

# Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju lipicanaca na Državnoj ergeli Lipik 2015 - 2020 - retrospektivna studija

---

**Brglez, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:529587>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-28**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

Petra Brgles

Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju lipicanaca na  
Državnoj ergeli Lipik 2015 – 2020 – retrospektivna studija

Diplomski rad

Zagreb, 2022.

Naziv klinike: Klinika za porodništvo i reprodukciju domaćih životinja

Predstojnik zavoda: prof.dr.sc. Marko Samardžija, dr.vet.med.

Mentorice: prof.dr.sc. Nikica Prvanović Babić, dr.vet.med.

izv.prof.dr.sc. Iva Getz, dr.vet.med

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. izv.prof. Ivan Folnožić, dr.vet.med.
2. prof.dr.sc. Nikica Prvanović Babić, dr.vet.med.
3. izv.prof.dr.sc. Iva Getz, dr.vet.med.
4. izv.prof.dr.sc. Silvio Vince, dr.vet.med. (zamjena)

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentoricama prof. dr. sc. Nikici Prvanović Babić i izv. prof. dr. sc. Ivi Getz za svo podijeljeno znanje i iskustvo te strpljenje koje su mi iskazale prilikom pisanja ovog rada.

Zahvaljujem se svojoj obitelji, prijateljima i kolegama na ukazanom strpljenju, pomoći i razumijevanju, bez njih ovo ne bi bilo moguće.

## POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1 – Lipicanci na Državnoj ergeli Lipik

Slika 2 – Lipicanci na pašnjaku

Tablica 1. – Hrvatski rodovi lipicanskih kobilica

Tablica 2. – Opći podaci o kobilama

Tablica 3. – Pojavnost perinatalnih bolesti i uginuća po godinama

Grafikon 1. – Kretanje ukupnog broja lipicanaca kroz godine (2000. – 2020.)

Grafikon 2. – Odnos prosječne starosti kobilica kroz petogodišnje razdoblje

Grafikon 3. – Pojavnost i učestalost (u %) perinatalnih bolesti i uginuća u promatranom razdoblju

## POPIS KRATICA

AFP – alfa fetalni protein

DHA – dehidroepiandrosteron

EHV-1 – konjski herpes virus 1

IgG – imunoglobulin G

SIRS – sindrom sistemskog upalnog odgovora

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. HIPOTEZA .....	2
3. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA.....	2
4. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	3
4.1. Perinatalni period .....	3
4.2. Zarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti .....	3
4.2.1 Rinopneumonitis konja .....	3
4.2.2. Infekciозна anemija kopitara .....	4
4.2.3. Placentitis .....	5
4.2.4. Leptospiroza .....	5
4.3. Nezarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti .....	6
4.3.1. Organski poremećaji gravidnih kobilica .....	6
4.3.2. Ostala stanja kobilica .....	6
4.3.3. Torzija pupčane vrpce .....	6
4.3.4. Blizanačka gravidnost .....	6
4.4. Uzroci uginuća tijekom poroda .....	7
4.5. Uzroci uginuća u novorođene ždrebadi .....	7
4.5.1. Sindrom neprilagođenog ždrebeta, sepsa i prerani porod .....	7
4.5.2. Neuspješan pasivni transport .....	8
4.5.3. Trauma prsnog koša .....	8
4.5.4. Aspiracija mekonija .....	9
4.5.5. Neonatalna izoeritroliza .....	9
4.6. Management rizičnih kobilica .....	9
4.6.1. Praćenje i razvoj ploda .....	10
4.6.2. Peripartalni hormonski status kobilica .....	10
4.6.2.1. Estrogeni .....	11
4.6.2.2. Progestageni .....	11
4.6.2.3. Konjski fetalni protein .....	11
4.6.3. Biofizički parametri .....	12
4.6.3.1. Fetalna elektrokardiografija .....	12

4.6.3.2. Transabdominalni ultrazvuk .....	12
4.6.3.3. Procjena vitalnosti po APGAR-u .....	12
4.6.4. Sindrom reproduktivnog gubitka kobilama .....	13
4.6.4.1. Kasni gubitci .....	13
4.6.5. Patologija puerperija u kobilama .....	13
4.6.5.1 Zaostajanje posteljice ( <i>retentio secundinarum</i> ) .....	13
4.7. Državna ergela Lipik .....	15
4.7.1 Povijest Državne ergele Lipik .....	15
4.7.2. Uzgojni program lipicanske pasmine u RH .....	15
4.7.3. Podrijetlo lipicanske pasmine .....	16
4.7.4. Linije i rodovi lipicanskih konja .....	16
4.7.5. Uzgoj konja lipicanske pasmine u Hrvatskoj .....	18
5. MATERIJALI I METODE .....	19
5.1. Prikupljanje podataka i stvaranje baze podataka o kobilama Državne ergele Lipik.....	19
5.2. Prosječna starost kobilama Državne ergele Lipik u promatranom razdoblju .....	19
5.3. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća .....	20
6. REZULTATI .....	21
6.1. Opći podaci o kobilama .....	21
6.2. Utjecaj starosti na pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća .....	22
6.3. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća u promatranom razdoblju ..	24
6.4. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća u kobilama starijih od 15 godina.....	25
6.5. Ukupni rezultati .....	26
7. RASPRAVA .....	28
8. ZAKLJUČCI .....	29
9. POPIS LITERATURE .....	30

SAŽETAK

SUMMARY

ŽIVOTOPIS

## 1. UVOD

Perinatalni period podrazumijeva razdoblje kasne ždrebosti, porod, rani puerperij i neonatalno razdoblje te obuhvaća opće stanje, zdravlje i dobrobit kobile i njenog potomka.

Period prije poroda izuzetno je bitan zbog očuvanja zdravlja kobile i kako bi smo osigurali zdravlje novorođenog ždrebeta. Kako bismo na vrijeme uspjeli reagirati, izuzetno je bitno razumijevanje normalnog slijeda razvijanja ždrebeta i mogućih problema koji mogu nastati tijekom ždrebosti te kod samog poroda.

Prosječno trajanje gravidnosti kod kobile iznosi 336 dana, a okvir koji se smatra normalnim iznosi 322 do 387 dana. S obzirom na pasminu, držanje i prehranu kobile treba naglasiti da postoje manje razlike i odstupanja od navedenog vremenskog okvira. Kada je trajanje gravidnosti kraće od 320 dana smatra se da će ždrijebe biti rođeno prerano (MAKEK ET AL. 2009.).

Nove spoznaje omogućuju nam da u reprodukciji i neonatalnoj medicini dostignemo poboljšano preživljavanje ždrebadi kroz manje gubitaka u ždrebosti, poboljšano praćenje kobile koje imaju visoko rizičnu ždrebost i kritično bolesnu novorođenu ždrebadi.

Reproduktivni gubitak u kasnoj ždrebosti ili rođenje mrtvog, ili slabog ždrebeta uzrokuje značajne gubitke u konjskoj industriji te visoke financijske troškove. Postoje mnogi uzroci perinatalne smrtnosti, a provedena istraživanja pokazala su široke varijacije u incidenciji bolesti i stopa smrtnosti (GALVIN AND CORLEY, 2010). Udio gubitaka u kasnoj gravidnosti je teško procijeniti s obzirom na veliku varijaciju uzroka i ostalih faktora u različitim populacijama. Nedavno istraživanje u Ujedinjenom kraljevstvu pokazalo je da 7.3 % gravidnosti izgubljeno u razdoblju nakon 70 dana od gestacije, 1.4% gravidnosti prekinuto je u razdoblju između 300 i 315 dana gestacije, i 0.3% je bilo povezano sa perinatalnim gubicima ili rođenjem mrtve ždrebadi. (ROACH ET AL., 2020). Kod ždrebadi, oko pola uginuća u prvom mjesecu života događa se unutar prva dva dana života.

U radu su razmatrani podaci s Državne ergele Lipik unutar razdoblja od 2015. do 2020. godine kako bi na osnovi dobivenih podataka mogli uočiti te samim time i prevenirati perinatalne bolesti i uginuća kod kobile lipicanske pasmine i tako doprinjeti očuvanju pasmine u Republici Hrvatskoj.



## 2. HIPOTEZA

Perinatalni gubici kod kobila zbirni su naziv za kasne pobačaje, protrahirane pobačaje te intrapartalna i neonatalna uginuća ždrebadi dok su perinatalne bolesti naziv za bolesti kobile u kasnoj ždrebnosti, tijekom poroda i u puerperiju kao i neonatalne bolesti ždrebadi. Oni mogu biti zarazne i nezarazne etiologije a kod uzgoja u čistoj krvi, poput spomenutog lipicanskog uzgoja, mogu biti i nasljedne etiologije odnosno posljedica uzgoja u srodstvu. Iako postoje podaci za pojedine pasmine i uzgojne tipove konja, kod nas nema do sada objavljene studije koja pokriva ovo područje veterinarske medicine.

## 3. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA

Cilj rada je na osnovi pregleda reproduktivnih kartica kobila i ždrebadi iz Ambulantnog protokola Klinike za porodništvo i reprodukciju utvrditi najčešće uzroke kasnih pobačaja, protrahiranih pobačaja te intrapartalnih i neonatalnih bolesti i gubitaka u uzgoju lipicanskih kobila na ergeli Lipik u razdoblju 2015. - 2020. Na osnovi rezultata cilj nam je dobiti zaključke koji će pomoći kako bi se uvela odgovarajuća preventiva a navedena patologija smanjila na najveću moguću mjeru.

## 4. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

### 4.1 Perinatalni period

Perinatalni period uključuje zadnje mjesece gravidnosti, porod, te puerperij (7-9 dana nakon poroda). Rano otkrivanje znakova bolesti ili poremećaja gravidnosti iznimno je bitno, imajući na umu da neke bolesti ili ozljede mogu predstavljati rizik za nastanak fetalnog metaboličkog sindroma ili čak dovesti do pobačaja. Može doći do pojave vaginalnog iscjetka ili preranog razvijanja vimena i laktacije, koje ćemo prepoznati kao znakove koji mogu upućivati na početak pobačaja ili prerani porod. Iz tog razloga toga treba provesti detaljan pregled kobile i ustanoviti vitalnost fetusa te ocijeniti da li je gravidnost rizična. Prosječno trajanje gravidnosti kod kobila je 11 mjeseci (322-387 dana) a točno trajanje gravidnosti ovisi o mnogo faktora (fizioloških, patoloških, individualnih). Ždrebadi rođena prije 305. dana ponekad se uz dobru njegu uspije održati na životu i odrasti u zdrave jedinke, no u načelu se smatra da je ždrebadi koja je rođena između 300. i 320. dana rođena prijevremeno (*partus praematurus*), slabo vitalna te ima malu šansu za preživljavanje. Ukupna stopa preživljavanja takve ždrebadi iznosi oko 5% (LEADON ET AL. 1986; LESTER 2005). Ždrebadi rođena u terminu, a nezrela su i slabo vitalna, takav porod naziva se *partus dysmaturus*.

Perinatalnu smrtnost možemo podijeliti na zarazne i nezarazne uzroke. Najčešći zarazni uzroci perinatalne smrtnosti su rinopneumonitis konja, infektivna anemija kopitara, placentitis i leptospiroza, a od nezaraznih uzroka možemo izdvojiti organske poremećaje gravidnih kobila, torziju pupčane vrpce te blizanačku gravidnost (ABRAHAM ET AL. 2021.).

