový úsek, v němž došlo k některým zásadním změnám v rámci kontroly užitkovosti, dědičnosti a v postupech při vyhodnocování zjištěných údajů. Nicméně tento program bude dále průběžně rozvíjen a zdokonalován tak, aby byl co nejvíce přizpůsoben aktuální situaci, respektive měnícím se podmínkám v sektoru živočišné produkce v ČR, přičemž jednotlivé populace koz v ČR budou šlechtěny následovně:

- Populace dojených plemen bude šlechtěna prioritně na mléčnou užitkovost (množství mléka a mléčné složky - bílkovina, tuk), plodnost, mateřské vlastnosti, ranost, zdraví, dlouhověkost.
- Populace masných plemen koz bude šlechtěna především na masnou užitkovost, dále pak na plodnost, mateřské vlastnosti, zdraví, životnost kůzlat, tělesný rámec a dlouhověkost.
- Populace kombinovaných plemen bude šlechtěna na mléčnou a masnou užitkovost, dále pak na plodnost a mateřské vlastnosti, zdraví, životnost kůzlat, tělesný rámec a dlouhověkost.
- Populace srstnatých plemen bude prioritně šlechtěna na produkci a kvalitu srsti, dále pak na plodnost a mateřské vlastnosti, zdraví, tělesný rámec a dlouhověkost.
- Šlechtitelskou práci v českém chovu koz provádějí tzv. oprávněné organizace nebo fyzické osoby, když oprávnění pro provádění, po splnění určitých kritérií, je jim udělováno ministerstvem zemědělství.

7.3 Kontrola užitkovosti (KU)

Chceme-li v rámci populace, plemene či stáda zlepšovat některou či některé vlastnosti, musí být pro tuto vlastnost stanoven ukazatel, který je pak v rámci konkrétního celku pravidelně měřen a matematicko-statisticky hodnocen. Vzhledem k výše uvedenému je kontrola užitkovosti (KU) základem šlechtění. Pod termínem KU u koz se rozumí objektivní zjišťování jejich užitkovosti, označování a evidence. Výsledky KU slouží pro odhad plemenné hodnoty (PH), selekci zvířat, hodnocení úrovně chovu a řízení obratu

stáda. KU se provádí u koz, kozlů a kůzlat na základě smluvního vztahu mezi chovatelem a oprávněnou osobou. V rámci KU koz se zjišťují a hodnotí reprodukční ukazatele, růstová schopnost, mléčná užitkovost, produkce a kvalita srsti a exteriér zvířat. KU provádí oprávněné osoby, tato oprávněná osoba však nemůže vykonávat tuto činnost ve vlastním chovu.

Každý jedinec z chovu, ve kterém je prováděna KU, musí být prvotně označen nejpozději do 3 dnů po narození. Zvířata musí být označena ušními známkami s evidenčními čísly přidělenými pověřenou osobou a musí být evidovány v databázi ústřední evidence, ve smyslu plemenářského zákona nejpozději při zpracování reprodukce šlechtitelem.

7.4 Hodnocení reprodukčních vlastností

Údaje pro hodnocení reprodukčních vlastností zjišťuje a eviduje po ukončení kozlení na základě chovatelské evidence oprávněná osoba, která tyto podklady následně předá ke zpracování do centra plemenné knihy (PK). V rámci hodnocení reprodukčních vlastností se eviduje následující:

- číslo plemence a její datum narození;
- číslo ústředního registru kozla – plemeníka;
- datum porodu, počet živě a mrtvě narozených kůzlat a pohlaví;
- snadnost porodu dle klíče 1 až 3 následovně:
 - bez pomoci (1),
 - s minimální pomocí chovatele bez repozice plodu (2),
 - porod s nutnou pomocí chovatele nebo veterinárního lékaře (3).

Tento údaj je však nepovinný;

- zmetání a jalovost;
- identifikační čísla kůzlat;
- počet odchovaných kůzlat a pohlaví, dále počet hermafroditů a rohatých jedinců;
- úhyny kůzlat podle pohlaví;
- datum vyřazení plemence.

7.5 Ukazatelé reprodukce koz

- Index plodnosti v %: vyjadřuje podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k reprodukčnímu věku plemence.
- Index odchovu v %: vyjadřuje podíl odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k reprodukčnímu věku plemence (reprodukční věk plemence = stáří plemence – 12 měsíců).

7.6 Ukazatelé reprodukce stáda

- Oplodnění v %: vyjadřuje podíl okozlených a zmetaných plemenic k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období $\times 100$.
- Plodnost v %: vyjadřuje podíl živě a mrtvě narozených kůzlat k počtu plemenic po porodu.
- Odchov v %: vyjadřuje podíl odchovaných kůzlat do 40 dnů věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce na začátku připouštěcího období $\times 100$.
- Intenzita v %: vyjadřuje podíl narozených kůzlat za rok k počtu plemenic základního stáda $\times 100$.
- Výskyt hermafroditních kůzlat v %: vyjadřuje podíl narozených hermafroditních jedinců k počtu všech narozených kůzlat $\times 100$.
- Výskyt rohatých kůzlat v %: vyjadřuje podíl narozených rohatých jedinců k počtu všech narozených kůzlat $\times 100$.

7.7 Hodnocení růstové schopnosti

V rámci hodnocení růstové schopnosti jsou zjišťovány vážením a evidovány pouze oprávněnou osobou (která tyto údaje předá do centra PK po skončení jednotlivých dílčích činností) ve spolupráci s chovatelem následující údaje:

- živá hmotnost kůzlat ve 100 ± 30 dnech věku. u burských a walliserských koz však může být vážení kůzlat v chovu provedeno výjimečně mimo toto období;
- živá hmotnost kůzlat v 70 ± 10 dnech věku. u kozy zakrslé holandské však může být vážení provedeno výjimečně mimo toto období;
- živá hmotnost kozlů při hodnocení před zařazením do plemenitby. V případě tohoto vážení se hmotnost zjišťuje s přesností na 0,5 kg a tato hmotnost se zjišťuje u všech plemen koz.

Základními ukazateli růstové schopnosti kůzlat jsou jejich živé hmotnosti v 70 a 100 dnech. u kozlů je základním ukazatelem jejich živá hmotnost před zařazením do plemenitby.

7.8 Hodnocení mléčné užitkovosti

Dojivost koz se sleduje v průběhu laktace dle metod AC a EC podle metodik ICAR v aktuálním znění. Jednotlivé metody jsou konkretizovány níže. Údaje pro kontrolu užitkovosti obou metod zjišťuje oprávněná osoba, která následně předává podklady na zpracování do akreditované laboratoře – Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. („ČMSCH, a. s.“), odkud jsou výsledky předány do centra PK. Celková dojivost je součet produkce mléka za období sání a za období dojení během laktace. Standardní období sání je 40 dní, standardní období dojení je 200 dní, přičemž standardní laktační období je 240 dní. Produkce mléka za období sání se vypočítá z množství mléka zjištěného při první kontrole krát počet dnů od okozlení, produkce mléka za období dojení se vypočítá součtem jednotlivých množství mezi kontrolními dny a produkcí mléka do zaprahnutí (období 15 dnů po poslední kontrole). Ke stanovení množství mezi kontrolami se používá průměru množství mléka dvou hodnocených kontrol a počet dnů mezi nimi. Kozu se považuje za zaprahlou, když nádoj je nižší než 0,2 kg. Nedílnou součástí hodnocení mléčné užitkovosti je odběr vzorků mléka pro kvalitativní analýzy. V rámci těchto analýz se stanovují obsahy bílkovin tuku, laktózy, případně dalších složek schválených Radou PK. Údaje z dodaných vzorků mléka zjišťuje akreditovaná laboratoř ČMSCH, a.s., která je předá do centra PK ihned po zpracování.

Metoda AC: v rámci této metody se provádí 6 měření množství mléka v kg s přesností na 0,1 kg mléka, a to pouze z ranního dojení. Měření množství mléka se provádí pomocí kalibrovaného měřicího přístroje (Tru-Test). Současně s měřením se odebírají vzorky mléka pro následné analýzy za laktaci. Měření a odběry vzorků se provádí ve všech laktacích dosažených za život kozy. Měření se provádí po odstavu kůzlat a zahájení strojního dojení. Koeficient přepočtu na celodenní nádoj je 1,8. U této metody musí být první kontrolní den uskutečněn u nekojících koz nejdříve 10. den, nejpozději 50. den po porodu, u kojících koz nejdříve 40. den, respektive nejpozději 90. den po porodu. Mezi dvěma po sobě následujícími kontrolními dny musí být rozpětí 28 až 34 dní. Pro výpočet laktace musí být realizováno minimálně 5 kontrolních měření.

Metoda EC: v rámci této metody se provádí 3 měření (jedenkrát denně) za laktaci, a to v i v chovech s odchovem kůzlat pod matkami a částečným dojením. Množství mléka se zjišťuje pomocí kalibrovaného měřicího přístroje (Tru-Test) s přesností na 0,1 kg nebo určené odměrné nádoby s přesností na 0,1 kg nebo vážením na kalibrované váze. Současně s měřením se odebírají vzorky mléka pro následné analýzy. Měření a odběry vzorků se provádí u pěti laktací. Kůzlatu musí být 12 hodin před kontrolou užitkovosti oddělena od matek a ty musí být v tuto dobu zcela vydojeny, a to v případě, že kůzlaty nejsou zcela vypité. Koeficient přepočtu na celodenní nádoj je 1,8. U této metody musí být první kontrolní den u nekojících koz uskutečněn nejdříve 10. den, nejpozději 50. den po porodu, u kojících koz nejdříve 40. den, nejpozději 90. den po porodu. Následující kontrolní dny jsou v rozpětí 60 až 75 dnů od posledního měření. Ze závažných zdravotních důvodů zvířete však může být kontrola jedenkrát posunuta.

7.9 Hodnocení produkce a kvality srsti

V rámci hodnocení produkce srsti se sleduje množství nastříhané potní srsti po střížce nebo po vyčesávání, bez hrubých nečistot, a to individuálně vážením za první kontrolní rok (12 měsíců). Kvalita srsti se hodnotí subjektivním posouzením, přičemž se zjišťuje střední jemnost vlákna a jeho délka. Výše uvedené údaje zjišťuje a eviduje oprávněná osoba, která předá zjištěné údaje do centra PK po skončení jednotlivých dílčích činností.

7.10 Hodnocení exteriéru a stanovení třídy za exteriér

Hodnocení exteriéru patří mezi základní kritéria pro stanovení výsledné užitkové třídy. Exteriér je hodnocen *subjektivně*, přičemž hlavní podstatou hodnocení exteriéru je srovnání exteriéru konkrétního zvířete s vytýčeným chovným cílem a standardem daného plemene. Hodnocení exteriéru se provádí pouze u zvířat, která prošla předvýběry, přičemž v rámci předvýběrů se vyřazují zvířata se zjevnými exteriérovými vadami. Za exteriérovou vadu se považuje zejména hermafrodit, atrofie varlat u kozlů, rozštěpení šourku u kozlů více jak 3 cm, výskyt pastruků u dojených plemen koz, výrazná disproporce tělesné stavby, slabý tělesný vývin, poruchy stavby kostry, předkus, podkus, velmi měkké spěnky, bezrohlost u rohatých plemen dle standardu, odlišnost ve zbarvení srsti a úplná nebo částečná slepota.

Vlastní hodnocení plemenných kozlíků a koziček probíhá na určených přehlídkách (klasifikačních trzích), nebo přímo ve stájích chovatelů, přičemž v rámci hodnocení je nutno přihlížet k věku a fenotypu hodnoceného jedince. u kozlů provádí hodnocení schválený hodnotitel uznaného chovatelského sdružení, u koz oprávněná osoba.

Hodnocení zvířat dojených, kombinovaných a zakrslých plemen koz lze provádět nejdříve ve věku 5 měsíců. Masná a srstnatá plemena se však hodnotí až ve stáří nad 12 měsíců. Minimální hmotnost zvířat pro dané plemeno stanovuje začátkem každého roku Rada plemenných knih koz (RPKK). Z tohoto důvodu musí být před hodnocením zvířata zvážena na kalibrované váze. V rámci hodnocení exteriéru se u každého zvířete subjektivně hodnotí plemenný a užitkový typ, celkový vývin a tělesná

stavba, hlava, krk, trup, končetiny, pohlavní orgány, tvarové vlastnosti vemene, pohlavní výraz a připravenost zvířete na hodnocení. Nicméně zásadní pro hodnocení exteriéru je lineární popis (viz Tabulka č. 22), který je číselným vyjádřením utváření hodnoceného znaku v rozmezí od 1 do 5. Toto hodnocení musí být zapsáno do klasifikačního katalogu. Stručná charakteristika posuzovaných znaků v rámci lineárního popisu je uvedena níže.

Tělesný rámec je ovlivněn plemennou příslušností, raností, věkem, úrovní odchovu, zdravotním stavem a u mladších kategorií i četností vrhu.

- Hodnocení osvalení se provádí tlakem plnou dlaní na hřbet a přihlíží se ke hmatnosti trnových výběžků. Při hodnocení osvalení se posuzuje i osvalení vnější a vnitřní kýty.
- Hřbet: optimální je pevný, rovný a přiměřeně široký hřbet. u plemen ANK, KB a ZK může být hřbet mírně prohnutý.
- Hrudník: optimální je hluboký a prostorný. Nežádoucí je hrudník velmi úzký a úzký.
- Zád - délka: optimální je široká a optimálně dlouhá, respektive nepříliš dlouhá. Nežádoucí je velmi krátká.
- Sklon zádi: optimální je mírně skloněná záď, když nežádoucí je sražená a úzká záď.
- Postoj hrudních končetin: optimální je rovný/korektní postoj, nežádoucí je postoj výrazně sudovitý nebo výrazně do X.
- Spěnky hrudních končetin: optimální jsou korektní/pevné spěnky. Nežádoucí jsou spěnky velmi měkké nebo velmi strmé.
- Postoj pánevních končetin: optimální je rovný/korektní. Nežádoucí je postoj výrazně sudovitý nebo výrazně do X.
- Úhel hlezenního kloubu: optimální je pravidelný úhel tohoto kloubu. Nežádoucí jsou velmi šavlovitý, respektive velmi strmý.
- Spěnky pánevních končetin: optimální jsou korektní spěnky. Nežádoucí jsou spěnky velmi měkké, respektive velmi strmé.
- Hodnocení srsti a barvy. V rámci hodnocení srsti a barvy se posuzuje kvalita a zbarvení srsti, když optimální je odpovídající srst a barva. Nežádoucí je srst a barva atypická, respektive podprůměrná.

