

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Nina PERNEL

**PRIMERJAVA USPEŠNOSTI PRIPUŠČANJA IN
OSEMENJEVANJA LIPICANSKIH KOBIL**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZOOTEHNIKO

Nina PETERNEL

**PRIMERJAVA USPEŠNOSTI PRIPUŠČANJA IN OSEMENJEVANJA
LIPICANSKIH KOBIL**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**COMPARISON OF MATING AND INSEMINATION EFFICIENCY IN
LIPIZZAN MARES**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega študija kmetijstvo-zootehnika. Opravljeno je bilo v kobilarni Lipica in Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala prof.dr. Ivana Štuhca.

Recenzent: prof. dr. Marjan KOSEC

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Ivan ŠTUHEC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Marjan KOSEC
Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Nina Peternel

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.1.082.4(043.2)=163.6
KG	konji/pasme/lipicanec/kobile/reprodukcija/pripust/osemenitev/Slovenija
KK	AGRIS L01/5120
AV	PETERNEL, Nina
SA	ŠTUHEC, Ivan (mentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2009
IN	PRIMERJAVA USPEŠNOSTI PRIPUŠČANJA IN OSEMENJEVANJA LIPICANSKIH KOBIL
TD	Diplomsko delo (visokošolski študij)
OP	VIII, 47 str., 10 pregl., 5 sl., 2 pril., 52 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	V diplomski nalogi smo primerjali uspešnost dveh načinov oplojevanja kobil v Kobilarni Lipica. V plemenilni sezoni 2007 so pripustili 57 kobil. Brejih je bilo 41 kobil, kar predstavlja 72 % uspešnost. V letu 2008 so osemenili 58 kobil, od katerih jih je postalo brejih 51. Uspešnost osemenjevanja je bila 88 %. Ugotovili smo, da je bila metoda osemenjevanja v letu 2008 statistično značilno bolj uspešna od naravnega pripusta v letu 2007.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.1.082.4(043.2)=163.6
CX horses/breeds/lipizzan horse/mares/reproduction/mating/insemination/Slovenia
CC AGRIS L01/5120
AU PETERNEL, Nina
AA ŠTUHEC, Ivan (supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2009
TI COMPARISON OF MATING AND INSEMINATION EFFICIENCY IN
LIPIZZAN MARES
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO VIII, 55 p., 10 tab., 5 fig., 2 ann., 52 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In this diploma thesis we compared the conception rates of natural mating and artificial insemination in breeding mares at the stud farm Lipica. In the breeding season 2007 there were 57 mares bred through live cover. 41 mares got pregnant presenting a conception rate of 72 %. In 2008 there were 58 mares artificially inseminated, of which 51 got pregnant. The conception rate was 88%. We concluded that the method of artificial insemination presented a statistically significantly higher conception rate compared to the live cover.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD).....	IV
Kazalo vsebine.....	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	VIII
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 RAZVOJ KONJA.....	2
2.2 NASTANEK PASEM	3
2.3 SELEKCIJA KONJ	3
2.4 REJSKI PROGRAM IN REJSKE ORGANIZACIJE.....	3
2.5 LIPICANEC	4
2.5.1 Zgodovina	4
2.5.2 Lastnosti lipicanca	5
2.5.3 Velikost populacije	5
2.5.4 Reja lipicancev v Kobilarni Lipica	6
2.5.5 Združenje rejcev lipicancev Slovenije	8
2.5.6 Reja lipicancev v Evropi	9
2.6 REJSKI CILJ ZA LIPICANCA	10
2.7 RAZMNOŽEVANJE KONJ	10
2.7.1 Kobile.....	10
2.7.2 Žrebci.....	12
2.8 OPLODITEV.....	13
2.8.1 Pripust	13
2.8.2 Osemenjevanje	13
2.8.3 Pridobivanje semena	15
2.8.4 Pregled in obdelava semena.....	16
2.8.5 Globoko zamrzovanje semena	17

2.8.6	Tajanje globoko zamrznjenega semena.....	19
2.8.7	Osemenitev	19
3	MATERIAL IN METODE DELA.....	21
3.1	MATERIAL	21
3.2	METODE DELA	22
4	REZULTATI.....	23
4.1	USPEŠNOST PRIPUSTOV IN OSEMENJEVANJA	23
4.1.1	Uspešnost pripustov.....	23
4.1.2	Uspešnost osemenjevanja.....	24
4.2	PRIMERJAVA PRIPUŠČANJA IN OSEMENJEVANJA.....	25
4.2.1	Število pojatvenih ciklusov na brejo kobilu	25
5	RAZPRAVA IN SKLEPI.....	29
5.1	RAZPRAVA.....	29
5.2	SKLEPI.....	30
6	POVZETEK.....	31
7	VIRI	32
	ZAHVALA	
	PRILOGE.....	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Število rejcev v Združenju rejcev lipicanca Slovenije (ZRLS) in ciljna velikost populacije po kategorijah konj (Rus, 2006 :7)	8
Preglednica 2: Podatki o pripustih v letu 2007 in osemenitvah v letu 2008 v Kobilarni Lipica	23
Preglednica 3: Uspešnost pripustov v Kobilarni Lipica za leto 2007 po žrebcih	24
Preglednica 4: Uspešnost osemenjevanja v Kobilarni Lipica v letu 2008 po žrebcih	25
Preglednica 5: Pojatveni ciklusi pri kobilah v letu 2007 in 2008	25
Preglednica 6: Uspešnost pripustov po zaporednih pojatvenih ciklikih	26
Preglednica 7: Uspešnost osemenitev po zaporednih pojatvenih ciklikih	26
Preglednica 8: Opažene vrednosti (O) pri dveh načinih oplojevanja lipicanskih kobil	27
Preglednica 9: Pričakovane vrednosti (E) pri dveh načinih oplojevanja lipicanskih kobil	27
Preglednica10: Vrednosti za izračun X^2 (Lehner,1979: str. 263)	27

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Umetna vagina Hannover (Klug in Sieme, 2003: 49)	16
Slika 2: Prostor za odvzem semena (Klug in Sieme, 2003: 48)	16
Slika 3: Označena slamica po uporabi (foto: N. Peternel)	18
Slika 4: Osemenjevanje s pomočjo spektuluma (Klug in Sieme, 2003)	20
Slika 5: Osemenjevanje s pomočjo roke (Klug in Sieme, 2003)	20

KAZALO PRILOG

Priloga A: Zapisnik odvzema semena

Priloga B: Dnevnik rasti folikla

1 UVOD

Lipicanec je avtohtona pasma konj v Sloveniji. Po svetu je znana kot ena bolj plemenitih in najstarejši pasem. V Sloveniji je najpomembnejši rejec lipicancev Kobilarna Lipica. Skupno število plemenskih živali je v primerjavi z drugimi pasmami konj majhno. Število plemenskih živali v svetu je ocenjeno na 3500 živali, in velja kljub temu za ogroženo, predvsem zaradi razpršenosti populacije. Pri majhnih populacijah je večja možnost reje v ožjem sorodstvu in težja izbira plemenskih živali. Pri nas imajo člani Združenja rejcev lipicancev Slovenije na razpolago plemenske lipicanske žrebce na pripustnih postajah v Sloveniji. Te žrebce zagotavlja kobilarna Lipica, ki mora po Zakonu o Kobilarni Lipica (1996) zagotoviti potrebno število plemenjakov. Ker pa je to zelo majhna populacija, je v prihodnje velika možnost paritve v sorodu. Z osemenejevanjem s svežim ali z zamrznjenim semenom bi se lažje izognili ožjem parjenju v sorodu. Pripomogli bi k ohranjanju večje biotske raznovrstnosti ter hkratno doseganje rejskih ciljev rejskega programa. Po vstopu Slovenije v EU imajo rejci večjo možnost uvoza semena iz bolj oddaljenih kobilarn in možnost izvoza semena na druge kontinente. Prednosti osemenjevanja so tudi v tem, da lahko seme razredčimo in ga razdelimo na več doz. S tem žrebci zmanjšamo število skokov na dan. Prednost je tudi, da lahko seme globoko zamrznemo in ga v primernih pogojih shranimo za dalj časa, tudi ko plemenjaka ni več. Za osemenjevanje s svežim ali z zamrznjenim semenom pa potrebujemo izkušenega veterinarja, saj je ob pomankanju znanja velika možnost neuspeha. Tehnika osemenjevanja je zelo zahtevna, tako odvzem, konzerviranje semena še posebej pa optimalni čas osemenitve.

Namen diplomske naloge je opraviti primerjavo o uspešnosti osemenjevanja in pripuščanja kobil lipicanske pasme v Kobilarni Lipica med plemenilno sezono 2007, ko so bile kobile naravno pripuščene in med sezono 2008, ko so bile osemenjene s svežim semenom. Na podlagi zbranih podatkov bomo primerjali uspešnost obeh metod oplojevanja kobil in poskušali najti vzroke za razlike med omenjenima oblikama razmnoževanja.

2 PREGLED OBJAV

2.1. RAZVOJ KONJA

Konji so se v procesu evolucije precej spreminjali. Mnenja o zgodovini konja se med viri precej razhajajo. Prvi prednik konja je bil pred približno 60 milijoni let tako velik kot lisica (20-45 cm visok). Na sprednjih nogah je imel štiri prste, na zadnjih pa tri. Zaradi klimatskih sprememb so se na področju Evrazije in Amerike pojavila obširna stepska območja. Predniki konja so se postopno razvili iz tipično gozdne živali v prebivalca s travo obraslih step. Ker so živali pri teku uporabljale le srednji prst, so zunanji prsti na sprednjih in zadnjih nogah postopoma zakrneli, srednji pa se je razvil v današnje kopito (Hermsen, 1998). S kopiti se je večji in hitrejši konj lažje branil pred sovražniki z begom kakor z zobovjem. Vsi predniki današnjega konja so živeli in verjetno sploh nastali na ameriških tleh in se od tam, prvič pred približno 20 milijoni let, drugič pa pred 10 milijoni let razmnožili in preselili preko nižin, ki jih takrat še niso pokrivali oceani, v Azijo, Evropo in Afriko. V 60 milijonih let trajajočem razvoju se je ohranil le eden izmed glavnih prednikov današnjih konj *Equus Caballus*, h kateremu spadajo tudi osli in zebre (Humar, 2005). Vejnovič in sod. (2008) trdijo, da se je v Evropi in Ameriki začela zgodovina konja že pred 70 milijoni let. Raziskovalci so jih razdelili na evropskega in ameriškega prednika konj. Med njima naj ne bi bilo velike razlike. V primerjavi z današnjim konjem pa so bile velike razlike, saj so dvomili ali so ti predniki sploh spadali v rod konj (Equidae). Paleontologi trdijo na podlagi najdb, da je bil ameriški prednik konja pravi lihoprsti kopitar in ne prakopitar. Kasneje v oligocenu (pred 35-25 milijoni let) v Evropi niso našli nobenih lihoprstih kopitarjev. V Severni Ameriki so imeli lihoprsti kopitarji po tri prste, srednji je bil močnejši. V miocenu (pred 25-10 milijoni let) se ameriški in evropski konj nista bistveno razlikovala, večje spremembe so bile vidne na zobovju in telesni višini. Oba rodova sta v začetku pliocena (pred 10-3 milijoni let) izumrla. Prvi enoprstni kopitar iz rodu *Pliohippus* v miocenu, je bil današnjemu *Equusu* zelo podoben, poznejše spremembe so bile minimalne. *Equus* je prvotno pripotoval iz Severne Amerike na staro celino. Njegove ostanke so našli v skoraj vseh usedlinah pleistocena v Ameriki in Evraziji, le v Avstraliji ne, saj do tja ni bilo kopenske povezave.

