

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

Katedra: Speciální zootechniky

Diplomová práce

Možnosti využití inseminace koz v ČR

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor:

Jana Beránková

2007

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra speciální zootechniky
Akademický rok: 2004/2005

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana BERÁNKOVÁ**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Možnosti využití inseminace koz v ČR**

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

V současné době nejsou vytvořeny podmínky pro plošné provádění inseminace koz, přestože tato metoda zapouštění umožňuje progresivnější plemenářskou a šlechtitelskou práci. Rovněž by bylo lepší využití plemenků, a to zejména u hnědé kozy krátkosrsté. Cílem diplomové práce bude stanovit nutné ekonomické a organizační opatření pro zavedení inseminace koz v ČR, a to zejména ve větších chovech, tj. nad 10 ks chovaných koz. V práci využijete podkladů získaných od SCHOK v ČR a případně dalších oprávněných organizací provádějících v chovech koz kontrolu užitkovosti. Ve vyhodnocení využijte vhodných ekonomických ukazatelů. Diplomová práce musí mít v souladu s konvencí obvyklé členění. Získaná data vyhodnotíte vhodnými statistickými metodami. Podrobnosti a konkrétní postup dohodnete s vedoucím diplomové práce.

Rozsah práce: 40 stran
Rozsah příloh: cca 10 tabulek a grafů
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

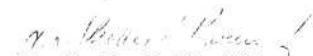
Fantová, M.: Chov koz.
Spaeth, H. - Thume, O.: Chováme kozy.
Výzkumné zprávy VÚŽV Uhřetěves
Vědecké a odborné časopisy
Sborníky a přednášky z vědeckých konferencí

Vedoucí diplomové práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.
Katedra speciální zootechniky


Datum zadání diplomové práce: 1. března 2005

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2007

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Budejovická
378 01 Budejovice


prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.
děkanka

L.S.


prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 24. února 2005

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Možnosti využití inseminace koz v ČR“ vypracovala samostatně za použití uvedené literatury a podkladového materiálu.

V Českých Budějovicích 20. 4. 2007

.....

Děkuji Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení při zpracování diplomové práce. Dále děkuji Janu Vejnarovi z Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi a zaměstnancům inseminačních stanic a plemenářských podniků za poskytnutí materiálů k této diplomové práci.

Souhrn

Možnosti využití inseminace koz v ČR

Cílem této práce bylo stanovit nutné ekonomické a organizační opatření pro zavedení inseminace koz v ČR. Při současném počtu 14 402 ks koz je na jejich úspěšnou inseminaci potřeba 23 044 inseminačních dávek, které by bylo možné vyprodukovat od 14 plemenných kozlů (5 ks plemeníků Hnědé kozy krátkosrsté, 5 ks Bílé kozy krátkosrsté a po 1 ks plemeník kozy Anglonubijské, Burské, Kašmírové a Mohérové). Předpokládané investiční náklady na zřízení inseminační stanice by se pohybovaly ve výši 3 220 000 Kč, prostá doba splacení by dle předpokládaných kalkulovaných cen inseminačních dávek byla 4 roky a 340 dní. Distribuce a prodej inseminačních dávek po celé ČR by byl zajišťován plemenářskými organizacemi, a to na základě smlouvy se zamýšlenou inseminační stanicí. Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky plemenářské organizaci by se pohybovala ve výši 100,60 Kč (1. rok provozu inseminační stanice), postupně by se snižovala až na 71,60 Kč (6. rok). Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky konečnému zákazníkovi by se mohla první rok provozu inseminační stanice pohybovat ve výši 230,80 Kč (včetně 100 Kč poplatku za provedení inseminace). Tato cena by se postupně snižovala až na 199 Kč (6. rok).

Abstract

Possibilities of Utilizing Goat Insemination in Czech Republic

The goal of this work is to determine necessary economic and organizational measures for introducing goat insemination in Czech Republic. As the current number of goats is 14 402 head, 23 044 doses are needed for their successful insemination. These doses would be produced from 14 brood billy-goats (5 head of Brown short-haired brood-goats, 5 head of White short-haired brood-goats and 1 head of Anglonubian, Boer, Kashmir and Mohair brood-goats.) Supposing investment costs to establish the insemination station, are estimated at 3 220 000CZK. The period to repay them would be 4 years and 340 days according to the assumed calculated prices of insemination doses. The distribution and sale of insemination doses would be arranged by breeding organizations under an agreement with the intended insemination station. The assumed selling price of one insemination dose to the breeding organization would range from 100,60 CZK (during the 1st year of the existence of insemination station) to 71,6 CZK (6th year). The assumed selling price of 1 insemination dose to final customer could be 230,8 CZK during the 1st year. The price includes a fee of 100 CZK for the realisation of insemination. This price would be gradually reduced to 199 CZK (6th year).

Obsah

1 Úvod	1
2 Literární přehled	2
2.1 Chov koz ve světě a v ČR.....	2
2.1.1 Historie chovu koz.....	2
2.1.2 Současný stav chovu koz ve světě.....	3
2.1.3 Chov koz v ČR.....	3
2.1.4 Počet chovaných koz v ČR.....	5
2.1.4.1 Počet koz v Kontrole užítkovosti.....	5
2.1.4.2 Vývoj počtu chovaných koz v ČR.....	7
2.1.4.3 Současný počet chovaných koz v ČR.....	8
2.1.5 Hnědá koza krátkosrstá.....	8
2.2 Základy biologie reprodukce – stavba a funkce a pohlavních orgánů.....	9
2.2.1 Pohlavní žlázy.....	9
2.2.2 Vývodné pohlavní cesty.....	11
2.2.2.1 Vejcovody.....	11
2.2.2.2 Děloha.....	11
2.2.2.3 Zevní pohlavní orgány.....	13
2.2.2.3.1 Pochva.....	13
2.2.2.3.2 Poševní předsíň.....	13
2.2.3 Pohlavní aktivita u koz.....	14
2.2.3.1 Pohlavní a tělesná dospělost.....	14
2.2.3.2 Říjový cyklus.....	16
2.2.3.2.1 Proestrus.....	16
2.2.3.2.2 Estrus.....	17
2.2.3.2.3 Metestrus.....	17
2.2.3.2.4 Distrus.....	18
2.3 Metoda inseminace.....	19
2.3.1 Historie inseminace a její náplň.....	19
2.3.1.1 Historie inseminace a její vývoj ve světě.....	19
2.3.1.2 Vývoj inseminace v České republice.....	21

2.3.1.3	Rozsah a použití inseminace a její vývoj v chovatelsky pokročilých zemích.....	21
2.3.1.4	Náplň inseminace.....	22
2.3.1.5	Význam inseminace.....	22
2.3.1.5.1	Význam výrobní.....	23
2.3.1.5.2	Význam chovatelsky – plemenářský	23
2.3.1.5.3	Význam hygienicko – prevenční a jiný.....	25
2.3.1.5.4	Význam umělé inseminace v chovu koz.....	25
2.3.2	Ceny inseminačních dávek vybraných zvířat.....	25
2.3.3	Organizační zabezpečení inseminace koz.....	26
2.3.4	Vlastní inseminace koz.....	26
2.3.4.1	Sledování říje a inseminace.....	27
2.4	Výběr kozlů do inseminace.....	28
2.4.1	Některé zvláštnosti pohlavních funkcí kozla.....	29
2.4.2	Odběr spermatu kozla.....	29
2.4.3	Vlastnosti ejakulátu kozla.....	30
2.4.4	Krátkodobá konzervace spermatu kozla.....	30
2.4.5	Dlouhodobá konzervace spermatu kozla.....	32
2.4.5.1	Zmrazování ve formě pejet.....	32
2.4.5.2	Zmrazování ve formě pelet.....	32
2.4.6	Uchování spermatu v transportních kontejnerech.....	32
3	Cíl práce.....	34
4	Materiál a metodika práce.....	35
5	Výsledky a diskuze.....	37
5.1	Návrh počtu plemenných kozlů chovaných v zamýšlené inseminační stanici	37
5.1.1	Potřeba vyprodukovaných inseminačních dávek.....	37
5.2	Návrh provozu zamýšlené inseminační stanice a jejího technického vybavení	38
5.2.1	Provoz zamýšlené inseminační stanice.....	38
5.2.1.1	Přísun plemenných kozlů na zamýšlenou inseminační stanici.....	39
5.2.1.2	Ustájení plemenných kozlů.....	39
5.2.1.3	Krmení plemenných kozlů.....	39
5.2.1.4	Zařízení zamýšlené inseminační stanice.....	39

5.2.1.4.1	Prostor pro odběr spermatu.....	39
5.2.1.4.2	Přípravna vagín.....	40
5.2.1.4.3	Laboratoř pro zhodnocení a zpracování spermatu.....	40
5.2.1.4.4	Prostor pro dezinfekci a sterilizaci.....	41
5.2.1.4.5	Prostory pro umístění inseminačních dávek a laboratorních kontejnerů.....	41
5.2.1.5	Vedení plemenářské evidence na zamýšlené inseminační stanici kozlů.....	41
5.3	Předpokládané celkové náklady na zřízení inseminační stanice, na její provoz a dotace spojené s chovem plemenných kozlů v navrhované inseminační stanici	43
5.3.1	Předpokládané investiční náklady na zřízení zamýšlené inseminační stanice kozlů.....	43
5.3.2	Předpokládané provozní náklady na chod zamýšlené inseminační stanice kozlů.....	43
5.3.2.1	Navrhovaná krmná dávka pro plemenné kozly.....	43
5.3.2.2	Navrhovaný počet zaměstnanců a jejich pracovní zařazení.....	44
5.3.2.3	Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů....	44
5.3.3	Předpokládané náklady na výrobu a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky plemenářské organizaci.....	51
5.3.4	Předpokládané výše dotací na nákup plemenných kozlů a na krmné dny	56
5.4	Návrh umístění zamýšlené inseminační stanice kozlů.....	57
5.5	Návrh distribuce a prodeje inseminačních dávek kozlů.....	57
5.6	Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky konečnému zákazníkovi	58
5.7	Předpokládaná doba návratnosti investice vybudování inseminační stanice...	61
6	Závěr.....	63
7	Seznam použité literatury.....	65
8	Přílohy.....	68

1. ÚVOD

Inseminace je jednou z nejstarších a nejrozšířenějších biotechnických metod, která v podstatné míře ovlivnila růst užitkovosti hospodářských zvířat. Přestože se v chovu koz prosazuje pomaleji, v chovatelsky vyspělých zemích se díky inseminaci mnohem racionálněji využívá v plemenitbě špičkových kozlů s vynikající plemennou hodnotou, dosahuje se poměrně rychlého selekčního pokroku v rozhodujících produkčních ukazatelích a samozřejmě se rychleji zvyšuje počet populace zvířat s vysokou užitkovostí. V České republice jsou biotechnologie v chovu koz využívány málo především z důvodů snížení stavů chovaných zvířat a malého zájmu chovatelů.

Prostřednictvím inseminace vnášíme do stád nové genetické založení, které působí změny úrovně v řadě vlastností. Vlastnosti, které budeme záměrně zlepšovat, závisí na selekčním programu, tj. především na tom, jaké ukazatele se sledují v kontrole užitkovosti a dědičnosti a jak se k nim přihlíží při výběru plemenků do inseminace.

Dlouhodobá konzervace spermatu umožňuje, aby pro inseminaci po předchozí testaci bylo používáno pouze sperma prověřených otců zlepšovatelů a umožňuje i likvidaci spermatu nevhodných otců, a to zejména zhoršovatelů a kozlů s nízkou plodností nebo kozlů nositelů dědičných vad. Dále se má značný význam oblasti prevence a likvidace onemocnění pohlavního ústrojí, neboť při použití inseminace nedochází k přenášení pohlavních chorob. Hluboké zmrazování spermatu má zásadní význam pro urychlení a zdokonalení šlechtitelské práce s cílem urychleného zvýšení užitkovosti.

Proto je velmi významné, aby zemědělstí odborníci byli vzděláni na vysoké úrovni ve znalostech o moderních metodách reprodukční biotechniky, zejména v oblasti inseminace.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Chov koz ve světě a v ČR

2.1.1 Historie chovu koz

Koza (*Capra Hircus*) je jedno z nejstarších domestikovaných hospodářských užitkových zvířat. Byla pravděpodobně prvním zvířetem, jehož mléko používal člověk ke své výživě. O chovu koz našimi dávnými předky svědčí četné vykopávky. Nejstarší pocházejí pravděpodobně z Jericha a Jordánu, z doby kole roku 7 000 let před naším letopočtem (DOSTÁLOVÁ, SNÍŽEK, 1992).

ČUMLIVSKI (1974) uvádí, že domestikace kozy v Evropě proběhla asi v mladší době kamenné, čili později než v Asii, později než domestikace většiny ostatních druhů hospodářských zvířat.

DOSTÁLOVÁ, SNÍŽEK (1992) dále uvádí, že v Evropě (Británii) se kozy chovají od mladší doby kamenné. Nálezy kozích kostí a kůží, ale také soch a různých maleb koz pocházejí z hrobů egyptských a královských dynastií v Uru. Rovněž v antické literatuře jsou časté zmínky o kozách. Již v historických dobách byla oceňována výživová hodnota kozího mléka a jeho léčebné účinky. Např. Ruus (2. stol. n. l.) píše, že kozí mléko škodí nejméně žaludku, je trpčí a méně vodnaté než jiná mléka, léčí otoky, nežity, rány plic, ledviny a močový měchýř. Také Paracelsus považoval kyselé kozí mléko za léčivé. Švýcarští mniši ošetřovali zesláblé údy a záda kozím máslem, ke kterému přidávali řadu alpských bylin. Od starověku jsou známy i příznivé kosmetické účinky kozích výrobků. Existují ještě další četné důkazy používání kozího mléka a výrobků z něho v historických dobách.

Velký rozmach chovu koz nastal ve středověku, kdy kozí mléko a maso bylo velmi ceněno. Po třicetileté válce došlo v souvislosti s rozvojem chovu skotu k úpadku chovu koz. Na našem území došlo k přechodnému oživení až v 19. století. Pouze v Čechách se produkovalo téměř 50 tisíc tun kozího mléka ročně (VEJČÍK, KRÁL, 1998).

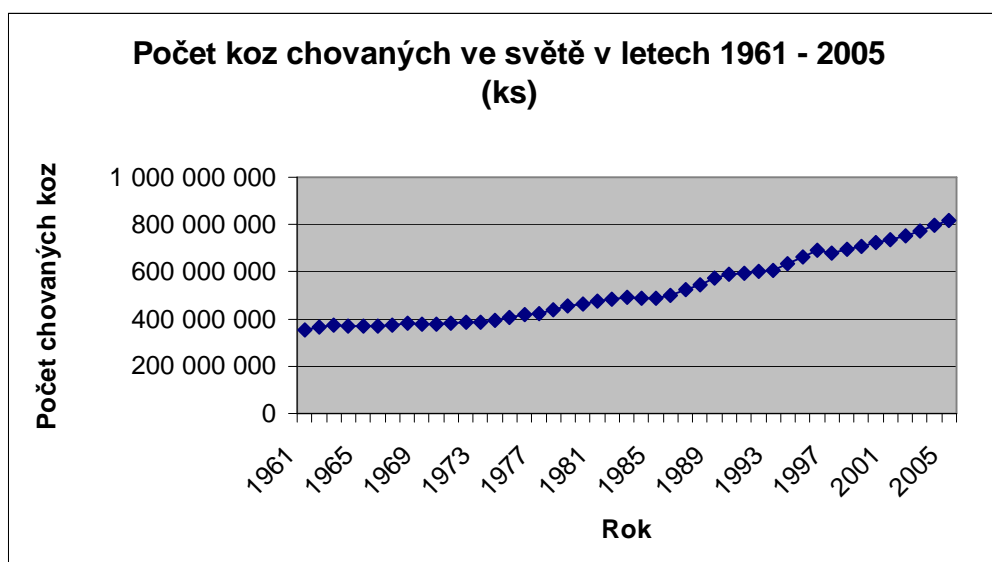
Vcelku příznivá situace byla přerušena v období budování socialistické velkovýroby, kdy kozy – „krávy chudých“ – z našeho venkova téměř vymizely. Přibližně ve stejném období však v chovatelsky vyspělých zemích jako je Francie, Anglie, Švýcarsko, SRN a Holandsko vykazuje chov koz nebyvalou konjunkturu. Příznivé

podmínky pro rozvoj chovu koz v těchto zemích jsou vysvětlovány stoupajícím zájmem spotřebitelů o biologicky hodnotné a zdravé potraviny. Nelze však opomenout 1 skutečnost, že právě v tomto období probíhala v zemích ES účinná regulace nadprodukce kravského mléka, která mohla dát významný impuls i pro větší orientaci na takovou produkci, která omezována není (DOSTÁLOVÁ, SNÍŽEK, 1992).

2.1.2 Současný stav chovu koz ve světě

Chov koz ve světě má dlouhodobě vzrůstající tendenci. Mezi největší chovatele koz patří Čína – 195 758 954 ks, Indie – 120 000 000 ks, Pákistán – 56 700 000 ks a Súdán – 42 000 000 ks.

Graf č. 1



Zdroj: FAOSTAT

2.1.3 Chov koz v ČR

Chov koz u nás má bohatou tradici. Koza byla s úspěchem chována ve všech oblastech. Vždy a na vysoké úrovni byla mléčná užitkovost, vynikající plodnost a ranost. Tyto příznivé vlastnosti umožňovaly získávat vedle mléka i dietní maso a vysoce kvalitní kůže. Dále jsou ceněna střívka i chlívská mrva jako vedlejší výrobek (HRDLIČKA, 1999; KONRÁD, 2004; PINĎÁK, 1991).

FRYDRYCH (1991) uvádí, že chov koz se do našich zemí rozšířil pravděpodobně z Balkánu. Zvířata byla nejednotného typu, rohatá i bezrohá, menšího tělesného rámce, s delší srstí. Větší soustředění drobnochovů bylo v chudších oblastech. Významným obdobím pro chov koz bylo 19. století. První dovozy kozlíků a v menší míře i koziček byly po roce 1897 ze Švýcarska, později i z Rakouska a Německa. V návaznosti na příliv zušlechťující krve jsou zakládána plemenná stáda koz v Doubravníku na Tišnovsku a v Brankovicích u Vyškova (kolem r. 1906). Tím byl položen základ pro obě současné plemena – bílé bezrohé krátkosrsté a hnědé bezrohé krátkosrsté.

