

# Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju gidrana na području Republike Hrvatske 2018-2023 - retrospektivna studija

---

Došlić, Tina

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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:178:601050>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-08**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I DIPLOMSKI STUDIJ

*VETERINARSKA MEDICINA*

DIPLOMSKI RAD

Tina Došlić

Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju gidrana na području  
Republike Hrvatske 2018-2023 – retrospektivna studija

Zagreb, 2024.

Ime i prezime studenta: Tina Došlić

Naziv odjela, zavoda ili klinike: Klinika za porodništvo i reprodukciju domaćih životinja

Predstojnik zavoda: prof.dr.sc. Tugomir Karadjole, dr.vet.med.

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

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. izv.prof.dr.sc. Iva Getz, dr.vet.med.
2. prof.dr.sc. Juraj Grizelj, dr.vet.med.
3. prof.dr.sc. Nikica Prvanović Babić, dr.vet.med.
4. prof.dr.sc. Silvijo Vince, dr.vet.med. (zamjena)

Rad sadržava 42 stranice, 5 slika, 3 tablice, 43 literaturna navoda

## ZAHVALA

*Prvo bih htjela zahvaliti svojoj mentorici, prof.dr.sc. Nikici Prvanović Babić na ostvarenju i provedbi ovog istraživanja koje je ujedno i moj prvi rad, ali i na buđenju interesa za porodiljstvo i reprodukciju. Također, veliko Vam hvala što ste mi dali priliku da po prvi puta budem „babica ” i pomažem pri porodu dva prekrasna ždrijebeta. Uz Vas sam naučila zaista puno, kako o reprodukciji konja i radu na klinici, tako i o konjičkom sportu.*

*Veliko hvala mojem zaručniku što je bio tu uz svaki moj usmeni ispit i slušao me u nedogled dok na glas ponavljam gradivo o kojem ne razumije apsolutno ništa, ali i dalje sluša i ne žali se. Filip, sa mnom si proživljavao sva moja veselja, nespavanja, slušao moje priče meni zanimljivih slučajeva i praktiči studirao sa mnom. Hvala ti za sve, od srca!*

*Htjela bih zahvaliti i mojim curkama s faksa što su bile tu svih ovih 6 godina! Veselile se zajedno za svaki uspjeh i prolazak, bodrile se i zajedno došle do kraja.*

*Hvala i mojoj konjskoj družini! Ljubav prema konjima rezultirala je prekrasnim prijateljstvom i avanturama o kojima nismo niti sanjali. Hvala što ste tu veselim se budućim zajedničkim terenima!*

*Hvala i prijateljima van faksa bez kojih ne bi bila tu gdje jesam!*

*Hvala i mojim Gadžićima koji su 90% vremena slušali o konjima, smijali se i veselili sa mnom i prolazili također kroz svaki korak.*

*Naposlijetku, želim zahvaliti svojoj obitelji koja je sa mnom proživljavala apsolutno sve i hrabrila me na svakom koraku. Vjerovali ste u mene bez obzira na sve i pomogli mi da ostvarim svoj san!*

## **POPIS PRILOGA**

Slika 1. Gidran (izvor: Mađarska udruga uzgajivača gidran konja -

<https://mlosz.hu/esemenyek/gidran-menvizsga>

Slika 2. Bjelovarski husari i gidrani na Međunarodnom kongresu u Osijeku (izvor:

<https://www.mojportal.hr/aktualno/bjelovarski-husari-predstavljaju-rh-na-medunarodnom-kongresu-u-osijeku-htjeli-su-bas-nas/>)

Slika 3. Ispust privatnog uzgajivača gidrana (vlastita fotografija)

Slika 4. Prikaz odnosa broja gravidnosti, poroda i patologija u promatranom vremenskom razdoblju

Slika 5. Prikaz udjela pojave 1) fiziološkog poroda i puerperija, 2) pobačaja nepoznatog uzroka, 3) pobačaja uslijed leptospiroze, 4) dystocija, 5) blizanačkog graviditeta, 6) zaostajanja posteljice, 7) mrtvorodenja, 8) neonatalnog uginuća, 9) preživjele slabo vitalne ždrijebadi u periodu 2018.-2023.

Tablica 1. Poželjne morfometrijske značajke gidran konja definirane Uzgojnim programom gidran konja u RH (izvor: Hrvatska udruga uzgajivača gidran pasmine konja, 2019)

Tablica 2. Prikaz ukupnog broja gravidnosti, žive ždrijebadi i perinatalnih gubitaka

Tablica 3. Prikaz podataka o perinatalnim gubitcima kobilama i ždrijebadi kroz promatrani period

## **KRATICE**

EHV-1 – Equini herpesvirus I

IAK – infektivna anemija kopitara

IU – international unit (internacionalna jedinica)

RDS – respiratorni distres sindrom

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. HIPOTEZA</b> .....	3
<b>3. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA</b> .....	4
<b>4. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA</b> .....	5
4.1.    Gidrani.....	5
4.1.1.    Začetak pasmine gidran.....	5
4.1.2.    Obilježja i značajke pasmine gidran.....	6
4.1.3.    Uzgojne metode pasmine gidran.....	9
4.2.    Perinatalni period.....	11
4.3.    Nezarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti.....	12
4.3.1.    Sistemske bolesti u gravidnih kobila.....	12
4.3.2.    Kolike.....	12
4.3.3.    Hidrops plodnih ovojnica.....	12
4.3.4.    Fetalne anomalije.....	13
4.3.5.    Torzija pupčane vrpce.....	13
4.3.6.    Blizanačka gravidnost.....	13
4.3.7.    Otrovanja.....	14
4.4.    Zarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti.....	14
4.4.1.    Infekcija Equini Herpesvirusom-1.....	14
4.4.2.    Virusni arteritis konja.....	14
4.4.3.    Infekciozna anemija kopitara (IAK).....	15
4.4.4.    Leptospiroza.....	15
4.4.5.    Placentitis.....	15
4.5.    Uzroci uginuća ždrijebadi tijekom poroda.....	16
4.5.1.    Dystocia.....	16
4.6.    Neonatalno razdoblje.....	17
4.6.1.    Ocjena vitalnosti ždrijebeta prema APGAR ljestvici.....	17
4.7.    Uzroci uginuća ždrijebadi u neonatalnom razdoblju.....	18
4.7.1.    Prerano ždrijebljenje.....	18
4.7.2.    Terapija prerano rođenog ždrijebeta.....	18
4.7.3.    Insuficijencija dišnog sustava.....	19

4.7.4.	Insuficijencija kardiovaskularnog sustava.....	19
4.7.5.	Disfunkcija gastrointestinalnog sustava .....	19
4.7.6.	Održavanje termoregulacije .....	20
4.7.7.	Hipoglikemija.....	20
4.7.8.	Imunitet i infekcije .....	20
4.7.9.	Neonatalna encefalopatija .....	20
4.7.10.	Sindrom perinatalne asfiksije .....	21
4.7.11.	Neonatalna sepsa .....	21
4.7.12.	Aspiracija mekonija.....	21
4.7.13.	Neonatalna izoeritroliza .....	22
4.8.	Patologije puerperalnog razdoblja u kobila.....	22
4.8.1.	Zaostala posteljica .....	22
4.8.2.	Slab majčinski instinkt kobile .....	23
4.9.	Perinatalni gubitci u drugih pasmina konja.....	24
<b>5.</b>	<b>MATERIJALI I METODE</b> .....	<b>25</b>
5.1.	Prikupljanje podataka i stvaranje baze podataka o kobilama i ždrijebadi gidran pasmine konja na prostoru RH.....	25
5.2.	Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća.....	26
<b>6.</b>	<b>REZULTATI</b> .....	<b>28</b>
6.1.	Opći podaci o kobilama i ždrijebadi.....	28
6.2.	Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća u promatranom razdoblju .....	30
6.3.	Ukupni rezultati.....	32
<b>7.</b>	<b>RASPRAVA</b> .....	<b>33</b>
<b>8.</b>	<b>ZAKLJUČCI</b> .....	<b>35</b>
<b>9.</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b>SAŽETAK</b> .....	<b>40</b>
<b>11.</b>	<b>SUMMARY</b> .....	<b>41</b>
<b>12.</b>	<b>ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>42</b>



## 1. UVOD

Perinatalne bolesti označavaju skupinu bolesti koje se pojavljuju tijekom poroda, u puerperalnom razdoblju, te uključuju i neonatalne bolesti ždrijebadi, a sam perinatalni period je razdoblje kasne ždrijebnosti, porod, rani puerperij te neonatalno razdoblje.

Poseban naglasak treba se staviti na period prije samog poroda, kako bi se očuvalo zdravlje kobile te novorođenog ždrijebeta. Također, treba poznavati i normalan razvoj ždrijebeta i potencijalnu pojavu problema koji se mogu javiti tokom graviditeta te prilikom samog poroda.

Graviditet kod kobilica prosječno traje 336 dana, a interval koji se smatra normalnim iznosi 322 do 387 dana. Naravno, duljina graviditeta ovisit će i o pasmini, držanju i prehrani kobile, ali kada je graviditet kraći od 320 dana, smatra se da je ždrijebe oždrijebljeno prerano (MAKEK i sur., 2009.). Duljina graviditeta obično se računa počevši s danom inseminacije kobile pa sve do poroda iste (LESTER, 2005.). Prosjek trajanja graviditeta kod engleskih toplokrvnjaka iznosi 340-342 dana (ROPIHA i sur., 1969.), dok se u studiji o duljini graviditeta frizijskih kobilica navodi da prosjek duljine graviditeta istih iznosi 331.6 dana (SEVINGA i sur., 2004.). Također, studija o duljini graviditeta arapskih kobilica navodi prosjek koji iznosi 332 dana (EL-WISHY i sur., 1990.), dok je prosjek duljine graviditeta hladnokrvnih pasmina 343.3 dana (BOS i VAN DER MEY, 1980.).

Reproduktivni gubitci u kasnom graviditetu, mrtvorodena ždrijebad, rođenja avitalne ili slabo vitalne ždrijebadi predstavljaju velike i značajne gubitke u konjičkoj industriji i reprodukciji konja, a također predstavljaju i velike ekonomske štete za individualne vlasnike ili ergele (GALVIN i CORLEY, 2010.).

Udio gubitaka nastalih u kasnom graviditetu kobilica teško je procijeniti zbog širokog spektra uzroka i različitih uvjeta držanja, ali i razlika u odnosu na različite populacije konja. Nedavno istraživanje u Ujedinjenom Kraljevstvu na populaciji engleskih toplokrvnjaka pokazalo je kako 7.3% gravidnosti završava gubitkom ploda nakon 70. dana gestacije, a 1.4% gubitaka se javlja između 300 i 315 dana graviditeta, dok 0.3% gubitaka uključuje perinatalne bolesti i mrtvorodenja (ROACH i sur., 2020.).

Kako bi se reproduktivni gubitci smanjili, potrebno je detaljno razumijevanje rizične gravidnosti u kobilica i management istih te uzroka perinatalne smrtnosti u ždrijebadi.

U ždrijebadi, najveća smrtnost se očituje u prvih 48 sati života, a same perinatalne bolesti dijele se na one zaraznog i nezaraznog podrijetla (ABRAHAM i sur., 2021.).

Ovaj rad obuhvaća podatke kartica pacijenata ambulantne klinike te podatke iz knjige uzgoja Hrvatske udruge uzgajivača gidran pasmine konja na prostoru Republike Hrvatske u razdoblju od 2018. do 2023. godine, kako bi se na osnovi dobivenih rezultata mogli donijeti zaključci i prevenirati perinatalne bolesti i uginuća kod pasmine gidran. Cilj rada je doprinijeti daljnjem unaprijeđenju uzgoja i očuvanju pasmine u Republici Hrvatskoj.

