

any other harmful substance. There are lots of regarding possibilities. Considering geographical environment, climate qualities, clean environment and pasture grounds of quality, we are able to produce such food not only for needs of local inhabitants, but for foreign market as well. With recent years some legislative regulations have been introduced in the domain of ecological production, processing and marking of ecologically made products. Environmental cattle's breeding, as part of ecological agriculture, is specially represented in "Act of environmental production of products of animal origin" (NN 13/02), which in part regulates conditions of poultry farming. Therefore, this paper works out the minimal requirements for poultry farming in more natural way, because of meeting of biological and ethological needs and promoting environmental concerns.

Key words: poultry, environmental production, farming conditions, legislative regulation, environment

LITERATURA:

Gudelj – Velaga, Ž. (2004): Zakonska regulativa ekološke poljoprivrede. *Gospodarski list*, 163 (4) 60.

Senčić, Đ. (2004): Pojam i zakonske odredbe ekološkog stočarstva. *Gospodarski list*, 163 (2) 50.

Tofant, A. (2001): Voda u veterinarstvu: potrebe i utjecaj na okoliš. U: Hrvatske vode i sigurnost. Strateška važnost vode – sigurnosni aspekti. DEFIMI, Biblioteka „Defendologija“, Zagreb.

** Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (NN 12/01)

** Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (NN 13/2002)

** Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 46/94)

* Rad je prezentiran na Trećem Hrvatskom veterinarskom kongresu. Opatija, 17.-21. studenoga 2004. ■

HIGIJENA RUKU

Tofant¹, A.

SAŽETAK

Higijena ruku jedna je od najvažnijih mjera prevencije u širenju infekcija. Provodi se radi sprečavanja prenošenja mikroorganizama u kontaktu s ljudima, životinjama, namirnicama i predmetima. U analizi opasnosti kontrolom kritičnih točaka (HACCP) u praksi, kao i u provedbi dobre higijenske prakse (GHP) ruke predstavljaju kritičnu točku na koju treba obratiti pozornost. U radu su opisane definicije za higijensko pranje ruku i higijensko utrljavanje. Opisani su kemijski spojevi s antiseptičkim učinkom, koji se najčešće upotrebljavaju za pranje i dezinfekciju ruku. Također su istaknuti važnost načina pranja i vrijeme trajanja. U veterinarskoj praksi higijena ruku važan je čimbenik u svim djelatnostima, u radu s pacijentima, proizvodnji i preradi namirnica kao i u higijeni smještaja i držanja životinja.

Ključne riječi: higijena, ruke, pranje, dezinfekcija, antiseptik.

UVOD

Od svih mjera osobne higijene najveću važnost za prijenos mikroorganizama ima higijena ruku. One su stalno u izravnom dodiru s okolinom, pa kao što

se mogu kolonizirati s mikroorganizmima mogu ih dalje i prenositi u kontaktu s ljudima, životinjama, namirnicama i predmetima. Dakle, higijena ruku je karika u lancu očuvanja zdravlja i sprečavanja širenja bolesti.

Ljuska koža je stanište brojnim mikroorganizmima. Većina ih je bezopasna, samo manji broj čine patogene bakterije, a između te dvije krajnosti postoji znatan broj stalno prisutnih bakterija relativno bezopasnih, koje u određenim uvjetima uzrokuju infekcije. To su tzv. uvjetno patogeni mikroorganizmi. Zdrava koža ruku naseljena je brojnim mikroorganizmima koji žive u skladnom odnosu i čine njezinu normalnu ili fiziološku floru, a mogu se podijeliti u dvije grupe.

Prvu grupu čine trajni ili stalni mikroorganizmi koji nastanjuju kožu i predstavljaju autohtonu kožnu floru. Nalaze se duboko u porama kože i izvodnim kanalima kožnih žlijezda. Pranjem i čišćenjem ruku njihova se količina mehanički reducira jako malo.

Druga skupina mikroorganizama na rukama su prolazni ili kontaktni, koji na njih dospijevaju iz

¹ Dr. sc. Alenka Tofant, redoviti profesor, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju, 10000 Zagreb, Heinzelova 55, (alengkath@vef.hr)

vanjske okoline dodiranjem ili taloženjem iz aerosola. Na koži ruku ostaju samo ograničeno vrijeme. Ti mikroorganizmi nikada ne dospjevaju na kožu izolirani već uvijek u različitim supstancama koje čine zaštitni sloj oko njih, a sve skupa prekriva tanki sloj masnoće iz žlijezda lojnica. Prolazni mikroorganizmi potencijalno su opasniji od trajnih. Pranjem ruku veći dio tih mikroorganizama se ispere i time njihov broj reducira (Bojić-Turčić, 1994).

Svrha ovoga rada je istaknuti važnost održavanja higijene ruku.

STANDARDIZACIJA POSTUPAKA ZA ODRŽAVANJE HIGIJENE RUKU

Europski Komitet za normizaciju u cilju standardizacije na području medicine objavio je smjernicu o biocidima, koja uključuje kemijske dezinficijense i antiseptike, Radna skupina tehničkog odbora CEN/TC 216 propisala je pri normiranju kemijskih dezinficijensa i antiseptika metode i zahtjeve za dezinfekciju ruku (Werner, 1996).