Podle literárních pramenů se na začátku našeho století chovalo na historickém území kolem 500.000 koz, dále v roce 1910 to bylo již 650 000 kusů, v roce 1920 již 1 290 000 kusů. V roce 1930 bylo evidováno v Československu něco málo přes milion kusů, dále v roce 1945 bylo ve stavu 1 595 000 koz, což byl absolutní vrchol. V poválečných letech byl zaznamenán mírný pokles. V padesátých letech po kolektivizaci vesnice se začaly prudce snižovat stavy koz na 890 000, v šedesátých letech na pět set tisíc a v roce 1970 bylo jen 256 000 koz. O deset let později, v roce 1980, to bylo již jen 70 tisíc, v roce 1988 pokles pokračoval na 40 tisíc (HRDLIČKA, 1999; KONRÁD, 2004; PINĎÁK, 1991).

Podle VEJČÍKA, KRÁLE (1998) se jejich početní stavy do roku 1990 postupně snižovaly, ale od roku 1991 dochází k jistému oživení zájmu o chov těchto zvířat. Toto zvýšení KONRÁD (2004) přisuzuje zakládání faremních chovů zaměřených na produkci mléka a jeho následné zpracování na sýry.

K 1. 1. 1991 se v ČR chovalo celkem 41 467 ks koz a k 1. 1. 1996 42 385 ks koz. Poté nastává opět pokles a k 1. 3. 1998 vykazuje statistika 34 861 ks chovaných koz (VEJČÍK, KRÁL, 1998).

KONRÁD (2004) dále uvádí, že v roce 2000 bylo evidováno 32.000 kusů koz, v roce 2002 již jen 13.500 kusů, v roce 2003 12.700 kusů, což je nejnižší číslo v početních stavech koz za celé uplynulé století.

Rozebrat příčiny tak výrazného poklesu stavů a tím i produkce mléka, kvalitního dietetického masa v lidské výživě, kožek, střívek atd., by zabralo příliš mnoho stránek. V posledních letech se pokles stavů koz zastavil a nastalo mírné oživení zájmu, zejména na nákupních trzích po roce 1989, kdy se otevřely hranice a chovatelé i zájemci o chov mohou bez omezení cestovat do sousedních států, zejména do Rakouska, Francie a Německa. Zde navštěvují ekologické farmy s chovem koz a získávají náměty a zkušenosti s chovem koz ve stádech a s výrobou kozích sýrů. Čerpají náměty jak založit na vrácených pozemcích a

ve stájích prosperující nové odvětví. Současně se zvýšil zájem o kontrolu užítkovosti, což je pochopitelné. Chovatelé mají jasnou představu co kontrola užítkovosti znamená pro úspěšný chov, nejen pro produkci plemenného materiálu na nákupní trhy, ale hlavně pro selekci ve větších stádech zaměřených na mléčnou produkci (stanovení % tuku, % bílkovin a % laktózy v mléce) a výrobu žádaných kozích sýrů a kvalitního mléka, vyhledávaného zejména pro děti trpícími různými alergiemi i pro jeho další příznivé účinky (HRDLIČKA, 1999).

2.1.4 Počet chovaných koz v ČR

2.1.4.1 Počet koz v Kontrole užítkovosti

V tabulce č. 1 je podchycen vývoj stavu koz v kontrole užítkovosti a výsledky reprodukce koz v ČR v letech 1992 - 2005.

Tabulka č. 1

Výsledky reprodukce koz v ČR								
Rok	Plemeno	Počet koz v KU (ks)	Plodnost %	Odchov %	Oplodnění %	Zmetání %	Rohatost %	Hermafr. %
1992		1074	190,8	168,3	97,5	1,2	7,1	3,5
1993		2724	188,6	170,6	97,6	0,9	7	3
1994		3310	183,4	160,5	98,5	0,8	4,9	1,7
1995		2834	185	147,9	98,2	0,7	7,7	2,2
1996		2309	201,4	154,4	99,2	0,4	7,9	1,5
1997		2250	190,3	148,3	96,4	0,3	6,3	2
1998		2227	167,4	151,9	88,9	1,2	6,8	1,5
1999		2168	179	155,2	91,3	0,9	10,6	1,6
2000	Stáda	1309	168,8	132,9	92,3	0,7	9,2	1,4
2000	Individ. chovy	925	177,4	152,4	86,2	1,2	11,6	1,5
2000	Celkem	2234	172,4	141	89,7	0,9	10,2	1,4
2001	Stáda	1559	173,4	144,2	94,5	0,4	10,4	1,8

2001	Individ. chovy	716	201,4	183,7	95,7	0,8	9,2	1,2
2001	Celkem	2275	182,2	156,6	94,9	0,5	10	1,6
2002	Bílá	1823	173,7	155,3	94,6	0,2	7,4	2,5
2002	Hnědá	458	161,8	143,4	94,5	0,2	23,9	1,4
2002	Anglonubijská	13	200	200	100	0	50	0
2002	Kříženci	34	158,8	147	88,2	0	39,4	4,1
2002	Burská	27	144,4	122,2	92,6	0	61,1	0
2002	Kašmírová	47	114,9	104,3	87,2	0	85,7	0
2002	Mohérová	28	114,3	78,6	75	0	100	0
2002	Stáda	1236	159,2	139	93	0,1	18,5	2,2
2002	Individ. chovy	1207	179,3	163,2	95,3	0,3	10,4	2,1
2002	Celkem	2443	169,1	151	94,1	0,2	14,5	2,2
2003	Bílá	1871	181,9	162,6	96,5	0,3	7	1,5
2003	Hnědá	544	161,4	148,9	94,6	0	20,9	2,1
2003	Anglonubijská	14	250	235,7	100	0	0	0
2003	Alpinská	38	100	100	71,1	0	0	0
2003	Kříženci	68	182,4	176,5	98,5	0	25,2	1
2003	Burská	33	148,5	106,1	90,9	4,8	77,6	0
2003	Kašmírová	33	130,3	124,2	100	0	95,3	0
2003	Mohérová	8	150	137,5	100	0	100	0
2003	Stáda	1289	169,7	154,2	96	0,4	14,7	1,2
2003	Individ. chovy	1338	180,8	161,7	95,6	0,1	11,7	1,8
2003	Celkem	2627	175,4	158	95,8	0,2	13,2	1,5
2004	Bílá	1740	176,5	159,4	97,9	0,2	10,4	1,3
2004	Hnědá	627	171,9	156,6	98,2	0	24,9	0,8
2004	Anglonubijská	5	220	180	100	0	45,5	0
2004	Kříženci	62	175,8	150	100	0	49,1	0,9
2004	Burská	48	172,9	139,6	97,9	0	87	0
2004	Kašmírová	31	151,6	112,9	100	0	95,7	0
2004	Mohérová	34	108,8	79,4	76,5	0	43,4	0
2004	Stáda	1809	167,8	149,6	97,4	0,1	15,5	1,1
2004	Individ. chovy	738	189,7	173,6	98,8	0,3	23,8	1,4

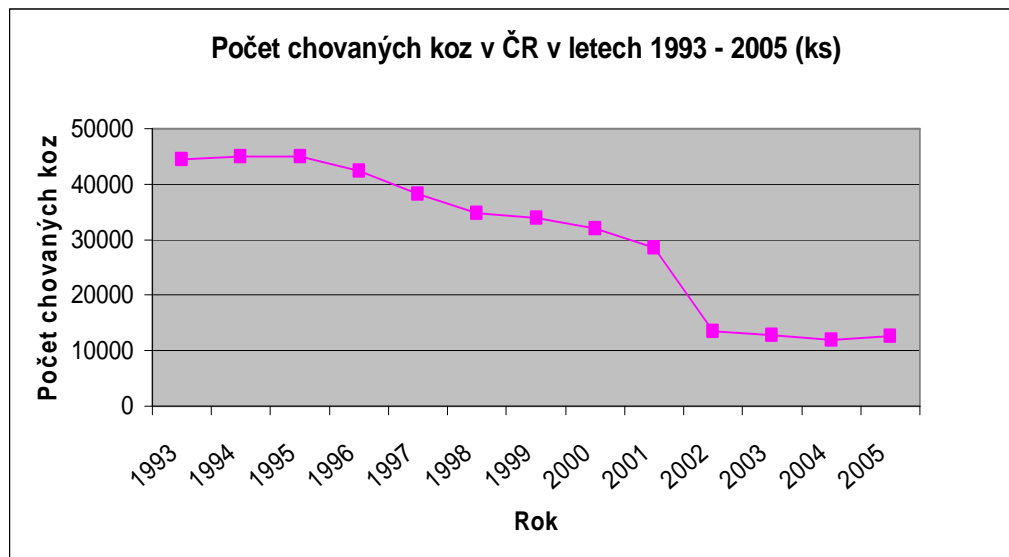
2004	Celkem	2547	174,1	156,5	97,8	0,1	17,9	1,2
2005	Bílá	1979	168,5	150,6	98	0,1	6,4	1,8
2005	Hnědá	792	181,2	167,5	99,5	0,1	21,7	1
2005	Anglonubijská	10	240	200	100	0	41,7	4,2
2005	Kříženci	80	181,2	167,5	100	0	46,9	0,7
2005	Burská	73	165,7	142,5	98,6	1,4	88,3	0
2005	Kašmírová	22	163,6	113,6	100	0	100	0
2005	Mohérová	20	80	10	70	21,4	87,3	0
2005	Stáda	2206	161,2	142,8	97,8	0,2	12,3	1,5
2005	Individ. chovy	770	178,6	158,6	99,7	0,3	22,2	1,6
2005	Celkem	2976	165,7	146,9	98,3	0,2	14,9	1,5

Zdroj: ANONYM a

2.1.4.2 Vývoj počtu chovaných koz v ČR

Zatímco chov koz má ve světě dlouhodobou tendenci růstu, v České republice je tomu naopak, což ze zřetelné z grafu č. 2.

Graf č. 2

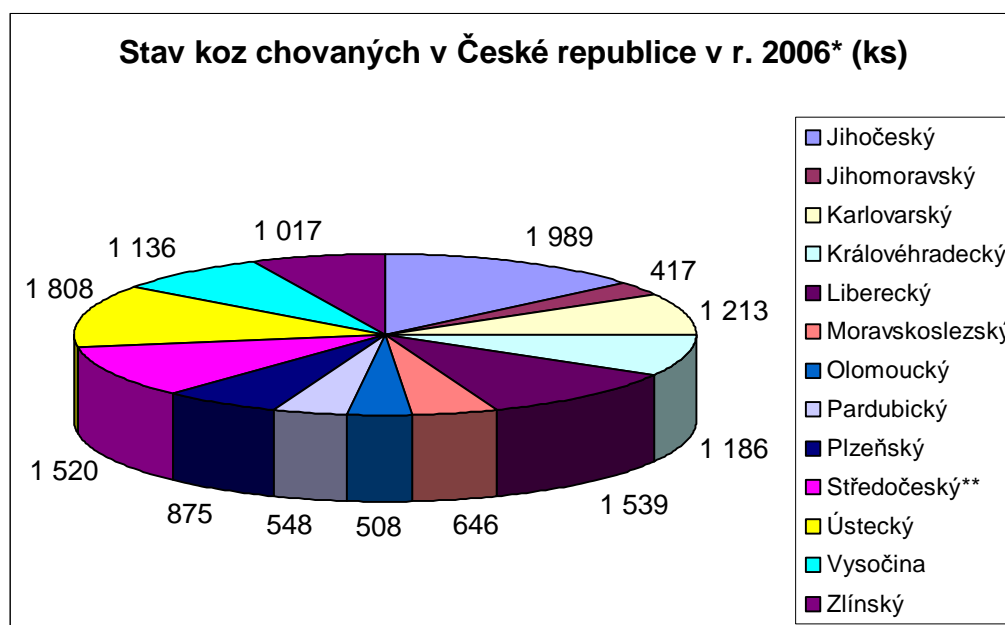


Zdroj: FAOSTAT

2.1.4.3 Současný počet chovaných koz v ČR

V současné době je v České republice chováno 14 402 ks koz. V tomto počtu jsou zahrnuta jak dojná, tak i masná a srstnatá plemena chovaná v individuálních chovech i ve stádech. Graf č. 3 poskytuje přehledné údaje o počtu koz chovaných v současné době na území naší republiky, a to z hlediska členění dle jednotlivých územních celků.

Graf č. 3



* Stav k 1. 3. 2006

** Praha a Středočeský kraj

Zdroj: BUCEK a kol. (2006)

2.1.5 Hnědá krátkosrstá koza

Jak shodně uvádí VEJČÍK (2001), ČUMLIVSKI (1974), Hnědá koza krátkosrstá je české plemeno, jehož základní barva je hnědá se skořicověhnědým, červenohnědým a tmavohnědým odstínem bez chlupů jiné barvy, než je barva základní. Mulec má být černý, uši jsou uvnitř rovněž černé. Černý trojúhelník za ušima přechází v černý úhořovitý pruh po celé délce hřbetu až na konec ocasu.

Podle FRYDRYCHA (1991) toto plemeno vzniklo na základě hnědých koz dovezených z Německa do pohraniční oblasti a nadále zušlechtovaných především Harckým plemenem.

Chovným cílem je rané plemeno, středního tělesného rámce s pevnou kostrou, dobře vyvinutým svalstvem, harmonickou stavbou těla, dobrého zdravotního stavu a konstitucí (ANONYM a).

Jak shodně uvádí SAVOV (1991), MALÍK (1990), DOSTÁLOVÁ, SNÍŽEK, (1992), živá hmotnost koz starších 18 měsíců má být 45 - 55 kg, kozlů 65 – 85 kg. Výška koz v kohoutku 65 – 75 cm, u kozlů 70 – 80 cm. Užítkovost je v průměru 900 litrů mléka za rok o tučnosti 3,5 %, průměrná hodnota musí být minimálně 650 kg při tučnosti 3 %. Plodnost je dvě kůzlata za rok.

Podle VEJČÍKA (2001) se užítkovost v kontrole užítkovosti pohybuje na hranici 900 kg při tučnosti 3,5 %. POKORNÁ (1991) uvádí průměrnou dojivost 1 076 kg mléka, tučnost 3,92 %, délku laktace 290 dnů a plodnost 228 %.

2.2 Základy biologie reprodukce– stavba a funkce pohlavních orgánů kozy

2.2.1 Pohlavní žlázy

Pohlavní žlázy představují vaječníky, které produkují vajíčka a pohlavní hormony. Jsou to oválné a na pohmat pružné útvary (ČERVENÝ, 2006). Naopak ROB a kol. (1980) uvádí, že vaječníky kozy jsou rozličného tvaru (okrouhlé, vejčité, trojúhelníkovité) a jsou relativně velké. U mladých koziček jsou na povrchu hladké a téměř kulaté. U dospělých jsou protáhle oválné, asi 1,5 – 2 cm dlouhé s nerovným povrchem v závislosti na fázích pohlavního cyklu.

ČERVENÝ (2006) dále uvádí, že v době říje jsou na povrchu vaječníku patrné vaječnickové folikuly neboli váčky v podobě až několika milimetrových puchýřků. Několik dní po ovulaci nebo po čas gravidity prominují na povrchu vaječnicků šedočervená žlutá tělíška v počtu odpovídajícím četnosti v říji ovulovaných folikulů nebo později zárodků v děloze. Bývají zastoupena většinou 1 – 3 i více. Téměř celý zbývající povrch vaječníku tvoří zárodečný epitel, jehož některé buňky se již v průběhu embryonálního vývoje jedince zanořily do parenchymu vaječníku. Zde se z nich vyvinula vajíčka obalená folikulárními buňkami a vznikly tak vaječnickové folikuly. Vaječnickové folikuly v různém stupni zralosti jsou v hloubce parenchymu vaječníku a některé postupně dozrávají, zvětšují se, takže v

říjových cyklech promínují na povrchu vaječníku. Zralé folikuly, tzv. Graafovy folikuly za říje praskají a uvolněná vajíčka pronikají do vejcovodu. Tomuto procesu se říká ovulace, což je vyvrcholení říje. Ve vaječnickových folikulech vzniká tekutina, která obsahuje hormony – estrogény. Ty vyvolávají říjové příznaky, projevující se jak na pohlavních orgánech, tak na chování samice. Žlutá tělíska se rozvíjejí po říji a přetrvávají ve vaječníku zvláště v období gravidity. U říjících se samic se objevují periodicky na krátkou dobu a pokud nedošlo k oplození ovulovaných vajíček, tak zanikají. Žlutá tělíska promínují zřetelně na zaobleném povrchu vaječníku a podstatně větší jejich část je zanořena do hloubky jeho parenchymu. To je patrné po naříznutí žlutého tělíska na vaječníku.

Vývoj samičích pohlavních buněk ve vaječníku – ovogeneze se odbývá již u zárodka v době nitroděložního života jedince a pokračuje i po narození a zvláště po dosažení pohlavní dospělosti, kdy vajíčka uložená ve vaječnickových folikulech a i jejich obal postupně dozrávají. V období každé výrazné říje dozrávají většinou 1 – 4 folikuly. Na vrcholu říje, kdy folikuly praskají, dochází k ovulaci. Vajíčka se z folikulů uvolní a postupují do vejcovodu, kde po předchozí kopulaci či umělé inseminaci se setkají se spermii a bývají oplozená. Nato se ve vaječníku v místě prasklého vaječnickového folikulu začne vytvářet žluté tělísko.

Ve vaječníku obsažené buňky vaječnickových folikulů a i buňky žlutého tělíska vykazují endokrinní funkci. Folikulární buňky vylučují hormony, tzv. estrogény. Hormony se postupně shromažďují ve vaječnickových folikulech a nejvíce jsou účinné v období říje a ovulace, kdy se uvolňují v největší míře do krve a mízy. Postupně u mladých koziček ovlivňují vývoj přídatných (sekundárních) pohlavních znaků, ovlivňují vývoj a sekreci děložních žláz, vývoj mléčného parenchymu ve vemenu a mají i jisté anabolické účinky. Estrogény navozují sexuální aktivitu a jejich zvýšená hladina vyvolává říji. Vedle vaječnickových folikulů ve vaječníku vylučuje estrogény též placenta v obřezlé děloze, kůra nadledvin a malé množství i u samic varle.