## **2. HIPOTEZA**

Plodnost definiramo kao sposobnost kobile i pastuha da na svijet donesu vitalnog potomka koji je sposoban preživjeti u vanjskom svijetu. Iako je najčešći uzrok neplodnosti izostanak koncepcije, uz ranu embrionalnu smrtnost i pobačaje u raznim fazama gravidnosti vrlo je bitno spriječiti i perinatalne gubitke. Pojam perinatalne bolesti označavaju skupinu bolesti koje se pojavljuju tijekom poroda, u puerperalnom razdoblju, a također uključuju i neonatalne bolesti ždrijebadi. Po etiologiji mogu biti zarazne i nezarazne prirode, te također mogu biti i nasljednog karaktera u čistokrvnih konja.

U Republici Hrvatskoj za sada ne postoji studija koja istražuje uzroke perinatalnih bolesti te perinatalnih gubitaka u uzgoju pasmine gidran, a obzirom na činjenicu da se radi o ugroženoj pasmini vrlo je bitno utvrditi opseg gore spomenute patologije.

### **3. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA**

Cilj ovog rada je utvrditi najčešće uzroke intrapartalnih i perinatalnih bolesti i gubitaka u uzgoju gidran kobilu u Republici Hrvatskoj u periodu 2018.-2023. godine, a izvodi se na temelju pregleda reproduktivnih kartica kobilu i ždrijebadi iz ambulantnog protokola Klinike za porodništvo i reprodukciju.

Obzirom na dobivene rezultate studije, cilj je obrazložiti i utvrditi uzroke navedenih gubitaka te pridonijeti prevenciji istih.

## 4. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Gidrani

#### 4.1.1. Začetak pasmine gidran

Pasmina gidran nastala je početkom XIX stoljeća u području Panonskog bazena na teritoriju tadašnje Habsburške Monarhije. Razlog osnivanja pasmine bila je potreba za stvaranjem svestrano upotrebljivog vojnog konja s velikim udjelom arapske krvi koja je u to vrijeme bila vrlo popularna u Europi pod utjecajem Napoleonove konjice. Osnivačem se smatra punokrvni arapski pastuh Gidran Senior oždrijebljen 1809. godine u Egiptu, a kojega je barun Fechtig 1816. godine kupio u Trstu. Pastuh je tada premješten u vojnu ergelu Bábolna u Mađarskoj, odakle potječe uzgoj gidran pasmine.

U ergeli Bábolna pastuh je dao šest muških potomaka koji su bili korišteni u daljnjem uzgoju pasmine, a najznačajniji je Gidran II (od španjolske kobile Arogante), oždrijebljen 1825. godine, te je isti upućen u pripusnu stanicu u vojnoj ergeli Mezöhegyes gdje je korišten kao rasplodnjak sukladno daljnjoj uzgojnoj strategiji. Tadašnji ravnatelj ergele Mezöhegyes zapazio je da u jednom dijelu ergele vođenim pod brojem IV prevladava alata boja te da su tamošnje jedinke „gidranskog“ podrijetla, te se uzgoj pasmine okreće prema tipu nešto težeg vojnog, jahaćeg konja. Ministarstvo obrane Habsburške Monarhije 1885. godine priznaje uzgoj gidrana te se od tada vodi zasebna Matična knjiga.

U formiranju pasmine sudjelovalo je oko 200 rasplodnih kobila, a pasmina je osnovana na njih samo 16, koje su činile genetsku bazu same pasmine.

Gidran pasmina razgranata je u tri temeljne genealoške linije pastuha:

- Linija „A“ – osnivač GIDRAN XXXI., 1863.
- Linija „B“ – osnivač GIDRAN XXIII., 1868.
- Linija „C“ – osnivač GIDRAN XXI., 1863.

Pasmina je kroz I. i II. svjetski rat proživjela dva kritična razdoblja te se populacija drastično smanjila. Iz tog razloga, kako bi se izbjeglo križanje u srodstvu, u uzgoju se koriste i druge pasmine, kao što su engleski punokrvnjak, arapski punokrvnjak i shagya-araber.

#### 4.1.2. Obilježja i značajke pasmine gidran

Neki od općih ciljeva uzgoja gidrana su:

- uzgoj uporabnog, modernog sportskog konja dobrog interijera, čvrste konstitucije te skladnih i dobrih kretnji
- brojno povećanje i genetsko unaprjeđenje pasmine gidran
- očuvanje genetske raznolikosti i morfoloških i reprodukcijских osobina pasmine u populaciji gidran konja
- uzgoj pasmine ugodne vanjštine i poželjnog interijera na način da su konkurentni na izložbama i manifestacijama
- praćenje modernih trendova uzgoja gidrana u svijetu i primjenjivanje istih

Obilježja i značajke gidran pasmine definirani su uzgojnim ciljevima Uzgojnog programa gidran konja. Gidrani su konji čvrste građe i konstitucije, plemenitog izgleda, dobrog fitnesa i dobrog interijera.

Uzgojni tip gidrana označava pouzdanog konja živahnog temperamenta, dobre ćudi s izraženom voljom za rad te dobru prilagodljivost. Iz toga proizlazi zaključak da nervozni, zloćudni i plašljivi konji nisu poželjni. Interijer gidrana odražava pouzdanog konja živahnog temperamenta, dobre ćudi s izraženom voljom za rad te dobru prilagodljivost.

Posebne osobine koje gidrani trebaju imati su dobro izražen spolni dimorfizam i dobra plodnost oba spola. Isto tako, eksterijerno trebaju imati izražene karakteristike jahaćeg konja te dug i izdašan korak.

Morfometrijske značajke opisane su u tablici 1.

Tablica 1. Poželjne morfometrijske značajke gidran konja definirane Uzgojnim programom gidran konja u RH

Izvor: Hrvatska udruga uzgajivača gidran pasmine konja, 2019.

Tjelesne mjere odraslih grla	Kategorija grla	Cm
Visina grebena (mjereno Lydtinovim štapom)	Pastusi	160-168
	Kobile	157-166
Visina grebena (mjereno mjernom vrpcom)	Pastusi	168-180
	Kobile	165-177
Obujam grudi	Pastusi	185-200
	Kobile	180-200
Obujam cjevanice	Pastusi	20.5-22.5
	Kobile	20.0-22.0

Boja gidran konja obuhvaća sve nijanse alate boje (zlatno-žuta do brončano-smeđa). Bijele oznake na glavi i nogama su dopuštene, s preferencijom manje izraženosti. Kopita mogu biti pigmentirana i nepigmentirana. Značajna i izrazita zastupljenost kombinacija bijelih obilježja na glavi, nogama i drugim dijelovima tijela nije poželjna. Tjelesna građa gidran konja je čvrste konstitucije, a poželjne eksterijerne odlike su:

- glava: umjereno visoko nasadena, proporcionalna tijelu, plemenita, suha, u polukrvnom tipu, velikih očiju s pravilno nasadenim malim ušima, izraženog spolnog dimorfizma;
- vrat: plemenit, dug, dobro nasaden, skladan i proporcionalno obrastao mišićjem, slobodan u području grkljana, griva umjereno bujna i jednakostrano raspodijeljena;
- prednji dio tijela: čvrst, dobro izraženog dugog grebena, plečke duge i vodoravno položene, prsa duboka i široka;
- srednji dio tijela: leđa srednje duga, široka i mišićava, spoj dug, mišićav i dobro povezan te dubok i umjereno širok prsni koš;

- stražnji dio tijela: duge, mišićave i umjereno koso položene sapi, dugo i široko bedreno područje koje je dobro obraslo mišićjem, rep srednje do visoko nasaden;
- prednje noge: pravilnog stava gledano sprijeda i sa strane, čvrste, suhих i dobro izraženih zglobova, kratkih kičica, pravilnih mehaničkih osi, čvrstih i dobro oblikovanih kopita. Noge su ravne te se poklapaju sa stražnjim nogama, kopita su manja, tvrda i okrugla, a kut zatvaranja prednjih kopita s tlom mora biti 43-45 stupnjeva;
- stražnje noge: pravilnog stava gledano sprijeda i sa strane, čvrste, suhих i dobro izraženih zglobova, jak skočni zglob, pravilnih mehaničkih osi, kopita su manja, tvrda i okrugla, a kut zatvaranja stražnjih kopita s tlom mora biti 46-48 stupnjeva.



Slika 1. Gidran

Izvor: Mađarska udruga uzgajivača gidran konja (<https://mlosz.hu/esemenyek/gidran-menvizsga>)

Kretanje gidrana obilježavaju živahne, aktivne, impulzivne i pravilne kretnje. Korak je izdašan i korektan. Poželjno je da tragovi stražnjih kopita prelaze tragove prednjih, a prihvatljivo



je ako se tragovi prednjih i stražnjih kopita podudaraju. Hod i kas trebaju biti ispruženi i dugi s istaknutom fazom lebdjenja te aktivnim stražnjim dijelom, a galop jednakomjeran i dugačak.

Upravo zbog navedenih osobina same pasmine, danas se gidrani koriste za gotovo sve sportske jahaće discipline – daljinska jahanja, preponsko jahanje, dresura, eventing, cross country, zaprežni sportovi, rekreativno jahanje i manifestacije (KOVAČIĆ i sur., 2019.).



Slika 2. Bjelovarski husari i gidrani na Međunarodnom kongresu u Osijeku

Izvor: <https://www.mojportal.hr/aktualno/bjelovarski-husari-predstavljaju-rh-na-medunarodnom-kongresu-u-osijeku-htjeli-su-bas-nas/>

#### 4.1.3. Uzgojne metode pasmine gidran

Gidran konji uzgajaju se u čistoj krvi s odabranim i licenciranim pastusima iste pasmine. Uvezena grla koja nisu upisana u nekom od stranih nacionalnih registara gidran pasmine ne mogu se upisati u hrvatski registar gidran pasmine konja.

U hrvatski registar gidran pasmine konja upisuju se isključivo grla domaćeg uzgoja uzgojena u čistoj krvi sukladno odredbama uzgojnog programa, kao i uvezena grla koja genealoški pripadaju gidran pasmini. Na temelju navedenog, uzgojni cilj postiže se samo selekcijom i izbjegavanjem

uzgoja u uskom srodstvu. Dozvoljeni oblici razmnožavanja su prirodan pripust (iz ruke i haremski), umjetno osjemenjivanje i embriotransfer (KOVAČIĆ i sur., 2019.).

#### 4.1.4. Uzgojno područje i populacija gidrana

Danas populaciju gidrana na području Republike Hrvatske čine sva grla upisana u Središnji registar kopitara Republike Hrvatske, kojeg vodi Ministarstvo Poljoprivrede RH, a uzgojno područje pasmine uključuje cijeli prostor Republike Hrvatske.

Revitalizacija uzgoja započela je 2009. godine uvozom uzgojnih grla iz Mađarske, što je itekako pomoglo povećanju populacije u RH.

Ukupna veličina populacije gidran pasmine na području RH 2018. godine, prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA), uključivala je 86 jedinki (7 rasplodnih pastuha, 26 rasplodnih kobila i 6 ždrijebadi).

U periodu od 2003. do 2018. godine populacija je znakovito rasla, od samo 10 registriranih grla, pa sve do 86, koliko je iznosila 2018. Danas se uzgoj gidrana na području Republike Hrvatske organizira na privatnim uzgojima (grla uzgojena od strane pojedinačnih uzgajivača) (KOVAČIĆ i sur., 2019.).