### 4.2 Zarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti

#### 4.2.1 Rinopneumonitis konja

Herpesvirusne infekcije česte su u konja. Poznato je 9 konjskih herpesvirusa, a konjski herpesvirus-1 je najrašireniji. (KHUSRO ET AL., 2020). Klinički znakovi infekcije konjskim herpesvirusom-1 uključuju respiratorne bolesti, neurološke poremećaje i pobačaj u kasnom graviditetu ili rođenje slabe ždrebadi. (LUNN ET AL., 2009). Pobačaj uzrokovan EHV-1 može se javiti kod kobila bilo koje dobi, a rezultat je infekcije endotelnih stanica placente koje dovode do upale krvnih žila, oštećenja placente i migracije virusa u fetus. (SMITH AND BORCHERS,

2001). Bolest traje od 2 do 5 tjedana, a pobačaj kod kobila slijedi za 2 do 12 tjedana nakon infekcije, najčešće između 7. i 11. mjeseca gravidnosti. Period između infekcije i pobačaja veoma je varijabilan, ali pobačaji se obično događaju u kasnoj gravidnosti. Pobačaji su spontani, bez upozorenja, mljiječna žlijezda je nerazvijena a pobačeni plod se nalazi u plodnim ovojnicama. Ako ždrebac preživi, često su rođeni prerano ili su slabi, podložni sekundarnim bakterijskim infekcijama, te obično ugibaju u roku nekoliko dana pa čak i ako im je pružena intenzivna njega (DIXON ET AL., 1978; MCCARTAN ET AL., 1995). Virus ubrzo nakon pobačaja nestaje iz reproduktivnog trakta tako da se rijetko događa da kobile pobace zbog infekcije EHV-1 u idućim gravidnostima. Fetusi koji su pobačeni zbog EHV-1 obično su minimalno autolizirani a plodne ovojnice se doimaju normalnima. Plodne ovojnice, plodne tekućine i sam fetus (najveća koncentracija virusa nalazi se u jetrima, slezeni i plućima) mogu sadržavati visok titar virusa i predstavljati izvor zaraze za druge gravidne kobile. Česte lezije koje nalazimo na fetusu uključuju plućni edem s tračcima fibrina unutar zračnih prohoda i petehijalna krvarenja na površini pluća. Također, često možemo pronaći i subkutane edeme.

#### 4.2.2 Infekciозна anemija kopitara

Virus infekciозна anemije kopitara je lentivirus, rasprostranjen po čitavom svijetu, a uzrokuje kliničke znakove kao što su povišena tjelesna temperatura, anemija, trombocitopenija, letargija i inapetencija. Prenosi se primarno insektima-vektorima no gravidne kobile mogu virus prenijeti na fetus transplacentarno., kolostrumom ili mlijekom. Transplacentarni prijenos virusa najčešći je ako kobilica za vrijeme gravidnosti doživi akutnu fazu bolesti s vrućicom te visokim titrom virusa (SELLON, D.C., 1993). Eksperimentalna infekcija konjskih fetusa rezultirala je pobačajem ako je ždrebac bila zaražena na ili prije 203 dana gravidnosti. Do pobačaja je došlo između 21 i 64 dana nakon infekcije. Kada su fetus bili zaraženi kasnije, nakon rođenja bili su seropozitivni i uginuli unutar 60 dana. Ždrebac kobilica zaraženih infekciозна anemijom kopitara pokazivat će neurološke znakove, biti će slabija, povišene tjelesne temperature i depresivna. Na patohistološkim preparatima takve ždrebadi nalazimo hiperplaziju Kupfferovih stanica i nataloženi hemosiderin. Serum ždrebadi može biti pozitivan na antitijela ali ne može se utvrditi da li je došlo do prijenosa antitijela pasivno, putem kolostruma ili aktivno, infekcijom u intrauterinom razdoblju.

#### 4.2.3 Placentitis

Placentitis je čest razlog zbog kojeg se gravidnost kod kobilica smatra rizičnom. Ždrebica čija je majka imala placentitis može biti rođena prerano, slaba, patiti od neonatalne encefalopatije i disfunkcije organa, ili uginuti još u maternici.

Bakterijski placentitis je najčešće ascendentni te uzrokovan sa *Sterptococcus equi* subsp. *Zooepidermicus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp. I *Staphylococcus* spp. Zbog prodora bakterija kroz cerviks i ulaska u maternicu, dolazi do gubitka korionskih vila. Gubitak kisika i hranjivih tvari na mjestu zahvaćenom promjenama, infekcija fetusa, izlaganje fetusa medijatorima upale kao što su citokini te porast upalnih prostaglandina su mogući razlozi zbog kojih dolazi do pobačaja ili prijevremenog poroda kod kobilica (MAKEK ET AL. 2009.).

Sve gravidne kobile treba pratiti kako bismo na vrijeme uočili znakove placentitisa koji uključuju rano razvijanje vimena i curenje kolostuma/mlijeka te vaginalni iscjedak. Placentitis može biti dijagnosticiran pomoću transrektalnog i transvaginalnog ultrazvuka. U liječenju kobilica s placentitisom treba težiti ka uklanjanju infektivnih uzročnika, smanjivanju upalne reakcije te smanjivanju kontraktilnosti miometrija koji nastaje kao posljedica upale. Loša konformacija stidnice, zadržavanje urina u rodnicima i lezije na cerviksu trebaju biti sanirane prije parenja i/ili umjetnog osjemenjivanja kako bi spriječili mogućnost infekcije tijekom gravidnosti. Kobile koje pokazuju kliničke znakove placentitisa trebaju biti tretirane antibioticima širokog spektra, protuupalnim lijekovima i tokoliticima. Kod kobilica s vaginalnim iscjetkom potrebno je uzeti uzorak za bakteriološku i mikološku pretragu. Nakon ždrebljenja ili pobačaja treba pregledati cijelu placentu (u slučaju pobačaja i pobačeni plod).

#### 4.2.4 Leptospiroza

Leptospiroza koja uzrokuje pobačaje obično zahvaća kobile u kasnoj gravidnosti i može uzrokovati opsežne lezije na posteljici i fetusu. Prisutnost leptospira povezana je i s razvojem hidropsa plodnih ovojnica gdje nalazimo edematozne mase na alantoiisu te područja nekroze prisutna u korionu. Kobile mogu ili pobaciti ili oždrijevati živo ali slabo ždrijebe, koje je često rođeno prerano, ikterično i mršavo. Česte lezije koje se nalaze na pobačenim plodovima i mrtvorodenoj ždrebadi uključuju promjene na jetri (portalna i perivaskularna infiltracija leukocita, divovski hepatociti, hepatoceularna degeneracija i fibroza) i promjene na bubrezima (mikroabscesi, dilatacija tubula, negnojni intersticijski nefritis). Ostali organi koji mogu biti zahvaćeni su srce, pluća, mozak i limfoidni organi (VERMA ET AL., 2013.).

## 4.3 Nezarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti

### 4.3.1. Organski poremećaji gravidnih kobila

Ako kobila u kasnoj gravidnosti oboli od bilo kakve bolesti (akutno proširenje želudca, začep ileuma, zapletaj crijeva, nadam, promjene položaja crijeva) ili iz nekog drugog razloga jedan period nije u mogućnosti uzimati hranu, dolazi do pobačaja ili prijevremenog poroda. Velika potražnja fetusa za glukozom može rezultirati hipoglikemijom ako je unos hrane od strane kobile smanjen čak i za kratko vrijeme, otprilike nakon 30 sati (ROSALES ET AL., 2016.). Ova reakcija uzrokuje povećanu koncentraciju prostaglandina koji onda mogu dovesti do pobačaja ili prijevremenog poroda. Ostali organski poremećaji koji uzrokuju kronične upale i bol, kao što su laminitis, mogu također utjecati na fetus tako što dovode do hipertenzije majke, što djeluje i na protok krvi u posteljici, urokujući prijevremeni porod i manju porođajnu težinu takve ždrebadi.

### 4.3.2. Ostala stanja kobila

Kod kobila rijetko dolazi do hidropsa plodnih ovojnica, no iako patogeneza nastanka istog nije do kraja razjašnjena, neki znanstvenici tvrde da su mehanizmi nastanka povezani sa stukturalnim ili funkcionalnim promjenama u korialantoisu. Pretpostavka je da postoji genetska predispozicija u nekih pasmina. Iznenadni porast fetalnih tekućina može se pojaviti između 6. i 10.5 mjeseca gravidnosti. Takva stanja smatraju se hitnima zbog potencijalnog puknuća mišića abdominalnog zida, rupture maternice, pobačaja, distocije i zaostajanja posteljice. Liječenje takve kobile ovisi o mnogo faktora, uključujući stadij gravidnosti, težinu simptoma i brzinu nakupljanja tekućine (ROSALES ET AL., 2016.).

### 4.3.3. Torzija pupčane vrpce

Torzija pupčane vrpce može dovesti do smrti fetusa i pobačaja. Iako nije čest kao uzrok pobačaja, u nekim populacijama konja vidljiva je povećana incidencija. Do torzije može doći zbog fiziološkog kretanja zdravog fetusa ili se može dogoditi za vrijeme poroda odnosno pobačaja. Ako je na fetusu vidljiv edem i kongestija možemo sa sigurnošću reći da je došlo do pobačaja radi torzije pupčane vrpce.

#### 4.3.4. Blizanačka gravidnost

Unatoč tome što se blizanačke gravidnosti rano otkrivaju i dolazi do redukcije jednog od plodova, ponekad može doći do pobačaja baš zbog blizanačke gravidnosti. Procijenjena incidencija iznosi 1.5-6% od ukupnog broja pobačaja. Kod blizanačke gravidnosti postoji borba za hranjive tvari između fetusa, ali iako samo jedan od njih dominira i razvija se, ako se drugi fetus ne ukloni dovoljno rano, oba ploda će uginuti (MAKEK ET AL., 2009).

#### 4.4. Uzroci uginuća tijekom poroda

Druga faza poroda kod kobila ide vrlo brzo, a cijelokupno odvajanje posteljice odvija se ubrzo nakon rođenja ždrebeta. Bilo kakvi faktori koji mogu produljiti drugu fazu poroda predstavljaju značajan rizik za fetus i kobilu. Sindrom neonatalne asfiksije česta je posljedica produženog poroda i ostalih komplikacija koje se mogu dogoditi za vrijeme istog. Incidencija morbiditeta i mortaliteta značajno raste ako druga faza poroda traje dulje od 40 minuta.

Nepravilni položaji ploda najčešći su uzroci distocije u konja.

Ako ne dođe do puknuća korioalantoisa, što se može dogoditi zbog ascendentnog placentitisa, ždrebac može uginuti zbog placentitisa i/ili zbog hipoksije do koje dolazi ako se ostatak posteljice odvoji prije nego što korioalantois pukne. Nalazak mekonija upućuje na fetalni stres in utero ili tijekom poroda. Postotak preživljavanja ždrebadi nakon distocije je jako varijabilan (10-70%) i veoma ovisi o trajanju druge faze poroda (VANDEPLASSCHE, 1980.)

#### 4.5. Uzroci uginuća u novorođene ždrebadi

Najčešći uzroci smrtnosti u novorođene ždrebadi su sepsa, sindrom neprilagođenog ždrebeta, distocija, frakture rebara, kongenitalne abnormalnosti i prerani porod.

##### 4.5.1. Sindrom neprilagođenog ždrebeta, sepsa i prerani porod

Sindrom neprilagođenog ždrebeta je najčešći problem koji se javlja kod novorođene ždrebadi u prvih 72 sata nakon poroda. Neurološki znakovi mogu varirati od suptilnih pa sve do izraženijih a mogu uključivati napadaje, slabost i promjene u ponašanju. Sindrom neprilagođenog ždrebeta događa se zbog moždane hipoksije i ishemije koje onda dovode do smrti moždanih stanica prije, tijekom ili nakon rođenja. Ždrebac je obično nezainteresirana,

dezorijentiranja, zbunjena, ne odgovara na podražaje te nesposobna sisati. Klinički znakovi ovog sindroma su nemogućnost termoregulacije, smanjena motilnost crijeva te otežano disanje.