Důležitá je i endokrinní schopnost žlutého tělíska. Došlo-li k oplození, přetrvává na vaječníku žluté tělísko a je aktivní téměř po celou dobu gravidity. Vzniká zde a je vylučován hormon progesteron. Ten působí též na rozvoj a sekreci děložních žláz a připravuje tak děložní sliznici a vhodné prostředí v dutině dělohy k „uhníždění“ a vývoji oplozeného vajíčka (zygoty) v děloze. Progesteron zabraňuje i dozrávání dalších vaječnickových folikulů a nástupu nových říjí a ovulací. Zároveň tlumí citlivost hladkého svalstva děložní stěny k oxytocinu (to je hormon deponovaný v nervovém laloku hypofýzy, který stahy děložního svalstva vyvolává) a zabraňuje tak děložním kontrakcím.

Tím chrání plod v děloze proti předčasnému vypuzení, tedy zmetání. V parenchymu žlázatého tělesa vemena způsobuje progesteron vznik a vývoj mléčných alveolů. Spolu s luteotropním hormonem adenohipofýzy (LH) navozuje mateřské chování v době březosti a za a po porodu. V konečné fázi gravidity žluté tělísko a tak i sekrece progesteronu se snižuje. Progesteron se tvoří též v děloze a v placentě.

Nedošlo-li k oplození vajíčka, žluté tělísko po odeznělé říji záhy zaniká. Snižuje se až ustává sekrece progesteronu a nastupuje opět účinek estrogenu z dalších dozrávajících vaječnickových folikulů, což se projeví další periodickou říjí.

2.2.2 Vývodné pohlavní cesty

Vývodné pohlavní cesty představují dva vejcovody, děloha, pochva a poševní předsíň zakončena ochodem neboli vatní (vulva) (ČERVENÝ, 2006).

2.2.2.1 Vejcovody

ČERVENÝ (2006) dále popisuje vejcovody u kozy jako dvě úzké (2 – 3 mm) klikaté trubičky asi 10 – 15 cm dlouhé, rozepjaté mezi vaječníky a děložními rohy. ROB a kol. (1980) uvádí přibližnou délku vejcovodů 20 cm.

Vejcovod začíná nálevkovitým rozšířením, které se přikládá na povrch vaječníku tak, že vaječník volně obaluje. Postupně se zužuje, meandrovitě se klikatí a proniká až k vrcholu děložního rohu a zde vstupuje úzkým otvorem do dělohy. Stěnu vejcovodu tvoří slizniční výstelka s četnými žlázami. Na ní je hladkosvalová vrstva podélně i cirkulárně uspořádaná a na povrchu svaloviny se nachází vazivo a hladký serózní obal. Na pohmat jsou vejcovody tuhé. Sekret žlázek vejcovodu zajišťuje výživu pro konečnou fázi vývoje zde při ovulaci se zdržujícího vajíčka, případně přicestovaných spermií po kopulaci nebo i vajíčka oplozeného, zygoty. Vejcovody jsou místem, kde dochází k oplození ovulovaného vajíčka, vzniká zde zygota, která se ve vejcovodu jistou dobu zdržuje, postupně rýhuje (buněčně se dělí) a proniká za 3 – 4 dny do děložního rohu (ČERVENÝ, 2006).

2.2.2.2 Děloha

Děloha je u kozy tvarem velmi podobná děloze krávy, je však podstatně menší. Je to děloha dvojrohá se dvěma spirálovitě zahnutými přibližně 10 – 15 cm dlouhými rohy.

Oboustranné děložní rohy se zavíjejí zhruba do jedné neúplné do strany povytažené spirály. Spirála začíná od vrcholu děložního rohu nejdříve dolů a dopředu a nato nahoru a dozadu směrem k pánvi. Od vrcholu rohy postupně zesilují a vzájemně se stýkají až splynou v děložní tělo (ČERVENÝ, 2006).

ROB a kol. (1980) popisuje děložní tělo jako krátké, které dosahuje délky 0,5 – 3,5 cm. Děložní krček je dlouhý 5,5 – 6,0 cm a široký 1,6 cm. Je rozdělen 5 – 8 příčnými řasami, které uzavírají krček. Zevní branka vyčnívá čepovitě do pochvy.

ČERVENÝ (2006) dále uvádí, že kanálek krčku se otevírá pouze v říji a při porodu. Děložní stěnu tvoří sliznice, která vystýlá dutinu dělohy. Obsahuje asi 90 – 160 stopkatých vyvýšenin (karunkuly) pro případné upevnění placenty v době březosti. Ve sliznici mezi karunkuly jsou četné děložní žlázy.

Jak uvádí ROB a kol. (1980), děložní sliznice je pigmentovaná melaninem a to se jeví jako šedočerného až černé skvrnky na karbunkulech i mimo ně.

Uvnitř děložního krčku tvoří sliznice vystýlající kanálek krčku podélné a kruhové řasy, které mohou komplikovat zavedení inseminační pipety do kanálku děložního krčku při umělé inseminaci. Střední vrstvu děložní stěny tvoří hladká svalovina, která zajišťuje děložní stahy zvláště v době porodu a zajišťuje i uzávěr kanálku děložního krčku. Zevně na povrchu je hladká serózní blána. Ta přechází po stranách dělohy do děložních vazů, které fixují dělohu ke stěně břišní a pánevní dutiny. Do dělohy sestupuje z vejcovodu zárodek za 3 – 4 dny po oplození a z počátku je zde vyživován sekretem děložních žláz, tzv. děložní mléko. Vzniká nejprve stadium blastocysty (7. den po oplození) a později na to navazuje vznik plodových obalů (až 25. – 30. den po oplození). Kolem zárodku vytvořené plodové obaly se dostávají do intimního kontaktu s děložní sliznicí a vzniká placenta. Po celou dobu březosti se v děloze vyvíjí takto vybavené většinou 1 – 4 plody. Placenta představuje ochranný obal plodu. Prázdňá děloha v klidu je uložena před vchodem i za vchodem do pánve. Děložní rohy zasahují zezadu do břišní dutiny (ČERVENÝ, 2006).

Podle ROBA a kol. (1980) děložní rohy dosahují délky 18 – 28 cm a jsou spirálovitě stočené.

Děložní tělo a krček nalezneme v přední části pánevní dutiny pod konečníkem a nad močovým měchýřem. U březích koz se podstatně mění tvar a velikost dělohy. V rané fázi březosti v důsledku rozdílného počtu plodů se projevuje velikostní asymetrie děložních rohů a v průběhu březosti se děloha postupně mnohonásobně zvětšuje, zvláště děložní rohy, které sklesávají do břišní dutiny, kde přiléhají zezadu a zdola na bachor a tlusté i tenké střevo. Po porodu po vyprázdnění dělohy v období zvaném puerperium

dochází poměrně rychle k involuci dělohy, tj. tvar a velikost dělohy se vrací do normy. Hladká svalovina střední vrstvy stěny dělohy zde působí nejen při porodu výraznými stahy a vypudí plod, ale účastní se i na stahování dělohy při její involuci po porodu (ČERVENÝ, 2006).

2.2.2.3 Zevní pohlavní orgány

Zevní pohlavní orgány jsou konečným oddílem vývodných pohlavních cest. Je to pochva, poševní předsíň a ochod neboli vulva (ČERVENÝ, 2006).

2.2.2.3.1 Pochva

Pochva je kopulační orgán. U kozy je to přibližně 8 cm dlouhá roztažitelná trubice o průměru 2 – 3 cm (ČERVENÝ, 2006). ROB a kol. (1980) vymezuje její průměrnou na délku 7,3 cm.

Jak dále ČERVENÝ (2006) uvádí, pochva začíná u asymetricky čnějícího děložního čípku za děložním krčkem a v úrovni zevního ústí močové trubice přechází do poševní předsíně. Je uložena v pánevní dutině. Shora na ni naléhá konečník a zespoda ji podkládá močová trubice. Stěnu tvoří sliznice a vrstva hladké svaloviny, kterou obaluje okolní vazivo. Zevní ústí močové trubice je podloženo přibližně 1 cm hlubokou výchlípkou (pozor při zavádění katetru).

2.2.2.3.2 Poševní předsíň

Poševní předsíň dosahuje průměrné délky 3,6 cm (ROB a kol, 1980).

Podle ČERVENÉHO (2006) je poševní předsíň asi 2,5 – 3 cm dlouhá trubice. Její stěna i průsvit jsou shodné s pochvou. Ve sliznici poševní předsíně jsou četné žlázy, které zvlhčují svým hlenovým sekretem její povrch a usnadňují tak zavedení penisu při kopulaci do pochvy. Směrem k pánevní hrázi přechází poševní předsíň do vertikálně postavené 6 – 7 cm dlouhé stydké štěrbině, kterou po stranách ohraničují stydké pysky. Stydká štěrbině spolu se stydkými pysky představuje vstup do poševní předsíně a pochvy neboli vateň – odborným názvem vulva, v chovatelské mluvě ochod. Při dolní spojnici stydkých pysků je v poševní předsíni skrytý poštváček (clitoris), vybavený na volném vrcholu četnými nervovými zakončeními. Podráždění volného konce poštváčku na dně poševní předsíně

vyvolává silné pohlavní vzrušení. U říjících se samic může být kůže stydkých pysků a uvnitř šterbiny i sliznice překrvená, zarudlá a může se objevit i nepatrný výtok čirého, někdy až krvavého hlenu z vulvy. Ve stěně poševní předsíně i vulvy je velké množství roztažitelné tkáně (vazivo, svalová tkáň), takže se poševní předsíň může při porodu značně roztáhnout.

2.2.3 Pohlavní aktivita u koz

2.2.3.1 Pohlavní a tělesná dospělost

K nesmělým projevům pohlavní aktivity dochází u koziček ve věku, kdy dochází na vaječnicích k ovulaci a je možné již oplození uvolněných (ovulovaných) vajíček. Je to období prvních říjových cyklů, tedy období puberty, které je nastartováno zvýšenou produkcí estrogenů. U koz je to již ve stáří 3 – 4 měsíce s rozptylem kolem 6 – 9 měsíců, kdy jsou již pohlavně dospělé (ČERVENÝ, 2006).

Podle SAVOVA (1991) kozičky pohlavně dospívají ve věku 8 – 10 měsíců.

ČERVENÝ (2006) dále uvádí, že nástup puberty je ovlivněn komplexem vnějších a vnitřních faktorů. Vnější faktory představuje kvalita výživy a především vliv délky světelného dne (fotoperiodizmus) a samozřejmě i vliv přítomnosti samce. U koz, zvláště u mléčných plemen nastupuje puberta dříve. Zařazovat do chovu a připouštět však je vhodné mladé kozičky až po dosažení chovatelské dospělosti tj. po dosažení zhruba 75% hmotnosti dospělých, tj. 35 kg. Je to nejlépe ve stáří 12 – 18 měsíců.

SAVOV (1991) doporučuje používat kozičky k plemenitbě při dobrém vývinu ve věku 8 – 10 měsíců.

Podle ČERVENÉHO (2006) v našich podmínkách, pokud mladé kozičky dosahují požadovanou hmotnost kolem 35 kg již v prvním roce života, mohou být připuštěné v 7. – 9. měsíci. Slabé jedince připouštíme až podstatně později. Tělesnou dospělost dosahují kozy až ve stáří 2,5 – 3 let a v reprodukci je vhodné využívat kozy do stáří 6 – 8 roků. Postreprodukční období, tzv. senium nastává v 10 – 12 letech. V průběhu života kozy tedy od odeznění puberty až do senia, probíhají opakovaně pohlavní cykly, kdy se na pohlavních orgánech, v celém organismu a v chování samice odehrávají specifické změny. Je to období reprodukční, kdy můžeme vhodnými chovatelskými a biotechnologickými zásahy ovlivnit plodnost a kvalitu potomstva ve stádě. Největší pohlavní aktivita se tedy odbývá ve fázi reprodukční. Je to v prvé řadě pohlavní neboli říjový cyklus, během kterého

běžně dochází ke kopulaci se samcem nebo k umělé inseminaci s následným oplodněním uvolněného vajíčka při ovulaci. Rozvíjí se gravidita, vyvíjí se plod v děloze. Gravidita bývá zakončená většinou porodem.

Kozy patří do skupiny polyestrických zvířat. To znamená, že projevy říje, byť i různě intenzivní se mohou odehrávat v průběhu celého roku. To platí např. v geografických podmínkách rovníkových oblastí. U nás však u koz proběhne v určitém ročním období několik pravidelných říjových cyklů za sebou a ve zbylé části roku říje neprobíhají. Období zvýšené pohlavní aktivity, kdy je možné kozy zapouštět bývá u nás vystřídáno obdobím pohlavní a ovariální inaktivity neboli klidu. Je to období anestrální, kdy říje neprobíhají nebo jsou velmi slabé. Toto období může trvat 200 – 350 dnů. Delší anestrální období je např. u vysokodojných koz po porodu nebo v určitém ročním období. Kozy u nás tedy patří do skupiny polyestrických zvířat s pohlavní sezónností, podobně jako klisna a kočka. Samozřejmě že tuto přirozenou sezónnost lze různými zásahy do značné míry i u nás změnit.

Nástup projevů říje, ať již zjevných, nebo skrytých je opět ovlivněn vedle faktorů vnějších též faktory vnitřními, a to především neurohumorálním řídicím systémem. Je to úroveň sekrece hormonů, které navozují říjový cyklus (estrogeny). Dále je to zdravotní stav, celková konstituce i plemenná příslušnost atd. Z vnějších faktorů to jsou především smyslové vjemy z okolí, přítomnost samce, vlivy klimatu a geografická poloha, délka světelné části dne, tedy i roční období. V našich klimatických podmínkách na severní polokouli nastupuje intenzivní říjový cyklus u koz především na podzim a začátkem zimy (od srpna do listopadu), kdy je světelná část dne výrazně kratší a zvířata jsou před nastupující zimou v dobré kondici. Projevy říje jsou v tu dobu výrazné. Oplodnění koz v tuto dobu vede k tomu, že se mláďata narodí v nejpříznivější dobu roku u nás, tj. na jaře. Celkově je pohlavní aktivita samice a její úroveň plodnosti ovlivněna druhovou a plemennou příslušností, dědičností plodnosti po předcích, stářím a počtem porodů a tělesným a metabolickým stavem. Je ovlivněna způsobem odchovu, výživou a managementem reprodukčního procesu. Jsou to i vlivy vnějšího prostředí – atmosférický tlak, transport, složení a velikost stáda. Negativně působí nepříznivé psychické vjemy, stresy a hrubé zacházení.

2.2.3.2 Říjový cyklus

Podle ROBA a kol. (1980) říjový cyklus u koz trvá přibližně 21 dnů (v rozpětí 18 – 24 dnů). Je to soubor změn na orgánech pohlavního ústrojí samice. Tyto změny se objevují opakovaně v periodách, a to na vaječnicích (ovariální cyklus), a dále na vejcovodech, děloze i pochvě a vulvě. Změny probíhají i v celém organismu, což se projevuje i celkovým chováním. Pohlavní funkce u zdravých samic hospodářských zvířat probíhají od doby pohlavní dospělosti v pravidelně se opakujících časových údobích, kterým říkáme pohlavní cykly.

ROB a kol. (1980) dále uvádí, že během každého cyklu dochází k dynamickým morfologickým i funkčním změnám na pohlavním ústrojí plemence i ke změnám v celém organismu. Heap již v roce 1890 rozdělil pohlavní cyklus na 4 údobí:

Proestrus – předříjnové období	folikulární fáze
Estrus – říjové údobí	folikulární fáze
Metestrus – období po říji	luteální fáze
Diestrus – období mezi říjemi	luteální fáze

2.2.3.2.1 Proestrus

Jak shodně uvádí ČERVENÝ (2006), ROB a kol. (1980), proestrus je předříjová fáze, která je charakterizována u dospělých koz zánikem žlutého tělíska. To se ve vaječniku vyvinulo v předchozím říjovém cyklu, kdy nedošlo k oplození nebo bylo na vaječnicích v době gravidity a zaniká tak s jejím ukončením.

Zánik žlutého tělíska způsobuje hormon prostaglandin (PGF 2 α), který se uvolňuje ze sliznice děložní stěny a u gravidních na konci gravidity i z placenty do krve. Vlivem zvýšené sekrece folikuly stimulujícího hormonu (FSH) v této době žlázatým lalokem hypofýzy dozrává několik vaječnickových folikulů a dochází ke zvýšené sekreci estrogenu. Estrogen připravuje dělohu pro případné zahnízdění oplodněného vajíčka – zygoty, uvolňuje a otevírá děložní krček a jeho vlivem i pohlavní aktivita (libido) a ochota k páření postupně vzrůstá. Tyto příznaky předříjového období jsou u koz poměrně zřetelné. V přítomnosti samce lze pozorovat určitou pohlavní senzibilizaci. Toto období trvá 2 – 3 dny (ČERVENÝ, 2006).

2.2.3.2.2 Estrus

Vlastní říje – estrus je období, kdy je pohlavní aktivita velmi výrazná. U koz v říji je to neklid, časté mečení, močení, vyskakování na jiné kozy a jisté znehybnění při tlaku na bedra či okolí vulvy, vyhledávání kozla. Vulva bývá zduřelá, překrvená s výtokem hlenovitého sekretu. U koz je někdy hlen mírně zabarven krví (ČERVENÝ, 2006).

ROB a kol. (1980) uvádí, že dochází k úplnému otevření děložního krčku, pokračující proliferací epitelu pohlavního ústrojí včetně dělohy a vejcovodů. Svalovina dělohy a vejcovodu se stává citlivou na působení oxytocinu (hormon zadního laloku hypofýzy) a dochází ke stahům dělohy i vejcovodů. Tyto změny jsou podmíněny zvýšenou tvorbou estrogenů, které formou zpětné vazby tlumí tvorbu FSH; hladina LH se zvyšuje.

Nejlépe se projeví příznaky říje za přítomnosti kozla. Říje trvá u koz 12 – 48 hodin, v průměru 24 hodin. V průběhu vlastní říje dochází k dozrání vaječnickových folikulů, jejich prasknutí a uvolnění – tedy ovulaci. Sliznice vejcovodu a děložní sliznice je překrvená, připravená k přijetí oplozeného vajíčka, překrvené pohlavní orgány a jejich sliznice vylučuje ve větší míře hlenovitý sekret. Otvírá se děložní krček. V této fázi pohlavního cyklu je třeba u koz nejlépe 12 hodin (6 – 30 hodin) po zjištění prvních příznaků říje zapouštět nebo inseminovat. Spermie po připuštění přežívají v pohlavních orgánech samice kozy přibližně po dobu 20 (± 10) hodin. Vajíčko může být oplozeno do 15 – 24 hod. po ovulaci (ČERVENÝ, 2006).