O izvoru in nastanku konj obstaja veliko različnih teorij. Z njimi si skušamo razlagati obstoj številnih pasem. Nekateri govorijo o eni izvorni obliki (monofiletska teorija), drugi o dveh (difiletska) ali več oblikah (polifiletska). Večina raziskovalcev je sprejela monofiletsko teorijo o nastanku pravih konj, pri tem pa menijo, da so do različnih pasem privedle različne mutacije (dedne spremembe), navajata Tušak in Tušak (2002).

2.2 NASTANEK PASEM

Hermesen (1998) navaja, da so pasme, ki jih poznamo dandanes, rezultat načrtne stoletne reje po vsem svetu. Samo v Evropi naj bi bilo 120 različnih pasem. Humar (2005) je mnenja, da je prav človek s selekcijo in načrtnim križanjem do danes vzredil čez 200 pasem konj. Pasemska reja konj se je v Evropi začela šele konec srednjega veka. Najvažnejši rejski cilji so bili povečanje hitrosti konja, fizične zmogljivosti konja za vleko in vzreja konj za potrebe plemstva, ki so zahtevali lepoto, žilavost, karakter, višino in vztrajnost, ki je kazala statusni simbol vsakega plemiča in premožnega. V Evropi se je najbolj uveljavila razdelitev pasem na skupini toplokrvnih in hladnokrvnih konj (Zupanc, 2000).

2.3. SELEKCIJA KONJ

Selekcija pomeni načrtno odbiro živali za ohranjanje in izboljšanje posameznih lastnosti pri potomcih (Zupanc, 2000). Te lastnosti pa lahko izboljšamo le, če za razmnoževanje odberemo najboljše plemenske živali. Ob tem uporabljamo rejske metode, ki jih delimo v dve osnovni skupini: čista reja, kjer sta oče in mati iste pasme in križanje, kjer parimo živali dveh različnih pasem ali linij.

2.4. REJSKI PROGRAM IN REJSKE ORGANIZACIJE

Ko je Slovenija vstopila v Evropsko unijo, je prevzela evropski pravni red. V Zakonu o živinoreji (2002) je uvedla priznane rejske organizacije, katerih glavni cilj je priprava in izvajanje rejskega programa, vodenje rodovniških knjig, in spremljanje lastnosti živali (Bergant, 2006). V rejskem programu so zapisana vsa pravila za izvajanje reje določene

pasme konj ter vse njene zaželenе najpomembnejše telesne in proizvodne lastnosti. Tu je tudi natančno opredeljen rejski cilj (Zupanc, 2000). V Sloveniji imamo potrjene rejske programe za naslednje pasme konj: angleški polnokrvni konj, haflinger, islandski konj, kasač, ljutomerski kasač, posavec, slovenski hladnokrvni konj, slovenski toplokrvni konj in lipicanec (Heric, 2006). Priznane rejske organizacije so za haflingerja, posavca, slovenskega hladnokravnega konja in lipicanca. Rejska organizacija na Veterinarski fakulteti vodi rodovniške knjige za kasaško, slovensko toplokrvno, arabsko, islandsko in polnokrvno pasmo (Bregar, 2006a). Rejski program za lipicanske konje upošteva tudi mednarodne sporazume o reji lipicanca, sklenjene v Mednarodnem lipicanskem združenju - Lipizzan International Federation (LIF) katere član sta tudi Kobilarna Lipica in Združenje rejcev lipicancev Slovenije.

2.5 LIPICANEC

2.5.1 Zgodovina

V letu 1580 je Kobilarno Lipica ustanovil avstrijski nadvojvoda Karel. V njej je nastala svetovno znana pasma lipicanec (Jurkovič, 1983). Lipicanska pasma je nastala iz avtohtonega kraškega konja, ki so ga oplemenitili s španskim (že leta 1580) in napolitanskim, kasneje pa še danskim in arabskim konjem. Tako je nastal konj za potrebe dvora, vojske in španske jahalne šole. V 19. stoletju se je pasma razširila v številne dežele tedanje avstroogrške monarhije – Hrvaško, Madžarsko, Romunijo, v 20. stoletju pa še v Avstrijo, Italijo in Slovaško, kjer so nastale državne kobilarne. Danes obstaja šest linij žrebcev in 16 rodov kobil, ki jih redijo v več kot 20 državah Evrope, Amerike, Afrike in Avstralije (Krumpak, 1994; Mandić in Rastija, 1997; Kompan s sod., 1999). Mihelič (2004) navaja podatke, da so junija leta 1580, v letu nakupa posestva in ustanovitve kobilarne, v Lipico prispeli prvi trije španski »brincosi« (najboljši konji črede). Leto zatem, je prav tako iz Španije prispelo še šest izbranih plemenskih žrebcev in 24 kobil. Španski konj je nastal s križanjem berberskih in arabskih konj z težjimi pirenejskimi konji. Razen lepote in ognjevitosti je bila zanj značilna posebna hoja, pri kateri je visoko dvigoval prednje noge. Poleg znamenitih hodov je lipincem zapustil tudi izredno učljivost, ubogljivost in dober značaj. Dolenc (1981) je zapisal, da izvor kraškega konja ni

povsem poznan. Je pa bil v 16. stoletju uporaben zaradi njegove moči, vzdržljivosti in srčnosti. Kraški konj je bil osnova lipicancu.

2.5.2 Lastnosti lipicanca

Lipicanec ima dobrohoten značaj in živahen temperament. Potrebuje veliko pozornosti in se neizmerno naveže na svojega lastnika, oziroma trenerja. Je davno ustaljena pasma, za katero je značilna pozna zrelost, dolgoživost, skromnost in vzdržljivost. Tradicionalno je uveljavljen kot konj za klasično dresurno jahanje ter lažjo reprezentativno vprego. Zaradi tako značilnega odločnega in skladnega koraka, dolge življenjske dobe, dobre učljivosti in izjemne vodljivosti je v primerjavi z drugimi pasmami primernejši za visoko jahalno šolo. Lipirci so manjši od večine toplokrvnih pasem (žrebci so visoki med 155 in 160 cm, kobile pa med 150 in 158 cm), vendar pa so pod jahačem videti mnogo večji zaradi visoko nasajenega, usločenega, zelo omišičenega in elegantno nošenega vratu, kakor tudi zaradi izrazitega in izdatnega gibanja telesa in visoke akcije nog (Kompan s sod., 1999). Po barvi je največ sivcev (Jurkovič, 1983). Telesne značilnosti lipicanskih konj so visoko nasajen, usločen in dobro omišičen vrat, dolgo, široko in globoko telo z zmerno izraženim in pravilno oblikovanim vihrom. Okončine so dobro grajene, čvrste, suhe, s srednje dolgimi in pravilno oblikovanimi biclji (Zupanc, 2000).

2.5.3 Velikost populacije

Skozi zgodovino je število konj v kobilarni Lipica nihalo. V času svojega obstoja je lipiška kobilarna večkrat doživela pretrese, konje so morali večkrat preseliti v druge kobilarne (Mihelič, 2004).

V času 16. stol., naj bi bil letni naraščaj okrog 30 živali. V prvi polovici 18. stol. si je kobilarna z nakupom posestev v Postojni in Prestranku, zagotovila izdaten vir krme. Na novo lokacijo v Prestranku pa so preselili tudi dele lipiške črede. Za časa Marije Terezije je kobilarna štela že okoli 150 matičnih kobil. Konec 18. stol. so vojne z Francosko vojsko zahtevale več evakuacij lipiške črede. Prvi umik skoraj 300 konj se je začel 1796 leta. Naslednje leto se je po mirovnem sporazumu domov v kobilarno vrnila vsa čreda. Drugi

umik lipiške črede se je v težkih razmerah v letu 1805 namenilo proti Djakovu v Slavoniji. Leta 1809 je morala čreda 289 konj še tretjič v izgnanstvo. V letu 1815 so lipicanci dočakali vrnitev v staro domovanje na Krasu. V 19. stol. pa vse do 20. stol. je bila napomembnejša naloga Lipice ohranitev čistosti deželne vzreje lipicancev. Lipiška kobilarna se je okrepila z novimi konji. Za osvežitev konj je bila vedno deležna nekaj arabskih konj. Zelo pestra zasebda konj je bila v kobilarni leta 1939, ko je štela 34 lipicanskih kobil, 4 lipicanskih žrebcev in 99 konj naraščaja, starega manj kot 4 leta. V letu 1943 ko je Italija kapitulirala so Nemci celotno čredo, ki je štela 179 konj prepeljali v Češki Hostinec. Po koncu vojne je kobilarna v Lipici dobila nazaj vsega 11 konj, ostale so Američani dali Italiji in pa avstrijski kobilarni Piber. Po večdesetletnem načrtnem delu je kobilarni uspelo obnoviti čredo in s tem pridobiti nazaj predstavnike linij žrebcev in rodov kobil (Mihelič, 2004).

V zadnjih letih število konj narašča zaradi upoštevanja zakonskih določil o plemenski čredi. 3. odstavek 4. člena Zakona o Kobilarni Lipica (1996) določa plemensko jedro črede, ki jo sestavlja 24 plemenskih žrebcev, 48 plemenskih kobil in naraščaj do četrtega leta starosti. V zapiskih najdemo različne podatke o staležu konj. Bolj zanesljivi so podatki za Slovenijo, za stalež lipicanskih konj v svetu pa število ni natančno. Zupanc (2000) navaja, da je v Sloveniji okoli 500 lipicanskih konj, polovica v kobilarni, ostala polovica pa pri zasebnih rejcih. Marc (2005) meni, da naj bi v svetu živelo okoli 4000 lipicancev, od tega okoli 700 v Sloveniji. Bregar (2006b) trdi, da je v slovenskem Združenju rejcev lipicancev že okoli 1000 lipicancev. Skala (2008) navaja, da naj bi v svetu trenutno živelo 6.000 lipicancev, od tega več kot desetina v Sloveniji. V Mednarodni register lipicancev (ILR- Internacional Lipizzan Register) je doslej vpisanih 3400 lipicancev nemške, švedske, hrvaške in slovenske reje, od katerih je še tretjina živčih (Čič, 2007). V tem registru so podatki prednikov za pet rodov nazaj. Pričakujejo, da bodo v naslednjih dveh letih vanj vpisali vso svetovno populacijo lipicancev.

