

Uticaj aklimatizacije i životnog doba na kvalitet sperme uvoznih nerastova

Milovan Jovičin^{1*}, Aleksandar Milovanović¹, Blagoje Stančić²,
Radoslav Došen¹, Tomislav Barna¹

¹ Naučni institut za veterinarstvo «Novi Sad», Novi Sad, Rumenački put 20

² Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8

Kratak sadržaj

Opisani su procesi aklimatizacije i adaptacije nerastova na klimatske i mikroklimatske uslove. Detaljno su analizirani procesi razvoja i polnog sazrevanja u toku odgoja i privikavanja nerastova na uzimanje sperme u centrima za veštačko osemenjavanje ili na uslove u pripusnoj stanici. Konstatovano je da se odgovarajućim mikroklimatskim uslovima može odstraniti klimatski sterilitet, pa čak i povećati plodnost svinja. Nakon kupovine i uvoza mladih nerastova, veoma je važan pravilan odgoj i obuka nerasta za skok i uzimanje sperme. Uvozni nerastovi daju kvalitetnije ejakulate native sperme u odnosu na nerastove domaćih rasa, ali su osetljiviji na nespecifične infekcije, koje mogu da umanje vitalnost spermatozoida, oštete akrozom, poremete sazrevanje spermatozoida, a time i oplodnu sposobnost razređenog semena. Smeštaj i ishrana imaju vrlo značajnu ulogu u maksimalnom iskorišćavanju produktivnih svojstava plemenitih rasnih svinja, posebno za duži životni i proizvodni vek uvoznih nerastova.

Ključne reči: nerast, mikroklima, životna dob, sperma

* e-mail: milovan@niv.ns.ac.yu

The influence of acclimatization and age of imported boars on the quality of their sperm

Milovan Jovičin^{1*}, Aleksandar Milovanović¹, Blagoje Stančić²,
Radoslav Došen¹, Tomislav Barna¹

¹Scientific Veterinary Institute „Novi Sad”, Novi Sad, Rumenački put 20

² Faculty of Agriculture, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8

Abstract

In the paper the process of acclimatization and adaptation of boars on climate and microclimate conditions are described. The process of growth and sexual maturity during the breeding and accustoming of boars in taking sperms in the centers of artificial insemination or breeding stations are analyzed. It is concluded that appropriate microclimate conditions may solve sterility provoked by climate conditions and even increase fertility of pigs. For purchased and imported young boars it is very important that animals are raised in a proper way and trained for mounting and semen collecting. Ejaculate in the native sperm of imported boars is better quality comparing to the ejaculate of home breeds, but they are sensitive to unspecific infections that can reduce spermatozoa vitality, damage acrosome, disturb spermatozoa maturation and thus influence fertilizing of diluted semen. Housing and nutrition of high-born breed boars has important role in maximal exploitation of producing ability especially on longevity and lifetime production of the imported boars.

Key words: boar, microclimate, age, sperm

UVOD

Najbolji rezultati u proizvodnji svinja postižu se po sistemu uzgojno-priplodnih i reprodukciono-matičnih centara, utemeljenih na sistematskom oplemenjivačkom radu genetičara i selekcionara tokom više godina. Ovakav način proizvodnje svinja za priplod zastupljen je u zemljama sa vrlo razvijenim svinjarstvom (Danska, Poljska, Holandija, Švedska, Engleska i druge). Planskim radom od najkvalitetnijih uvoznih grla mogu se formirati matična stada kao i linije od svakog kvalitetnog uvoznog nerasta. Ako se vodi uredna evidencija i striktna selekcija potomstva i ako se obezbedi pravilna ishrana i nega, uvoz radi osvežavanja krvi može se svesti na minimum, a time i materijalni izdatci.

Jedan od osnovnih zahvata na bržem preobražaju našeg svinjarstva bio je uvoz velikog broja ranostasnih i visokoproduktivnih rasa svinja. U periodu 1953-1963. godine uvezeno je oko 12000 priplodnih svinja rase veliki jorkšir (4597 grla iz Velike Britanije), holandskog landrasa (6329 grla iz Holandije) i švedskog landrasa (1074 grla iz Švedske). Od ukupnog broja uvezenih priplodnih grla veliki jorkšir je zastupljen sa 37,5%, holandski landras 52%, švedska svinja 9%, berkšir 1% i kornval sa 0,5%. To je bio jedan od najvećih uvoza priplodnih svinja u istoriji svetskog svinjarstva.

Bele mesnate i druge plemenite rase svinja odlikuju se velikim produktivnim svojstvima. U maksimalnom iskorišćavanju tih svojstava smeštaj svinja ima vrlo značajnu ulogu. Upravo u tom pogledu značajni su ne samo mikroklimatski uslovi već i opšti ambijent i niz tehničkih i tehnoloških rešenja.

AKLIMATIZACIJA I ADAPTACIJA

Klima predstavlja prosečno vremensko stanje svih meteoroloških elemenata, karakterističnih za podneblje tokom dužeg vremenskog perioda. Najvažniji elementi klime su osunčanje (insolacija), temperatura, vlažnost vazduha, oblačnost, količina i raspored vodenog taloga, vazdušni pritisak i vetrovi.

Aklimatizacija je prilagođavanje biljnih i životinjskih organizama klimi i geografskom području različitim od onih gde su ranije živeli. Inklimatizacija je proces trajne adaptacije na novu klimu i različita je za pojedine ljude i rase.

U stranoj literaturi se procesi vezani za prilagođavanje organizama na nove uslove nazivaju adaptacija, a aklimatizacija se odnosi na promenu reaktivnosti organizma u toku dugotrajnog delovanja spoljašnje sredine. Prilikom premeštanja u nepovoljne uslove opstanka organizmi se ne aklimatizuju. Aklimatizacija je povezana sa nastankom određenih fizioloških i morfoloških prilagođenosti, koje omogućuju da jedinke prežive u novim uslovima i da se razmnožavaju, dajući potomstvo koje se dalje prilagođava novoj sredini.