2.2.3.2.3 Metestrus

Podle ČERVENÉHO (2006) bezprostředně po říji nastupuje poříjová fáze – metestrus. Trvá u koz zpravidla 2 – 3 dny. Překrvení pohlavních orgánů ustupuje, uzavírá se děložní krček, ustává výtok hlenu a koza se postupně uklidňuje. Na vaječníku na místě prasklých vaječnickových folikulů se rozvíjí žluté tělísko, které vylučuje hormon progesteron a to pod vlivem zvýšené sekrece luteinizačního hormonu (LH) z předního laloku hypofýzy. Mizí překrvení pohlavních orgánů, progesteron připravuje děložní sliznici pro přijetí oplozeného vajíčka. Žlázy děložní sliznice ve větší míře vylučují mléčně zkalený sekret (děložní mléko), který je určen pro výživu a ochranu oplozeného vajíčka sestouplého z vejcovodu do dělohy.

2.2.3.2.4 Diestrus

Na poříjovou fázi navazuje fáze meziříjová – diestrus. U nebřezích koz trvá 11 – 15 dnů (ČERVENÝ, 2006).

ROB a kol. (1980) vymezuje trvání meziříjového období v délce 11 – 13 dnů.

ČERVENÝ (2006) dále uvádí, že v tuto dobu je žluté tělísko na vaječníku v plné aktivitě (vylučuje progesteron). Od 15. dne cyklu u koz dochází v děloze k sekreci prostaglandinu a tím sekrece žlutého tělíska během několika dnů zaniká. U polyestrických savců se sezónností pohlavní aktivity, jako jsou kozy, je toto bezříjové období zvané anestrus. V našich geografických a klimatických podmínkách u většiny koz začíná toto bezříjové období s nástupem jara, pokračuje a končí v létě. S nástupem podzimu se délka světelné části dne zkracuje, čímž se zvyšuje sekrece melatoninu v šišince. Jak známo, melatonin tlumí sekreci FSH v hypofýze. Při jeho nedostatku sekrece FSH je vyšší, a tak je i větší stimulace k sekreci estrogenu a nástupu říje. Je však zajímavé, že u koz v době, kdy se prodloužila světelná část dne a sekrece melatoninu je snižena, nedochází ke zvýšené sekreci estrogenu, a tak další říjové cykly v našich geografických podmínkách nenastupují. U ovcí a koz a celé řady divoce žijících zvířat v našich podmínkách však postačí zakolísání hladiny melatoninu z nižších hodnot na vyšší, což vyvolá zvýšení sekrece gonadotropních hormonů (FSH a LH). Tím je vyprovokována říje i v podzimním období. Je to dáno geneticky zafixovanými „snahami“ organismu vytvořit pro mláďata optimální podmínky po jejich narození, tj. na jaře a v létě. Projeví se zde tedy řídicí schopnost „biologických hodin“ pro zajištění optimálních podmínek pro vývoj a zachování druhu. Pokud došlo k oplození vajíčka a zabřeznutí, žlutá tělíska v poříjovém období (proestrus) nezaniknou, dále se rozvíjejí, neboť sekrece prostaglandinu v placentě není ještě dostatečná.

Jak uvádí ROB a kol. (1980), působením LH dochází k dokončení rozvoje žlutého tělíska, které po sestupu oplozeného vajíčka dojde k přestavbě na žluté tělísko březosti.

Progesteron ze žlutých tělísek uvolňovaný do krve brání dozrávání nových vaječnickových folikulů a zabraňuje děložním kontrakcím a tak udržuje graviditu a plody v děloze až do porodu (ČERVENÝ, 2006).

2.3 Metoda inseminace

2.3.1 Historie inseminace a její náplň

2.3.1.1 Historie inseminace a její rozvoj ve světě

Nejstarší prameny ve formě ság, vyprávění a obrazových materiálů o umělé inseminaci sahají až do doby 800 roků před naším letopočtem, kdy Asyřané uměle oplodňovali květiny a zvířata. V arabském písemnictví se poprvé hovoří o přenosu semene u koní v roce 1286. Další zprávy o historii inseminace pocházejí ze 14. století, ve kterých se uvádí, že v roce 1332 se jednomu arabskému náčelníkovi podařilo získat semeno hřebce do chumáče chlupů z pochvy kobyly, která byla připuštěna chovatelsky cenným hřebcem z nepřátelského kmene. Toto získané sperma vložil do pochvy kobyly, která byla v říji, a tato zabřezla. Další pověsti vyprávějí, že již v 16. století pastevcí ve Waresotto získávali semeno beranů z pochvy přirozeně připuštěných ovcí a toto semeno zaváděli primitivním způsobem do pochvy ovcí, které byly v říji (ROB, HERČÍK, 1987a; GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974).

Jak shodně uvádějí autoři GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974) a ŠMERDA a kol. (1980), umělé osemenění klisny provedl r. 1680 S.Wammerdan, v roce 1763 oplození jiker pstruha von Veltheim. Pozoruhodné jsou pozdější pokusy italského mnicha L. Spallanzaniho (1729 – 1788) žijícího v Pávii; tento v letech 1779 – 1785 prováděl osemeňování fen a jiker ryb. Zabýval se přechováváním žabího spermatu in vitro, jeho ředěním krví a žlučí a zchlazováním. Pokusy s osemeňováním opakovali pak Rossi a Branci v r. 1782, jejich výsledky však upadly v zapomnění.

ROB, HERČÍK (1987a) dále uvádí, že Spallanzani (v roce 1780) prokázal pomocí umělé inseminace oplozovací schopnost samčího spermatu. Tuto oplozovací schopnost však nepřičítal spermiím, protože se domníval, že je odstranil filtrací, ale chemickému vlivu seminární tekutiny na vajíčka. Trvalo téměř půl století, než Prevost a Dumas v roce 1824 sdělili, že závěry Spallanzaniho nebyly správné, že oplozovací schopnost leží ve spermiích. Penetraci spermií do vajíčka popsali první Berry a Nelson. V roce 1885 předložil francouzský zvěrolékař Répiquet veterinární akademii pamětní spis se závěry, že umělé přenášení spermatu zvířat je fyziologicky proveditelné, že každý veterinář si může opatřit nejnútnejší pomůcky a naučit se technickému provádění inseminace a že tato metoda má velký význam. Další úspěchy v získávání spermatu a umělé inseminaci klisen

získal Chelkowski v roce 1888, v Rusku dále Liedmann v roce 1895, Enicherlow v roce 1896, v Anglii Heape v roce 1897, v USA Harrison a Pearson v roce 1893, v Dánsku Sand a Striboli v roce 1902.

Největší osobností však bezesporu byl Ilja Ivanovič Ivanov (1870 – 1932), který od roku 1899 inseminoval pokusně klisny a krávy, a který se stal průkopníkem myšlenky využití umělé inseminace za účelem zlepšení chovů hospodářských zvířat v monografii „Umělé oplodňování hospodářských zvířat“, vydané v roce 1912. Tato práce byla přeložena do mnoha jazyků a z Ivanovy školy se inseminace rozšířila do mnoha zemí světa včetně Japonska, kde první úspěšnou inseminaci provedl v roce 1912 Ishikawa. Ivanov propracoval i metody umělé inseminace ovcí a drůbeže.

Podle ŠMERDY a kol. (1980) bylo v období od r. 1907 do r. 1912 bylo provedeno osemenění 7 000 klisen, dále bylo pokusně osemeněno 10 krav a 35 ovcí.

ROB, HERČÍK (1987a) dále uvádí, že v roce 1914 italský fyziolog Guisepe Amantee vyvinul první umělou vagínu pro psa, a tak poprvé bylo možno získat kompletní ejakulát. Ve 20. letech se umělé pochvy začaly používat i pro jiné druhy zvířat a to dalo podnět k rozsáhlému spermilogickému výzkumu. Romelle v roce 1926 vyvinul umělou pochvu pro skot, McKenzie v roce 1931 pro kance se speciálním sběračem. Nejvýznamnějším pracovištěm pro rozvoj umělé inseminace se stal Ústřední ústav pro umělou inseminaci, jehož vedením byl pověřen prof. Milavnov. Z tohoto ústavu vyšla i první praktická učebnice „Umělá inseminace skotu a ovcí“. Začátek zavedení umělé inseminace jako biotechnické metody rozmnožování skotu je datován do roku 1928.

Podle GAMČÍKA, KOZUMPLÍKA (1974) se umělá inseminace začala po roce 1930 šířit do celého světa. Zvýšil se zájem o experimentální práce v oblasti umělé inseminace, počet výzkumníků stále vzrůstal a pozice moderní rozmnožovací metody se stále více upevňovala.

ROB, HERČÍK (1987a) uvádí, že k masovému rozšíření inseminace však došlo až po skončení 2. světové války, a to zejména v socialistických zemích. Finsko a NDR dosáhly 100 % zapojení skotu do inseminace již v roce 1977 a v této době ČSSR a Maďarsko 98 %. V Americe byl nejvýraznější rozvoj inseminace v USA, Kanadě, Brazílii a po revoluci na Kubě.

V chovatelsky pokročilých státech bylo přikročeno k cílevědomému využívání umělého osemenování ke zlepšování úrovně chovů a tím i plemen na široké základně. Toto umožňuje zavedení dlouhodobých způsobů konzervace semene při použití jeho hlubokého zchlazení (ŠMERDA a kol., 1980).

2.3.1.2 Vývoj inseminace v České republice

Prvé pokusy s umělým osemeňováním klisen prováděl již před 2. světovou válkou prof. Dr. Jan Sigmund z VŠZ v Praze a po 2. sv. válce prof. Dr. E. Příbyl z VŠV v Brně. (ŠMERDA a kol.,1980; GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974)

Podle ŠMERDY a kol. (1980) daleko většího rozvoje a významu u nás doznalo po druhé světové válce umělé osemeňování skotu. S prvými pokusy bylo započato v březnu 1947 na první inseminační stanici v Osíku u Litomyšle. Pevný základ pro činnost této stanice i pro celou techniku umělého osemeňování dal prof. Dr. E. Söresen z vysoké školy zemědělské v Kodani. O technice a některých teoretických problémech v umělém osemeňování skotu přednášel nejprve na vysoké škole veterinární v Brně a v březnu 1947 vyškolil na stanici v Osíku první inseminační techniky. V roce 1950 a 1951 po převzetí umělého osemeňování státem bylo zřízeno 50 inseminačních stanic a v březnu r. 1952 bylo již osemeňováno v českých krajích 81 % a na Slovensku 43%, v celé republice pak 70 % celkového stavu krav a jalovic. Byl vydán pevný organizační a provozní řád inseminačních stanic.

Zavedená organizace umělého osemeňování se změnila v roce 1955, kdy na podkladě vládního usnesení o organizaci plemenářské služby došlo ke spojení složek zajišťujících umělé osemeňování se složkami plemenářskými. Dosavadní hlavní inseminační stanice byly přeměněny na státní plemenářské stanice. Těmto bylo svěřeno zajišťování umělého osemeňování plemenic skotu a ovcí i plemenářské práce u všech druhů hospodářských zvířat, zvláště pak péče o další rozvoj plemenných chovů. Obdobně jako organizace prodělala určitý vývoj i vlastní technika umělého osemeňování. V počátcích se používalo techniky zavedené v Dánsku, pak docházelo ke změnám na základě nových poznatků z výzkumu i praxe. Významným přínosem bylo především zavedení hlubokého zchlazování semene býků s použitím tekutého dusíku, od r. 1972 se přešlo k osemeňování plemenic skotu již jen hluboce zmrazeným semenem.

2.3.1.3 Rozsah použití inseminace a její vývoj v chovatelsky pokročilých zemích

Celkový rozvoj umělého osemeňování ve světě je možno charakterizovat tak, že v období od první do druhé světové války byly vyřešeny četné teoretické problémy na základě nichž byly propracovány postupy umělého osemeňování uzpůsobené specifickým poměrům u jednotlivých druhů hospodářských zvířat. V období po druhé světové válce

dochází pak k prudkému rozvoji umělého osemeňování co do počtů osemeňovaných plemenic, jmenovitě krav a ovcí a v posledních létech i prasnic. Byly zavedeny další zdokonalené postupy, jmenovitě dlouhodobé konzervace semene, jimiž lze zajistit maximální, časově místně neomezené využití vynikajících plemenů v zájmu pronikavějšího zlepšování úrovně plemen. V souvislosti s potřebami a zjištěním dalšího rozvoje umělého osemeňování, jmenovitě u skotu, ovcí a prasat, byla tomuto věnována odpovídající pozornost po stránce výzkumné i organizační (ŠMERDA a kol., 1980).

2.3.1.4 Náplň inseminace

ŠMERDA a kol. (1980) uvádí, že umělé osemeňování v dnešním pojetí přichází v úvahu až po druhé světové válce. Před tím se označuje jako umělé oplodňování savců nebo hospodářských zvířat; toto však neodpovídá v plném rozsahu podstatě a náplni umělého osemeňování. Jde při něm totiž jenom o umělé resp. náhradní vpravení semene, buď v nezměněném stavu, nebo vhodným způsobem upraveném stavu do pohlavního ústrojí plemenice. Vlastní oplození vajíčka probíhá již stejně jako při přirozeném páření.

V převážné míře činí náplň umělého osemeňování technika odběru semene, jeho ředění a konzervace, technika přenesení semene do pohlavního traktu plemenice, dále pak i problematika vlivu různých činitelů působících na tvorbu pohlavních buněk, oplození a průběh březosti. V podmínkách moderní zootechniky nabývá čím dále tím více na významu jako opatření plemenářské, umožňující maximální využití vynikajících plemenů i ovlivnění procesu oplodnění.

V posledních letech navazuje na to i možnost využít ke zvýšené produkci potomstva vynikající plemenice cestou přesazování od nich získaných zygot, resp. raných embryí do plemenic jiných. Vznikl tak nový úsek reprodukce – biotechnika – zahrnující i problematiku synchronizace říje a superovulace.

2.3.1.5 Význam inseminace

Umělá inseminace zvířat představuje dnes velmi účinný a cílevědomý rozmnožovací postup, který spočívá na vědeckých poznacích biologie a fyziologie reprodukce. V současné době se umělá inseminace používá téměř u všech hlavních druhů hospodářských zvířat. Při umělé inseminaci se nahrazuje přirozené oplodnění tak, že pomocí speciálně upravených přístrojů se přenese semeno na určité místo do pohlavního

ústrojí samice, které je nejpříznivější pro nastávající proces oplodnění (GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974).

Umělé osemeňování, které doznalo rychlého rozvoje po druhé světové válce, je třeba hodnotit z hlediska výrobního, chovatelsko – plemenářského i prevenčního (ŠMERDA a kol., 1980).

2.3.1.5.1 Význam výrobní

Podle ŠMERDY a kol. (1980) se zavedení umělého osemeňování v širokém rozsahu, jako je tomu v řadě států, projevilo ve zvýšeném zabřezávání a tím i zvýšené porodnosti u plemenic zapojených do inseminace. Rozdíl v březosti u krav uměle osemeňovaných a přirozeně připouštěných udává se na 10 – 15 %.

Příznivé výsledky dosahované v zabřezávání jsou podmíněny řadou okolností. U krav i jalovic zapojených do umělého osemeňování je zajištěna stálá kontrola reprodukčního cyklu a tím i včasné zjišťování a odstraňování reprodukčních poruch. Provádí se včasné připouštění krav po otelení při dodržování odpovídající délky service periody. Po provedeném osemenění se sleduje soustavně zabřezávání krav i jalovic podle % nepřeběhlých, % zabřezlých podle vyšetření ve 3. měsíci i % celkově zabřezlých. Zjišťují se včas poklesy v zabřezávání a tyto se vhodnými opatřeními odstraňují.

2.3.1.5.2 Význam chovatelsko-plemenářský

ŠMERDA a kol. (1980) a GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974) se shodují, že plemenářské využívání umělého osemeňování je nejzávažnější, a to především v zemích chovatelsky pokročilých.

Jak ŠMERDA a kol. (1980) dále uvádí, při široce zavedeném umělém osemeňování je možné značně snížit počet plemeníků používaných v plemenitbě. Nejvýznamnější je to u skotu a ovcí, méně u prasat a koní. Toto umožňuje provádět podstatně ostřejší výběr plemeníků podle jejich původu.

Umělé osemeňování oproti přirozené plemenitbě umožňuje získat dříve výsledky prověrky býků podle potomstva, v průměru o 10 měsíců. Po zjištění plemeníků – zlepšovatelů umožňuje dnešní technika osemeňování téměř neomezeně jejich využití.

Konzervované semeno lze převážet do jiných států letecky na velké vzdálenosti. Řeší se tím problém mezistátního využívání vynikajících plemeníků v rámci čistokrevné

plemenitby (osvěžení krve) i křížení. Lze tak řešit i problém aklimatizace plemeníků evropských plemen v podmínkách tropů a subtropů. Zde v období vysokých teplot dochází u býků a beranů evropských plemen k narušení spermiogeneze a tím přechodně i ke snížení oplozovací schopnosti. Trpí tím zvláště berani žírných plemen ovcí, dále i býci shorthornští a východofřízští. V rámci osemeňování lze lépe zajistit připařování vynikajících plemenic v chovných stádech a tím jejich využití ke zvýšené produkci hodnotného potomstva a tak i další rozvoj plemen.

Nezbytným je použití umělého osemeňování i při páření příslušníků téhož druhu náležejících k různým plemenům a lišících se značně živou hmotností, případně i příslušníků různých druhů. Tak získal J. Hammond sen. křížence z klisen malého pony po velkých hřebcích shireských a opačně. Bylo možné objasnit blíže i stupeň matroklinního vlivu na růst a vývin kříženců. Obdobně je tomu i při křížení malých plemenic primitivních plemen skotu a ovcí s velkými plemeníky jednostranně žírných plemen.

K produkci potomstva lze použít i kvalitní plemeníky, kteří pro vadu končetin nebo jejich poškození nemohou normálně krýt plemence nebo atrapu při odběru semene na umělou pochvu. K získání semene se použije elektroejakulace.

Soustavná registrace vyhodnocení dat o produkci semene i jeho oplozovací schopnosti umožňuje zlepšování plodnosti cestou plemenitby. I když se udává pro ukazatele plodnosti nízký stupeň dědivosti, je účelné přihlížet nejen k plodnosti samotných býků, ale i jejich matek a potomstva. Jedná se zvláště o výraznější poruchy plodnosti podmíněné monofaktoriální dědičností.