Slika 3. Ispust privatnog uzgajivača gidrana

#### 4.2. Perinatalni period

Perinatalni period ključan je za održavanje zdravlja kobila te osiguravanje poroda zdrave neonatalne ždrebadi (ABRAHAM i BAUQUIER, 2021.). Pojam perinatalni period podrazumijeva zadnje tromjesečje gravidnosti, porod i puerperij, odnosno 7-9 dana nakon poroda. Obzirom na prosječno trajanje graviditeta u kobila koje iznosi 322-387 dana, odnosno 11 mjeseci, ukoliko porod krene između 300. i 320. dana gravidnosti, smatra se da je to prerani porod (*partus praematurus*) te da je ždrijebad rođena u tom periodu rođena prijevremeno. Ona je slabovitalna, a šansa za preživljavanje je vrlo mala. Ukupan postotak preživljavanja prerano rođene ždrijebadi iznosi oko 5%. Ukoliko je ždrijebad rođena u terminu, ali je nezrela i slabo vitalna, takav porod naziva se *partus dysmaturus* (LESTER, 2005.).

Perinatalne bolesti i smrtnost mogu se etiološki podijeliti na zarazne i nezarazne uzroke, a gotovo polovica gubitaka ždrijebadi javlja se u prva dva dana života. Menadžment kobila rizičnog

graviditeta te kritično oboljela ždrijebad prvenstveno zahtjeva detaljno razumijevanje potencijalnih uzroka perinatalnih gubitaka (ABRAHAM i BAUQUIER, 2021.).

#### 4.3. Nezarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti

##### 4.3.1. Sistemske bolesti u gravidnih kobila

Ako kobila sistemski oboli u kasnom stadiju graviditeta, ako dođe do smanjenog uzimanja hrane ili potpunog prestanka uzimanja hrane, često kao posljedica nastaje pobačaj ili prerani porod. Isto tako, visoka potreba fetusa za glukozom može rezultirati hipoglikemijom uslijed djelovanja inzulina, što se događa ako energetski unos kobile bude smanjen već kroz 30 sati. Gladovanje kobile uzrokovat će povećanje koncentracije prostaglandina, nakon čega slijedi pobačaj ili prerani porod.

Sistemske bolesti koje uzrokuju kronične upale i bolove, kao što je laminitis, mogu također utjecati na fetus inducirajući hipertenziju, a samim time i poremećaj cirkulacije unutar posteljice (ABRAHAM i BAUQUIER, 2021.).

##### 4.3.2. Kolike

Kolike za vrijeme gravidnosti uvijek predstavljaju rizik. Ukoliko kobila bude podvrgnuta operaciji kolika, postoji šansa za nastankom abortusa nakon samog zahvata. Santschi je uz suradnju otkrio kako je 18% kobila koje su bile operirane radi kolika izgubilo plod. Smatra se kako su glavni faktori za nastanak abortusa unutar zadnja dva mjeseca graviditeta bili hipoksija ploda i endotoksemija.

Jedan potencijalni uzrok kolika je i torzija maternice koja se obično javi u zadnjem tromjesečju graviditeta, a dijagnosticira se rektalnom palpacijom materničnih ligamenata. Ako se dogodi torzija, maternica je pod jakim pritiskom te se kao komplikacija javlja i njena ruptura. Prognoza je upitna, ali dokazano je da se najveći postotak preživljavanja ždrijebadi i kobila javi ukoliko graviditet dulji od 320 dana (CHANEY i sur., 2006.).

##### 4.3.3. Hidrops plodnih ovojnica

Hidrops plodnih ovojnica rijetka je patologija čija je patogeneza još uvijek nepoznata, a kao glavni mehanizam smatraju se funkcionalne i strukturalne promjene korioalantoisa i placente (npr.

placentitis uzrokovan Leptospirum). U nekih pasmina nastanak hidropsa plodnih ovojnica uključuje i genetsku komponentu.

Nagli porast količine fetalnih tekućina javlja se između 6 i 10.5 mjeseci graviditeta te se tretira kao hitno stanje zbog potencijalnog nastanka rupture abdominalne stijenke ili puknuća prepubične tetive, rupture maternice, abortusa, dystocije ili retencije plodnih ovojnica. Ako kobila uđe u drugu fazu poroda (istiskivanje ploda), može doći do masovnog izlaska tekućine te kolapsa kardiovaskularnog sustava i akutnog krvarenja.

Terapija hidropsa plodnih ovojnica ovisi o stadiju graviditeta, količini i brzini njegova nastanka i postojećim komplikacijama. Kada se hidrops javi u kasnom graviditetu, moguće je graviditet održati do kraja te se porod može inducirati, a ždrijebe može biti zdravo ili živo uz znakove anomalija i zaostajanja u rastu (CHRISTENSEN, 2006.).

#### 4.3.4. Fetalne anomalije

Anomalije fetusa relativno su rijetke, ali kada se jave uzrokuju smrt fetusa. Teško ih je dijagnosticirati ili se prepoznaju tek prilikom otežanog poroda. Anomalije koje se jave obično su hidrocefalus i deformacije ekstremiteta (LAUGIER i sur., 2011.).

#### 4.3.5. Torzija pupčane vrpce

Torzija pupčane vrpce jedan je od najčešćih uzroka abortusa i mrtvorodenja. Ista se može javiti u zdravih fetusa zbog velikog motiliteta samog fetusa unutar maternice ili prilikom izlaska fetusa iz maternice. Nalaz edema i kongestije sumnja su na mogućnost torzije pupčane vrpce i posljedičnog abortusa (POZOR, 2015.). Prosječna duljina pupčane vrpce u engleskih toplokrvnjaka je 85 cm, a ako ona prelazi tu duljinu, smatra se glavnim razlogom nastanka torzije (MIZUSHIMA, 2005.).

#### 4.3.6. Blizanačka gravidnost

Blizanačka gravidnost u većini slučajeva dijagnosticira se u ranom graviditetu te se jedan blizanac odstrani, ali ukoliko se ne prepozna, i dalje postoji šansa da kobila iznese blizanački graviditet do termina ili se javi pobačaj.

Ako kobila nosi blizance, dolazi do borbe za placentalom površinom, pa tako i kisikom i nutrijentima. Često jedan blizanac postane dominantan i ima veću šansu za preživljavanjem,



međutim ako se graviditet očuva, nerijetko ni jedan fetus ne preživi (GILES i sur., 1993.). Blizanački graviditet u najviše slučajeva je posljedica multiple ovulacije, koja kod engleskih punokrvnjaka pokazuje pasminsku predispoziciju (MERKT i sur., 1993.).

#### 4.3.7. Otrovanja

Neki pašnjaci bogati su travom inficiranom *Neotyphodium coenophialum* koji tvori toksine (ergopeptin alkaloid, preamini), što dovodi do agalaksije, prolongiranog graviditeta, abortusa, otežanog poroda, zadebljanja posteljice, retencije fetalnih membrana i uginuća fetusa (BLODGETT, 2001.).

### 4.4. Zarazni uzroci perinatalne smrtnosti tijekom gravidnosti

#### 4.4.1. Infekcija Equini Herpesvirusom-1

Herpesvirusne infekcije u konja česte su zarazne bolesti, a najveću prevalenciju ima *Equini Herpesvirus-1* (EHV-1). Bolest se javlja u nekoliko oblika: respiratorni oblik bolesti, neurološki oblik (mijeloencefalopatija), abortus pred kraj graviditeta i rođenje slabovitalne ždrijebadi ili prerani porod.

Pobačaj uzrokovan EHV-1 može se javiti kod kobila bilo koje dobi, a rezultat je infekcije placentalnog endotela. Virus prvo zahvaća endometriju gdje uzrokuje promjene na njegovim krvnim žilama, zatim oštećuje posteljicu i naposljetku dospjeva do fetusa. Prije abortusa nema nikakvih naznaka da će se on dogoditi, a ako se ždrijebad rodi živa, obično uginu kroz nekoliko dana zbog slabosti i preranog poroda, neovisno ako je pružena adekvatna intenzivna skrb.

Pobačeni fetusi obično nisu autolitični, a plodne ovojnice su makroskopski netaknute, međutim sadržavaju veliku koncentraciju virusa koji njima kontaminira okolinu i predstavlja opasnost za druge životinje (REED i sur., 2004.).

#### 4.4.2. Virusni arteritis konja

Virusni arteritis konja bolest je uzrokovana istoimenim virusom te je rasprostranjena u cijelom svijetu, osim Japana i Islanda. Najčešće se javlja u subkliničkom obliku, a mladi konji, stariji i imunokompromitirani obole kliničkim oblikom. Simptomi uključuju leukopeniju, anoreksiju, edeme skrotuma, ventralnog abdomena, ekstremiteta; ukočen hod, nazalni iscjedak,

urtikarije te pobačaj. U novorođene ždrijebadi bolest završava fatalno uz izrazitu leukopeniju, trombocitopeniju, edeme, konjuktivitis i intersticijsku pneumoniju.

Pobačaj se u oboljelih kobila javlja zbog vaskulitisa koji nastaje tokom bolesti, između trećeg i desetog mjeseca graviditeta. Na abortiranom plodu ne nalaze se lezije, a ponekad može biti autolitičan (ABRAHAM i BAUQUIER, 2021.; BALASURIYA i MACLACHAN, 2007.).

#### 4.4.3. Infekciозна anemija kopitara (IAK)

Infekciозна anemija kopitara bolest je uzrokovana Lentivirusom, a karakterizirana je viremičnim epizodama u kojima gravidna kobila može prenijeti virus transplacentalno na plod ili kolostrumom na novorođeno ždrijebe. Osim viremije, vidljiva je letargija, inapetencija, anemija i trombocitopenija. Postoje i slučajevi u kojima se oždrijebi zdravo ždrijebe, ali poželjno je da ono bude odmah po porodu izolirano od drugih kopitara dok se ne dokaže da je ono slobodno od bolesti (MEALEY, 2007.).

#### 4.4.4. Leptospiroza

Leptospiroza je zarazna bolest svih domaćih životinja uzrokovana spirohetama roda *Leptospira* koja može dovesti do resorpcije ploda, abortusa, mrtvorođenja ili rođenja slabo vitalne ždrijebadi. U jednom slučaju gdje od leptospiroze oboljelo 70 gravidnih kobila, abortiralo je njih 8, bio je jedan slučaj mrtvorođenja, 3 uginuća neonatalne ždrijebadi te oboljenje jednog ždrijebeta koje je trajalo 6 tjedana.

Pobačaj u slučaju zaraze Leptospirama obično se javlja sredinom ili krajem graviditeta, a pobačeni plodovi makroskopski su bez vidljivih patologija, ali mogu biti edematozni te s mjestimično vidljivim krvarenjima. Površina koriona može biti smečkasta i sluzava, a alantois poprima zelenkastu boju te je edematozan. Placenta je difuzno promijenjena obzirom na placentitis uzrokovan leptospiremijom (HINES, 2007.).

#### 4.4.5. Placentitis

Upravo placentitis jedan je od najčešćih razloga zašto se graviditet može proglasiti rizičnim. Rođena ždrijebad podrijetlom od kobila koje razviju placentitis u većini slučajeva je slaba, porod se javi prije termina, može biti septična, a nerijetka je pojava encefalopatije i organske disfunkcije. Također, postoji mogućnost i da plod uginu unutar maternice te se oždrijebi mrtav.