7.11 Stanovení výsledné třídy pro exteriér

Hodnocení exteriéru na základě výše uvedeného je prováděno s využitím pětibodového systému (viz Tabulka č. 22). Na základě tohoto hodnocení se následně stanovuje třída za exteriér (viz také Tabulka č. 23), když tato třída je důležitým kritériem pro stanovení výsledné třídy.

Tabulka č. 22: Lineární popis exteriéru

Hodnocení/stupeň	1	2	3	4	5
Tělesný rámec	velmi malý	malý	odpovídající	velký	velmi velký
Osvalení	velmi slabé	slabší	odpovídající	nadprůměrné	vysoce nadprůměrné
Hřbet	velmi měkký	měkký	rovný	mírně vyklenutý	kapří
Hrudník	velmi úzký	úzký	odpovídající	široký	velmi široký
Zád - délka	velmi dlouhá	dlouhá	odpovídající	krátká	velmi krátká
Sklon zádi	sražená > 45°	strmější	mírně skloněná (25°)	téměř rovná	rovná
Hrudní končetiny spěnky	velmi měkké	měkké	korektní	strmé	velmi strmé
Pánevní končetiny postoj	výrazně do „X“	mírně do „X“	rovný	mírně sudovitý	výrazně sudovitý
Úhel hlezenního kloubu	velmi šavlovitý	šavlovitý	pravidelný	strmý	velmi strmý
Pánevní končetiny spěnky	velmi měkké	měkké	korektní	strmé	velmi strmé
Srst a barva	atypická	podprůměrná	odpovídající	nadprůměrná	vynikající

Tabulka č. 23: Stanovení třídy za exteriér

Hodnocení	Počet bodů	Třída za exteriér
Vynikající	5 bodů	ER
Nadprůměrný	4 body	E
Průměrný	3 body	I
Podprůměrný	2 body	II
Nedostatečný, atypický, nežádoucí apod.	1 bod	Vyřazen

7.12 Odhady plemenných hodnot pro jednotlivé užitkové vlastnosti

Plemenná hodnota (PH) je odhad dědivých predispozic zvířete pro danou užitkovou vlastnost v rámci dané populace. Obecně jsou odhady PH prováděny na základě údajů z KU (záznamy o užitkovosti a rodokmeny) a provádějí se s různou přesností, která je závislá na výši koeficientu dědivosti, množství informačních zdrojů, způsobu testace apod. Základem pro co nejpřesnější stanovení odhadu PH je přesné provádění KU, odpovídající podmínky v chovu a dostatečný počet vrstevníků v populaci.

Plemenné hodnoty jsou odhadovány metodou BLUP Animal Model. Při odhadu PH metodou BLUP se jedná o řešení soustavy rovnic, přičemž na levé straně rovnic jsou naměřené hodnoty užitkovosti a neznámými na pravé straně rovnic jsou plemenné hodnoty zvířat a systematické vlivy prostředí. Systematické vlivy prostředí zohledněné v modelových rovnicích pro odhady PH pro jednotlivé užitkové vlastnosti jsou uvedeny v Tabulce č. 24.

Tabulka č. 24: Jednotlivé systematické vlivy při odhadech PH pro jednotlivé užitkové vlastnosti

Efekty	Znaky		
	Plodnost na okozlenou kozu	ŽH ve 100 dnech věku	Ukazatele mléčné užitkovosti
Stádo*rok*období	X	X	X
Den kontroly			X
Pohlaví		X	
Počet kůzlat ve vrhu		X	
Věk	X	X	X
Věk matky		X	
Pořadí laktace			X
Trvalé prostředí jedince	X		X
Trvalé prostředí matky		X	

7.13 Charakteristika systematických vlivů prostředí

- Stádo*rok*období: jedná se o sdružený efekt stáda, roku, případně období narození nebo okozlení jedince, což specifikuje skupinu společně chovaných zvířat, u kterých předpokládáme podobný vliv podmínek prostředí na sledovanou užitkovou vlastnost.
- Den kontroly: jedná se o zohlednění momentálních podmínek v chovu v době jednotlivých kontrolních dojení.
- Pohlaví: jedná se o zohlednění mezipohlavních rozdílů v projevu užitkové vlastnosti.
- Počet kůzlat ve vrhu: jedná se o zohlednění efektu počtu kůzlat zvážených v rámci vrhu.
- Věk: jedná se o zohlednění věku zvířete v době kontrolního vážení, měření či kozlení (v případě plodnosti na okozlenou), přičemž u ukazatelů mléčné produkce se jedná o třídivý faktor. u živé hmotnosti kůzlat je korekce tohoto vlivu prováděná pomocí regrese.
- Věk matky: jedná se o zohlednění změn ve schopnosti kozy odchovávat kůzlat v závislosti na jejím věku.
- Pořadí laktace: u ukazatelů mléčné užitkovosti je zohledněn vliv pořadí laktace.
- Trvalé prostředí jedince: jedná se o zohlednění negeneticky podmíněných celoživotních předpokladů jedince poskytovat užitkovost, které jsou dány zejména kvalitou odchovu tohoto jedince.
- Trvalé prostředí matky: jedná se o zohlednění negeneticky podmíněné celoživotní schopnosti matky.

Plemenné hodnoty výše uvedenou metodou jsou obecně odhadovány u plemen KBK, KHK, ANK a KB pro následující znaky: plodnost na okozlenou kozu (zjišťuje se u všech plemen), hmotnost kůzlat ve 100 dnech v kg (zjišťuje se pouze u plemene koza burská), produkce mléka v kg (zjišťuje se pouze u dojných plemen) a produkci mléčných složek v % (zjišťuje se pouze u dojných plemen).

Následně by pro jednotlivé PH měly být stanoveny jejich váhové koeficienty pro finální výpočet odhadu celkové plemenné hodnoty (CPH). u mladých plemenných zvířat se třída za CPH stanovuje v rámci ročníku narození (datum narození od 1. 10. do 30. 9. následujícího roku) a ročníku předcházejícího roku narození hodnocených zvířat daného plemene. u starších plemenných zvířat se třída za CPH stanoví v rámci všech zvířat daného plemene zařazených v KU. Třídy za CPH se přidělují dle Tabulky č. 25.

Plemenné hodnoty zvířat pro dílčí užitkové vlastnosti a hodnoty indexu CPH jsou zveřejňovány v katalogích pro nákupní trhy plemenných kozlů a na webových stránkách Českomoravské společnosti chovatelů (ČMSCH, a.s.) a Svazu chovatelů ovcí a koz (SCHOK z. s. Databázi PH mají k dispozici rovněž

Tabulka č. 25: *Třídy za CPH*

Třída za CPH	Pořadí hodnot CPH
ER	1–15 % zvířat s nejvyšší CPH
E	zvířata v rozmezí 16–50 % pořadí hodnot CPH
I	zvířata v rozmezí 51–85 % pořadí hodnot CPH
II	15 % zvířat s nejnižšími hodnotami CPH

jednotlivé oprávněné osoby, přičemž tyto osoby je mohou použít pro výběr zvířat do plemenitby či sestavování přípařovacíh plánů.

Nicméně v současnosti jsou například u plemen KBK a KHK stanovovány PH pouze pro plodnost a produkci mléčného tuku a bílkoviny za laktaci (240 dnů) v %, přičemž váhový koeficient pro plodnost je 20 % a pro produkci mléčného tuku a bílkovin za laktaci 80 %.

7.14 Stanovení výsledné třídy

Výsledná třída hodnoceného zvířete se skládá ze třídy za vlastní užitkovost (CPH) a třídy za zevnějšek viz Tabulka č. 26. Tato tabulka je platná pro dojná, kombinovaná, masná a srstnatá plemena.

Tabulka č. 26: *Stanovení výsledné třídy*

Třída za CPH	Třída za zevnějšek			
	ER	E	I	II
	Výsledná třída			
ER	ER	EA	EB	IA
E	EA	EB	IA	IB
I	EB	IA	IB	II
II	IA	IB	II	BT

7.15 Selektce

Elementárním předpokladem pro pokrok ve šlechtění všech druhů hospodářských zvířat je účinná selektce.

Selektce v českém chovu koz bude v budoucnu zaměřena na zlepšení a stabilizaci plodnosti, odchovu kůzlat a mléčné užitkovosti. Selektce obvykle probíhá ve dvou základních stupních. První stupeň selektce probíhá v rámci selektce plemenných kozlů a bonitace koziček, a to ve věku 5 až 18 měsíců věku. Druhým stupněm selektce je selektce ve skupině plemenných zvířat, která v podstatě probíhá po celý reprodukční život zvířete. V rámci tohoto stupně se například provádí výběr matek kozlů, záměrné sestavování harémů, vyřazování zvířat z důvodu nedostatečné užitkovosti a zdraví. Selektci provádí chovatel ve spolupráci s oprávněnou osobou s využitím údajů z KU a odhadů PH zvířat. Při klasifikaci plemenných kozlíků je selekční rozhodnutí v kompetenci hodnotitele.

K výše uvedenému je nutno dodat, že ve věku jednoho až dvou měsíců kůzlat si poměrně mnoho domácích chovatelů provádí tzv. předvýběr kozlíků a koziček pro další plemenitbu. V tomto případě jsou jednotlivá zvířata hodnocena dle exteriéru s důrazem na výskyt vad. Další kritéria v rámci toho předvýběru jsou původ a užitkovost matek.

7.16 Šlechtitelské chovy (ŠCH)

Hlavním posláním ŠCH je produkce samčího a samičího plemenného materiálu pro ostatní chovy. Základní metodou plemenitby je čistokrevná plemenitba, případně zušlechťovací křížení s fylogeneticky příbuznými plemeny schválené uznaným chovatelským sdružením. ŠCH jsou také součástí genových rezerv plemene. Podmínky pro uznání ŠCH jsou následující:

- chované plemeno musí být registrováno v příslušné plemenné knize, všechna zvířata v chovu musí být zapsaná v hlavním oddíle plemenné knihy, přičemž minimální počet kusů v chovu je deset koz (plemenic);
- KU se musí v daném chovu provádět nejméně tři kontrolní období v rozsahu ŠP pro dané plemeno (zajišťuje oprávněná osoba);
- obrat základního stáda je zajišťován zpravidla z vlastního odchovu;
- zdravotní stav zvířat a chovatelské podmínky musí vyhovovat platným veterinárním předpisům a chovatel musí vést požadovanou evidenci;

- chov má vykazovat po dobu tří chovných roků nadprůměrné výsledky v KU pro dané plemeno a produkovat plemenný materiál (kozly a kozy).

7.17 Podmínky pro uznání šlechtitelského chovu (ŠCH), tzv. Uznávací řízení a jeho eventuální zrušení

O uznání žádá chovatel písemně uznané chovatelské sdružení (SCHOK). Chovatel společně s oprávněnou osobou zajišťující KU v chovu vypracovává materiál obsahující hodnocení stáda dle vlastní užitkovosti, věkové skladby a produkci plemenného materiálu. Příslušná Krajská veterinární správa (KVS) doloží veterinární osvědčení o zdravotní situaci v chovu. Na základě žádosti jmenuje Rada PK komisi pro uznání chovu. Tato komise musí být minimálně tříčlenná.

Předmětem uznávacího řízení je posouzení plemenného a užitkového typu zvířat, užitkovosti zvířat, chovatelských podmínek, programu šlechtění a zdravotního stavu zvířat. O průběhu uznávacího řízení se pořizuje stručný zápis obsahující závěry řízení. Zápis se zakládá u chovatele a uznaného chovatelského sdružení, v případě uznání chovu za ŠCH získává chovatel od Svazu certifikát – statut ŠCH. Certifikát se vydává s platností na dobu 10 let, funkčnost chovu se prověřuje dle každoročních výsledků KU. Uznávací řízení probíhá v plném rozsahu na náklady chovatele.

Uznané chovatelské sdružení zruší ŠCH v případě, když chov neplní úkoly vyplývající z poslání ŠCH, nedodržuje stanovený program KU, zvířata neodpovídají stanovenému standardu a nejsou-li v chovu dodržovány veterinární nařízení dané metodikou kontroly zdraví. Zrušení ŠCH může navrhnout oprávněná osoba nebo příslušná KVS. V případě neuznání nebo zrušení ŠCH se může chovatel vůči rozhodnutí odvolat, a to k Radě PK, která je do 30 dnů povinna se k tomuto vyjádřit.

7.18 Chovné cíle vybraných plemen koz

Chovný cíl je formulací požadavků chovatelů na parametry užitkovosti daného plemene potažmo určením strategie jeho šlechtění v dalším období. Chovné cíle pro jednotlivá plemena se mohou měnit při změně situace na trhu či při změně způsobu využití plemene v rámci produkčních systémů. Chovné cíle jednotlivých plemen jsou uvedeny v kapitole „Plemena koz“.

7.19 Metody plemenitby používané v ČR

Čistokrevná plemenitba

V případě čistokrevné plemenitby se jedná o páření samce a samice téhož plemene. Tato metoda plemenitby je nejčastěji využívanou metodou plemenitby v našich chovech, a především se využívá ve ŠCH. Součástí čistokrevné plemenitby je příbuzenská a liniová plemenitba. Nicméně příbuzenská plemenitba v chovu koz není doporučována.

Zušlechtovací křížení

Cílem zušlechtovacího křížení je zlepšit některé nevyhovující užitkové vlastnosti (viz například dojivost nebo obsahy mléčných složek) u chovaného plemene. Tato metoda je však ve srovnání s ostatními poměrně zdoluhavá a náročná. Důležitým předpokladem úspěšnosti zušlechtovacího křížení je správná volba jak výkonného, tak i fylogeneticky blízkého zušlechtovacího plemene. Obecně je možno konstatovat, že v ČR je zušlechtovací křížení využíváno minimálně. Nicméně někteří chovatelé začali využívat toto křížení k zušlechtování KBK plemeny koza sánská a ANK, s cílem zvýšení obsahu bílkovin a produkce mléka.

