

Inž. Josip Ljubešić,

Slavonski Brod

PERFORMANS TEST I PROGENI TEST U OCJENI GOJIDBENE (GENETSKE) VRIJEDNOSTI PASTUHA

Uzgajači konja su prema Hrasnici i Ogrizeku svakako začetnici još i današnjeg shvaćanja o objektivnoj ocjeni gojidbene (genetske) vrijednosti domaćih životinja (Stočarstvo, Opći dio, PNZ Zagreb 1961). Na iskustvima i radnim metodama mjerenja gojidbene vrijednosti pepinijernih pastuha kakve su primjenjivane u korištenju podataka iz britanskog STUD BOOK-a građen je već krajem 18. stoljeća gojidbeni sistem u britaskom ovčarstvu, svinjogojstvu i govedarstvu (Bakewell, braća Colling i dr.). Metode utvrđivanja gojidbene vrijednosti engleskih punokrvnjaka (kao i njihova gojidbena izgradnja do genetski najustaljenije pasmine konja) počinjale su utvrđivanjem performans testa po rezultatima postignutih brzina na galopskim trkama, a kontrola performans testa vršena je progenim testom određivanjem istog svojstva (brzine u galopu) kod potomaka pastuha koji su pokazali pozitivan performans test. To su putevi i današnjih metoda genetsko populacijskog određivanja gojidbene vrijednosti rasplodnjaka domaćih životinja.

Ono što su radili na svoj način engleski konjogojci, radili su i stvaraoci jedne od naših značajnih pasmina konja — lipicanca, koji se također može smatrati genetski vrlo ustaljenom ili konsolidiranim pasminom, iako je (slično kao i engleski punokrvnjak) nastao križanjem (kombinacijskim parenjima) od raznih genotipova. Gojidbena konsolidacija je provedena preko performans testa i progenog testa odabranih pepinijernih pastuha mjerenjem (procjenjivanjem) svojstava prema programu Bečke visoke španjolske škole za dresuru konja (pastuha), koja je lipicanca pogotovo iza prošlog rata proslavila po cijelom svijetu, a uskoro će i izvor lipicanca, ergela Lipica (SR Slovenija) slaviti svoju 400-godišnjicu osnivanja (1980).*)

Dok su te »stare« (međutim još uvijek uspješne, iako za današnja mjerenja spore) uzgojne metode po svojim mjerivim rezultatima u napretku uzgoja konja ostale u glavnim crtama onakvim kakve su bile u gojidbenom (genetskom) usavršavanju drugih vrsta domaćih životinja, zadnjih su pedesetak godina metode bitno usavršene uvođenjem varijacione statistike u genetsko-populacijske analize. Tim usavršavanjem nije došlo do bitnih promjena u samim osnovama shvaćanja o ocjeni gojidbene vrijednosti rasplodnih životinja, nego su samo procesi određivanja gojidbene vrijednosti ubrzani, a uz to im je i pouzdanost rezultata znatno povećana, ali su kao osnovni podaci uzimane pojave koje su mnogo jednostavnije i lakše mjerive (npr. broj jaja po kokoši, mliječnost po kravi, brzina prirasta žive vage

*) U Beču je 1972. proslavljena 400-godišnjica jahaće škole, ali zapravo Bečka visoka škola jahanja osnovana je istom 1728. i od tada se u njoj treniraju lipicanski pastusi.

kod tovnih svinja i toвне junadi, finoća i količina vune, itd, itd). Ti novi mjerni i analitički postupci dugo vremena nisu našli pravi put u određivanju gojidbene (genetske) vrijednosti rasplodnih konja, pogotovo pastuha. Možda tog puta nije bilo zato što su konjogojci imali prokušane metode (iako za današnje prilike spore) s jedne strane, a s druge strane zato što su mjerive informacije o svojstvima konja zavisile i o jahaču (nekontrolirani izvor nesistematskih pogrešaka mjerenja). Međutim još je Kronacheroва zootehnička škola krajem dvadesetih i početkom tridesetih godina našeg stoljeća i u tom pogledu našla odgovarajuća rješenja na kojima je surađivao i prof. A. Ogrizek kao tadašnji profesor-gost u Kronacherovu institutu u Berlinu. On je te metode prenio i u naša konjogojska istraživanja (Ogrizek—Hrasnica, Uzgoj konja, PNZ, Zagreb 1955).