Ukoliko se javi bakterijski placentitis, on je uglavnom ascendentan i podrijetlom bakterija *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.* te *Staphylococcus spp.* Kako bakterije ascendentno dolaze u cerviks pa i u gravidni uterus, dolazi do degeneracije korionskih vila te posljedično gubitka kisika i hranjivih tvari potrebnih plodu za preživljavanje i razvoj. Plod isto tako dolazi u stanje bakterijemije uz koju se povećava koncentracija medijatora upale, upalnih prostaglandina, citokina pa na kraju ugiba (PALMER i sur., 2008.). Ascendentni bakterijski placentitis često rezultira nemogućnošću pucanja korioalantoisa, odnosno „*red bag delivery*”, zbog zadebljanja membrana u području cerviksa. Ždrijebad je tada u velikoj opasnosti od uginuća zbog hipoksije, ukoliko se placenta odvoji prije pucanja korioalantoisa (PALMER i WILKINS, 2005.). U opisanom stanju potrebno je što prije probiti membrane kako bi se ždrijebetu omogućio dovod kisika te se ždrijebe treba u što manjem vremenu izvući iz porođajnog kanala (BYRON i sur., 2002.).

Sve kobile trebale bi biti nadzirane radi potencijalnih kliničkih znakova placentitisa, uključujući razvoj mliječnih žlijezdi i vaginalni iscjedak (PALMER i sur., 2008.).

#### 4.5. Uzroci uginuća ždrijebadi tijekom poroda

##### 4.5.1. Dystocia

Otežan porod nije rijetka pojava u kobila, a može itekako biti fatalna kako za ždrijebe, tako i za kobilu. Ukoliko prva ili druga faza poroda budu prolongirane iz bilo kojeg razloga, postoji mogućnost za dystociju, odnosno otežan porod. Ona je hitno stanje koja zahtjeva što raniju pomoć veterinaru da bi se kobila i ždrijebe spasili (YUNGQUIST i THRELFALL, 1997.). Ukoliko dođe do otežanog poroda, postoji šansa za razvoj neonatalne encefalopatije ždrijebeta, a smatra se da stanje postaje opasno po život majke i ploda ukoliko druga faza potraje duže od 40 minuta.

Nepравilni situs, habitus i pozicija ploda najčešći su uzroci dystocije u konja (McCUE i FERRIS, 2012.). Ako tokom druge faze poroda nema napretka kroz 15-20 minuta, treba posumnjati na dystociju i evaluirati trenutačno stanje (PALMER i WILKINS, 2005.).



#### 4.6. Neonatalno razdoblje

Neonatalno razdoblje uključuje prvih 7 dana života ždrijeteta te je izrazito osjetljiv period razvoja samog ždrijeteta. U tom razdoblju događa se tranzicija i prilagodba iz zaštićenog, intrauterinog života u relativnu neovisnost vanjske sredine. Ždrijebe, koje je do poroda ovisilo o funkciji majčine placente, nakon poroda postaje odgovorno za održavanje vlastite homeostaze. Tada postoji i vjerojatnost za pokretanje cijelog niza stanja i vanjskih čimbenika koji zajedno mogu biti ključni za narušavanje vitalnosti ždrijeteta te mogu dovesti do velikih gubitaka u konjičkoj industriji.

Najkritičniji period unutar neonatalnog razdoblja su prva 4 dana života ždrijeteta jer upravo tada ono pokušava uspostaviti somatovisceralnu homeostazu (BRINSKO i sur., 2011.). Vrijeme potrebno ždrijetetu za prilagodbu na vanjsku sredinu varira od jedinke do jedinke, a kardiopulmonalna prilagodba je vremenski najograničenija i mora se dogoditi unutar par minuta nakon poroda. U suprotnom, ždrijebe neće moći preživjeti u vanjskom okolišu. Osim kardiovaskularnog sustava, prilagodba se mora odviti i u neuralnom, muskuloskeletnom, endokrinom, gastrointestinalnom i termoregulacijskom sustavu (McKENZIE, 2018.).

Nakon rođenja, ždrijebe je hipoksemično i hiperkapnično, što stimulira njegov prvi udah i ventiliranje pluća. Tada se događa i značajan pad plućnog vaskularnog otpora zbog proširenja pluća i porasta parcijalnog tlaka kisika, što omogućava i povećanje volumena krvi koja cirkulira kroz pluća. Cijeli proces mora biti usklađen s promjenom krvotoka i samom pokretanju plućnog krvnog optoka. Kako dolazi do povećanja protoka krvi i u lijevom atriju, to potiče funkcionalno zatvaranje foramena ovale. Njegovom zatvaranju isto tako potpomaže i smanjenje tlaka u desnom atriju koje se događa zbog prestanka povrata venske krvi venom umbilicalis. Funkcionalno zatvaranje događa se već u prvom danu, a anatomske u prvih nekoliko dana nakon ždrijebljenja.

Hipoksemija, hipotermija i acidoza te nagli porast krvnog tlaka mogu rezultirati ponovnim otvaranjem foramena ovale i ductusa arteriosusa te se kao posljedica razvija pulmonalna hipertenzija koja još više pogoršava hipoksemiju i pojačava plućni otpor (PARADIS, 2006.).

##### 4.6.1. Ocjena vitalnosti ždrijeteta prema APGAR ljestvici

Vitalnost novorođenčeta može se odrediti na osnovu APGAR ljestvice koja se temelji na vizualnom doživljaju novorođenog ždrijeteta, a provodi se odmah nakon poroda te drugi puta u

razmaku od 10 minuta. Ljestvica ukupno sadrži 10 bodova; ako ukupan broj dobivenih bodova iznosi 9 ili 10, ždrijebe je vitalno; 6 do 8 bodova označava vidljivu asfiksiju; bodovi između 3 i 5 zahtjevaju administraciju kisika preko nazalne sonde i potporu kardiovaskularnom sustavu, dok ždrijebad s bodovima manjima od 3 zahtjeva trenutno oživljavanje (CRUZ i sur., 2017.).

#### 4.7. Uzroci uginuća ždrijebadi u neonatalnom razdoblju

##### 4.7.1. Prerano ždrijebljenje

Fizičke karakteristike ždrijebeta koje su povezane uz prijevremeno ždrijebljenje su mala tjelesna masa, ždrijebe je rastom maleno te ima kratku i sjajnu dlaku, istaknutu okruglu glavu te izrazito slabe fleksorne tetive, a mišići nisu do kraja razvijeni. Slab mišićni razvoj najbolje se očituje poteškoćama pri ustajanju i stajanju. Za razliku od prerano oždrijebljenog ždrijebeta (*partus praematurus*), kasno rođena ždrijebad (*partus dysmaturus*) je velika, velike tjelesne mase, ali mišići su također slabo razvijeni. Fleksorne tetive su često kontrahirane iako postoje slučajevi gdje su one slabe i mekane, kao i kod prerano oždrijebljenih.

Jedan od najčešćih uzroka preranog ždrijebljenja, pa tako i perinatalnih bolesti i smrtnosti, je indukcija poroda egzogenim oksitocinom ili prostaglandinima, pošto gravidni uterus izrazito reagira na agense koji potiču njegove kontrakcije. Istraživanje koje je proveo Leadon sa suradnjom u kojemu je induciran porod kod 49 kobila prije 300. dana gestacije pokazalo je postotak preživjele ždrijebadi od svega 5%, a najmlađe preživjelo ždrijebe bilo je rođeno 318. dan gestacije.

Uzrok preranog ždrijebljenja mogu biti i bolesti placente zarazne ili nezarazne etiologije. One uključuju infekciju placente, placentalni edem ili prerano odvajanje placente. Insuficijencija placente zbog blizanačke gravidnosti može biti još jedan uzrok poteškoća pri porodu ili preranog poroda (LESTER, 2005.).

##### 4.7.2. Terapija prerano rođenog ždrijebeta

Prerano rođeno ždrijebe mora se tretirati kao kritični pacijent, a prilikom samog terapijanja treba se usredotočiti na potencijalne uzroke. Bitno je uzeti detaljnu anamnezu te detaljno pregledati posteljicu. Kliničkim pregledom ždrijebeta treba se utvrditi o kojem organskom sustavu ili organskim sustavima je riječ, a treba isto tako predvidjeti i potencijalne probleme koji zbog

primarne patologije mogu nastati. Upravo to je ključ uspješne terapije i preživljavanja ždrijebeta (LESTER, 2005.).

#### 4.7.3. Insuficijencija dišnog sustava

Većina prerano rođene ždrijebadi nakon poroda prolazi kroz određen stupanj insuficijencije dišnog sustava, a neki od rizičnih faktora za njen nastanak uključuju nepotpunu strukturalnu i funkcionalnu maturaciju pluća i nezreli imunološki sustav. Maturacija respiratornog sustava ovisi primarno o funkciji osi hipotalamus-hipofiza-adrenalnog sustava. Takva insuficijencija prepoznaje se i prati vrijednostima arterijskog pH, ugljičnog dioksida i koncentracijom kisika (ROSE i STEWART, 1983.).

Najteži oblik insuficijencije dišnog sustava je neonatalni respiratorni distres sindrom (RDS) koji se vrlo često javlja u prerano rođene ždrijebadi čija hipotalamus-hipofiza-adrenalna os nije sazrila. Klinički, RDS se najčešće javlja u slučajevima carskog reza zbog akutne bolesti majke; najčešće akutnog volvulusa kolona, a očituje se progresivnom insuficijencijom zatajenjem dišnog sustava, hipoksemijom, hiperkapnijom, komom i na kraju smrti. Liječenje istog uključuje mehaničku ventilaciju, administraciju goveđeg ili umjetnog surfaktanta i glukokortikoide, ali prognoza je usprkos terapiji vrlo loša (ROSE i STEWART, 1983.).

#### 4.7.4. Insuficijencija kardiovaskularnog sustava

Zatajenje kardiovaskularnog sustava najčešće je posljedica nezrelog hipotalamus-hipofiza-adrenalnog sustava, a liječenje je uspješno ako je nedostatan protok krvi otkriven dovoljno rano. Klinički se insuficijencija kardiovaskularnog sustava očituje hladnim ekstremitetima, edemom ventralnog abdomena i ekstremiteta, produljenim vremenom kapilarnog punjenja i tamnim mukoznim membranama. Kako stanje napreduje, periferni puls postaje slab pa na kraju odsutan na palpaciju, krvni pH pada, a vrijednosti laktata u plazmi rastu. Pri ovom stanju potrebno je održavati krvni tlak na vrijednosti višima od 60 mmHg, ali pri davanju tekućinske terapije treba biti oprezan radi same funkcije bubrega koja može brzo biti narušena (LESTER, 2005.).

#### 4.7.5. Disfunkcija gastrointestinalnog sustava

Prerano rođeno ždrijebe zbog nerazvijenosti gastrointestinalnog trakta nije u mogućnosti probaviti hranu davanu na silu. Ždrijebad koja iskusi peripartalnu asfiksiju skoro uvijek razvije crijevnu stazu, smanjen crijevni motilitet uz nakupljanje plina i dilataciju želuca. Osobito je opasno

ako peripartalna asfiksija duže traje jer nastaje rizik za razvoj nekrotičnog enterokolitisa. Hranjenje ždriježadi u ovakvom stanju mora biti količinski ograničeno (10-20 ml/h) dok god ždrijebe ne bude stabilno, a stanje se mora konstantno nadzirati (LESTER, 2005.).