Sepsa je među najčešćim uzrocima smrti ždrebadi stare do 7 dana, a definirana je kao sindrom sistemskog upalnog odgovora (SIRS) kojeg uzrokuju infektivni mikroorganizmi. Simptomi koji se obično javljaju su nemogućnost održavanja tjelesne temperature, tahikardija, tahipneja (ili hipokapnija), te povećan broj perifernih leukocita. Do razvoja sepse može doći ako dođe do razvoja bakterijemije u gastrointestinalnom traktu do koje može doći u prva 24 sata nakon poroda kada je stijenka crijeva propusna, kod upalnih stanja (enteritis, enterokolitisa) ili asendirajući kroz pupak. Na sepsu možemo posumnjati ako je došlo do promjena kod kobile u kasnoj gravidnosti (prerana laktacija, povećani iscjedak, prerani porod), abnormalnosti tijekom ždrebljenja (zamućenost plodnih voda, aspiracija mekonija), te nakon poroda (produženo vrijeme za ustajanje ili sisanje, neuspješan pasivni transport). Kliničkim pregledom ždrebadi u sepsi nalazimo petehije po mukozni i koži, upaljene zglobove te upaljen pupak/pupčani tračak.

Intrauterine infekcije nastaju zbog placentitisa, te ždrebadi takvih kobila, ako su rođeni živi, često su rođeni prerano, u sepsi i/ili imaju znakove sindroma neprilagođenog ždrebeta zbog nedostatne opskrbe kisikom tijekom perioda gravidnosti. Također, može doći do sindroma perinatalne asfiksije, koja je obično rezultat neprepoznate intrauterine ili peripartalne hipoksije, te može oštetiti mnoge organske sustave ždrebeta. Asfiksija nastaje zbog nedostatne opskrbe stanica kisikom, rezultirajući tako hipoksijom ili anemijom, te ishemijom.

Do preranog poroda također može doći zbog bolesti kobile, nekvalitetne hranidbe kobile i blizanačke trudnoće. Ždrebadi koja je rođena prerano ima manje šanse za preživljavanje od ždrebadi koja je rođena u terminu, a ako i prežive obično su kržljavi i manji kada odrastu (COLMER, 2019.).

#### 4.5.2. Neuspješan pasivni transport

Novorođena ždrebadi ovisna je o pasivnom transportu maternalnih protutijela kroz kolostrum kako bi se mogli zaštititi od patogena dok se njihov imunski sustav ne aktivira u potpunosti. Neuspješan pasivni transport može se definirati kao potpuni (serum ždrebeta ima IgG < 400 mg/dl) ili kao djelomični (IgG 400-800 mg/dl). Do neuspješnog transporta može doći kada ždrijebe ne popije dovoljno kolostruma u prvih 12-24 sata života ili kada je kolostrum loše kvalitete. Ždrebadi koja ne primi dovoljnu količinu majčinih protutijela podložnija je nastanku sepse (PERKINS ET AL., 2015.).

#### 4.5.3. Trauma prsnog koša

Trauma prsnog koša može nastati uslijed distocije ali i normalnog poroda te treba biti uzeta u obzir kao jedan od mogućih uzroka perinatalne smrtnosti. Frakture rebara mogu uzrokovati plućne i srčane kontuzije, krvarenja na plućima, razderotine na velikim arterijama, pneumotoraks i dijafragmatske hernije.

#### 4.5.4. Aspiracija mekonija

Nalaz mekonija u plodim vodama znak je intrauterinih poremećaja u metabolizmu ždrebeta. Neonatalna aspiracija mekonija može se pojaviti kod ždrebadi prije poroda u slučaju fetalne asfiksije ili tijekom poroda. Ždread koja je aspirirala mekonije pokazivat će znakove pneumonije koja može biti teška i prijeći u nekrotičnu zbog sekundarnih bakterijskih infekcija.

#### 4.5.5. Neonatalna izoeritroliza

Neonatalna izoeritroliza uzrokuje hemorlizu eritrocita kod novorođene ždrebadi zbog ingestije kolostruma koji sadrži protutijela majke. Uzrok je nepodudarnost krvnih grupa kobile i ždrebeta. Klinički znakovi postaju vidljivi obično nakon jednog do dva dana, a uključuju slabost, letargiju, ikterus, hemoglobinuriju, inapetencu, tahipneuu i tahikardiju. Ždrijebe treba odvojiti od majke i napraviti transfuziju krvi. Unatoč liječenju, smrtnost je visoka. Kao prevenciju možemo koristiti testove kojima ćemo ustanoviti da li kobila posjeduje protutijela za eritrocite ploda. Ako protutijela postoje, ždrebetu treba dati kolostrum neke druge kobile ili komercijalni pripravak (WAGNER, 2009.).

### 4.6. Management rizičnih kobila

Kobile koje se smatraju rizične odnosno kod kojih se očekuju problemi kod poroda mogu pripadati jednoj od tri kategorije: kobile koje imaju povijest abnormalnih gravidnosti, poroda i/ili rođenja ugrožene ždrebadi; kobile koje su rizične zbog problema sa trenutnom gravidnosti zbog organskih bolesti ili reproduktivnih abnormalnosti; i kobile koje nemaju očitih problema a doživjele su abnormalan periporođajni događaj.

Primjeri periporođajnih problema uključuju prerano odvajanje posteljice, distociju, placentitis, prerani porod i prolongiranu gravidnost. Stanja koja se razvijaju tijekom gravidnosti, a koja mogu uzrokovati povećan rizik tijekom gravidnosti, bez obzira na reproduktivnu povijest kobile, uključuju teške materalne bolesti, akutni abdomen, iscjedak, preranu laktaciju i blizanačku gravidnost (VAALA ET AL., 1994.).



Svaka kobila za koju se smatra da ima povećani rizik za komplikacije u gravidnosti trebala bi biti podvrgnuta detaljnom fizičkom pregledu te proučavanju reproduktivne povijesti. Neke od informacija koje bismo trebali pribaviti tijekom pregleda su: starost kobile, broj prošlih gravidnosti i njihov ishod, ako je došlo do komplikacija, da li je do njih došlo prije poroda, tijekom ili nakon, datum parenja, da li je prisutan vaginalni iscjedak, prerano razvijeno vime ili je došlo do laktacije, itd. bilo koje materalne stanje koje smanjuje uteroplacentalnu perfuziju ili dovod kisika može biti potencijalni uzrok fetalnog distresa. Difuzna epitelikorijalna konjska placenta bolje je razvijena i ima više mehanizama prijenosa od kotiledonske placente kod preživača. Kod kobila, materalna hiperoksija i hipoksija izazivaju veliku promjenu u koncentracijama fetalnog kisika. Također, koncentracija glukoze u fetusu je viša nego u krvi kobile. To nas upozorava kako bismo trebali izbjegavati periode materalne hipoglikemije.

#### 4.6.1. Praćenje vitalnosti i razvoja ploda

Ako dođe do ozljede ili bolesti gravidne kobile, takva stanja mogu izazvati stres te posljedično tome može doći do uginuća i pobačaja ploda. Ove promjene nisu uvijek vidljive pa je potrebno dobro pratiti tijek gravidnosti i opće zdravstveno stanje kobile. Ako dođe do bilo kakvih promjena, potrebno je detaljno pregledati kobilu. Ukoliko kobila ima iscjedak koji je mutan i mukopurulentan obično se radi o upali vulve i vestibuluma do koje dolazi zbog ozljeda nastalih kod ranijih poroda radi nepravilnog položaja stidnih usana kobile. U ovom slučaju cerviks je zatvoren. Ako je pak cerviks otvoren i postoji krvavognojni iscjedak, najvjerojatnije je da će doći do pobačaja. Rektalnim pregledom kobile možemo ocijeniti debljinu uteroplacentalnog spoja te procijeniti da li je u fiziološkim granicama određenim za to vrijeme gravidnosti u kojem se kobila nalazi. Također možemo pratiti fetalni srčani ritam. Bitni pokazatelji viabilnosti ploda je su koncentracija ukupnih estrogena mjerena u serumu gravidne kobile, te određivanje progesterona u serumu. Ako su koncentracije u fiziološkim granicama to znači da je fetoplacentalni spoj dobro razvijen te ždrijebe dobro napreduje. Ukoliko dođe do porasta progesterona u serumu kobile koja je gravidna manje od 305 dana, moguće je da će doći do pobačaja ili prijevremenog poroda. Takve kobile potrebno je terapiirati antiprostaglandinima, gestagenima, uterinim tokoliticima te antibioticima širokog spektra.

Različiti biokemijski i biofizički faktori mogu se koristiti za ocijenu fetoplacentalne veze i vođenje visokorizične gravidnosti.

#### 4.6.2. Peripartalni hormonski status u kobila

Predporođajne hormonske promjene u kobila drugačije su nego kod ostalih vrsta. Ukupna razina estrogena opada a progestagena raste blizi termina poroda. Kako god, predporođajne promjene koncentracija ovih hormona mogu biti prebrze kako bi ih koristili kao upozorenje za nadolazeću smrt fetusa. Nesmrtonosni oblici fetalnog oštećenja povezani s hipoksijom, infekcijom, ili intrauterinim usporenim razvojem teže se otkrivaju pomoću biokemijskih parametara.

##### 4.6.2.1. Estrogeni

Dvije grupe estrogena prisutne su tijekom gravidnosti kod kobila: fenolni estrogeni, estron i estradiol 17- $\beta$  te  $\beta$  nezasićeni estrogeni, equilin i equilenin, koji su karakteristični za konje. Putevi njihove biosinteze još uvijek nisu u potpunosti razjašnjeni, ali je ustanovljeno da fetalne gonade luče prekursore koje placenta onda pretvara u estrogene. Dehidroepiandrosteron (DHA) luče fetalne gonade a placenta ih konjugira u estron i estradiol 17- $\beta$ . DHA je mogući prekursor kojeg placenta pretvara u equilenin. Zbog toga što estrogen zahtjeva i fetus i placentu za svoju biosintezu, može se koristiti za praćenje održivosti fetoplacentalnog spoja.

##### 4.6.2.2. Progestageni

Tijekom rane gravidnosti primarno i sekundarno žuto tijelo luče progesteron. Fetus u razvoju i placenta luče druge progestagene, primarno  $\alpha$ -pregan i pregnenolon koji pomažu u očuvanju gravidnosti počevši oko 60. dana. Tijekom prvog tromjesečja nekoliko kliničkih stanja dovodi se u vezu s neadekvatnom koncentracijom materalnog progesterona i prekida gravidnosti u kobila. Ekstreman stres povezan s jakim boli, zarazne bolesti, nedostatak hrane te aplikacija egzogenih steroida povezani su sa smanjenom koncentracijom progesterona i gubitkom gravidnosti.

##### 4.6.2.3. Konjski fetalni protein

Alfa fetalni protein je specifični glikoprotein kojeg primarno proizvodi jetra fetusa. Visoke koncentracije ovog  $\alpha$ -globulina mogu se pronaći u fetalnom serumu, urinu i cerebrospinalnoj tekućini. Manje količine transplacentalno mogu proći u materalnu cirkulaciju. Povišene koncentracije AFP-a u amnionskoj tekućini i/ili materalnom serumu mogu ukazivati na neke od sljedećih situacija: smrt fetusa, oštećenja neuralnog kanala ili ventralne strane koja rezutiraju istjecanjem cerebrospinalnog likvora ili plazme u amnionsku tekućinu, smanjeno odvođenje

amnionske tekućine zbog smanjene mogućnosti fetusa da guta (npr. atrezija jednjaka), placentalni distres i promjene u propusnosti placentalne barijere, te povećana sinteza AFP-a kao posljedica fetalnog distresa (OUSEY ET AL., 2012.).