Kad je prije spomenuto da se konjogojci još nisu odlučili na širu primjenu računskih metoda varijacione statistike za populacijsko genetske analize u procesu genetskog usavršavanja rasplodnih konja (npr. u onom opsegu u kome se to danas radi u performans i progenom testiranju bikova za bikovske centre), onda se mislilo na naše prilike i na ocjenjivanje proizvodnih svojstava (brzine, snage, akcije u hodovima, i sl.) i tom prilikom treba svakako istaknuti da su profesori Ogrizek i Hrasnica pokazali put u korištenju metoda populacijsko genetskih analiza u uzgoju konja, a uspješno ih slijede M. Car, J. Jurković, T. Bartolović, R. Pajanović, R. Telalbašić, i dr. Ni u drugim zemljama nije primjena »novih« metoda populacijsko genetskih analiza zapostavljena zadnjih petnaestak godina. Možda je dovoljno da se spomenu mnogobrojne populacijsko genetske analize što ih je pomoću varijacione statistike proveo i kao znanstvene rasprave objavio te u gojidbenoj praksi uspješno iskoristio J. Dušek (Istraživačka stanica za uzgoj konja, Slatinany, ČSSR).

U vezi s tih nekoliko uvodnih podataka o performans i progenom testu u konjogojstvu, njegovoj tradiciji i tradicionalnim metodama utvrđivanja, kao i u vezi s dosadašnjim radovima o primjeni suvremenih metoda populacijsko-genetskih (pomoću varijacione statistike) analiza u konjogojstvu, evo ovdje i nekoliko sugestija o mjestima i mogućnostima primjene populacijsko genetskih (pomoću varijacione statistike) analiza za objektivno ocjenjivanje gojidbene (genetske) vrijednosti domaćih lipicanaca; ali prije toga evo i nekoliko redaka o uzgojnom cilju za lipicansku pasminu konja prema današnjim izgledima njegova privrednog i privredno-sportskog korištenja.

Između dva rata gojidbeni je cilj lipicanca kod nas usmjeren na poljoprivredne radove. Nastojalo se uzgojiti i gojidbeno (genetski) ustaliti dovoljno jakog konja za poljoprivredne radove u manjim posjedima, a koji bi zadržao dovoljno temperamenta i akcije u hodovima potrebne lijepom, izdržljivom kolskom i jahačem konju kakav je bio i ostao ponos Slavonaca. Takav gojidbeni cilj doveo je do forsiranja krupnijih pepinijera unutar linija lipicanca, čak je dugo vremena bila vrlo aktualna domaća linija Tulipan kao jedna od najkrupnijih linija lipicanca. Pogotovo su formirani krupniji rodovi kobila. Ta je težnja u gojidbenom cilju zadržana sve do prije petnaestak godina, kad je počeo nagli prodor mehanizacije i u inokosna gospodarstva slavonskih sela. Iako mehanizacija inokosnih gospodarstava nije

posve potisnula lipicanca iz slavonske poljoprivrede, ipak je djelovala na smanjivanje broja konja, pa je sve jače zaoštrevano mjerilo kakvoće konja. Tu je kvalitetu imao dobar lipicanac. Tako je mehanizacija uzrokujući smanjivanje broja konja pogodovala kvalitetnom poboljšanju unutar seljačke gojidbe lipicanca koju održava opskrba gojidbeno visokovrijednim pastusima iz lipicanske ergele PIK-a Đakovo.