Pravidelné sledování jakosti získaných ejakulátů umožňuje vyjádřit vliv různých činitelů na pohlavní aktivitu plemeníků i jakost semene. To umožnilo stanovit odpovídající krmné normy pro správné krmení plemeníků a poznat i specifický vliv některých krmiv v tomto směru. Obdobně je tomu i u vlivu způsobu a režimu odběru na jakost získaných ejakulátů, též s ohledem na typ nervové činnosti plemeníků.

Podle GAMČÍKA, KOZUMPLÍKA (1974) se podstatně vyšší plemenářský i ekonomický efekt dosáhne při použití hluboko zmrazeného semene. Projeví se to výrazným sníženým počtu plemenářských stanic se současným snížením počtu býků. Ekonomicky se to odrazí ve snížení nákladů na výrobu inseminační dávky (zvláště při používání pelet).

2.3.1.5.3 Význam hygienicko-prevenční a jiný

ŠMERDA a kol. (1980) uvádí, že umělé osemeňování mělo a má značný význam prevenční i v likvidaci onemocnění pohlavního ústrojí. U koní bylo zaváděno k zabránění rozšíření hřebčí nákazy, u skotu přispělo likvidaci brucelosity, trichomonádové nákazy, vibriosity a uzlíčkového kataru pochvy. Menší význam má u ovcí a prasnic, u nichž výskyt onemocnění pohlavního ústrojí je nižší. Snížení potřeby plemeníků při umělém osemeňování má i význam ekonomický. Při potřebě plemenných býků u nás v průměru o 20 000 kusů nižší oproti přirozenému připouštění lze místo těchto chovat cca 30 000 krav, které při průměrné dojivosti 3000 kg mléka vyprodukují 90 mil. kg mléka, nebo vykrmovat mladý skot. Snížil se i počet úrazů, ke kterým docházelo každoročně při chovu značného počtu plemenných býků a neodborném zacházení s nimi.

2.3.1.5.4 Význam inseminace v chovu koz

Podle SPÄTHA, THUME (1996) velkou výhodou inseminace je to, že kozlí s vynikající chovnou hodnotou jsou lépe využiti. Nesporně to vede k rychlejšímu chovatelským úspěchům. Při odběru semene se získá od jednoho kozla 1,5 ml spermatu, ve kterém je asi 2,5 miliardy spermií. Pro jednu inseminaci se používá kolem 200 milionů spermií. Znamená to, že z jednoho odběru je možno získat 15 až 20 inseminačních dávek.

2.3.2 Ceny inseminačních dávek vybraných zvířat

Prodejní cena jedné inseminační dávky kozlů se v zahraničí, konkrétně v USA, pohybuje v rozmezí 12,5 – 100 USD, a to v závislosti nejen na plemeni, ale taktéž na plemenné hodnotě kozla (ANONYM b).

Prodejní cena jedné inseminační dávky koně se pohybuje v rozmezí 500 – 1 700 Kč (ANONYM c), ANONYM d uvádí cenu jedné inseminační dávky 1 190 Kč.

Jak uvádí PŘIBYL a kol. (2006), prodejní cena jedné inseminační dávky býků se pohybuje v rozmezí 50 – 2000 Kč.

Umělá inseminace feny včetně materiálu a odběru semene se dá pořídit za 385 Kč (ANONYM e)

Výše prodejní ceny jedné inseminované včely včetně klíčky je stanovena na 640 – 900 Kč, neinseminovaná včela lze zakoupit za 80 Kč (ANONYM f).

2.3.3 Organizační zabezpečení inseminace koz

Chov koz ve velkých stádech je organizován pouze v několika málo zemích světa. Většinou jde o individuální chovy, které často zanikají z důvodů snižování počtu plemenných kozlů. Proto se zřizují inseminační stanice, které expedují konzervované sperma. Inseminaci provádějí inseminační technici servisním systémem na zavolání chovatele. Vhodná doba pro umělou inseminaci vychází z doby ovulace, proto je vhodné inseminovat v den, kdy se zjistí říje, a neinseminovat následující den (ROB, HERČÍK, 1987a).

2.3.4 Vlastní inseminace koz

Inseminační pomůcky jsou: spekulum s osvětlovacím zdrojem, skleněné nebo plastické kapiláry nebo plastické stříkačky s jednorázovými plastickými násadci. Nejvhodnější jsou pipety zakončené mírným spirálovitým stočením směrem doleva. Inseminační zákrok se provádí u dobře fixované kozy (fixační klece). Při použití rozvěrače pochvy a pod kontrolou zraku se pipetou vpravuje 0,2 – 0,5 ml do děložního krčku. U prvníček se sperma deponuje bez spekula jen k děložnímu krčku v množství 1 – 1,5 ml. Výsledky takto provedené inseminace jsou však o 30 % horší (ROB, HERČÍK, 1987b).

Podle GAMČÍKA, KOZUMPLÍKA (1974) tam, kde je organizace inseminace koz na úrovni, dosahuje se až 80 až 95 % březosti po první inseminaci.

ROB, HERČÍK (1987b) dále uvádí, že při použití zmrazeného spermatu (antibiotikovaného) se jako nejvhodnější ukazuje deponovat sperma přímo do dělohy. Při použití krátkodobě konzervovaného spermatu by měla být březost 70 % a více po první inseminaci.

GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974) shledává výsledky při inseminaci zmrazeným semenem rozdílné, březost se pohybuje mezi 15 – 85 %. Rozdílné výsledky jsou vysvětlovány jak různou úrovní chovu a organizací inseminace koz, tak i dodržováním metodiky krátkodobé a dlouhodobé konzervace a zachováním fertilizačních schopností spermií.

Při použití zmrazeného spermatu a nitroděložní aplikace se dosahuje březosti až 70%. Při inseminaci do děložního krčku asi 25 % a při intravaginální aplikaci spermatu pouze 7 – 10 %. Nitroděložní inseminace se podaří jen asi u 85 % koz a je třeba při ní

dodržovat mimořádná hygienická opatření, hlavně naprostou čistotu při inseminaci (ROB, HERČÍK, 1987b).

2.3.4.1 Sledování říje a inseminace

1. sledování říje je nutné provádět alespoň 2krát denně, mimo dobu krmení, v chovech se sníženou plodností nepřetržitě během dne.
2. sledování provádějí ošetřovatelé nebo vybraní pracovníci a kontrolní dozor provádějí ještě faremní zootechnik a inseminační technik.
3. při zjištění začátku příznaku říje se plemence vyznačí do sešitu nebo na tabulku "Ř", popř. Ř/čas, kdy se příznaky objevily. Začátku doby říje přizpůsobí podle příznaků říje inseminační technik dobu inseminace, popř. reinseminace.
4. Inseminační technik při dodržování všech předpisů o inseminaci vyšetří u každé plemence hlen a při zjištění jakýchkoliv odchylek hlenu nebo patologických změn na pohlavním aparátu předá plemenci k léčení veterinárnímu lékaři zápisem v inseminační kartě.

Ve vybraných chovech s nízkou plodností se doporučuje provádět sledování krystalizace hlenu faremním zootechnikem.

5. Datum inseminace se vyznačí na tabulku a od 18. dne po inseminaci bude tato plemence až do 23. dne cyklu 2krát denně sledována, zda se nepřebírá.
6. Jestliže se plemence přeběhne 3krát, bude na tabulce označena červeně L a bude podrobena veterinárnímu vyšetření.
7. Obdobně bude označena a vyšetřena každá plemence, která se do 60 dnů po porodu neříjela.
8. Všechny záznamy o pozitivních klinických příznacích (včetně uzlíčkového kataru) a léčbě se musí pravidelně a čitelně doplňovat do karet plemence.
9. Pokud plemence nezabřeze po dvou inseminacích spermatem jednoho býka, použije se na třetí inseminaci sperma jiného býka.
10. K inseminaci se nebude používat sperma býků, jejichž plodnost po první inseminaci je nižší než 50 %.
11. Bude řešena možnost organizačního zabezpečení inseminace 2krát denně podle začátku říje plemence.
12. Inseminační technici musí kontrolovat sledování říje, zjištěné závady hlásí hlavnímu zootechnikovi (ROB a kol., 1980).

2.4 Výběr kozlů do inseminace

Podle SAVOVA (1991) je důležitým a zodpovědným momentem při připouštění koz poznání, zda kozel je skutečně zlepšovatelem, jinak stanovený cíl v plemenitbě je nedosažitelný (vyšší užitkovost, zlepšení tučnosti mléka, stabilizování nebo zlepšení ostatních požadovaných vlastností u koz).

Zařazení plemeníka do umělé inseminace je vždy spojeno s jeho klinickým vyšetřením a pravidelnou prohlídkou a kontrolou semene. Důkladným vyšetřením ještě před připouštěcí sezónou lze včas odhalit mnohé příčiny poruch plodnosti (městnání semene, hypoplasie varlat atd.) a zařazováním jen těch nejlepších plemeníků je možno dosáhnout zkvalitnění chovu koz v relativně mnohem krátké době, než je tomu v přirozené plemenitbě. Lze tedy i v chovu koz využít veterinárně zdravotních a plemenářsko chovatelských předností metody umělé inseminace (GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974).

Plemenný výběr v chovu koz, tak jako u jiných druhů zvířat, je základem pro požadovanou vysokou užitkovost. Při výběru plemenných zvířat se musí brát zřetel nejen na exteriér, ale i na užitkovost rodičů, plodnost, zdraví a plemennou příslušnost. Jak kozlíci, tak i kozičky musí mít vzhledem k věku i odpovídající vývin a živou hmotnost.

Plemenný výběr musí zajistit to, aby k chovu byla vybrána jen ta zvířata, která jsou po všech stránkách nejlepší. Podkladem jsou záznamy z KU, záznamy o plodnosti a o potomstvu z plemenných knih, hodnocení zdravotního stavu a exteriéru. Každý chovatel, který má kozy zapojené v KU musí dokonale znát rodokmeny chovných koz a jejich užitkovost. Z toho vychází při volbě plemeníka, zejména je třeba se zaměřit na vlastnosti, které je potřeba zlepšit nebo upevnit. Roční produkce plemenných kozlů v ČR v letech (1997 – 1999) se stabilizovala na počtu cca 300 kusů (HRDLÍČKA, 1999).

SAVOV (1991) dále doporučuje začít používat plemenné kozy k plemenitbě ve věku 1, 5 roku. Ti musí být typickými představiteli daného plemene, musí konstitučně a exteriérově odpovídat plemennému typu, kozel je používán k plemenitbě 7 – 8 let.

Kozla ve věku 2 – 7 roků je možno použít k připouštění koz třikrát denně. 1 x dopoledne a 2 x odpoledne. Mezi jednotlivými připouštěními by měl odpočívat 1,5 až 2 hodiny. 1 kozel v době připouštěcí sezóny je schopný připustit 60 – 80 koz. Úspěšně se dá provádět připouštění koz inseminací, která je velmi efektivní a dává možnost využít semeno kvalitních kozlů k připouštění 8 – 10 x více koz. Před připouštěcí sezónou je nutné kozla připravit. Příprava probíhá 40 – 45 dní před sezónou a spočívá v tom, že krmná

dávka je doplněna jadrným krmivem až na 1,5 kg, obohacená minerálními látkami, a 500 – 600 g mrkve, přitom by neměl chybět liz (kamenná sůl).

2.4.1 Některé zvláštnosti pohlavních funkcí kozla

Podle ROBA, HERČÍKA (1987a) spermiogeneze nastupuje mezi 3. – 5. měsícem a plně je vyvinuta až po 8. měsíci stáří (záleží na plemenné příslušnosti). Kozel je zvíře se sezónní variací ve spermiogenní aktivitě i v pohlavní aktivitě, a to v závislosti na ročním období a na výživě. Útlum je zvláště patrný v jarních měsících. I když spermiogeneze probíhá po celý rok, dochází mimo sezónu k poklesu libida, což znemožňuje odběr spermatu. V období pohlavní aktivity se u kozlů objevuje specifický pach, který po skončení připouštěcího období rychle mizí (v našich podmínkách asi koncem ledna).

Kozlíci pohlavně dospívají v 6 – 7 měsících stáří. Po výběru na aukčním trhu (v pěti měsících stáří), jsou zařazováni a ještě toho roku využíváni v plemenitbě. Chladné počasí v zimních měsících působí na spermiogenezi nepříznivě a je proto žádoucí, aby kozlíci byli drženi ve stájích s teplotou nejméně 5 až 10 °C. Mukherjee a spol (1953) uvádí, že mimo teploty, má na kvalitu semene nepříznivý vliv vlhkost ovzduší (GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974).

2.4.2 Odběr spermatu kozla

Odběr spermatu se provádí buď pomocí umělé vagíny nebo elektroejakulací. Odběr se provádí ve zvláštní místnosti, kde je připouštělo nebo atrapa. Odběr je možné provádět i venku.

Umělá pochva je běžné konstrukce. Délka 16 – 21 cm, průměr 4 – 5 cm. Místo pryžové vložky lze použít i stejně tvarované polyetylenové fólie. Sběrače spermatu jsou skleněné nebo z plastů ve formě sáčků. (ROB, HERČÍK, 1987a).

GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974) uvádí, že se umělá pochva plní teplou vodou a těsně před odběrem by měla mít teplotu 39 – 41⁰C (uvádí se však i teplota 43 – 48⁰C).

Frekvence odběru spermatu je u mladých kozlů každý druhý den s postupným přechodem na dvojskok. Podobný režim je i u starších kozlů, které lze odebírat 6 x týdně nebo ve formě dvojskoků 3 x týdně. Kozlové, kteří působili v přirozené plemenitbě, si obtížně zvykají na atrapy a tak je lépe kozly zařazené do inseminace zvykat pouze na atrapy (ROB, HERČÍK, 1987a).

2.4.3 Vlastnosti ejakulátu kozla

Objem	0,4 – 3,0 cm ³ , průměrně 1 cm ³
Barva	bílá, žlutobílá
Konzistence	smetanovitá
Pach	nevýrazný, často specifický
pH	6,2 – 7,5
Koncentrace	700 – 5000 x 10 ³ v 1 mm ³ , průměrně 3000 x 10 ³ v 1 mm ³
Aktivita	minimálně 80 % s progresivním pohybem vpřed

(ROB, HERČÍK, 1987a).

Ejakuláty, u nichž se zjišťuje okamžitě po odběru alkalické pH, pocházejí nejčastěji od kozlů s poruchami plodnosti nebo od kozlů, u nichž byl odběr uskutečněn bez dostatečné sexuální přípravy. Pro inseminaci nemá být nižší koncentrace než 700 x 10³ v 1 mm³ (GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974).

Jak shodně uvádí ROB, HERČÍK (1987a) a GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974), kvalitní sperma má po odběru vykazovat hromadný vířivý pohyb ve vlnách a 90 % spermií má vykazovat aktivní pohyb vpřed za hlavičkou. V celém ejakulátu se nachází průměrně 1,5 – 3 miliardy spermií.

Morfologické vyšetření se provádí podobně jako u býka. Vzhledem k tomu, že plemenní kozli trpí často poruchami spermiogeneze, nemá ejakulát kozla obsahovat více než 15 % morfologicky abnormálních spermií, jinak je pro účely umělé inseminace nevhodný.

2.4.4 Krátkodobá konzervace spermatu kozla

Sperma kozlů se ředí podobným způsobem jako sperma býků (přirozené tělní tekutiny – krevní sérum, semenná plazma jiných jedinců, mléko; přirozené rostlinné šťávy – zejména v subtropických oblastech, mléko z kokosových ořechů a s lisovanou šťávou z rajčat, šťáva z jablek a lilku; mléčná ředidla – plnotučné mléko, pasterované mléko se snížením obsahem tuku, smetana, sušené mléko, kondenzované mléko nebo syrovátka, nevhodné v subtropické oblasti – rychle se kazí; průmyslová ředidla – laiciphos, spermasol T, spermasol M, seminan). Neosvědčila se však ředidla s vaječným žloutkem, protože ejakulát kozla obsahuje enzym, který za přítomnosti Ca rozkládá molekuly lecitinů ve

vaječném žloutku na mastné kyseliny a lyzolecitin. Tyto látky působí na sperma negativně, proto se musí volit ředidla se sníženým obsahem lecitinu nebo naopak snažit se promýváním odstranit enzym z ejakulátu. Pro krátkodobou konzervaci lze použít mléčné ředidlo, glukózofosfátové ředidlo, Milovanovo ředidlo a mnoho dalších. Rovněž lze použít i průmyslově vyráběná ředidla, jako např. Spermasol N, Neoseminan, Dilopten a další. Stupeň ředění závisí na koncentraci spermií. Nejčastěji se používá poměr 1 : 6 – 8 (maximálně 1 : 15). Sperma je použitelné do 8 hodin, u promytého spermatu s použitím průmyslově vyráběných ředidel – až 4 dny (ROB, HERČÍK, 1987a).

Stupeň ředění kozlího spermatu závisí na koncentraci spermií. Maximálně se ředí v poměru 1:15. V ejakulátu kozla je obsažen enzym, který za přítomnosti vápníku rozkládá molekuly lecitinu obsaženého ve vaječném žloutku, proto doporučují někteří autoři promývání spermií před ředěním. Při krátkodobém nebo okamžité použití naředěného spermatu se k ředění používá fyziologického roztoku NaCl 3,5 % + 3 – 5 % vaječného žloutku, nebo glukózofosfátové ředidlo nebo mléčná ředidla (LOUDA a kol., 2001).

Ředidla pro krátkodobou konzervaci (do 8 hodin):

Glukózo-fosfátové ředidlo:

Redestilovaná voda 100 cm³

Glukóza 3,20 g

Na₂HPO₄ + 12 H₂O 2,08 g

KH₂PO₄ 0,08 g

CaHPO₄ 0,10 g

MgHPO₄ 0,10 g

(GAMČÍK, KOZUMPLÍK, 1974)

Ředění se provádí při teplotě 30 °C a dodržují se stejné zásady jako při ředění beraního semene. Za nejvhodnější postup pro zchlazování se považuje uchování ředěného semene 2 hodiny při 10 – 12 °C, potom opět 2 hodiny při teplotě 8 °C a dále již při 4 °C (LOUDA a kol., 2001).

2.4.5 Dlouhodobá konzervace spermatu kozla

Sperma kozlů se zmrazuje nejčastěji ve formě pejet nebo pelet (ROB, HERČÍK, 1987a).