#### 4.7.6. Održavanje termoregulacije

Ždrijebe rođeno u terminu sposobno je generirati toplinu drhtanjem, ali nije poznato može li prerano rođena ždriježad to primijeniti te su ona izrazito podložna hipotermiji. Međutim, ždriježad se ne smije niti prebrzo zagrijavati jer će ono dovesti do periferne vazodilatacije i potencijalnog kolapsa kardiovaskularnog sustava. Ždrijebe bi trebalo pokriti dekom, smjestiti u suh prostor te, ukoliko se daje tekućina ili hrana, ona prethodno mora biti zagrijana. Nemogućnost održavanja termoregulacije u uskoj je vezi s nedovoljnom razvijenosti hipotalamus-hipofiza-adrenalnog sustava (LESTER, 2005.).

#### 4.7.7. Hipoglikemija

Prerano rođena ždriježad nema dovoljnu zalihu glikogena i enzima potrebnih za glukoneogenezu te posljedično vrlo lako pada u hipoglikemiju. Takvo stanje sprječava se davanjem 10% otopine dekstroze kroz nekoliko minuta u dozi od 10 ml/kg uz tekućinsku terapiju. Treba redovno kontrolirati količinu glukoze u krvi te paziti na potencijalnu hiperglikemiju (KOTERBA, 1989.).

#### 4.7.8. Imunitet i infekcije

Novorođeno ždrijebe rađa se potpuno bez imuniteta, a pasivnu imunost dobiva putem kolostruma od majke u prva 24 sata života. Postoji više razloga zašto prerano rođena ždriježad ne može dobiti kolostrum – kobila ne mora nužno biti u laktaciji, ždriježad nema refleks sisanja ili intestinalni trakt nije u mogućnosti apsorbirati kolostrum. Upravo iz tog razloga se preporuča transfuzija plazme u prvih 18-24 sata života ždriježeta.

Puno ždriježadi koja su prerano rođena završi s aspiracijskom pneumonijom ili u sepsi te završi fatalno iz razloga što na vrijeme nisu posisali kolostrum (LESTER, 2005.).

#### 4.7.9. Neonatalna encefalopatija

Neonatalna encefalopatija predstavlja spektar patologija koje se očituju neurološkim poremećajima te se ne veže uz samo jedan uzrok. Smatra se da pojavi ove patologije prethode peripartalni problemi koji rezultiraju cerebralnom asfiksijom i ishemijom ždriježeta (TENNENT-

BROWN i sur., 2015.). Klinički znakovi mogu varirati od blagih promjena ponašanja pa sve do epileptičkih napadaja, sljepoće, kome i smrti. Nažalost, kako znakovi nisu specifični, dijagnostika neonatalne encefalopatije zasniva se na isključenju drugih patologija (RINGGER i sur., 2011.).

#### 4.7.10. Sindrom perinatalne asfiksije

Asfiksija u novorođene ždrijebadi javlja se zbog istovremene hipoksije i ishemije, a sam sindrom neonatalne asfiksije podijeljen je u dvije kategorije. Prva kategorija uključuje ždrijebad čiji je porod prošao bez komplikacija, a klinički znakovi javit će se 24 h nakon poroda. Druga kategorija uključuje ždrijebad čiji je porod imao komplikacije. Takva ždrijebad je slaba te je prognoza za njihovo preživljavanje vrlo loša.

Ždrijebad koja pati od promjena na centralnom živčanom sustavu je letargična, stuporozna, često ne može stajati, ne može pronaći sisu, često se zabija u kuteve i zidove štale, dezorijentirana je, refleks sisanja može biti slab ili odsutan, neprirodno se glasa te se kao opis ovakvog stanja još koristi i termin „*neonatal maladjustment syndrome*” (HESS-DUDAN i ROSSDALE, 1996.). Međutim, istraživanje koje je proveo Mardigan i sur. 2005. godine ukazuju na činjenicu da „*neonatal maladjustment syndrome*” ima drugu etiologiju, odnosno da je posljedica povišene razine neurosteroida u krvi ždrijebeta.

#### 4.7.11. Neonatalna sepsa

Neonatalna sepsa usko je povezana s neonatalnom encefalopatijom, a ždrijebad često boluje od oba stanja simultano (LYLE-DUGAS i sur., 2017.).

Intrauterina infekcija javlja se uslijed placentitisa te ako ždrijebad preživi, bude oždrijebljena prerano, u stanju sepse ili pokazuje znakove neonatalne encefalopatije. Zbog istovremene infekcije i smanjenog dovoda kisika kroz placentu, prognoza za preživljavanje ždrijebadi je vrlo loša (LeBLANC i sur., 2012.).

#### 4.7.12. Aspiracija mekonija

Kontaminacija fetalnih ovojnica mekonijem znak je intrauterinog stresa ploda. Aspiracija mekonija može se javiti pred sam porod u slučaju fetalne asfiksije ili tokom poroda. Ždrijebad će pokazivati tipične znakove pneumonije koja može biti teška te se razviti u nekrotizirajuću pneumoniju zbog sekundarnih bakterijskih infekcija (LESTER, 1999.).

#### 4.7.13. Neonatalna izoeritroliza

Neonatalna izoeritroliza izaziva hemolizu u neonatalne ždrijebadi zbog ingestije kolostruma koji sadrži majčina protutijela (BAILEY, 1982.). Takva ždrijebad počinje pokazivati kliničke znakove s 1-2 dana starosti u vidu slabosti, letargije, a kasnije postaju ikterična te se javlja hemoglobinurija.

Oboljeloj ždrijebadi mora se osigurati dovoljan unos kisika, a onima s jačim kliničkim znakovima treba dati transfuziju (GIGUÈRE i POLKES, 2005.). Neonatalna izoeritroliza može se uspješno terapiirati i goveđim polimeriziranim hemoglobinom u kombinaciji s transfuzijom (PERKINS i DIVERS, 2001.).

Prevenција se temelji na spriječavanju ždrijebeta da konzumira kolostrum, uz pružanje adekvatne mliječne zamjene ili zamjenskog kolostruma te transfuziju krvne plazme (GIGUÈRE i POLKES, 2005.). Navedena patologija može se pravovremeno spriječiti i *cross-matching* testom krvi majke (indirektni Coombsov test).

#### 4.8. Patologije puerperalnog razdoblja u kobilu

##### 4.8.1. Zaostala posteljica

Posteljica bude istisnuta 30 minuta do 3 sata nakon poroda, a ukoliko se to ne dogodi unutar 3 sata, ona se smatra zaostalom. Zaostajanje posteljice, odnosno *retentio secundinarium*, javlja se u 2-17% slučajeva, a u frizijske pasmine može doseći i pojavnost od 54%.

Rizik od zaostajanja posteljice povećava se prilikom dystocije, a smatra se da je razlog tome oštećenje maternice ili prevelik zamor miometrija. Također, zaostajanje posteljice može se očekivati ukoliko je kobila bolovala od placentitisa za vrijeme graviditeta.

Posteljica češće zaostaje u negravidnom materničnom rogu obzirom na korioalantoisnu membranu koja je upravo u tom rogu tanja te lakše puca.

Slabe kontrakcije miometrija, koje će dovesti do zaostajanja posteljice, često nastaju zbog poremećaja u fetomaternalnoj endokrinoj funkciji, neadekvatnom otpuštanju oksitocina ili neadekvatnom odgovoru miometrija na oksitocin.

Kaskada koja može slijediti nakon zaostajanja posteljice varira, a može uključivati metritis, septikemiju, toksemiju, laminitis i smrt. Involucija maternice također je usporena. Toksični metritis i laminitis javljaju se nakon dystocije te se vjeruje da nastaju zbog usporene involucije maternice, autolize placente i bakterijske infekcije, a u kobila s toksičnim metritisom maternična stijenka postat će tanka, slaba i često nekrotična.

Najčešća terapija zaostale posteljice uključuje davanje oksitocina intramuskularno svakih 4-6 sati, u dozi 20-60 IU, međutim mora se paziti na potencijalni prolaps maternice zbog jakih kontrakcija. Ukoliko placenta nije izašla unutar 12-18 sati nakon poroda, kobila se daju antibiotici širokog spektra i nesteroidni protuupalni lijekovi kako bi se spriječili eventualni metritis i septikemija (LeBLANC, 2008.).

#### 4.8.2. Slab majčinski instinkt kobile

Povezanost kobile i novorođenog ždrijebeta krucijalna je za rast i razvoj, prehranu ždrijebeta i njegovu socijalizaciju, a veza se uspostavlja kada kobila njuši placentu i plodne tekućine nakon ždrijebljenja. Upravo taj miris kobile povezuje s novorođenim ždrijebetom, a nedugo nakon toga ona njuši i liže samo ždrijebe (McKINNON, 2010; GROGAN i McDONNELL, 2005.).

Nažalost, kobile ne prihvate vlastito ždrijebe svaki puta. Neprihvatanje ždrijebeta od strane kobile javlja se ako se povezanost istih nije ostvarila nakon rođenja. Kobila će tada pokazivati nezainteresiranost za ždrijebe, strah, a ponekad i agresivno ponašanje prema ždrijebetu koje po ždrijebe može biti fatalno.

Srećom, u većini slučajeva ovaj abnormalni oblik ponašanja moguće je tretirati. Prvenstveno je potrebno onemogućiti kobili bilo kakvo udaranje ili ozljeđivanje ždrijebeta, a uputno ju je i sedirati kako bi se ždrijebetom omogućilo sisanje. Ukoliko nema pomaka i kobila još uvijek ne prihvaća ždrijebe, ili ako ona postaje agresivna prema ždrijebetom, potrebno je pronaći zamjensku kobilu koja će othraniti ždrijebe ili se ždrijebe othrani na bočicu dok ne postane samostalno (RICARD, 2023.).

#### 4.9. Perinatalni gubitci u drugih pasmina konja

Istraživanje perinatalnih gubitaka u engleskih punokrvnjaka pokazalo je incidenciju gubitaka od 7.3%. Od toga, 4.0% gubitaka javilo se između 70. i 315. dana graviditeta, uključivši pobačaje, mrtvorodenja i neonatalnu smrtnost. U 1.5% slučajeva gubitci su bili rezultat patologija vezanih uz pupčanu vrpcu, 0.4% neinfektivnih patologija vezanih za placentu, a 0.3% gubitaka javilo se zbog placentitisa i Equini Herpesvirusne infekcije (ROACH, 2020.). U istraživanju perinatalnih gubitaka lipicanske pasmine u Republici Hrvatskoj, udio patologija iznosio je 48%, a od toga se 9% gubitaka odnosilo na pobačaje, 41% uključivalo je zaostajanje posteljice, laminitis se javio u 1.3% slučajeva, metritis se javio u 1.3% slučajeva te kolike također u 1.3% slučajeva (BERGLES, 2022.).

Najčešći uzrok perinatalnih gubitaka u frizijske pasmine konja je zaostajanje posteljice, s udiom od čak 53.9%, a u 65.2% slučajeva zaostajanja posteljice, graviditet je trajao duže od 321 dan. Ukoliko se zaostajanje posteljice javilo prilikom prvog ždrijebljenja, gotovo je bilo sigurno da će se javiti i nakon budućih ždrijebljenja, dok se u 36% slučajeva zaostajanje posteljice javilo nakon drugog ždrijebljenja, a prvo je prošlo bez patologija (SEVINGA i sur., 2004.).