2.5.4 Reja lipicancev v Kobilarni Lipica

Kobilarna Lipica ima 311 ha na rahlo valovitem svetu. Pašniki so obdani s kamnitim kraškim suhozidom. Precejšen del Lipice je poraščen z gozdom, vmes pa so veliki travniki

in pašniki (Mihelič, 2004). V kobilarni je zastopanih naslednjih šest originalnih linij žrebcev (Jurkovič, 1983):

- Pluto je bil danski žrebec,
- Neapolitano je bil napolitanski žrebec,
- Conversano je bil tudi napolitanski žrebec,
- Maestoso je bil španski žrebec iz kobilarne Kladruby,
- Favory je bil prav tako španski žrebec iz kobilarne Kladruby,
- Siglavy je bil arabec.

Poleg teh linij obstaja še hrvaška linija Tulipan in madžarska linija Incitato (Jurkovič 1983), ki jih v kobilarni Lipica ni.

Rodove kobil sestavljajo potomke posameznih kobil - začetnic rodu. Nekateri rodovi kobil lipicanske pasme so nastali v kobilarni Lipica, nekateri pa v drugih kobilarnah. Nastalo je 18 rodov z različnimi značilnostmi. Rod ima ime po kobili pramateri, začetnici rodu (Dolenc, 1981).

Lipicanci se po rodovniških podatkih, zbranih v Rodovni knjigi lipicancev slovenske reje (Pangos, 1999) uvrščajo v 14 klasičnih rodov, v nov slovenski rod Rebecca in v hrvaška rodova Magit in Munja. Kavar in sod. (2004), so v raziskavi z analizo mitohondrijske analize slovenskih lipicancev našli 17 različnih haplotipov mitohondrijske DNK. Deset haplotipov (Capriola, Allegra, Monteaura, Slavina, Batosta, Gratirosa, Wera, Betalka, Dubovina in Gaetana) je bilo značilnih za klasične rodove, haplotip Thais za nov slovenski rod in haplotipi M, C, Strana, Trompeta, Boka in Y za lipicanske rodove hrvaškega, romunskega ali madžarskega izvora.

Obseg matične črede se je od oktobra 2004 povečal, izboljšal se je tudi plemenski material zaradi upoštevanja zahtev Zakona o Lipici (1996). Stanje in stalež konj 2004 sta z rejskega stališča bistveno boljša kot leta 1998, navaja Habe (2005), ter dodaja, da je bilo ob štetju 355 konj. Oktobra 2005 je ob letnem pregledu opravljen tudi rejski pregled v Kobilarni Lipica. Skupni stalež je znašal 390 konj (Habe, 2006). Zakon o Kobilarni Lipica (1996) navaja, da mora v kobilarni biti najmanj 24 plemenskih žrebcev vseh šest originalnih linij,

po štiri plemenske žrebce za vsako linijo in najmanj 48 plemenskih kobil iz vseh 16 klasičnih rodov, po najmanj 3 kobile vsakega rodu in naraščaj za nadaljnjo vzrejo.

2.5.5 Združenje rejcev lipancev Slovenije

Želja po skupni organizirani reji čistokrvnega lipicanca v Sloveniji je leta 1991 botrovala ustanovitvi Združenja rejcev lipancev Slovenije. Združenje je leta 1991 postalo polnopravni član Mednarodnega združenja lipancev (LIF), leto kasneje pa je bilo tudi uradno registrirano v novi državi Sloveniji. Ob ustanovitvi je bilo v združenju včlanjenih 38 rejcev, ki so imeli v lasti 170 lipancev, od tega 41 plemenskih kobil. S sprejetjem statuta in rejskega pravilnika se je začela načrtna reja slovenskega lipicanca v združenju. Dobro sodelovanje s Kobilarno Lipica, Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Republiško strokovno službo v konjereji, Veterinarsko fakulteto ter Biotehniško fakulteto v Ljubljani je pripomoglo, da je združenje v letu 2000 pridobilo status društva, ki deluje v javnem interesu (Bregar, 2006b). V letu 2007 naj bi bilo v društvu 190 članov z okoli 550 konji (Bregar, 2007). V Rejskem programu Združenja rejcev lipicanca Slovenije (ZRLS) je zapisano, da je vanj vključenih 144 rejcev s skupno 467 konji (preglednica 1).

Preglednica 1: Število rejcev v Združenju rejcev lipicanca Slovenije (ZRLS) in ciljna velikost populacije po kategorijah konj (Rus, 2006 :7)

Kategorija konj	Število rejcev v ZRLS	Ciljna velikost populacije
Plemenski žrebci	2	30
Plemenske kobile	120	350
Žrebeta do enega leta	44	200
Mladi konji do 4. leta	101	600
Ostali konji	200	500
Skupaj	467	1680

2.5.6 Reja lipicancev v Evropi

Poleg Kobilarne Lipica je v Evropi še nekaj kobilarn. Pogoste selitve konj zaradi vojn so omogočile, da so ustanovili v več krajih nove kobilarne (Mihelič, 2004). Posledica bežanja lipiške črede pred francosko vojsko v začetku 18. stoletja je bila, da so v djakovski kobilarni ostali 3 lipicanski žrebci. Kasneje so jim pridružili še kobile in nastali so djakovski rodovi. Tu so prevladovali konji temne barve. V Djakovu so leta 1898 imeli kar 56 plemenskih kobil, 4 plemenjake in 109 žrebet (Dolenc, 1981). Danes je na Hrvaškem 1.200 lipicanskih konj (Habe, 2008), z obnovljeno državno kobilarno v Djakovem in kobilarno v Lipiku ter enajst lipicanskih rejskih zadrug s 350 registriranimi zasebnimi rejci lipicanca. Lipicanec je prišel na Hrvaško in se širil dalje po stari Jugoslaviji. Vendar pa se je zaradi vojne število novih kobilarn močno spreminjalo. Mihelič (2004) navaja, da so konje iz nekaterih kobilarn razprodali ali pa so bile kobilarne uničene med 2. svetovno vojno. V kobilarni Karadjordjevo v Srbiji lipicance vzrejajo od leta 1946. V kobilarni Vučjak v Bosni in Hercegovini vzrejajo lipicance drugih, manj občutljivih barv, bolj primernih za kmečko rabo. Lipicance redijo še v kobilarni Piber v Avstriji, za Špansko jahalno šolo na Dunaju. Kobilarna Topolcianky na Slovaškem je bila ustanovljena 1921. Osnova za vzrejo je bilo 30 kobil iz kobilarne Lipica, ki so bile ob koncu prve svetovne vojne v kobilarni Kladruby, ter trije žrebci iz Fagarasa in Lipice (Mihelič, 2004; Jurkovič 1983). V kobilarni Szilvasvarad na Madžarskem najdemo močnejšega lipicanca, ki je bil vzrejen za vlečnega konja. V tej kobilarni imajo poleg vseh šest klasičnih linij žrebcev tudi obe novejši liniji Tulipan in Incitato (Mihelič, 2004). Bregar (2007) je zapisal, da ima kobilarna poosebljen tip konja, ki je namenjen predvsem vpregam. V kobilarni imajo 70 plemenskih kobil in žrebcev, celotna čreda pa šteje 250 konj. Simbata de Jos je v Romuniji, kjer je bila leta 1920 v Fagarasu ustanovljena romunska državna kobilarna. Kobilarna je imela največji stalež v svetu, z 12 rodovi in kar 600 konji. Zastopanih je vseh 6 klasičnih linij. V Italiji redijo lipicance v kobilarni Monterotondo (Mihelič, 2004; Jurkovič, 1983).

2.6 REJSKI CILJ ZA LIPICANCA

Pri lipicancu je najpomembnejši cilj ohranjati živali v avtohtonem klasičnem tipu z zagotavljanjem genetske raznovrstnosti in pasemskih značilnosti, preprečevanje parjenja v sorodstvu in povečanje staleža živali. Za lipicanca pride v poštev le sonaravna reja ob upoštevanju etičnih in etoloških standardov. Dovoljena je le reja čistopasemskih plemenskih živali. Populacija je zaprta in križanja niso dovoljena. Dovoljeno je razmnoževanje s pripuščanjem, osemenjevanjem in prenosom zarodkov (Zakon o kobilarni Lipica, 1996). V selekcijskem programu je treba upoštevati naslednje selekcijske ukrepe: vrednotenje porekla, oceno zunanosti, preizkušanje delovne sposobnosti, vrednotenje po kvaliteti potomstva, presojo zdravja in plodnosti ter razvrščanje v kakovostne razrede (Rus, 2002).

2.7 RAZMNOŽEVANJE KONJ

Konji so sezonsko poliestrične živali, kamor od domačih živali sodijo še nekatere pasme drobnice, medtem ko so govedo in svinje celoletno poliestrične (Hafez, 1993). Ko se živalim razvijejo spolni organi, dosežejo spolno zrelost, vendar to še ne pomeni da so primerne za razmnoževanje. Ko konji dosežejo tudi plemensko zrelost, jih lahko začnemo uporabljati za razmnoževanje (Zupanc, 2000). Plemenska zrelost pri toplokrvnih konjih nastopi med 3. in 4. letim starosti (Habe in sod., 2002).

2.7.1 Kobile

Prvi pojatveni ciklus žrebic pri večini pasem nastopi pri približno 18. mesecih starosti (12-24), plemensko zrelost pa dosežejo v tretjem ali četrtem letu starosti. V plemenilni sezoni je več pojatvenih ciklusov. Glavni dejavnik za normalno delovanje jajčnikov je dnevna svetloba, katera ima največji pomen v spomladanskih mesecih. V zimskih mesecih so obdobja mirovanja spolnega ciklusa (Vejnovič in sod., 2008). Po rejskem programu za lipicansko pasmo se za vpis v Rodovniško knjigo oceni in odbere žrebice v 4. letu ali starejše. Kobile se razvršča v kakovostne razrede. Kobile, ki so vpisane v elitni kakovostni razred, ter I. in II., kakovostni razred se sme uporabljati kot plemenske (Rus, 2002).

Kobile so sezonsko poliestrične živali. Plemenilna sezona je odvisna predvsem od okolja (svetloba, prehrana, način drže), saj uravnava delovanje hormonov, ki nadzorujejo spolni cikel. Pri kobilah se plemenilna sezona prične z daljšanjem dneva, konča pa s krajšanjem. Prva pojatev po žrebitvi nastopi v povprečju deveti dan (5.-12.) in traja v povprečju pet dni, celotni cikel pa 21 dni (18-28) (Zdovc, 2007).

Pojatev odkrivamo ob prisotnosti žrebca in kobilu opazujemo. Zunanji znaki pojatve so: kobila pogosteje urinira v majhni količini, nato odpira in zapira sramnične ustnice (bliskanje) in pri tem izloča manjše količine pojatvene sluzi. Kobila se postavi v tipično stojo z razširjenimi zadnjimi nogami in žrebcu dovoli zaskok. Kobile so pogosto vznemirjene, kar se kaže z nemirom (Stanič, 2007).