To zaoštrevanje gojidbe na kakvoću lipicanca, kao i veliki uspjeh i žarišno širenje lipicanca u mnogim zemljama Evrope (Holandija, Njemačka, Francuska) i Amerike (SAD), kao i uvođenje lipicanca u olimpijske igre, podiglo je materijalnu vrijednost fonda kvalitetnih lipicanaca, pogotovo rasplodno aktivnih lipicanskih kobila, što se danas još drže i koriste za rasplod u individualnim gospodarstvima diljem Slavonije. Kako je broj aktivne populacije (kobila) u lipicanskim ergelama tradicionalnih »lipicanskih« zemalja (Jugoslavija, Austrija, Mađarska, ČSSR, Rumunjska) malen, a pogotovo je malen u desetkovanim fondovima aktivne populacije u narodnom konjogojstvu, to je i fond aktivne populacije lipicanca u Slavoniji dobio (ili bi barem morao dobiti) novo značajno mjesto u ukupnom svjetskom fondu aktivne populacije lipicanca.

Današnji gojidbeni cilj lipicanca usmjeren je ponovo na žive visoke hodove i sklonost lipicanca specifičnoj dresuri koja ga čini skupocjenim rekreacijskim jahačim i voznim konjem, pa je time prevrednovano i značenje sistema dresure konja po španjolskoj visokoj školi, kao i performans testa rasplodnih pastuha usmjerenog upravo na tradicionalne dresurne karakteristike (koje vrhune u levadi i kaprioli).

Prema tome, ispitivanje pastuha ostaje u granicama disciplina koje su sadržane u španjolskoj visokoj školi jahanja. »Položena« španjolska visoka škola znači za pastuha pozitivan performans test i progeni test kao konačnu kontrolu performans testa (pozitivan performans test omogućuje uvođenje pastuha u rasplod, a pozitivan progeni test diže ga u rang pepinijera određene linije; tako bi barem trebalo biti). Progeni test imao bi se određivati po sinovima koji su postigli uspješan performans test. I eto tu dolazi do prvih teškoća zbog razmjerno niskog broja aktivne ergelske kobilske populacije. Ne treba sumnjati da se te teškoće razmjerno uspješno svladavaju, ali ne treba zapostaviti ni jednu mogućnost koja bi povećala pouzdanost kontrole performans testa progenim testom. Vjerojatno bi se mogao podići postotak mladih pastuha pozitivnim performans testom (što bi s komercijalnog gledišta bilo vrlo unosno, jer pastusi s pozitivnim performans testom bez obzira na ishod progenog testa odlično služe za formiranje grupa pastuha za dresurne komercijalne nastupe u jašionici ergele, zatim na raznim priredbama i manifestacijama, na sletovima, itd), kao i broj pepinijernih pastuha s pozitivnim progenim testom (što bi znatno doprinijelo ubrzanju gojidbene konsolidacije što se tiče homozygotnosti aktivne populacije pastuha i kobila u pogledu svojstva temperamenta i mehaničke građe tijela prikladne za dresuru po mjerilima španjolske visoke škole jahanja).

U svrhu povećanja broja pastuha s pozitivnim performans i progenim testom bilo bi potrebno:

1) Subjektivne ocjene dresurnog uspjeha (očima iskusnih stručnjaka) dopuniti varijaciono statističkim parametrima za glavna dresurna svojstva (poantiranjem subjektivne ocjene dobiti varijante za varijaciono statističko parametriranje), odrediti standarde pozitivnog performans i progenog testa za pastuhe (pastusi koji ispune uvjete standarda performans testa postaju »rasplodni pastusi«, a oni s pozitivnim performans testom koji ispune uvjete progenog testa postaju »pepinijeri«). Pomoću t-testa odabrati najbolje od pozitivnih rasplodnih pastuha za usmjerenu dodjelu kobilama u teritorijalnom fondu aktivne populacije, a najbolje pepinijere iskoristiti za usmjerenu dodjelu ergelskim kobilama sve do utvrđivanja specifične gojdbene (genetske) vrijednosti određenih pastuha za kombinacijska parenja s elitnim kobilama afinitetnih rodova koji odgovaraju dotičnom pastuhu.