Ve světě je však toto křížení poměrně časté. Klasickým příkladem jsou, z pohledu u nás chovaných plemen, opět sánská koza a ANK, které jsou poměrně často využívány při zušlechtování původních rustikálních plemen, za účelem zvýšení dojivosti a zvýšení obsahu bílkovin a tuku v mléce. Dalším příkladem může být koza búrská, která je poměrně často využívána pro zušlechtování původních plemen za účelem zvýšení přírůstků a zlepšení jatečné hodnoty.

Převodné křížení

Převodné neboli vyhlazovací křížení je postupné zpětné křížení jedním plemenem. Toto křížení probíhá minimálně čtyři až pět generací. Hlavním motivem aplikace této metody je zásadní změna užitkových vlastností původní populace. Klasickým příkladem převodného křížení v ČR je vznik KHK, která vznikla převodným křížením původních strakatých a hnědých rázů koz s dovezenými kozly harzského plemene. V současnosti je však převodné křížení v ČR prováděno pouze ojedinele.

Užitkové křížení (hybridizace)

Hlavním motivem užitkového křížení je meziplenné křížení dvou, eventuálně více různých plemen. Konečný produkt užitkového křížení je zpravidla určen pro výkrm a dále se k plemenitbě nevyužívá. Nejjednodušší a nejvyužívanější forma užitkového křížení ve světě je dvouplenné užitkové

křížení, které probíhá jen mezi dvěma specializovanými rodičovskými populacemi. Obecně je možno konstatovat, že v ČR se užitkové křížení neprovádí. Nicméně klasickým příkladem pro užitkové křížení ve světě je využívání plemena búrská koza s cílem zlepšení růstu a jatečné hodnoty.

V chovu koz je možno využívat i dalších metod plemenitby, jakými jsou tvorba syntetické populace, zpětné křížení, troj a čtyřplemenné užitkové křížení či dvouplemenné rotační křížení, avšak tyto metody se v současnosti v našem chovu nevyužívají.

8 VÝŽIVA KOZ

8.1 Obecné zásady výživy koz

Obecně se tvrdí, že koza není příliš náročná na složení a obsah krmiv, přičemž je možno konstatovat, že v krmné dávce toto tvrzení částečně platí, protože kozy se odlišují od ostatních přežvýkavců některými anatomickými a fyziologickými vlastnostmi.

Koza je přežvýkavec, který má schopnost trávit v krmné dávce více vlákniny. K této schopnosti jí především pomáhá větší množství celulolytických bakterií v bachorovém obsahu, větší rychlost fermentace obsahu trávicí soustavy, větší poměr předžaludků vzhledem k tělu a také větší délka střeva v poměru k tělu, když vše výše uvedené vede i k zhodnocení méně kvalitní potravy.

V létě je v klasickém chovu nejvhodnějším krmivem pastva. Koza využívá v rámci pastvy i méně kvalitní porosty, nebo takové, které nelze jiným způsobem zužitkovat, jako například porosty náletů křovin, strmé stráně i příkopy a plochy velmi členité, které není možné sklízet třeba i malou mechanizací. Velmi vhodné je také využití různých druhů odpadů, které se kolem místa chovu koz vyskytují, viz například odpady ze zelinářské činnosti nebo sladoven.

Nicméně, krmná dávka koz by měla být dostatečně pestrá, protože koza velmi těžce snáší monodietu. Navíc kvůli své přirozené vybíravosti není dobrá jednotvárnost v její výživě. V případě výživy koz bývá někdy i zkušený krmivář vyveden z míry, když koza stojí po kolena v porostu jetele před květem, přičemž ona se však snaží dostat k blízkému křoví a mečí hladem. Ve výživě koz je také nepřekvapivé, když porosty dřevin bývají vhodným doplňkem v jejich krmivu.

8.2 Krmiva používána ve výživě koz

Jadrná krmiva

Z jadrných krmiv se nejčastěji používají jako krmivo pro kozy obilniny (viz například ječmen, oves, pšenice, kukuřice a tritikale), které představují zásadní zdroj energie. Velmi vhodné je použití tritikale pro zvýšený obsah bílkovin, u zkrmování kukuřice je však nutná jistá opatrnost, protože při jejím předávkování hrozí kozám bachorová acidóza. Jako bílkovinná krmiva se také používají ve výživě koz hrách, sója a extrahované sójové a řepkové šroty. Denní krmnou dávku jádra je také nutno rozdělit minimálně na dvě dávky, u dojených koz je nejvhodnější jejich aplikace jak v ranním, tak i ve večerním dojení v dojárně. Případná třetí dávka je možná v rámci přikrmování během dne.

Objemná krmiva šťavnatá

Aplikace zelené píce, a to jak ve formě pastvy, tak v rámci jejího zakládání ve stáji, je nejvhodnější v době před květem. u některých druhů, jako například v případě jetele švédského, je však vhodná jeho aplikace až po odkvětu. Výborné jsou také motýlokvěte rostliny (vojtěšky, jetele) v kombinaci s travami nebo luskovino-obilní směsky.

Okopaniny bývají v menších chovech poměrně vítaným doplňkem krmné dávky, když jejich zkrmováním je podporovaná produkce mléka a působí velmi příznivě dieteticky. Okopaniny také podporují dobrou činnost bachoru včetně vyššího obsahu vody. Nejběžněji se používá krmná řepa, krmná mrkev, polocukrovka, brambory vařené nebo syrové. Nicméně v případě koz, je třeba okopaniny vzhledem k absenci jejich horních řezáků mechanicky rozmělnit (většinou se upravují na krouhači).

Suchá objemná krmiva

Základní složka krmné dávky, která by měla být podávána po celý rok, je seno. V létě se seno zpravidla aplikuje jako příkrm při pastvě. Naproti tomu v malochovech v zimních měsících je seno zpravidla základem krmné dávky. Nejčastěji se ve výživě koz používá luční seno, vojtěškové seno, nebo sušený jetel, přičemž vojtěška a jetel se využívají především pro jejich obsah N-látek (dusíkatých látek) jako protipól glycidové okopanině.

Sláma bývá použita nejen k podestýlce, ale i k dodání potřebné sušiny krmné dávky nebo pro přípravu na „zasušení“ před porodem. Nejčastěji se ke krmným účelům používá sláma jařin (ječmen, pšenice, oves), ale kozy také velmi rády okusují vyláčené klásky a kolínka ze slámy z tritikale.

Objemná konzervovaná krmiva

Výborným základem zimní krmné dávky ve větších chovech je travní senáž. Zajímavými jsou však i senáže z vojtěšky, vojtěškotrávy, jetele nebo luskovino-obilních směsek. Na druhou stranu, v případě zkrmování kukuřičné siláže, je třeba být opatrný při dávkování (maximálně 1 kg/den) pro její vysoký obsah energie a možnosti vzniku bachorové acidózy nebo ztučnění jater. Vhodné je také rozdělit siláže v průběhu dne do dvou dávek nebo její smísení se senáží.

Alternativní krmiva

Mezi alternativní krmiva vhodná k výživě koz je možno především zařadit zelí, kapustu, mrkev, okurky, kedlubny nebo jejich ořezy. v každém případě je však třeba tyto krmiva upravit (nakrouhat nebo nařezat) pro lepší sežrán, eventuálně z nich udělat „směsku“. Vynikající alternativou jsou také větve stromů a keřů, když kozy velmi rády konzumují nejen listy, ale i kůru.

Samostatnou kapitolou je zkrmování mláta ze sladoven nebo pivovarů. Protože je však z mláta odebrána „energie“ ve formě škrobu, jsou to tedy polobílkovinná až bílkovinná krmiva, vhodná především pro jejich využití v zimním období. Nicméně, denně by koza neměla zkonsumovat více jak 2 kg mláta. Mimochodem, do tohoto množství mláto působí poměrně velmi stimulačně na tvorbu mléka. Na druhou stranu, při zkrmování většího množství (cca nad 6 kg denně) může mláto působit spíše na depresi tvorby mléka.

Minerální látky a sůl

U laktujících koz, vzhledem k obsahu minerálních látek, a to především sodíku v mléce, je nutné i při velmi dobré krmné dávce dotovat kozu 15 až 20 g minerální výživy denně, a to především formou premixů nebo směsí. Naprostou nezbytností je také volný přístup koz k soli.

8.3 Výživa dojných plemen koz

8.3.1 Výživa koz před porodem

Velmi důležitá pro následující porod, ale hlavně pro nástup a kvalitu laktace, je úroveň výživy v období tzv. „stání na sucho“. Na jedné straně v této fázi koza neprodukuje žádné mléko, na druhou stranu však u ní dochází v poslední třetině březosti k intenzivnímu růstu plodu a přípravě vemene na následující laktaci. v období, kdy kozy zaprahujeme, je možné „ušetřit“ část jaderných krmiv a kvalitní objemné píče, když pro samostatné zaprahnutí je dobré použít kombinaci seno-sláma bez omezení přístupu k vodě.

Uprostřed období „stání na sucho“, tedy cca 14 až 21 dní před předpokládaným porodem je třeba upravit krmnou dávku na bázi kvalitních objemných krmiv (seno, senáž) s pozvolným přidávkem jaderných krmiv. Zpočátku tento přírůstek by měl činit cca 0,2 až 0,3 kg/kus/den, před porodem by však tento přírůstek již měl činit cca 0,7 až 0,9 kg/kus/den, přičemž tento přírůstek se doporučuje zkrmit ve dvou denních dávkách (ráno a večer). Samozřejmostí v tomto období musí také být volný přístup k vodě a solnému lizu. v malochovu lze v tomto období také přidávat například krmnou mrkev. Při individuální péči je velmi vhodné napájet kozy lněným odvarem, který až na několik hodin povléká střevní a poševní sliznici hlenem a tím usnadňuje porod. Příklady krmných dávek vhodných pro zvířata před porodem jsou uvedeny v Tabulce č. 27.

Tabulka č. 27: Příklady krmných dávek v období před porodem

Malochov/kus/den	Velkochov/kus/den
Luční seno: 2,5 kg	Travní senáž: 3 kg
Okopaniny: 1,5 kg	Kukuřičná siláž: 0,5 kg
Jaderná směs: 0,3–0,9 kg (dle doby před porodem)	Jaderná směs: 0,3–0,9 kg (dle doby před porodem)
Vitaminominerální směs: 10–30 g	Vitaminominerální směs: 10–30 g

8.3.2 Výživa koz v laktaci

V období porodu a těsně po něm je vhodné koze předložit kvalitní luční seno v dávce cca 2 kg, případně v malochovu doplnit její výživu teplým nápojem (cca 2 až 3l) se spařenými otrubami nebo ovesným šrotem. Pátý až sedmý den po porodu je možné přejít na běžnou krmnou dávku. Je nezbytné si uvědomit, že kozí mléko obsahuje v průměru 10–15 % sušiny, z toho laktóza tvoří 4,2 až 4,6 %, tuk 3 až 4,5 %, bílkoviny 3 až 3,8 % a minerální látky 0,5 až 0,9 %.

Takže průměrná koza s hmotností 50 až 60 kg a dojivostí kolem 5 litrů mléka/den má stejný výkon jako kráva o hmotnosti 600 až 700 kg a dojivosti 6 000 až 8 000 l mléka. Tomu musíme přizpůsobit krmnou dávku a techniku krmení.

Příklad potřeby živin pro kozu v laktaci při hmotnosti 50 kg a produkci 4 kg mléka:

Energie - NEL v MJ - záchovná - 0,27/kg ž.h.

- produkční - 16 MJ

Dusíkaté látky - PDI v g -záchovná - 2,3/kg ž.h.

- produkční - 225 g

Sušina v % - 5 až 7 % ze živé hmotnosti, tj. 2,5 až 3,5 kg v krmné dávce

Sušina je jedním z limitujících faktorů, v absolutních číslech je to cca 2,5 až 4 kg sušiny na kozu a den. Zde však také záleží na velikosti kozy, jejím věku, chutnosti krmiva, obsahu dusíkatých látek (jejich vyšší obsah stimuluje k vyššímu příjmu sušiny), naproti tomu však vyšší obsah energie naopak snižuje příjem sušiny. Příklady krmných dávek vhodných pro kozy v laktaci jsou uvedeny v Tabulce č. 28.

Tabulka č. 28: Příklady krmných dávek v období laktace a užítkovosti 4 l mléka/kozu/den

Období pastvy	Malochov ustájení	Velkochov ustájení
Pastva: 4–6 kg	Zelené krmení (vojtěška): 4 kg	Travní senáž: 3 kg
Seno: 1–1,5 kg	Seno: 1 kg	Seno: 0,5 kg
Jadrná směs kompletní: 0,8–1,4 kg	Jádro (oves, ječmen, pšenice): 0,8–1 kg	Jadrná směs kompletní: do 1 kg
Vitaminominerální přípravky: 10–30 g	Teplý nápoj: 2–4 l	Vitaminominerální přípravky: 10–30 g
Liz NaCl	Liz NaCl	Liz NaCl

8.3.3 Výživa koz před a při zasušení

Toto období je sice popisováno v předešlém textu, ale je třeba také zmínit jeho důležitost pro odpočinek a regeneraci mléčné žlázy a také zajištění dostatku výživy pro rostoucí plody.

U koz, které neměly příliš vysoké nádoje během laktace a jsou ve výborné až ztučnělé kondici, je možné přistoupit v období před a při zasušení ke snížení obsahu energie v jejich krmné dávce a tím upravit jejich výživný stav, což také představuje prevenci proti výskytu ketózy po porodu. Naopak u koz příliš vyčerpaných laktací a v nedobré výživném stavu je to období, kdy je možné i po zasušení aplikovat přírůstek jádra v dávce 0,2–0,3 kg na kozu/den. Současně by u těchto zvířat neměly být v krmné dávce zastoupeny luštěniny (hrách, sója), protože mají vyšší obsahy Ca a K a mohlo by dojít po okozlení k prudkému snížení Ca v těle a k jejich ulehnutí po porodu.

Velmi důležitá v tomto období je fortifikace krmné dávky o vitamíny. Nedostatek vitamínu A a D3 bývá spojován s komplikacemi při a po porodu a především se sníženou hmotností a životaschopností kůzlat. Taktéž může chybět i sací reflex kůzlat. v lokalitách se sníženým obsahem selenu je nutné aplikovat selen společně s vitamínem E v období stání na sucho nebo nejpozději před porodem.