Kobile osemenjujejo vsak drugi dan, začne se drugi ali tretji dan po tem, ko kobila kaže prve znake gonjenja, končajo pa, ko ugotovijo ovulacijo ali ko kobila preneha z izražanjem znakov gonjenja. S postopki ugotavljanja časa ovulacije (z rektalno palpacijo jajčnikov) se zmanjša število osemenitev med eno pojatvijo. Idealni čas osemenitve je 6 ur pred ovulacijo, (obdobje v katerem dobimo še zadovoljive rezultate, pa je 12 ur pred ovulacijo do 6 ur po njej) (Zdovc, 2007). Najvišja uspešnost je, če osemenitev opravimo 12 do 24 ur pred ovulacijo. Zato je kobilu potrebno z več zaporednimi pregledi ugotoviti, kdaj bo nastopila ovulacija. Ko je folikel velik približno 4 cm (to je velikost jajca), je potrebno kobilu takoj osemeniti. Po 12 urah je potrebno ponovno opraviti pregled. V primeru, da do ovulacije še ni prišlo, je potrebno ponovno osemeniti kobilu (Stanič, 2007).

Brejest v povprečju traja 335 dni, vendar so razlike med pasmami. Pri lipicanskih kobilah traja brejest v povprečju 331,4 dni (Jurkovič, 1983). Reprodukcijske značilnosti žrebic in kobil v Kobilarni Lipica so po Mahorčič (2001) naslednje:

- Število pripustov na cikel v pojatvi 1,20 do 2,71,
- Trajanje pojatve 3,00 do 7,92 dni,
- Trajanje brejosti 330 do 345 dni.

Prva uporaba ultrazvoka v veterinarski praksi je bila leta 1980, ko so bile opravljene ultrazvočne preiskave v diagnostiki brejosti pri kobilah. Z uporabo ultrazvoka se lahko najde zarodni mešiček, spremlja njegov položaj, ugotavlja brejost z dvojčki ali rano embrionalno smrtnost, nepravilnosti na maternici in dela preiskave na jajčnikih. Na jajčnikih poleg njihove velikosti lahko natančno določimo prisotnost, število in velikost foliklov. Ob spremljanju rasti med zorenjem foliklov lahko določimo čas ovulacije (Kosec in Petač, 1993). Kobile na brejost pregledujemo 15. ali 16. dan po pripustu. Največji pomen ima ta pregled med 15. in 20. dnem po zadnjem skoku, ker v primeru, da se kobilica ni obrežila, ne izgubimo naslednjega ciklusa. Poleg pregleda na brejost lahko tudi ugotovimo nepravilnosti na rodilih ali ugotovimo brejost z dvojčki, ki je pri konjih zelo nevhvaležna, saj dvojčki preživijo le v 1 do največ 3%.

2.7.2 Žrebci

Reprodukcijski organski sistem samcev sestavljajo: moda, ki proizvajajo semenčice in moške spolne hormone; obmodek, v katerem semenčice dozori in se skladiščijo; dopolnilne spolne žleze, ki proizvajajo dodatne sestavine semena in spolni ud, ki služi prenosu semena v rodila kobil ob spolni združitvi. Žrebci proizvajajo seme celo leto, spolno aktivnost pa izrazijo ob gonjenju kobil ali ob drugih dražljajih, ki vplivajo na vznburjenje (Zdovc, 2007). Spolna zrelost pri žrebcih nastopi v 12. do 24. mesecu, plemenska zrelost pa v 2. do 4. letu starosti, oziroma po uspešno opravljenih testih delovne sposobnosti (Trapečar 1999). Višek spolne aktivnosti dosežejo pri treh do štirih letih, takrat jih lahko uporabimo tudi 2- do 3-krat na dan, če imajo pred tem obdobje počivanja (Zdovc, 2007). Plemenski žrebec, je ocenjen, priznan in odbran samec, ki izpolnjuje predpisane veterinarske in zootehniške pogoje glede zdravstvenega stanja in minimalne oploditvene sposobnosti, poleg tega pa ne sme biti prenašalec dednih, ter konstitucijskih napak in izpolnjuje pogoje iz rejskega programa (Pravilnik o pogojih ..., 2005). Klug in Sieme (2003) navajata, da ejakulati vseh žrebcev niso primerni za konzerviranje semena. Tisti, ki so aktivni v športu, niso primerni, saj mnogokrat njihovo seme ni dovolj kvalitetno. Žrebce, ki so primerni za odvzem semena, je smiselno dalj časa uporabljati. Iz ekonomskega smisla je bolj primerno, da žrebcu jemljemo seme v daljšem obdobju, kot samo občasno. Pri odvzemu semena je najbolj pomembno, da izpolnjujemo vse evropske

predpise in da je seme primerno za oploditev. To velja tudi za mlade žrebce, ki naj bi šli kasneje v rejo. Pogostost jemanja semena je v povprečju za toplokrvne konje 2-3 krat na teden z najmanj 48 urnimi presledkom med posameznimi odvzemi.

2.8 OPLODITEV

2.8.1 Pripust

Naravni pripust delimo na pripust z roke in haremski pripust. Pripust z roke je nadzorovan in običajno pripeljejo kobilo k žrebcu. Je najbolj uveljavljen način pri paritvi konjev. Žrebci so na plemenilnih postajah, kobile pa v času gonitve vodimo k žrebcu (Zdovc, 2007). Pravočasni pripust je odločilen za uspešno oploditev. Ker jajčece živi le okrog 12 ur, semenčice pa dva dni, lahko kobilo pripuščamo vsak drugi dan (Vomer, 1981).

2.8.2 Osemenjevanje

Začetki osemenjevanja naj bi segali v 14. stoletje, ko je arabski poglavar osemnil kobilo. V klobčič je ujel seme znamenitega žrebca in ga prenesel v rodila svoje kobile, ki je postala breja. Ruski veterinar Ilija Ivanov je bil prvi, ki je uporabil metodo prenosa semena v živinoreji. Leta 1900 je začel osemenjevati kobile, govedo, ovce in perutnino. Raziskoval je razredčevanje in transport semena in se zavzemal za praktično uporabo osemenjevanja. Pri svojem delu je vedno bolj izpolnjeval tehniko odvzemanja semena, njegovo razredčevanje in konzerviranje. Pri nas so bile prve osemenitve opravljene leta 1934 v Ljutomeru, ko je ruski emigrant Aleksander Dimitrijevič osemenjeval kobile (Vomer, 1981). Sledil je premor vse do leta 1949, ko je bolgarski emigrant dr. Kitanov osemenjeval kobile v takratni Veterinarski bolnici v Ljubljani. Leta 1951 je odšel v Beograd in takrat se je z osemenjevanjem ponovno prenehalo (Kosec, 2002b). V Sloveniji se je začel razvoj osemenjevanja z zamrznjenim semenom v letu 1974, ko je veterinar iz Ptuja Martin Kranjc zamrznil seme šestih žrebcev. Od teh je bilo primerno za osemenjevanje le seme dveh. V letih 1974-1978 je veterinar Kranjc osemenjeval kobile kar na terenu, brez primerne opreme in predhodnega odkrivanja pojatev. Pred osemenitvijo je opravil vrsto ginekoloških pregledov s katerimi je ugotavljal ovulacijo. Uspešno je osemnil 20 % kobil,

kar je glede na tedanje okoliščine kar zadovoljivo. Zaradi velikih stroškov in slabih rezultatov je delo opustil. Leta 1988 so na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete uvozili zamrznjeno seme hanoveranskih žrebcev. Osemenili so 24 kobil od tega 15 uspešno. Med leti 1997-1998 so uvozili sveže seme kasaških in toplokrvnih žrebcev, s katerim so osemenili 36 kobil. Obrejili so jih 25. Na Rejskem centru Brdo pri Kranju je v istem času potekalo osemenjevanje lipicanskih in kasaških kobil. S svežim semenom so dosegli uspešnost med 70 in 80 %. V letih 1999 in 2000 so uvozili še zamrznjeno seme žrebcev toplokrvne pasme s katerim so osemenili pet kobil, tri so ostale breje (Kosec, 2002a). V letu 2000 so uvozili globoko zamrznjeno seme lipicanskega žrebca za potrebe kobilarne in Združenja rejcev lipicancev. V kobilarni Lipica so osemenili dve kobili, od katerih je ena postala breja. V Združenju rejcev lipicancev je leta 2004 to seme uporabil le en rejec. Uspešno je osemenil tri kobile. V letu 2006 pa je privatni rejec uvozil seme in z njim osemenil eno kobilo, ki je ostala breja (Marc, 2009).

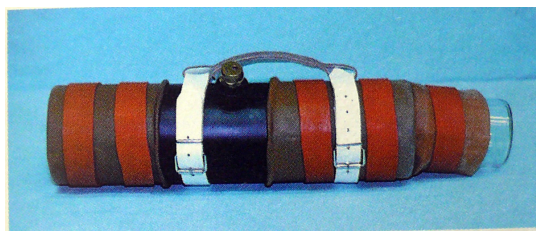
V mnogih deželah so raziskovalci iskali razredčevalec, ki bi omogočil sposobnost preživetja semenčic med zamrzovanjem in odtajanjem semena. Razvoj in uspeh globokega zamrzovanja sta bila hitrejša, ko so odkrili pozitivne učinke glicerola, ki so ga dodali serumu. Angleški znanstvenik Polge je leta 1949 (Foote, 2002) razredčenemu petelinjemu semenu dodal glicerol. Ugotovil je, da glicerol ščiti celično membrano in semenčici omogoča preživetje ob velikem temperaturnem nihanju pri zamrzovanju in odtajanju. Smit in Polge sta leta 1950 pri odtajanju žrebčevega semena ugotovila le 25 odstotkov preživelih oz. gibljivih semenčic. Znanstveniki so nadaljevali z raziskovanjem primernih razredčevalcev in dosegli že 35-80% gibljivih semenčic. To je bilo po njihovem mnenju edino možno merilo za ugotavljanje uspešnosti zamrzovanja žrebčevega semena. Odločilno obdobje za zamrzovanje žrebčevega semena se je začelo po letu 1964, ko sta Nagase in Niwa objavila podatke o zamrzovanju bikovega semena v obliki peletov na ledeni plošči iz CO₂. Postopek peletiranja je postal osnova zamrzovalne tehnologije do danes. Razvoj shranjevanja zamrznjenega semena je pripeljal do uporabe plastičnih cevč (makro pajet) s prostornino 4 do 5ml. Te so v primerjavi s peleti tudi lažje shranjevali v tekočem dušiku pri -196⁰C. Ugotovljeno je bilo tudi, da je pri peletiranemu semenu nižji odstotek preživelih semenčic, kot v plastičnih cevčkah. Zamrzovanje so razvili na osnovi

metode za merjaščevo seme. Ves postopek razredčevanja in zamrzovanja je pri žrebčevem enak, kot pri merjaščevem semenu (Vengušt in sod., 1987).

Osemenjevanje z zamrznjenim semenom po Jurkoviču (1983) v Sloveniji ni tako razširjeno, kot po svetu. Navaja, da sta za to dva razloga. Prvi je cena. Osemenjevanje kobil je drago, ker ima kobila dolgo pojatev in je potrebnih v eni pojatvi več kontrol zorenja folikla. Drugi razlog je le 15 do 20% primernih žrebcev za odvzem semena, ki bi bilo primerno za globoko zamrzovanje. Ledinek (2005), pa meni, da je osemenjevanje kobil rejcem premalo poznana možnost, s katero pridejo do kakovostnih športnih in plemenskih živali. Brejost pri osemenjevanju je 80 do 90%. Prednosti osemenjevanja so tudi iz rejskega vidika, saj iz enega ejakulata žrebca lahko dobimo 3-8 doz semena. Iz zdravstvenega vidika se prenos spolnih bolezni z osemenjevanjem zmanjša in tudi nevarnost fizičnih poškodb je majhna. (Zupanc, 2000).