2) Uz subjektivne metode hodova u koraku, kasu i galopu (slobodnom kretanju i u zaprezi te pod jahačem) uvesti u ocjenu i uspoređivanje varijaciono statističkih parametara i određenim mjerenjima obuhvatiti sve ergelske kobile i što veći broj lipicanskih kobila u narodnom uzgoju (s tim da se lipicanskom kobilom u narodnom konjogojstvu smatraju kobile koje su dvaput povratno uzgojene na lipicanskog pastuha, a po performans testu zadovoljavaju kriterij temperamenta, brzine i akcije hodova koji odgovara lipicanskoj pasmini). Tim bi se putem broj aktivne populacije kobila koje potpuno zadovoljavaju kriterije lipicanske pasmine (lipicanca) znatno povećao, što bi značilo i povećanje selekcijske baze, a time i genetsko selekcijsko zaoštavanje kriterija u fondu ergelskih kobila (jer bi postojala mogućnost popune fonda ergelskih kobila genetski kvalitetnim kobilama iz narodnog uzgoja lipicanca). Ne bude li se išlo tim putem, bit će teško održati kakvoću lipicanca.

Na taj bi se način postigla gotovo posve zatvorena populacijsko genetska veza ergelske i teritorijalne aktivne populacije lipicanca. Iz ergele bi u narednom uzgoju lipicanca djelovali »rasplodni pastusi« (tj. oni koji su postigli pozitivan performans test, s vremena na vrijeme i prekobrojni pepinijerni pastusi s pozitivnim progenim testom), a u ergelu bi se »ulijevale« elitne kobile iz narodnog uzgoja lipicanca. Populacijsko genetsko ubrzanje gojdbene konsolidacije moralo bi slijediti iz takve zatvorene genetske veze ergelskog i teritorijalnog lipicanca. Tako bi se razvili i uvjeti za osnivanje interesne zajednice uzgajача i proizvođača lipicanskih konja preko kooperacije vlasnika teritorijalne aktivne populacije lipicanca i društvenih lipicanskih ergela udruženih u Jugoslavenski savez za uzgoj i proizvodnju lipicanaca.

Što se tiče prijedloga o varijaciono statističkim parametriranju performans testa ispitivanih mladih pastuha, ako se iskoriste podaci već do sada sabranih informacija, pa se te informacije makar i naknadno subjektivno boduju prevođenjem opisanih karakteristika u poene, te ako se u nastavku rada na određivanju performans testa počne s bodovanjem subjektivno utvrđenih dresurnih i jahaćih sposobnosti pastuha, dobit će se kroz nekoliko godina baza za utvrđivanje heritabiliteta (genetske regresije sinova na očeve kao prikladne metode utvrđivanja heritabiliteta), u ovom slučaju glavnih treniranih i dresurnih svojstava. O mogućnosti takvih varijaciono statističkih parametriranja korisnih genetsko populacijski svojstava obavještava

vrlo dokumentirano studija B. Bade, P. Glodek, i H. Schromann (1975) o razvoju selekcijskih kriterija u jahaćem konjogojstvu, koja je izvršena varijacionom statističkim istraživanjima na 418 mladih hanoveranskih pastuha, a gdje je utvrđeno da su heritabiliteti za brzinu hoda u sulky (0,72), terenskom jahanju (0,65), ocjena stila u galopu (0,55), ocjena stila u preskakanju prepora (0,71) i ukupna ocjena uspjeha treninga (0,62) razmjerno vrlo visoki, što pokazuje da je genetska selekcija na ta svojstva razmjerno jednostavna, a to su baš svojstva koja su posebno karakteristična za upotrebnju vrijednost hanoveranskog konja. Slično bi se moglo provesti i kod lipicanca.

Što se tiče progenog testa, rad J. Duška iz 1967. pokazuje kako se uspješno može provesti parametriranje istovremenih vršnjaka (odnosno vršnjakinja) da bi se dobile usporedne grupe za određivanje razine pozitivnosti genetskog utjecaja na populaciju (po pojedinim pastusima).