8.4 Výživa kůzlat a mladých zvířat

8.4.1 Přirozený odchov kůzlat

Tento způsob odchovu kůzlat je běžný v malochovech a chovech produkujících chovný materiál. Kůzle při tomto způsobu odchovu zůstává u kozy nejprve po celých 24 hodin po dobu cca 21 dnů, následně je možné kůzle pouštět pod matku 3 až 4× denně.

Při odchovu kozlíků na aukce většinou zůstává kůzle pod matkou po celou dobu až do stáří cca 2 měsíců, poté je teprve odstaveno. Plemenné kozičky se většinou nechávají pod kozou cca 1,5 měsíce a pak jsou odstaveny.

Už po 7 až 10 dnech po porodu je vhodné do příkrmiště kůzlatům podávat šrotovaná krmiva (oves, ječmen), nebo přímo kompletní krmnou směs pro odchov kůzlat (prestarter). Od 14 dnů věku je vhodné začít aplikovat v krmné dávce dobré luční seno. Nezbytností je také zabezpečit kůzlatům volný přístup k vodě.

8.4.2 Umělý odchov kůzlat

Umělý odchov kůzlat se většinou používá v chovech s intenzivním dojením koz, při úhynu kozy nebo při ozdravovacích akcích v průběhu tlumení nákaz.

Postup v rámci umělého odchovu: Po maximálně dvoudenním společném pobytu kůzlete s matkou po porodu se kůzle následně umístí do boxu určeného pouze pro kůzlat. Následně začíná období návyku na mléčnou krmnou směs (MKS), když toto období trvá zpravidla 1 až 3 dny. Někdy se však některá kůzlatka i po 3 dnech nenaučí přijímat MKS. V tomto případě je nutné vrátit kůzle k matce. Nicméně, MKS je možné kůzlatům předkládat ve vaničkách nebo kbelících s cucáky, některá kůzlatka se poměrně velmi rychle naučí MKS pít i z kbelíků. Ve velkochovech je doporučováno využití napájecích automatů.

8.4.3 Odstav a odchov kůzlat

Odstav kůzlat ve většině případů probíhá mezi 45 až 60 dnem stáří. v tu dobu by měla kůzlatka denně přijímat cca 0,3 kg sena a 0,5 kg jádra. Ve větších chovech se používá kompletní krmná směs (KKS) - starter. Tato směs obsahuje veškeré potřebné živiny a navíc se do ní dají aplikovat i některá přirozená

antikokcidika, jako např. AdiCox. Největším problémem při odchovu většinou není při dobré chovatelské zkušenosti výživa kůzlat, ale nebezpečí výskytu kokcidiózy v 3 až 5 měsíci stáří, a to především při skupinovém odchovu v kotcích. Kokcidióza se v malochovech vyskytuje zřídka, ve velkých chovech ale může způsobit velké ztráty úhynem a ztrátou hmotnosti se sníženým potenciálem růstu.

Živá hmotnost by při dobré výživě měla být v 5 měsících věku minimálně 23 až 25 kg u koziček a 28 až 30 kg u kozlíků. u předváděných plemenných zvířat na aukcích potom 28 kg u koziček a 32 kg u kozlíků. Příklady krmných dávek dle věku vhodných pro výživu kůzlat jsou uvedeny v Tabulce č. 29.

Tabulka č. 29: Příklady krmení ve vztahu k věku

Věk	Krmná dávka
3 měsíce	Seno: 0,4 kg Jádro 0,5 kg
4–5 měsíců	Seno: 0,5 kg Senáž: 0,5 kg Jádro: 0,4 kg
6–7 měsíců	Seno: 0,5 kg Senáž: 1 až 1,5 kg, nebo zelená píče: 3 kg Jádro: 0,5 kg

8.5 Výživa plemenných kozlů

Stejně jako u ovcí, i u koz platí pořekadlo že „kozec je polovina stáda“. Proto nejen plemenná hodnota kozla, ale i jeho výživa a příprava na připouštění, vyžaduje pozornost. V případě přípravy na připouštění se jedná o přípravné období trvající cca 3 měsíce. v připouštěcím období je třeba zvýšit dávku jádra na 0,5 kg/den cca 3–4 týdny před využíváním pleménika a při připouštění na 1 až 1,5 kg jádra/den. Mimo připouštěcí období je taktéž nutno kozla udržovat v dobrém výživném stavu. Příklady krmných dávek vhodných k výživě plemenných kozlů jsou uvedeny v Tabulce č. 30.

Tabulka č. 30: Příklady krmné dávky plemenného kozla mimo připouštěcí období

Letní KD	Zimní KD malochovy	Zimní KD velkochovy
Seno: 1 kg	Seno: 3 kg	Seno: 1 kg
Zelená píče: 4–6 kg	Okopaniny: 2 kg	Senáž: 2–3 kg
Jádro: 0,2 kg	Jádro: 0,2 kg	Jádro: 0,2 kg

8.6 Výživa masných a hobby plemen koz

V našich podmínkách se jedná především o výživu kozy burské, kozy kamerunské nebo kozy holandské zakrslé. Obecné zásady výživy platí i u těchto plemen, ale není zde takový tlak na využívání jaderných krmiv.

Přes letní období je základem jejich výživy pastva, respektive výběh s příkrmováním senem nebo krmnou slámou. V tomto období je také možný přírůstek jádra (0,1–0,3/kg/den) jak u mladých, tak i u zvířat v laktaci.

V zimním období je vhodné zkrmovat kvalitní dobré luční seno v dávce cca 3 kg/den u masných a cca 1,5 kg/den u hobby plemen s přírůstkem okopaniny v rozmezí 1 až 3 kg (krmná řepa, mrkev). i tady je však důležitá možnost aplikace lizu s přírůstkem minerálií (tyto většinou dostačují, jen u mladých a laktujících je nutné vitamínominerální přípravky podávat v dávce 5 až 15 g/kg/den.). Závěrem je nutno dodat, že volný přístup k soli a vodě by měl být u těchto plemen také samozřejmostí.

8.7 Pastva koz

Pasení dojných plemen koz a jejich pobyt na pastvě je u nás praktikován na rozdíl od ovcí zpravidla jen sezónně. Nicméně, v případě nedojených plemen koz je poměrně často aplikována i celoroční pastva.

Specifika pastvy koz:

- Pro pasení koz je typické selektivní spásání porostu, což je využíváno v některých chráněných lokalitách (NP, CHKO), k jejich částečné údržbě.
- Pro chuťové vlastnosti koz je nutné mít přehled o spásané lokalitě, aby nedocházelo k degradaci a likvidaci některých bylin a keřů.

- Při volné pastvě (tj. bez ohradníků) je dobré kozy postupně navykat na kontakt s pastevcem, respektive s pasteveckým psem. Kozy velmi rychle pochopí hranice pozemku, ale kontrola nad stádem musí být prakticky bez přestánek.
- Při pastvě v ohrazeném pozemku se využívá buď pevných dřevěných plotů, respektive zábran, nebo elektrických ohradníků a sítí.
- V případě dřevěných plotů je nutná jejich výška alespoň 1,2 až 1,4 m, koza totiž umí velmi dobře šplhat.
- Při použití elektrických ohradníků nebo sítí stačí výška 1 až 1,1 m, u elektrických ohradníků je však třeba vést několik lanek v různé vzdálenosti od sebe (minimálně 4 až 5 lanek po 15 až 20 cm).
- Kozy se většinou vyhánějí na pastvu po ranním dojení a přihánějí z pastvy před večerním dojením.
- Spotřeba pastevního porostu za tuto dobu na jednu kozu je 5 až 10 kg v závislosti na hmotnosti kozy, stáří porostu a jeho chutnosti.
- Pokud pastvina navazuje na hospodářství, není nutná stavba přístřešku. v opačném případě je stavba lehkého dřevěného přístřešku vhodná, protože kozy, na rozdíl od ovcí, jsou po zmoknutí náchylnější na záněty plic.
- Důležitý je management pastvy – v našich podmínkách je vhodné a ekonomicky nejzajímavější střídání plochy pastvy se sklizní na seno nebo na travní senáž (pokud to jde), někdy však tato kombinace není vzhledem k dotačním pravidlům možná.
- Při pobytu v parném létě nad 6 hodin je nutné, aby kozy měly přístup k pitné vodě.
- Pro nenáletové plochy je péče o pastvinu nutná (posečení nedopasků, přihnojení a další běžně používaný management ošetření pastvin).
- Při celosezónním využití pastvin se počítá se zatížením 5 až 7 koz na hektar. Na druhou stranu, při nepravidelném využití pastviny může být zatížení až dvojnásobné.
- U dojených koz je pravidlem, že jen pastva pro pokrytí živin nestačí. Proto je nutný jejich příkrm formou sena (senáží) a jádra. Při tzv. mladé pastvě stačí jako příkrm pouze kvalitní sláma.
- Stejně jako u vody se při pastvě nad 6 hodin/den doporučuje i volný přístup k minerálnímu, respektive solnému lizu.
- Na pastvu je třeba kozy navykat, a to buď přidáváním zelené píče před pastvou ve stáji, nebo postupným prodlužováním délky pobytu na pastvě. V tomto případě je vhodné začít s pobytem na pastvě po dobu 30 až 60 minut/den a během 7 až 10 dní pak přejít na celodenní pastvu.
- V termínu 14 až 21 dní před pastvou by mělo nejpozději dojít k úpravě paznehtů, aby kozy na pastvině měly paznehty již upravené.
- Pokud však například celý den prší, kozy na pastvu na rozdíl od jiných býložravců nevyháníme, proto jim také musíme zajistit krmení ve stáji.

Obecně lze říci, že pastva je velmi vhodný prostředek nejen z krmivářského hlediska, ale především z hlediska zdravotního, respektive ekonomického. Při málo úživné pastvě je však na chovateli, zda kozy na pastvu vyžene či nikoli. Především v podzimních měsících někdy koza získá na pastvině jen tolik výživy, která jí stačí na pokrytí pohybu a termoregulace a rozhodující výživou pro užitkovost (dojivost) je krmivo předkládané jim ve stáji. Vždy je také potřeba posoudit vhodnost pastvy vzhledem k místním klimatickým podmínkám a úživnosti pastvy.

Dále je třeba počítat s daleko větší aktivitou koz v průběhu pastvy, protože v jejím průběhu se koza prakticky neustále přesouvá z místa na místo, a tak celá pastva probíhá v trvalém pohybu.

Jednou z možností managementu pastvy je kombinace pastvy s jinými zvířaty. V tomto případě se nejčastěji se aplikuje společná pastva koz a ovcí. Nicméně, relativně často se také aplikuje společná pastva koz s koňmi. v obou případech je však nutná fáze pozvolného návyku.

Na závěr je nutno připomenout, že chovatel by měl poznat, dle způsobu spásání a pohybu koz po pastvině, zda pastva postačuje k jejich výživě, nebo je třeba doplnit jejich krmnou dávku o příkrm sena, slámy nebo senáže.

9 TECHNOLOGIE, USTÁJENÍ A CHOVNÁ ZAŘÍZENÍ V CHOVU KOZ

9.1 Význam technologie chovu, ustájení a chovných zařízení

Na úvod je nutno obecně konstatovat, že technologie chovu, welfare, zdravotní stav zvířat a prostředí ve stáji zásadně ovlivňují reprodukční a produkční ukazatele, a tím zcela logicky i ekonomiku chovu. Taktéž je nutno konstatovat, že každá věková kategorie má své specifické požadavky na ustájení. Nicméně, zásadním je si uvědomit, že v případě chovu koz ve stáji všechny jejich kategorie vykonávají každodenně aktivity, kterými jsou příjem potravy a přežvykování, ležení a odpočinek, příjem vody a čas strávený mimo kotec (například dojení v dojírnách), včetně možnosti realizace přirozených projevů chování (například péče o kůzlata).

Vzhledem k dominanci mléčné produkce u nás chovaných koz, na rozdíl od chovu ovcí, jsou na většině farem kozy chovány v různých ustájovacích objektech s různou kapacitou (od několika kusů až po stovky kusů) a různého konstrukčního řešení (zděné objekty, přístřešky atd.) s možností venkovního výběhu anebo pastvy. V těchto chovech je zpravidla aplikována celoročně vyrovnaná krmná dávka založená na kvalitním senu, různých druzích senáže a jadrných krmných směsích. Nicméně, eventuální přídavek zelené píce v průběhu léta je vhodným zpestřením jejich krmné dávky v tomto období. Na mnoha farmách je také aplikována v intervalu od jara do podzimu i pastva, která však má spíše charakter doplňkového krmení a kozy jsou na pastvě zpravidla pouze v případě pěkného počasí a také pouze v limitovaných časových intervalech v průběhu dne, eventuálně v noci.

Zásadní pozitiva ustájení koz spočívají v zajištění větší bezpečí pro zvířata (ochrana proti predátorům, ale i lidem), ochrany před nepříznivými klimatickými podmínkami (což je především zásadní pro bíle zbarvená plemena), lepší kontrola zvířat a omezení výrazných výkyvů v užitkovosti vzhledem ke stabilní výživě. Navíc, stabilní a kvalitní výživa je zásadním předpokladem pro vysokou produkci mléka. Nicméně ve stájových objektech může být někdy problematická nižší úroveň hygieny chovného prostředí ve srovnání s pastevním systémem a také vyšší pravděpodobnost omezení některých přirozených projevů chování.

Třetí alternativou je pastevní chov, který je však aplikován především u malých stád. V tomto případě jsou kozy ve stáji pouze přes noc, nebo, a to velmi ojediněle, pouze v případě dlouhodobého špatného počasí. Tento systém má určitá pozitiva (pohyb je důležitý pro reprodukci a sluneční záření má pozitivní vliv na tvorbu vitamínu D), avšak na druhou stranu tento systém není zcela ideální pro vysokoprodukční kozy a také nezabezpečuje jejich větší bezpečí.

Jako stáje pro kozy jsou využívány jak staré, avšak adaptované stáje (ve kterých byl chován dříve především skot), tak i nově budované stáje. Vzhledem k převládající mléčné užitkovosti koz však na těchto farmách na vlastní stáj navazují různé technologické linky pro dojení, ošetření a zpracování mléka a také prostory pro uskladnění vyrobených mléčných výrobků eventuálně prostory pro přímý prodej těchto výrobků.