#### 4.6.3. Biofizički parametri

##### 4.6.3.1. Fetalna elektrokardiografija

U konja, fetalna elektrokardiografija koristi se nakon 150. dana gestacije kako bismo ocijenili položaj fetusa i njegovu vitalnost, te otkrili eventualnu blizanačku gravidnost. Prednosti ove metode su to što je neinvazivna, lako izvediva i u terenskim uvjetima i daje nam mogućnost kontinuiranog praćenja otkucaja srca fetusa. U nekoliko provedenih istraživanja primjećeno je da su predporođajne aritmije povezane s abnormalnim gravidnostima. Jaka fetalna tahikardija uočena je prilikom pobačaja i induciranih poroda. Fetalna bradikardija uočena je tijekom peranog odvajanja posteljice ali nestaje nakon potpomognutog poroda.

##### 4.6.3.2. Transabdominalni ultrazvuk

Transabdominalni ultrazvuk je neinvazivna metoda koja nam omogućuje procjenu intrauterinog stanja te praćenje rasta i razvoja ploda. Također, koristim ga za procjenu debljine uteroplacentalnog spoja. Fiziološki, njegova debljina iznosi između 7 i 13 mm. Deblji spoj može upućivati na placentalni edem, nadolazeće prerano odvajanje placente ili placentitis. Područja odvojenosti između koriona i maternice vidljiva su kao anehogeni prostori. Ako su takva područja velika ili se s vremenom povećavaju može doći do oštećenja i uginuća fetusa, pa bi trebalo inducirati porod kako bi se izbjegla hipoksija ili smrt fetusa.

##### 4.6.3.3. Procjena vitalnosti po APGAR-u

APGAR se koristi kako bi se procijenila vitalnost odmah nakon poroda, a obuhvaća bitne funkcije za život ploda izvan maternice koje su najčešće uvjetovane razinom kisika koje plod dobiva tijekom i nakon poroda. APGAR je akronim engleskih riječi koje označavaju Activity odnosno mišićni tonus, Pulse odnosno srčanu frekvenciju, Grimace odnosno refleksi, Apperance odnosno boju kože te Respiration odnosno disanje. Ove parametre trebalo bi procjenjivati nekoliko puta u prvih 15 minuta života. Kod konja zbog dlake ne možemo koristiti parametar boja kože, a kako bismo procijenili reflekse koristimo se torakolumbalnim zahvatom

kojeg vršimo tako da palcem i kažiprstom prođemo od grebena do stražnjeg dijela. Zdravo ždrijebe bi trebalo ispružiti prednje noge, podići glavu te pokušati ustati (WONG, 2019.).

#### 4.6.4. Sindrom reproduktivnog gubitka kobila

##### 4.6.4.1. Kasni gubitci

Kasni gubitci obično se javljaju u zadnjem tromjesečju, kod velikog broja kobila najčešće u roku od 30 dana od očekivanog datuma poroda. Većina kobila ne pokazuje nikakve znakove koji bi mogli upućivati na predstojeći porod ili pobačaj. Ždrebac koja je rođena u vrijeme kasnih gubitaka je ili mrtvorodena ili teško oštećenih organskih sustava, s kliničkim znakovima asfiksije. Također, kod takve ždrebači primjećena je dehidracija, hipotermija, tahikardija i nepravilno disanje te leukopenija, hipoglicemija i acidoza. Patološki nalazi kod takvih fetusa uključivali su upalu amnionskog segmenta pupčane vrpce (funisitis), upalu amniona, pneumonije, fetalnu bakterijemiju, te ponekad placentitis (ABRAHAM ET AL., 2021.).

#### 4.6.5. Patologija puerperija u kobila

Puerperalne bolesti su patološka stanja koja mogu biti direktno ili indirektno vezana uz porod, ali njihova klinička manifestacija vidljiva je samo tijekom puerperija. Kod kobila dolazi do patoloških promijena koje utječu na samu jedinku ali neposredno i na njihovo potomstvo. Patologije koje se javljaju mogu biti zaostajanje posteljice, uvrnuće i izvala maternice, puerperalna intoksikacija te puerperalne infekcije. Za potrebe ovog rada objasniti ćemo samo zaostajanje posteljice radi boljeg razumijevanja rezultata istraživanja.

##### 4.6.5.1. Zaostajanje posteljice (*retentio secundinarum*)

Posteljica kod kobila iz maternice izlazi u roku od 30 minuta do 3 sata, a sve nakon 3 sata smatra se zaostalom posteljicom. Zaostajanje posteljice obično se javlja u 2 do 10% slučajeva. (MCKINNON I SUR., 2011.), te se smatra najčešćom patologijom puerperija kod kobila. Na pojavnost zaostajanja posteljice utječu mnogi faktori, a neki od njih su težak porod, produženo vrijeme gravidnosti, hidrops plodnih ovojnica, blizanačka gravidnost, pasminska predispozicija, dob i kondicija. Također kobile koje su na prethodnom porodu imale zaostajanje posteljice imaju veću šansu da će i u idućoj gravidnosti doći do zaostajanja. Razlog tome mogu biti patološke priraslice koje nastaju između endometrija i koriona ili infekcija miometrija. (PROVENCHER I SUR., 1988.). Zaostalu posteljicu prepoznati ćemo po amnionu koji je gladak

i na početku modrikast, a kasnije poprimi sivkastu boju, te zavijenoj pupkovini i alantokorionu koji je baršunast i crven, kasnije sivkast, a cijela masa visi van kroz stidnicu. (MAKEK I SUR., 2009.). Nakon poroda potrebno je posteljicu raširiti i detaljno pregledati te ustanoviti da li je cjelovita ili je neki dio zaostao u maternici. Zdravstveno stanje kobile pogoršava se unutar prva 24 sata nakon zaostajanja posteljice. Klinički znakovi koji su vidljivi kod zaostajanja su manjak apetita, povišena tjelesna temperatura, povećana frekvencija bila i disanja, a ponekad se mogu javiti i količni napadaji, profuzno znojenje, te uznemirenost. Posteljicu koja viri van kroz stidne usne uputno je zavezati u čvor. Time smanjujemo mogućnost pucanja tijekom odvajanja od maternice, sprječavamo mogućnost nagaza kobile na posteljicu što može uzrokovati pucanje iste. Također, ovakvim načinom vezanja smanjujemo mogućnost ozljeda uzrokovanih ritanjem, kako i kobile tako i ždrebeta. Ako zaostalu posteljicu kod kobilica liječimo sistemskim antibioticima trebali bismo imati na umu da će se rezidue istih pojaviti u mlijeku koje će ždrebe konzumirati, kao i endotoksini koji nastaju kao posljedica upalne reakcije na zaostalu posteljicu. Kod kobilica sa zaostalom posteljicom može doći i do laminitisa koji može ograničiti kretanje kobile i time ograničiti pristup ždrebeta kolostrumu koji je izrazito bitan za normalan razvoj - ako ždrijebe ne posisa kolostrum u prvih 24 sata ili on nije zadovoljavajuće kvalitete može doći do razvoja septikemije i uginuća ždrebeta.

## 4.7. Državna ergela Lipik

### 4.7.1. Povijest Državne ergele Lipik

Ergelu u Lipiku osnovana je 1843. godine kada je grof Izidor pl. Janković izgradio štale za konje. Status državne ergele dobiva 1938. godine. Početkom Domovinskoga rata i agresije na Hrvatsku ergela je sustavno uništavana, staja je spaljena, a dio konja je poubijan. Ostatak konja je u studenom 1991. godine otuđen te preko Bosne i Hercegovine prevezen u Republiku Srbiju. Nakon mnogobrojnih pregovora 13. listopada 2007. godine, konji koji su preživjeli stradanje nakon dugog niza godina vraćaju u matične staje u Lipiku.



Slika 1 - Lipicanci na Državnoj ergel Lipik (izvor: <https://www.mojportal.hr/media/images/20210108/2385.max-1280x1280.jpg?rev=0>)

### 4.7.2. Uzgojni program lipicanske pasmine u RH

Uzgojnim programom provode se mjere koje podrazumijevaju očuvanje, razvoj i unapređenje genetske osnove lipicanskih konja u Republici Hrvatskoj koristeći uzgojne metode i postupke koji razvrstavaju matične životinje u klasne razrede i matične knjige (Državna ergela Đakovo i Lipik, Uzgojni program lipicanske pasmine u Republici Hrvatskoj, Đakovo, veljača 2022. godine).

#### 4.7.3. Podrijetlo lipicanske pasmine

Lipicanska pasmina, kao jedna od najstarijih i najpoznatijih pasmina konja u Europi, rezultat je dugotrajne i sustavne selekcije. Početak uzgaja lipicanaca veže se uz austrijskog nadvojvodu Karla II koji 1580. godine, pripušta kraške kobile pod uvežene rasplodne španjolske pastuhe. Pasmina je dobila ime po ergeli Lipica u današnjoj Sloveniji, gdje su se konji uzgajali za austrijski dvor sve do 1918. godine. Na oblikovanje lipicanca velik utjecaj imala je „Španjolska škola jahanja“ u Beču, gdje je 1735. godine lipicanska pasmina konja prvi puta korištena za potrebe carskog dvora u visokoj školi dresurnog jahanja. Od osnutka, u školi su korišteni španjolsko-andaluzijski pastusi, a postupno su uvedeni pastusi lipicanske pasmine koji su u potpunosti zamijenili španjolske konje. U genomu današnjega lipicanca ima krvi kraških, španjolskih, arapskih, njemačkih, danskih, talijanskih i kladrupske pasmine konja. U Hrvatskoj se lipicanac počinje uzgajati 1700. godine na ergeli grofa Andrije Jankovića u Terezovcu (Suhopolje), u ergeli Đakovo uzgoj započinje 1806. godine a u ergeli Lipik 1843 godine. U početku je stvoren kao laki karosijer i jahaći konj, a s vremenom se počinje koristiti kao izvor radne snage u transportu, poljoprivredi, vojsci, rekreaciji te u dresurnom i zaprežnom sportu. (Državna ergela Đakovo i Lipik, Uzgojni program lipicanske pasmine u Republici Hrvatskoj, Đakovo, veljača 2022. godine).

#### 4.7.4. Linije i rodovi lipicanskih konja

Prema „Uzgojnom programu lipicanske pasmine konja u Republici Hrvatskoj“ lipicansku pasminu čini 8 međunarodno priznatih linija pastuha i 63 roda kobila. Osim mađarske linije Incitato, u Hrvatskoj se danas uzgaja ostalih 7 linija pastuha i 19 rodova kobila.