2.4.5.1 Zmrazování ve formě pejet

Po promytí spermatu se k ředění používá např. mléčné ředidlo s glycerinem (v takovém poměru, aby v 1 ml bylo alespoň 500×10^6 spermií). Plnění se provádí do pejet o objemu 0,2 nebo 0,5 ml (ROB, HERČÍK, 1987a).

Podle GAMČÍKA, KOZUMPLÍKA (1974) se semeno ředí ihned po odběru. Během celého ředění musí být zajištěna stejná teplota semene a ředidla. Naředěné semeno se umístí v chladničce na 2 hodiny při teplotě 1 až 3 °C.

ROB, HERČÍK (1987a) dále uvádí, že se vlastní zmrazování provádí v několika fázích. Používáme rychlé zmrazování, kdy je sperma vystaveno přímo parám tekutého dusíku, tj. teplotě asi -150 °C. Po rozmrazení musí sperma vykazovat minimálně 30 % aktivních spermií a zabřezávání po první inseminaci se pohybuje v rozmezí 67,4 – 71,4 %.

2.4.5.2 Zmrazování ve formě pelet

GAMČÍK, KOZUMPLÍK (1974), ROB, HERČÍK (1987a) se shodují, že ředění se provádí tak, aby inseminační dávka ($0,1 \text{ cm}^3$) obsahovala asi 100 miliónů spermií.

Podle ROBA, HERČÍKA (1987a) se nejčastěji používá ředidlo TRIS (hydrosymetyl aminometan). Zmrazování může být pomalé, kdy dochází ke klasickému ochlazování spermatu o 1 °C za minutu (mrazení v ampulkách), dále zmrazování polorychlé, kdy je sperma kapáno přímo na suchý led (-79 °C) – výroba pelet na suchém ledu, pelety v želatinových kapslích na suchém ledu. Dalším způsobem je rychlé zmrazování (výroba pelet na hliníkových fóliích). Poslední možností je ultrarychlé zmrazování, kdy je sperma přímo ponořeno do tekutého dusíku, tj. při teplotě -196 °C.

2.4.6 Uchovávání spermatu v transportních kontejnerech

Speciální kovová pouzdra se plní pilulkami ve speciální nádobě opatřené nálevkou, vloženou do hrdla kontejneru. Nádoby se naplní tekutým dusíkem, označené kovové

pouzdro se zasune otvorem v nálevce do nádoby a plní pilulkami tak, že se pilulky i s dusíkem nabírají z kelímků lžičkou, počítají se a sypou do kovových pouzder do takové výše, aby horní pilulka byla v kanystru transportu kontejneru ponořena v dusíku, tj. pod otvor kanystru určený k vyrovnání hladiny dusíku. Po naplnění se do každého kovového pouzdra zasune vychlazené závaží, pouzdro se uzavře a uloží do kanystru transportního kontejneru. Hladina dusíku se musí pravidelně kontrolovat a dusík doplňovat při dodržování všech předepsaných bezpečnostních opatření (ROB, HERČÍK, 1987b).

3. CÍL PRÁCE

V současné době je inseminace koz v plemenářsky vyspělých zemích značně rozšířena. Důvody pro zavedení inseminace jsou chovatelsko – plemenářské a zdravotní. Inseminace koz hraje v těchto státech významnou roli v systémech intenzivní produkce mléka při řízení reprodukce a v součinnosti s kontrolou dědičnosti i v oblasti šlechtění na vyšší mléčnou produkci. Chov koz ve velkých stádech je organizován pouze v několika málo zemích světa. Většinou jde o individuální chovy, které často zanikají z důvodů snižování počtu plemenných kozlů (chovatelé je přestávají chovat pro specifický kozlí pach) – to je další důvod, proč se zřizují inseminační stanice, které expedují konzervované sperma. Soustředěním kozlů do inseminačních stanic se také vylučuje neplodnost, která je v přirozené plemenitbě značně vysoká a přesahuje až 30 %. V ČR nejsou prozatím vytvořeny podmínky pro plošné provádění inseminace koz, přestože tato metoda umožňuje progresivnější plemenářskou a šlechtitelskou práci. Cílem této práce je stanovit nutné ekonomické a organizační opatření pro zavedení inseminace koz v ČR.

4. MATERIÁL A METODIKA PRÁCE

Diplomová práce byla zpracována na základě informací a kvalifikovaných odhadů pracovníků z Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi, Svazu chovatelů ovcí a koz v České republice, plemenářských podniků a jejich inseminační stanice býků.

Početni stavy jednotlivých chovných kusů koz byly zjišťovány na základě informací získaných z Kontroly užitečnosti, kterou vede Svaz chovatelů ovcí a koz v České republice, a dále z dat získaných z Ročenky chovu ovcí a koz v České republice a z internetových stránek Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Při analýze celkových nákladů na krmný den jednoho kozla se vycházelo z doporučených krmných dávek pro plemenné kozly (ČERMÁK, B. a kol., 1994), z průměrných ročních nákladů na chov koz (FANTOVÁ, 2000) a z ekonomiky chovu koz v Rakousku.

Dále se při zjišťování struktury nákladů na krmný den kozla vycházelo z kalkulačního vzorce pro živočišnou výrobu, který určuje, v jaké struktuře nákladových položek mají být vlastní náklady zjišťovány. Kalkulační vzorec má tyto položky:

- nakoupená krmiva a steliva,
- léčiva a dezinfekční prostředky,
- ostatní přímé náklady,
- mzdové a osobní náklady,
- odpisy hmotného investičního majetku,
- odpisy plemenných zvířat,
- režijní náklady.

Jako kalkulační jednice (jednotky, v nichž se vyjadřují kalkulované výkony) byly použity:

- 1 plemeník
- 1 inseminační dávka

Při analýze nákladovosti výroby inseminační dávky se vycházelo z informací získaných od pracovníků z inseminační stanice býků a od zaměstnanců plemenářského podniku zabývajících se inseminací skotu. Další informace nezbytné pro zpracování této

práce byly poskytnuty pracovníky podniku, jehož předmětem činnosti je dodávání zařízení a materiálního vybavení, které je nezbytné pro chod inseminačních stanic.

Při zjišťování potřeby inseminačních dávek, inseminačního indexu a počtu prověřených kozlů se vycházelo z těchto vzorců:

Potřeba inseminačních dávek = počet plemenic k zapouštění x počet inseminačních dávek na zabřezlou plemenic

Inseminační index vyjadřuje potřebné množství provedených inseminací, po kterých plemenic zabřezne.

Inseminační index =
$$\frac{\text{počet všech provedených inseminací u zabřezlých plemenic}}{\text{počet zabřezlých plemenic}}$$

Potřeba prověřených kozlů =
$$\frac{\text{potřeba inseminačních dávek prověřených kozlů}}{\text{průměrný počet vyrobených inseminačních dávek na kozla}}$$

Při sestavování struktury a vybavení zamýšlených inseminačních stanic kozlů se vycházelo jak z požadavků kladených plemenářským zákonem, tak i z organizace a nezbytného technického a materiálního vybavení současných fungujících inseminačních stanic býků.

Při zjišťování návratnosti investic byl použit výpočet prosté doby splacení (KRUTINA, NOVOTNÁ, 2004).

5. VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1. Návrh počtu plemenných kozlů chovaných v zamýšlené inseminační stanici

5.1.1 Potřeba vyprodukovaných inseminačních dávek

Ve státech, kde je provádění umělé inseminace koz již běžnou praxí, dosahuje úspěšnost zabřezávání plemenic po první inseminaci 65 %. Tato úspěšnost odpovídá inseminačnímu indexu 1,6 což znamená, že na 1 zabřezlou plemenicu je potřeba 1,6 inseminačních dávek.

V našich podmínkách to tedy znamená, že při počtu 14 402 kusů chovaných koz, které bychom chtěli úspěšně inseminovat, je nutné ročně vyprodukovat 23 044 kusů inseminačních dávek. Z tohoto důvodu by se v zamýšlené inseminační stanici chovalo 14 plemenných kozlů, kteří by nejen zajistili požadovaný počet inseminačních dávek, ale navíc by byli schopni vytvořit nutnou rezervu, a to ve výši 23 %. Tato rezerva by sloužila na pokrytí takových jevů, jako je například nemoc či vyřazení plemeníka bez jeho včasné náhrady.

Výpočet vyprodukovaných inseminačních dávek:

Počet kozlů:	14
Počet odběrů týdně:	3
Počet odběrových týdnů:	45
Počet vyrobených dávek z 1 odběru:	15

Počet vyprodukovaných inseminačních dávek = $14 \times 3 \times 45 \times 15 = \underline{28\,350 \text{ dávek}}$

Při současném počtu 14 402 ks chovaných plemenic by tedy stačilo produkovat inseminační dávky od 14 plemeníků. Předpokladem by tedy byl chov 5 plemeníků Hnědé kozy krátkosrsté, 5 plemeníků Bílé kozy krátkosrsté a po 1 plemeníkovi ostatních plemen – Anglonubijské, Burské, Kašmírové a Mohérové. V tomto případě by však docházelo k příbuzenské plemenitbě, která je nežádoucí. Proto by bylo zapotřebí zajistit každoroční obměnu plemeníků, a to v počtu 2 kusů u Hnědé kozy krátkosrsté a 2 ks u Bílé kozy

krátkosrsté. Aby byla zajištěna nepříbuzenská plemenitba u kozy Anglonubijské, Burské, Kašmírové a Mohérové, bylo by třeba, na počátku provozu inseminační stanice, inseminační dávky těchto plemen dovážet ze zahraničí, a to do té doby, než by byla vyprodukována dostatečná vlastní zásoba. Ta by byla vytvořena tak, že by se každý rok nakoupili noví kozli těchto plemen, u kterých by se po celý rok prováděly odběry, a tím by se rozšířilo množství inseminačních dávek od různých kozlů téhož plemene. Všichni tyto plemeniči by museli splňovat Standardy plemenné hodnoty (SPH).

5.2 Návrh provozu zamýšlené inseminační stanice a jejího technického vybavení

Provoz zamýšlené inseminační stanice kozlů je navržen podle již fungujících inseminačních stanic býků a dle návrhu LOUDY (1984, 2001) na provoz inseminačních stanic býků a kanců.

5.2.1 Provoz zamýšlené inseminační stanice

Inseminační stanice kozlů by měla představovat samostatnou provozní a organizační jednotku, jejíž úkolem by mělo být zajišťování výroby inseminačních dávek hluboce zmrazeného spermatu kozlů.

Inseminační stanice by měla být vybavena stájemi pro plemenné kozy, skladovacími prostory pro krmivo a stelivo, vhodným prostorem pro provádění kozlů a manipulaci s nimi, dále prostory pro odběr spermatu, laboratořemi, šatnou a sociálním zázemím pro zaměstnance a prostory pro hospodářský provoz. Na inseminační stanici by měla být také zřízena izolační stáj (oddělený stájový prostor), ve které by byli izolováni nemocní nebo z nemoci podezřelí plemeniči.

Provozní prostory by měly být uspořádány a zařízeny tak, aby jejich používání umožňovalo dodržení technologie odběru a zpracování spermatu.

5.2.1.1 Přisun plemenných kozlů na zamýšlenou inseminační stanici

Výběr plemenných kozlů by měli provádět odpovědní pracovníci plemenářské služby v součinnosti s chovatelským svazem, a to na aukčních trzích. Kozlíci by se vybírali ve věku 5 – 6 měsíců.

5.2.1.2 Ustájení plemenných kozlů

Plemenní kozli by byli ustájeni v individuálních kotcích s plochou 4 m². Boční stěny těchto kotců by měly být vyrobeny tak, aby zvířata měla mezi sebou kontakt. Tento kontakt je důležitý proto, že koza je stádové zvíře a tudíž by se měla chovat ve stádě, tj. minimálně po 2 kusech zvířat. Z hlediska inseminace je však vhodné, aby byl každý kozel ustájen ve svém kotci (kozli by se vzájemně napadali, skákali by na sebe). Kontakt s ostatními zvířaty by proto měl být zajištěn alespoň přes tyto boční stěny. Kotce by měli být pevné, snadno čistitelné a měli by mít snadno dezinfikovatelné podlahy.

5.2.1.3 Krmení plemenných kozlů

Krmení plemenných kozlů by mělo být prováděno dvakrát denně. Mezi nakrmením a odběrem spermatu by se měl dodržovat interval asi dvou hodin.

Plemenní kozli musí být krmeni tak, aby byl zajištěn jejich správný vývin a chovná kondice při vysoké produkci kvalitního spermatu.

Všechna krmiva zařazená do krmných dávek mají být velmi dobré kvality a zdravotně nezávadná. Dostatek pitné vody by byl zajišťován pomocí napáječek.

5.2.1.4 Zařízení zamýšlené inseminační stanice

5.2.1.4.1 Prostor pro odběr spermatu

Prostor pro odběr spermatu by měl být zřízen v blízkosti provozní budovy. Předsálí připouštěcí místnosti by mělo být přizpůsobeno tomu, aby před vlastním odběrem mohlo být provedeno hygienické ošetření kozla. Prostor pro odběr spermatu by měl obsahovat:

- připouštělo,
- kompletní umělé vagíny, včetně sběračů a tepelné izolace,

- pomůcky a prostředky pro odběr spermatu (sterilní vazelína, jednorázové rukavice, teploměr, dezinfekční prostředky).

5.2.1.4.2 Přípravna vagín

Tato místnost by měla navazovat na prostor pro odběr spermatu, na ní by dále měla navazovat laboratoř pro hodnocení a zpracování spermatu. V přípravně vagín by laborant připravoval vagíny pro odběr a podával je do připouštěcí místnosti, kde by byl zootechnik, který by prováděl odběry. Místnost by měla být vybavena následujícím zařízením:

- manipulačním stolem pro přípravu vagín,
- mycím dřezem,
- policovou skříní na vagíny,
- termostatem,
- horkovzdušným sterilizátorem,
- skříňkami pro ukládání laboratorního materiálu.

5.2.1.4.3 Laboratoř pro hodnocení a zpracování spermatu

Po odběru by zootechnik předal do čisté laboratoře sperma k dalšímu zpracování.

Tato laboratoř by měla být vybavena:

- laboratorními stoly,
- termostaty,
- chladničkou,
- elektromagnetickou míchačkou,
- oscilačním stolem,
- vodní lázní,
- fotokolorimetrem,
- automatickými vahami,
- teploměry,
- ředidly,
- laboratorním sklem,
- mikroskopem se zvětšením 1 : 1000 – 1 500,
- zařízením na plnění, zatavování a značení pejet,

- vyhřívacími stolky a dalšími přístroji a pomůckami potřebnými vzhledem k používané technologii.

5.2.1.4.4 Prostor pro dezinfekci a sterilizaci

Tento prostor by navazoval na laboratoř pro hodnocení a zpracování spermatu. Sloužil by k umývání laboratorního skla a ostatních nezbytných laboratorních pomůcek. V této místnosti by byl také umístěn:

- horkovzdušný sterilizátor,
- dezinfekční chemikálie,
- zdroj teplé vody.

5.2.1.4.5 Prostory pro umístění inseminačních dávek a laboratorních kontejnerů

V těchto místnostech by se provádělo nejen hluboké zchlazování spermatu, ale uchovávaly by se zde i jednotlivé inseminační dávky. V těchto prostorech by byly umístěny:

- biologické kontejnery pro zmrazování, přípravu a uchování inseminačních dávek,
- transportní kontejnery,
- kontejnery na tekutý dusík,
- rukavice, pomůcky a ochranný štít pro manipulaci s tekutým dusíkem.

5.2.1.5 Vedení plemenářské evidence na zamýšlené inseminační stanici kozlů

- Záznam o plemenném kozlovi
 - záznam o plemenném kozlovi by se měl zakládat ihned po výběru kozla pro inseminaci. Tento záznam by dával přehled nejen o době jeho působení na inseminační stanici, ale i o výsledku zdravotního hodnocení kozla, jakož i přehled o živé hmotnosti. K tomuto záznamu by mohl být přiložen Průkaz o výběru a potvrzení o původu plemenného kozla a také Záznam o odebraném spermatu.

- Průkaz o potvrzení o původu
 - inseminační stanice by při nákupu plemenného kozla obdržela doklad o potvrzení původu plemeníka.

- Záznam o odebraném spermatu
 - záznam o odebraném spermatu by sloužil k evidenci odběru semene, jeho hodnocení a zpracování. Vedl by se podle jednotlivých plemenných kozlů.

- Evidence kozlů na inseminační stanici
 - do této evidence by byl zapsán každý kozel při svém příchodu na inseminační stanici. Po vyřazení plemenného kozla z inseminace by se zde uvedl počet dávek vyrobených za dobu působení kozla na inseminační stanici.

- Záznamy o krmných dávkách pro plemenné kozli na inseminační stanici
 - krmná dávka se doporučuje sestavovat nejméně 1 x za 2 měsíce. Výpočet a sestavení krmné dávky by se provádělo na základě rozboru kvality používaných krmiv.

- Expediční list zmrazených inseminačních dávek
 - zmrazené inseminační dávky vyrobené na zamýšlené inseminační stanici kozlů by zde byly zároveň i skladovány. Expedovány by byly průběžně několikrát za měsíc – a to pouze v době zvýšené poptávky od srpna do listopadu, kdy v našich klimatických podmínkách nastupuje intenzivní říjnový cyklus a kdy tedy nastává přípouštěcí období. Expedovány by byly do plemenářských podniků, s kterými by měla inseminační stanice smlouvu o distribuci a prodeji inseminačních dávek kozlů. Tyto plemenářské podniky by zajišťovaly distribuci inseminačních dávek po celém území, kde sami působí. Inseminační stanice kozlů by zároveň odesílala expediční list zmrazených inseminačních dávek, na němž by byl uveden registr plemenného kozla, datum odběru a počet expedovaných inseminačních dávek.

- Přehled o plodnosti plemenného kozla
 - součástí evidence by také měly být sestavy dat, které by sloužily ke sledování využití plemenného kozla a k hodnocení jeho plodnosti.

5.3. Předpokládané celkové náklady zřízení inseminační stanice, na její provoz a dotace spojené s chovem plemenných kozlů v navrhované inseminační stanici

5.3.1 Předpokládané investiční náklady na zřízení zamýšlené inseminační stanice kozlů

Inseminační stanice kozlů by mohla být zřízena v nevyužitém hospodářském objektu, který dříve sloužil pro ustájení skotu. Tento objekt by musel být přizpůsoben pro ustájení plemenných kozlů, zřízení prostorů pro inseminační stanici, včetně nezbytné laboratoře a jejího vybavení (přehled veškerého nezbytného laboratorního vybavení je uveden v příloze č. 1, 2 a 3). Předpokladem nákupu takového objektu jsou rovněž prostory pro uskladnění krmiv, jakož i zázemí pro personál. Dále by bylo nezbytné zakoupit motorové vozidlo s přívěsným vozíkem a traktor s vidlicí a valníkem.