Stepen prilagodljivosti organizama je različit. Neke vrste imaju veliku sposobnost da se prilagode na nove uslove postojanja i podnose proces aklimatizacije lako i brzo. Kod drugih vrsta proces teče sporo, a neke vrste se aklimatizuju samo u određenim uslovima držanja i ishrane, odabiranja i selekcije, koje samo čovek može da stvori. U kompleksu uslova koji utiču na aklimatizaciju, veliki značaj imaju temperatura i vlažnost vazduha, jačina svetla, trajanje i dinamika osvetljenosti, insolacija, kao i karakter tla i reljef podneblja. Posebnu važnost imaju količina i sastav hraniva, navodi Merkureva (1968).

Slonim (1974) detaljno opisuje dešavanja u toku populacione fiziološke adaptacije, karakteristična za grupu organizama (populaciju) jedne vrste ili rase, koja se nalazi u određenim uslovima sredine. U početku, individualna fiziološka adaptacija uključuje pojave opšteg napora (stresa) i nespecifičnu orijentacionu reakciju (prva faza). Kasniji uticaji dovode do formiranja stabilnog hormonalnog statusa, praćeno promenama u nadbubregu, povećanjem sadržaja kortikosteroida u

krvi i njegovim izlučivanjem u mokraći (druga faza). Pri tome dolazi do promena aktivnosti štitaste žlezde, posebno izraženih kod delovanja hladnoće i hipoksije. U trećoj fazi dolazi do značajnih izmena u tkivima (oksidativni procesi, aktivnosti enzima, međusobni odnos slobodne oksidacije i oksidativne fosforilacije, osetljivost na hormone i dr.). Brzina prolaska kroz pojedine faze fiziološke adaptacije je različita. Kod velikih domaćih životinja fiziološka adaptacija se praktično odvija u toku čitavog individualnog razvoja. Fiziološke promene ili reakcije odvijaju se po jednom od dva tipa. Kod prvog tipa dolazi do znatnih reaktivnih promena sistema koji održavaju homeostazu, npr. respiratornog sistema i krvi (učestalo disanje, povećanje broja eritrocita i količine hemoglobina kod nedostatka kiseonika u planinama; učestalost disanja kod visoke temperature kod mesojeda i preživara). Pri tome se održava postojanost unutrašnje sredine, a promene u tkivima su neznatne. Kod drugog tipa je reaktivnost ovih sistema smanjena, promene u tkivima su znatno izraženije, a sama tkiva (uključujući i centralni nervni sistem, kao najosetljiviji na spoljašnje faktore), stiču veliku otpornost. Ovo su najdublje faze fiziološke adaptacije, formirane često još u filogenezi. Prilagođenost organizma se najlakše postiže u mladom uzrastu, često u ranom postnatalnom periodu. Kriterijumi za ocenu fiziološke adaptacije domaćih životinja odgajanih u nepovoljnim uslovima sredine su: reakcije kardiovaskularnog i respiratornog sistema, krvne slike, aktivnosti organa za varenje, metabolizam vode (odnos između unutarćelijske i međućelijske tečnosti) i telesna temperatura. Za ocenu priviknutosti životinja na uslove žarke klime, najveći značaj ima učestalost disanja i telesna temperatura. Utvrđeno je da su ovi pokazatelji viši kod neadaptiranih životinja, u odnosu na lokalne rase, kod kojih je metabolizam snižen, količina krvi veća, a telesna temperatura nepromenjena. Fiziološki kriterijumi adaptacije ne moraju se podudarati sa zootehničkim pokazateljima. Pojačana funkcija pojedinih sistema dovodi do kočenja aktivnosti drugih sistema. Tako, povišena aktivnost termoregulacije koči rast i razvoj, produkciju mleka i razmnožavanje domaćih životinja.

Studencov i sar. (1980) navode da prilikom uvoza životinja treba imati u vidu mogućnost „klimatskog” steriliteta. Sa premeštanjem životinja u druge regione dolazi do novih uslova insolacije, neobičnog sastava hraniva, temperature vazduha i drugih spoljnih delovanja koja utiču na metabolizam. Plodnost životinja može da se menja i pod uticajem meteoroloških kolebanja u pojedinim godinama u istom podneblju. Klimatska neplodnost deli se na kontinentalnu ili zonalnu, izazvanu klimom određene zone i mikroklimatsku koja nastaje zbog neobezbeđivanja smeštajnih objekata za životinje. Odgovarajućim mikroklimatskim uslovima može se odstraniti klimatski sterilitet, pa čak se može i povećati plodnost životinja. Kod priplodnjaka klimatska impotencija ispoljava se u vidu slabljenja ili gubitka polnih refleksa ili smanjenja količine i kvaliteta sperme (oligospermija, oligospermatizam, aspermija ili nekrospermija).

RASNE ODLIKE I PLODNOST SVINJA

Potpuna neplodnost kod svinja nema veliki praktičan značaj. Sa druge strane, kontrola razmnožavanja svinja i povećanje stepena oplodnje, broja prašenja i smanjenje uginuća su jedini način dobijanja profita od svinja. U zapadnoj Škotskoj, gde nema opasnosti od letnjih vrućina, nije ustanovljen uticaj sezone na reprodukciju, na osnovu analize 3631 prašenja, navode Pepper i Taylor (1981), cit. Gordon (1983). Mnogi autori su zaključili da vrućine predstavljaju faktor stresa u reprodukciji svinja, mada godišnje doba nema primetan uticaj na kvalitet sperme nerastova. Ako je odnos farmera prema životinjama loš, njegovo prisustvo može da predstavlja stresnu situaciju za svinje, sve do gubitka sposobnosti za razmnožavanje. Još ne postoje tačne objektivne metode za prognozu reproduktivne sposobnosti nerasta. Važno je da se mladi nerastovi uvode u priplod oprezno i postepeno, da bi se njihova polna aktivnost i oplodna sposobnost sperme održala na visokom nivou, navodi Henry (1972), cit. Gordon (1983). Potrebna je tehnika ranog utvrđivanja suprasnosti, radi ocene priplodne vrednosti nerasta i što ranijeg isključivanja loših priplodnjaka.

Sokolovskaja (1962) navodi da divlje svinje pripadaju životinjama koje ulaze u period razmnožavanja reagovanjem na smanjivanje količine svetla (jesenji period sparivanja). Gonadotropni hormoni upravljaju funkcijama polnih žlezda, a u nepovoljnim uslovima sredine hipotalamus ne šalje impulse za njihovo oslobađanje.

Mitić i sar. (1973) pišu da su rase svinja koje pripadaju grupi masnih svinja pogodne za korišćenje paše i držanje u čoporu leti, a zimi u slabo građenim i primitivnim svinjcima. Nerastovi mangulice ulaze u priplod sa težinom 80 do 90 kg i starošću od jedne godine.

Grupa mesnatih rasa svinja u pogledu ishrane, nege i smeštaja ima veoma veliki zahteve, više je za individualno gajenje i u manjim grupama. Svinje zimi ne mogu da se drže u primitivnim svinjcima, jer je prilagođenost na loše uslove veoma slaba. Nerasti velikog jorkšira ulaze u priplod sa 10 do 12 meseci života i težinom preko 130 kg. Grla landrasa, danske i švedske bele svinje rano stasavaju, tako da se sa 8 meseci pripuštaju. Osetljiva su na lošu ishranu i smeštaj, kao i na veći broj bolesti koje se javljaju u velikim aglomeracijama, kao što su: rinitis, bang, zarazno zapaljenje pluća itd.

Mitić i sar. (1973) nalaze takođe da zapati, čija se visoka proizvodnja održava stalnim osvežavanjem krvi, pokazuju da se grla nisu sasvim aklimatizovala, tako da će njihova vrednost zavisiti od uvoza novih grla iz inostranstva. Ukrštanje radi pretapanja se primenjuje kada je neka rasa svinja otporna i dobro prilagođena sredini, ali ne zadovoljava u pogledu proizvodnje, pa se pretapa u plemenitu rasu uz istovremeno poboljšanje uslova ishrane i nege. Tako se, u stvari, uvodi nova rasa koja se postepeno navikava na uslove sredine. Ukoliko su ovi uslovi nedovoljno obezbeđeni, dobija se nedovoljno razvijeno potomstvo sa slabo razvijenim širinama, plitkim grudima, visokim nogama, izduženom glavom, slabom plodnošću, slabom konstitucijom i slabom otpornošću prema raznim bolestima i klimatskim faktorima.

POLNE FUNKCIJE I ODGOJ NERASTOVA

Ishrana nerasta do 4 meseca života mora se zameniti znatno ekstenzivnijom ishranom, sve do njihovog ulaska u priplod. Ne sme se dozvoliti da se mladi nerastovi hrane tako intenzivno kao tovljenici, pa da već u uzrastu od oko 6 meseci postignu težinu 90 do 100 kg. Posle četvoromesečnog rasta, sa dnevnim prirastom oko 400 g, sa 8 do 9 meseci treba da postignu težinu 100 kg. Pravilna ishrana nerasta značajna je i zbog toga što uspeh u proizvodnji prasadi često više zavisi od nerasta nego od krmače. Sem toga, neplodnost krmača prouzrokovana nepravilnom ishranom nerasta, može dovesti do pogrešne ocene kvaliteta i priplodne sposobnosti tih krmača, zbog čega se one isključuju iz priploda. Za razliku od drugih priplodnjaka, uticaj loše ishrane na nerasta odražava se reljefnije iz razloga što je nivo proizvodnje sperme najviši. Pošto se pripust obično obavlja u jutarnjim i večernjim časovima, dobra je praksa da se bukarenje izvodi pre hranjenja, a ni u kom slučaju pre nego što produ dva sata posle hranjenja.

Izbor rase svinja vrši se na osnovu cilja odgajivanja i ekonomskih prilika. U svakom kraju postoje rase svinja koje su nastale u njemu i koje se tu gaje, tako da su istovremeno i najbolje prilagođene uslovima toga kraja. Ocena i izbor grla za priplod vrši se na osnovu:

- boje dlake i telesne građe,
- porekla grla,
- ocene roditelja prema potomstvu – progenog testa,
- performans testa.

Sarač i Gagrčin (1998) opisali su mogućnosti i obrazložili su potrebu i prednosti posedovanja sertifikata o poreklu jedinke, sa genetskom kartom, koja omogućuje bolje poznavanje genotipa.

Mogućnosti skraćivanja međugeneracijskog intervala i genetska istraživanja ubrzala su dobijanje transgenih životinja, kloniranje i ostale savremene biotehničke postupke. Zapaženi su i sporedni i neželjeni efekti u ovim eksperimentima, kao na primer sa hormonom rasta. Dolazi do poremećaja u drugoj polovini graviditeta, koji dovode do raznih deformiteta u diferencijaciji pola, kao što su mikropenis i smanjena funkcija fetalnih Lejdigovih ćelija, nalaze Lejeune i sar. (1998).

Mitić i sar. (1973) smatraju da nerast treba da bude temperamentan i da uvek ima volju za skok. Suviše mlitavi i spori nerastovi nisu dobri za priplod, iako mogu davati dobro potomstvo. Nerastovi mogu ponekad izgubiti volju za skok za kraće vreme, pri promeni mesta, klime i uslova držanja. Uslovi smeštaja često imaju presudan značaj u obezbeđenju osnovnih higijenskih i zoohigijenskih mera, koje su prvi preduslov dobrog zdravlja stoke. Ovo treba naročito naglasiti kada je u pitanju podmladak svinja, koji je podložan raznim uzgojnim bolestima, čije sprečavanje i suzbijanje u velikoj meri zavise od smeštajnih prilika.

Pond i Houpt (1978) navode da polno sazrevanje nerasta predstavlja proces u toku koga se formiranje sperme i polnog nagona dešava istovremeno, počevši od 4. meseca života. Hijerarhijska dominantnost utiče na učestalost oplodnje od najjačeg

nerasta. Na ukupnu količinu semene tečnosti i spermoprodukciju utiče dostizanje polne zrelosti i masa tela, kao i veličina semenika. Vrućine i nagle promene temperature u toku nekoliko dana mogu da izazovu sterilitet ispoljen kroz smanjenu progresivnu pokretljivost i povećan broj abnormalnih spermatozoida, koji traje do 2 meseca, navode Mc Nitt i First (1970), cit. Pond i Houpt (1978). Nerastovi se istovremeno koriste u priplodu do 5-6 godina i duže, pošto je ukupna spermoprodukcija na visokom nivou u toku više godina posle dostizanja polne zrelosti.

Kvasnickij (1974) nalazi da viša nervna delatnost kod nerasta, u periodu od 4-5 meseci pa do 8-9 meseci, trpi znatne izmene, posebno u pogledu brzine formiranja uslovnih polnih refleksa, njihove stabilnosti i izraženosti. Ovo se dešava zbog delovanja hormona na nervni sistem, u početku polnog sazrevanja, zbog čega su nerastići pokretljiviji i brže reaguju na promene u okolini u odnosu na nazimice.

Seksualno ponašanje nerasta ima naslednu osnovu. Insolacija, adekvatna ventilacija, hlađenje prskanjem vodom u prostoriji za pripust i druge mere, smanjuju nepovoljan uticaj visokih temperatura, navodi Hemsworth (1999).

Hartwig i Bergferd (1975) pišu da širenje oboljenja sa visokom genetskom predispozicijom može biti umanjeno prirodnom selekcijom u industrijskom držanju sa zatvorenim sistemom reprodukcije i ciljanim isključivanjem nosioca. Nasledna oboljenja izazvana faktorima sredine još nemaju puni značaj, ali se izučavaju. Veterinarski nadzor i dnevnik zapažanja važni su kod pripreme za transport, u toku transporta i po prispeću na odredište. Adaptivne reakcije i prilagođavanje životinja mogu da se prate primenom fizioloških, hematoloških, biohemijskih i drugih metoda. Uslove sredine treba prilagoditi prema adaptacionoj sposobnosti životinja, da bi se sprečilo iznenadno nastajanje i delovanje nekoliko izraženih faktora. Prati se imunološki status, prisustvo fakultativnih patogena, uticaj transporta, temperaturni stres itd.

Isti autori daju kategorije po periodima razvoja nerasta: I zalučeni nerastići, sa 32-101 dan i 7-34 kg; II muški podmladak sa 102-182 dana i 35-108 kg; II remontni nerastovi, sa 183-220 dana i 109-132 kg (tada se vrši kompletni androloški pregled); IV nerastovi u testu, sa 221-600 dana i 132 kg; V progenotestirani nerastovi u korišćenju za veštačko osemenjavanje. Nedovoljna polna aktivnost i loš kvalitet sperme otkriva se u početku korišćenja nerasta, u II periodu razvoja. Kvalitet sperme dobija na značaju sa uzrastom nerastova postaje osnovni razlog za eventualno isključenje iz priploda. Organska oboljenja od II do IV perioda nemaju veliku ulogu, a sa uzrastom postaju sve značajnija oboljenja lokomotornog aparata i kardiovaskularnog sistema. Bolesti urogenitalnih organa i pluća, kao i apscesi, značajni su u IV periodu. Poboljšanjem uslova držanja, korišćenjem pogodnih materijala za pod i negom papaka, mogu da se smanje isključenja.

OSOBI NE SVINJA I SMEŠTAJ

Iako su uzgojnim radom čoveka od divlje svinje stvorene brojne domaće plemenite rase svinja, ipak je ova vrsta zadržala još dosta osobina svojih divljih

predaka. Neke od ovih osobina moraju se imati u vidu pri obezbeđenju odgovarajućih smeštajnih uslova i izgradnji objekata za svinje.

Svinja je po svojoj prirodi ostala snažna životinja, sa snažnim i razvijenim rilom i zubima. Po prirodi je čista životinja i najčešće ne prlja površinu na kojoj leži. Sa druge strane, svinja stalno želi da se rashlađuje kvašenjem i kaljužanjem, pa makar to činila u izmetu ili mokraći. Ako su svinje prljave, uzrok tome su najčešće smeštajni uslovi ili greška čoveka koji radi oko njih. Održavanjem čistog i suvog poda u svinjcima sprečava se mnoštvo drugih štetnih pojava, kao što je gubitak toplote i oboljevanje svinja.

Nije poznat nijedan sistem smeštaja koji bi u potpunosti ispunio zahteve u pogledu optimalnosti ambijenta za životinje i ekonomskih interesa. Zbog toga se mora voditi računa o važnijim faktorima, kao što su temperatura, vlažnost i svetlost, i nekim tehničko-tehnološkim momentima (veličini smeštajnog prostora, njegovoj izolaciji i ventilaciji, potrebama i mogućnostima zagrevanja i funkcionalnosti objekta), navode Mitić i sar. (1973).

Temperatura ima najneposredniji uticaj na zdravlje svinja i njihovu produktivnost. Temperature ispod 10°C i preko 26°C smanjuju produktivnost, a ako se donja i gornja granica pomere za još nekoliko stepeni, dolazi do oboljenja i uginuća grla. Optimalna temperatura za nerastove je 10-16°C.

Vlažnost vazduha i mehanička vlažnost podova, zidova, prozora i tavanice, direktno utiču, međusobno i zajedno, na uslove smeštaja svinja. Relativna vlažnost vazduha treba da se kreće od 60 do 80%, a empirijska zapažanja ukazuju da negativan uticaj relativne vlažnosti vazduha na svinje znatno opada sa porastom temperature smeštajnog prostora u zimskom periodu, a raste u letnjem periodu. Za nerastove je optimalna vlažnost vazduha do 75%.

Sastav vazduha u objektima za svinje karakteriše povećanje sadržaja štetnih sastojaka, što ima negativan efekat iz dva razloga: prvo, smanjuje se procenat kiseonika i drugo, direktno negativno utiču na zdravlje i produktivnost životinja. Od štetnih sastojaka treba istaći amonijak (NH₃), ugljen-dioksid (CO₂), sumporvodonič (H₂S), metan (CH₄), vodenu paru, čestice prašine, mikroorganizme i druge. Sastav vazduha i mikroklimatski faktori regulišu se veličinom smeštajnog prostora, izolacijom i ventilacijom [13].

Svetlost, odnosno stepen osvetljenosti smeštajnog prostora, izražava se kroz odnos svetle površine prozora i površine poda, koji treba da bude oko 1:15 do 1:30; drugi način izražavanja je u procentima osvetljene površine poda, koja se kreće od 2,5 do 3,5 %; treći način je odnos svetle površine prozora na 1 grlo svinja, a treba da iznosi 0,05 do 0,1 m².

Veličina smeštajnog prostora zavisi od spoljne klime, tipa objekta, materijala od kojeg se objekti grade, načina zagrevanja i ventilacije i kategorije svinja. Za neraste u otvorenim objektima kubatura za grlo iznosi 10,0 m³, a za neraste u zatvorenim objektima 15,0 m³; površina je u ispuštima 15,0 m², a u zatvorenim objektima 5,0-7,0 m².

Termoizolacija i hidroizolacija se može postići na više načina: izborom lokacije objekata, raznim načinima konstrukcije podova, zidova i tavanice, vazдушnim tampon slojevima sa šupljom opekom, debljinom zidova, upotrebom raznih specijalnih materijala itd.

Ventilacija se može vršiti na razne načine: prirodnim putem, kroz prozore i vrata; veštačkim putem sa prirodnom cirkulacijom vazduha (otvori i kanali); veštačkim putem pomoću određenih uređaja.

Regulisanjem klime u stajama za svinje mogu da se stvore vrlo povoljni uslovi upotrebom centralnog grejanja i termogena, u kombinaciji sa provetranjem. Iako su ovi sistemi skupi i zahtevaju veća ulaganja, ipak su ekonomičniji od drugih.

SMEŠTAJ, ISHRANA I KORIŠĆENJE PRIPLODNIH NERASTOVA

Nerastovi se drže u manjim grupama od 2 do 5 grla. Ograda je nešto jača i sigurnija, a često i viša za 10 do 20 cm od ograde za krmače (koja iznosi 90 do 100 cm). Odgovarajućom ishranom nerasta u velikoj meri mogu se kompenzovati oni faktori koji se gube neprirodnim držanjem svinja. Uopšte uzev, veće količine kabaste hrane (zelena hraniva, brašno od sena leguminoza, repa i sočna hraniva), uz minimalane količine koncentrata (ali biološki punovrednog), formira grlo sa jakom konstitucijom, dobrim zdravljem, dobrom i ekonomičnom proizvodnjom. Drugi tip ishrane, sa velikim udelom koncentrata u obroku, daje nežnija grla, sa povećanim intenzitetom porasta, manjom životnom sposobnošću, ali grla koja mogu davati rekordnu proizvodnju mesa, pišu Mitić i sar. (1973).

Voločik i Puškarskij (1982) smatraju da individualno držanje nerastića u odgoju nepovoljno utiče na razvoj njihove polne aktivnosti, a da uslovi odgoja ne utiču na njihov rast, veličinu semenika i kvalitet sperme. Uvode se u priplod sa 5,5-6 meseci i masom 75-85 kg, učenjem skoka na fantom. Promena mesta je stimulans, a koristi se i spajanje nerastova iz dva boksa. Sa 11-12 meseci uvode se u redovno korišćenje. Znaci iscrpljenosti su: ejakulati manji od 100 ml, sa manje od 0,1 milijardi/ml spermatozoida i sa više od 10% patoloških spermatozoida.

Harris i Alexander (1999) smatraju da nerastovi treba da se priviknu na nove prostorije za najmanje 3 nedelje pre korišćenja za priplod. Ovo uključuje oporavak od psihofizičke traume zbog premeštanja iz naviknute okoline u nepoznatu, kao i adaptaciju na novi sistem gazdovanja, ishrane i potencijalnih patogena. Klima takođe može biti drugačija. Problemi u adaptaciji su najčešći i najteži kada se svinje iz različitih mesta sjedine zajedno, svinje iz jednog sistema stave u potpuno drugačiji sistem, svinje se premeste iz zdravog stada u oboleli zapat, ili kada se svinje premeste iz jedne u sasvim drugačiju klimu. Tamo gde se praktikuje direktna dostava, problemi sa adaptacijom su obično minimalni. Međutim, u mnogim slučajevima je razborito da se poštuje rutinski program adaptacije. U nekim slučajevima biće potrebno premeštanje potencijalnog priplodnog zapata u mlađoj dobi i lakše telesne mase.

U programu zdravstvene kontrole nerastova primenjuju se sledeće mere:

- vakcinacija, dva puta godišnje, protiv svinjske kuge, crvenog vetra, Aujeskijeve bolesti i parvoviroze (PPV), u martu i septembru;
- serološka kontrola, jednom godišnje, na brucelozu, leptospirozu, transmisibilni gastroenteritis (TGE), listeriozu, parvovirozu i atrofični rinitis, kao i na svinjsku kugu i Aujeskijevu bolest, u periodu mart–april ili oktobar–novembar;
- tuberkulinizacija, jednom godišnje, simultano bovinim i avijarnim tipom tuberkulina.

Lalić i sar. (2003) u dopisu Pokrajinskom sekretarijatu za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Izvršnog veća AP Vojvodine, upućenom 15. 10. 2003. godine predlažu mere za kontrolu zdravstvenog stanja muških priplodnih životinja (nerastova, ovnova i jarčeva). Navode kao obavezne mere:

1. Potrebno je da se obavi klinički pregled zapata i specijalistički klinički androloški pregled priplodnih grla (zdravstveni i reproduktivni aspekt), pre uvođenja u reprodukciju.
2. Potrebno je da nerastovi potiču iz zapata slobodnog od tuberkuloze i da su ispitani na tuberkulozu tuberkulinskim intrakutanom testom, sa negativnim nalazom, koji ne sme biti stariji od 90 dana.
3. Da potiču iz zapata slobodnog od bruceloze i da su ispitani na brucelozu, sa negativnim laboratorijskim nalazom koji ne sme biti stariji od 30 dana.
4. Da imaju negativni laboratorijski nalaz na leptospirozu, koji nije stariji od 30 dana.
5. Da potiču iz zapata koji nema kliničke i patomorfološke znake oboljenja vezane za PRRS, krvavi proliv (*Dysenteria suum*), atrofični rinitis, enzootske pneumonije, Aujeskijeve bolesti i transmisibilnog gastroenteritisa.
6. Da su vakcinisani protiv klasične svinjske kuge (KKS) po programu mera Ministarstva poljoprivrede i vodoprivrede (farmska proizvodnja svinja). Vreme poslednje vakcinacije ne sme biti duže od 90 dana, ni kraće od 21 dan pre kupovine, kao i da je serološki potvrđeno prisustvo specifičnih antitela na KKS.
7. Da su vakcinisani protiv crvenog vetra najranije 90 dana, a najkasnije 21 dan pre kupovine.
8. Da nisu zaraženi šugom.
9. Da životinje po prijemu na odredište obavezno budu u karantinu 30 dana. U tom vremenu obaviće se svi potrebni klinički i laboratorijski ponovni pregledi.

Preporuka:

Na početku polnog korišćenja priplodnih nerastova, i nakon svakih 6 meseci tokom eksploatacije, kao i u slučaju lošijih reproduktivnih pokazatelja, potrebno je da se izvrše laboratorijske analize uzorka native sperme, razređenog semena i prepucijalnog brisa (bakteriološki pregled sa izradom antibiograma i citološko-morfološka ispitivanja).

Optimalne rezerve hranljivih materija, određene konstitucijom i kondicijom, omogućuju životinjama bolje iskorišćavanje hrane, daju višu klaničnu vrednost i

određuju stepen otpornosti i prilagođavanja organizma na delovanje uzročnika bolesti i nepovoljnih faktora sredine. Adaptacija je odlika konstitucije i mora se poboljšavati metodama selekcije i odgovarajućeg odgoja podmlatka. Ustanovljena je pozitivna veza između mesnatosti, kvaliteta mesa i težine nadbubrežne žlezde. U osnovi regulacije procesa reprodukcije, metabolizma i adaptacije su isti fiziološki (endokrini) faktori. Kod priplodnjaka se nepovoljan tok adaptacije ispoljava smanjenjem libida, količine ejakulata i oplodne sposobnosti sperme.

Ubikvitarne bakterije kao *Streptococcus suis*, *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*, mogu biti lokalizovane u testesima nerasta. Virus, kao PPV i PRRSV, mogu se preneti putem sperme, a u slučaju infekcije utiču na povećan procenat anomalnih spermatozoida, do 13 nedelja nakon infekcije, često bez kliničkih znakova.

Smanjenje reproduktivne sposobnosti kod rasa svinja selekcionisanih na mesnatost, dovodi se u vezu sa osetljivošću na stres, ili izmenjenim potrebama u nekim hranljivim materijama koje su neophodne za normalnu plodnost. Važno je da se uoči početak pojave stresa kod životinja, radi otklanjanja stresora, nepoželjnih faktora spoljne sredine. To su fizički, hemijski ili biološki činioci: velika mikrobiološka opterećenost, negativni faktori mikroklimе, neracionalna ishrana, loša nega, premeštanje životinja, hladna voda za piće i drugi. U profilaksi stresa koriste se trankvilajzeri (injekcioni i u hrani), a traže se i druga rešenja.

Imitacija vremena izlaska i zalaska sunca u periodu maj-juli, promenama u infracrvenom i ultravioletnom spektru i dužinom dnevne osvetljenosti, pokazalo se da su ovi ekološki faktori značajni i kod domaćih rasa svinja. Za neraste je optimalna dužina svetla 16 sati, pa se zimi uvodi dopunsko osvetljavanje od 100 luksa (sijalica od 100-200 W na visini od 1,0 do 1,5 m od leđa životinje), tokom 8 do 9 sati, što povoljno utiče na spermoprodukciju nerasta. Svakodnevnom dopunskim veštačkim osvetljenjem nerastova držanih u boksevima, sa 100-150 luksa tokom 8 sati, postiže se pozitivan uticaj na otpornost nerastova i njihovu spermoprodukciju.

Stančić i sar. (2003) nalaze da progresivna pokretljivost spermatozoida u spermi nerastova na našim farmama opada u periodu mart-avgust. Autori iz Litvanije nalaze da procenat patoloških formi spermatozoida raste (6,4-13,9%), a živih spermatozoida opada (78,9-83,0%) u spermi 45 nerastova, sa povećanjem njihove životne dobi. Mladi nerastovi (10-18 meseci) rase pietren su imali manji procenat patoloških spermatozoida i viši procenat živih spermatozoida u odnosu na nerastove rase litvanska bela. U letnjim mesecima nerastovi domaće rase imali su manji procenat patoloških formi spermatozoida, u odnosu na nerastove pietren rase, što autori objašnjavaju boljom otpornošću na atmosferske uticaje.

Jovićin i sar. (2003) izvršili su uporedno ispitivanje 34 uzorka native sperme i 71 uzorka razređenog semena od 16 domaćih i 18 uvoznih nerastova sa 5 velikih farmi u Vojvodini, u toku 2001-2003. godine. Pratili smo određene pokazatelje sperme i dobili sledeće rezultate. Iz uzoraka native sperme domaćih i uvoznih nerastova izolovano je 12 i 21 izolat mikroorganizama, a iz razređenog semena 6 i 13 izolata. Izolati saprofitnih i uslovno patogenih bakterija iz native sperme domaćih

nerastova bili su senzitivni na antibiotike u 8,98% slučajeva i 6,02% iz razređenog semena. Izolati iz nativne sperme uvoznih nerastova pokazali su senzitivnost u 35,69% slučajeva, odnosno 38,89% iz razređenog semena. Prema morfološkoj analizi spermatozoida, 60% nativne sperme domaćih nerastova svrstano je u 1. i 2. klasu (33,33% i 26,67%), i 54,54% (42,42% i 12,12%) sperme uvoznih nerastova.

Tabela 1. Rezultati citoloških i fizičko-hemijskih analiza sperme domaćih i uvoznih nerastova

Spermatozoidi	Domaći nerastovi		Uvozni nerastovi	
	Nativna sperma	Razređeno seme	Nativna sperma	Razređeno seme
Broj/ml	337,03±4,19 ×10 ⁶	137,03±16,32 ×10 ⁶	448,05±54,84 ×10 ⁶	169,06±20,41 ×10 ⁶
Pokretlj.	51,67±8,09%	52,94±5,64%	56,54±4,43%	52,28±3,89%
Hiposm. test	21,82±8,49 min.	55,38±15,60 min.	141,28±21,46 min.	81,28±14,64 min.
pH	7,23±0,22	7,24±0,14	5,9-8,5	7,16±0,08
Osmotski pritisak	313,54±5,80 mmol/kg	322,54±6,84 mmol/kg	316,43±1,61 mmol/kg	323,13±5,63 mmol/kg

Tabela 2. Rezultati citološko-morfološke analize sperme domaćih i uvoznih nerastova

% spermatozoida	Domaći nerastovi		Uvozni nerastovi	
	Nativna sperma	Razređeno seme	Nativna sperma	Razređeno seme
Živih	71,33±3,46	72,65±2,30	72,85±2,39	74,69±1,95
Intaktnih akrozoma	59,00±5,64	60,47±4,47	46,61±4,87	45,95±3,89
Oštećenih akrozoma	13,07±2,22	9,70±1,50	10,79±1,73	10,56±1,33
Protoplazm. kapljica	10,67±4,03	9,23±3,25	23,09±4,39	21,02±3,96
Patološke forme	6,07±3,48	8,06±2,88	14,03±3,33	16,79±3,33

Uvozni nerastovi daju kvalitetnije ejakulate nativne sperme, ali su osjetljiviji na nespecifične infekcije, koje mogu da umanje vitalnost spermatozoida, oštete akrozom, poremete sazrevanje spermatozoida, a time i oplodnu sposobnost razređenog semena.

Za eventualna lečenja kataralnih balanopostitisa i smetnji u spermioogenezi treba imati urađen biogram/antibiogram, da bi se izbeglo nastajanje rezistencije uzročnika.

Netesa (1974) nalazi da se kao pouzdan test reproduktivne sposobnosti nerasta pokazalo poboljšanje uslova ishrane i držanja, u periodu od najmanje jednog meseca, sa 2-3 ponavljanja, uz naknadnu ocenu pokazatelja kvaliteta sperme i polnih refleksa. Grupu nerastova u testu treba da čini najmanje 45-50% nerastova u zapatu. Izrada što prirodnijih uslova za uzimanje sperme, naročito fantoma, veoma je važna mera. Privikavanje nerastova na dobro izrađen fantom moguće je kod 96%, a na loše

izrađen kod oko 50%. Novi fantom je širine 24 cm, izdužen, sa zadnjim krajem prekrivenim penastom gumom, ima ugrađeno grejanje rezervoara sa 10 litara vode, hidraulično daljinsko podešavanje visine i promenljivi zastor, sterilisan za svaki skok.

Rasne svinje imaju genetski uslovljenu visoku produktivnost, ali su vrlo osjetljive na delovanje nepovoljnih faktora okolne sredine. Profilaksa stresa je veoma važna.

Dobrobit životinja se definiše kao stanje kompletnog mentalnog i fizičkog zdravlja, kada su životinje u harmoniji sa prirodom. Greške su u ishrani, fizičkom komforu i prisustvu patogena. Zakonski se definišu prioriteti u ovoj oblasti, problemi i uloga farmera i veterinara, navode English i Edwards (1999).

ZAKLJUČAK

1. Sistem uzgojno-priplodnih i reprodukciono-matičnih centara u proizvodnji priplodnih nerastova daje najbolje rezultate.
2. Smeštaj i ishrana imaju vrlo značajnu ulogu u maksimalnom iskorišćavanju produktivnih svojstava plemenitih rasnih svinja, posebno za duži životni i proizvodni vek uvoznih nerastova.
3. Odgovarajućim mikroklimatskim uslovima može se odstraniti klimatski sterilitet, pa čak i povećati plodnost svinja.
4. Pravilan odgoj priplodnih nerastova, obuka uz odgovarajuće uslove i postupak uzimanja sperme, kroz definisane periode razvoja, važni su zbog kupovine i uvoza životinja u mlađoj dobi.
5. Program zdravstvene kontrole, nadzora i preventive, treba da bude konzistentan, od pripreme i vođenja karantina, kroz sve faze razvoja nerastova i da obavezno obuhvati i zootehničke mere.
6. Uvozni nerastovi daju kvalitetnije ejakulate nativne sperme, ali su osjetljiviji na nespecifične infekcije koje mogu da umanje vitalnost spermatozoida, oštete akrozom, poremete sazrevanje spermatozoida, a time i oplodnu sposobnost razređenog semena.
7. Ekonomski razlozi, selekcijski plan i briga o dobrobiti životinja, nalažu da se posebna pažnja posveti uvoznim nerastovima. To treba da bude veliki stručni izazov za naše stručnjake veterinarske i stočarske struke.

LITERATURA

1. Britt J. H., Almond G. W., Flowers W. L.: Diseases of Reproductive System. In: Diseases of Swine, Barbara E. Straw, Sylvie D'Allaire, William L. Mengeling, David J. Taylor, Ed. Ames, Iowa, USA: Blackwell Science, Iowa State University Press, 1999, 883-911.
2. English P. R., Edwards S. A.: Animal Welfare. In: Diseases of Swine, Barbara E. Straw, Sylvie D'Allaire, William L. Mengeling, David J. Taylor, Ed. Ames, Iowa, USA: Blackwell Science, Iowa State University Press, 1999, 1067-1076.
3. Gordon I.: Controlled Breeding in Farm Animals. Toronto – Sydney – Paris – Frankfurt, Pergamon Press Ltd, 1983.

4. Harris D. L., Alexander T. J. L.: *Methods of Diseases Control*. In: *Diseases of Swine*, Barbara E. Straw, Sylvie D'Allaire, William L. Mengeling, David J. Taylor, Ed., Ames, Iowa, USA: Blackwell Science, Iowa State University Press, 1999, 1077-1110.
5. Hartwig P., Bergferd J.: *Veterinärmedizin und Industriemässige Schweineproduktion*. Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1975.
6. Hemsworth P. H.: *Behavioral Problems*. In: *Diseases of Swine*, Barbara E. Straw, Sylvie D'Allaire, William L. Mengeling, David J. Taylor, Ed. Ames, Iowa, USA: Blackwell Science, Iowa State University Press, 1999, 645-654.
7. Jovičin M., Stančić B., Đisalov D., Milanov Dubravka, Milovanović A., Došen R.: *Značaj bakteriološke i citološko-morfološke analize sperme uvoznih nerastova*. U: *Zbornik radova*, 15. Savetovanje veterinara Srbije, 9-13. septembra 2003, Zlatibor. Beograd: Srpsko veterinarsko društvo, 2003, 358.
8. Kvasnickij A. V.: *Fiziologija svine*. In: *Dobrohotov G. N., Svinovodstvo*. Moskva: Kolos, 1974, 116-160.
9. Lalić M., Došen R., Jovičin M.: *Lično saopštenje*, 2003.
10. Lejeune H., Habert R., Saez J. M.: *Journal of Molecular Endocrinology*, 20, 1-25, 1998.
11. *Mala enciklopedija Prosveta*, 4. izdanje, Beograd: Prosveta, 1986.
12. Merkur'eva E. K.: *Akklimatizacija*. In: *Veterinarnaja Enciklopedija*, t.1, Skrjabin K. I. Ed. Moskva: Sovetskaja Enciklopedija, 1968, 98-100.
13. Mitić N., Srećković A., Šljivovački K.: *Svinjarstvo*. Beograd: Nolit, 1973.
14. Netesa A. I.: *Vosproizvodstvo stada*. In: *Svinovodstvo*, Dobrohotov G. N. Ed. Moskva: Kolos, 1974, 369-430.
15. Ovsjanikov A. I.: *Konstitucija svine*. In: *Svinovodstvo*, Dobrohotov G. N. Ed. Moskva: Kolos, 1974, 161-183.
16. Petrujkic T.: *Reprodukcija i veštačko osemenjavanje svinja*. Beograd: Draganić, 2000.
17. Pond W. G., Houpt K. A.: *The Biology of the Pig*. Ithaca and London: Cornell University Press, 1978.
18. Sarač M., Gagrčin M.: *Molekularna osnova otpornosti i podložnosti svinja na oboljenja*. Zbornik radova, I Savetovanje '98, Problemi reprodukcije u intenzivnoj proizvodnji svinja, Arandelovac, 27-30. april 1998. Novi Sad: Poljoprivredni fakultet, 1998, 91-101.
19. Slonim A. D.: *Adaptacija fiziološkija*. In: *Veterinarnaja Enciklopedija*, T.1., Skrjabin K. I. Ed. Moskva: Sovetskaja Enciklopedija, 1968, 60-62.
20. Sokolovskaja I. I.: *Iskusstvennoe osemnenie svine*. Moskva: Sel'hozizdat, 1962.
21. Stančić B., Pivko J., Kubovičova Elena, Grafenau P.: *Savremena poljoprivreda*, 52, 3-4, 263-268, 2003.
22. Studencov A. P., Šipilov V. S., Subbotina L. G., Preobraženskij O. N.: *Klimatičeskoe besplodie*. In: *Veterinarnoe akušerstvo i ginekologija*, Moskva: Kolos, 1980, 396-398.

23. Šerniene Loreta, Riškevičiene V., Banys A., Žilinskas H.: Veterinarija ir Zootechnika. T. 17 (39), 1392-1396, 2002.
24. Voločik P. D., Puškarskij V. G.: Intenzifikacija reproduktornogo svinovodstva. Moskva: Rossel'hozizdat, 1982.
25. Yurkov V. M., Ščigorec N. E., Pihooja R. I., Vlasov V.V.: Veterinarija, 1, 29-32, 1976.
26. Zabolotnyi I. I.: Soderžanie svinei. In: Svinovodstvo, Dobrohotov G. N. Ed. Moskva: Kolos, 1974, 461-478.

Primljeno: 12. 08. 2008.

Odobreno: 21. 10. 2008.