Obecně je nutno konstatovat, že hlavním motivem ustájení koz je ochránit je před nepříznivými účinky počasí. Každopádně ustájení musí respektovat welfare zde chovaných zvířat a zajistit adekvátní hygienickou úroveň chovu, přičemž musí být dostatečně prostorné, světlé, teplé a vzdušné. Nově budované stáje je nutno situovat na závětrné místo, mimo mrazové, zaplavované či vlhké oblasti a po vrstevnicích, s tím, aby objekt svou podélnou osou směřoval na směr převládajících větrů. Taktéž všechny použité materiály musí vyhovovat platným normám a předpisům, přičemž konstrukce a dispozice objektu by měla umožnit vhodnou úpravu vnitřních prostor a technického vybavení dle především konkrétní produkční fáze zvířat.

9.2 Požadavky na objekty pro ustájení koz

Co se týká vnitřního dispozičního řešení objektů pro ustájení koz, v tomto případě by toto řešení mělo umožňovat modifikaci vnitřního prostoru a technologického vybavení respektující produkční fázi koz. Jedním ze zásadních požadavků pro ustájení koz je, aby výška těchto objektů od horní vrstvy podestýlky do stropu byla minimálně 3,5 m.

Zásadním faktorem, který ovlivňuje kvalitu vzduchu ve stáji, je minimální potřeba vzdušného prostoru. Minimální potřeba vzdušného prostoru pro jednu kozu, či jednoho kozla by měla činit 5 až 6 m³. Pro ostatní věkové kategorie by tato minimální potřeba měla činit 3,0 m³ na kus. Pokud je však minimální objem vzdušného prostoru stáje na kus nižší, tato skutečnost se projeví ve zvyšování relativní vlhkosti vzduchu a koncentrace škodlivých plynů, což se s vysokou pravděpodobností odrazí ve snižování dojivosti a kvality mléka. Také se pravděpodobně bude zvyšovat výskyt subklinických mastitid. Doporučené minimální ustájovací plochy pro jednotlivé kategorie zvířat, jsou uvedeny v Tabulce č. 31 a Tabulce č. 32.

Z nařízení komise (EC) 889/2008 především vyplývá, že minimální plocha pro ustájení jedné kozy by měla činit 1,5 m². Nicméně, poměrně z mnoha zdrojů vyplývá, že potřeba ustájovací plochy pro

Tabulka č. 31: Doporučená minimální ustájovací plocha pro kozy na kůzlata

ŽH v kg	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
PP v m²	0,15	0,23	0,30	0,38	0,45	0,53	0,60	0,75	0,90	0,90	1,05	1,20	1,35

Poznámka: ŽH = živá hmotnost, PP = podlahová plocha

Tabulka č. 32: Doporučená minimální ustájovací plocha pro kozla

ŽH v kg	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
SK - PP v m²	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
IK - PP v m²	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20

Poznámka: SK = skupinový kotec, IK = individuální kotec, ŽH = živá hmotnost, PP = podlahová plocha

kozu s jedním až dvěma kůzlata by měla činit 2,5 až 3 m² a pro kozla ve skupinovém, respektive individuálním kotci 3, respektive 4 m². Po okozlení se doporučuje individuální ustájení koz v závislosti na počtu kůzlata po dobu 3 až 5 dnů. Následně se pro kůzlata do odstavu zřizují školky, které přímo navazují tzv. probíhačkami na skupinové kotce pro matky.

Mezi další zásadní faktory, které ovlivňují welfare všech kategorií koz chovaných ve stáji jsou jejich počty, když maximální počty společně chovaných zvířat ve skupině, vzhledem k jednotlivým kategoriím, jsou uvedeny v Tabulce č. 33. Pro zabezpečení adekvátní užítkovosti a welfare zvířat ve stáji je nezbytně nutné jim vytvořit také vhodné mikroklimatické podmínky prostředí. Vzhledem k minimální vrstvě podkožního tuku u koz jsou pro tato zvířata především kritické náhlé změny v teplotě vzduchu. Stejně tak je tomu i v případě kůzlata, která jsou obecně velmi citlivá na nízké teploty. Mikroklimatické požadavky jednotlivých kategorií koz jsou dále podrobněji uvedeny v Tabulce č. 34.

Co se týká koncentrace plynů v rámci mikroklimatických kritérií, jejich obsahy jsou zásadně ovlivněny kubaturou stáje, teplotou a relativní vlhkostí ve stáji, větráním, frekvencí odkluzu výkalů a v neposlední míře i počty zvířat. Každopádně, maximální koncentrace škodlivin by neměly překračovat následně uvedené limity: CO₂: 0,35 obj. %; NH₃: 0,0025 obj. % a H₂S: 0,001 obj. %.

Nízké koncentrace plynů je možné především ovlivnit pravidelným větráním stáje, a to po celý rok, když pravidelné větrání v letních měsících zabraňuje vysokým teplotám ve stáji. Naproti tomu, pravidelné větrání v zimních měsících zabraňuje zvýšené kondenzaci vody na vnitřní konstrukci stáje a zvýšenému růstu plísní a mikroorganismů. V rámci ustájení koz je v našich chovech nejvíce využíván přirozený systém větrání s hřebenovou šterbinou. Současně je však nutno připomenout, že kozy jsou poměrně velmi citlivé na průvan, respektive na kombinace průvan a vlhko anebo průvan a chlad. Jako důsledek minimální vrstvy podkožního tuku, který se poměrně často vyskytuje u většiny koz, mohou pro ně být kritické i náhlé změny v teplotě vzduchu.

Na závěr k výše uvedenému je nutno se zmínit i o osvětlení ve stáji. V případě ustájení koz je nejvhodnější přirozené osvětlení stáje, když spodní hrana oken by měla být nejméně 1,0 m od předpokládané maximální výšky podestýlky. Tzv. klidové osvětlení ve stáji by mělo činit minimálně 40 luxů/m². Pro práci ve stáji by osvětlení mělo činit minimálně 150 luxů/m² a pro dojení minimálně 200 luxů/m².

Tabulka č. 33: Maximální počty zvířat ve skupině při odchovu ve stáji

Kategorie	Maximální počet jedinců ve skupině
Kozy v laktaci	50
Kozy před porodem, rodičí a kojící	10
Kůzlata při umělé mléčné výživě do odstavu	20
Kůzlata ve výkrmu/odchovu do 1 roku	50
Plemenní kozlíci	20
Plemenní kozli mimo připouštěcí sezónu	3-6

Tabulka č. 34: Mikroklimatické požadavky jednotlivých kategorií koz

Kategorie	Teplota (°C)		Relativní vlhkost (%)		Rychlost proudění vzduchu (m/s)
	minimální	optimální	maximální	optimální	maximální
Kůzlata do 5 dnů	5	10–12	85	50–75	0,3
Kozy, kozli	0	5–15	85	50–75	0,3

I když jsou obecně kozy schopné se přizpůsobit i zhoršeným mikroklimatickým podmínkám ve stáji, přece jenom jsou poměrně velmi citlivé na průvan, a to především v zimě ve vlhkých podmínkách. Konkrétněji, v případě výše uvedeného jim ve zvýšené míře hrozí infekce dýchacích cest a podchlazení. Dalším problémem, a to především v letním období v případě dlouhodobě vysokých teplot, může pro všechny kategorie koz být i tzv. teplotní stres. V jeho důsledku obecně dochází ke snížení spotřeby krmiva a výrazně se zvyšuje spotřeba vody. Nicméně jeho zásadním důsledkem je snížení dojivosti a obsahu jednotlivých složek mléka stejně jako v případě tzv. chladového stresu v zimním období.

Jedním z faktorů, o kterých se mnoho nemluví v rámci mikroklimatických podmínek ve stáji, je prašnost prostředí, když její úroveň nejenom že ovlivňuje kvalitu chovného prostředí ve stáji ale i kvalitu vzduchu v okolí stáje. Navíc vysoká prašnost má negativní vliv jak na zdraví a produkci zvířat, tak i negativní vliv na zdraví člověka. Současně je nutno konstatovat, že prachové částice jsou také nositelem zápachu a potenciálně patogenních mikroorganismů, způsobujících onemocnění zvířat (například Listerióza, Salmonelóza nebo i Slintavka a kulhavka).

9.3 Typy ustájení

Zásadám welfare u koz odpovídá především volné ustájení jednotlivých kategorií koz, a to jednak ve variantě volného ustájení v individuálních boxech (v případě plemenných kozlů nebo v případě poporodního společného odchovu matek s kůzlaty), nebo ve variantě volného skupinového ustájení v kotcích. Posledně jmenovaná varianta v podstatě vyhovuje všem kategoriím koz, přičemž konkrétní velikost jednotlivých skupin je ovlivněna zpravidla konkrétní fází produkčního cyklu (zapouštění, fáze laktace apod.), použitými technologiemi dojení (počet míst v dojárně) a prostorovými požadavky jednotlivých kategorií koz.

Ustájení je možné jak stelivové (na hluboké podestýlce nebo na přistýlaném stání) a bezstelivové, když tato možnost se však v ČR používá pouze ojediněle. Dle uspořádání vnitřního prostoru se stáje rozlišují na jednoprostorové a dvouprostorové.

Ustájení na hluboké podestýlce

Ustájení koz, z pohledu etologického a welfare ve stáji, je nevhodnější na hluboké podestýlce nebo na přistýlaném stání, když obě tyto varianty jsou vhodné pro všechny kategorie koz. Pro podestýlání je především vhodná stelivová sláma, nicméně v případě nouze je možno využít i seno horší kvality. V případě hluboké podestýlky je nutno počítat s jejím zvýšením za zimní období o 0,5 až 1,5 m v závislosti na intenzitě stlaní, technice krmení, denní produkci exkrementů a délce zimního období. Odklíz hnoje se provádí buď jedenkrát ročně (na konci zimního období), nebo i častěji, a to 2 až 3krát ročně. Co se týká přistýlaného stání, v tomto případě se zpravidla přistýlá 2 až 5 dnů po sobě, poté se podestýlka odstraňuje. V případě každodenního odstraňování hnoje, které se také na některých farmách realizuje, respektive v případě přistýlaného stání, se doporučuje instalace oběžného shrnovače. Zásadní pozitiva všech výše uvedených možností ustájení spočívají v naplnění etologických požadavků všech kategorií koz, požadavků pro welfare a také ve vyšší čistotě zvířat. Zásadní jsou však i pozitiva spočívající v nižších investičních nákladech (především v případě, že na farmě je produkována i sláma). Na druhou stranu je však nutno konstatovat, že pro především každodenní odstraňování hnoje je také charakteristická nižší produktivita práce, vyšší provozní náklady a také vyšší výskyt hmyzu, když jeho vyšší výskyt může být do určité míry problematický v případě, že na farmě je aplikovaná i agroturistika.

Ustájení na roštích

Tento způsob ustájení nepatří u nás, na rozdíl od chovu skotu, mezi často používané způsoby ustájení koz. Hlavní důvody této skutečnosti jsou zvýšená možnost poranění končetin (především u kůzlat) a struků a také zvýšená možnost prochladnutí především u kůzlat. Nicméně v zahraničí je tento způsob relativně často využíván, a to především proto, že nevyžaduje podestýlku a podstatně zvyšuje produktivitu práce. Rošty mohou být dřevěné, betonové nebo kovové, když šířka roštnice musí být minimálně 5 cm a vzdálenost mezi rošty u koz 1,5 až 1,8 cm a u kozlů 1,5 až 2,2 cm. Rošty se doporučuje umísťovat kolmo k ose vrat. Co se týká hloubky podroštových prostor, tato je ovlivňována především četností a způsobem odstraňování výkalů, přičemž z většiny doporučení vyplývá, že tato hloubka by se měla pohybovat v rozmezí od 0,5 až do 1 metru.

Jednoprostorová a dvouprostorová stáj

Z pohledu vnitřního uspořádání stáje se obecně rozlišují dva typy stájí, a to jednoprostorová a dvouprostorová. Plocha tzv. jednoprostorové stáje není rozdělena na prostory pro krmení a ležení a z tohoto důvodu se nastýlá celá, nicméně při krmení, respektive při podestýlání, je zpravidla nutná manipulace se zvířaty. Pozitiva tohoto typu stáje především spočívají v dobrém využití plochy stáje, přičemž

poměr ustajovacích a krmných míst je zpravidla vyhovující (1 : 1). Negativem tohoto typu stáje je relativně vysoká potřeba steliva. Krmení se zpravidla provádí do jeslí a napájení je možné zajistit skupinovými napáječkami nebo napájecími žlaby. Hrazení je v případě této stáje přenosné (kovové nebo dřevěné).

Co se týká tzv. dvouprostorové stáje, její plocha je rozdělena na nestlanou část pro krmení a stlanou část pro ležení. Negativem tohoto typu stáje je horší využití plochy, nicméně pozitiva tohoto typu stáje spočívají především v nižší spotřebě steliva a dále není nutná manipulace se zvířaty v případě krmení či podestýlání. Krmení se zpravidla provádí do žlabů nebo na pásový dopravník. Napájení je možné skupinovými napáječkami nebo napájecími žlaby. Hrazení je v případě této stáje kolem krmných chodeb nebo pásového dopravníku pevné, ostatní hrazení je přenosné.

9.4 Vnitřní vybavení stáje

K základnímu vnitřnímu vybavení stáje pro kozy patří vybavení pro krmení, napájení, hrazení, ošetřování paznehtů a pro porody. Nedílnou součástí vnitřního vybavení je i vybavení pro dojení, ošetření mléka po nadojení a zpracování mléka a uskladnění výsledných produktů.

Zařízení pro krmení

Na většině domácích farem je aplikováno dávkované krmení s využitím krmného vozu, traktorového přírvesu, krmného vozíku, krmné drážky apod. v závislosti především na počtu kusů a velikosti stáje. Krmiva se zakládají zpravidla do krmných žlabů nebo na krmný stůl. Dno krmného žlabu by mělo být minimálně 10 cm nad úroveň podlahy krmiště a jeho šířka maximálně 50 cm, když ideál je cca 25 cm. Objemná krmiva se zkrmují z jednostranných nebo oboustranných jeslí. V poslední době je také stále častěji využíváno přenosných jeslí a krmelců, když krmelce je možno využívat také ve výběhu nebo na pastvě. Zajímavou alternativou pro krmení je i aplikace krmného pásu, když zájem chovatelů o tuto technologii v posledních letech stále roste. Tato technologie má poměrně mnoho výhod, viz například nevyžaduje průjezdnou stáj a nezvyšuje zastavěnou plochu stáje. Nicméně pro tuto technologii je kritickým bodem jeho eventuální porucha, když v tomto případě je mnohdy problematické nakrmit zvířata. Jádro je možno aplikovat do žlabu, na krmný stůl, na krmný pás nebo v dojárně. Kusová sůl, respektive krmné lizy je vhodné umísťovat do závěsných košů, a to do výše cca 0,6 m nad podestýlku. Rozměry technologických prvků linek krmení (v cm) pro jednotlivé kategorie koz jsou uvedeny v Tabulce č. 35.