Slika 2 – Lipicanci na pašnjaku (izvor: <http://ergela-lipik.org/wp-content/uploads/2014/09/fp-03.jpg> )

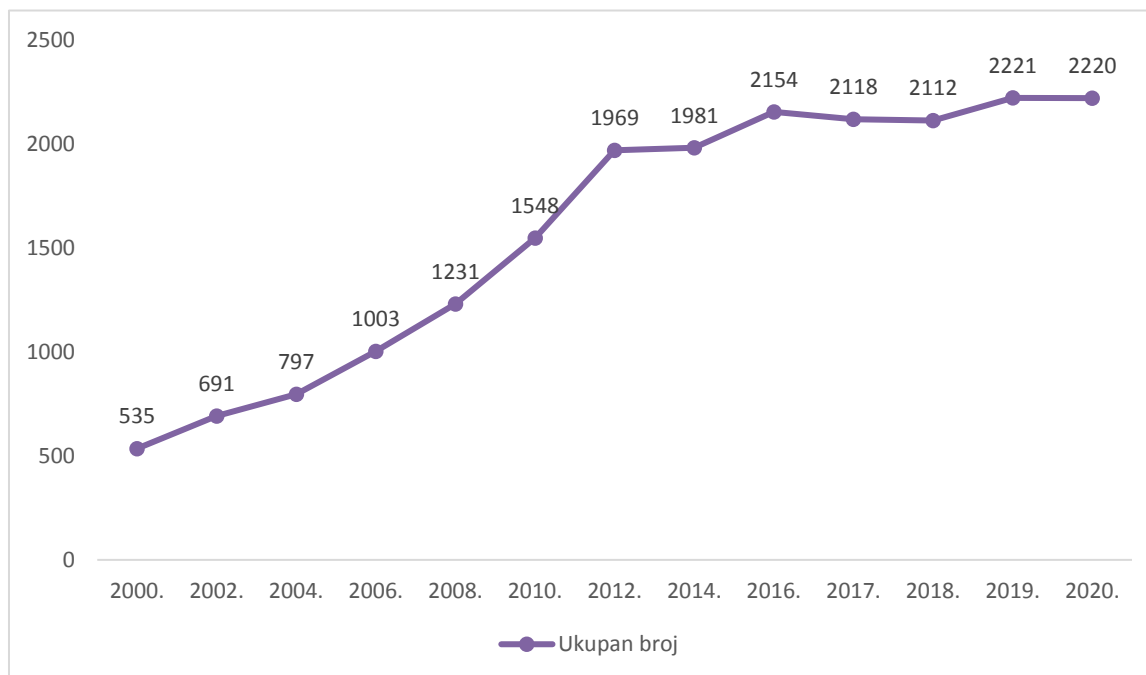
Tablica 1. Hrvatski rodovi lipicanskih kobila (www.lipizzan-online.com)

1.RENDES	Rendes > 1847, Eltz, Vukovar
2. HAMAD - FLORA	111 Hamad, Babolna 1861, Eltz Vukovar
3. ELJEN - ODALISKA	Nanci, Eltz, Vukovar 1904
4. MISS WOOD	Miss Wood 1890, Eltz Vukovar
5. FRUSKA	Fruska, Eltz, Vukovar 1857
6. TRAVIATA	Traviata, Jankovic, Cabuna > 1913
7. MARGIT	Margit, Jankovic, Cabuna > 1902
8. MANCZI	Maros, Jankovic, Cabuna > 1899
9. MIMA - NANA	1 Vanda, Tüköry, Daruvar 1898
10. ALKA	Alka,Strossmayer, Djakovo 1898
11. KAROLINA	Karolina, Strossmayer, Djakovo 1898
12. MUNJA	Munja, Strossmayer, Djakovo 1905
13. ERCEL	Ercel, Jankovic, Tresovac +/- 1880
14. CZIRKA	Cirka, Jankovic, Tresovac Mitte 19. Jh.
15. 502 MOZSGO PERLA	Komamasszony, Jankovic, Tresovac 1874
16. REBECCA-THAIS	Rebekka I, Reisner, Visnjevac 1914



#### 4.7.5. Uzgoj konja lipicanske pasmine u Hrvatskoj

Grafikon 1. Kretanje ukupnog broja lipicanaca kroz godine (2000. – 2020.)



Iz grafikona je vidljiv rast broja grla lipicanske pasmine kao i interesa za istu, što čini ovu pasminu jednom od najpopularnijih toplokrvnih pasmina konja u Republici Hrvatskoj.

## 5. MATERIJALI I METODE

### 5.1. Prikupljanje podataka i stvaranje baze podataka o kobilama Državne ergele Lipik

Podaci o perinatalnom razdoblju, tijekom poroda i puerperiju dobiveni su uvidom u arhivske podatke i zdravstvene kartone 31 kobile koje su u vlasništvu Državne ergele Lipik. Nultom godinom praćenja kobila smatra se 2015. godina, koja je ujedno i prva godina od koje su podaci o porodu i puerperiju dostupni s obzirom na to da su 2014. godine kobile uključene u uzgojni program, a zbog duljine graviditeta podaci su iz 2015. godine. Posljednjom godinom praćenja smatra se 2020. godina kojom završava praćenje pojavnosti perinatalnih bolesti i uginuća na Državnoj ergeli Lipik. Od ukupno 12 rodova prisutnih na Državnoj ergeli Lipik, u istraživanju je bilo uključeno 11 rodova: Englanderia (ogranak roda Allegra), Africa (ogranak roda Batosta), Presciana (ogranak roda Bonadea), Deflorata (ogranak roda Capriola), Djebrin (ogranak roda Drava), Gidrane (ogranak roda Gaeta, Gaetana), Hamad/Flora (ogranak roda Kitty), Rendes (ogranak roda Krabbe), Spadiglia (ogranak roda Monteaura), Theodorosta (ogranak roda Wera) i rod Europa (ogranak roda Trompeta). Kobile koje su tijekom spomenutog razdoblja uginule ili su bile pogođene patologijom razne etiologije, a koja je direktno ili indirektno utjecala na pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća nisu uključene u statističku obradu podataka. U zdravstvenom kartonu kobila koje su se porodile u razdoblju od 2015. godine do 2020. godine zabilježeni su zaostala posteljica, pobačaji, laminitisi, metritisi te kolike. Iz ovih podataka dobili smo uvid u brojčano stanje kobila koje su se porodile od 2015. godine do 2020. godine, na 31 kobilu zabilježeno je 80 gravidnosti, od čega je 73 gravidnosti rezultiralo porodom, dok je 7 gravidnosti rezultiralo pobačajem. Ove informacije korištene su u izračunavanju pojavnosti i učestalosti perinatalnih uginuća. Zdravstveni kartoni kobila uključenih u istraživanje sadrže i njihovu godinu rođenja pa tako možemo pratiti i utjecaj starosti kobile na pojavnost peripartalnih uginuća.

### 5.2. Prosječna starost kobila Državne ergele Lipik u promatranom razdoblju

Uvidom u zdravstvene kartone kobila dobivena je godina rođenja svake pojedine kobile koju smo uključili u istraživanje u odabranom razdoblju (2015. – 2020.). Preko tih podataka izračunat je prosjek godina za svaku pojedinu godinu promatranog razdoblja za kobile koje su se porodile u određenoj godini, te prosjek godina kobila kod kojih su se javile neke patologije tijekom gravidnosti. Godine kobila zaokružene su na cijeli broj zbog nedostatka podataka o točnom datumu rođenja kobila. Prosječna starost kobila bila nam je bitna pod pretpostavkom

kako dob utječe na pojavnost patologija, odnosno kako postotak zabilježenih patologija raste s dobi kobila.

### 5.3. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća

Pojavnost, odnosno incidencija, uključuje broj novih slučajeva oboljenja koji se javljaju u populaciji tijekom određenog vremena (PAVLEK, 2014.). Za promatrano razdoblje korišten je izračun kumulativne incidencije, odnosno, stopa rizika (rizik) putem formule:

$$Rizik = \frac{\text{broj jedinki koje obole tijekom određenog vremenskog razdoblja}}{\text{broj zdravih jedinki u populaciji na početku vremena istraživanja}} \times 100$$

U spomenutom istraživanju, pojavnost peripartalnih bolesti i uginuća odnosila se na broj slučajeva patologija u odnosu na ukupan broj gravidnost za svaku pojedinačnu godinu promatranog razdoblja, svaku godinu pojedinačno te cijeli period promatranja. Pojavnost je izražena u postocima.

Učestalost, kao statistička mjera, može biti izračunata kao statička (u vidu stopa) ili kao dinamička mjera (u vidu proporcija i odnosa) (PAVLEK, 2014.). U ovom istraživanju, izračunat je učestalost kao odnos kobila sa patologijama naspram kobila kod kojih je gravidnost i puerperij bio fiziološki. Spomenuti omjer, izračunat u postocima, izračunat je koristeći formulu:

$$Omjer = \frac{\text{broj kobila s patologijom}}{\text{broj kobila s fiziološkom gravidnošću i puerperijem}} \times 100$$

Svaka od navedenih statističkih mjera izračunata je za svaku pojedinu godinu petogodišnjeg razdoblja kao i za ukupno promatrano razdoblje.

Nakon obrade svih statističkih podataka izdvojene su kobile u dobi starijoj od 15 godina kako bi se dobio uvid u utjecaj starosti kobila na pojavnost i učestalost javljanja određenih patologija.

## 6. REZULTATI

### 6.1 Opći podaci o kobilama

Godine 2015. od 31 kobile uključene u istraživanje gravidno je bilo 20 kobila (65%), a oždriježilo se 19 kobila (95%). Kod 8 kobila zabilježena zaostala posteljica, kod jedne kobile zabilježena je zaostala posteljica i metritis, a kod jedne kobile zabilježen je pobačaj (40%), dok je u ostalih 11 kobila zabilježena fiziološka gravidnost, porod i puerperij (60%). 2015. godine starost kobila iznosi od 5 do 20 godina. Godine 2016., od 31 kobile, oždriježilo se ukupno 6 kobila (19%), od kojih je samo kod jedne kobile zabilježeno zaostajanje posteljice (17%), kod svih ostalih kobila sve je bilo fiziološki (83%). 2016. godine kobile su u dobi od 5 do 20 godina. Godine 2017. od promatranih 31 kobila, oždriježilo se 11 kobila (35%) od kojih je kod 4 kobile zabilježena zaostla posteljica, a kod jedne kobile zaostala posteljica i laminitis (36%), kod svih ostalih kobila sve je bilo fiziološki (64%). Godine 2018. od 31 kobile, 18 ih je bilo gravidno, a oždriježilo se 15 kobila (83%), od kojih je 11 imalo zaostajanje posteljice (73%), dok su te godine 3 kobile pobacile (16%). 2018. godine starost kobila iznosila je od 5 do 24 godine. Godine 2019. od 31 kobile njih 19 je bilo gravidno, oždriježilo se 16 kobila (84%), od kojih je 5 imalo zaostajanje posteljice (31%), dok su kod 3 kobile zabilježeni pobačaji (16%). 2019. godine kobile su stare između 6 i 23 godina. Godine 2020., ujedno i posljednje godine istraživanja, gravidno je bilo 13 kobila, te se njih 13 i oždriježilo, a kod dvije kobile zabilježeno je zaostajanje posteljice (15%), a kod jedne i kolike (7%). 2020. godine kobile su bile stare od 7 do 26 godina.