Předpokládané náklady dle položek:

- K 96	1 000 000 Kč
- Úpravy objektu	1 000 000 Kč
- Osobní vůz	300 000 Kč
- Přívěsný vozík	20 000 Kč
- Traktor s valníkem	300 000 Kč
- Vybavení laboratoře (HIM)	600 000 Kč

5.3.2 Předpokládané provozní náklady na provoz zamýšlené inseminační stanice kozlů

5.3.2.1 Navrhovaná krmná dávka pro plemenné kozly

Plemenní kozli by měli být celoročně krmeni senem, dále by jim krmnou dávku mělo tvořit jádro, konkrétně oves, okopaniny a minerální liz. Všechny tyto položky, včetně slámy na podestýlku, by byly nakupovány od externích dodavatelů.

V tabulce č. 2 je navrhovaná krmná dávka uspořádána dle jednotlivých položek, včetně předpokládané výše spotřeby krmiva (v množstevním i v hodnotovém vyjádření) na jednoho kozla, a to za jeden den a za jeden rok.

Tabulka č. 2

Krmivo	Kg/den	Kg/rok	Kč/den	Kč/rok
Seno	2,5	912,5	3,25	1186,25
Oves	1	365	4	1460
Okopaniny	2,5	912,5	10	3650
Min.liz	0,01	3,65	0,12	43,8
Sláma	7	2555	4,375	1596,875
Celkem	x	x	21,745	7936,925

5.3.2.2 Navrhovaný počet zaměstnanců a jejich pracovní zařazení

Na zajištění chodu zamýšlené inseminační stanice by byli potřební 3 zaměstnanci v tomto personálním složení:

- vedoucí
- ošetřovatel (zootechnik)
- laborant (zároveň i ošetřovatel)

Úkolem vedoucího pracovníka by bylo zajišťovat chod celé organizační jednotky, včetně vedení účetnictví. V případě nutnosti (dovolené či nemoci) by též zastupoval ošetřovatele.

Předpokládané mzdové náklady na tyto zaměstnance jsou zahrnuty v předpokládaných nákladech na ustájení a výživu plemenných kozlů a v předpokládaných nákladech na výrobu jedné inseminační dávky.

5.3.2.3 Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů

Předpokládané náklady na chov 14 plemenných kozlů jsou uvedené v následujících tabulkách. Je z nich patrné, že zvýšené náklady na chov plemeníků by se měly předpokládat v prvních letech provozu inseminační stanice, neboť výše těchto nákladů je ovlivněna výší odpisů hmotného investičního majetku.

Tabulka č. 3: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 1. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 3

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20 088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	25,4	9 285,7	356,2	10 833,3	130 000,0
Odpisy plemenných zvířat	18,0	6 571,4	252,1	7 666,7	92 000,0
Režijní náklady*	19,7	7 185,7	275,6	3 353,3	100 600,0
Náklady celkem	246,0	89 776,9	3 443,5	99 290,4	1 256 876,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	231,0	84 301,9	3 233,5	92 990,4	1 180 226,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 4: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 2. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 4

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	25,9	9 464,3	363,0	11 041,7	132 500,0
Odpisy plemenných zvířat	17,2	6 285,7	241,1	7 333,3	88 000,0
Režijní náklady*	19,7	7 178,6	275,3	3 350,0	100 500,0
Náklady celkem	245,7	89 662,6	3 439,1	99 162,1	1 255 276,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	230,7	84 187,6	3 229,1	92 862,1	1 178 626,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 5: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 3. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 5

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	25,9	9 464,3	363,0	11 041,7	132 500,0
Odpisy plemenných zvířat	15,7	5 714,3	219,2	6 666,7	80 000,0
Režijní náklady*	19,6	7 142,9	274,0	3 333,3	100 000,0
Náklady celkem	244,0	89 055,5	3 415,8	98 478,8	1 246 776,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	229,0	83 580,5	3 205,8	92 178,8	1 170 126,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 6: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 4. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 6

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	20,1	7 321,4	280,8	8 541,7	102 500,0
Odpisy plemenných zvířat	15,7	5 714,3	219,2	6 666,7	80 000,0
Režijní náklady*	19,0	6 935,7	266,0	3 236,7	97 100,0
Náklady celkem	237,5	86 705,5	3 325,7	95 882,1	1 213 876,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	222,5	81 230,5	3 115,7	89 582,1	1 137 226,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 7: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 5. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 7

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	20,1	7 321,4	280,8	8 541,7	102 500,0
Odpisy plemenných zvířat	15,7	5 714,3	219,2	6 666,7	80 000,0
Režijní náklady*	19,0	6 935,7	266,0	3 236,7	97 100,0
Náklady celkem	237,5	86 705,5	3 325,7	95 882,1	1 213 876,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	222,5	81 230,5	3 115,7	89 582,1	1 137 226,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 8.: Předpokládané náklady na ustájení a výživu plemenných kozlů v 6. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 8

Název položky	Náklady (Kč/kus/den)	Náklady (Kč/kus/rok)	Náklady (Kč/14 kozlů/den)	Náklady (Kč/14 kozlů/měsíc)	Náklady (Kč/14 kozlů/rok)
Krmiva a steliva - nakupovaná	21,7	7 936,9	304,4	9 132,9	111 117,0
Léčiva a dezinfekční prostředky	2,3	839,5	32,2	966,0	11 753,0
Ostatní přímé náklady a služby	47,8	17 457,6	669,6	20088,2	244 406,4
Přímé materiálové náklady celkem	71,9	26 234,0	1 006,2	30 187,1	367 276,4
Mzdové a osobní náklady	111,0	40 500,0	1 553,4	47 250,0	567 000,0
Odpisy HIM	13,3	4 857,1	186,3	5 666,7	68 000,0
Odpisy plemenných zvířat	15,7	5 714,3	219,2	6 666,7	80 000,0
Režijní náklady*	18,4	6 721,4	257,8	3 136,7	94 100,0
Náklady celkem	230,2	84 026,9	3 222,9	92 907,1	1 176 376,4
Dotace	15,0	5 475,0	210,0	6 300,0	76 650,0
Náklady po započítání dotací	215,2	78 551,9	3 012,9	86 607,1	1 099 726,4

*Zahrnují výrobní a správní režii

5.3.3 Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky plemenářské organizaci

Předpokládané prodejní ceny inseminačních dávek, v jednotlivých letech provozu zamýšlené inseminační stanice, jsou patrné z následujících tabulek. Tyto ceny se v jednotlivých letech liší – v prvních letech provozu inseminační stanice jsou předpokládané kalkulované ceny vyšší. Důvodem je vliv odepisování hmotného investičního majetku.

Tabulka č. 9: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky v 1. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 9

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 dávek
Náklady na plemenné kozly	41,6	1 180 226,4
Přímý materiál	12,6	358 422,0
Ostatní přímé náklady a služby	7,6	214 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	61,9	1 753 448,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	3,8	108 600,0
Režijní náklady*	6,7	190 100,0
Náklady celkem	83,8	2 376 148,4
Marže 20 %	16,8	475 229,7
Předpokládaná prodejní cena	100,6	2 851 378,1

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 10: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky v 2. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 10

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 inseminačních dávek
Náklady na plemenné kozly	41,6	1 178 626,4
Přímý materiál	1,6	46 050,0
Ostatní přímé náklady a služby	6,5	184 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	49,7	1 409 476,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	7,7	219 300,0
Režijní náklady*	6,0	169 800,0
Náklady celkem	74,9	2 122 576,4
Marže 20 %	15,0	424 515,3
Předpokládaná prodejní cena	89,8	2 547 091,7

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 11: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky ve 3. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 11

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 inseminačních dávek
Náklady na plemenné kozly	41,3	1 170 126,4
Přímý materiál	1,6	46 050,0
Ostatní přímé náklady a služby	6,5	184 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	49,4	1 400 976,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	7,7	219 300,0
Režijní náklady*	6,0	169 100,0
Náklady celkem	74,5	2 113 376,4
Marže 20 %	14,9	422 675,3
Předpokládaná prodejní cena	89,5	2 536 051,7

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 12: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky ve 4. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 12

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 inseminačních dávek
Náklady na plemenné kozly	40,1	1 137 226,4
Přímý materiál	1,6	46 050,0
Ostatní přímé náklady a služby	6,5	184 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	48,3	1 368 076,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	7,7	219 300,0
Režijní náklady*	5,9	166 200,0
Náklady celkem	73,3	2 077 576,4
Marže 20 %	14,7	415 515,3
Předpokládaná prodejní cena	87,9	2 493 091,7

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 13: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky v 5. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 13

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 inseminačních dávek
Náklady na plemenné kozly	40,1	1 137 226,4
Přímý materiál	1,6	46 050,0
Ostatní přímé náklady a služby	6,5	184 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	48,3	1 368 076,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	4,7	133 500,0
Režijní náklady*	5,6	158 800,0
Náklady celkem	70,0	1 984 376,4
Marže 20 %	14,0	396 875,3
Předpokládaná prodejní cena	84,0	2 381 251,7

*Zahrnují výrobní a správní režii

Tabulka č. 14: Předpokládané náklady na výrobu jedné inseminační dávky a předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky v 6. roce provozu zamýšlené inseminační stanice

Tabulka č. 14

Název položky	Náklady na 1 inseminační dávku	Náklady na 28 350 inseminačních dávek
Náklady na plemenné kozly	38,8	1 099 726,4
Přímý materiál	1,6	46 050,0
Ostatní přímé náklady a služby	6,5	184 800,0
Přímé materiálové náklady celkem	46,9	1 330 576,4
Mzdové a osobní náklady	11,4	324 000,0
Odpisy HIM	0,0	0,0
Režijní náklady*	5,1	143 900,0
Náklady celkem	63,4	1 798 476,4
Marže 20 %	12,7	359 695,3
Předpokládaná prodejní cena	76,1	2 158 171,7

*Zahrnují výrobní a správní režii

5.3.4 Předpokládané výše dotací na nákup plemenných kozlů a na krmné dny

Dotační titul 2.A ...na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství nabízí možnost čerpání následující dotace:

Podpora chovatelů na plemenného kozla pocházejícího z chovu zapojeného v kontrole užitkovosti a zapsaného do plemenné knihy s přiděleným státním registrem. Výše této podpory je do 20 Kč na jeden krmný den.

Při počtu 14 plemenných kozlů by bylo možné získat roční dotaci na krmné dny ve výši 76 650 Kč (15 Kč/ks/den). Na nákup plemeníků pořízených v České republice se v současné době žádná dotace neposkytuje. Dotace na nákup plemenných kozlů by mohla být čerpána pouze tehdy, kdyby inseminační stanice nakupovala plemenné kozly ze zahraničí. V tomto případě by inseminační stanice mohla získat dotaci ve výši 5000 Kč na nákup jednoho plemeníka. Nákup plemenných kozlů ze zahraničí se však nepředpokládá. Odhadovaná nákupní cena jednoho špičkového plemeníka, který by byl koupen v České republice, je 10 000 Kč.

5.4 Návrh umístění zamýšlené inseminační stanice kozlů

Největší počet chovaných koz v České republice se nachází v Jihočeském kraji. Proto by bylo vhodné umístit zamýšlenou inseminační stanici právě do tohoto kraje a to z toho důvodu, že by zde mohla být předpokládána největší poptávka po inseminačních dávkách kozlů.

5.5 Návrh distribuce a prodeje inseminačních dávek kozlů

Pro zamýšlenou inseminační stanici by byla distribuce inseminačních dávek do jednotlivých chovů po celé České republice velice finančně náročná, což by mělo negativní vliv na cenu jedné inseminační dávky – tato cena by byla neúměrně vysoká. Z tohoto důvodu by tedy bylo vhodné uzavřít smlouvu o distribuci a prodeji s plemenařskými organizacemi, které provádí nákup, distribuci a prodej inseminačních dávek býků či prasat a následně je využívají k inseminaci plemenic skotu či plemenic prasat. Pracovníci těchto firem by mohli současně s touto činností provádět distribuci, prodej a vlastní inseminaci koz, a to díky inseminačním dávkám, které by byly vyrobené v zamýšlené inseminační stanici.

Těmto plemenářským organizacím by mohla být jedna inseminační dávka první rok provozu inseminační stanice prodávána za 100,60 Kč (zisk na 1 inseminační dávku by byl ve výši 16, 80 Kč). Prodejní cena jedné inseminační dávky by mohla být během 6 let provozu zamýšlené inseminační stanice snížena až na 76,1 Kč. Toto snížení by souviselo s dokončením odpisování části hmotného investičního majetku.

Spolupracující plemenářské organizace by také zajišťovali zpětnou vazbu, tzn. že inseminační technici těchto firem by zároveň po provedení inseminace zjišťovali data nezbytná pro kontrolu reprodukce (úspěšnost po první inseminaci, plodnost aj., tzn. data nezbytné pro kontrolu plemeníků). Předpokládaná cena, za kterou by se mohla jedna inseminační dávka prodávat jednotlivým chovatelům koz (bez poplatku za provedení inseminace), by dle kvalifikovaných odhadů mohla být ve výši 130, 80 Kč (tedy plemenářská organizace by nákupní cenu navýšila o 30, 20 Kč, tj. o 30 %). Po 6 letech provozu by tato cena mohla klesnout na 99 Kč (plemenářská organizace by nákupní cenu jedné inseminační dávky navýšila o 22, 9 Kč, tj. o 30 %).

5.6 Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky konečnému zákazníkovi

Na základě provedených výpočtů a návrhů, by se předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky konečnému zákazníkovi mohla první rok provozu inseminační stanice pohybovat ve výši 230, 80 Kč. V této ceně je zahrnuto i vlastní provedení inseminace, které se běžně pohybuje ve výši 100 Kč. Chovatel, který chová 10 ks koz, by za tyto inseminační dávky tedy zaplatil 3 692, 80 Kč.

Z tabulky č. 15 jsou patrné náklady na chov a pořízení plemenného kozla a náklady vynaložené na inseminaci 10 plemenic. Protože podnikatelé kozla pořizují obvykle jednou za dva roky, jsou tyto náklady na chov i na inseminaci stanoveny za dobu dvou let. Kupní cena takto pořízeného plemeníka se pohybuje mezi 3 000 – 5 000 Kč. Je zřejmé, že při počtu 10 ks plemenic by se podnikateli vyplatilo využít přirozenou plemenitbu – náklady na provedení inseminace u 10 plemenic se pohybují ve výši 7 385, 60 Kč, zatímco náklady na chov plemenného kozla po započtení dotací jsou ve výši 5 590 Kč. Tyto vynaložené náklady lze předpokládat tehdy, jestliže podnikatel má nárok na podporu na plemenného kozla pocházejícího z chovu zapojeného v kontrole užítkovosti a zapsaného do plemenné knihy s přiděleným státním registrem (dotační titul 2.A).

Tabulka č. 15

Náklady na chov plemenného kozla		Náklady na inseminaci (10 plemenic)	
Nákup plemeníka	4 000 Kč	Inseminace 10 ks	7 385,60 Kč
Ustájení a výživa	12 870 Kč		
Dotace	10 950 Kč		
Náklady po započtení dotací	5 920 Kč		

Chovateli by se nákup inseminačních dávek a tím i zařazení jeho plemenic do inseminace mohl vyplatit v tom případě, že počet chovaných plemenic by dosahoval počtu 8 a méně kusů. Nad tento počet chovaných koz je pro chovatele výhodnější mít vlastního plemeníka. V případě, že by se prodejní cena konečnému zákazníkovi v 6. roce provozu zamýšlené inseminační stanice pohybovala ve výši 199 Kč (99 Kč cena inseminační dávky, 100 Kč provedení inseminace), chovateli by se vyplatilo využití inseminace pro plemenitbu v případě, že by choval 18 a méně koz.

Jestliže podnikatel nemá nárok na podporu na plemenného kozla pocházejícího z chovu zapojeného v kontrole užitečnosti a zapsaného do plemenné knihy s přiděleným státním registrem (dotační titul 2.A), pak by bylo pro něj výhodnější, aby při počtu 10 plemenic využil pro plemenitbu inseminaci, což je patrné z tabulky č. 16.

Tabulka č. 16

Náklady na chov plemenného kozla		Náklady na inseminaci (10 plemenic)	
Nákup plemeníka	4 000 Kč	Inseminace 10 ks	7 385,60 Kč
Ustájení a výživa	12 870 Kč		
Náklady celkem	16 870 Kč		

Vzhledem k tomu, že jeden kozel v době připouštěcí sezóny je schopný připustit 60 – 80 koz (SAVOV, 1991), inseminace by se v tomto případě chovateli nevyplatila při počtu 46 a více (max. 80) chovaných koz. Za inseminační dávky by za 2 roky (při 46 kusech plemenic) zaplatil 16 986, 90 Kč, což je o 116, 90 Kč více než kdyby vlastnil jednoho plemeníka. V případě, že by se prodejní cena konečnému zákazníkovi v 6. roce

provozu zamýšlené inseminační stanice pohybovala ve výši 199 Kč (99 Kč cena inseminační dávky, 100 Kč provedení inseminace), chovateli by se vyplatilo využití inseminace pro plemenitbu v případě, že by choval 52 a méně koz.

Cena jedné inseminační dávky kozlů se v současné době v zahraničí pohybuje, v závislosti na plemeni, od 12,5 do 100 USD, tj. při současném kurzu 21, 50 Kč/1 USD ve výši 268, 80 – 2 150 Kč.

Pro srovnání cena jedné inseminační dávky koně se v současnosti v České republice pohybuje v rozmezí 500 – 1 700 Kč. Tato vyšší cena je způsobena vyššími pořizovacími náklady na plemeníka. Dalším příkladem může být cena jedné inseminační dávky býka, která se pohybuje v rozmezí 60 – 2000 Kč. Tato cena závisí na tom, zda jde o inseminační dávky vyrobené od prověřeného plemeníka, či od plemeníka který je v testatci. Taktéž má na výši ceny vliv počet inseminačních dávek, které se dají z jednoho odběru vyrobit. Právě u býka lze z jednoho odběru vyrobit 200 – 300 inseminačních dávek. Ceny za inseminační dávky u vybraných zvířat jsou patrné z tabulky č. 17.