Tabulka č. 35: Rozměry technologických prvků linek krmení (v cm) pro kategorie koz

Zařízení		Kozli	Kozy	Kůzlata do 6 měs.
Jesle	výška max.	150	150	100
	šířka max.	60	60	40
	vzdálenost příček	8	8	8
Žlab	délka na kus (minimálně)	50	40–50	20–30
	šířka včetně podžlabnice min.	60	50	40–45
	hloubka žlabu (maximálně)	30	25	15
	výška hrany ze stáje (maximálně)	70	70	25–40
	výška hrany z chodby (maximálně)	55	55	55
Napáječka	počet zvířat na 1 ks	10	30	40
	výška horní hrany	70	70	25–40
Hrazení	výška	150	120	100
	mezera mezi svislými tyčemi	8	8	8

Zařízení pro napájení

Ve specializovaných výkrmnách či odchovných kůzlat je vhodné aplikovat krmný automat vybavený řídicí jednotkou, která umožňuje namíchání mléčné náhražky v požadované koncentraci a teplotě. Alternativou je i aplikace napájecích žlábků nebo nádrží s gumovými struky.

Pro ostatní kategorie je možné pro napájení aplikovat různé typy věder, vaniček, napájecích žlabů a napáječek. Každopádně, všechny výše uvedené možnosti napájení by měly být umístěny tak, aby nehrozilo jejich znečištění, přičemž všechny kozy by měly mít celodenně volný přístup k vodě a spotřeba vody by neměla být limitována. Současně by také zdroje napájení měly být maximálně chráněny před zamrznutím, přičemž v zimním období by teplota vody pro napájení neměla být nižší než 5 °C.

Zařízení pro odchov kůzlat s matkami v mlezivovém období

Ideální je, když porody probíhají v individuálních boxech, kde je zabezpečen klid pro zvířata a možnost větší individuální péče. Nicméně ve většině chovů probíhají porody koz ve skupinách, přičemž v tomto

případě je nutné co nejdříve po porodu přemístit matku s kůzlem (kůzlata) do individuálního boxu pro zabezpečení výše uvedeného. Rozloha boxu činní cca 1,5 m², přičemž musí být v nich zabezpečeno krmení a napájení koz. Ideálním je, aby matka s kůzlem zůstala v individuálním boxu po dobu 3 až 5 dnů po porodu. Následně se zpravidla kůzlata v našich chovech převádí do šlolek, ze kterých se pouští k matkám do společného kotce jen na krmení mateřským mlékem. Průchod mezi šločkou a společným kotcem je oddělen tzv. „probihačkou“.

Ostatní vnitřní vybavení stáje pro kozy

Mezi další vnitřní vybavení stáje pro kozy patří různé typy kovového či dřevěného hrazení, manipulační ohrady, fixační kolébka (pro ošetřování paznehtů a veterinární zákroky), dezinfekční lázeň apod.

Výběhy

Pro optimální úroveň welfare, respektive pro jeho zvýšení v daném chovu, je vhodné aplikovat v návaznosti na stáj i venkovní výběh, když jeho aplikace je poměrně jednoduchý způsob, jak zvýšit celkovou rozlohu ustájovacích prostor. Obecně je možno konstatovat, že jakýkoliv výběh umožňuje zvýšení pohybové aktivity a využití slunečního záření, což působí pozitivně na organismus koz. Nicméně, zde je nutno připomenout, že v případě především bíle zbarvených plemen koz může mít dlouhodobé a intenzivní sluneční záření na ně negativní vliv. Každopádně vždy je na chovateli, jak reguluje vstup koz do tohoto výběhu, když obecně by mělo platit, že výběh by měl být méně využíván při poklesu venkovních teplot vzduchu, v průběhu srážek či v případě vysokých teplot a dlouhodobého intenzivního záření. Nicméně, poměrně jednoduchým řešením je částečné nebo i celé zastřešení výběhu, když aplikace výše uvedeného může také zásadně bránit rozblácení výběhu. Požadavky na velikost výběhu jsou uvedeny v Tabulce č. 36.

Tabulka č. 36: Požadavky na velikost výběhu

Kategorie	Venkovní výběh (m ² /kus)	
	Nezpevněný povrch	Zpevněný povrch
Kůzle	1,9–2,9	0,9
Koza	2,3–3,7	1,5
Kozel	9,3	-

Na závěr k výše uvedenému je možno konstatovat, že výběh či výběhy, i bez zastřešení, sice zvyšují úroveň investic, na druhou stranu jsou však také důležité pro zvýšení úrovně welfare a jsou ideální v teplých letních měsících pro jejich využití ve večerních a nočních hodinách. Současně je však nutno konstatovat, že výběhy je nutné pravidelně udržovat, přičemž obecně je vhodnější pevný podkladu výběhu, který usnadňuje jeho snadnější čištění a brání nadměrnému znečištění koz.

Zařízení pro dojení a ošetření mléka

Dojení koz je na všech větších domácích farmách strojní, pouze ojediněle jsou kozy dojeny ručně. V rámci stájového chovu koz je v našich chovech u malých stád zpravidla aplikováno strojní dojení do konví. Naproti tomu ve větších stádech se zpravidla využívá dojení do potrubí v dojárnách, které je sice dražší z pohledu jeho pořízení, avšak na druhou stranu minimalizuje kontaminaci mléka z vnějšího prostředí, protože potrubí vede mléko přímo do chladicího tanku.

Obecně je možno konstatovat, že velmi populární mezi našimi chovateli jsou paralelní dojírny (side by side). Naproti tomu rybinové nebo tandemové, eventuálně rotační dojírny, jsou v domácích chovech využívány pouze ojediněle. Domácí chovatelé taktéž preferují zděné dojírny.

Pokud jsou před dojárnami čekárny, tak jak je tomu u krav, v tomto případě by její minimální plocha na jedno zvíře měla činit 0,3 m². Každopádně by však pobyt koz v čekárně měl být co nejkratší, aby nedocházelo k jejich znečištění exkrementy. Mléčnice a mlékárna nebo sýrárna musí být projektovány a vybaveny dle platných hygienických předpisů. Mléčnice musí být vybavena chladícím zařízením, protože mléko po nadojení musí být rychle zchlazeno na teplotu v rozmezí 4–6 °C a při rozpětí těchto teplot by mléko mělo být udržováno až do doby, kdy bude zpracováno. Mléko by v chladícím zařízení mělo být také pouze šetrně mícháno, čímž se zabraňuje porušení tukových kuliček. Základem bezpečnosti syrového kozího mléka je jeho pasterizace za různých teplot a doby trvání. Pasterizace menšího objemu kozího mléka na farmách se zpravidla provádí v kotlovém pastéru. Naproti tomu větší objemy mléka se zpravidla tepelně ošetřují v deskových pastérech.

10 NEJVÝZNAMNĚJŠÍ NEMOCI KOZ

10.1 Úvod k nejvýznamnějším nemocem koz

V následujícím stručném přehledu je představeno několik základních onemocnění u koz, která se nejčastěji vyskytují v ČR. Nicméně, nejsou zmíněna onemocnění, která se vyskytují velmi zřídka, případně jsou podobná u všech ostatních kategorií přežvýkavců.

10.2 Vybraná infekční onemocnění koz

Listerióza

Listerióza je nakažlivé rychle se projevující bakteriální onemocnění, které se projevuje především nervovými příznaky v důsledku zánětu mozku. Průvodcem je grampozitivní bakterie *Listeria monocytogenes*, která je volně přítomna v prostředí. Nicméně nejvyšší koncentrace těchto bakterií jsou v silážích a senážích špatné kvality, ve kterých vydrží i šest měsíců. Nejčastěji je toto onemocnění diagnostikováno v zimě a na počátku jara.

Nejdominantnější příznaky tohoto onemocnění jsou horečka, nechutenství, koza přestává přežvykovat, což se může projevit trčením zbytků sena a senáže z tlamy. Důležité jsou i nervové příznaky jako vrážení do zdi a „plavací pohyby končetin“. Při akutním průběhu vede tato forma velmi často k úhynům. Jedná se o tzv. „encefalickou formu“. u „septikemické formy“ je nejčastějším příznakem abort nebo narození mrtvých či neživotaschopných mláďat. u koz se mohou vyskytnout obě formy, „encefalická“ je však častější.

Prevence je založena na zkrmování nezávadných siláží a senáží, nejlépe s aplikovanými probiotiky při výrobě. Zajímavé pro praxi je, že pokud se při krmení přejde z dávkované krmné dávky na ad libitní dávku, když v tomto případě si koza sama může v krmení senáž či siláž vybrat a současně k odstranění zbytků horší senáže či siláže, výskyt listeriózy se zpravidla výrazně snižuje.

Léčba je účinná jen v počátcích (když koza ještě stojí a nemá nervové příznaky) vysokými dávkami antibiotik.

Listerióza patří mezi zoonózy, tedy onemocnění, které je přenosné i na člověka. V tomto případě probíhá nejčastěji přenos nepasterizovaným mlékem a měkkými sýry zrajícími pod mazem. Listeriíza také patří mezi nákazy, které jsou považovány za nebezpečné dle veterinárního zákona a výskyt je nutno nahlásit veterinární správě.

Tetanus

Tetanus je bakteriální onemocnění vyvolané grampozitivní bakterií *Clostridium tetani*. Tetanové bacily jsou v podstatě všudypřítomné, nejčastěji se však vyskytují ve vlhké a hnojené půdě. Bakterie *Clostridium tetani* se dostává do těla po poranění kůže nebo tkáně, ale také v souvislosti s asistencí při porodech. Další možností průniku těchto bakterií do těla je po chirurgických zákrocích nebo po aplikaci ušních známek a kastrací. Podmínkou dalšího růstu bakterií po vniknutí do těla je anaerobní prostředí, když rána se pro pomnožení klostridií musí uzavřít. Bakterie produkují v ráně toxiny, především tetanospazmin.

Tetanus je jedno z mála nemocí, které lze spolehlivě určit jen na základě klinických příznaků. Typickými příznaky tohoto onemocnění jsou narušení koordinace chůze přecházející v chůzi strnulou, ulehnutí, křeče především tonické (napnutí končetin) a prudké zvrácení hlavy dozadu (tzv. ztrnulá šíje). Toto onemocnění končí zpravidla úhynem. Nicméně, pokud se s léčbou začne okamžitě po zjištění příznaků nemoci, je zde určitá možnost vyléčení, přičemž v tomto případě je důležitá i podpurná léčba.

Prevence je především založena na striktní hygieně při zákrocích či při pomoci u porodů. Další zásadní prevencí je vakcinace koz a kůzlat. Vakcinace gravidních koz navíc pomáhá chránit novorozená mláďata.

Léčba je založena na aplikaci antitoxinu a antibiotik.

Enterotoxémie

Enterotoxémie je akutně probíhající onemocnění především rychle rostoucích, možno i říci velmi „žravých“ kůzlat. Původcem tohoto onemocnění jsou bakterie rodu *Clostridium*, a to *Clostridium sordelli* a *Clostridium perfringens*. Tyto bakterie vytváří za určitých podmínek ve střevě své toxiny, které mají pro mláďata velmi rychle smrtící účinek. Inkubační doba je poměrně krátká a je možno ji počítat v hodinách.

Typickými příznaky tohoto onemocnění jsou náhlá apatie, nechutenství, horečka, křeče a průjem. V malochovech je enterotoxémie nepříjemná, nicméně ne tolik závažná jako ve větších chovech.

Prevence je založena na očkování, když v tomto případě se vakcinují vysokobřezí kozy a kůzлата ve věku osmi týdnů s přeočkováním za 4 až 6 týdnů. Zásadní prevencí je však zabránění překrmení a citlivá úprava krmné dávky (aplikace směsi s vyšší vlákninou). Důležitým jsou i udržování optimální zoohygieny prostředí, když v tomto případě je především doporučováno vyvezení hluboké podestýlky mimo standardní termín a asanace prostředí.

Léčba je při plném projevu klinických příznaků zpravidla neúčinná a v tomto případě je samovyléčení naprostá vzácnost. Určitým řešením však může být aplikace rehydratační infuze, podávání protizánětlivých léků a antibiotik.

Paratuberkulóza

Paratuberkulóza (někdy označovaná jako Johnova nemoc) je velmi nebezpečné chronicky probíhající onemocnění, které způsobují bakterie *Mycobacterium paratuberculosis*, které přetrvávají ve výkalech nebo půdě i několik měsíců a tím jsou schopny ohrozit i následující generace koz v chovu. Nejsnáze se nakazí mladá zvířata, přičemž u koz se vyskytuje toto onemocnění především v intenzivnějších chovech.

Projevy tohoto onemocnění jsou pomalé hubnutí a chřadnutí zvířat, včetně nechutenství s možností průjmů, přičemž dochází k výraznému poklesu v doživosti. Nejvýznamnější faktory, které ovlivňují vznik nemoci, jsou velikost infekční dávky, věk, stres a špatná výživa především v zimních měsících.

Paratuberkulóza se neléčí, postižená zvířata se vyřazují z chovu, a tak toto onemocnění při výskytu vytváří závažný ekonomický problém. Diagnostika tohoto onemocnění je založena na přímé detekci mykobakterií po jejich kultivaci z výkalů. Druhou metodou odhalení paratuberkulózy je nepřímý průkaz, a to zjištění přítomnosti protilátek proti původci onemocnění v krvi zvířat. Z většiny dostupných zdrojů vyplývá, že paratuberkulóza se na člověka přímo nepřenáší. Dle některých zdrojů však také existuje i spojitost mezi přítomností původců nemoci v produktech živočišného původu a rozvojem Crohnovy nemoci.