Što se tiče sugestije da se uznastoji organizirati zatvorena genetska veza između ergelskog i teritorijalnog fonda aktivne populacije lipicanca, i za tu sugestiju ima u konjogojstvom praksi dosta primjera, a najpoznatiji su u tom pogledu primjeri o genetskoj izgradnji hanoveranca (za kojega gotovo da i nije bilo ergela u užem smislu riječi). Isto vrijedi i za njemačke i belgijske uzgoje belgijskog hladnokrvnjaka, pa za vezu ergelske i teritorijalne aktivne populacije istočno-pruskog konja po kojoj je iza rata bilo moguće obnoviti gojidbu ratnim strahotama desetkovane populacije, itd, itd.

Ovdje je izneseno tih par sugestija o potrebi i korisnosti primjene populacijsko genetskih analiza gojidbe lipicanca pomoću varijaciono statističkih metoda, kao i skica puta kojim bi se povezala ergelska i teritorijalna aktivna populacija u prvom redu domaćeg uzgoja lipicanca (koja je vrlo vjerojatno danas još najbrojnija u usporedbi s brojem aktivne populacije lipicanca u drugim »lipicanskim« zemljama) i koja bi se preko tog domaćeg udruživanja interesa uzgajaa lipicanca mogla uklopiti u evropska nastojanja oko očuvanja, usavršavanja i širenja lipicanske pasmine konja.

SAŽETAK

Uzgajaa konja su začetnici i danas još aktualnog shvaćanja o objektivnoj ocjeni gojdbene (genetske) vrijednosti domaćih životinja. Konjogojci se u praksi još i danas služe metodama koje su uglavnom nastale na temelju podataka iz britanskog »Stud-Book-a«, a tek u zadnje vrijeme uvode u svoj rad i moderne populacijske genetske analize izvedene pomoću varijaciono statističkih metoda, koje su kod nas prikazali stručnjacima prvi F. Hrasnica i A. Ogrizek (1960). — U ovom radu nastojalo se upozoriti na mogućnost primjene populacijsko genetskih analiza pomoću varijaciono statističkih metoda za usavršavanje i ubrzavanje gojdbene (genetske) izgradnje domaćeg lipicanca. Ujedno su iznesene i sugestije kako bi se ukup-

ni fond ergelske i teritorijalne aktivne populacije lipicanca mogao konstituirati u jednu populaciju unutar koje bi se pozitivni genetski impulsi preko ergelskih »rasplodnih« i pepinijernih pastuha ulijevali u teritorijalni dio aktivne populacije kobila, dok bi teritorijalna aktivna populacija kobila preko svog elitnog fonda omogućavala popunu i proširenje fonda ergelskih kobila uz istodobno pooštavanje selekcijskih kriterija unutar fonda ergelskih kobila.

Skica gojidbenog (genetskog) usavršavanja lipicanca prikazana s nekoliko snimaka iz praergele lipicanaca u Lipici (SR Slovenija).

Foto prilog namijenjen je čitateljima koji se ne bave posebno uzgojem konja.