## 5. MATERIJALI I METODE

### 5.1. Prikupljanje podataka i stvaranje baze podataka o kobilama i ždrijebadi gidran pasmine konja na prostoru RH

Uvidom u arhivske podatke o starosti kobila, ždrijebnosti, tijeku i ishodu poroda, puerperalnom periodu i cijelom perinatalnom razdoblju 45 kobila upisanih u knjigu uzgoja konja pasmine gidran, dobiveni su podaci o pojavnosti i učestalosti perinatalnih bolesti na području Republike Hrvatske. Kao nulta godina istraživanja uzima se 2018. godina, u kojoj se kreću pratiti podaci o porodu i perinatalnim bolestima kobila; što znači da su te kobile, zbog duljine graviditeta od 11 mjeseci, bile dio uzgojnog programa iz 2017. godine. Kao zadnja godina praćenja uzima se 2023. godina. Također, u statističku obradu podataka nisu se uzimale kobile koje su bile dio uzgojnog programa, ali su uginule uslijed patologije nepovezane ili indirektno povezane s pojavnosti perinatalnih bolesti i uginuća.

Unutar arhivskih podataka o kobilama koje su dio Uzgojnog programa gidran pasmine konja na području Republike Hrvatske, a oždrijebile su se u periodu 2018.-2023. godine, zabilježeni su, osim fiziološkog toka perinatalnog perioda, abortusi nepoznatog uzroka, abortus uslijed pojave leptospiroze, neonatalna smrt, blizanačka gravidnost, dystocija, prerani porodi, mrtvorodenje, zaostajanje posteljice te ždrijebad slabe vitalnosti.

Analizom podataka također se vidi broj kobila koje su se ždrijebile u periodu 2018.-2023. godine: na 45 kobila zabilježeno je 77 gravidnosti, od kojih je 53 gravidnosti rezultiralo porodom žive ždrijebadi, jedna gravidnost rezultirala je mrtvorodenjem, u 5 slučajeva ždrijebad je uginula uslijed dystocije, u 4 slučaja javila se blizanačka gravidnost koja je dva puta završila smrću kobila, a u dva slučaja su uginuli plodovi, dok su kobile preživile. Gubitak ploda uslijed pobačaja nepoznatog uzroka javio se 10 puta, a jednom se javio pobačaj uslijed pojave leptospiroze. Jedna gravidnost rezultirala je porodom, ali je ždrijebe uginulo u neonatalnom periodu. Također, u dva slučaja oždrijebljeno ždrijebe bilo je slabovitalno, ali je preživilo neonatalni period.

Tablica 2. Prikaz ukupnog broja gravidnosti, žive ždrijebadi i perinatalnih gubitaka

	Ukupan broj gravidnosti	Živa ždrijebad	Perinatalni gubitci
<b>Ukupno</b>	<b>77</b>	<b>53</b>	<b>24</b>
2018	6	4	2
2019	10	8	2
2020	11	7	4
2021	12	8	4
2022	12	8	4
2023	26	18	8

Upravo gore navedeni podaci korišteni su za izračun učestalosti i pojavnosti perinatalnih bolesti i uginuća kobila i ždrijebadi gidrana.

## 5.2. Pojavnost i učestalost perinatalnih bolesti i uginuća

Incidencija je mjera koja obilježava broj novih slučajeva oboljenja u populaciji tokom određenog vremenskog razdoblja (PAVLAK, 2014.). Za promatrano razdoblje, 2018.-2023. godine, korišten je izračun kumulativne incidencije, odnosno rizika, formulom:

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

Ovo istraživanje promatra pojavnost perinatalnih bolesti i uginuća koje se odnose kao broj slučaja patologija naspram broja ukupnih graviditeta za svaku godinu pojedinačno te za cijelokupni period istraživanja, a ista se izražava kao udio, odnosno postotak.

Također, istraživanje uključuje i izračun učestalosti kao statističke mjere, a ista se izračunava kao omjer broja kobila s patologijom i broja kobila s fiziološkim graviditetom i puerperijem. Učestalost se izražava kao postotak, a izračunava se prema formuli:

$$\text{Omjer} = \frac{\text{broj kobilâ s patologijom}}{\text{broj kobilâ s fiziološkim graviditetom i puerperijem}} \times 100$$

Ove navedene statističke mjere izračunate su za svaku godinu istraživanja pojedinačno, kao i za ukupan vremenski period 2018.-2023. godine.

## 6. REZULTATI

### 6.1. Opći podaci o kobilama i ždrijebadi

2018. godine ukupno je bilo gravidno 6 kobila, a oždrijebilo se 4 kobile (66.67%). Neonatalni period preživjela je sva oždrijebljena ždrijebad (100%). Kod dvije gravidnosti zabilježene su patologije, od kojih je jedna kobila spontano pobacila (16.67%) te je jedna gravidnost završila mrtvorodenjem (16.67%), a ostatak kobila (66.67%) imalo je fiziološki porod i puerperij.

Nadalje, 2019. godine gravidno je bilo 10 kobila, a oždrijebilo se 8 kobila (80%). Neonatalni period preživjela je sva oždrijebljena ždrijebad (100%). Kod 3 kobile zabilježene su patologije (30%), od kojih su dvije kobile (20%) idiopatski pobacile, a jedna kobila (10%) je oždrijebila slabovitalno ždrijebe.

2020. godine gravidno je bilo 11 kobila, a oždrijebilo se 7 kobila (63.63%). Neonatalni period preživjela je sva oždrijebljena ždrijebad (100%). Od ukupno 4 kobile (36.36%), kod jedne su zabilježeni i dystocija i zaostajanje posteljice (9.09%), kod dvije kobile došlo je do spontanog pobačaja (18.18%), dok je jedna kobila imala blizanački graviditet te posljedičnu dystociju i fatalno stradala (9.09%). Ostale kobile (7, odnosno 63.63%) su imale fiziološki porod i puerperij.

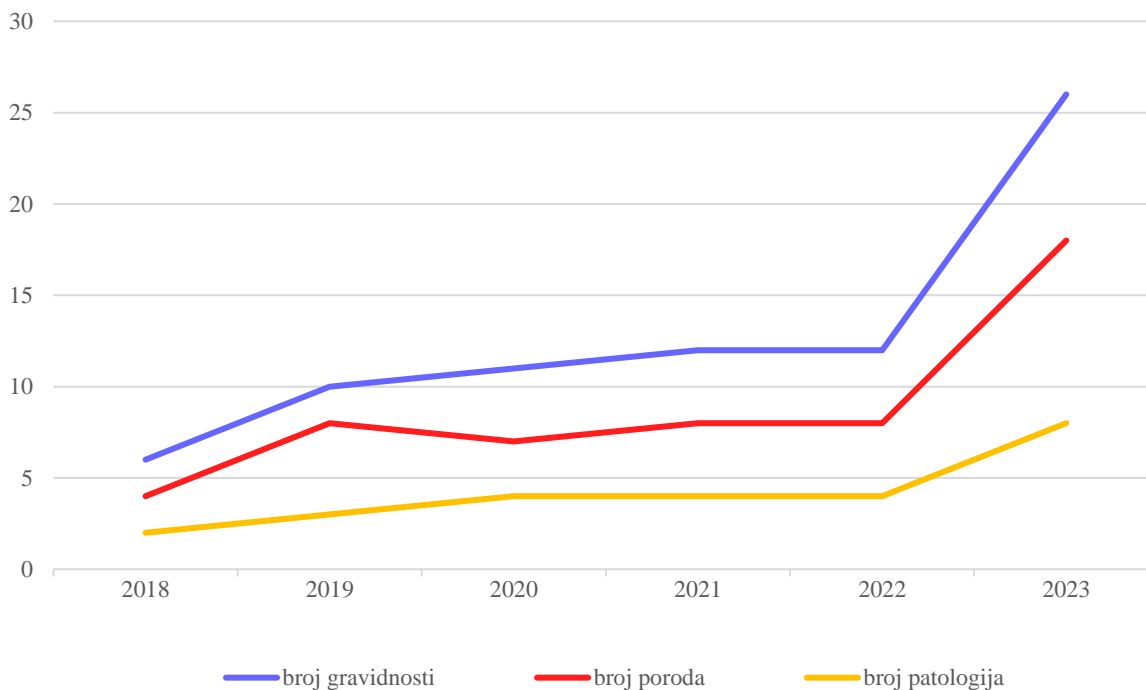
Iz podataka 2021. godine proizlazi da je bilo gravidno 12 kobila, a fiziološki porod i puerperij imalo je 8 kobila (66.67%). Neonatalni period preživjela je sva oždrijebljena ždrijebad (100%). Kod kobila su zabilježena 3 prijevremena poroda (25%) te jedno slabovitalno oždrijebljeno ždrijebe (8.33%).

Nadalje, 2022. godine gravidno je također bilo 12 kobila, a oždrijebilo se uz fiziološki porod i puerperij 8 kobila (66.67%). Neonatalni period preživjela je sva oždrijebljena ždrijebad (100%). Kod kobila su zabilježena dva blizanačka graviditeta (16.67%) te dva teška poroda (16.67%).

2023. godine bilo je gravidno 26 kobila, a oždrijebilo se 18 kobila (69.23%). Kod 5 kobila (19.23%) javio se abortus nepoznatog uzroka, a kod jedne kobile (3.85%) dogodio pobačaj zbog leptospiroze. U jednom slučaju (3.85%) javio se blizanački graviditet te posljedična dystocija i smrt oba ploda i kobile. Od 18 ždrijebadi, u neonatalnom periodu smrtno je stradalo jedno slabovitalno ždrijebe (3.85%).

Tablica 3. Prikaz podataka o perinatalnim gubitcima kobilama i ždrijebadi kroz promatrani period

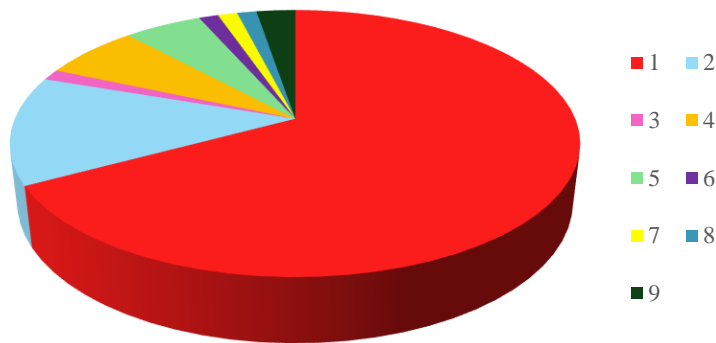
<b>Godina</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Broj graviditeta	6	10	11	12	12	26
Fiziološki porod i puerperij	4	8	7	8	8	18
Prijevremeni porod	/	/	/	3	/	/
Dystocia	/	/	/	/	2	/
Blizanački graviditet	/	/	/	/	2	/
Blizanački graviditet i dystocija	/	/	1	/	/	1
Pobačaj nepoznatog uzroka	1	2	2	/	/	5
Pobačaj uslijed leptospiroze	/	/	/	/	/	1
Mrtvorodenje	1	/	/	/	/	/
Preživjela slabovitalna ždrijebad	/	1	/	1	/	/
Neonatalna uginuća	/	/	/	/	/	1
Dystocia i zaostajanje posteljice	/	/	1	/	/	/



Slika 4. Prikaz odnosa broja gravidnosti, poroda i patologija u promatranom vremenskom razdoblju

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

U vremenskom periodu 2018.-2023. godine gravidno je bilo 77 kobila, od kojih se 55 kobila oždrijebilo (71.42%), a fiziološki porod i puerperij imalo je 53 slučaja (68.83%). Od ukupnog broja gravidnosti, pobačaj se javio ukupno 11 puta (14.29%), od kojih je jedan pobačaj bio zarazne etiologije (1.30%), dystocija se javila 5 puta (6.49%), od toga su dvije dystocije bile posljedica blizanačkog graviditeta (2.60%). Blizanački graviditet javio se 4 puta (5.19%), zaostajanje posteljice javilo se u jednom slučaju (1.30%), a slučaj mrtvorodenja javio se isto jednom (1.30%). Od ukupnog broja kobila koji se oždrijebio, broj slabo vitalne ždrijebadi bio je 3 (5.45%), od kojih je jedno ždrijebe uginulo u neonatalnom periodu (1.81%), a dva su ždrijebeta preživjela (3.63%).



Slika 5. Prikaz udjela pojave 1) fiziološkog poroda i puerperija, 2) pobačaja nepoznatog uzroka, 3) pobačaja uslijed leptospiroze, 4) dystocija, 5) blizanačkog graviditeta, 6) zaostajanja posteljice, 7) mrtvorodenja, 8) neonatalnog uginuća, 9) preživjele slabo vitalne ždrijebadi u periodu 2018.-2023.

U 2018. godini od ukupno 6 gravidnosti, pobačaj nepoznatog uzroka javio se jednom (16.67%) te mrtvorodenje također jednom (16.67%). Iz navedenog proizlazi kako pojavnost patologija iznosi 33.33%, a učestalost 50%. U 2019. godini od 10 gravidnosti, pobačaj nepoznatog uzroka javio se dva puta (20%), a rođenje slabovitalnog ždrijebeta javio se jednom (10%). Pojavnost patologija za ovu godinu iznosi 30%, a učestalost 37.5%. U idućoj godini, 2020., od ukupno 11 graviditeta, pobačaj nepoznatog uzroka javlja se dva puta (18.18%), blizanački graviditet i dystocija javljaju se jednom (9.09%), a dystocija sa zaostajanjem posteljice javlja se također jednom (9.09%). Pojavnost iznosi 36.36%, a učestalost 57.14%. Nadalje, u 2021. godini bilo je ukupno 12 gravidnosti, od čega se u 3 slučaja javio prijevremeni porod (25%), a jedno neonatalno ždrijebe bilo je slabovitalno (8.33%). Pojavnost patologija za ovu godinu iznosi 33.33%, a učestalost 50%. U 2022. godini od 12 gravidnosti, u dva slučaja javila se dystocija (16.67%), a u dva slučaja blizanački graviditet (16.67%). Pojavnost patologije iznosi 33.33%, a učestalost 50%. U 2023. godini gravidno je bilo 26 kobila te se u jednom slučaju javio blizanački graviditet i dystocija (3.84%), u 5 slučajeva javio se pobačaj nepoznatog uzroka (19.23%), u jednom slučaju javio se pobačaj izazvan leptospirozom (3.84%), te se javio jedan neonatalni gubitak ždrijebeta (3.84%). Pojavnost patologija za ovu godinu iznosi 30.77%, a učestalost 44.45%.

### 6.3. Ukupni rezultati

U periodu 2018.-2023. godine bilo je ukupno zabilježeno 77 gravidnosti kod ukupno 45 kobilica. Kobile su se ukupno ždrijebile 59 puta, s time da je 53 slučaja uključivalo fiziološki tijek poroda i puerperija. Tri ždrijebjenja odvila su se prije predviđenog termina ždrijebjenja, jedan je graviditet završio mrtvorodjenjem, u dva slučaja oždrijebljena ždrijebad bila je slabovitalna te je preživjela neonatalni period, a u jednom slučaju slabovitalno ždrijebe uginulo je u neonatalnom periodu. Od ukupnog broja graviditeta, patologija se javila ukupno 25 puta (32.47%).

Kroz promatrano razdoblje ukupno su dvije kobile uginule (4.44%), dok je broj graviditeta i poroda iz godine u godinu rasao. Najmanje zabilježenih graviditeta bilo je 2018. godine (6 graviditeta), dok je 2023. bilo zabilježeno 26 graviditeta.



## 7. RASPRAVA

U promatranom razdoblju (2018.-2023. godine) populacije gidran konja zabilježeno je 77 gravidnosti u 45 rasplodnih kobila upisanih u knjigu uzgoja gidrana na području Republike Hrvatske. Perinatalne bolesti naziv su za skupinu bolesti koje se pojavljuju tijekom poroda, u puerperalnom razdoblju, te uključuju i neonatalne bolesti ždrijebadi, a sam perinatalni period je razdoblje kasne ždrijebnosti, porod, rani puerperij te neonatalno razdoblje. Perinatalne bolesti po svojoj prirodi mogu biti zarazne, nezarazne etiologije, a mogu imati i nasljednu komponentu. Poznato je da se gidrani uzgajaju isključivo u čistoj krvi, što znači da neke perinatalne patologije mogu biti naslijeđnog karaktera. Također, kroz promatrano razdoblje uočava se porast populacije gidrana na području Republike Hrvatske, a samim time i broj graviditeta i ždrijebljenja kroz godine, što se odražava i na pojavnost perinatalnih bolesti u navedenom vremenskom razdoblju.

Ukupna pojavnost perinatalnih bolesti i gubitaka u promatranom razdoblju iznosi 32.47%, s najvećim udjelom idiopatskih pobačaja (12.99%), zatm dystocija (6.49%), s time da su se dvije dystocije javile uz blizanački graviditet te jedna dystocija uz zaostajanje posteljice. Nadalje, blizanački graviditet javio se u 5.19% slučajeva, s time da su u dva slučaja smrtno stradali i plodovi i kobile, a u dva slučaja stradali su samo plodovi. Isto tako, pojavnost prijevremenih poroda čini 3.89% slučajeva, udio slabovitalne ždrijebadi koja je preživjela neonatalni period čini 66.67%, dok pojavnost pobačaja uslijed zaraznih bolesti (u ovom slučaju leptospiroze), zaostajanja posteljice, mrtvorodenja i neonatalne smrti iznosi 1.30%.

Kako su gidrani u genetskoj vezi s arapskim punokrvnim konjima, može se napraviti poveznica s pojavnosti blizanačkih graviditeta u obije pasmine. Upravo kod arapskih punokrvnjaka blizanački graviditet jedan je od glavnih uzroka abortusa, dystocija i perinatalnih gubitaka (DERBALA i sur., 2023.).

Također, prema podacima dobivenim od lokalnog veterinara i vlasnika gidran kobila koje su dio ovog istraživanja, saznajemo kako se nakon administracije selena i vitamina E u gravidnih kobila smanjio udio ždrijebljenja slabovitalne ždrijebadi, a dokazano je kako upravo vitamin E i selen imaju bitnu ulogu u održavanju graviditeta te kako će njihov deficit u graviditetu potencijalno dovesti do abortusa ili će oždrijebljena ždrijebad imati deficitni i slab muskuloskeletni sustav (TENGESEN i sur., 1997.).

Pojavnost pobačaja koja je prihvatljiva u populaciji iznosi 5-15%, a u ovom istraživanju ona je blizu gornje prihvatljive granice – 14.29%, što znači da bi trebalo uvesti kontinuirani monitoring gravidnosti koji uključuje kontrolu na blizance. Kobile u ovom istraživanju često su imale recidive pojedinih perinatalnih patologija.

U Republici Hrvatskoj uzgoj gidrana odvija se u privatnim štalama te su veterinarske kontrole i vođenja graviditeta u rukama vlasnika, no udruga uzgajivača promiče edukacije uzgajivača i uvođenje dobre prakse u cilju poboljšanja uzgoja. Kako bi se bolje utvrdilo u kojoj mjeri su opisani perinatalni gubitci, pasminsko svojstvo, a u kojoj mjeri su odraz propusta u menagementu, bilo bi potrebno provesti slično istraživanje na kompletnoj svjetskoj populaciji gidran konja. Također bi bilo korisno usporediti dobivene rezultate s rezultatima perinatalnih gubitaka na kompletnoj populaciji rasplodnih kobila u Republici Hrvatskoj.

## 8. ZAKLJUČCI

1. Pojavnost perinatalnih bolesti u populaciji rasplodnih gidran kobilama kroz promatrani vremenski period u Republici Hrvatskoj iznosi 32.47%.
2. Patologija najveće pojavnosti u promatranom periodu su pobačaji idiopatske etiologije te bi bilo potrebno adekvatnije vršiti nadzor nad gravidnim kobilama i utvrditi uzroke istih kako bi se njihova pojava mogla smanjiti na najmanju moguću mjeru.
3. Obaveznim višekratnim pregledima gravidnih kobilama u prvih 45 dana gravidnosti smanjila bi se, a možda i eliminirala pojava blizanačkih graviditeta te bi se na taj način prevenirali teški porodi i uginuće kobilama i ždrijebadi.
4. Kroz promatrani period vidljiv je drastičan porast populacije gidrana na području Republike Hrvatske, što nam potvrđuje adekvatnu skrb privatnih vlasnika za svoje životinje.

## 9. LITERATURA

1. ALBRO, H.K. (2002): Formation and dissolution of the mare-foal bond, *Applied Animal Behaviour Science* 78, Cornell University, str. 319-328.
2. ABRAHAM, M. i J. BAUQUIER (2021): Causes of equine perineal mortality, University of Pennsylvania, USA.
3. BLODGETT, D.J. (2001): Fescue toxicosis, *The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 17, str. 567–577.
4. BRINSKO, S.P., T.L. BLANCHARD, D.D. VARNER, J. SCHUMACHER, C.C. LOVE, K. HINRICHS, D. HARTMAN (2011): *Manual of Equine Reproduction*, 3.izd., str. 114-115.
5. CHANEY, K.P., S.J. HOLCOMBE, M.M. LeBLANC, J.G. HAUPTMAN, R.M. EMBERTSON, P. MUELLER, W.L. BEARD (2006): Effect of uterine torsion on mare and foal survival: A retrospective study 1985–2005, vol. 52, str. 402-403.
6. CHRISTENSEN, B.W. i sur., (2006): Management of hydrops amnion in a mare resulting in birth of a live foal, *Journal of the American Veterinary Medical Association* 228, str. 1228-1233.
7. DERBALA, M., M. SARGIOUS, J. PYCOCK, N. HAGAG (2023): First record of abortion of single co-twin in an Arabian mare and continuity of the other to full term and birth, *Authorea*. <https://www.authorea.com/users/622710/articles/645741-first-record-of-abortion-of-single-co-twin-in-an-arabian-mare-and-continuity-of-the-other-to-full-term-and-birth> (02.09.2024.)
8. FOWDEN, A.L., J. LI, A.J. FORHEAD (1998): Glucocorticoids and the preparation for life after birth: are there long-term consequences of the life insurance?, *Proceedings of the Nutrition Society*, str. 113-122.
9. GALVIN, N., D. COLLINS (2004): Perinatal asphyxia syndrome in the foal: review and a case report. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3113818/> (26.08.2024.)
10. GIGUÈRE, S., A.C. POLKES (2005): Immunologic disorders in neonatal foals, *The Veterinary Clinics of North America, Equine Practice* 21, str. 241–272.
11. GILES, R.C., J.M. DONAHUE, C.B. HONG, P.A. TUTTLE, M.B. PETRITES-MURPHY, K.B. POONACHA, A.W. ROBERTS, R.R. TRAMONTIN, B. SMITH

