

GENETSKA ANALIZA REPRODUKCIJSKIH SVOJSTAVA
KOBILA LIPICANSKE PASMINE

Mirjana Baban, T. Rastija, P. Caput, I. Knežević

Sažetak

Reprodukcijiska svojstva kobila ovise o utjecaju nasljednih i ekoloških činitelja. Na temelju podataka dobivenih u matičnom knjigovodstvu Centra za uzgoj i selekciju konja u Đakovu za istraživanja su korišteni podaci o 92 kobile i 432 podmlatka lipicanske pasmine. Uzeti su u obzir podaci svih kobila koje su oždrebile minimalno jedno, a maksimalno jedanaest ždrebadi. Istraživane lipicanske kobile su u prosjeku dale 4,69 ždrebadi. Od ukupno oždrebljene ždrebadi bilo je 50,93% muške i 49,07% ženske ždrebadi. Izračunate vrijednosti za prosječnu dob prve oplodnje lipicanskih kobila pokazuju da one koncipiraju u prosjeku s 1281,3 dana ili 3,51 godinom. Tjelesni razvoj omica koji dovodi do pripusne dozrelosti izrazito je individualan i zato su uočljive velike razlike u dobi kod prvog pripusta i ždrebljenja. Velika varijabilnost dobi kod prve oplodnje utjecala je na dob kod prvog i svih kasnijih ždrebljenja. Prvo ždrebljenje lipicanskih kobila nastupilo je u prosjeku sa 4,41 godinom, dok je jedanaesto ždrebljenje nastupilo u prosjeku sa 17,14 godina. Prosječno trajanje ždrebnosti iznosilo je 329,9 dana. Najkraća prosječna bređost (326,9 dana) ustanovljena je kod desete bređosti, a najduža (334,3 dana) kod osme bređosti. Ždrebadi toplokrvnih pasmina odvaja se od majke u dobi od šest mjeseci, tako da je trajanje laktacije iznosilo 191 dan. Veliku varijabilnost uočavamo kod trajanja servis perioda, jer na njegovo trajanje najviše utječu hranidba, način držanja i sam čovjek, uzgajivač. Prosječno trajanje servis perioda iznosilo je 133,8 dana s velikim individualnim varijacijama. Najkraći servis period (29,30 dana) uočava se između desetog ždrebljenja i jedanaestog pripusta, a najduži između prvog ždrebljenja i drugog pripusta (235 dana). Veće su pojedinačne razlike unutar skupina nego razlike prosjeka između skupina.

Uvod

O utjecaju nasljednih i ekoloških činitelja ovise reprodukcijiska svojstva kobila. Prema reprodukcijiskim svojstvima te korištenju kobila u rasplodu procjenjuje se i njihova uzgojna vrijednost. O istraživanju reprodukcijiskih

Mr. Mirjana Baban, prof. dr. Tomo Rastija, prof. dr. Ivan Knežević, Poljoprivredni fakultet Osijek; Prof. dr. Pavo Caput, Agronomski fakultet Zagreb

svojstava ima daleko manje podataka nego o istraživanju morfoloških svojstava. Istraživanjem reprodukcijskih svojstava do sada su se bavili Zavrnik i sur. (1940.), Romić (1962.), Ilančić (1952., 1958., 1978.), Stipičić (1978., 1983.), Nissen i sur. (1986.), Ljubešić i sur. (1987.), Telalbašić i sur. (1987.), Rimanić i sur. (1990.), Wilkens i sur. (1990.), te Rastija i sur. (1988., 1989., 1990., 1995., 1996.).

Materijal i metode rada

Na temelju podataka dobivenih u matičnom knjigovodstvu Centra za uzgoj i selekciju konja u Đakovu za vlastita istraživanja korišteni su podaci kobila lipicanske pasmine i njihovim ždrebljenjima, te broj i odnos spolova ždrebadi kod ždrebljenja. Zatim je izračunata dob kobila pri oplodnji, pri ždrebljenjima, trajanje ždrebnosti, te trajanje laktacije i servis perioda. Za korekciju utjecaja sustavnih činitelja na istraživana svojstva koristila se metoda najmanjih kvadrata (Harvey, 1960.).

Istraživanja reprodukcijskih svojstava provedena su na 92 lipicanske kobile i 432 podmlatka, od čega je 220 ždrebadi muškog, a 212 ždrebadi ženskog spola. Uzeti su u obzir podaci svih kobila koje su oždrebile minimalno jedno, a maksimalno jedanaest ždrebadi. Istraživane lipicanske kobile su u prosjeku dale 4,69 ždrebadi. Od ukupno oždrebijene ždrebadi bilo je 50,93% muške i 49,07% ženske ždrebadi.

Istaknuti očevi i njihovi potomci odnose se na pepinjerne pastuhe ergele Đakovo koji su dali najveći broj potomaka u ergeli:

1. 29 Conversano Bravissima XI, vranac, oždrijebjen u Đakovu (28 ždrebadi)
2. 39 Tulipan IX, sivac, oždrijebjen u Rumunjskoj (36 ždrebadi)
3. 90 Pluto Navara, sivac, oždrijebjen u Austriji (19 ždrebadi)
4. 115 Conversano Crabbe XIII, sivac, oždrijebjen u Đakovu (33 ždrebadi)
5. 125 Siglavy Toplica XIV, sivac, oždrijebjen u Đakovu (24 ždrebadi)
6. 179 Favory Gaetana, sivac, oždrijebjen u Đakovu (14 ždrebadi)
7. 215 Neapolitano Santa XXXV, sivac, oždrijebjen u Đakovu (17 ždrebadi)
8. 305 Conversano Dubovina, sivac, oždrijebjen u Lipici (15 ždrebadi)
9. 312 Conversano Slavonia XIII, tamni sivac, oždrijebjen u Đakovu (34 ždrebadi)
10. 1437 Maestoso Gaetana X, vranac, oždrijebjen u Lipiku (13 ždrebadi)
11. 1680 Maestoso Allegra XVI, sivac, oždrijebjen u Lipici (16 ždrebadi)
12. 5314 Favory XX-7, sivac, oždrijebjen u Mađarskoj (56 ždrebadi)

Rezultati istraživanja i rasprava

Prema Ogrizeku (1952.) toplokrvne kobile dozriju za pripust između treće i četvrte godine života. Izračunate vrijednosti za prosječnu dob prvog ždrebljenja lipicanskih kobila vlastitih istraživanja pokazuju da one koncipiraju u prosjeku s 1281,3 dana ili 3,51 godinu, dakle srednju vrijednost intervala dozrelosti, s individualnim varijacijama od 1,21 do 7,60 godina. Tjelesni razvoj omica koji dovodi do pripusne dozrelosti izrazito je individualan i zato su uočljive velike razlike u dobi kod prvog pripusta i ždrebljenja (tablica 1.)

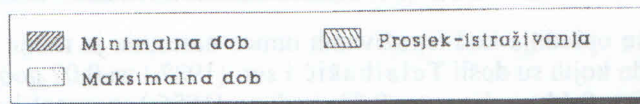
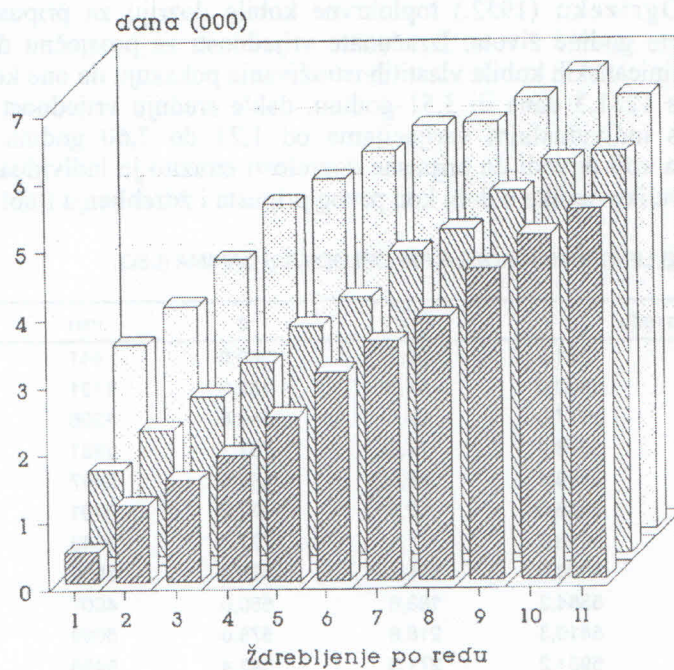
Tablica 1. - DOB LIPICANSKIH KOBILA PRI OPLODNJI U DANIMA (LSQ).

Oplodnja prema redu	\bar{x}	s \bar{x}	s	min	max
1	1281,3	39,7	380,0	441	2776
2	1870,0	54,9	482,0	1131	3337
3	2377,0	64,1	542,6	1506	4011
4	2878,0	77,8	587,1	1881	4824
5	3409,4	85,0	589,0	2447	5184
6	3833,0	92,5	577,0	3101	5593
7	4496,0	171,4	727,0	3543	5975
8	4808,0	166,2	622,0	3902	6017
9	5364,2	183,6	550,0	4607	6382
10	5810,3	218,8	578,0	5099	6759
11	5931,2	271,3	542,4	5460	6403

Dob prve oplodnje kod istraživanih omica nastupila je ranije u odnosu na vrijednosti do kojih su došli Telalbašić i sur. (1987.) za 0,07 godina, Rastija i sur. (1988.) 0,11 godina, te 0,71 godinu (1996.) u ergelskom uzgoju i Rastija i sur. (1989.) za 0,39 godina u konjogojstvenoj udruzi Babina Greda. Prema istraživanjima Rastije i sur. (1995.) prva oplodnja u ergelskom uzgoju lipicanskih kobila nastupila je s 3,62 godine, a u udružnom uzgoju s 3,90 godina. Prva oplodnja kod istraživanih omica lipicanske pasmine u konjogojstvenoj udruzi Đakovština prema Rastiji i sur. (1990.) nastupila je u dobi od 4,69 godina, što je u odnosu na vlastita istraživanja više za 1,18 godina, a zasigurno je rezultat pravilnog stručnog uzgojnog rada na ergeli.

Druga oplodnja nastupila je s 5,12 godina, treća sa 6,51 godinom, četvrta sa 7,88 godina u prosjeku. Peta oplodnja lipicanskih kobila nastupila je u prosjeku s 9,34 godine, šesta s 10,50 godina. Sedma oplodnja je nastupila s 12,32, osma s 13,17 godina, deveta s 14,69, a deseta oplodnja u prosjeku s 15,92 godine. Jedanaesta oplodnja je nastupila u dobi od 16,25 godina s varijacijama od 14,96 do 17,54 godine. Velika varijabilnost dobi kod prve oplodnje utjecala je na dob kod prvog i svih kasnijih ždrebljenja. Grafikon 1. prikazuje dob kobila pri oplodnji.

Grafikon 1. - DOB LIPICANSKIH KOBILA PRI OPLODNJI



Tablica 2. - DOB KOBILA PRI ŽDREBLJENJU PREMA REDOSLIJEDU U DANIMA (LSQ).

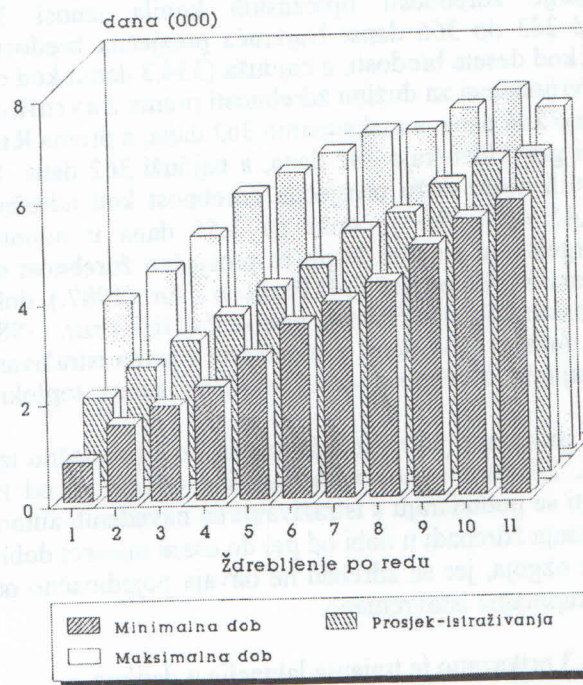
Ždrebljenje prema redu	\bar{x}	$s \bar{x}$	s	min	max
1	1611,0	39,6	367,3	773	3100
2	2198,7	55,0	482,3	1472	3680
3	2706,2	64,0	524,0	1831	4347
4	3205,1	77,6	577,0	2207	5159
5	3740,9	85,4	590,0	2789	5540
6	4164,1	92,5	577,7	3422	5921
7	4823,0	117,3	730,3	3868	6303
8	5142,0	165,0	621,0	4232	6338
9	5693,2	184,7	554,2	4942	6744
10	6136,1	210,6	573,2	5430	7087
11	6258,0	217,5	545,0	5794	6732

Prvo ždrebljenje lipicanskih kobila nastupilo je u prosjeku s 4,41 godinom i velikim individualnim varijacijama, od kojih su vjerojatno razlozi i nekontroliran prerani pripust omica, kao i eventualni poremećaji u reprodukciji koji su doveli do vrlo kasnog prvog pripusta, pa time i prvog ždrebljenja.

Telalbašić i sur. (1987.) navode da je prvo ždrebljenje lipicanskih kobila nastupilo nešto kasnije i to za 0,08 godina, prema Rastiji i sur. (1988.) 0,15 godina, prema Rimaniću i sur. (1990.) 0,34 godine. Rastija i sur. (1989.) navode veću vrijednost za 0,41 godinu, zatim isti autor (1996.) za 0,71 godinu starije kobile pri prvom ždrebljenju, te 1,2 godine (1990.), ali za konjogojstvene udruge Đakovština. Rastija i sur. (1995.) navode dob kobila pri prvom ždrebljenju od 4,56 godina u ergelskom držanju i 4,82 godine u udružnom uzgoju. Na kasniju oplodnju, pa prema tome i na kasnije ždrebljenje u konjogojstvenim udrugama, za razliku od ergelskog uzgoja, vjerojatno je utjecala slabija hranidba rasplodnog podmlatka u udružnom uzgoju, što ponovno ističe stručniji ergelski rad.

Jedanaesto ždrebljenje nastupilo je u prosjeku s 17,14 godina, s individualnim varijacijama od 15,87 do 18,44 godine. Grafikon 2. prikazuje dob lipicanskih kobila od prvog do jedanaestog ždrebljenja.

Grafikon 2. - DOB LIPICANSKIH KOBILA PRI ŽDREBLJENJU PREMA REDOSLIJEDU



Tablica 3. - TRAJANJE ŽDREBNOSTI U DANIMA (LSQ)

Ždrebnost po redu	\bar{x}	$s \bar{x}$	s	min	max
1	331,0	1,24	11,8	328	366
2	329,7	1,58	12,9	295	364
3	330,2	1,54	11,9	305	357
4	327,8	1,49	12,1	292	354
5	332,5	1,53	10,8	303	362
6	331,6	1,88	11,8	307	365
7	327,7	2,80	16,6	283	353
8	334,3	2,90	11,3	309	354
9	330,0	4,60	20,0	284	363
10	326,9	4,70	12,6	310	344
11	327,6	2,60	6,8	322	334
Prosjek	329,9	1,08	10,3	283	366

Ukupno je obrađeno 432 trajanja bređosti, od prve do jedanaeste. Prosječno trajanje ždrebnosti lipicanskih kobilica iznosi 329,9 dana s varijacijama od 283 do 366 dana. Najkraća prosječna bređost (326,9 dana) ustanovljena je kod desete bređosti, a najduža (334,3 dana) kod osme bređosti.

Ekstremne vrijednosti za dužinu ždrebnosti prema Zavrniku i sur. (1940.) iznose minimalno 286 dana, a maksimalno 362 dana, a prema Rimaniću i sur. (1990.) najkraći graviditet traje 282 dana, a najduži 362 dana. Rastija i sur. (1989.) su utvrdili nešto dužu prosječnu ždrebnost kod udružnih lipicanskih kobilica od 333,45 dana, što je duže za 3,55 dana u odnosu na vlastita istraživanja u ergelskom uzgoju. Najdužu prosječnu ždrebnost od 334,6 dana imale su lipicanske kobile prema Telalbašiću i sur. (1987.), dok je ždrebnost ergelskih lipicanskih kobilica u Đakovu prema Rastiji i sur. (1988.) u trajanju od 332,74 dana duža za 2,84 dana u odnosu na vlastita istraživanja. Dobivene vrijednosti o trajanju ždrebnosti karakteristične su za toplokrvne pasmine konja.

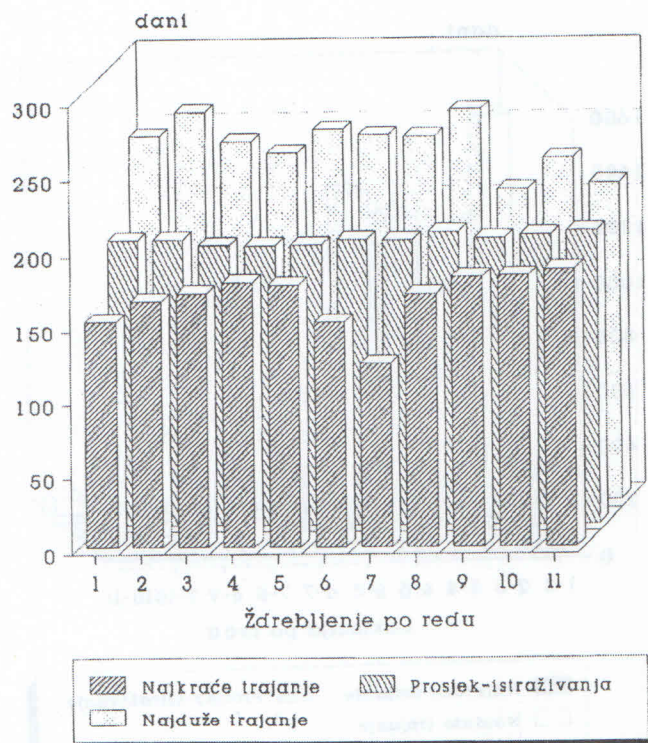
Na tablici 4 prikazano je trajanje laktacije, koje prosječno iznosi 191 dan ili 6,36 mjeseci. Ždrebad toplokrvnih pasmina odvaja se od majki sa šest mjeseci i rezultati se podudaraju s istraživanjima navedenih autora. Ekstremne vrijednosti odvajanja ždrebadi u dobi od pet do osam mjeseci dobivene su zbog ergelskog načina uzgoja, jer se ždrebad ne odvaja pojedinačno od kobilica, već prema dobnim skupinama istovremeno.

Na grafikonu 3 prikazano je trajanje laktacije u danima.

Tablica 4. - TRAJANJE LAKTACIJE U DANIMA (LSQ)

Laktacija po redu	\bar{x}	s \bar{x}	s	min	max
1	191,0	2,10	18,3	152	245
2	191,2	2,52	19,4	166	261
3	187,3	1,42	11,2	171	241
4	187,0	1,23	8,8	178	233
5	187,3	2,26	15,0	176	249
6	190,7	2,84	17,3	151	245
7	190,2	7,73	27,8	123	244
8	195,4	7,75	25,7	170	262
9	191,2	5,06	12,4	181	208
10	193,6	9,01	20,1	182	229
11	195,7	8,21	14,3	186	212
Prosjeak	191,0	4,58	17,3	151	262

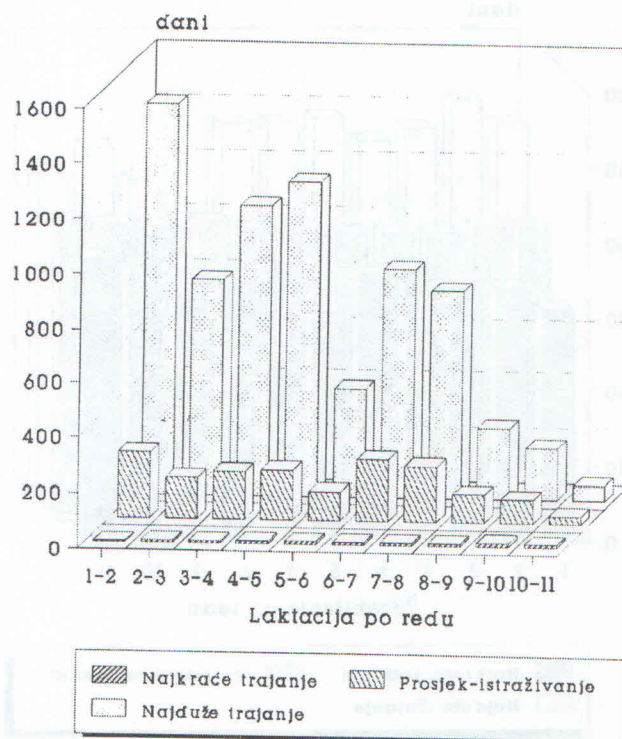
Grafikon 3. - TRAJANJE LAKTACIJE



Tablica 5. - TRAJANJE SERVIS PERIODA U DANIMA (LSQ)

Laktacija po redu	\bar{x}	$s \bar{x}$	s	min	max
1-2	235,0	33,0	157,0	4	1422
2-3	146,2	21,3	177,0	8	786
3-4	170,4	28,0	211,9	8	1056
4-5	179,1	33,4	231,4	10	1145
5-6	103,8	16,3	101,7	11	389
6-7	221,5	58,8	249,0	10	834
7-8	198,1	64,6	241,0	10	756
8-9	102,4	30,3	91,0	10	252
9-10	85,6	23,2	61,3	15	184
10-11	29,3	9,1	18,0	11	54
Prosjek	133,8	6,3	109,0	4	1422

Grafikon 4. - TRAJANJE SERVIS PERIODA



Veliku varijabilnost uočavamo kod trajanja servis perioda, jer na njegovo trajanje najviše utječu hranidba, način držanja i sam čovjek, uzgajivač. Prosječno trajanje servis perioda, kako je izneseno, na tablici 13 bilo je 133,8 dana što je kraće za 23,81 dan u odnosu na istraživanja Rimanića i sur. (1990.). Najkraći servis period (29,30 dana) uočava se između desetog ždrebljenja i jedanaestog pripusta, a najduži između prvog ždrebljenja i drugog pripusta (235 dana). Ne uočavaju se neke pravilnosti u pogledu trajanja servis perioda. Veće su pojedinačne razlike unutar skupina nego razlike prosjeka između skupina.

Telalbašić i sur. (1987.) iznose prosječno trajanje servis perioda između 39,93 i 95,72 dana. Rastija i sur. (1988.) iznose prosječnu dužinu trajanja servis perioda u ergelskom uzgoju 83,52 dana, a u udružnom uzgoju prema istom autoru (1989.) 59,60 dana i 66,50 dana (1990.). Na grafikonu 4 prikazana je veoma uočljiva varijabilnost trajanja servis perioda.

Zaključak

Na temelju rezultata istraživanja mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- lipicanske omice koncipirale su u prosjeku s 1281 danom, odnosno s 3,51 godinom,
- prvo ždrebljenje nastupilo je u prosjeku s 1611 dana ili 4,41 godinom, a jedanaesto sa 17,14 godina,
- prosječno trajanje ždrebnosti iznosilo je 329,9 dana ili 11 mjeseci,
- trajanje laktacije iznosilo je u prosjeku 191 dan ili 6,36 mjeseci,
- servis period trajao je u prosjeku 133,8 dana s velikim individualnim varijacijama od 4 -1422 dana.

LITERATURA

1. Harvey, W. R. (1960): Least-squares-analysis of data with unequal subclass numbers. Agr. Research Service. US Dept. of Agriculture, 20, 8.
2. Ilančić, D., I. Zavrnik (1952): O trajanju bremenitosti i težini ždrebadi naših arapa. Veterinaria, 1, (3-4), 274-297.
3. Ilančić, D. (1958): Trajanje bremenitosti i težina ždrebadi lipicanskih kobila u slavonsko-bosanskom području. Veterinaria, 7, (1), 39-44.
4. Ilančić, D. (1978): Opskrba rasplodnim pastusima te osnivanje i djelovanje pastuharnice za Hrvatsku i Slavoniju. Stočarstvo, 32, 405-419.
5. Ljubešić, J., T. Rastija (1987): Populacijski fond kobila lipicanskih ergela koncem 1985. godine s osvrtom na dob, broj ždrebadi i boju. Stočarstvo, 41, (7-8), 241-246.
6. Nissen, T., J. Claus, E. Kalm (1986): Analyse der Fruchtbarkeitssituation Holsteiner Stuten. Züchtungskunde 58, (4), 239-249.
7. Ogrizek, A., F. Hrasnica (1952): Specijalno stočarstvo, I dio. Uzgoj konja. Zagreb.
8. Rastija, T., I. Knežević, J. Ljubešić, I. Mandić (1988): Reproaktivne osobine lipicanskih kobila u ergeli Đakovo. Stočarstvo, 42, (3-4), 115-118.

9. Rastija, T., T. Koturić, I. Knežević (1989): Reproductive characteristics of Lipizzan mares. *Znan. prak. poljopr. tehnol.* 19, (1-2), 61-67.
10. Rastija, T., I. Knežević, T. Antunović, I. Mandić, Mirjana Baban (1990): Reproductive characteristics of Lipizzan mares in farm breeding. *Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji*, 20, (1-2), 224-231.
11. Rastija, T., J. Ljubešić, I. Knežević, I. Mandić, T. Antunović (1995): Comparison of reproductive qualities of Lipizzan breed mares on stud farms and on individual farms. 41st Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Toulouse, France, 1990. *Stočarstvo*, 49, (7-8), 249-251.
12. Rastija, T., I. Knežević, J. Ljubešić, Mirjana Baban (1996): Effect of age at first foaling on longevity of reproduction and total fertility of Lipizzan mares. *Stočarstvo* 50, 4, (269-273).
13. Rimanić, N., P. Caput, I. Kuna (1990): Reproductive characteristics of Lipizzan mares. *Stočarstvo*, 44, 5-6, 189-197.
14. Romić, S. (1962): Age at first foaling, physical development and reproductive ability of Lipizzan mares. *Veterinaria* 2.
15. Stipić, L. (1978): Effect of different genetic and paragenetic factors on the length of the reproductive cycle of Lipizzan mares. *Stočarstvo*, (32), 331-337.
16. Stipić, L. (1983): Effect of different genetic and paragenetic factors on the length of the reproductive cycle of Lipizzan mares. *Veterinarski glasnik*, 37, (2), 123-131.
17. Telalbašić, R., S. Vukojičić (1987): Characteristics of breeding, service period and period between two consecutive foalings in Lipizzan mares from the ergelski center in Prnjavor (Yugoslavia). *Stočarstvo* 41, (1-2), 59-63.
18. Wilkens, J., R. Preisinger, E. Kalm (1990): Analysis of fertility in Holstein horses. *Animal Breeding Abstracts*, 58, 10.
19. Zavrnik, F. J., D. Ilančić, F. Mikić (1940): On the duration of pregnancy in horses in Yugoslavia. *Arhiv Ministarstva poljoprivrede* 1-30.

GENETIC ANALYZE OF REPRODUCTIVE PROPERTIES FOR LIPIZZANER MARES

Summary

Mares reproductive properties depends on inherited and ecological factors. In this research data for 92 mares and 432 offsprings Lipizzan breed from stud book of Horse Breeding Center Đakovo, Croatia, were used. The data for all the mares which had minimum one and maximum eleven foals, were examined. Lipizzan mares from this research gave 4,69 foals, in average. From total number of foals, there was 50,93% males and 49,07% females. Calculated value for average age of first fertilization is 1281,3 days or 3,51 years. Body development of that leads to reproductive mature of yearling mares is strictly individual and that gives differences in ages at first mating and foaling. The great age variability at first fertilization influenced the age of first foaling and all the others foaling. First foaling, of lipizzan mares was at 4,41 years old, average, and 11th foaling was in 17,14 years old, average. Average lasting of pregnancy was 329,9 days. The shortest pregnancy (326,9 days) and the longest (334,3 days) were established for 10th and 8th pregnancy, respectively. The foals of warmblood breeds are separated from the dams at age of 6 months that gives lactation duration of 191 days. The big variability for duration of service period are noticeable, and it is connected with nutrition, management and with the breeder. Average duration of service period was 133,8 days with the big individual variations. The shortest service period (29,30 days) is noticeable between 10 foaling and 11 mating, and the longest between first foaling and second mating (235 days). Individual differences inside the groups are bigger than the differences of average values between groups.

Primljeno: 9. 7. 1998.