

REPRODUKCIJSKE OSOBINE LIPICANSKIH KOBILA ERGELE ĐAKOVO

N. Rimanić, P. Caput, I. Kuna

Uvod

Konjogojstvo u Hrvatskoj u posljednjim desetljećima suočeno je sa smanjenjem broja konja. U tom procesu reprodukcija u konjogojstvu postaje najvažnija zootehnička disciplina, prije svega za održavanje populacije u određenoj veličini.

Poznavanje reproduksijskih osobina neke pasmine konja uključuje znanje o prosječnoj dobi ždrebica kod prvog pripusta, o dobi prvog ždrebljenja, trajanju bređosti, dužini servis perioda i intervalu ždrebljenja. Vrijednosti ovih parametara u literaturi su oskudne i nedovoljno sistematične.

Iako je lipicanska pasmina vrlo značajna u razvoju konjogojstva Hrvatske i Jugoslavije, istraživanja navedenih parametara nisu česta. Tako je prema našem saznanju između publiciranja istraživanja Zavrnik i sur. (1940) i Telalbašića i Vukojčića (1986) o trajanju bređosti i osobinama plodnosti ove pasmine proteklo punih 46 godina.

Ovaj rad ima namjeru upotrijebiti znanje o reproduksijskim sposobnostima lipicanske pasmine prilogom o lipicanskim kobilama ergele u Đakovu.

Materijal i metoda rada

Izvor podataka za ovu analizu bila je "Matična knjiga kobila" Centra za selekciju i uzgoj konja u Đakovu. Podaci se odnose na 53 kobile izlučene od 1973. do 1986. godine.

Analizirani su slijedeći parametri:

1. dužina života (u danima)
2. broj ždrebljenja
3. dob kod pojedinog ždrebljenja (u danima)
4. dužina graviditeta (u danima)
5. broj i spol ždrebadi.

Upotrebom statističkih metoda prema Stani Barić (1965) izračunate su srednje vrijednosti dobi kod sukcesivnih ždrebljenja, dužine intervala ždrebljenja, dužine graviditeta, broja ždrebljenja po kobili, te dobi kod izlučenja.

Interval ždrebljenja sumiran je za sve kobile prema rednom broju intervala, odnosno ždrebljenja iza kojeg je uslijedio. Zatim je računom linearne regresije ispitan odnos dužine intervala ždrebljenja i rednog broja ždrebljenja.

Neven Rimanić, dipl. ing., tehnolog, DP "Puris", Pazin, (ranije FPZ Zagreb); dr. Pavo Caput, Institut za stočarstvo, FPZ, Zagreb; Ivan Kuna, dipl. ing., Centar za selekciju konja SRH, Đakovo

Radi točnijeg razmatranja dinamike ždrebljenja izračunata je regresija dobi kod pojedinog ždrebljenja i intervala ždrebljenja na redni broj ždrebljenja po kratkoj metodi računanja regresije.

Varijabilnost podataka dobi kod prvog ždrebljenja između kobila podvrgnuta je analizi varijance jednostruke klasifikacije i testu homogenosti varijance prema Bartletu (Barić, 1965). Analiza varijance jednostruke klasifikacije izvedena je i za dužinu intervala između bredosti.

Zbog velike varijabilnosti obilježja između pojedinih kobila izvršeno je grupiranje kobila prema krvnim linijama njihovih očeva u sedam grupa: Naepolitano, Pluto, Conversano, Maestoso, Favory, Siglavy i Tulipan.

Omjer spolova ždrebadi testiran je "Hi-kvadrat testom".

U zavisnosti s brojem zabilježenih podataka za svaku kobilu u "Matičnoj knjizi kobila" mijenjao se i broj podataka (n) kod pojedinih proračuna.

Rezultati istraživanja

Lipicanske kobile đakovačke ergele prvi put su se ždrebile u prosječnoj dobi od 1374.5 dana (4.75 godina). Grupiranjem kobila prema liniji oca ustanovljeno je da su se najranije ždrebile kobile kćeri Favory linije sa 1611 dana (4.4 godine), a najkasnije kćerke Conversano linije sa 2157.1 dana (5.9 god.). Podaci po linijama očeva navedeni su na tabeli 1.