2.8.3 Pridobivanje semena

Seme odvijemajo v osemenjevalnem središču, ki je odobren in nadzorovan obrat, kjer zbirajo seme za osemenjevanje (Pravilnik o pogojih ..., 2005). V Sloveniji nimamo registriranega osemenjevalnega središča za pridobivanje semena žrebcev. V Evropski skupnosti se lahko trguje le s semenom, ki je bilo odvzeto v odobrenem osemenjevalnem centru in je v skladu z zahtevami EU (Heric, 2005). Pridobivanje, obdelava semena in osemenjevanje kobil mora potekati v ločenih prostorih (Klug in Sieme, 2003). Najbolj pomembna je higiena, vsi pripomočki, ki pridejo v stik s semenom in genitalno sluznico morajo biti sterilni in pred uporabo ne smejo biti mikrobiološko onesnaženi. Osebe mora nositi zaščitno obleko, ki se jo da sterilizirati. Seme iz praktičnih razlogov jemljejo v za to opremljenih prostorih, pri tem pa je najbolj pomemben primeren fantom. Ta je iz varnostnih in higienskih razlogov bolj primeren kot kobila. Poznamo več vrst umetnih vagin (Hannover, Missouri, infort Collins, Colorado) in fantomov. Fantom je lahko samostojen (Hannover) ali pa je združen z vagino (Equidame iz Finske).



Slika 1: Umetna vagina Hannover (Klug in Sieme, 2003: 49)



Slika 2: Prostor za odvzem semena (Klug in Sieme, 2003: 48)

Ejakulat žrebca ima štiri frakcije. Druga frakcija ima največjo koncentracijo spermijev (Hafez, 1993). Možnost avtomatiziranega ločevanja frakcij nam nudi umetna vagina v fantomu Equidame. Nekatere umetne vagine pa lahko vsebujejo tudi filter, s katerim se loči sluz in nečistoče. Če uporabimo preproste vagine ali fantom, kjer je zbran celoten ejakulat v skupni posodi, ga moramo takoj po odvzemu filtrirati (Klug in Sieme, 2003).

2.8.4 Pregled in obdelava semena

Seme pregledajo in obdelajo v zato opremljenem laboratoriju takoj po odvzemu. Celoten postopek odvzema in obdelave semena je treba zapisati v protokol. Klug in Sieme (2003) navajata, da je treba seme, ki ni bilo filtrirano pri odvzemu, dekantirati in nato filtrirati skozi gazo. S tem ločimo sluz in večje nečistoče. Ves in sod. (1999) trdijo, da je bolje ločiti sluz od ejakulata s precejanjem skozi dve do tri plasti gaze. Nato sledi makroskopski pregled, ki zajema določitev količine, barve, konsistence, vonja in pH semena (Pravilnik o pogojih ..., 2005). Količina semena je v povprečju 75 ml, niha pa od 30-250 ml (Habe in sod., 2002). Vengušt in sod. (1987), so dvema lipicanskima žrebema jemali seme. Prvi žrebec je imel pri 15 ejakulatih povprečni volumen 56 ± 13 ml. Drugi je dal 13 ejakulatov, od tega je bil povprečni volumen $42 \pm 9,2$ ml. Po Trapečarju (1999) je povprečni volumen

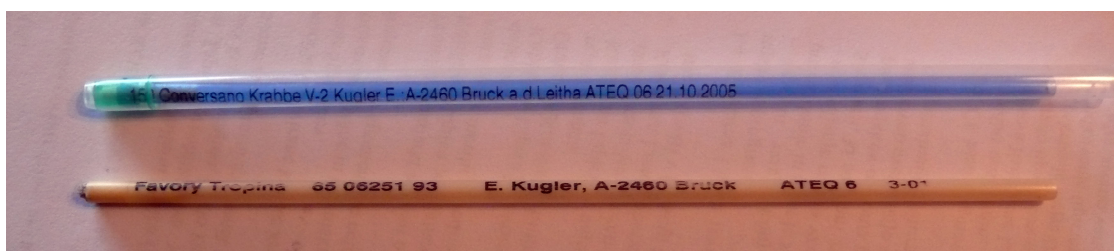
žrebčevega ejakulata 70 ml, niha pa od 30 do 300 ml. Pri žrebcu je seme sivkasto belo in vodeno. V Pravilniku ... (2005) je navedeno, da mora biti sivobeke barve, pH mora nihati med 7,3 do 7,8, vonj mora biti vrsti značilen. Mikroskopski pregled semena obsega gibljivost semenčic, prisotnosti primesi in gostote semena (Pravilnik...,2005). Pri oceni aktivnosti vizualno ali z računalniškimi programi določijo delež semen, ki se premikajo pravilno naprej (progresivno gibljivi), ki se gibljejo na mestu in tistih, ki so negibljivi (Klug in Sieme, 2003). Za oploditveno sposobnost so izključno pomembni progresivno gibljiva semena. Priporočajo določitev živih in mrtvih, ter morfološko spremenjenih semenčic. Koncentracijo semenčic merijo z Hemocitometrom ali s fotometrom. Število spermijev v celotnem ejakulatu je med 4 in 14 milijard spermijev (England, 1996). Skupno število semenčic v ejakulatu mora biti vsaj 2 milijardi, od tega vsaj 1 milijarda progresivno gibljivih (Pravilnik..., 2005). Po mikroskopskem pregledu je treba seme razredčiti in nato centrifugirati. Po centrifugiranju, na dnu epruvete ostanejo koncentrirane semenčice, semenska plazma in razredčevalec. Semensko plazmo odstranijo in koncentratu dodajo svež razredčevalec. Nato ga ponovno centrifugirajo in ponovno mikroskopsko ocenijo (Ves in sod., 1999).

Razredčevalec uporabljajo za konzerviranje semena (Klug in Sieme, 2003). Ejakulat je treba takoj po filtraciji razredčiti z ustreznim razredčevalcem (Vengušt in sod., 1987).

2.8.5 Globoko zamrzovanje semena

Za globoko zamrzovanje je potrebno seme razredčiti dvakrat. Pomembna je temperatura semena in razredčevalca, ki mora biti med 20 in 37 C°. Nikakor ne sme biti temperatura razredčevalca nižja od temperature semena (Klug in Sieme, 2003). Potem centrifugirajo v 100 ml epruvetah 10-15 min. Vengušt in sod. (1987) so ugotovili, da je centrifugirano seme po odtajanju kvalitetnejše kot seme, ki pred zamrznitvijo ni bilo centrifugirano. Centrifugirano seme je treba še enkrat razredčiti (Klug in Sieme, 2003). V dozi razredčenega semena in v dozi globoko zamrznjenega semena po odtajanju mora biti število progresivno gibljivih in morfološko normalnih semenčic vsaj 500 milijonov. Če razredčeno seme ne ustreza Pravilniku o pogojih oploditvene sposobnosti semena domačih živali, ga je potrebno zavreči (Pravilnik ..., 2005).

Slamice z žrebčevim semenom je potrebno predhodno označiti. Embalaža mora biti jasno in trajno označena. Označba mora vsebovati številko odobritve osemenjevalnega središča, evidenčno številko živali, ime, pasmo plemenjaka ter številko serije oziroma datum odvzema semena. Če je seme sveže, mora poleg vseh naštetih imeti še naveden rok uporabe semena (Pravilnik..., 2005). Klug in Sieme (2002) navajata, da morajo imeti slamice podatke o državi porekla, datumu odvzema semena, vrsti živali, pasmi konja, ime konja z letnico rojstva, ime ali registracijsko številko postaje.



Slika 3: Označena slamica po uporabi (foto: N. Peternel)

Pred zamrzovanjem morajo slamice z žrebčevim semenom postopoma ohladiti na 5 C.° (po 0,1 C.° na min). Nato naj dve uri ostanejo pri tej temperaturi, preden jih dajo v aparate za globoko zamrzovanje. Priporočajo aparate, ki zamrznejo seme v slamicah pri hitrosti 25-60C.° na minuto do končne temperature -140 C.°. Nato dajo slamice v posodo z tekočim dušikom, kjer dosežejo končno temperaturo shranjevanja -196C.° (Klug in Sieme, 2003).

V kriogeni posodi (kontejner), napolnjeni z tekočim dušikom, hranimo globoko zamrznjeno seme. Na trgu so dostopne kriogene posode različnih proizvajalcev. Med seboj se razlikujejo po velikosti in prostornini, številu kanistrov in materialu. Kriogene posode imajo lahko različno število nivojev. V posodi je največ šest plastičnih ali kovinskih kanistrov, ki jih lahko dvignemo in zatakemo na vrat kontejnerja. V vsako vstavijo tako imenovani gobelet, v katerem hranijo doze semena. Zbiramo lahko med različnimi barvami in oblikami. Posode so narejene iz aluminijaste notranje in zunanje posode. Med njima je več plasti izolacijskega materiala v vakumskem prostoru. Kontejner pokriva pokrov, ki preprečuje hitro izhlapevanje dušika (The GT range, 2003).

2.8.6 Tajanje globoko zamrznjenega semena

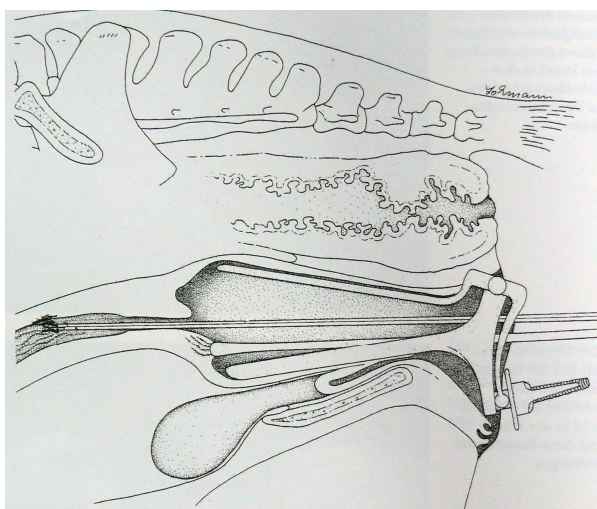
Pravilno odtajanje globoko zamrznjenega semena vpliva na kvaliteto. Ko vzamemo slamico (0,5 ml) iz kriogene posode s tekočim dušikom, jih za 30 sekund damo v vodno kopel pri 37⁰C (Klug in Sieme, 2003). Če pa imamo makro pajete, (5 ml razredčenega semena) damo za 45 sekund v vodno kopel, ki ima 50⁰C (Princes, 2003). Za osemenitev odtajamo potrebno število doz, ki je navedeno v spremnem dokumentu semena. Po odtajanju slamice osušimo in ponovno preverimo, če niso poškodovane. Pred osemenitvijo je treba preveriti identiteto semena (Klug in Sieme, 2003).