Artritida a encefalitida koz (CAE)

CAE je virové infekční onemocnění vyvolané pomalu rostoucím lentivirem, který je jednoduše zvaný CAEV. Tento lentivir je příbuzný s virem Maedi-visny u ovcí. Proto také vznikají problémy při společném ustájení ovcí a koz s jedním, respektive druhým onemocněním a jejich serologickým vyšetřením. Vzniká zde tzv. „zkřížená imunita“, což pak vede k problémům s rozšifrováním původců a ozdravením chovu koz od této nemoci. Toto onemocnění je možno charakterizovat jako dlouhodobé (i celoživotní) a nevy léčitelné, doprovázené především chronickými, postupně se horšícími záněty kloubů, šlachových pochev a tíhových váček. Tíhové váčky se především vyskytují v oblasti kloubů a šlach a „promazáváním“ a odlehčováním napomáhají volnému pohybu kloubů.

CAE koz se přenáší především sáním mleziva a mléka. Ve stádě koz se CAE šíří pomalu. Významný způsob přenosu je dojení, přičemž rizikovými jsou jak ruční, tak i strojní dojení.

Virus v populaci koz migruje a občas ho lze serologicky zachytit. u nás se zatím onemocnění v klinické formě nevyskytuje (záněty kloubů, kulhání, záněty mozku a míchy). Je důležité toto onemocnění serologicky vyšetřovat a provádět jako depistáž v rámci ČR. Jako u všech pomalu rostoucích virů, je i v tomto případě virus schopen v organismu přežívat po delší dobu (měsíce i roky) bez serologické odezvy, aby se pak například po zátěži či stresu mohl projevit.

Ozdravení stáda je možno realizovat umělým odchovem kůzlat nebo postupným vyřazováním pozitivních zvířat.

Infekční zánět vemene - mastitis

Mastitidy jsou zánětlivá onemocnění mléčné žlázy, které po předcházejícím narušení fyziologického stavu vemene většinou vyvolává mikrobiální infekce. Toto onemocnění patří v chovu koz k ekonomicky nejvýznamnějším onemocněním. Ve většině případů při vzniku infekční mastitidy předchází tomuto onemocnění narušení normálního stavu mléčné žlázy. Kritickými body pro toto onemocnění jsou především trauma vemene, celkový stres, chybný postup při dojení a nesprávně seřízené dojící zařízení. K nejčastějším příčinám patří tzv. „předojení“ (dojící stroj ponechán na vemeni i po ukončení dojení) s následným výhřezem svěrače strukového kanálku a s průnikem mikrobů přes tento strukový kanálek do parenchymu mléčné žlázy. Jako infekční původce pak bývá prokázán mikrob rodu *Streptococcus* a *Staphylococcus*, a to nejčastěji *Streptococcus agalactiae* a *Staphylococcus aureus*. Zajímavá je relativní odolnost mléčné žlázy kozy oproti mléčné žláze skotu, kde mastitida je poměrně časté onemocnění. Na druhou stranu je mastitida u koz obtížněji léčitelná než u krav.

Klinické příznaky mastitidy jsou někdy velmi rozdílné, může jít o lehké zduření mléčné žlázy, ale také až o gangrénu (snět) s ohrožením života. Pro toto onemocnění je charakteristický pokles doživosti, když v mléce se vytváří sraženiny a vločky, nechutenství a taktéž se zvyšuje tělesná teplota.

Prevence je založena na udržení dobrého zdravotního stavu. Zásadní prevencí je kontrola seřízení dojícího zařízení, čistota prostředí a hygiena dojení. Po porodu je nutné zkontrolovat, zdali jsou kůzlatu schopná vysát mléko. Důležitou prevencí je i ochrana koz před průvanem a prochlazením.

Léčba je založena především na aplikaci antibiotik, a to jak celkově, tak i do mléčné žlázy. Součástí léčby by mělo být časté vydojování a aplikace chladivých obkladů nebo mastí.

10.3 Nejčastější parazitární nemoci koz

Kokcidióza

Kokcidióza je nejvýznamnější parazitární onemocnění především kůzlat ve věku od jednoho do čtyř měsíců. Původcem kokcidiózy koz je jednobuněčný parazit, prvok kokcidie. Kokcidióza je typická nemoc s fekálně-orálním přenosem, přičemž zvíře se nakazí pozřením zralých oocyst. Toto onemocnění se vyskytuje v podstatě v každém chovu, přičemž starší jedinci již většinou akutně onemocní, ale stávají se nositeli kokcidií se schopností nakazit mladá zvířata. Onemocnění se zpravidla nevyskytuje u zvířat, která jsou včetně odstavu tzv. „pod kozou“, ale u zvířat předčasně nebo nevhodně odstavených a u zvířat chovaných v nevyhovujících podmínkách. Toto onemocnění se může častěji vyskytovat při umělém odchovu při použití mléčných krmných směsí a ve větších koncentracích zvířat. Kokcidióza koz je však nemoc nepřenositelná na jakékoliv jiné zvíře.

Nejmarkantnějšími klinickými příznaky jsou zpočátku vodnatý, zelený průjem, který odporně zapáchá. v průběhu onemocnění může průjem ztmavnout příměsí krve, případně se stává až krvavým. Inkubační doba je relativně dlouhá a trvá dva až čtyři týdny, což záleží na druhu kokcidií a na jejich množství.

Ideální prevencí je dostatek slunečního světla ve stáji, přičemž podlaha musí být suchá a pravidelně čistě nastlaná. Důležitou prevencí je i pravidelné vyklízení hnoje. Stejně tak musí být suché i výběhy.

Léčba přichází do úvahy individuálně sulfonamidy, případně jinými prostředky, které doporučí a aplikuje veterinární lékař, nebo hromadně v mléčných krmných směsích. Jako velmi efektivní se jeví doplnění krmných směsí pro kůzлата o rostlinné fermenty, které snižují množství oocyst kokcidií v trávicím traktu až o 50 %.

Žaludeční a střevní červivost

Jedná se o onemocnění, které bývá v chovech běžně zjišťováno například při provádění depistáže laboratorním vyšetřením, ale které na první pohled může unikat pozornosti. Většinou se jedná o smíšené invaze několika rodů červů nejčastěji z rodů *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* a *Nematodirus*. Tyto rody parazitují v různých částech trávicího ústrojí, a tak při smíšené invazi mohou způsobit až úhyn zvířete.

Nejvýznamnějšími klinickými příznaky jsou řídká stolice až průjem, který naopak může být střídán i zácpou. Dalšími zásadními příznaky tohoto onemocnění jsou hubnutí a až anémie (zvláště u rodu *Haemonchus*) končící úhynem u mladých zvířat.

Prevence tohoto onemocnění je poměrně složitá, přičemž hlavní zásady prevence jsou založeny na střídání pastvin, kosení nedopasků a dostatečnými prostory jak na pastvině, tak i ve stáji pro každé zvíře. Ve stáji musí být sucho a čisto. Odolnost zvířat je také založena na kvalitní a dostatečné krmné dávce. Odčervování ale není tak jednoduché, vzhledem k rezistenci zvířat vůči některým odčervovacím přípravkům – antiparazitikům (viz například rezistence vůči benzimidazolům). v případě pozitivního laboratorního nálezu je nejlepší variantou cílené ošetření odčervovacími přípravky, pomalu se upouští od opakovaného preventivního odčervení. Naopak pokud jsou přítomny i klinické příznaky, je třeba odčervit co nejdříve.

Plicní červivost

Stejně jako u střevní červivosti také v případě plicní červivosti může působit několik rodů plicnívek, nicméně u koz je to především rod *Müllerius*. Léčba tohoto onemocnění může být obtížnější, protože larvy tohoto rodu se mohou lokalizovat v tzv. uzlicích, opouzdřených vazivem, a je tak obtížné je zasáhnout antiparazitikem.

Nejvýznamnější klinické příznaky plicní červivosti jsou kašel doprovázený ztíženým dýcháním a postupné hubnutí včetně poklesu v dojivosti. Nejčastěji se toto onemocnění vyskytuje u koz, které jsou chovány pastevně. Diagnostika onemocnění se potvrzuje koprologickým vyšetřením čerstvého výkalů odebraného přímo z konečníku.

Prevence tohoto onemocnění je poměrně obtížná, zásadní je však provádění cíleného odčervování po předchozím vyšetření, přičemž při nákupu zvířat je nutno zajistit karanténu těchto zvířat a jejich vyšetření. Léčba je především založena na aplikaci antiparazitik. v případě odčervení u všech druhů červivosti se doporučuje u koz aplikovat o 50 % vyšší dávky přípravku, protože kozy mají oproti ovčím odlišný způsob jeho metabolismu.

Svrab

Svrab je kožní onemocnění, které se projevuje postižením kůže a je provázeno svěděním. Napadené místo bývá lehce zčernalé, mírně vystupující, povrch tohoto místa je pokryt šupinkami, respektive celými řasami postižené kůže. Původcem jsou zákožky především z rodu *Sarcoptes*. Lokalizace onemocnění je především na hlavě a krku, z toho nejvíce na boltcích, respektive kořenech boltců. Nápadné je intenzivní svědění doprovázené škrábáním postiženým místem o hrazení. Svrab se především vyskytuje v zimním období a šíří se mezi zvířaty kontaktem nebo kontaminovanými pomůckami.

Diagnostika je založena na aplikaci kožního seškrabu z okrajů ložisek obsahujících množství roztočů viditelných pod mikroskopem nebo i pod silnější lupou.

Prevence je založena především na dodržování hygieny prostředí, karanténě nakoupených zvířat a důsledné sanaci chovných prostor. Léčba svrabu je založena především na aplikaci antiparazitik s účinnou látkou ivermektin. V tomto případě je však nutno respektovat poměrně dlouhé ochranné lhůty na mléko u dojcích koz.

Všenky

Výskyt všenek začíná být relativně častý zvláště ve větších chovech a je zjišťován především v zimním období. Všenky nepředstavují pro kozy větší nebezpečí, ale zneklidňují je, a tímto má toto onemocnění poměrně zásadní dopad na užitkovost. Všenky se shromažďují především na břichu a vnitřní straně stehen, ale při větším výskytu a v zimě je lze nalézt i po celém těle.

Prevence je založena především na karanténě nakoupených zvířat, pravidelné sanaci chovných prostor, dobré zoohygieně a optimální výživě zvířat.

Léčba je poměrně problematická, protože musí být ve formě postřiků nebo koupelí, a to opakovaně, což je v zimě mnohdy těžko realizovatelné. v letním období je všenek méně, a navíc je nutné použít preparát bez ochranné lhůty pro mléko. Zbavit se všenek úplně je každopádně velmi komplikované.

10.4 Vybraná orgánová onemocnění

Bachorová acidóza

Bachorová acidóza je onemocnění především trávicího traktu. Toto onemocnění patří do skupiny bachorových dysfunkcí je někdy velmi rychle a dramaticky probíhající. Pro její specifiku ji ale uvádíme zvlášť. Obecně u acidózy dochází k poruše složitých biochemických reakcí v bachoru, ke změně acidobazické rovnováhy a ke změnám ve skladbě a aktivitě bachorové mikroflóry, přičemž dochází k prudkému poklesu pH bachoru a v konečné fázi rozvrácením acidobazické rovnováhy organismu.

Acidóza vzniká v důsledku vysokého příjmu lehce stravitelných sacharidů především formou škrobnatých jádrových krmiv nebo brambor či přežrálého ovoce. Podle průběhu onemocnění lze hovořit o akutní, případně chronické formě. Akutní forma probíhá řádově v průběhu několika hodin nebo dne, u chronické jsou příznaky patrné několik dnů až týdnů.

Projevy tohoto onemocnění u postižených koz jsou nechutenství, apatie, vyčerpání, bolestivost v oblasti břicha (bachoru), slinění různé intenzity, průjem a zpomalení až zástava bachorové činnosti a přežvykování.

Prevence je především založena na vyrovnané krmné dávce a případných postupných změnách v krmné dávce koz.

Léčba je zvláště u akutní formy obtížná, přičemž je především založena na podávání preparátů ke snížení kyselosti bachoru (např. Aciprogentin) a k celkové neutralizaci organismu (např. jedlá soda), injekčně pak léky k úpravě acidobazických poměrů.

Bachorové dysfunkce

Obecně tato onemocnění, kam patří jednoduché indigesce (poruchy trávení), bachorová acidóza a alkalóza, respektive přeplnění bachoru (přežrání), patří mezi jedny z nejčastějších u koz. Bachorové dysfunkce také patří k ekonomicky nejzávažnější onemocněním především z důvodu úhynu zvířat a ztráty produkce mléka. Výše uvedené bachorové dysfunkce někdy probíhají velmi vlekle a skrytě, když příznakem je jen určitá forma nechutenství nebo příjem sníženého množství krmiva a pokles dojivosti se změnami ve složení mléka, viz například pokles množství tuku. Jindy jsou tyto dysfunkce dramaticky akutní (acidóza) s malou nadějí na záchranu zvířete.

Klinické příznaky jsou obdobné jako u acidózy, jen jsou méně výrazné.

Prevence je založena především na nepřekrmování, pravidelném krmení, krmení musí mít optimální jakost (ne namrzlé, nahnílé, zkyslé či kontaminované hlinou), přičemž ke změně krmné dávky musí docházet postupně. Také může vadit změna struktury krmiva, například pokud místo celého zrna dostanou zvířata stejné množství šrotu.

Léčba je založena především na aplikaci diety (na bázi kvalitního lučního sena) a aplikaci preparátů na podporu bachorového trávení.

Hypovitaminóza A

Toto onemocnění vzniká v důsledku nedostatku vitamínu A. Onemocnění se především projevuje u kůzlat do věku tří měsíců.

Zásadními příznaky onemocnění po narození jsou snížená životaschopnost kůzlat, absence sacího reflexu a nižší odolnost proti infekci. Dalšími příznaky jsou průjmy a zpomalení vývoje kůzlat.

Prevence je poměrně jednoduchá a je lepší než léčba, přičemž zásadní prevencí je pravidelné doplňování vitamínu a v krmné dávce matek. Účinná je i kombinace doplňku vitamínu a v kombinaci s vitamínem D3.

Porodní komplikace

Porodní komplikace jsou velká skupina onemocnění, které ve všech případech je možno charakterizovat nepokračováním, respektive nenormálním pokračováním porodu. Pokud jsou kozy chovány v pro ně příznivém prostředí a jsou dodržovány zásady výživy, drtivá většina porodů probíhá naprosto fyziologicky a není třeba pomoc chovatele. Příznivým prostředím se rozumí prostorný vzdušný kotec, dostatečně podestlaný, ve kterém se koza cítí bezpečně. Už jen při prostém přivázání kozy na řetěz je procento komplikovaných porodů větší. Tohoto pocitu u koz je možné dosáhnout i ve společném ustájení, je však třeba dodržovat především počet koz na plochu kotce v přiměřené míře, minimálně však 2 až 2,5 m² na kozu. Porody ve společném kotci jsou také náročnější na evidenci kůzlat, zvláště když se v krátkém časovém úseku narodí více mláďat.

Z porodních komplikací přichází především v úvahu porod již mrtvých kůzlat. V tomto případě velmi často dochází ke vzpříčení mrtvého plodu v porodních cestách, protože samo mládě nespolupracuje aktivně k porodu. Dále jsou to nepravidelnosti v poloze plodu nebo jeho části - např. hlavička spadlá na bok, obrácená (anální) poloha, podložená nožička nebo obě. Dále do úvahy přichází relativně nebo absolutně velký plod, což je stav, kdy kůzle je větší než porodní cesty. Relativně méně často se vyskytují abnormality těla plodu nebo vývojové poruchy, jako například mumifikovaná mláďata nebo naopak kůzlata s vodnatelností břicha nebo celého těla.

Zásady při probíhajícímu porodu jsou dvě, a to nezasahovat zbytečně a brzy do průběhu porodu a neponechat kozu bez pomoci, pokud porod normálně nepokračuje. Pokud však za zhruba hodinu od odchodu plodové vody porod nepokračuje, je třeba zasáhnout.

11 OBRAT STÁDA KOZ

Obrat stáda koz je proces obnovy stáda koz, který se projevuje změnami v početních stavech v jednotlivých kategoriích v průběhu kalendářního roku. V chovu koz rozeznáváme následující kategorie: kozli, kozy, zapuštěné kozičky, kůzlata do odstavu a kůzlata ve výkrmu. Nejvýznamnější faktory ovlivňující obrat stáda ovcí jsou:

Procento oplodnění - při aplikaci přirozené plemenitby koz v případě, že kozy jsou v dobrém zdravotním a výživovém stavu, je možno uvažovat s oplodněním na úrovni zpravidla přesahující 90 %. Na druhou stranu v případě umělé inseminace je procento oplodnění výrazně nižší a zpravidla se pohybuje v rozmezí 40 až 65 %.

Plodnost - tento faktor je především ovlivněn konkrétním plemenem, přičemž u KBK je možno počítat s průměrnou plodností stáda v rozmezí od 160 do 200 %, u plemene KHK činí zpravidla průměrná plodnost 150 až 180 %. u kozy burské se plodnost pohybuje v rozmezí 150 až 190 %.

Chovná dospělost - této dospělosti je u KBK a KHK dosahováno ve věku 7 až 9 měsíců.

Vyřazování koz - ve šlechtitelských chovech je každoroční vyřazování koz na úrovni cca 15 až 20 %. V užitkových chovech je každoroční vyřazování na úrovni cca 20 až 25 %.

Poměr počtu koz na kozla v reprodukci - v případě přirozené plemenitby u starších kozlů je nutno počítat s potřebou jednoho plemeníka v průměru na 30 až 60 samic, v případě mladých kozlů je nutno počítat s potřebou jednoho plemeníka na 20 až 30 samic. Nicméně, dle některých domácích chovatelů, může starší kozel oplodnit i více než 100 koz za sezónu. Na druhou stranu, například z francouzských zdrojů vyplývá, že poměr koz na jednoho kozla by neměl být vyšší než 30 kusů.

Délka gravidity - délka gravidity je zpravidla 5 měsíců.

Podíl pohlaví - obecně se u narozených kůzlat předpokládá paritní zastoupení pohlaví. Nicméně, podíl pohlaví u jak KBK, tak i u KHK, je poměrně výrazně ovlivněn rohatostí obou rodičů, přičemž pokud jsou oba rodiče rohatí, poměr pohlaví je zpravidla paritní. Na druhou stranu, pokud jsou oba rodiče bezrozí, rodí se zpravidla více kozlíků, přičemž poměr mezi narozenými kozlíky a kozičkami může v tomto případě činit až 55 % vs 45 %.

Výskyt hermafroditů - v tomto případě, stejně jako v případě faktoru pohlaví, je také poměrně velmi významná rohatost rodičů, přičemž v případě rohatosti obou rodičů je podíl kůzlat hermafroditů zpravidla nižší než 1 %. Na druhou stranu, pokud je jeden rodič rohatý a druhý bezrohý, v tomto případě se podíl hermafroditů pohybuje v rozmezí 1 až 4 %, přičemž v případě bezrohosti obou rodičů může podíl hermafroditů dosahovat až 10 %.

Úhyn - úhyny kůzlat by celkově neměly překračovat hranici 10 %, přičemž nejvyšší úhyny jsou zpravidla registrovány v období od porodu do věku 2 až 3 dnů po porodu. U dospělých zvířat by úhyny neměly překračovat hranici 3 %.

Odstav kůzlat - u dojených koz se aplikuje buďto velmi raný odstav anebo raný odstav. u masných a srstnatých plemen se aplikuje zpravidla tradiční odstav, když v tomto případě jsou kůzlata chována spolu s matkami tak dlouho, dokud mají mléko.

Normovaná laktace - v současnosti činí normovaná laktace u koz 240 dnů.

Výkrm kůzlat - u dojných plemen jsou kůzlata v našich chovech zpravidla porážena v živé hmotnosti 8 až 12 kg, když v tomto případě trvá výkrm kůzlat 1 až 2 měsíce. Nicméně v některých chovech jsou porážena jehňata i ve věku 10 až 14 dnů. Výkrm kůzlat plemene burská koza je především ovlivněn poměrně vysokou růstovou schopností kůzlat tohoto plemene, když denní přírůstek ve výkrmu je zpravidla vyšší než 200 g/den. Tedy, pokud by porážková hmotnost kůzlat činila cca 15 kg, v tomto případě by doba výkrmu měla činit maximálně 2 měsíce. u kůzlat srstnatých plemen je však doba výkrmu delší, vzhledem především k jejich relativně nízké růstové schopnosti. Tedy, pokud jsou kůzlata těchto plemen porážena v živé hmotnosti cca 15 kg, doba jejich výkrmu zpravidla trvá 3 až 4 měsíce.

Na závěr je nutno doplnit, že pro zajištění dostatečné selekční základny se po odstavu k chovu ponechá cca 50 % koziček, naproti tomu dominantní většina kozlíků je zařazena do výkrmu. Podíl plemenných kozlíků pro eventuelní prodej se zpravidla pohybuje v rozmezí 1 až 5 %.

Pokud je plán obratu stáda zpracován kvalifikovaně, respektující reálné možnosti daného chovu, představuje tento plán zásadní podklad pro plánování zapouštění a porodů, tržní produkce, potřeby krmiv a potřeby pastevních ploch.

POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA

- FANTOVÁ, M. a kolektiv. 2015. *Chov koz*. Nakladatelství Brázda, 224 s. ISBN 978-80-209-0410-2
- HORÁK, F. 2004. *Atlas plemen ovčí a koz chovaných v České republice*. Svaz chovatelů ovčí a koz, 95 s. ISBN 80-239-1932-6
- KENT, K. C. 2023. *The Complete Guide To Goats: Breed and Select the Right Goat For You, Create Ideal Shelters, Learn about Milk Production, and Raise Happy and Healthy Goats*. 154 s.
- KUKOVICS, S. 2023. *Goat Science - From Keeping to Precision Production*. 308 s. IntechOpen. ISBN 978-1-83769-504-1, Print ISBN 978-1-83769-505-8, eBook (PDF) ISBN 978-1-83769-506-5. <https://doi.org/10.5772/intechopen.104279>
- SMITH, C. K. 2021. *Raising goats for dummies*. John Wiley and Sons. 384 s. ISBN 1119772605, 9781119772606

STRUČNÝ ČESKO-ANGLICKÝ SLOVNÍK

bílkovina..... protein
četnost vrhu..... litter size
čistokrevná plemenitba purebred breeding
dědivost heritability
dojírna..... milking parlor
dojivost milk yield
gravidita gestation
hluboká podestýlka deep litter
hřbet back
chování behavior
chovná dospělost..... breeding maturity
jatečná hodnota..... carcass value
jatečně upravené tělo carcass
jatká slaughterhouse
kosti bones
koza goat
kozol..... buck
krev..... blood
krmivo..... feed
kříženec crossbred
křížení crossbreeding
kůzle kid
kůže skin
kýta leg
léčba treatment
maso meat
mléko milk
nádoj..... milk yield
napáječka drinking bowl/machine
nemoc..... disease
odstav weaning
oplození fertilization
opluček fence
pasení grazing
pastva pasture
plec..... shoulder
plemeno breed
plodnost..... prolificacy
pohlavní dospělost..... sexual maturity
popeloviny ash
porážka slaughter
porod parturition/kidding
přirozené zapouštění mating
růst growth
říje heat/estrus
seno..... hay
srážení mléka..... coagulation of milk
srst..... hair
stáj..... stable
struk..... teat
stříž srsti..... shearing
sýr..... cheese
tělesný rámec body size
tuk fat
vemeno udder
výběh..... paddock
vyčesávání srsti (kašmír) combing
výkrm fattening
výroba sýra cheese making
výťažnost JUT carcass yield

STRUČNÝ ANGLICKO-ČESKÝ SLOVNÍK

ash..... popeloviny
back..... hřbet
behavior chování
blood..... krev
body size..... tělesný rámec
bones kosti
breed plemeno
breeding maturity..... chovná dospělost
buck kozel
carcass..... jatečně upravené tělo
carcass value jatečná hodnota
carcass yield výťažnost JUT
coagulation of milk..... srážení mléka
combing..... vyčesávání srsti (kašmír)
crossbred..... kříženec
crossbreeding..... křížení
deep litter hluboká podestýlka
disease..... nemoc
drinking bowl/machine..... napáječka
fat tuk
fattening výkrm
feed krmivo
fence opluček
fertilization..... oplození
gestation gravidita
goat koza
grazing pasení
growth..... růst
hair..... srst
hay..... seno
heat/estrus říje
heritability dědivost
cheese..... sýr
cheese making výroba sýra
kid kůzle
leg..... kýta
litter size..... četnost vrhu
mating..... přirozené zapouštění
meat..... maso
milk..... mléko
milk yield dojivost
milk yield nádoj
milking parlor dojírna
paddock výběh
parturition/kidding porod
pasture pastva
prolificacy plodnost
protein bílkovina
purebred breeding čistokrevná plemenitba
sexual maturity pohlavní dospělost
shearing..... stříž srsti
shoulder..... plec
skin..... kůže
slaughter..... porážka
slaughterhouse jatka
stable stáj
teat struk
treatment..... léčba
udder vemeno
weaning odstav

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Počty koz v jednotlivých světadílech dle FAOSTAT	7
Tabulka č. 2: Počty koz v nejvýznamnějších chovatelských zemích ve světě dle FAOSTAT	8
Tabulka č. 3: Počty koz v nejvýznamnějších chovatelských zemích v Evropě dle FAOSTAT	8
Tabulka č. 4: Produkce koziho mléka ve vybraných zemích Evropy v tunách dle FAOSTAT	9
Tabulka č. 5: Vývoj početních stavů koz v ČR v období 1945–2025	9
Tabulka č. 6: Zařazení kozy domácí dle platné zoologické soustavy	11
Tabulka č. 7: Hlavní rozdíly mezi rody ovce a koza	12
Tabulka č. 8: Chovný cíl - koza bílá krátkosrstá - velkochovy (počet zvířat 31 kusů a více).....	12
Tabulka č. 9: Chovný cíl - koza bílá krátkosrstá - malochovy (počet zvířat do 30 kusů)	13
Tabulka č. 10: Chovný cíl - koza hnědá krátkosrstá - velkochovy (počet zvířat 31 kusů a více).....	13
Tabulka č. 11: Chovný cíl - koza hnědá krátkosrstá - malochovy (počet zvířat do 30 kusů)	13
Tabulka č. 12: Chovný cíl - koza anglonubijská	14
Tabulka č. 13: Chovný cíl - koza sánská	14
Tabulka č. 14: Chovný cíl - koza alpská	15
Tabulka č. 15: Chovný cíl - koza walliserská černokrká.....	15
Tabulka č. 16: Chovný cíl - koza búrská	15
Tabulka č. 17: Chovný cíl - koza mohérová/angorská.....	16
Tabulka č. 18: Chovný cíl - koza kašmírová	16
Tabulka č. 19: Chovný cíl - zakrslá koza	17
Tabulka č. 20: SEUROP stupnice pro JUT kůzlat s hmotností JUT nižší než 13 kg	32
Tabulka č. 21: Třídy protučnělosti dle SEUROP, jejich znaky u kůzlat do hmotnosti JUT 13 kg	32
Tabulka č. 22: Lineární popis exteriéru.....	42
Tabulka č. 23: Stanovení třídy za exteriér	42
Tabulka č. 24: Jednotlivé systematické vlivy při odhadech PH pro jednotlivé užitkové vlastnosti	43
Tabulka č. 25: Třídy za CPH	44
Tabulka č. 26: Stanovení výsledné třídy	44
Tabulka č. 27: Příklady krmných dávek v období před porodem	48
Tabulka č. 28: Příklady krmných dávek v období laktace a užitkovosti 4 l mléka/kozu/den	49
Tabulka č. 29: Příklady krmení ve vztahu k věku.....	50
Tabulka č. 30: Příklady krmné dávky plemenného kozla mimo připouštěcí období.....	50
Tabulka č. 31: Doporučená minimální ustájovací plocha pro kozy na kůzлата	53
Tabulka č. 32: Doporučená minimální ustájovací plocha pro kozla	53
Tabulka č. 33: Maximální počty zvířat ve skupině při odchovu ve stáji.....	53
Tabulka č. 34: Mikroklimatické požadavky jednotlivých kategorií koz.....	53
Tabulka č. 35: Rozměry technologických prvků linek krmení (v cm) pro kategorie koz.....	55
Tabulka č. 36: Požadavky na velikost výběhu.....	56

Název: Chov koz
Učební text

Autor: prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík a kol.

Vydavatel: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Vydání: první, 2026

ISBN 978-80-7701-085-6
<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-085-6>