Tab. 1. — Prosječna dob lipicanskih kobila kod prvog ždrebljenja
Average age of Lipiccaner mares at first foaling

Linije oca kobila Mare's father line	Broj kobila No. of mares	\bar{x} (dana) (days)	s (dana) (days)	c (%)
Conversano	9	2157.1	573.3	26.6
Pluto	6	1720.3	122.8	7.1
Naepolitano	5	1709.4	256.5	15.0
Siglavy	7	1641.6	353.6	21.5
Tulipan	2	1637.5	400.9	24.5
Maestoso	14	1626.4	278.2	17.1
Favory	10	1611.0	298.0	18.5

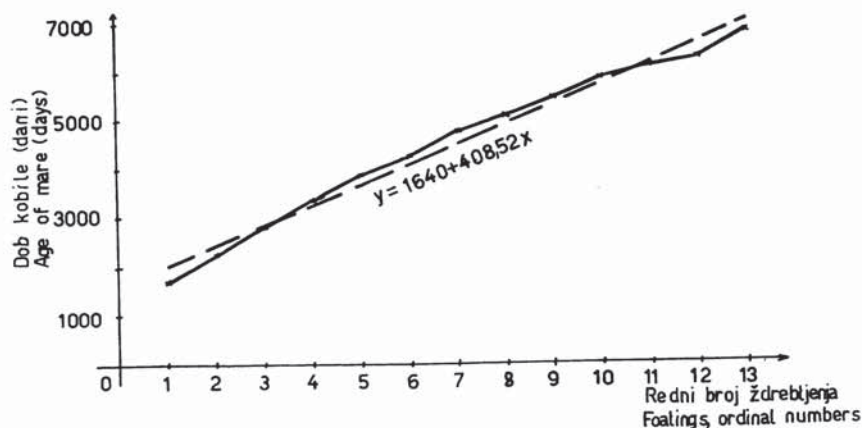
Analizom varijance srednjih vrijednosti navedenih na tabeli 1. ustanovljena je signifikantna razlika između dobi lipicanskih kobila kod prvog ždrebljenja za P(0.05), ali ne i za P(0.01). zato je proveden test homogenosti varijance kod čega je vrijednost korigiranog $\chi^2 = 6.919$ bila manja od tabelarne vrijednosti za P(0.05).

Ritam ždrebljenja svih kobila prikazan je na tabeli 2. Uz prosječne navedene su i teoretske vrijednosti dobivene proračunom linearne regresije $y = 1640.75 + 408.52x$.

Izračunata linearna regresija testirana je pomoću "t" testa. Dobivena vrijednost $t=3.3259$ bila je signifikantna za $P(0.01)$. Regresijske i prosječne vrijednosti dobi kod ždrebljenja prikazane su i na grafu 1.

Tab. 2. — Prosječna dob lipicanskih kobila kod sukcesivnih ždrebljenja
Average age of Lipicaner mares at successive foalings

Redni br. ždrebljenja Foalings, ordinal no.	\bar{x} Sve kobile All mares	Regresija (y) Regression
1	1734.5	2049.3
2	2292.2	2457.8
3	2825.5	2866.3
4	3346.7	3274.8
5	3870.7	3683.4
6	4274.5	4091.9
7	4743.9	4500.4
8	5069.9	4908.9
9	5421.8	5317.4
10	5830.8	5725.9
11	6081.5	6134.5
12	6232.5	6543.0
13	6780.2	6951.5



Graf. 1. — REGRESIJA DOBI LIPICANSKIH KOBILA KOD SUKCESIVNIH ŽDREBLJENJA NA REDNI BROJ ŽDREBLJENJA
Regression of age at successive foalings on ordinal number of foalings.

Grupiranje kobila po krvnim linijama očeva izvedeno je i u analizi dužine intervala ždrebljenja. Izračunate vrijednosti za dužinu intervala prikazane su na tabeli 3., a predstavljaju prosjeke dužine intervala bez obzira na redni broj ždrebljenja, odnosno intervala između ždrebljenja.

Srednje vrijednosti intervala između ždrebljenja navedene u tabeli 3. podvrgnute su analizi varijance jednostruke klasifikacije. Dobivena vrijednost $F=1.2594$ nije pokazivala signifikantnu razliku između dužina intervala pojedinih grupa kobila.

Tab. 3. — Dužina intervala ždrebljenja lipicanskih kobila
Foaling interval length of Lipiccaner mares

Linije oca kobile Mare's father line	Broj intervala No. of intervals	\bar{x} (dana) (days)	s (dana) (days)	c (%)
Naepolitano	28	453.1	154.2	34.0
Pluto	39	457.0	236.1	51.7
Conversano	68	458.7	193.1	42.1
Maestoso	76	488.1	196.5	40.3
Siglavý	26	504.0	307.7	61.0
Favory	42	536.1	283.5	52.9
Tulipan	2	763.0	29.7	3.9
Sve kobile	280	483.7	224.8	46.5

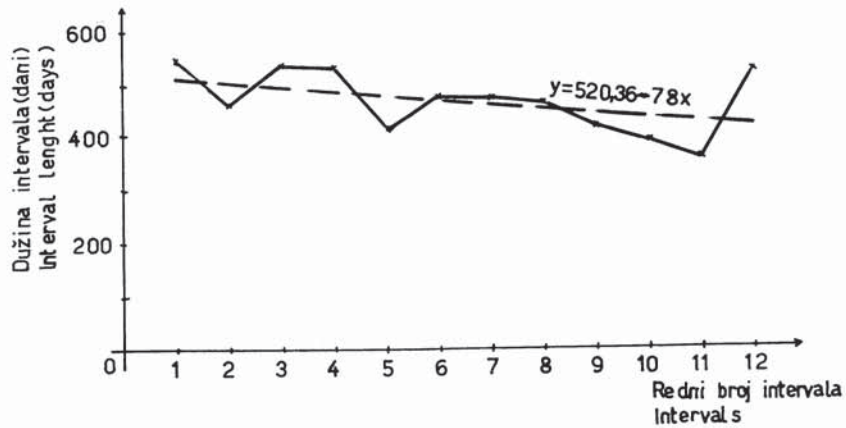
Odnos dužine intervala ždrebljenja i rednog broja ždrebljenja ispitan je linearnom regresijom. Izračunata je regresijska jednadžba $y = 520.36 - 7.8x$. Testom signifikantnosti koeficijenta "b" dobivena je vrijednost $t=3.224^{**}$. Prosjeci dužina intervala ždrebljenja i pripadajuće regresijske vrijednosti navedene su na tabeli 4.

Tab. 4. — Prosječne dužine intervala ždrebljenja i pripadajuće regresijske vrijednosti
Average foaling interval length and regression values by successive intervals

Redni br. intervala Intervals, ord. no.	Br. intervala (n) No. intervals	\bar{x} Sve kobile All mares	Regresija (y) Regression
1	43	547.3	512.6
2	40	463.8	504.8
3	35	538.2	497.0
4	32	530.9	489.2
5	29	413.5	481.4
6	25	477.0	473.6
7	21	472.3	465.8
8	16	461.3	458.0
9	15	419.6	450.2
10	12	390.2	442.4
11	6	359.0	434.6
12	5	562.8	426.8

Dužina graviditeta kod svih kobila nije imala većih varijacija. Prosječne vrijednosti za sve kobile te najduži i najkraći graviditeti navedeni su na tabeli 5.

Dužinu graviditeta moglo se utvrditi u 191 slučaju, mada je od 53 ispitane kobile dobiveno ukupno 345 ždrebadi. Od tog broja bilo je 176 ždrebaca, te 169 ždrebica. Testiranjem omjera spolova dobivena je vrijednost $\chi^2=0.142$.