Tablica 2. – Opći podaci o kobilama

Ime	Godina rođenja	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
<i>Kitty-22</i>	1994.	PP	0	0	RS	pobačaj	RS, kolike
<i>57 Krabbe X</i>	2001.	RS	0	0	RS	0	*
<i>106 Monteaura I</i>	2009.	RS	RS	RS	0	RS	*
<i>108 Bonadea I</i>	2009.	PP	PP	PP	PP	PP	*
<i>173 Wera XXIII</i>	1996.	RS	0	RS	RS	RS	*
<i>179 Drava II</i>	2009.	PP	PP	PP	RS	0	*
<i>222 Bonadea I</i>	2010.	0	0	0	RS	RS	*
<i>250 Monteaura XIX</i>	1997.	PP	0	0	0	0	*
<i>262 Batosta XIII</i>	1998.	PP	0	0	0	0	*
<i>267 Allegra II</i>	1998.	RS, metritis	0	0	0	0	*
<i>268 Capriola IV</i>	1999.	PP	0	RS, laminitis	0	0	*
<i>273 Gaeta VII</i>	1999.	PP	0	RS	RS	PP	*
<i>274 Gaetana XI</i>	1999.	RS	PP	0	RS	PP	*
<i>277 Bonadea XI</i>	1999.	PP	0	0	0	0	*
<i>284 Wera II</i>	2010.	RS	0	0	0	pobačaj	*
<i>285 Wera XX</i>	1999.	PP	0	0	0	0	*
<i>290 Allegra III</i>	1999.	RS	0	0	0	0	*
<i>291 Allegra I</i>	2010.	PP	0	0	0	PP	*
<i>310 Trompeta XIV</i>	2001.	PP	0	0	0	0	*
<i>399 Trompeta XIV</i>	2010.	RS	0	PP	RS	PP	*
<i>404 Trompeta XV</i>	2011.	0	0	0	PP	RS	*
<i>405 Monteaura XXII</i>	2011.	0	PP	0	0	0	*
<i>408 Gaeta IX</i>	2011.	0	PP	PP	pobačaj	pobačaj	RS
<i>411 Batosta VII</i>	2011.	0	0	PP	PP	PP	*
<i>417 Gaeta IX</i>	2012.	0	0	PP	RS	PP	*
<i>420 Batosta XV</i>	2012.	0	0	0	PP	PP	*
<i>434 Capriola V</i>	2013.	0	0	0	pobačaj	PP	*
<i>438 Allegra V</i>	2013.	0	0	0	0	RS	*
<i>440 Bonadea XIII</i>	2013.	0	0	0	RS	0	*
<i>444 Gaetana XII</i>	2013.	0	0	0	RS	PP	*
<i>971 Batosta VIII</i>	1999.	pobačaj	0	PP	pobačaj	PP	*

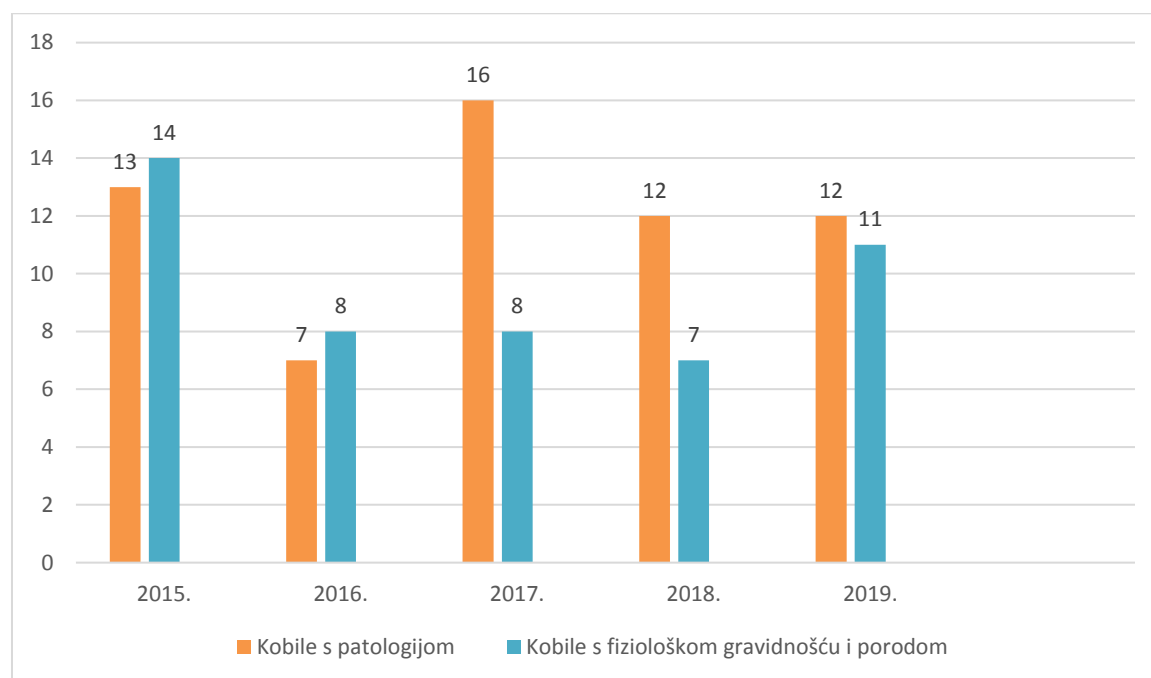
PP - fiziološki puerperij, RS - zaostala posteljica, 0 - godina bez poroda  
\* - iz cijepnih protokola protiv zaraznih bolesti dobiven je podatak o gravidnosti 13 kobila no bez saznanja o kojim točno kobilama se radilo

## 6.2. Utjecaj starosti na pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća

2015.godine na Državnoj ergeli Lipik zabilježena je gravidnost 20 kobila od kojih se porodilo 19 kobila, a njihova prosječna starost iznosila je 13 godina (kobile starosti od 5 do 21 godine). Kobile kod kojih je sve bilo fiziološki prosječne su starosti 14 godina (kobile starosti od 5 do

21 godine), dok su kobile kod kojih se javila neka patologija prosječne starosti 13 godina (kobile starosti od 5 do 19 godina). 2016. godine zabilježeno je gravidnost u 6 kobila od kojih se 6 kobila i porodilo. Kobile su bile prosječne starosti od 8 godina (kobile starosti od 5 do 17 godina), isto kao i kobile čija je gravidnost i porod bio fiziološki, dok su kobile s patologijom bile stare u prosjeku 7 godina. 2017. godine bilo je 11 poroda, prosječna starost kobila iznosila je 9 godina (kobile starosti od 6 do 21 godine), kobile s fiziološkom gravidnošću i porodom bile su stare u prosjeku 8 godina (kobile starosti od 6 do 18 godina), dok su kobile s patologijom bile u prosjeku stare 16 godina (kobile starosti od 8 do 21 godine). 2018. godine zabilježeno je 18 gravidnosti, od čega 15 poroda, kobila prosječne dobi od 12 godina (kobile starosti od 5 do 24 godina). Fiziološku gravidnost imale su kobile prosječne starosti 7 godina (kobile starosti od 6 do 9 godina), dok se patologija javila u kobila prosječno starih 12 godina (kobile starosti od 5 do 24 godine). 2019. godine zabilježeno je 19 gravidnosti, od čega 16 poroda, s prosječnom dobi kobila od 11 godina (kobile starosti od 6 do 25 godina), što je ista dob i za fiziološku gravidnost (kobile starosti od 6 do 20 godina). Prosječna starost kobila koje su imale zabilježenu neku patologiju iznosila je 12 godina (kobile starosti od 6 do 25 godina). 2020. godine prosječna starost kobila kod kojih su se javile patologije iznosila je 17 godina (kobile starosti od 8 do 26 godina). (Grafikon 2.)

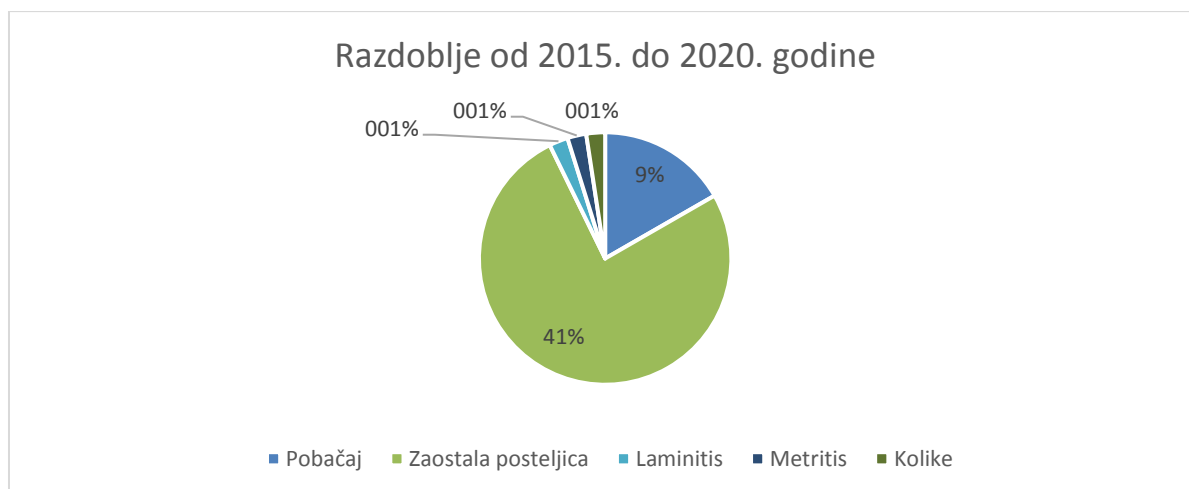
Grafikon 2. – Odnos prosječne starosti kobila kroz petogodišnje razdoblje



### 6.3. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća u promatranom razdoblju

U promatranom razdoblju od 2015. do 2020. godine. Zabilježeno je ukupno 80 gravidnosti od kojih je 73 rezultiralo porodom (91%). Od ukupnog broja zabilježenih gravidnosti, pobačaj se javio 7 puta (9%), dok se zaostala posteljica javila 31 puta (41%), laminitis (1,3%), metritis (1,3%) i kolike jedan put (1,3%) (Grafikon 3.). Prve godine promatranog razdoblja, 2015., od 20 zabilježenih gravidnosti kod 8 kobila javila se zaostala posteljica (40%), kod 1 kobile zabilježen je pobačaj (5%) te kod jedne kobile metritis i zaostajanje posteljice (5%). Pojavnost navedenih patologija za 2015. godinu iznosi 50%, a učestalost patologija iznosi 91%, dok je u 9% slučajeva sve bilo fiziološki. Godine 2016. zabilježeno 6 gravidnosti te isto tako 6 poroda, a zaostala posteljica javila se samo kod jedne kobile. S obzirom na navedene podatke, pojavnost patologije iznosila je 17%, dok je učestalost iznosila 20%. Kod 80% kobila sve je bilo fiziološki i bez komplikacija. Godine 2017. zabilježeno je 11 gravidnosti te isto tako 11 poroda. Kod 4 kobile javila se zaostala posteljica (36%), te kod jedne kobile zaostala posteljica i laminitis (9%). Pojavnost patologija za tu godinu iznosila je 45%, dok je učestalost iznosila 83%, u odnosu na 17% kobila sa fiziološkom gravidnošću i puerperijem. Godine 2018. zabilježeno je ukupno 18 gravidnosti, od kojih je 15 rezultiralo porodom. Kod 11 kobila javila se zaostala posteljica (61%) te su tri kobile pobacile (17%). To nas dovodi do pojavnosti navedenih patologija od 78%. Godine 2019. zabilježeno je 19 gravidnosti, od kojih je 16 rezultiralo porodom. Zaostala posteljica javila se u ukupno 5 kobila (26%), a kod tri kobile je zabilježen pobačaj (16%). Pojavnost navedenih patologija za tu godinu iznosila je 42%, sa učestalošću od 73%, u odnosu na 27% fizioloških gravidnosti i puerperija. Za godinu 2020, kao zadnju godinu uključenu u istraživanje, bilo je 13 gravidnosti te se isto toliko kobila i oždrijebilo, a zabilježena su samo dva zaostajanja posteljice (15%) te jedne kolike (8%). (Tablica 2.)