Tabulka č. 17

Zvíře	Cena za jednu inseminační dávku (v Kč)
Kůň	500 – 1 700
Býk	50 – 2000
Kanec	80 – 150
Pes	385
Inseminovaná včela	640 - 900

Umělá inseminace koz je v některých vyspělých státech, kde je chov koz dlouholetou tradicí, na velmi vysoké úrovni. Například ve Francii je do inseminace zařazeno 95 % všech dojných koz, které jsou inseminovány zmrazeným spermatem. Úspěšnost zabřezávání po inseminaci je v tomto státě na úrovni 65 % (LEBOEUF a kol., 2006). Tento poznatek by měl být pro naše chovatele inspirací a měl by sloužit jako podnět k plošnému zavedení inseminace v České republice.

V současné době mají chovatelé možnost využití dotačního titulu 2.A – podpora chovateli plemenného kozla pocházejícího z chovu zapojeného v kontrole užitkovosti. Kdyby byly tyto dotace převedeny přímo do inseminační stanice, snížila by se výrobní cena jedné inseminační dávky a tím i nákupní cena pro chovatele. Inseminace by se tak pro ně stala přístupnější, urychlil by se genetický pokrok (použití spermatu nejlepších kozlů za přijatelnou cenu). Současně by se odbouraly problémy chovatelů, a to zejména opakované pořizování plemenků a jejich výživa. Rovněž tak by se chovatelé zbavili specifického zápachu kozlů.

Na přelomu 60. a 70. let minulého století na našem území již jedna inseminační stanice kozlů existovala. Nacházela se u Českých Budějovic, konkrétně to byla inseminační stanice Závraty – Koroseky. V roce 1970 byla provedena inseminace u 600 koz. V té době se plánovalo zvyšovat počet inseminovaných koz, takže v roce 1975 mělo být inseminováno již 61 500 koz. Konečným cílem bylo zapojení 80 – 90 % koz do umělé inseminace (ČUMLIVSKY, 1974). Tato inseminační stanice však zanikla, takže tyto cíle nemohly být naplněny.

Ze všech již výše uvedených důvodů (genetický pokrok a jiné) bylo by vhodné se pokusit o opětovné založení inseminační stanice kozlů.

5.7 Předpokládaná doba návratnosti investice vybudování inseminační stanice

Předpokládané očekávané příjmy z této investice jsou zřejmé z tabulky č. 18. Při výpočtu předpokládaného čistého zisku byla uvažována DPPO ve výši 24 % a stabilní roční prodej 23 200 inseminačních dávek, tj. zajištění inseminace 14 500 ks.

Tabulka č. 18

Rok	1	2	3	4	5	6
Čistý zisk	296 218	264 480	262 717	259 190	246 848	223 926
Odpisy	330 600	439 800	439 800	401 800	316 000	148 000
Očekávaný příjem (CF)	626 818	704 280	702 517	660 990	562 848	371 926

Tabulka č. 19 znázorňuje výpočet prosté doby splacení (postupným načítáním očekávaných příjmů) uvažované investice ve výši 3 220 000 Kč. Prostá doba splacení této investice je 4 roky a 340 dnů.

Tabulka č. 19

Rok	Očekávaný příjem	
	Roční	kumulovaný
1	626 818	626 818
2	704 280	1 331 098
3	702 517	2 033 615
4	660 990	2 694 605
5	562 848	3 257 453

$3\,220\,000 - 2\,694\,605 = 525\,395$ Kč bude splaceno v 5. roce

$525\,325 / 562\,848 * 365 = 340$ dnů

Doba návratnosti investice je tedy 4 roky a 340 dnů.

6. ZÁVĚR

Diplomová práce zhodnotila nutné ekonomické a organizační opatření pro zavedení inseminace koz v ČR, předpokládané prodejní ceny inseminačních dávek v jednotlivých letech a také předpokládanou dobu návratnosti investice. Tyto předpoklady lze shrnout do těchto závěrů:

1. Při současném počtu 14 402 ks chovaných koz je na jejich úspěšnou inseminaci potřeba 23 044 ks inseminačních dávek. V navrhované inseminační stanici by se chovalo 14 plemenných kozlů – 5 ks Hnědé kozy krátkosrsté, 5 ks Bílé kozy krátkosrsté a po 1 ks plemenici kozy Anglonubijské, Burské, Kašmírové a Mohérové. Tito plemenici by byli ročně schopni vyprodukovat 28 350 inseminačních dávek, tj. by byli schopni zajistit i nutnou rezervu ve výši 23 %.
2. Z důvodu vyhnutí se příbuzenské plemenitbě by bylo nutné zajistit každoroční obměnu plemeníků, a to 2 ks u Hnědé kozy krátkosrsté a 2 ks u Bílé kozy krátkosrsté, a po 1 plemeníkovi u ostatních plemen.
3. Zamýšlená inseminační stanice by měla být vybavena stájemi pro plemenné kozy, skladovacími prostory pro krmivo a stelivo, prostorem pro provádění kozlů, prostory pro odběr a zpracování spermatu, šatnou a sociálním zázemím pro zaměstnance a prostory pro hospodářský provoz.
4. Předpokládané investiční náklady na zřízení zamýšlené inseminační stanice by se pohybovaly ve výši 3 220 000 Kč. Prostá doba splacení této investice by při předpokládaných kalkulovaných cenách inseminačních dávek byla 4 roky a 340 dnů.
5. Předpokládané náklady na chov plemenných kozlů by se v jednotlivých letech provozu inseminační stanice pohybovaly ve výši 231 Kč na jednoho plemeníka na jeden den (1. rok provozu zamýšlené inseminační stanice), postupně by se snížily až na 215, 20 Kč (6. rok), a to v závislosti na výši odpisů hmotného investičního majetku.
6. Distribuce a prodej inseminačních dávek po celé České republice by byl zajišťován plemenářskými organizacemi, a to na základě smlouvy se zamýšlenou inseminační stanicí.
7. Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky plemenářské organizaci by se pohybovala ve výši 100, 60 Kč (1. rok provozu zamýšlené inseminační stanice),

postupně by se snižovala až na 71, 60 Kč (6. rok) . Je zde opět zřejmý vliv odpisů hmotného investičního majetku.

8. Předpokládaná prodejní cena jedné inseminační dávky konečnému zákazníkovi by se mohla první rok provozu zamýšlené inseminační stanice pohybovat ve výši 230,80 Kč (včetně 100 Kč poplatku za provedení inseminace). Tato cena by se postupně snižovala až na 199 Kč (6. rok).

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ANONYM a: www.schok.cz, 23. 11. 2006, 18:35
2. ANONYM b: www.superiorsemenworks.com, 2. 3. 2007, 21:28
3. ANONYM c: www.nhkladruby.cz, 2. 3. 2007, 22:15
4. ANONYM d: www.favory.cz, 2. 3. 2007, 21:03
5. ANONYM e: www.swep.cz, 2. 3. 2007, 21:45
6. ANONYM f: www.beedol.cz/beedolcz.html, 12. 3. 2007, 22:32
7. ANONYM g: www.biogenicstltd.com/tour.wa.html, 28. 10. 2006
8. APOLEN, D., ČAPISTRÁK, A., MARGETÍNOVÁ, J., RIHA, L.: Aktuálne otázky riešene v inseminácii oviec. In: Sborník přednášek z mezinárodní konference a setkání chovatelů, SEČ, Svaz chovatelů ovcí a koz ČR, Brno, 2004, s. 86 – 89
9. BUCEK, P., PYTLOUN, J., KÖLBL, M., MILERSKI, M., PINĎÁK, A., MAREŠ, V., KONRÁD, R., AXMAN, R., RUBÁŠOVÁ, P., ŠKARYD, V., EL SAID Z. M. OUDAH, KANAVOVÁ, M., KUBÍKOVÁ, Z., KUČTÍK, J.: Vývoj početních stavů ovcí a koz v ČR, Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2005, Praha, 2006, s. 9
10. ČERMÁK, B., KODEŠ, A., MUDŘÍK, Z., LÁD, F., VÝMOLA, J., ZELENKA, J.: Výživa a krmení hospodářských zvířat II. díl, 1994, 202 s.
11. ČERVENÝ, Č.: Základy biologie reprodukce – stavba a funkce pohlavních orgánů ovce a kozy, Zpravodaj Svazu chovatelů ovcí a koz ČR, č. 4, 2005, s. 23 – 29
12. ČUMLIVSKI, B.: Chov ovcí a koz a vlnoznalství, SPN, Praha, 1974, 283 s.
13. DOMINIK, V.: Nejmodernější inseminační stanice v Evropě, www.czdelta.cz, 1.2.2007, 17:15
14. DORADO, J. M., RODRÍGUEZ, I., HIDALGO, M., SANZ, J.: Computer – Assisted Analysis of Goat Sperm Mobility and Velocity before and after Cryopreservation, *Reproduction in Domestic Animals*. In: Official Organ of ESDAR and EVSSAR, vol. 41, 2006, s. 401
15. DOSTÁLOVÁ J., SNÍŽEK, J.: Chov koz a uplatnění kozího mléka a masa v lidské výživě, Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství 4/92, 53 s.
16. FANTOVÁ, M: Chov koz, Nakladatelství Brázda, Praha, 2000, 191 s.
17. FAOSTAT, <http://faostat.fao.org>, 10. 1. 2007

18. FRYDRYCH, R.: Chov koz na Moravě a ve Slezsku. In: Svaz chovatelů ovcí a koz na Moravě a ve Slezsku, 1991, s. 58 – 58
19. GAMČÍK, P., KOZUMPLÍK, J.: Andrologie a umělá inseminace hospodářských zvířat 1. díl, SPN, Praha, 1974, 291 s.
20. HRDLIČKA, J.: Význam chovu ovcí a koz v předvstupním období do EU. In: Chov koz v České republice, Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno, 1999, s. 91 – 94
21. JEŽKOVÁ, A., ŠTOLC, L.: Chov koz v ČR, Agromagazín, ročník 1, č. 5 2000, s. 57 – 60
22. JEŽKOVÁ, A., ŠTOLC, L.: Šlechtitelský program v chovu koz, Agromagazín, ročník 1, č. 9, 2001, s. 55 – 58
23. KONRÁD, R.: Kontrola užitkovosti koz v ČR. In: Sborník přednášek z mezinárodní konference a setkání chovatelů, Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno, 2004, s. 64 – 66
24. KRUTINA, V., NOVOTNÁ, M.: Ekonomika podniku (cvičení), JCU ZF, České Budějovice, 2004, 112 s.
25. LEBOEUF, B., MANFREDI, E., BOUE, P., PIACÈRE, A., BRICE, G., BARIL, G., BROQUA, C., HUMBLLOT, P., TERQUI, M.: L'insémination artificielle et l'amélioration génétique chez la chèvre laitière en France, www.alliancepastorale.fr, 10. 4. 2006, 10:45
26. LOUDA, F.: Biochemické metody v reprodukci ovcí a koz, Farmář, ročník 8, č. 1, 2002, s. 62 – 63
27. LOUDA, F. a kol: Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod, Česká zemědělská univerzita ČZU – agronom. fakulta, Praha, 2001, 200 s.
28. MALHER, X., BEAUDEAU, F., FOUCHET, M., MENJON, P.: Risk Factors of Fertility at AI in Dairy Goats and Goat-kids in Western France. In: Reproduction in Domestic Animals – Official Organ of ESDAR and EVSSAR – vol. 38, 2003, s.343
29. MAREŠ, V.: Chov koz, Farmář, ročník 4, č. 1, 1998, s. 62
30. MÁTLOVÁ, V.: Kozy – 10 let od zázraku, Náš chov, ročník 61, č. 9, 2001, s. 44 – 45
31. OPLT, J.: Podpora a odbyt v chovu ovcí a koz, Zemědělec, ročník 15, č. 1, 2007, s.30

32. PINĎÁK, A.: Chov koz v podmínkách tržního hospodářství. In: Zkušenosti z odchovu koz v BLR, Hradec Králové, 1991, s. 24
33. POKORNÁ, M.: Kontrolované chovy koz členů ČSCH. In: Koza se vrací na náš venkov – sborník přednášek, 1991, s. 35
34. PŘIBYL, J., MOTYČKA, J., PŘIBYLOVÁ, J., WOLFOVÁ, M.: Inseminace je investice, www.vuzv.cz, 12.11.2006, 14:15
35. RIVAS-MUNOZ, R., VÉLIZ, F.G., VIELMA, J., DELGADILLO, J.A.: Continuous Presence of the Buck is not necessary to Induce a Male Effect in Goats, *Reproduction in Domestic Animals – Official Organ of ESDAR and EVSSAR* – vol. 39, 2004, s. 348
36. ROB, O., HERČÍK, J.: Inseminace I, Vysoká škola zemědělská, Praha, 1987a, 116s.
37. ROB, O., HERČÍK, J.: Inseminace II, SPN, Praha, 1987b, 114 s.
38. ROB, O., STEHLÍK, I., NECHUTA, F., SALFICKÁ, E.: Cvičení z reprodukce hospodářských zvířat 2. část, SPN, Praha, 1980, 122 s.
39. ŘÍHA, J. a kol.: Biochemické metody v řízné reprodukci ovcí a koz, *Náš chov*, ročník 64, 10/2003, s. 40 – 44
40. SAVOV, T.: Příručka pro chov koz, 1991, s. 16 – 20
41. SPÄTH, H., THUME, O.: Chováme kozy, Blesk, Ostrava, 1996, 189 s.
42. ŠMERDA, J. a kolektiv: Reprodukce hospodářských zvířat I, SPN, Praha, 1980, 270 s.
43. VEJČÍK, A.: Chov hospodářských zvířat, JCU ZF, České Budějovice, 2001, 178 s.
44. VEJČÍK, A., KRÁL, M.: Chov ovcí a koz, JCU ZF, České Budějovice, 1998, 145s.
45. Vyhláška č. 471/2000 Sb., Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí některá ustanovení zákona č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), Příloha č. 5, Část IV. Plemenitba ovcí a koz
46. Zásady Ministerstva zemědělství, které se na základě § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, stanovují podmínky pro poskytování dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství pro rok 2007, 2.A. Udržování a zlepšování genetického potenciálu vyjmenovaných hospodářských zvířat

7. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Tabulka - Laboratorní vybavení - předpokládané investiční náklady

Příloha č. 2: Tabulka - Laboratorní vybavení - předpokládané jednorázové náklady při založení

Příloha č. 3: Tabulka - Laboratorní vybavení - předpokládané každoročně pořizované položky

Příloha č. 1

Laboratorní vybavení - předpokládané investiční náklady

Položka	Měrná jednotka	Počet MJ	Odhad min.ceny za ks	Celekm cca Kč minimum
Mikroskop	ks	1	100 000,00	100 000,00
Second hand Jet popisovačka	ks	1	200 000,00	200 000,00
Second Hand plnicí automat	ks	1	100 000,00	100 000,00
Mrazicí box automatický	ks	1	200 000,00	200 000,00

Příloha č. 2

Laboratorní vybavení - předpokládané jednorázové náklady při založení

Položka	Měrná jednotka	Počet MJ	Odhad min. ceny za ks	Celkem cca Kč minimum
Vagína	ks	20	100,00	2 000,00
Vložka vagíny	ks	20	280,00	5 600,00
Sběrač semene	ks	1 000	1,30	1 300,00
Krycí sáček	ks	100	1,00	100,00
Termostat pro ohřev vagíny	ks	1	10 000,00	10 000,00
Nůžky	ks	2	249,00	498,00
Kartáče na čištění vagín	ks	5	100,00	500,00
Tyče na vymazávání vagín	ks	20	50,00	1 000,00
Fantom kozy s potahem	ks	1	5 000,00	5 000,00
Malé zkumavky do stolku	ks	100	1,00	100,00
Fotometr	ks	1	20 000,00	20 000,00
Mikropipeta	ks	1	3 000,00	3 000,00
Stejnostěnné zkumavky	ks	100	1,00	100,00
Mirkoskopická skla	ks	1	500,00	500,00
Ohřevný stolek, lázeň, destička mirkoskopu	ks	1	10 000,00	10 000,00
Baňky, kádinky, odměrné válce celkem soubor	ks	1	1 000,00	1 000,00
Nůžky	ks	2	249,00	498,00
Sterilizátor	ks	1	20 000,00	20 000,00
Distributor pro pejety	ks	1	3 500,00	3 500,00
Racky	ks	15	1 800,00	27 000,00

Chladicí box nebo lednička pro equilibraci	ks	1	25 000,00	25 000,00
Digitální teploměr do - 200°C	ks	1	2 800,00	2 800,00
Nádoby na přebírání pejet po zmrazení	ks	1	3 500,00	3 500,00
Goblety různé cca celkem soubor	ks	1	500,00	500,00
Peany	ks	2	700,00	1 400,00
Pinzety	ks	2	200,00	400,00
Kontejnery pro uchování ID	ks	3	40 460,00	121 380,00
Kontejnery pro uchování a přepravu tekutého dusíku	ks	2	22 848,00	45 696,00

Příloha č. 3

Laboratorní vybavení - předpokládané každoročně pořizované položky

Položka	Měrná jednotka	Počet MJ	Odhad min. ceny za ks	Celkem cca Kč minimum
Desinfekční mýdlo, saponáty	ks	1	300,00	300,00
Gel nebo vazelína	ks	6	200,00	1 200,00
Gumičky	500 g	5	90,00	450,00
Ubrousky	ks	5	20,00	100,00
Buničitá vata, přířezy	kg	5	62,00	310,00
Láh	l	5	400,00	2 000,00
Rukavice	ks	1 000	0,50	500,00
Lihové fixy	ks	4	15,00	60,00
Citronan sodný	l	2	200,00	400,00
Žluté špičky	ks	3	500,00	1 500,00
3 % roztok NaCl	kg	5	10,00	50,00
Ředidlo semene - Optidyl	l	12	610,00	7 320,00
Redestilovaná voda	l	20	30,00	600,00
Laboratorní láhev, gumová zátka, jehla, stříkačka	ks	10	20,00	200,00
Pejety	ks	30 000	0,70	21 000,00
Barva	ks	1	2 500,00	2 500,00
Ředidlo barvy	ks	1	1 000,00	1 000,00
Silikonové hadičky	ks	1	1 300,00	1 300,00
Ailikonové těsnění	ks	1	1 500,00	1 500,00
Plnicí pejety	ks	1 000	0,50	500,00

Lihové fixy	ks	4	15,00	60,00
Rukavice na dusík	ks	2	100,00	200,00
Tekutý dusík	l	300	10,00	3 000,00