Graf. 2. — REGRESIJA DUŽINE INTERVALA ŽDREBLJENJA NA REDNI BROJ INTERVALA
Regression of foaling interval length on ordinal number of interval

Tab. 5. — Dužine graviditeta lipicanskih kobila prema spolu ždrebadi
Gravidity length of Lipicaner mares

	Broj poroda Foalings	\bar{x}	s	c (%)	min.	max.
Muška ždrebadi Male offsprings	101	326.4	12.5	3.7	282	349
Ženska ždrebadi Female offsprings	90	325.8	11.7	3.6	304	357
Sva ždrebadi All offsprings	191	326.1	11.9	3.7	282	357

Prosječan broj ždrebljenja i prosječna dužina života kobila koje su se najmanje jednom ždrebile prikazani su na tabeli 6.

Tab. 6. — Prosječan broj ždrebljenja i prosječna dužina života kobila
Average number of foalings and average lifetime of mares

	Broj kobila Mares, No.	\bar{x}	s	c (%)
Broj ždrebljenja Foalings	53	6.5	4.0	61.9
Dužina života (dana) Days of lifetime	49	4685.9	1947.9	26.6

Diskusija

Brinzej (1980) navodi da konji pripadaju domaćim životinjama relativno niska nataliteta. Za uspjeh selekcije i uzgoj pojedine pasmine, redovno rasplodivanje je izuzetno značajno kao i duga sposobnost reprodukcije pastuha i kobila.

Ukupni broj ždrebadi koji se dobije za života jedne kobile ovisi o dobi kod prvog ždrebljenja i dobi kod koje izlučimo kobilu, odnosno ritmu i broju ždrebljenja unutar tih granica.

Prema Ogrizeku i Hrasnici (1952) toplokrvne kobile dozriju za pripust između 3. i 4. godine života. Izračunate vrijednosti za prosječnu dob prvog ždrebljenja lipicanskih kobila u ovom radu pokazuju da one koncipiraju u prosjeku sa 1408.4 dana (3.86 god.), dakle blizu gornje granice intervala dozrelosti.

Zbog relativno kasnog prvog uspješnog pripusta prvo ždrijebe dobije se u prosjeku u dobi kobile od 4.75 godina. Podaci iz tabele 1. pokazuju veliku varijabilnost dobi kod prvog ždrebljenja. Razlika između prosjeka linija Conversano i Favory iznosi čak 546 dana (1.5 god.). Tjelesni razvoj ždrebica koji dovodi do pripusne dozrelosti izrazito je individualan i zato treba uvažavati razliku u dobi kod prvog pripusta i ždrebljenja. Međutim, preporučeni interval za prvi pripust po Ogrizeku i Hrasnici (1952) traje jednu godinu, a razlika između spomenutih linija godinu i pol. Može se, prema tome, očekivati, da lipicanske ždrebice koncipiraju prosječno i ranije od svoje 3.86 godine. U prilog tome govore i podaci Telaibašića i Vučkovićića (1986) koji su ustanovili da lipicanske ždrebice ergele Vučijak prvi put koncipiraju s prosječno 3.58 god., a ždrijebe se sa 4.49 godina.

Velika varijabilnost dobi kod prvog ždrebljenja utjecala je i na dob kod svih kasnijih ždrebljenja. Međutim, prema testu homogenosti varijance nije utvrđena značajna razlika za dob kod prvog ždrebljenja između kobila grupiranih po krvnim linijama njihovih očeva.

Pravac regresija kojim je predstavljen tok prosječnog povećanja dobi kod svakog narednog ždrebljenja, ima relativno velika odstupanja od prosječnih vrijednosti dobi kod analiziranih ždrebljenja. Uzrok tome možemo potražiti u već spomenutoj varijabilnosti kod prvog ždrebljenja kao i nedovoljnoj količini uzorka (53 kobile). U proračun regresije ušla su ukupno 333 podatka dobi kod pojedinog ždrebljenja što nije dovoljan broj za pouzdan zaključak. Zavrnik i sur. (1940) utvrdili su da njihov uzorak od 254 podatka za dužinu bređosti kod različitih starosti kobila nije dovoljan.

O homogenosti lipicanske pasmine koja je nastala kombinacijskim križanjem (Brinzej 1980), govori i analiza duljine intervala između ždrebljenja prema podjeli kobila u linije po očevima (tabela 3.). Analiza varijance pokazala je da su razlike između kobila pojedinih linija daleko od značajnih vrijednosti. Prosječni interval između ždrebljenja od 483.71 dana kao i najkraći prosječni interval (Naepolitano linija) od 453 dana pokazuju mogućnost povećanja broja ždrebadi po

kobili. Telalbašić i Vukojčić (1986) navode prosječnu vrijednost intervala između ždrebljenja od 405.48 dana. Prema njihovim podacima 10 kobila će u 4 godine nakon prvog ždrebljenja u prosjeku oždrebiti 36 ždrebadi. Prema našim podacima o stanju u reprodukciji može se očekivati prosječno 30, a najviše 32 ždrebeta u istom razdoblju. Prosječna dužina intervala ždrebljenja od 483.71 dana pokazuje da se prosječno godišnje od 100 kobila dobiva 75.46 ždrebadi. Prema Brinzeju (1980) ždrebnost na ergelama je oko 75 %, pa bi se prema tom autoru dužina intervala u našem istraživanju mogla smatrati zadovoljavajućom.

Regresijske vrijednosti intervala ždrebljenja od šestog do jedanaestog intervala pokazuju manja odstupanja od prosjeka nego kod prvih pet intervala. Ovo se može razjasniti time što u rasplodu poslije šestog ždrebeta ostaju kobile s dobro izraženim reproduktivnim osobinama, odnosno kraćim intervalima ždrebljenja.

Zavrnik i sur. (1940), Staffe (citat Zavrnik i sur. 1940) te Telalbašić i Vukojčić (1986) analizirali su duljinu bređosti lipicanskih kobila. Rezultati tih priopćenja i naši rezultati prikazani su na tabeli 7.

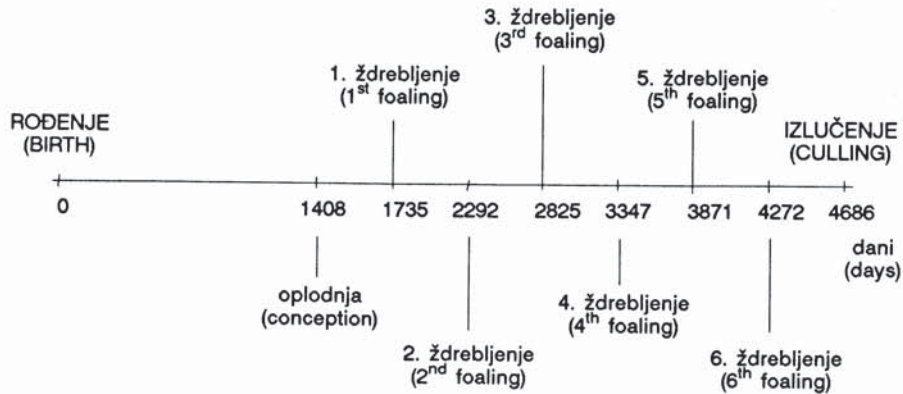
Tab. 7. — Dužina bređosti lipicanskih kobila prema raznim autorima
Gravidity length of Lipiccaner mares by different authors

	Autori Authors							
	Zavrnik		Staffe		Telalbašić		Rimanić	
Ždrebac Offsprings	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
Muška Male	124	332.056	126	334.81	192	335.53	101	326.37
ženska Female	130	331.054	140	334.70	173	333.58	90	325.81
Ukupno All	271	331.362	-	-	365	334.60	191	326.10

Najkraća prosječna dužina graviditeta utvrđena je na bazi podataka iz đakovačke ergele s najmanjim brojem obilježja. Tako je mogućnost da se u uzorku našlo više jedinki s kraćim nošenjem. Ekstremne vrijednosti za dužinu bređosti prema Zavrniku i sur. (1940) iznose minimalno 286 dana, a maksimalno 362 dana, a prema Telalbašiću i Vukojčiću (1986) minimalno 280 dana, a maksimalno 362 dana. U našem istraživanju ustanovili smo najkraće trajanje nošenja 282 dana, a najduže 362 dana. Rezultati su podudarni s navedenim rezultatima drugih autora.

Iz prosječnih vrijednosti za dužinu intervala ždrebljenja i dužinu graviditeta procjenjujemo dužinu servis perioda od 157.61 dana u prosjeku.

Na temelju istraženih parametara mogu se utvrditi neke bitne točke u životu prosječne kobile lipicanske pasmine đakovačke ergele.



Graf. 3. — PROSJEČNA DOB LIPICANSKIH KOBILA KOD BITNIH REPRODUKCIJSKIH FAZA
Average age of Lipicaner mares at important reproductive points

Zaključak

Na temelju dobivenih i analiziranih rezultata istraživanja reprodukcijskih karakteristika lipicanskih kobila ergele Đakovo može se zaključiti slijedeće.

1. Prosječna dob kod prvog pripusta je 1408 dana (46 mjeseci), pa se može postići raniji prosječni pripust.
2. Nisu ustanovljene signifikantne razlike između intervala ždrebljenja kobila po linijama očeva.
3. Dužina intervala ždrebljenja smanjivala se rastom reda intervala prema regresiji $y=520.36 - 7.8x$.
4. Prosječna dužina intervala ždrebljenja pokazuje ždrebnost od oko 75.46%, što je u granicama rezultata drugih istraživanja u nas.
5. Prosječna dužina bređosti kobila odstupa od rezultata drugih istraživanja u lipicanskoj pasmini u nas, dok se najkraće i najduže dužine intervala bređosti uklapaju u literaturne navode.

LITERATURA

1. Barić Stana (1965): Statističke metode primjenjene u stočarstvu, Agronomski glasnik 11-12, 761-882.
2. Briznej M. (1980): Konjogojstvo, školska knjiga, Zagreb.
3. Ogrizek A., Hrasnica F. (1952): Specijalno stočarstvo I-dio, Uzgoj konja, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.

4. Telalbašić R., Vukojčić S. (1986): Characteristics of gravidity, service period and intervals between two births in the Lipitzaner breed of the horse breeding in Prnjavor, Yugoslavia, 37th Annual Meeting of the EAAP, Budapest.
5. Zavrnik F. i sur. (1940): O trajanju bremenitosti konja u Jugoslaviji, Arhiv ministarstva poljoprivrede, god. 7, sv. 17, 3-29.

REPRODUKCIJSKE OSOBINE LIPICANSKIH KOBILA ERGELE ĐAKOVO

Sažetak

Istraženi su reprodukcijski parametri kod 53 kobile lipicanske pasmine ergele u Đakovu. Prosječna dob kod izlučivanja kobila bila je 4686 dana (12.86 godina).

Prvo ždrebljenje uslijedilo je kod prosječne dobi od 1735 dana, a kobile su se prosječno ždrebile 6 puta.

Dužina intervala ždrebljenja iznosila je 483.71 dana, a servis perioda 157.61 dana u prosjeku. Na bazi ovih podataka ždrebnost kobila u ergeli Đakovo iznosila je 75.46 %, što odgovara navodima Brinzeja (1980).

Rastom rednog broja ždrebljenja dužina intervala ždrebljenja smanjivala se prema regresiji $y=520.36 - 7.8x$.

Nije bilo signifikantnih razlika u dobi kod prvog ždrebljenja i u dužini intervala ždrebljenja između kobila grupiranih po linijama njihovih očeva.

Pojedinačne dužine graviditeta kretale su se unutar do sada poznatih granica za lipicansku pasminu.

REPRODUCTIVE PERFORMANCES OF LIPICCANER MARES FROM ĐAKOVO STUD

Summary

In this article the reproductive performances of 53 Lipiccaner mares from Đakovo stud. are examined.

The average culling age was at 12.86 years (4686 days).

The mares had their first foal at the average age of 4.75 years (1735 days) and 6 foalings during the average lifetime.

The foaling interval length was 483.71 days and the service period 157.61 days. On the basis of these data we have determined 75.46% foalings per year, similar to that as stated by Brinzej (1980).

With successive foalings, the length of foaling interval decreased by regression $y=520.6 - 7.8x$.

There was no significant difference in age at first foaling and in length of foaling interval among mares divided by their father,s blood lines.

Single gravidity lengths varied within values that had been established for Lipiccaner breed.