2.8.7 Osemenitev

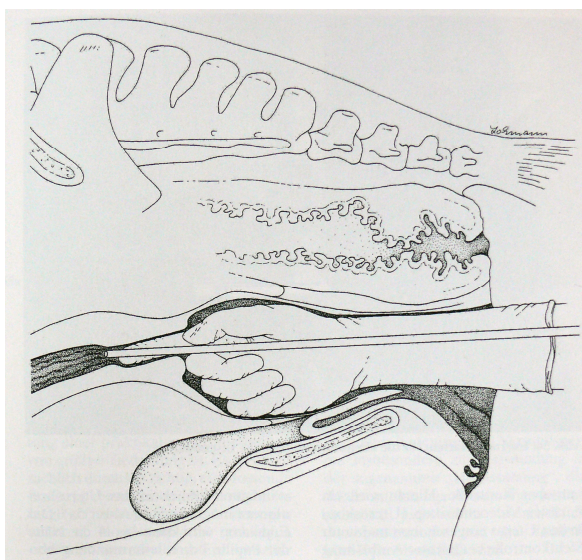
Sveže seme po odvzemu prav tako razredčijo in nato centrifugirajo, nato odstranijo plazmo in dodajo razredčevalec. Razredčevalci za sveže seme so drugače sestavljeni kot tisti za zamrznitev. Pri pripravi ustrezne doze za osemenjevanje je pomembno, da upoštevajo število spermijev in gostoto semena, saj glede na te podatke izračunajo končno dozo semena. Sveže seme lahko namesto centrifugiranja filtrirajo skozi specialni filter. V praksi je uporaben le Leukosorb-ov filter. Prednost je predvsem ta, da očisti ejakulat, slabost pa je da se veliko spermijev zgubi, tudi do 40%. Od razredčevalca je odvisna temperatura in čas shranjevanja. Seme shranjujejo v hladilniku. Embalaža mora biti prilagojena dozi in hermetično zaprta. Na trgu so posode, ki zagotovijo do 12 urno uporabnost svežega semena (Klug in Sieme, 2003).

Za pripravo slamice za oploditev sta dve možnosti. Prva je podobna kot pri osemenjevanju krav. Odrežemo del slamice in ga vstavimo v posebno napravo, imenovano seminete. Število potrebnih slanmic zavisi od št. semenčic v slamici. Skupno št. semenčic v osemenjevalni dozi mora biti približno 0,5 milijarde. Drug način je tak, da po odprtju slamic vsebino izbrizgamo v primerno posodico in dodamo primerno ogret razredčevalec, tako da dobimo suspenzijo 10-15 ml. Na kakšen način naj pripravijo dozo za osemenitev, je navedeno v spremnem dokumentu. Odvisno pa je tudi od izkušenosti osemenjevalca. Seme vbrizgajo na dva načina. Prvi je Instrumentalni s pomočjo Spektuluma (slika 4), vizualno kontrolo in kleščami za fiksacijo materničnega vratu. Drugi je ročni (slika 5). S

kazalcem otipamo vhod materničnega vratu (Klug in Sieme, 2003). Kobila ima 20 cm dolgo maternično telo, široko pa 10 cm. Seme vbrizgajo v maternico. Od tu potujejo semenčice do prednjega razširjenega dela jajcevoda, kjer se srečajo z jajčecem. Normalno oploditev opravi samo ena semenčica, vendar je večje število semenčic potrebno za zanesljivo oploditev, poleg tega pa številne semenčice sodelujejo v različnih procesih, ki so nujni za uspešno združitve jajčeca in ene semenčice.



Slika 4: Osemenjevanje s pomočjo spektuluma (Klug in Sieme, 2003)



Slika 5: Osemenjevanje s pomočjo roke (Klug in Sieme, 2003)

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 MATERIAL

Primerjali smo uspešnost pripustov v letu 2007 in osemenjevanje v letu 2008. V Kobilarni Lipica vsako leto pred plemenilno sezono pripravijo plan pripustov. Takrat se določijo primerne plemenske živali. Upoštevajo zastopanost posameznih rodov in linij. Po Zakonu o Kobilarni Lipica (1996) mora biti najmanj 24 plemenskih žrebcev, vseh 6 originalnih linij, po 4 plemenske žrebce za vsako linijo in najmanj 48 plemenskih kobil, iz vseh 16 klasičnih rodov, po najmanj 3 kobile vsakega rodu in naraščaj za nadaljnjo vzrejo.

V letu 2007 so v kobilarni Lipica pripustili 57 kobil. Plemenilo je 12 žrebcev. Obrejili so 41 kobil. Plemenilno sezono so v letu 2007 začeli konec marca. Prvi pripust je bil opravljen v sredini aprila, zadnji pa konec junija. Za kobile je poskrbljeno že prej, saj s primerno kondicijo in nego povečajo možnost uspešnega pripusta. Kobile so opazovali že na pašnikih. Na začetku plemenilne sezone kobile, odbrane za pripust, redno spremljajo. Iz hlevov, v katerih so nastanjene, jih vodijo k poskusnemu žrebcu, ki kobile stimulira. Če kobila pokaže privolitveni refleks, jo pregledajo še z ultrazvokom in po odobritvi veterinarja pripustijo pod žrebca, ki je določen v planu pripustov. Kobilo vsak drugi dan vodijo k žrebcu, vse dokler kaže privolitveni refleks. Vse dogodke vpišejo v dnevnik pripustov. Prvi pregled na brejost opravijo 15. dan po zadnjem pripustu. Če kobila ni breja, jo po ponovno preizkusijo na privolitveni refleks. Breje kobile še enkrat pregledajo v oktobru. Tu so do žrebitve. Zadnji teden pred žrebitvijo kobile prestavijo v porodne bokse, kjer ostanejo do 9 dni po žrebitvi. Potem jih vrnejo nazaj v čredo.

V plemenilni sezoni 2008 so osemenjevali s svežim semenom. Osemenili so 57 kobil s semenom petih žrebcev, brejih pa je postalo 51 kobil. Eno kobilo so pripustili, saj je zaradi nemirnosti niso mogli osemeniti. Skupno je bilo brejih 52 kobil. Osemenjevanje je potekalo od konca februarja do konca junija. Za odvzem semena so uporabljali umetno vagino Colorado in fantom. V začetku plemenilne sezone so seme razredčevali z razredčevalcem Equipro v razmerju 1:1. Zaradi slabega vmesnega rezultata (komaj 20 % brejost), so seme prenehali razredčevati, saj je bilo v razredčenem ejakulatu prenizek delež

progresivno gibljivih semenčic, ki so pogoj za uspešno oploditev. Ugotovili so, da je bilo progresivno gibljivih semenčic v ejakulatih le od 5 do 30%. Gibljivost semenčic, niti ne dosega zahteve Pravilnika o pogojih ...(2005), ki je 60%. Zato so po 17.04.2008 začeli za osemenitev uporabljati nerazredčeno seme. Po odvzemu so prefiltrirani ejakulat uporabili v največ 20 minutah. Za uspešno izvedbo osemenitve so vse pripomočke, ki so jih uporabljali med odvzemom in pri obdelavi semena predhodno sterilizirali in ogreli na sobno temperaturo. Vagino Colorado pa so pripravili tako, da so dodali vodo ogreto na 47-50°C, in jo premazali z gelom, da bi preprečili morebitne poškodbe penisa. Ejakulat so precedili skozi gazo, da so odstranili sluz in nečistoče. Po odvzemu so opravili makroskopski in mikroskopski pregled semena. Za štetje semenčic so uporabljali napravo Spermacue. Vsak odvzem semena so evidentirali v poseben zapisnik (priloga A).

Kobile so predhodno pregledali. Na podlagi stanja maternice, velikosti in konsistence folikla so določili čas osemenitve. Kobile, izven pojatvenega ciklusa, so pregledali enkrat tedensko, kobile v pojavu pa vsak dan. Osemenitev so ponovili vsak drugi dan, če je bilo seme slabe kvalitete tudi na 24 ur. Nekaj kobil so osemenili dodatno tudi po ovulaciji. Za vsako kobilo posebej so vodili dnevnik, kjer so zapisovali vse spremembe v maternici, na jajčnikih (velikost foliklov, prisotnost rumenih teles, spremembe) in morebitna zdravljenja (priloga B). Pregled na brejost 15. dan in med 50. in 60. dnem po zadnji osemenitvi so opravili z ultrazvokom in ročno.

3.2 METODE DELA

Razliko o uspešnosti oplojevanja kobil med pripusti in osemenjevanjem smo testirali s X^2 testom (Lehner, 1979).

4 REZULTATI

4.1 USPEŠNOST PRIPUSTOV IN OSEMENJEVANJA

Preglednica 2 prikazuje skupno število pripuščenih in brejih kobil v plemenilni sezoni 2007 in 2008.

Preglednica 2: Podatki o pripustih v letu 2007 in osemenitvah v letu 2008 v Kobilarni Lipica

Leto	2007	2008	Skupaj
Število kobil	57	58	115
Število brejih kobil	41	51	92
Število nebrejih kobil	16	7	23
Delež brejih kobil (%)	72,0	87,9	79,9
Celokupno število porabljenih skokov oz. osemenitev	253	152	403
Celokupno število porabljenih skokov oz. osemenitev za breje kobile	180	130	310
Število skokov / osemenitev na brejo kobil	4,39	2,62	3,36

V sezoni 2007 so pripustili 57 kobil, brejih je postalo 41 oz. 72%. V plemenilni sezoni 2008 so osemenili 58 kobil, brejih je postalo 51 oz. 88%. Za oploditev je bilo v letu 2007 potrebnih 4,39 pripustov v letu 2008 pa 2,62 osemenitev.

4.1.1 Uspešnost pripustov

Preglednica 3 prikazuje dnevnik pripustov v plemenilni sezoni 2007. Skupno so pripustili 51 kobil pod 12 žrebcev. Iz preglednice 3 je razvidno, da je uspešnost pripustov med žrebci različna. Različno je bilo tudi število pripustov po žrebcih. Dva žrebca sta zaskočila le po eno kobil, trije pa le po dve, ostali žrebci so zaskočili tri do 11 kobil. Skupno je bila

uspešnost skoraj 72 %. Ena kobila, ki je bila v pojatvenem ciklusu, ni sprejela žrebca, zato je niso pripuščali. Žrebec št. 6 je imel zelo redko seme, zato je pri njem uspešnost oploditve kobil le 20%. Povprečno je bilo potrebno za uspešno obrežitev 4,39 skokov. Število pa je nihalo od 7 do 3,5 skokov. Trije žrebci, ki so imeli 100% uspešnost oploditve, so povprečno skočili 4 krat.