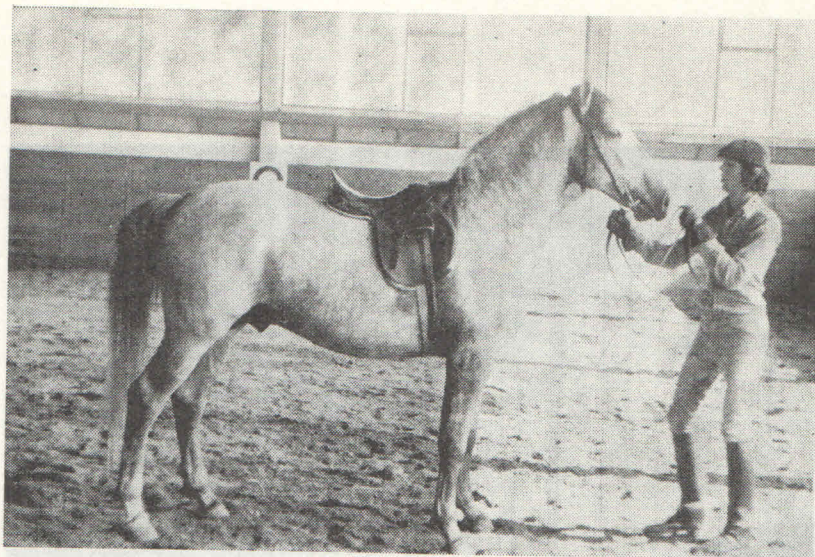
Sl. 1. Lipicanska omad

Ergelskoj omadi daje se u toku uzrasta što više slobodnog kretanja po suncu i čistom zraku, da uz dobru, ne odviše koncentriranu krmu, što bolje iskoristi genetski kapacitet rasta i razvije prirodene forme slobodnog kretanja (koje su u biti i podloga dresurnih pokreta u španjolskoj školi jahanja).



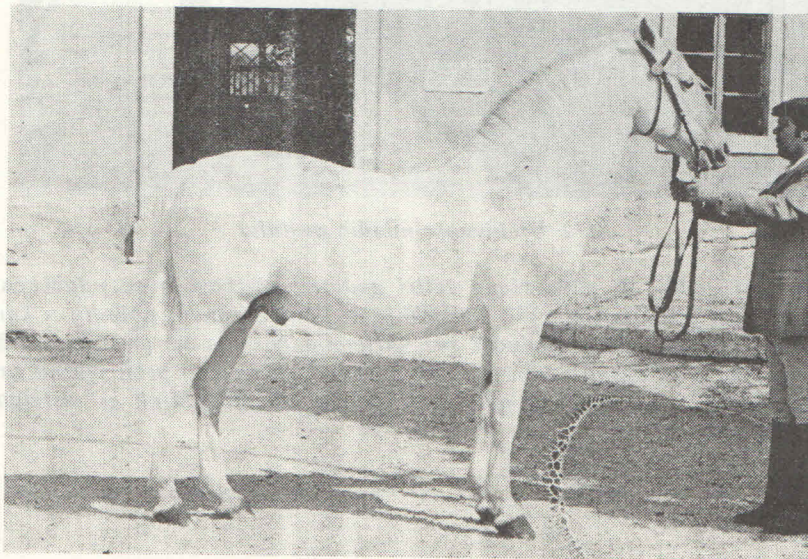
Sl. 2. Ujahivanje mladih pastuha

U četvrtoj godini ili s navršene četiri godine uvježbavaju se mladi pastusi najprije na lonži (dugi povodac) — lonžiranje — kontroliranom pokretu u koraku, kasu i lakom galopu, učeći ujedno i sve varijacije pokreta uz promjene držanja tijela, upravljanja na desnu odnosno lijevu stranu i sl. Kad tu prvu vježbu završe, dolazi navikavanje na sedlo i jahača, a potom slijedi ulazak u sistematsku jahaću školu u jašionici.



Sl. 3. Mladi pastuh u 5. godini pred uvođenje u individualni trening

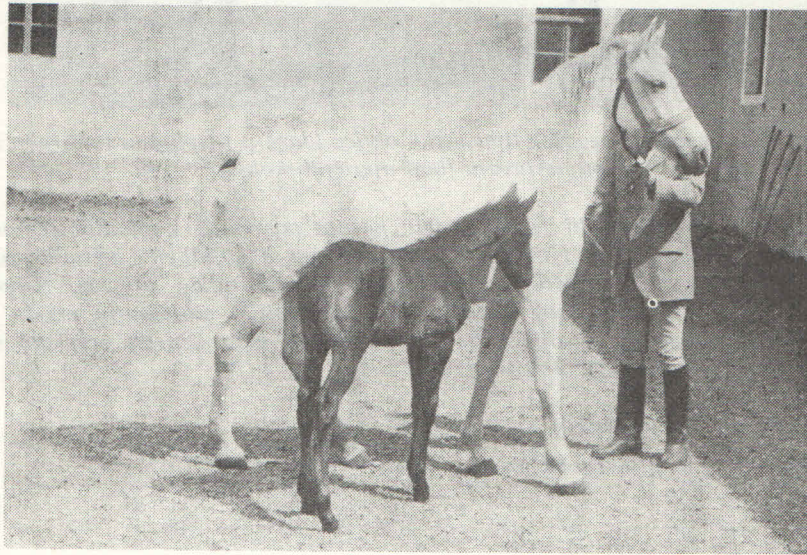
Nakon uspješnog završetka zajedničkih vježbi po programu španjolske škole jahanja, mladi pastusi dolaze na individualni trening u kojem se savladavaju figure španjolske škole (piaffa ili kas na mjestu najprije među pilarima, zatim piaffa pod jahačem, zatim pasada, pirueta, pa dalje pesada, levada, coubette-a i nakon još nekoliko uzlaznih vježbi, na kraju kao kruna uvježbanosti kapriola, najviši domet uvježbanosti lipicanskih pastuha.



Sl. 4. Pepinijerni lipicanski pastuh pouzdan protagonist svoje linije

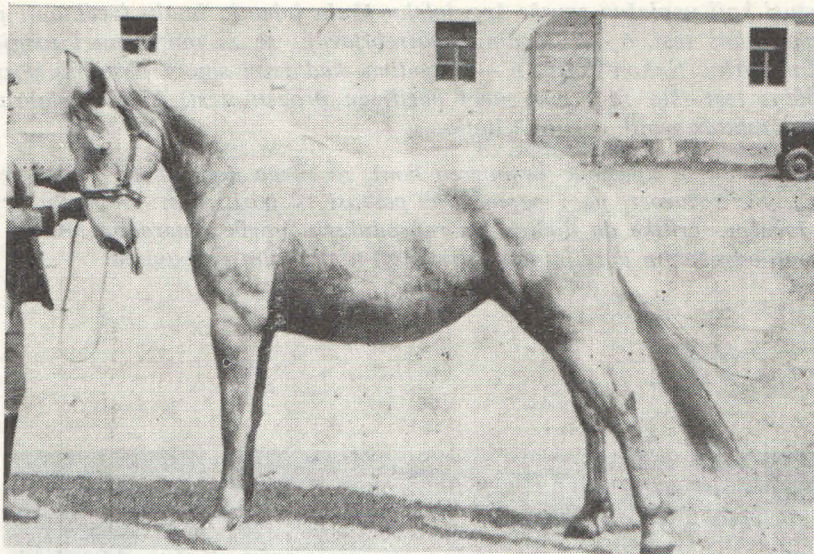
Pastusi koji uspješno završe španjolsku školu jahanja imaju (većinom) pozitivan performans test. 6 — 7 godina upotrebljavaju se za umjerenu i usmjerenu rasplodnu svrhu. Nakon daljih 6 — 7 godina, kad im i sinovi postignu pozitivan performans test (što za očeve znači pozitivan progeni test) bivaju odabrani za pepinijere unutar svojih uzgojnih linija.

Obzirom da je lipicanac kasnozreo konj, za njega dob od 20 (i više) godina ne znači još i starost, pa i pepinijerni pastusi (s pozitivnim progenim testom) imaju dovoljno prilike da djeluju na reprodukciju novih generacija unutar linija obilježenih određenim poželjnim (nasljednim) uporabnim svojstvima.



Sl. 5. Ergelska lipicanska rasplodna kobila temelj je gojidbe lipicanca

Pepinijerni linijski pastusi preko afinitetnih rodovskih kobila (iz standardnih linija) reproduciraju lipicansku rasu konja sa svim onim uporabnim i fenotipskim karakteristikama koje odlikuju lipicanca. Što je više linijski afinitetnih rasplodnih kobila i što im je reprodukcijaska rata viša, to je lakše održati visoki nivo kvaliteta ergelske gojidbe i nivo upotrebljivosti za sport i rekreaciju jahaćih lipicanskih vanergelskih konja.



Sl. 6. S navršetice tri godine lipicanske omice ulaze u rasplodnu upotrebu i popunjavaju fond matičnih kobila

Zbog toga se, gotovo bi se reklo, ista pažnja posvećuje i mladim remontnim rasplodnim kobilama, kao i mladim pastusima, jer s gojidbeno izgradbenog (genetsko selekcijskog) stajališta, ergelskih kobila nije nikad previše. Njihov je broj ograničen uglavnom zbog ekonomske skučenosti u poslovanju ergela. Zbog toga je poželjno da se postigne što uža gojidbena veza između ergelske i teritorijalne aktivne populacije lipicanca.

(Pobliže o tome u članku)

Fotosi (1—6) orig. J. Ljubešić.

LJUBEŠIĆ, J.: PERFORMANCE UND NACHKOMMENSCHAFTSTEST
IN DER BEURTEILUNG DES ZUCHTWERTES DER HENGSTEN

Zusammenfassung

Die Pferdezüchter sind Ergründer der heute noch aktuellen Ansichten über die objective Schätzung des Zuchtwertes bei den Haustieren. Die Pferdezüchter verfolgen heute noch öfters dieselben Methoden, welche aufgrund der Informationen, welche man damals noch aus dem britischen Stud Book herauslösen konnte, ergründet wurden, und erst in neuerer Zeit werden auch immer mehr die zeitgemässe populationsgenetische Analysen zur Hilfe herangezogen. In dieser Arbeit versuchte man über die Möglichkeiten der Anwendung dieser Methoden in unsere einheimischen Lipizzanerzucht zu sugerieren. Dazu wird auch kurz erwähnt, wie man die Gestüts und aktive territoriale Populationen als eine Gesamtheit züchterisch verfolgen könnte, was auch, wegen der zahlenmässig relativ kleinen Lipizzanerpopulationen und gewissermassen grosser Interesse für Lipizzanerperde in Europa, auch wirtschaftlich von Nutzen sein könnte.

LITERATURA

1. **Bade, B., Glodek, P., u. Schromann, H., 1975:** Die Entwicklung von Selektions Kriterien für die Pferdezucht. I. Genetische Parameter für Kriterien der Eigenleistungsprüfung von Zuchthengsten auf Station. Züchtungskunde, 47,2, Stuttgart.
2. **Bartolović, T., 1959:** Prilog poznavanju osnovnih tipova bosanskobrdske konja. Polj. fak. Sarajevo, Disertacija.
3. **Dušek, J., 1967:** Verwendung der Robertsonschen Methode des Jahrgangsgefärtinnenvergleichs zur Kontrolle der Vererbung in der Pferdezucht. Bayer. Landw. Jahrbüchern 44,7 München.
4. **Dušek, J., 1971:** Die Wiederholbarkeit der Leistung bei Pferden der Nutzrasen. Bayer. Landw. Jahrb., 48,3 München.
5. **Hrasnica, F., Ogrizek, A., 1960:** Stočarstvo, Opći dio, PNZ Zagreb.
6. **Ogrizek, A., Hrasnica, F., 1955:** Uzgoj konja, PNZ, Zagreb.
7. **Ogrizek, A., Sabadoš, D., 1945:** O brzini hoda hrvatske lipicanske pasmine konja. Gosp. znanstv. smotra, Br. 8. Zagreb.
8. **Rako, A., Mikić, F., 1952:** O radnoj sposobnosti domaće brdske konja. Vet. arhiv XXIII, 3—4. Vet. fak. Zagreb.
9. **Steinhausz, M., 1943:** Linije pastuha i rodovi kobila hrvatskog lipicanca. Min. polj. Zagreb.