Grafikon 3. – Pojavnost i učestalost (u %) perinatalnih bolesti i uginuća u promatranom razdoblju



Tablica 3. – Pojavnost perinatalnih bolesti i uginuća po godinama

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Ukupan broj gravidnosti	20	6	11	18	19	13
Broj poroda	19	6	11	15	16	13
Zaostala posteljica	8	1	4	11	5	2
Pobačaj	1	/	/	3	3	/
Metritis	1	/	/	/	/	/
Laminitis	/	/	1	/	/	/
Kolike	/	/	/	/	/	1

#### 6.4. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća u kobilama starijih od 15 godina

U 2015. godini, od promatrane populacije kobilama čiji broj iznosi 31, populaciju kobilama koje su starije od 15 godina (kobile starosti od 16 do 21 godine), a bile su te godine gravidne, čini ukupno 12 kobilama (39%). Kod 4 kobile zabilježena je zaostala posteljica (33%), kod jedne kobile zabilježen je i metritis (8%) i zaostala posteljica, te je kod jedne kobile zabilježen pobačaj (8%). Pojavnost navedenih patologija iznosi 42%. Kod kobilama mlađih od 15 godina (kobile starosti od 5 do 14 godina) kojih je ukupno 7, kod njih 3 je zabilježeno zaostajanje posteljice, što dovodi



do pojavnosti od 43 % te učestalosti od 75%. Godine 2016. bilo je 6 gravidnih kobila, od kojih se 6 kobila i porodilo, bila je prisutna samo jedna kobila starija od 15 godina (kobila starosti 17 godina) te su kod nje zabilježeni fiziološka gravidnost i puerperij. Patologija zaostale posteljice javila se samo u jedne kobile starosti 7 godina. Obzirom na navedene podatke pojavnost patologija iznosi 0%. Godine 2017. od ukupnog broja kobila koje su te godine bile gravidne (11 kobila), 4 su kobile bile starije od 15 godina (kobile starosti od 18 do 24 godine). Kod dvije kobile javila se zaostala posteljica (50%), a kod jedne kobile zaostala posteljica i laminitis (25%). Pojavnost patologija za ovu godinu iznosila je 75%. Kod kobila mlađih od 15 godina (ukupno njih 7), pojavnost patologija je 14%, dok je učestalost 17%. Godine 2018. od ukupnog broja kobila (31), 6 kobila bilo je starije od 15 godina (kobile starosti od 15 do 24 godina) te se kod svih javila patologija zaostajanja posteljice (5 kobila ili 83%) i pobačaj (1 kobila ili 17%), čineći time pojavnost i učestalost navedenih patologija za ovu godinu 100%. Kod kobila mlađih od 15 godina (kobile starosti od 5 do 9 godina), ukupno njih 8, kod 6 kobila se javila zaostala posteljica (75%), a kod dvije kobile pobačaj (25%), čineći pojavnost navedenih patologija 67%. 2019. godine, od ukupnog broja kobila (31), pet kobila bilo je starije od 15 godina (kobile starosti od 23 do 25 godina). Kod jedne kobile zabilježen je pobačaj (20%), dok je kod druge kobile zabilježeno zaostajanje posteljice (20%). Pojavnost navedenih patologija iznosi 40%, dok učestalost iznosi 67%. U populaciji kobila mlađih od 15 godina (kobile starosti od 6 do 10 godina), ukupno njih 12, kod dvije kobile zabilježen je pobačaj (17%), dok je kod četiri kobile zabilježena zaostala posteljica (33%), čineći pojavnost navedenih patologija 50%.

#### 6.5. Ukupni rezultati

Kroz petogodišnji period ovog istraživanja zabilježeno je 80 gravidnosti kod 31 kobile uključene u ovo istraživanje. Broj poroda iznosio je 73, dok je zabilježeno ukupno 7 pobačaja. Od ukupnog broja gravidnosti, perinatalna i peripartalna patologija zabilježena je u 38 slučajeva (48%). Prosječna starost gravidnih kobila iznosila je 11,6 godina. Prosječna starost kobila kod kojih su se javile patologije (zaostajanje posteljice, metritis, laminitis, pobačaji i kolike) iznosila je 12,8 godina. Prosječna starost kobila sa fiziološkom gravidnošću i puerperijem iznosila je 8 godina.

U populaciji kobila starijih od 15 godina, pojavnost patologija iznosi 52%, dok je kod kobila mlađih od 15 godina 39%.

Od ukupnog broja kobila koje su se u promatranom razdoblju porodile jednom ili više puta, izdvojene su kobile kod kojih je zabilježena samo fiziološka gravidnost i puerperij i samo

patološka stanja, dok preostalu skupinu čine kobile kod kojih su se u promatranom razdoblju javili i fiziološka gravidnost i puerperij i patološka stanja. Kod sveukupno 9 kobila zabilježene su isključivo spominjane patologije (29%), dok je kod 13 kobila zabilježena isključivo fiziološka gravidnost i puerperij (42%). Kod preostalih 9 kobila (29%), zabilježena je pojavnost i jednih i drugih stanja.

## 7. RASPRAVA

Kroz promatrano razdoblje (2015. – 2020. godine) na Državnoj ergeli Lipik zabilježen je 80 gravidnosti u 31 kobila, čineći ovo istraživanje vjerodostojnim i prvim vezanim uz problematiku perinatalnih bolesti i uginuća u pasmine lipicanskih konja jer kod nas nema do sada objavljene studije koja pokriva ovo područje veterinarske medicine. Perinatalni gubici kod kobila zbirni su naziv za kasne pobačaje, protrahirane pobačaje te intrapartalna i neonatalna uginuća ždrebadi dok su perinatalne bolesti naziv za bolesti kobila u kasnoj ždrebosti, tijekom poroda i u puerperiju kao i neonatalne bolesti ždrebadi. Kod uzgoja u čistoj krvi, poput spomenutog lipicanskog uzgoja, mogu biti i nasljedne etiologije odnosno posljedica uzgoja u srodstvu (ŠPEHAR, 2020.) Provedbom ovog istraživanja ustanovljeno je veće odstupanje pojave nekih patologija od prihvatljivog. Pojavnost zabilježenih patologija (zaostajanje posteljice, metritis, laminitis, pobačaji i kolike) iznosi sveukupno 48%, dok pojedinačno najveći postotak zauzima zaostala posteljica sa pojavnošću od 38%, slijede pobačaji sa pojavnošću od 9%, te metritis, laminitis i kolike sa 1,3% pojavnosti. Konji lipicanske pasmine su dugi niz vremena uzgajani u zatvorenoj populaciji i čistoj krvi te na osnovu te informacije možemo donijeti pretpostavku da uzgoj u srodstvu utječe na povećani postotak patologija (zaostajanje posteljice) koje se mogu javiti zbog takvog načina uzgoja. Također, kao predisponirajući faktor za nastajanje patologija možemo razmatrati i samu dob kobila. Kada gledamo skupinu kobila koja je starija od 15 godina, pojavnost patologija kod njih iznosi 54%, dok je kod skupine kobila koja je mlađa od 15 godina ta pojavnost nešto niža te iznosi 38%. Na temelju dobivenih rezultata možemo zaključiti da je dob jedan od predisponirajućih čimbenika za nastanak patologija vezanih uz gravidnost i puerperij. Kao još jedan predisponirajući čimbenik možemo uzeti u obzir ponavljanje nastanka patoloških stanja kod određenih kobila zbog njihove medicinske pozadine (npr. kobila koja je na prethodnom porodu imala zaostajanje posteljice ima veliku vjerojatnost da će na idućem porodu doći do ponavljanja tog stanja zbog stvaranja patoloških priraslica između endometrija i koriona). Pojavnost pobačaja je u granicama, 9%, (raspon koji se spominje kao prihvatljiv u populaciji iznosi od 2% do 10%) iz čega se može zaključiti da se na Ergeli provodi dobar monitoring vezano uz rano otkrivanje blizanačke trudnoće, cijepljenje kobila protiv zaraznih bolesti koje mogu dovesti do pobačaja, te dobra selekcija pastuha za osjemenjivanje. S obzirom na dobivene rezultate povećanog postotka zaostajanja posteljice trebalo bi poraditi na higijeni puerperija, dati kobilama više vremena nakon poroda kako bi se maternica mogla pravilno izliječiti. Također, bilo bi uputno osvježiti uzgoj novim, mlađim kobilama pošto iz dobivenih rezultata vidimo da se pojavnost patologija povećava s dobi.

## 8. ZAKLJUČCI

1. Pojavnost perinatalnih bolesti u populaciji rasplodnih lipicanskih kobila na Državnoj ergeli Lipik iznosi 48% i prelazi uobičajenu pojavnost od 20%.
2. Kod starijih kobila primijećen je porast patologija, čineći tako dob jednim od faktora koji utječu na pojavnost perinatalnih gubitaka i puerperalnih patologija.
3. Pojavnost pobačaja na Ergeli je svedena na najmanju moguću mjeru i na temelju toga možemo zaključiti da se provodi dobar monitoring i adekvatna vakcinacija gravidnih kobila.
4. Najveća je incidencija zaostale posteljice od svih perinatalnih bolesti kao i ponavljanje patologije kod istih kobila svake godine što ukazuje na potrebu uvođenja drugačijeg protokola praćenja i liječenja puerperija.
5. S obzirom na zanemarive gubitke u neonatalnom periodu te skoro potpuni izostanak kasnih i neinfektivnih pobačaja, smatramo da se na Ergeli provodi primjerena skrb nad rasplodnim ždrebim kobilama i novorođenom ždrebadi.

## 9. POPIS LITERATURE

1. ANNONIMUS (2016.). Espy, Benjamin, DVM, DACT - Equine Reproduction From Conception to Birth. <https://aaep.org/horsehealth/equine-reproduction-conception-birth> (posjećeno 30.06.2022.)
2. ANNONIMUS (2016.). Državna ergela lipik – Povijest ergele. <http://ergela-lipik.org/hr/o-ergeli/povijest-ergele/> (posjećeno 30.06.2022)
3. ANNONIMUS (2017.). USDA United States Department of Agriculture. Equine Mortality in the United States, 2015. [https://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/equine/downloads/equine15/Equine\\_15\\_is\\_Mortality.pdf](https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/equine/downloads/equine15/Equine_15_is_Mortality.pdf) (posjećeno 26.06.2022.)
4. ABRAHAM, M., & BAUQUIER, J. (2021). Causes of equine perinatal mortality. *The Veterinary Journal*, 273, 105675.
5. ALEMAN, M., WEICH, K., & MADIGAN, J. (2017). Survey of Veterinarians Using a Novel Physical Compression Squeeze Procedure in the Management of Neonatal Maladjustment Syndrome in Foals. *Animals*, 7(9), 69.
6. BAGGOT, J. D. (1994). Drug Therapy in the Neonatal Foal. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 10(1), 87–107.
7. BECVAROVA, I., & BUECHNER-MAXWELL, V. (2012). Feeding the foal for immediate and long-term health. *Equine Veterinary Journal*, 44, 149–156.
8. BOŽIĆ, M. (1987.): *Matična knjiga lipicanaca iz Lipika*. RO „Poljoprivreda“ Lipik, Ergela Lipik.
9. CAMPOS, I., BATISTA, B., MATOS, A. C., DUTRA, F., GOMES, G., PINNA, A., ... FERREIRA, A. (2020). Pregnancy Loss Due To Amnionitis In Anglo-Arabian Mare- Case Report. *Reproduction in Domestic Animals*.
10. COLMER, S., VMD. (2019). Equine neonatal sepsis: what is it, how should we treat it and where are we now?
11. DIESCH, T. J., & MELLOR, D. J. (2013). Birth transitions: Pathophysiology, the onset of consciousness and possible implications for neonatal maladjustment syndrome in the foal. *Equine Veterinary Journal*, 45(6), 656–660.
12. FOWDEN, A. L., FORHEAD, A. J., & OUSEY, J. C. (2012). Endocrine adaptations in the foal over the perinatal period. *Equine Veterinary Journal*, 44, 130–139.