Preglednica 3: Uspešnost pripustov v Kobilarni Lipica za leto 2007 po žrebcih

Zapore d-na številka žrebca	Število zaskočen ih kobil	Število brejih	Število nebrejih	Delež brejih (%)	Št. skokov skupaj	Število skokov za breje kobile	Št. Skokov na brejo kobilu
1.	10	7	3	70,00	44	36	5,14
2.	9	7	2	77,78	42	29	4,14
3.	2	1	1	50,00	12	5	5,00
4.*	11	10	1	90,90	44	38	3,80
5.*	1	1	-	100,00	5	5	5,00
6.	5	1	4	20,00	18	7	7,00
7.	1	0	1	0,00	7	-	-
8.	2	2	-	100,00	6	6	6,00
9.	4	2	2	50,00	17	7	3,50
10.	7	6	1	85,70	35	30	5,00
11.	3	3	-	100,00	13	13	4,33
12.	2	1	1	50,00	10	4	4,00
Skupaj	57	41	16	71,93	253	180	4,39

* Žrebca sta plemenila tudi v letu 2008

4.1.2 Uspešnost osemenjevanja

Preglednica 4 prikazuje uspešnost osemenjevanja v plemenilni sezoni 2008. Iz preglednice 4 je razvidno, da so v letu 2008 osemnili 58 kobil s semenom petih različnih žrebcev. Uspešnosti oploditve je manj variabilna, med 81,81 in 100%, v poprečju pa je znašala

skoraj 88 %. Uspešno so bile osemenjene tudi kobile, ki so bile imele že dalj časa plodnostne motnje. Število potrebnih osemenitev na brejo kobilo je bilo povprečno 2,55, nihalo pa je od 2,22 do 3,07.

Preglednica 4: Uspešnost osemenjevanja v Kobilarni Lipica v letu 2008 po žrebcih

Zaporedna številka žrebca	Število osemenjenih kobil	Število brejih kobil	Število nebrejih kobil	Uspešnost osemenitev (%)	Št. vseh osemenitev	Število osemenitev za breje kobile	Št. osemenitev na brejo kobilo
1.	17	14	3	82,40	54	43	3,07
2.	10	9	1	90,00	22	20	2,22
3.	10	10	0	100,00	27	27	2,70
4.*	11	9	2	81,81	27	20	2,22
5.*	10	9	1	90,00	22	20	2,22
SKUPAJ	58	51	7	87,93	152	130	2,55

*Žrebca sta plemenila tudi v letu 2007

4.2 PRIMERJAVA PRIPUŠČANJA IN OSEMENJEVANJA

4.2.1 Število pojatvenih ciklusov na brejo kobilo

V preglednici 5 je prikazano število pojatvenih ciklusov. V letu 2007 je bilo za uspešno obrežitev potrebno 1,09 ciklusov, v letu 2008 pa 1,21 ciklusa. V obeh sezonah skupno je bilo brejih 92 kobil. V povprečju so imele kobile 1,16 pojatvenega ciklusa.

Preglednica 5: Pojatveni ciklusi pri kobilah v letu 2007 in 2008

Leto	Število kobil	Število brejih kobil	Število pojatvenih ciklusov	Število pojatvenih ciklusov na kobilo
2007	57	41	45	1,09
2008	58	51	62	1,21
skupaj	115	92	107	1,16

V letu 2007 je bilo pripuščenih 57 kobil, brejih je postalo 41. Skupno so žrebci opravili 253 skokov v 63 ciklikih. 37 kobil je bilo brejih po 1. ciklusu, za katerega je bilo potrebno 152 skokov (eden do sedem skokov za oploditev ene kobile). Povprečno je bilo potrebno 4,10 skokov na kobilo (preglednica 6). Povprečno je trajal cikel sedem dni (od enega do 13 dni). Štiri kobile so bile obrejene v 2. ciklusu. Za njih je bilo potrebnih 28 skokov. Povprečno je bilo potrebno 7 skokov na kobilo, oplojeno v 2. ciklusu. Prvi pojatveni cikel je trajal povprečno 6,5 dni, drugi pa 5,25 dni.

Preglednica 6: Uspešnost pripustov po zaporednih pojatvenih ciklikih

Zaporedni pojatveni cikel	Število brejih kobil	Delež brejih kobil (%)	Število vseh skokov	Število skokov na kobilo
1.	37	90,25	152	4,10
2.	4	9,75	28	7,00
Skupaj	41	100,00	180	4,39

V letu 2008 je bilo skupno osemenjenih 58 kobil, brejih je postalo 51, kar je 87,9%. 51 kobil so osemnili 130 krat. 41 kobil je bilo brejih v 1. pojatvenem ciklusu. Njih so osemnili 90 krat (preglednica 7), kar je 2,19 osemenitev na kobilo (od ene do šest osemenitev). Devet kobil je postalo brejih v 2. pojatvenem ciklusu. Osemnili so jih 30 krat, povprečno 3,33 osemenitev na kobilo. Ena kobila je imela tri pojatvene cikle, za njo so potrebovali 10 osemenitev.

Preglednica 7: Uspešnost osemenitev po zaporednih pojatvenih ciklikih

Zaporedni pojatveni cikel	Število brejih kobil	Delež brejih kobil (%)	Število vseh osemenitev skupaj	Št. osemenitev na kobilo
1.	41	80,39	90	2,19
2.	9	17,64	30	3,33
3.	1	1,96	10	10,00
Skupaj	51	100,00	130	2,55

4.2.2 Primerjava uspešnosti oplojevanja lipicanskih kobil z metodo naravnega pripusta in osemenjevanja

V preglednici 8 so prikazane opažene vrednosti, v preglednici 9 pa pričakovane vrednosti pri obeh načinih oplojevanja kobil.

Preglednica 8: Opažene vrednosti (O) pri dveh načinih oplojevanja lipicanskih kobil

	Breja	Ni breja	Σ
Pripust	41	16	57
Osemenjevanje	51	7	58
Σ	92	23	115

Preglednica 9: Pričakovane vrednosti (E) pri dveh načinih oplojevanja lipicanskih kobil

	Breja	Ni breja	Σ
Pripust	45,6	11,4	57
Osemenjevanje	46,4	11,6	58
Σ	92	23	115

V preglednici 10 so izračunani po posameznih celicah iz preglednic 8 in 9 posamezni elementi po enačbah za izračun vrednosti X^2 .

Preglednica10: Vrednosti za izračun X^2 (Lehner,1979: str. 263)

Celica	$(O-E)-0,5$	$[(O-E)-0,5]^2$	$\frac{[(O-E)-0,5]^2}{E}$
A	-5,1	26,01	0,570
B	4,1	16,81	1,475
C	4,1	16,81	0,362
D	-5,1	26,01	2,242

$$X^2 = \sum \frac{[(O-E)-0,5]^2}{E} = 0,570 + 1,475 + 0,362 + 2,242 = 4,649$$

$$S.p. = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$$

Tabelarni $X^2 = 3,84 ; p \leq 0,05$

Izračunani $X^2 = 4,65$

Ker je izračunani X^2 večji od tabelarnega ($p \leq 0,05$), sklepamo, da je osemenjevanje lipicanskih kobil statistično značilno bolj uspešno od pripuščanja.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V plemenilni sezoni 2007 je bilo pripuščenih 57 kobil. Oplodilo se jih je 41, kar predstavlja 71,93% uspešnost. Nürnberg (1993), navaja da je bil v Kobilarni Lipica med leti 1788 in 1878 povprečni delež uspešno pripuščenih kobil znašal 83%. Leta 1960 je delež plodnosti padel na 66,7%. Po načrtnem nadzoru ciklusa in rektalnem pregledu, kjer so nadzirali rast folikla, se je plodnost ponovno izboljšala in v letu 1977 narasla na 84%. V letu 1993 je bil odstotek brejih kobil po posameznih kobilarnah lipicanskih konj med 75-85%. Plodnost lipicanskih kobil v Kobilarni Lipica je bila med leti 1997 in 2006 povprečno 68,01% (Kobilarna Lipica, 2009).

V plemenilni sezoni 2008 so v kobilarni Lipica osemenili 58 kobil in dosegli 87,93% uspešnost. Ves s sod. (1999) so v plemenilni sezoni 1997, ko je potekalo osemenjevanje lipicanskih kobil iz privatne reje na Brdu pri Kranju osemenili 15 lipicanskih kobil, 13 jih je ostalo brejih oz. so dosegli 86,6 % uspešnost. V plemenilni sezoni 1998 pa so osemenili 31 kobil, brejih je ostalo 24, oz. so dosegli 77,4 % uspešnost. Osemenjevanli so s svežim semenom vsak drugi dan.

V plemenilni sezoni 2007 v kobilarni Lipica, ko se je izvajal naravni pripust, je imelo 41 brejih kobil 45 pojatvenih ciklusov, kar znaša 1,09 pojatvenih ciklusov za brejo kobilo. Za eno oploditev, je žrebec opravil povprečno 4,39 skokov na kobilo.

V plemenilni sezoni 2008 je 51 brejih kobil imelo 62 pojatvenih ciklusov, kar znaša 1,21 pojatvenih ciklusov za brejo kobilo. Za eno uspešno zabrejitev so potrebovali 2,55 osemenitev. Ves s sod. (1999), so v sezoni 1997 oplojevali lipicanske kobile iz privatne reje lipicancev. Osemenjevanje je potekalo na Brdu pri Kranju. 13 brejih kobil je imelo 15 pojatvenih ciklusov, kar je 1,15 pojatvenih ciklusov na brejo kobilo. V letu 1998 pa je 31 brejih kobil imelo 36 pojatvenih ciklusov, kar je 1,50 pojatvenih ciklusov na brejo kobilo. Podatki Vesa s sod. (1999) so podobni podatkom osemenjevanja v Kobilarni Lipica.

5.2 SKLEPI

- O semenjevanje lipicanskih kobil v letu 2008 je bilo bolj uspešno, kot pripuščanje v letu 2007.

6 POVZETEK

Osnovni cilj diplomskega dela je bil primerjava pripuščanja in osemenjevanja lipicanskih kobil. Podatke smo dobili iz dnevnikov pripustov v Kobilarni Lipica, ki so zajemali podatke pripustov oz. osemenjevanja za vsako kobilo posebej. V letu 2007 so pripustili 51 kobil z 12 plemenskimi žrebci. V sezoni 2008 so osemenili 58 kobil s semenom petih plemenskih žrebcev.

Ugotovili smo, da je bilo osemenjevanja bolj uspešno kot pripuščanje. Pri pripuščanju je bila uspešnost praktično 72%, pri osemenjevanju pa 88%. Pri pripuščanju je moral žrebec za eno brejost skočiti 4,39-krat, pri osemenjevanju pa je bilo potrebno 2,55 osemenitve za eno uspešno obrežitev. Pri pripustu se je obrejilo več kobil v prvem pojatvenem ciklusu kot pri osemenjevanju. V letu 2007 so v drugem pojatvenem ciklusu ostale breje 4, leta 2008 pa 9 kobil. V tretjem ciklusu je ostala le ena kobila v letu 2008. Obremenitev žrebca pri osemenjevanju je lahko manjša kot pri naravnem pripustu, žrebec pa ni izpostavljen morebitnim poškodbam pri pripustu. Tudi za kobile je osemenjevanje manj stresno.