- (1993): Causes of abortion, stillbirth, and perinatal death in horses: 3,527 cases (1986-1991), *Journal of the American Veterinary Medical Association* 203, str. 1170-1175.
12. GINTHER, O. (1982): Twinning in mares: a review of recent studies, *Journal of Equine Veterinary Science* 2, str. 127-135.
  13. GROGAN, E.H. i S.M. McDONNELL (2005): Mare and Foal Bonding and Problems. *Clinical Techniques in Equine Practice* 4, str. 228-237.
  14. HESS-DUDAN, F., P.D. ROSSDALE (1996): Neonatal maladjustment syndrome and other neurological signs in the newborn foal: Part 1., *Equine Veterinary Education* 8, str. 24-32.
  15. KOVAČIĆ B. i sur. (2019): Uzgojni program gidran pasmine konja u Republici Hrvatskoj, Čazma.
  16. LEADON, D.P., L.B. JEFFCOTT, P.D. ROSDALE (1982): Behavior and viability of the premature neonatal foal after induced parturition, *American Journal of Veterinary Research* 47, str. 1870-1873.
  17. LeBLANC, M.M., S. GIGUERE, K. BRAUER, D.L. PACCAMONTI, D.W. HOROHOV, G.D. LESTER (2002): Premature delivery in ascending placentitis is associated with increased expression of placental cytokines and allantoic fluid prostaglandins E-2 and F-2 alpha, *Theriogenology* 58, str. 841-844.
  18. LeBLANC, M.M. (2008): Common Peripartum Problems in the Mare, *Journal of Equine Veterinary Science* 28, str. 709-715.
  19. LESTER, G.D. (1999): Respiratory disease in the neonatal foal, *Equine Veterinary Education* 11, str. 208-217.
  20. LESTER, G.D. (2005): Maturity of the Neonatal Foal, *Veterinary Clinics Equine Practice* 21, Department of Veterinary Clinical Sciences, School of Veterinary and Biomedical Sciences, Murdoch University, Western Australia, str. 333-355.
  21. LYLE-DUGAS, J., S. GIGUÉRE, M.F. MALLICOTE, R.J. MACKAY, L.C. SANCHEZ (2017): Factors associated with outcome in 94 hospitalised foals diagnosed with neonatal encephalopathy, *Equine Veterinary Journal* 49, str. 207-210.
  22. MAKEK Z., I. GETZ, N. PRVANOVIĆ, A. TOMAŠKOVIĆ, J. GRIZELJ (2009): Rasplodivanje konja, Veterinarski fakultet, Zagreb.

23. McCUE, P.M., R.A. FERRIS (2012): Parturition, dystocia and foal survival: a retrospective study of 1047 births, *Equine Veterinary Journal* 41, str. 22–25.
24. McKENZIE, H.C. (2018): Disorders of Foals, U: *Equine Internal Medicine* (REED, S.M., M.B. WARWICK, D.C. SELLONN), 4. izd., str. 1365-1459.
25. MEALEY R.H. (2007): Equine Infectious Anemia, U: *Equine Infectious Diseases* (SELLON, D.C. i M.T. LONG), Missouri, str. 212-218.
26. MERKT, H. i sur. (1993): Abortions and twin pregnancies in thoroughbreds: rate of occurrence, treatments and prevention, *Journal of Equine Veterinary Science*.
27. MIZUSHIMA, C. (2005): Late-term abortion associated with umbilical cord torsion in the mare: Case report, *Journal of Equine Veterinary Science* 25, str. 162–163.
28. PALMER, J.E., P.L. SERTICH, B.I. CORNMAN, P.A. WILKINS (2008): Placentitis associated neonatal problems and the effect of therapeutic interventions; Proceedings of the Havemeyer Foundation Workshop on Uterine Infections in Mares and Women: a comparative study II, South Carolina.
29. PARADIS, M.R. (2006): *Equine Neonatal Medicine, A Case-Based Approach* 1, str. 3-4.
30. PAVLAK, M. (2014): Osnove veterinarske epidemiologije, Nastavni tekst za predmet Veterinarska epidemiologija, Zavod za veterinarsku ekonomiku i epidemiologiju, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb, Hrvatska.
31. PERKINS, G.A. i T.J. DIVERS (2001): Polymerized hemoglobin therapy in a foal with neonatal isoerythrolysis, *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 11, str. 141–146.
32. RAÍSSA, K.S. CRUZ i sur. (2017): Evaluation of neonatal vitality and blood glucose, lactate and cortisol concentrations in foals of the Paint Horse breed, *Pesquisa Veterinária Brasileira*.
33. RAŚ, A. i M. RAŚ-NORYŃSKA (2021): A retrospective study of twin pregnancy management in mares, *Theriogenology* 176, str. 183-187.
34. REED, S.M. i R.E. TORIBIO (2004): Equine herpesvirus 1 and 4, *The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 20., str. 631-642.
35. RICARD, M. (2023): Foal Rejection: Normal & Abnormal Maternal Behaviour in Mares. <https://madbarn.com/foal-rejection/#ref5> (30.08.2024.)

36. RINGGER, N.C., S. GIGUERE, P.R. MORRESEY i sur. (2011): Biomarkers of brain injury in foals with hypoxic-ischemic encephalopathy, *Journal of Veterinary Internal Medicine* 25, str. 132–137.
37. ROACH, J.M., A.K. FOOTE, K.C. SMITH, K.L. VERHEYEN, A.M. De MESTRE (2020): Incidence and causes of pregnancy loss after day 70 of gestation in Thoroughbreds, *Equine Veterinary Journal* 53, str. 996-1003.
38. ROSE, R.J. i J. STEWART (1983): Basic concepts of respiratory and cardiovascular function and dysfunction in the full term and premature foal, str. 167-78.
39. SEVINGA, M. i sur. (2004): Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potential risk factors with special emphasis on gestational length, *Theriogenology* 61, str. 851-859.
40. TENNENT-BROWN, B.S., A.V. MORRICE, S. REED (2015): The equine neonatal central nervous system: development and diseases, *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 31, str. 587–600.
41. TENGELSEN, L.A. i sur. (1997): A 12-year retrospective study of equine abortion in Michigan, *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 9, str. 303-306.
42. THRELFALL, W.R. (1997): Parturition and Dystocia, U: *Large Animal Theriogenology* (YUNGQUIST, R.S. i THRELFALL, W.R.), 2. izd., str. 118-127.
43. TROEDSSON, MATS H.T. (2007): High risk pregnant mare, Perinatal Death In Domestic Animals: The 20th Symposium of the Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation (NKVet).

## 10. SAŽETAK

Tina Došlić

### Pojavnost i kazuistika perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju gidrana na području Republike Hrvatske 2018-2023 – retrospektivna studija

Perinatalne bolesti označavaju skupinu bolesti koje se pojavljuju tijekom poroda, u puerperalnom razdoblju, te uključuju i neonatalne bolesti ždrijebadi, a sam perinatalni period je razdoblje kasne ždrijebnosti, porod, rani puerperij te neonatalno razdoblje. Perinatalne bolesti mogu biti zarazne i nezarazne prirode, a za neke se smatra kako imaju i genetsku komponentu. Kako bi se reproduktivni gubitci što više smanjili, potrebno je detaljno razumijevanje perinatalnog perioda i bolesti koje ga mogu pratiti, ali i poznavanje pasmine konja i eventualnih nasljednih svojstava koja ju prate. Cilj ovog istraživanja je utvrditi uzroke i pojavnost perinatalnih bolesti i uginuća u uzgoju gidrana na području Republike Hrvatske u vremenskom periodu 2018.-2023. godine. Ukupan broj zabilježenih gravidnosti u tom periodu je 77, a istraživanje uključuje 45 gidran kobila. Pojavnost perinatalnih bolesti u populaciji rasplodnih gidran kobila kroz promatrani vremenski period u Republici Hrvatskoj iznosi 32.47%. Patologija najveće pojavnosti u promatranom periodu su pobačaji idiopatske etiologije te bi bilo potrebno adekvatnije vršiti nadzor nad gravidnim kobilama i utvrditi uzroke istih kako bi se njihova pojavnost mogla smanjiti na najmanju moguću mjeru. Obaveznim višekratnim pregledima gravidnih kobila u prvih 45 dana gravidnosti smanjila bi se, a možda i eliminirala pojavnost blizanačkih graviditeta te bi se na taj način prevenirali teški porodi i uginuće kobila i ždrijebadi. Kroz promatrani period vidljiv je drastičan porast populacije gidrana na području Republike Hrvatske, što nam potvrđuje adekvatnu skrb privatnih vlasnika za svoje životinje.

Ključne riječi: kobila, gidran, perinatalni period, perinatalne bolesti, neonatalne bolesti



## 11. SUMMARY

Tina Došlić

Incidence and casuistry of perinatal diseases and deaths in the breeding of Gidran horse in Croatia  
2018-2023 – retrospective study

Perinatal diseases refer to a group of conditions that occur during parturition, in the puerperal period, and include neonatal diseases of foals. The perinatal period itself encompasses the late pregnancy stage, parturition, early puerperium, and the neonatal period. The cause of perinatal diseases can be infectious or non-infectious, and some are thought to have a genetic component. To minimize reproductive losses as much as possible, it is necessary to have a thorough understanding of the perinatal period and the diseases that can accompany it, as well as knowledge of the horse breed and any potential hereditary traits associated with it. The aim of this study is to determine the causes and incidence of perinatal diseases and mortality in the breeding of Gidran horses in Croatia during the period from 2018 to 2023. The total number of recorded pregnancies during this period is 77, and the study includes 45 Gidran mares. The incidence of perinatal diseases in the population of Gidran mares through the observation period in Croatia counts 32.47%. The pathology with the largest incidence is abortions of unknown cause, so the better monitoring of the mares would be needed in order to lower the incidence rate. With mandatory checkups of broodmares during first 45 days of gestation, the incidence of twin pregnancies would be decreased, and maybe eradicated, and dystocia and losses of both, foals and mares, would be prevented. Throughout the observation period drastic increase of the Gidran population is seen, so that displays the adequate care of the owners towards their animals.

Key words: horse, Gidran, perinatal period, perinatal diseases, neonatal diseases

## 12. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 05.04.1999. u Zagrebu gdje sam pohađala osnovnu školu i prirodoslovnu gimnaziju, a paralelno uz srednju školu sam pohađala i umjetničku srednju plesnu školu te stekla zanimanje scenski plesač. Ljubav prema konjima prisutna je odmalena kada sam bila upoznata i sa konjičkim sportom te krenula rekreativno jahati, a uz ljubav prema životinjama se razvilo i zanimanje za veterinarsku medicinu. Kroz studiranje sam volontirala na klinici za konje pri Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta u periodu od 4 godine, a van fakulteta sam također vršila nadzor visokogravidnih kobila, pomagala pri ždrijebljenjima te nadzirala neonatalnu ždrijebad. Na ljeto 2023. godine provela sam mjesec dana na privatnoj klinici Equine Medical Center of Ocala, na Floridi u Sjedinjenim Američkim Državama, kao student u posjeti te imala priliku proći rotaciju klinika za kirurgiju, unutarnje bolesti, sportsku medicinu, porodiljstvo i reprodukciju i ambulantnu kliniku. U rujnu 2023. sudjelovala sam na Kongresu kirurga i potkivača održanom u Francuskoj s prikazom veterinarskog slučaja „Solear Margin Fracture”, osvojivši drugo mjesto na natjecanju unutar samog kongresa „Equi Junior Locomotion”. Stručnu praksu odradila sam preko Erasmus + SMP mobilnosti na klinici za konje pri *Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège*, u Belgiji u periodu od dva i pol mjeseca, a praksa je uključivala rotacije na klinici za kirurgiju, oftalmologiju, unutarnje bolesti, sportsku medicinu, porodništvo i reprodukciju, anesteziju i noćna dežurstva.