13. GIGUÈRE, S., WEBER, E. J., & SANCHEZ, L. C. (2015). Factors associated with outcome and gradual improvement in survival over time in 1065 equine neonates admitted to an intensive care unit. *Equine Veterinary Journal*, 49(1), 45–50.
14. GRASSL, M., ULRICH, T., & WEHREND, A. (2017). Inzidenz und Letalität häufiger neonataler Erkrankungen beim Fohlen während der ersten 10 Tage post natum in einer Veterinärklinik. *Tierärztliche Praxis Ausgabe G: Großtiere / Nutztiere*, 45(06), 357–361.
15. HONG, C. B., DONAHUE, J. M., GILES, R. C., PETRITES-MURPHY, M. B., POONACHA, K. B., ROBERTS, A. W., ... SWERCZEK, T. W. (1993). Equine Abortion and Stillbirth in Central Kentucky during 1988 and 1989 Foaling Seasons. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 5(4), 560–566.
16. HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU (HAPIH) (2021.): Kopitari; Godišnje izvješće u Republici Hrvatskoj u 2020. godini, Osijek.
17. JAWORSKA, J., & JANOWSKI, T. (2019). Expression of proinflammatory cytokines IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF $\alpha$  in the retained placenta of mares. *Theriogenology*, 126, 1–7.
18. KOTERBA, A. M., & DRUMMOND, W. H. (2010). Equine clinical neonatology in the USA: past, present and future. *Equine Veterinary Journal*, 20, 6–10.
19. LESTER, G. D. (2005). Maturity of the Neonatal Foal. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 21(2), 333–355.
20. LYLE, S. K. (2014). Immunology of infective preterm delivery in the mare. *Equine Veterinary Journal*, 46(6), 661–668.
21. MAKEK, Z., GETZ, I., PRVANOVIĆ, N., TOMAŠKOVIĆ, A., GRIZELJ, J. (2009.): Rasplodivanje konja, Veterinarski fakultet Zagreb
22. MASKO, M., DOMINO, M., SKIERBISZEWSKA, K., ZDROJKOWSKI, Ł., JASINSKI, T., & GAJEWSKI, Z. (2018). Monitoring of the mare during the perinatal period at the clinic and in the stable. *Equine Veterinary Education*.
23. MCCUE, P. M., & FERRIS, R. A. (2012). Parturition, dystocia and foal survival: A retrospective study of 1047 births. *Equine Veterinary Journal*, 44, 22–25.
24. MCKINNON, A. O., SQUIRES, E. L., VAALA, W. E., VARNER, D. D. (2011.): *Equine reproduction*. 2nd ed West Sussex: John Wiley & Sons, 2520-9.
25. MILLER, A., & WOODS, G. L. (1988). Diagnosis and Correction of Twin Pregnancy in the Mare. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 4(2), 215–220.
26. O'SULLIVAN, B. M., & KEENAN, F. J. (1976). Suspected equine infectious anaemia in a foal. *Australian Veterinary Journal*, 52(9), 432–432.

27. OUSEY, J. C., & FOWDEN, A. L. (2012). Prostaglandins and the regulation of parturition in mares. *Equine Veterinary Journal*, 44, 140–148.
28. PAVLEK M. (2014.): Osnove veterinarske edpidemiologije. Nastavni tekst za predmet Veterinarska epidemiologija. Veterinarski fakultet. Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
29. PERKINS, G. A., & WAGNER, B. (2015). The development of equine immunity: Current knowledge on immunology in the young horse. *Equine Veterinary Journal*, 47(3), 267–274.
30. PROVENCHER, R., THRELFALL, W. R, MURDICK, P. W., WEARLY, W.K. (1988.): Retained fetal membrane in the mare: a retrospective study. *Can Vet J*, 29:903-10.
31. ROBINSON, J. A., ALLEN, G. K., GREEN, E. M., FALES, W. H., LOCH, W. E., & WILKERSON, C. G. (1993). A prospective study of septicaemia in colostrum-deprived foals. *Equine Veterinary Journal*, 25(3), 214–219.
32. ROSALES, C., KREKELER, N., TENNENT-BROWN, B., STEVENSON, M., & HANLON, D. (2016). Periparturient characteristics of mares and their foals on a New Zealand Thoroughbred stud farm. *New Zealand Veterinary Journal*, 65(1), 24–29.
33. ROSSDALE, P. D. (1972). (3) Modern Concepts of Neonatal Disease in Foals. *Equine Veterinary Journal*, 4(3), 117–128.
34. ROSSDALE, P. D., OUSEY, J. C., DUDAN, F. E., LEADON, D. P., CASH, R. S. G., REDDY, R., ... JEFFCOTT, L. B. (1984). Studies on equine prematurity 1: Methodology. *Equine Veterinary Journal*, 16(4), 275–278.
35. SELTON, D. C. (1993). Equine Infectious Anemia. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 9(2), 321–336.
36. SEVINGA, M., BARKEMA, H. W., STRYHN, H., & HESSELINK, J. W. (2004). Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potential risk factors with special emphasis on gestational length. *Theriogenology*, 61(5), 851–859.
37. SZEREDI, L., TENK, M., JÁNOSI, S., PÁLFI, V., HOTZEL, H., SACHSE, K., ... MOLNÁR, T. (2008). A survey of equine abortion and perinatal foal losses in Hungary during a three-year period (1998–2000). *Acta Veterinaria Hungarica*, 56(3), 353–367.
38. ŠPEHAR, P., (2020.), Pojavnost i učestalost zaostale posteljice (Retentio secundinarum) u lipicanskih kobila na Državnoj ergeli Lipik u razdoblju 2014. – 2019.
39. VAALA, W. E., & SERTICH, P. L. (1994). Management Strategies for Mares at Risk for Periparturient Complications. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 10(1), 237–265.

40. VANDEPLASSCHE, M. (1980). Sir Frederick Smith Memorial Lecture: Obstetrician's view of the physiology of equine parturition and dystocia. *Equine Veterinary Journal*, 12(2), 45–49.
41. VERMA, A., STEVENSON, B., & ADLER, B. (2013). Leptospirosis in horses. *Veterinary Microbiology*, 167(1-2), 61–66. doi:10.1016/j.vetmic.2013.04.012
42. WAGNER, B. (2009). IgE in horses: Occurrence in health and disease. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 132(1), 21–30.
43. WOHLFENDER, F. D., BARRELET, F. E., DOHERR, M. G., STRAUB, R., & MEIER, H. P. (2009). Diseases in neonatal foals. Part 1: The 30 day incidence of disease and the effect of prophylactic antimicrobial drug treatment during the first three days post partum. *Equine Veterinary Journal*, 41(2), 179–185.
44. WOHLFENDER, F. D., BARRELET, F. E., DOHERR, M. G., STRAUB, R., & MEIER, H. P. (2009). Diseases in neonatal foals. Part 2: Potential risk factors for a higher incidence of infectious diseases during the first 30 days post partum. *Equine Veterinary Journal*, 41(2), 186–191.
45. WONG, D. M. (2019). Clinical insights: Recent development in equine neonatology and foal medicine (2017–2019). *Equine Veterinary Journal*, 52(1), 7–10.
46. ZECHNER, P., SÖLKNER, J., BODO, I., DRUML, T., BAUMUNG, R., ACHMANN, R., ... BREM, G. (2002). Analysis of diversity and population structure in the Lipizzan horse breed based on pedigree information. *Livestock Production Science*, 77(2-3), 137–146.



## SAŽETAK

Petra Brgles

### **Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju lipicanaca na Državnoj ergeli Lipik 2015-2020-retrospektivna studija**

Perinatalni period podrazumijeva razdoblje kasne ždrebosti, porod, rani puerperij i neonatalno razdoblje te obuhvaća opće stanje, zdravlje i dobrobit kobile i njenog potomka. Period prije poroda izuzetno je bitan zbog očuvanja zdravlja kobila i kako bi smo osigurali zdravlje novorođenog ždrebeta. Kako bismo na vrijeme uspjeli reagirati, izuzetno je bitno razumijevanje normalnog slijeda razvijanja ždrebeta i mogućih problema koji mogu nastati tijekom ždrebosti te kod samog poroda. Perinatalni gubici kod kobila zbirni su naziv za kasne pobačaje, protrahirane pobačaje te intrapartalna i neonatalna uginuća ždrebadi dok su perinatalne bolesti naziv za bolesti kobile u kasnoj ždrebosti, tijekom poroda i u puerperiju kao i neonatalne bolesti ždrebadi. Oni mogu biti zarazne i nezarazne etiologije a kod uzgoja u čistoj krvi, poput spomenutog lipicanskog uzgoja, mogu biti i nasljedne etiologije odnosno posljedica uzgoja u srodstvu. Glavni cilj ovog istraživanja bio je procijeniti pojavnost i učestalost perinatalnih gubitaka i perinatalnih bolesti na Državnoj ergeli Lipik. U petogodišnjem razdoblju koje je promatrano (2015. – 2020. godina) zabilježeno je 69 poroda kod 31 kobile, a više od polovice broja kobila imalo je ili perinatalne bolesti ili perinatalne gubitke. Ovakva pojavnost puno je veća od pojavnosti kod prosječne populacije kobila, što je moguće povezati sa starošću kobila i uzgojem u čistoj krvi. Kako bismo dobili bolji uvid te konstruktivnije zaključke bilo bi potrebno provesti mnogo opširnije istraživanje kod lipicanskih, ali i ostalih kobila.

**Ključne riječi:** perinatalni period, perinatalni gubici, kobile, lipircanci.

## SUMMARY

Petra Brgles

### **Incidence and casuistry of perinatal diseases and deaths in the breeding of Lipizzane in Studfarm Lipik 2015 – 2020-retrospective study**

The perinatal period includes the period of late foaling, parturition, early puerperium and neonatal period and includes the general condition, health and well-being of the mare and her offspring. The period before giving birth is extremely important to preserve the health of the mare and to ensure the health of the newborn foal. In order to be able to react in time, it is extremely important to understand the normal sequence of foal development and possible problems that may arise during foaling and during the birth itself. Perinatal losses in mares is a collective name for late abortions, prolonged abortions and intrapartum and neonatal deaths of foals, while perinatal diseases are the name for diseases of mares in late foaling, during birth and in the puerperium, as well as neonatal diseases of foals. They can be of infectious or non-infectious etiologies, and in pure blood breeding, such as the aforementioned Lipizzaner breeding, they can also be of hereditary etiology, i.e. the result of inbreeding. The main goal of this research was to assess the incidence and frequency of perinatal losses and perinatal diseases at the Lipik Studfarm. In the observed five-year period (2015-2020), 69 births were recorded in 31 mares, and more than half of the number of mares had either perinatal diseases or perinatal losses. This incidence is much higher than the incidence in the average population of mares, which can be related to the age of the mares and breeding in pure blood. In order to get a better insight and more constructive conclusions, it would be necessary to conduct much more extensive research with Lipizzaner mares, as well as other mares.

**Key words:** perinatal period, perinatal losses, mare, Lipizzaner.

## ŽIVOTOPIS

Rođena sam 23.08.1995. godine u Koprivnici gdje sam pohađala osnovnu školu, te nakon toga i opću gimnaziju. Godine 2014. upisala sam Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tokom studija volontirala sam u konjskoj sekciji studenata Veterinarskog fakulteta. Također sam odrađivala studentske poslove iz domene farmakovigilancije. Uže područje interesa mi je liječenje velikih životinja te sam zato na 5. godini odabrala to usmjerenje. Govorim engleski i služim se njemačkim jezikom.