7 VIRI

- Bergant S. 2006. Vloga rejских organizacij. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 14, 2: 11
- Bregar U. 2006a. Na rejškem področju bomo priča številnim spremembam. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 14, 2: 20-21
- Bregar U. 2006b. Združenje rejcev lipicanca Slovenije. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 14, 4: 24-25
- Bregar U. 2007. Lipicanec je simbol vzdržljivosti in volje slovenskega naroda. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 15, 6: 32-35
- Čič T. 2007. Mednarodni register lipicancev. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 15, 10: 16-17
- Dolenc M. 1981. Lipica. Ljubljana, Mladinska knjiga: 104 str.
- England G. 1996. Allen's Fertility and Obstetrics in the Horse. 2nd edition. Oxford, Blackwell Science: 241 str.
- Foote R.H. 2002. The history of artificial insemination. Journal of Animal Science, 80: 1-10.
http://jas.fass.org/cgi/reprint/80/E-Suppl_2/1.pdf (25. okt. 2008)
- Habe F. 2005. Lipicanec- včeraj, danes, jutri (2). Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 13, 5: 26-27
- Habe F. 2006. Lipicanec- včeraj, danes, jutri. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 14, 4: 14-17

- Habe F. 2008. Hrvaško združenje rejcev lipicanca. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 16, 7: 8-9
- Habe F., Salobir K., Kosec M., Rus J., Trapečar B., Marc M., Golob A., Slavič F. 2002. Konjereja, zapiski iz predavanj (izbrana poglavja). Domžale, Biotehniška fakulteta: 467 str.
- Hafez E.S.E. 1993. Reproduction in farm animals. 6th edition. Philadelphia, Lea & Febigfer: 573 str.
- Heric D. 2006. Potrdili rejske programe. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 14, 2: 21
- Heric D. 2005. Intervju prof. Marjan Kosec. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 13, 5: 8-9
- Hermesen J. 1998. Konji in konjeniški šport. Ljubljana, Prešernova družba: 141 str.
- Humar I. 2005. Njegovo veličanstvo konj. Nova Gorica, samozal.: 134 str.
- Jurkovič J. 1983. Konjereja. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 204 str.
- Kavar T., Habe F., Dovč P. 2004. Rodovi Lipicancev Slovenske reje glede na halotip mitohondrijske DNK. Acta Agriculturae Slovenica, 84, 2: 131-139.
<http://aas.bfro.uni-lj.si/84-2004/PDF/84-2004-2-131-139.pdf> (21. okt. 2008)
- Klug E., Sieme H. 2003. Samenübertragung beim Pferd in Theorie und Praxis. Hannover, M. & H. Schaper Alfred: 148 str.
- Kompan D., Šalehar A., Holcman A. 1999. Ohranjanje slovenske avtohtone domače živali. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 6 str.

- Kosec M. 2002a. Pregled dela na področju reprodukcije konj v 70. letih po prvi osemenitvi kobile v Sloveniji. V: 40. Mednarodni kmetijsko živilski sejem, Gornja Radgona, 24-31 avg. 2002. Slavič A. (ur.). Gornja Radgona, Pomurski sejem: 47-49
- Kosec M. 2002b. Razvoj in stanje v reprodukciji domačih živali po 70 letih od prve umetne osemenitve. V: 3. Slovenski veterinarski kongres, Portorož, 6-7 dec. 2002. Cestnik V., Pogačnik A. (ur.). Portorož: 21-24
- Kosec M., Petač D. 1993. Uporaba ultrazvoka v reprodukciji kobil. Zbornik Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani, 30, 1: 97-101
- Krumpak S. 1994. Pasma konj. Ljubljana, Kmečki glas: 14 str.
- Lehner P.N. 1979. Handbook of Ethological Methods. New York, Garland STPM Press: 403 str.
- Ledinek I. 2005. Osemenjevanje kobil. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 13, 3: 14-15
- Marc I. 2009. "Osemenjevanje 2008, Kobilarna Lipica".
irena.marc@lipica.org (osebni vir, 26. februar 2009)
- Mahorčič M. 2001. Reprodukcijske značilnosti lipicanca. Diplomsko delo. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo: 50 str.
- Mahorčič M. 2009. "Pripust 2007, Kobilarna Lipica".
mitja.mahorcic@lipica.org (osebni vir, 26. februar 2009)
- Mandić I., Rastija T. 1997. Matična knjiga lipicanskih konja Ergele Đakovo. Osijek, Poljoprivredni fakultet: 227 str.

Marc M. 2005. Dan lipicanca praznik slovenskega bisera. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 13, 5: 28-29

Mihelič I. 2004. Otroci Burje: Lipica in lipicanec. Ljubljana, Kmečki Glas: 134 str.

Nürnberg H. 1993. Der Lipizzaner. Essen, Westarp Wissenschaften: 249 str.

Pangos J. 1999. Rodovna knjiga lipicancev slovenske reje. Lipica, Kobilarna Lipica: 254 str.

Princes I. 2003. Umetno osemenjevanje kobil z zamrznjenim semenom. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 11, 5: 44-45

Pravilnik o pogojih oploditvene sposobnosti semena domačih živali, Ur.l. RS št. 91-3891/05

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=58168> (15. okt. 2008)

Rus J. 2002 Rejski program Kobilarne Lipica za pasmo lipicanski konj. Kobilarna Lipica.
http://www.lipica.org/mma_bin.php?id=2006102312455783 (10. nov. 2008)

Rus J. 2006. Rejski program Združenja rejcev lipicanca Slovenije za konje pasme lipicanec. Združenje rejcev lipicanca Slovenije.

http://www.lipizzan-slovenia.com/documents/ZRLS_rejski_program.pdf

(10. nov. 2008)

Skala N. 2008. Lipicanec-Slovenski ponos. Revija o konjih: reja, šport, veterina, rekreacija, 16, 4: 46-47

Stanič B. 2007. Vestačko osemenjevanje kobil. Novi Sad, Univerzitet u Novem Sadu
Poljoprivredni fakultet

<http://polj.ns.ac.yu/files/Reprodukcija%20domacih%20zivotinja/Materijal%20sa%20predavanja/BIOTEHNOLOGIJA/VO%20kobila.pdf> (1.dec., 2008)

Trapečar B. 1999. Konjenikov priročnik. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 254 str.

Tušak M., Tušak M. 2002. Psihologija konja. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske
fakultete: 274 str.

The GT range. 2003. Air Liquide

<http://medical.airliquide.dk/downloads/GTRange.pdf> (26. nov. 2008)

Vengušt M., Kosec M., Senegačnik J., Petač D., Bešter M. 1987. Konzerviranje in
zamrzovanje žrebčevega semena ter umetno osemnjevanje kobil. Zbornik
Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani , 24, 2: 123-134

Vejnovič J., Rus J., Štuhec I., Krušič L. 2008. Naši konji. Ljubljana, Kmečki glas: 203 str.

Ves J., Rus J., Kunc J., Kosec M. 1999. Rezultati umetnega osemenjevanja kobil
lipicanske pasme v letih 1997 in 1998. V: Seminar o boleznih konj, Ljubljana, 13-14
nov. 1999. Ljubljana, Veterinarska fakulteta, Klinika za konje: 68-71

Vomer I. 1981. Razmnoževanje domačih živali. Ljubljana, Kmečki glas: 131 str.

Zakon o Kobilarni Lipica. Ur. l. RS št. 29-1826/96

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=199629&stevilka=1826>

(20. okt. 2008)

Zakon o živinoreji (ZŽiv). Ur.l. RS št.18-716/02

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200218&stevilka=716> (21. nov. 2008)

Zdovc B. 2007. Reprodukcijska domačih živali. Ljubljana, DZS: 165 str.

Zupanc A. 2000. Konjereja. Ljubljana, Kmečki glas: 124 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem prof.dr.Ivanu Štuhcu, ki mi je kot mentor pomagal s strokovnimi nasveti in hitrimi popravki diplomskega dela.

Zahvaljujem se moji družini, mojim staršem in mojemu možu za potrpljenje pri pisanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se prijateljici Ksenji Kuralt za pomoč pri prevajanju strokovne literature in sestri Karin Jurejevčič za pomoč pri oblikovanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se Sabini Knehtl za pomoč in prijaznost skozi vsa leta študija.

Hvala vsem mojim prijateljem, ki so mi tekom študija stali ob strani.

PRILOGE

Priloga A: Zapisnik odvzema semena

Kobilarna Lipica, Veterinarska ambulanta, Lipica 5, 6210 Sežana

Zapisnik, sveže seme žrebec

Žrebec: _____ Datum: _____ Čas: _____

Obnašanje pri skoku:

Čas do prvega skoka (v min.): _____ Število skokov: _____

Model vagine: _____ Opažanja: _____

Pregled in priprava semena:

Volumen (ml) _____ Sluz (ml) _____ Barva: _____

Volumen razredčeno _____

Gostota (mio/ml): _____ Skupno št. (mrd): _____ Konzistenca: _____

Ph: _____

Giblјivost (N/O/Ne): _____ Giblјivost (N/O/Ne): _____

(nerazredčeno)

(razredčeno)

Razredčevalec _____ Delež seme:razredč. _____

Razdelitev v doze (Formula):

$S\check{S}(v \text{ mrd}) \times \text{progresivni } (v \%) = \frac{\quad}{(0,5 \text{ Mrd})} = \text{Število}$ Število doz: _____

Razredčeno = $\frac{\quad}{(0,5 \text{ Mrd})} = \text{Število}$ Število doz: _____

1 Doza = _____ (ml)

1 Doza razredčeno = _____ (ml)

Poraba semena:

Ime kobile

Datum/ čas osemenitve/ doza (ml)

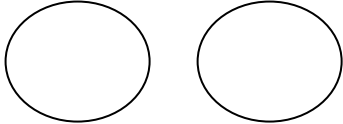
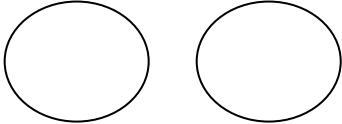
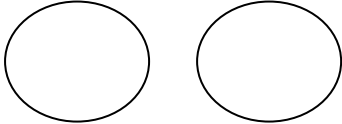
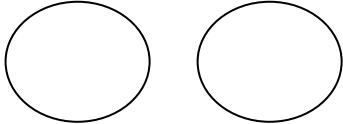
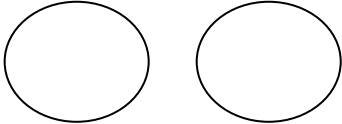
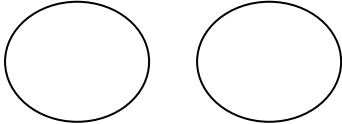
1		
2		
3		
4		

Priloga B:
Dnevnik rasti folikla

Kobilarna Lipica, Veterinarska ambulanta, Lipica 5, 6210 Sežana

Ime kobile:

Osemenjena z žrebcom:

Datum:	Datum:	Datum:
Velikost Simetrič. Kontrahil.	Velikost Simetrič. Kontrahil.	Velikost Simetrič. Kontrahil.
		
Vaginalno:	Vaginalno:	Vaginalno:
Osem:	Osem:	Osem:
Datum:	Datum:	Datum:
Velikost Simetrič. Kontrahil.	Velikost Simetrič. Kontrahil.	Velikost Simetrič. Kontrahil.
		
Vaginalno:	Vaginalno:	Vaginalno:
Osem:	Osem:	Osem: