

BIOSIGURNOSNE MERE U FAZANERIJAMA

Dorđević, M.¹, Pavlović, I.², Kulišić, Z.³

Sažetak: Ključni faktor uspešnosti farmskog uzgoja i proizvodnje fazanske divljači predstavlja kontinuirano sprovođenje biosigurnosnih mera kroz kompletan tehnološki postupak proizvodnje. Zato je neophodno za svaki farmski objekat ponaosob uvažavajući sve njegove građevinsko-tehničke karakteristike uraditi plan sprovođenja biosigurnosnih mera-biosigurnosni protokol, poštujući sve tehnološke normative, a u cilju proizvodnje jedinki dobre vitalnosti i optimalnog zdravstvenog statusa.

Ključne reči: biosigurnosne mere, biosigurnosni protokol, tehnologija gajenja, fazani, fazanerije

Uvod

Fazan je danas najbrojnija i najproduktivnija vrsta pernate divljači u našim i inostranim lovištima, zahvaljujući njegovoj velikoj prilagodljivosti različitim habitatima i svim promenama koje se dešavaju u prirodi [3, 8]. Pored navedenih činjenica, na povećanu brojnost fazanske divljači u lovištima veliki uticaj ima i povećano interesovanje lovaca za atraktivan lov fazana, kao i povećane potrebe tržišta za kvalitetnim mesom divljači [2, 15].

Veliki uspon lovnog turizma usled pojačanog interesovanja lovaca za lov fazanske divljači kao i potreba za očuvanjem optimalne brojnosti populacije u prirodi, uslovio je potrebu za unošenjem povećanog broja fazana u otvorena lovišta, jedinkama proizvedenim u kontrolisanim uslovima po posebnom tehnološkom postupku. U cilju što veće uspešnosti proizvodnje fazana u farmskim uslovima, povećanja procenta odgoja i adaptacije jedinki proizvedenih u kontrolisanim uslovima, na prirodne uslove sredine u otvorenim lovištima, neophodno je u toku njihovog uzgoja na fazanerijama poštovati sve tehnološke normative i biosigurnosne mere, kako bi odgojene jedinke bile u maksimalnoj kondiciji i dobrom zdravstvenom statusu [12].

Tehnologija farmskog uzgoja fazana predstavlja kompleksan postupak koji se odvija kroz ciklični niz, počevši od proizvodnje jaja u selekcionisanim matičnim jatima, skladištenja istih u posebnim prostorijama, njihovog leženja u inkubatorima i valjaonicima, odgojem novoizleženih jedinki u specijalnim prostorijama za odrastanje fazančića od najranijih dana do uzrasta kada su najpogodniji za privikavanje na život u prirodi, zavisno od pravca proizvodnje, preko ishrane i preventivnih mera zdravstvene zaštite.

Ključni faktor uspešnosti farmske proizvodnje fazanske divljači predstavljaju pravilno definisane i realizovane biosigurnosne mere, koje se prožimaju kroz sve faze proizvodnje [3]. Sama biosigurnost u fazanerijama podrazumeva sprovođenje određenih mera čiji je cilj sprečavanje ili redukcija potencijalnih kontakta patogenih uzročnika određenih bolesti sa jedinkama koje se nalaze u fazaneriji. Da bi se definisao pravilan biosigurnosni protokol i sprovele biosigurnosne mere neophodno je poznavati tehnološki postupak proizvodnje i biologiju samih fazana, uključujući i bolesti koje se najčešće dešavaju kod ove populacije.

Farmski uzgoj fazana podrazumeva držanje različitih starosnih kategorija fazana u velikom broju na malom prostoru, što u praksi za razliku od fazana u prirodi gde postoji ravnoteža između organizma sa dobrim imunim sistemom i relativno malog broja patogenih uzročnika bolesti, predstavlja veliki zdravstveni rizik. Koncentracija velikog broja jedinki na relativno maloj površini i zatvoreni prostor kao stresor utiču na smanjenje imuniteta organizma, što dovodi do povećanog rizika za pojavu bolesti unutar same populacije, što rezultira masovnim uginućima i velikim ekonomskim štetama.

Kao rizični putevi za unošenje patogenih uzročnika, posmatrano uopšte, definisani su radnici ili posetioci fazanerija, vozila i transportna sredstva, aktivnost divljih životinja pre svega divljih ptica i glodara, kao i unošenje jata ili određenog broja jedinki nepoznatog zdravstvenog statusa u ekonomska dvorišta ili u same objekte fazanerija. Zato se kao najvažnije biosigurnosne mere definišu, mere kontrole saobraćaja, mere izolovanja živine od zaražene opreme i zaraženih životinja, mere kontrole insekata i glodara, dezinfekcija i dobro vođenje tj. održavanje objekata fazanerije i ekonomskog

¹ Dr Milutin Dorđević, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu, Srbija;

² Dr Ivan Pavlović, naučni savetnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija;

³ Dr Zoran Kulišić, profesor, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu, Srbija.

Corresponding author: Milutin Dorđević, Fakultet veterinarske medicine, Bulevar oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija; E-mail: milutin@vet.bg.ac.rs; telefon: +381 11 2684-173.

Tehnološki projekat MPN, Republike Srbije, TP 31009, Savremeni koncepti gazdovanja populacijom divljači u cilju veće ekonomske valorizacije.

dvorišta. Patogeni uzročnici bolesti se prenose sa mesta na mesto nošeni dubretom, prašinom, perima, putem vazduha ili preko ljudi, putem opreme, vozila za transposrt, životinjama i drugim pticama.

Imajući na umu da smo definisali ljude, tj. vlasnike objekata i radnike u istim, kao faktore biološkog rizika u cilju sprovođenja najbolje proizvodne prakse, neophodno je da članovi porodice koji su angažovani na poslovima u okviru fazanerije, kao i svi zaposleni, svakodnevno nose sveže opranu odeću i da ukoliko poseduju privatne posede ne gaje živinu u svojim gazdinstvima. Svi posetioци fazanerije moraju se prijaviti i evidentirati na prijemu tj. centrali pre ulaska u objekte. Ni jednom posetiocu uključujući i predstavnike organa službe, inspekcije i drugih nadležnih ne dozvoljavati da uđu u proizvodnu celinu objekta, same objekte i druge prostorije ukoliko nemaju čistu odeću, dezinfikovane kombinizone, oprane i dezinfikovane čizme i kapu. Važno je posebno definisati obavezu čišćenja i dezinfekcije čizama pre ulaska i po izlasku iz proizvodnih celina objekta. Fekalni otpad iz fazanerija predstavlja veliki epidemiološko-epizootiološki rizik i kao takav je jedan od najodgovornijih za širenje bolesti između proizvodnih celina u okviru fazanerije. Ukoliko u okviru ekonomskog dvorišta postoji veći broj proizvodnih kapaciteta potrebno je da za svaki postoje pripremljene posebne čizme, a u nedostatku istih potrebno je pre ulaska u svaki objekat promeniti navlake za obuću. Za radnike i ostala angažovana lica obavezno je kupanje pre napuštanja fazanerije, u cilju sprečavanja potencijalnog širenja patogenih uzročnika na druge farmske objekte ili namirnice. Ukoliko postoji mogućnost ograničiti rad zaposlenih radnika na samo jednu proizvodnu celinu u okviru fazanerije, uz posebne mere zabrane posete različitih objekata od strane radnika u okviru istog ekonomskog dvorišta, kao i poseta objektima i farmama u okviru drugih gazdinstava. Ukoliko nije moguće obezbediti radnike koji rade samo u objektu gde se nalazi matično jato, u objektima za mlade fazančice i objektima za odgoj fazana u volijerama, radnici jutarnji ciklus poslova uvek počinju od najmlađe kategorije i završavaju ga kod starijih kategorija, to isto važi i za popodnevne poslove. Unutar same fazanerije, zabranjeno je posećivati različite starosne kategorije, naročito posećivati mlade kategorije nakon posete starijim. Ukoliko posete nije moguće izbeći pre posete mladim jedinkama, obavezno promeniti odeću i okupati se. U savremenim objektima za odgoj fazana praktikuje se da radnici nose odeću različitih boja u cilju kontrole kretanja istih unutar proizvodnih celina fazanerija.

Oprema u unutrašnjosti proizvodnih celina, kao i ostala oprema koja se koristi u okviru fazanerija predstavlja izuzetno važan faktor biološkog rizika, te je stoga potrebno tokom rada sa istom preduzeti niz principa u cilju zadovoljenja standarda najbolje proizvođačke prakse. Jedan od najvažnijih principa je izbegavati pozajmljivanje opreme između proizvodnih celina unutar fazanerije, kao i između različitih fazanerija. Ukoliko je to krajnje neophodno i ne može se izbeći potrebno je pre unošenja opreme sa strane istu temeljno očistiti i dezinfikovati. Ukoliko je organizaciono moguće ograničiti ulazak i izlazak svih vozila na farmu i sa farme, uz posedovanje parkinga van ekonomskog dvorišta gde god je to moguće. Sva vozila koja ulaze u ekonomsko dvorište farme potrebno je da pre ulaska budu dezinfikovana.

Kutije i kartone za jaja koje se unose u ekonomsko dvorište moraju biti takođe dezinfikovane. Svim vlasnicima fazanerija preporučuje se poslovanje sa kompanijama koje takođe sprovode biosigurnosne mere.

Pored prethodno definisanih faktora biološkog rizika, važno je napomenuti da su i same životinje vrlo značajne u segmentu očuvanja biosigurnosti. Stoga je u cilju povećanja biosigurnosti na fazanerijama potrebno sprečiti svaki potencijalni kontakt fazana u veštačkom odgoju sa divljim životinjama.

U postupku useljavanja novih matičnih jata, ista isključivo useljavati u prethodno pripremljene objekte, vodeći računa da su novouseljena jata poznatog zdravstvenog statusa i da ih prati zdravstvena dokumentacija izdata od ovlašćene veterinarske službe sa područja odakle dolaze. U toku pripreme a i u toku same proizvodnje neophodna je kontinuirana kontrola brojnosti insekata i glodara u unutrašnjosti kao i u neposrednoj okolini objekata. Takođe je neophodno redovno uklanjati uginule jedinke, uz sve mere detekcije uzroka uginuća. Za podizanje nivoa biosigurnosti u zatvorenim proizvodnim celinama fazanerija neophodna je optimalna funkcionalnost ventilacionog sistema, naročito u letnjem periodu.

Na kraju imajući na umu da je fekalni otpad medijum koji može nositi patogene uzročnike, neophodno je njegovo redovno uklanjanje zavisno od tehnološkog postupka proizvodnje i pravilno pakovanje na dovoljnoj udaljenosti, uz poštovanje svih standarda skladištenja i manipulacije.

Radi pravilnog i uspešnog sprovođenja biosigurnosnih mera potrebno je odrediti osobu zaduženu za praćenje i sprovođenje biosigurnosnih mera u proizvodnim objektima. Osnova uspešnosti je dobro definisan biosigurnosni program i pravilno vođenje evidencije o svim sprovedenim merama biosigurnosti. Jednom mesečno potrebno je dokumentovati kompletnu proceduru, uz napomenu da se sva dokumentacija čuva najmanje tri godine kao sastavni deo biosigurnosnog programa.

Pored definisanih opštih mera u cilju sprečavanja prisustva ili smanjenje rizika od patogenih uzročnika moraju se posebno definisati i sve biosigurnosne mere koje su vezane za građevinsko-tehničke karakteristike objekata i sam tehnološki postupak proizvodnje. Na prvom mestu to je pravilan izbor lokacije za izgradnju fazanerija, poštovanje građevinsko-tehničkih standarda prilikom izgradnje

objekata, prilagođavanje brojnosti matičnog jata i fazančića u uzgoju realnim proizvodnim kapacitetima objekata, sprovođenje programa dobre farmske i dobre proizvođačke prakse, sa posebnim aspektom na kontinuirano sprovođenje standardne sanitacione procedure i programa kontrole štetnih organizama, kao i merama preventivne zdravstvene zaštite koje se primenjuju u ovoj proizvodnji [3, 7, 11].

Fazanerija

Fazanerije su objekti koji služe za odgoj, reprodukciju i držanje fazana do momenta ispuštanja u lovište. Postoje dva osnovna pravca proizvodnje i to pravac sa zaokruženim ciklusom proizvodnje koji obuhvata formiranje matičnog jata, inkubiranje i odgoj jedinki do 6 nedelja starosti i fazanerije u kojima se vrši odgoj fazanskih pilića do 12 nedelja starosti [4, 5, 6].

Bez obzira koji se proizvodni pravac koristi u uzgoju fazanske divljači najbitnije je obezbediti neophodne građevinsko-tehničke uslove, poštovati tehnološke normative i sprovoditi kontinuirano sve biosigurnosne mere.

Lokacija fazanerija

Kod izbora lokacije za fazanerije mora se voditi računa da fazanerija sa svojim ekonomskim dvorištem i pratećim objektima bude smeštena na oceditom terenu, sa dovoljno sunčeve svetlosti i zaklonjena od direktnog uticaja vazdušnih struja. Da je ekonomsko dvorište sa volijerama smešteno u prirodnom ambijentu i da se postupak podivljavanja odvija u sredini sličnoj budućem okruženju gde će se fazani ispustiti [2, 3]. Fazanerija treba da bude udaljena od naseljenih mesta (kako ne bi došlo do kontakta domaće živine i fazana), deponija i farmi, a pri izboru lokacije treba izbegavati blizinu prometnih puteva i dalekovoda visokog napona [12].

Pre izgradnje fazanerije neophodno je izvršiti kontrolu okolnog zemljišta i izbegavati izgradnju fazanerija u distriktima pojedinih oboljenja koja su karakteristična za fazansku divljač, sa posebnim osvrtom da se fazanerija ne gradi u blizini farmskih objekata za odgoj živine i da se vodi računa da se fazanerije ne grade na putevima migracije divljih ptica. Okolina fazanerija mora biti uređena i redovno se održavati kako bi se sprečilo potencijalno naseljavanje i aktivnost divljih životinja, naročito divljih ptica i glodara u neposrednoj blizini proizvodnih celina. Takođe, fazanerija treba da ima izvorišta vode sa dovoljnim količinama i dobrog kvaliteta, preporučuje se korišćenje gradske vodovodne mreže, a kod korišćenja sopstvenih izvorišta, voda se mora redovno kontrolisati i voditi računa o ispravnosti instalacija [6, 8].

Dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija (DDD-mere)

Kao kontinuirane biosigurnosne mere koje se sprovode kroz redovan tehnološki postupak svakodnevno ili biosigurnosne mere koje se sprovode u slučaju nastanka bolesti, definisane su dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija.

Dezinfekcija je osnovna biosigurnosna mera, koja se prožima u svim segmentima tehnološkog postupka proizvodnje, koju posebno obučeno osoblje fazanerije sprovodi svakodnevno prema definisanom biosigurnosnom protokolu. Tu se pre svega misli na tekuću dezinfekciju, dok u slučaju izbijanja oboljenja na fazaneriji, dezinfekcija mora biti sprovedena od specijalizovane organizacije, u saradnji sa veterinarskom službom, uz vođenje posebne evidencije. Čišćenje i dezinfekcija objekata između dva proizvodna turnusa, kao kritična kontrolna tačka ima izuzetan značaj, jer organska materija tj. fekalni otpad je idealan medijum za bakterije kao što je *Salmonella Enteritidis* (SE). Samim tim cilj čišćenja i dezinfekcije objekata je sa jedne strane uklanjanje vidljivih i nevidljivih nečistoća, a sa druge strane uništavanje potencijalno prisutnih patogenih bakterija čime se smanjuje rizik od zaražavanja novouseljenih matičnih jata salmonelom i njenog nekontrolisanog širenja u sledeće faze proizvodnje. U toku postupka suvog tj. mehaničkog čišćenja vidljivih nečistoća moraju se ukloniti sve jedinke iz objekta, uključujući i uginule, kao i druge životinje koje se potencijalno mogu naći u objektu (mačke, divlje ptice, glodari). Za čišćenje objekata pored standardne opreme preporučuje se i korišćenje komprimovanog vazduha, koji se koristi za čišćenje spoljašnjih i unutrašnjih ventilacionih otvora i kanala, koji su često kontaminirani patogenim uzročnicima. Svu pokretnu opremu pomeriti iz svih proizvodnih celina počevši od prostorije za držanje matičnog jata pa do volijera, ukoliko je moguće rasklopiti je, očistiti od vidljivih i nevidljivih nečistoća i dezinfikovati. Nakon mehaničkog čišćenja potrebno je izvršiti pranje svih površina i opreme u fazaneriji. Postupak pranja započeti natapanjem svih prljavih površina, sa ciljem ostvarenja efekta kvašenja istih. Za pranje površina koristiti vodu pod pritiskom, uz mogućnost korišćenja aparata koji proizvode toplu vodu. U toku postupka pranja kaveza prvo prati gornje delove unutar proizvodnih celina, a tek na kraju prati podne površine i sabirne kanale. Nakon pranja svu vodu koja se može zadržati u hranilicama i odvodnim kanalima treba izbaciti. Postupak pranja ponavljati sve dok se ne ukloni kompletna nečistoća. Dezinfekcija objekata u okviru fazanerija se vrši korišćenjem vodenih rastvora dezinficijensa u formi prskanja, raspršivanja ili zamagljivanja. Sredstva koja se koriste su najčešće fenolni i kvaternarna amonijumova jedinjenja, pri čemu se najčešće koriste fenolna jedinjenja koja najbolje reaguju u prisustvu organske materije. Hlorni

preparati se mogu koristiti ali je veliki problem smanjenje njihove aktivnosti od strane organske materije. Jako je važno napomenuti da efekat dezinfekcije zavisi od prisustva organske materije, koja smanjuje efekat dezinfekcije kao i od kompatibilnosti sredstava koja se koriste za dezinfekciju i pranje. Nakon završene dezinfekcije i predviđenog vremena ekspozicije potrebno je izvršiti kontrolu izvršene dezinfekcije.

Dezinsekcija kao biosigurnosna mera se sprovodi u objektima za skladištenje i inkubiranje jaja, kao i u objektima za odgoj fazančića u zatvorenim prostorima, korišćenjem dozvoljenih sredstava uz posebne mere opreza, vodeći računa o rezidualnom efektu primenjenih preparata i osetljivosti pernate divljači na određene hemijske grupe biocida.

Sledeća neizostavna biosigurnosna mera je deratizacija. Deratizaciju na fazanerijama sprovode posebno registrovane organizacije za obavljanje DDD-poslova, pri čemu se mere deratizacije moraju sprovoditi po posebno definisanom planu i o svim sprovedenim tretmanima mora se voditi posebna evidencija. Kontrola brojnosti populacije glodara kao metoda u okviru sprovođenja biosigurnosnih mera, uvažavajući epidemiološko-epizootiološki i ekonomski značaj regulacije njihove populacije, predstavlja osnov za dobro planiranje i sprovođenje deratizacije. Glodari su veliki izvor zaraze fazanerija (*SE*). Jedan miš dnevno produkuje oko 100 komada izmeta i svaki može sadržati do 230.000 *SE*. U slučaju da glodari defeciraju u hranilice, mesta za nošenje, kao i na drugim mestima, putem fecesa se može raširiti zaraza unutar proizvodnih celina i kontaminirati jaja. Glodari se najčešće kontaminiraju sa *SE* putem đubreta, tako da *SE* putem glodara ili nekih divljih ptica može dospeti unutar pojedinih proizvodnih celina, zavisno od građevinskog statusa pojedinih proizvodnih celina. Nepravilno skladišteno đubre, sa karakterističnim neplanskim gomilama, koje su najčešće u neposrednoj blizini samih objekata predstavlja kontinuirani izvor zaraze za matično jato i ostale proizvodne celine. Glodari se razmnožavaju vrlo brzo u zoni fazanerija. Lako dostupna hrana, voda, dosta povoljnih mesta za formiranje skloništa omogućavaju da se broj glodara progresivno može povećati, čak na 10.000 u toku godišnjeg proizvodnog ciklusa. Glodari troše hranu, oštećuju izolaciju, kopaju i potkopavaju temelje i uništavaju strukturu građevina. Svaki miš konzumira oko 5,5 grama, pacov čak oko 25,0 grama hrane dnevno i oko deset puta više hrane rature i zagade, što sa prethodno navedenom potencijalnom brojnošću i brojem dana koliko proizvodni ciklus u toku jedne godine traje, predstavlja ogromnu količinu i veliku ekonomsku štetu. Zato se regulaciji populacije glodara na fazanerijama posvećuje jako velika pažnja. Jedna od ključnih preventivnih mera koja se sprovodi u cilju regulacije populacije glodara u fazanerijama je kontinuirano održavanje ekonomskog dvorišta, u cilju stvaranja nepovoljnih uslova za formiranje staništa i ishranu glodara, pod čime se podrazumeva uklanjanje divljeg rastinja, košenje trave, uklanjanje kompletnog otpada. Kao jedna od izuzetno važnih preventivnih mera definiše se i mera zatvaranja ekonomskih dvorišta sa temeljima koji se dubine 50 cm, kopanje zaštitnih šančeva i formiranje trotoarskih površina oko objekata koji su širine 1-1,5 metara i debljine oko 0,15 metara. Takođe se kao preventivne mere u cilju sprečavanja prodora glodara u unutrašnjost objekata definišu građevinsko tehničke mere. Kao najvažnije mere navedene su postavljanje zaštitnih mreža na prozore i ventilacione otvore, zaštita ulaska glodara putem vrata i drugih otvora za manipulaciju. U slučaju pojave šupljina i otvora u kojima se glodari skrivaju potrebno je iste zatvoriti korišćenjem različitih čvrstih materijala. Unutrašnjost objekata treba održavati na visokom higijenskom nivou, što podrazumeva uklanjanje svih nečistoća. Đubrišta u okolini objekata su često sredine u kojima glodari formiraju svoja staništa, pa je potrebno u slučaju uočavanja takvih pojava đubre potpuno ukloniti. Jedna od veoma značajnih ali i kompleksnih metoda u okviru sprovođenja biosigurnosnih mera regulacije populacije glodara je korišćenje hemijskih rodenticida u različitim formama mamaka. Mamci mogu biti u formi prašaka, kuglica, peleta, blokova, tableta i tečnosti. U programima kontrole brojnosti populacije mišolikih glodara primenom hemijskih rodenticida praktikuje se korišćenje zaštitnih sandučića koji se pune mamcima različitih formulacija. Sandučići održavaju mamak čistim i predstavljaju sigurno mesto za ishranu glodara u koje oni rado ulaze. Sandučići su konstruisani tako da do rodenticidnih mamaka ne mogu prići druge životinjske vrste, pre svega neciljne životinje. Kao najjednostavnije rešenje za ovakav tip sandučića mogu se koristiti obične plastične cevi prečnika 4cm/8cm, dužine 30-45cm. Pored toga mogu se naći i komercijalni sandučići, sa otvorima različitih prečnika u zavisnosti kojoj populaciji mišolikih glodara su namenjeni. Sandučići sa hemijskim rodenticidima postavljaju se u unutrašnjosti prostorija u kojima ne postoji mogućnost da jedinke fazana dođu u kontakt sa istim, što znači da se u proizvodnim celinama gde se jedinke drže u podnom sistemu sandučići sa rodenticidima ne postavljaju. Ukoliko fazanerija poseduje tavanke celine, preporučuje se postavljanje sandučića sa zatovanim mamcima i u tavanjskim prostorijama, kao i u delovima prostorija u kojima se skladišti hrana, klasiraju i skladište jaja uz poštovanje posebnih mera opreza u cilju sprečavanja potencijalne kontaminacije hrane i drugih sirovina koje se koriste u ishrani fazana. Nakon postavljanja, sandučići sa mamcima se proveravaju svaka 2-4 dana, sa dodavanjem novih količina mamaka zavisno od konzumacije. U slučaju da su pacovi problem, postaviti na mestima njihove aktivnosti sandučiće sa većim ulaznim otvorima, sa preporukom da se sandučići postavljaju u neposrednoj blizini njihovih potencijalnih legala kao i mesta ispoljavanja njihove pojačane aktivnosti.

U toku postavljanja i obnavljanja mamaka, obavezno koristiti rukavice, sa posebnom posudom (kašičicom) za dodavanje mamaka. U objektima u kojima su skladištena hrana i jaja ne preporučuje se postavljanje praškaste formulacije mamaka. Prašak može biti jako funkcionalan u regulaciji populacije glodara jer se najčešće postavlja na pravcima kretanja glodara, pri čemu se on hvata na njihova stopala i dlaku, ali je problematičan sa aspekta potencijalne kontaminacije opreme i namirnica koje se mogu naći u neposrednoj okolini. Tokom postupka regulacije populacije glodara moraju se koristiti sveži mamci sa kvalitetnim i ispravnim hranivima kao nosačima, sa korišćenjem antikoagulantnih rodenticida. Tokom postupka čišćenja objekata praktikuje se postavljanje mamaka, jer usled nedostatka đubreta u kome se rado skrivaju, glodari rado posećuju sandučice i konzumiraju zatrovane mamke u njima, pri čemu se u međuturnusnom periodu pored korišćenja antikoagulanata mogu koristiti i brzo delujući rodenticidi.

U postupku regulacije populacije mišolikih glodara na fazanerijama značajno mesto zauzima monitoring brojnosti glodara primenom metode indeksiranja glodara. Indeksiranje glodara kao metoda koristi se za praćenje brojnosti populacije glodara u velikom broju farmskih objekata. Kao metode koriste se provere brojnosti metodom vizuelne ocene, kao i metodom humanog hvatanja glodara u posebne mišolovke-kaveze. Ovom metodom se procenjuje relativan broj glodara, kvalitet trenutnog programa zaštite, kao i prosečan rizik koji se putem glodara, ako su zaraženi, može odraziti na jedinke u fazaneriji. Metoda indeksiranja vrši se ocenom broja od 1 do 3. Kompletan program indeksiranja vodi se putem pismene evidencije u posebnim formularima. Na početku indeksiranja popunjava se formular vizuelne ocene brojnosti glodara, korišćenjem posebnog tehnološkog postupka. Na osnovu podataka dobijenih vizuelnom ocenom postavljaju se mišolovke-kavezi na mestima gde će glodari najverovatnije biti uhvaćeni. U zavisnosti od veličine i broja kaveza u objektu se postavlja oko 12 mišolovki sa po 30 grama hrane, pri čemu one ostaju nedelju dana. Dva puta nedeljno proveravaju se mišolovke. Svaka mišolovka u kojoj nije ništa ulovljeno nakon prve provere premešta se na drugo mesto. Program kontrole brojnosti predviđa humanu eutanaziju uhvaćenih glodara. Kritičan limit kontrole brojnosti populacije je minimalan broj $RI=1$. Ukoliko je RI veći od 1 potrebno je ponoviti program kontrole. Indeksiranje se obavlja jedan put mesečno u svakoj proizvodnoj celini. Uvek se svi dobijeni podaci upisuju u posebno pripremljene obrazce. U postupku kontrole populacije glodara u fazanerijama uvek se mora zadužiti lice koje će korišćenjem metode indeksiranja pratiti brojnost populacije u kontinuitetu i na osnovu toga specijalizovana organizacija će preduzimati metode regulacije populacije glodara

Neškodljivo uklanjanje leševa uginulih jedinki

Ostaci neizleženih jaja i leševi uginulih jedinki predstavljaju potencijalan izvor zaraze i ekološki problem na fazanerijama. Potencijalna su opasnost za zdravlje ljudi i životinja jer se preko njih mogu širiti zarazna i parazitska oboljenja, od kojih su mnoga zoonoze. U cilju rešavanja potencijalnog zdravstvenog i ekološkog problema neophodno je da na posebno određenim mestima, na dovoljnoj udaljenosti na fazanerijama izgrade jame grobnice. Izgradnja jama grobnica i njihovo korišćenje zahteva poštovanje svih tehnoloških normativa, sa sprovođenjem mera bezbednosti i funkcionalnosti. Jedan od načina za neškodljivo uklanjanje leševa i ostataka neizleženih jaja je i odvoženje istih sa fazanerije od strane specijalizovanih službi, shodno Zakonu o veterinarstvu ukoliko za to postoje adekvatni uslovi [3].

Proizvodne celine unutar fazanerija

Fazanerije su najčešće sa zaokruženim ciklusom proizvodnje, poseduju volijeru za matična jata, prostoriju za skladištenje jaja, inkubatorsku stanicu, prostorije za odgoj mladih fazana i volijere sa ispuštima gde se vrši odgoj fazančića do momenta ispuštanja u lovište.

Volijere za odgoj matičnih jata fazana

Volijere predstavljaju zatvorene celine u kojima se drže matična jata u cilju produkcije jaja, sa odnosom polova u rasponu 1:5 do čak 1:20, zavisno od prakse, sa površinom poda po jedinki od 5-10m². One su sa strane ograđene pletenom žicom, a odozgo mogu biti otvorene ili natkrivene žicom, pri čemu se sa biosigurnosnog aspekta uvažavajući sve rizike koje donose divlje ptice i pernata divljač iz prirode preporučuje natkrivanje volijera žicom. Prosečna visina volijera kreće se od 2,2-3,0m. Savremena praksa prilikom izbora mreža zahteva da se koriste mreže veličine okaca 2x2cm ili 3x3cm, sa obavezanim ukopavanjem žice u zemlju od najmanje 50cm. U unutrašnjosti volijere nalaze se hranilice, pojilice i nadstrešnice. U najvećem broju fazanerija pod volijera je od zemlje koja je zasađena detelinom, suncokretom ili sirkom [2, 4]. Po završetku proizvodnog ciklusa u volijeri, neophodan je njen odmor od najmanje 6 meseci pre naseljavanja novog jata. To se postiže postojanjem većeg broja volijera u okviru fazanerije i držanjem matičnog jata samo u jednoj od njih dok se druge čuvaju za prihvatanje fazančića [12].

U cilju dezinfekcije zemljišta potrebno je da se svake godine cela površina volijere preore, tretira sa krečom u prahu, a 5-7 dana nakon tretmana površina se preorava ponovo i zemljište priprema za setvu detelinom, suncokretom ili sirkom [3, 5, 13].

Žičani delovi volijere i nadstrešnice se po iseljavanju starog jata i pred prijem novog jata mehanički čiste i dezinfikuju nekim od hemijskih dezinficijensa koji nemaju korozivna dejstva. Hranilice i pojilice se iznose iz volijera, mehanički čiste i potom dezinfikuju slično kao i u držanju živine, uz napomenu da se površine oko hranilica i pojilica dezinfikuju u kontinuitetu u toku procesa proizvodnje [1, 3, 4].

Inkubatorska stanica

Fazani počinju sa pronošenjem krajem aprila i početkom maja i period nošenja traje približno mesec dana. Jaja se iz volijera sakupljaju nekoliko puta u toku dana a pre skladištenja se odbacuju mala, velika i jaja nepravilnog oblika [3, 10, 13]. Sakupljena i odabrana jaja se smeštaju u posebnu prostoriju sa temperaturom od 10-14°C i relativnom vlažnošću od 60%. Izmena vazduha u prostoriji za skladištenje jaja je obično na principu prirodne ventilacije. Sva jaja sakupljena za inkubiranje dezinfikuju se formaldehidnim parama, po posebnoj proceduri u trajanju od 30 minuta [3, 5]. Jaja u skladištu ostaju 5-10 dana i slažu se u kartonske kutije, koje se koriste za transport jaja u živinarstvu [7].

Sama inkubatorska stanica se sastoji od prostorije za smeštaj inkubatora i izleganje fazančića. Pre ulaganja prvog nasada obavlja se dezinfekcija kaseti i inkubatora formaldehidnim parama u trajanju od 30 minuta, a zatim se inkubator dobro izvetri. Nakon 21 dana provedenog u predvaljaoniku, jaja se prebacuju u valjaonik, smešten u zasebnoj prostoriji [2, 3]. Ostaci neizležanih jaja iz valjaonika se prikupljaju i neškodljivo uklanjaju u jamu grobnicu ili odnošenjem od strane zoohigijenske službe.

Proizvodne celine za odgoj fazančića do 6 nedelja starosti

Standardan način držanja fazanskih pilića do 6 nedelja starosti u objektima za odgoj zasniva se na podnom ili baterijskom sistemu držanja [9]. U podnom sistemu objekti su u unutrašnjosti podeljeni u segmente i odvojeni žicom. Pod objekata u debljini sloja od 3-4cm je posut piljevinom, hoblovinom ili mešavinom hoblovine i peska. Ako nema peska u podnoj prostirci on se posebno stavlja uz hranilice, pošto je neophodan fazančićima za normalnu regulaciju varenja. Unutrašnjost svakog segmenta se zagreva veštačkom kvočkom (identična tehnologija sa gajenjem pilića u toj starosti) [3, 12, 13].

Prostorije sa veštačkim kvočkama sazidane su u dva niza, a komunikacija između prostorija obavlja se pomoću hodnika, koji se po potrebi mogu zatvoriti. U svakoj prostoriji postavljene su grejalice čiji broj zavisi od veličine prostorije, hranilice i pojilice. U vreme naseljavanja fazančića temperatura u prostorijama mora da iznosi 26°C. Na prostorije se nadovezuju ispusti sa nadstrešnicom, ograđeni pletenom žicom [3, 5].

U baterijskom sistemu uzgoja kavezi-baterije su konstruisani-postavljeni u više etaža (najčešće 3-5). Površina jedne etaže je uobičajeno oko 2,60m², kapaciteta 150 fazančića. Konstrukcije kaveza su od nerđajućeg metala. Prvog dana naseljavanja optimalna temperatura prostorije je 27°C, a u baterijama 35°C, s tim da se svaki dan temperatura u bateriji snižava za po jedan stepen. Režim osvetljenja je neprekidno tokom 24 časa [3, 9, 14].

Kada su fazančići stari oko dve nedelje, otvaraju se izlazi između prostorija sa veštačkim kvočkama i ispusta.

Pre useljavanja, oba tipa objekata za odgoj fazančića, se moraju mehanički očistiti, oprati, dezinfikovati i okrečiti. Žičani delovi zgrada - ispusti i nadstrešnice, se mehanički čiste i dezinfikuju nekim od hemijskih dezinficijensa koji nemaju korozivna svojstva. Hranilice i pojilice se iznose, mehanički čiste i potom dezinfikuju slično kao i u držanju živine [4, 9].

Prostirka koja se unosi u objekte se dezinfikuje i mora biti suva. U postupku dezinfekcije prostirke visoku efikasnost je pokazao rastvor natrijumbikarbonta koji se prska po prostirci a zatim ostavlja da se osuši, čime se izbegava pojava gljivica [3]. U novije vreme se za dezinfekciju prostirke i zemljanih površina koristi formalin po posebnom tehnološkom postupku [3].

Volijere za odgoj fazančića od 6 nedelja starosti

Kada fazančići napune 6 nedelja otvaraju se vrata koja vode iz ispusta u volijere, građevinskih karakteristika kao volijere za držanje matičnog jata, u kojima ostaju do momenta ispusta u lovišta. Zemljište ispusta se priprema identično kao i u volijerama za držanje matičnog jata [3,7]. Svaka strana volijere je ograđena pletenom žicom, a odozgo je zatvorena žičanom mrežom istih tehničkih karakteristika, kao volijera za odgoj matičnog jata. Visina središnjih stubova u volijerama je 3-5m, a ostalih 2,0-2,5m. Površina zemljanog poda volijere je od 1-3m², po jedinki, zavisno od starosti i zasejana je kukuruzom, suncokretom ili visokim travama. U odgoju fazančića u volijerama primenjuje

se princip popuštanja površine za korišćenje, zavisno od starosti fazančića, vodeći računa o optimalnoj površini po jedinki [3, 13].

Zdravstvena zaštita fazana

Zdravstvena zaštita fazana u fazanerijama obuhvata kontrolu svih starosnih i proizvodnih kategorija ptica. U cilju istog neophodna je redovna zdravstvena kontrola nastalih uginuća u svim fazama tehnološkog postupka proizvodnje kroz sprovođenje obdukcije leševa uginulih jedinki, mikrobioloških i parazitoloških pregleda. Od posebnog su značaja kontrole koje se vrše u matičnim jatima pre zazimljavanja i pronošenja i kod podmladka fazana u starosti od 2, 8 i 12 nedelja. Kontrolišu se i priplodna jaja, kao i ugušci koji se pregledaju mikrobiološki [3, 8].

U preventivnim merama zdravstvene zaštite obavezno se primenjuju redovni pregledi krvi na prisustvo antitela na NCD, TIF i AI (prema potrebi).

Od obaveznih mera zdravstvene zaštite vrši se vakcinacija fazana protiv NCD-a.

Davanje kokcidiostatika i antihelmintika jedinkama putem hrane je uslovljeno epizootiološkom situacijom na fazaneriji [11, 14]. Obe ove grupe preparata bi trebalo davati u terapijske svrhe tek kada se detektuju infekcije od strane nadležne veterinarske službe i preduzmu tretmani po dobijenom stručnom mišljenju i upustu [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 15].

Zaključak

Farmski uzgoj fazana zahteva poštovanje svih neophodnih tehnoloških normativa i kontinuirano sprovođenje biosigurnosnih mera u svim fazama proizvodnje, po posebno definisanom biosigurnosnom programu. Vlasnici fazanerija u cilju povećane efikasnosti proizvodnje i uzgoja jedinki dobre kondicije i optimalnog zdravstvenog statusa moraju u saradnji sa ovlašćenim organizacijama uraditi biosigurnosne programe za fazanerije i prema istim biosigurnosne mere sprovoditi u kontinuitetu.

Zahvalnost

Autori se zahvaljuju Ministarstvu prosvete i nauke Republike Srbije koje je finansiralo ovaj rad u okviru projekta TR-31009.

Literatura

- [1] Cetin, O., Tepeli, C., Krikci, K. Breeding possibilities for pheasants (*Phasianus colchicus*) under intensive conditions in a cold climate zone: 1 Egg production and hatchability. Veteriner Bilimlari Dergisi, 13: 1, 5-10, 1997. [2] Downie, A., Zoe A. HunterPheasant Breeding & Care, http://www.allandoopheasantry.com/pheasant_breeding_and_care.html 2012. [3] Đorđević, M., 2009, Biosigurnosne mere u fazanerijama, Zbornik radova XIX savetovanje, Dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine [4] Hanuš, V., Fišer, Z. Fazan, gajenje i lov, Nolit, Beograd, 1983. [5] Kućanin, S., Pantelić, A., Čeranić, A., Hadži-Cenić, R. Savremena tehnologija proizvodnje fazana. U: Zbornik radova sa savetovanja u Igalu i Novom Sadu, Lovački savez Jugoslavije, 81-85 1994. [6] Leif, A.P. Survival and reproduction of wild and pen reared ring necked pheasant hens. Journal of Wildlife Management, 58, 501-506, 1994. [7] Pavlović, I., Floristean, I. (2004) Fazani - odgoj i zdravstvena zaštita (3), Biologija i fiziološke karakteristike (I). *Živinarstvo*, XXXIX(11), 12-13, 2004. [8] Pavlović, I., Ilić, Ž., Miljković, B., Spalević, Lj., Maslić-Strizak, D. Značaj veštačkog odgoja pernate lovne divljači u cilju očuvanja biodiverziteta u lovištima. *Ecologica*, 17, 333-336, 2010. [9] Pekeć, S., Popović, Z., Beuković, M., Kovačević, B. Proizvodnja fazana u periodu od šest nedelja zatvorenim načinom gajenja. *Savremena poljoprivreda*, 57 (1-2), 213-218, 2008. [10] Popović, Z., Stanković, I. Uticaj načina gajenja na mortalitet fazančića. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 15 (3-4), 163-172, 2009. [11] Popović, Z., Beuković, M., Beuković, D., Đorđević, M., Đorđević, N. Analiza stanja i primene tehnoloških procesa u fazanerijama lovačkih udruženja u Srbiji. U: Međunarodno naučno-stručno savetovanje agronoma Republike Srpske (XVI), Prirodni resursi u funkciji razvoja poljoprivrede i ruralnog područja, Trebinje, 22-25. 03. 2011., Zbornik sažetaka, 90, 2011. [12] Robertson, P. Pheasants. Voyageur Press, 1997. [13] Santilli, F., Stella, R.M. Breeding of wild pheasants in captivity. *Rivista di Avicoltura*, 69, 2, 20-23, 2000. [14] Supić, B., Milošević, N., Đaković, D. Analiza najčešćih propusta u proizvodnji i odgoju fazanskih pilića. Zbornik radova sa savetovanja u Igalu i Novom Sadu 1994, Lovački savez Jugoslavije, 87-91, 1994. [15] Woodard, A., Vohra, P., Denton, V. Game Bird Breeders Handbook, Hancock House Publishers, Blaine, W.A. 1983.