Zavisno o zahtjevima za mikrobiološkom čistoćom ruku u odnosu na područje primjene, ruke se peru ili dezinficiraju na jedan od slijedećih načina:

Obično pranje ruku podrazumijeva uporabu sapuna i tekuće vode, traje nekoliko sekundi i tim se načinom ne uništavaju mikroorganizmi nego samo ispiranjem uklanjaju. Njihov broj se temeljitim pranjem može reducirati i do 75% što predstavlja osnovu profilaktičke dezinfekcije (Rotter, 1995; Bansemir, 1996).

Higijensko pranje ruku (antiseptičko pranje) pro-

vodi se vodom i dezinfekcijskim sredstvom koji ima mikrobicidno djelovanje na prolaznu bakterijsku floru. Prema definiciji (HRN EN 1499, 1997) je to postupak postkontaminacijske obrade koja uključuje pranje ruku uz uporabu baktericidnog pripravka namijenjenog za izravno djelovanje na prolazne mikroorganizme da bi se spriječio njihov prijenos, bez obzira na trajnu floru kože.

Ruke se peru na način da se 5 ml tekućeg antiseptika izlije na prethodno navlažene dlanove sukladno napatku za pranje ruku i nakon 60 sekundi one se ispiru tekućom vodom 15 sekundi (Žagrović i Havranek, 2004).

Higijensko utrljavanje u ruke podrazumijeva tretiranje ruku dezinfekcijskim sredstvom bez uporabe vode prije ili tijekom postupka. Prema definiciji (HRN EN 1500, 1997) je to postupak postkontaminacijske obrade koja uključuje utrljavanje u ruke bez dodatka vode uz uporabu baktericidnog pripravka namijenjenog za izravno djelovanje na prolazne mikroorganizme da bi se spriječio njihov prijenos, bez obzira na trajnu floru kože.

Utrljava se 3 ml antiseptika u suhe ruke oko 30 sekundi ili dok se ruke ne osuše na zraku. Postupkom se uništava samo prolazna mikroflora ruku.

MATERIJAL I METODE

Antiseptici – kemijski dezinficijensi

Antiseptici su kemijski dezinficijensi koji se bez štetnih posljedica mogu primijeniti na živom tkivu, za razliku od dezinficijensa koji se primjenjuju za tretiranje nežive tvari. Antiseptik (anti-protiv, sep-

▼ **Tablica 1.** Normativi za prosuđivanje mikrobiološke čistoće u objektima za proizvodnju i promet namirnica i predmeta opće uporabe (Pravilnik, 1994)

Vrsta površine	bris otisak	ispirak	cfu/cm ² otisak	cfu/ml ispirka bris/cm ²	cfu/ml ispirak brisa	Enterobakterije Streptococcus grupe D/10 cm ² , 1 ml ispirka
Ruke osoba u izravnom dodiru s hranom	da	-	20	-	1000	ne smije biti
Ruke osoba u posrednom ili mogućem dodiru s hranom	da	-	50	-	2000	ne smije biti

sis-gnjiljenje), je pripravak koji sprečava ili koči rast mikroorganizama inhibicijom njihove aktivnosti ili njihovim uništenjem. Upravo radi toga antiseptik mora biti dovoljno „jak“, da djeluje na mikroorganizme i dovoljno „blag“ da ne iritira osjetljivo tkivo.

Pri higijenskom pranju najčešće se upotrebljavaju kvarternoamonijevi spojevi, fenoli, jodofori, organske kiseline, amfoterni tenzidi, bigvanidi (klorheksidin), a upotrebljavaju se u obliku losiona, pjene ili sapuna.

Kod dezinfekcije ruku, najčešće se utrljavaju preparati na bazi različitih alkohola, zatim kombinacije alkohola s klorheksidinom, jodoforima, peroksidnim spojevima, organskim kiselinama, a dolaze u obliku tinktura, gelova odnosno krema (Jeffrey, 1995).

Učinkovitost antiseptika

Učinkovitost antiseptika određuje antimikrobna aktivnost i toksičnost za živo tkivo. Kako bi se mogli usporediti antiseptici u odnosu na ova dva parametra uveden je Indeks toksičnosti za njihovo vrednovanje. Definiran je kao omjer najvećeg razrjeđenja antiseptika koji uništi kulturu životinjskih stanica u 10 minuta i razrjeđenja koje uništi bakterijske stanice u istom vremenu i pod istim uvjetima. Dobar antiseptik morao bi imati Indeks toksičnosti manji od 1,0 što znači da je više toksičan za bakterije nego za tkivo.

Određivanje mikrobiološke čistoće ruku

Mikrobiološka čistoća ruku može se određivati dvojako:

1. Metoda brisa

Standardizirani namotaj vate na štapiću namoči se u sterilnu fiziološku otopinu i prebriše se desna odnosno radna ruka – plantarni dio šake, dlan, prsti, rubovi nokata ili se površina ograniči sterilnom šablonom s otvorom 5 x 5 cm.

Uzeti bris se vrati u epruvetu, doda se 10 ml sterilne fiziološke otopine i dobro homogenizira. 1 ml se nasađuje na hranjive podloge i obrađuje prema priznatim mikrobiološkim metodama. Rezultat se izražava kao cfu/ml ispirka brisa.

2. Metoda otiska

Otisak se uzima odgovarajućom krutom podlogom za namnažanje bakterija. Podloga može biti na pločici ili u petrijevoj zdjelici posebno konstruiranoj za tu namjenu. Nakon uzetog otiska pločica se inkubira pri zadanoj temperaturi. Rezultat se izražava kao cfu/ cm² otiska (Pravilnik, 1994).

Određivanje učinkovitosti higijenskog pranja i utrljavanja

Uspješnost odnosno učinkovitost dezinfekcije pokazuje redukcija ukupnog broja kolonija (cfu) nakon provedenog postupka pranja ili utrljavanja. Iskazuje se kao razlika logaritama ukupnog broja kolonija log cfu/ml ispirka brisa ili cfu/cm² otiska prije i nakon dezinfekcije. Označava se kao Faktor redukcije RF.

$\log_{10}RF = \log_{10}$ vrijednosti prije dezinfekcije - \log_{10} vrijednosti poslije dezinfekcije (EN 1499; 1500, 1997).

▼ **Tablica 2.** Logaritam redukcije broja bakterija (RF) s različitim preparatima (Block, 1991).

Preparat	Tranzitorna (prolazna) mikroflora nakon 30 sekundi pranja	Rezidentna (stalna) mikroflora nakon kirurškog utrljavanja
Obični nemedicinski sapun	2.1	<1.0
7.5% povidon-jodni tekući sapun	2.5	<1.0
4.0% klorheksidin glukonat tekući sapun	2.9	<1.0
70% izopropanol + 0.5% klorheksidin glukonat	3.1	2.5
70% izopropanol	3.3	2.5
60% n-propanol	3.4	3.0

Redukcija broja mikroorganizama nakon higijenskog pranja i higijenske dezinfekcije mora iznositi 3 log₁₀, dakle faktor redukcije RF mora biti 3.

Faktora redukcije RF 2 ekvivalentan je 99% redukciji mikroorganizama a 3 je ekvivalentan 99,9% (Ayliffe i sur., 1988; Block, 1991).

Za određena područja normiran je ukupni broj kolonija na rukama. Takav primjer su Normativi za prosuđivanje mikrobiološke čistoće u objektima za proizvodnju i promet namirnica i predmeta opće uporabe u Tablici 1., a učinkovitost upotrebom različitih preparata za higijenu ruku prikazana je u Tablici 2.

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Obično i higijensko pranje ruku imaju posebnu ulogu u osobnoj higijeni u svakodnevnom životu, zatim na području humane i veterinarske medicine pri radu s pacijentima te pri proizvodnji i preradi namirnica kao i kod pripremanja hrane. Ono je usmjereno ka sprečavanju prenošenja mikroorganizama putem kontakta s ljudima, životinjama, namirnicama ili predmetima u okolini. U analizi opasnosti kontrolom kritičnih točaka (HACCP) kao i u provedbi dobre higijenske prakse (GHP) na svim područjima gdje su one uvedene, ruke zasigurno predstavljaju kritično mjesto na koje se treba obratiti posebna pozornost.

Pranjem ruku uklanja se prolazna mikroflora, dok se dezinfekcijom ona uništava. Higijensko pranje preporuča se naročito onda kad su ruke kontaminirane potencijalno patogenim mikroorganizmima. Pri kontaminaciji ruku s infektivnim materijalom potrebno je ruke prvo dekontaminirati - dezinficirati, pa tek onda prati kako ne bi došlo do ispiranja mikroorganizama u okolinu (Bansemir, 1996).

Važno je naglasiti vrijeme trajanja pranja odnosno utrljavanja. Mnoga ispitivanja govore o prekratkome vremenu tretiranja ruku, najčešće od 10-15 sekundi, što znači da velik dio prolaznih mikroorganizama ostane na rukama. Pranjem ruku u vremenu od 15 sekundi postiže se RF od 0.6-1.1, a pranjem u trajanju od 30 sekundi 1.8-2.8. Istraživanje također pokazuje da u kliničkoj praksi pranje ruku u prosjeku često traje manje od 10 sekundi (John, 2000).

Redukcija broja mikroorganizama mora iznositi

najmanje 3 log₁₀, dakle faktor redukcije RF mora biti najmanje 3 za higijensko pranje i dezinfekciju.

U cilju postizanja dobrih rezultata postoji i cijeli niz naputaka za pranje i dezinfekciju ruku. Osnovna pravila su: skinuti nakit, nanijeti sredstvo za pranje, trljati dlanove, ispreplesti prste i trljati prostor među njima, prste sklopiti u šaku i prati u dlanu druge ruke, kružnim pokretima dlana prati palac, stisnutim prstima prati dlan druge ruke, trljati zapešća i zglobove ruku. Pri pranju isprati i osušiti papirnatim ručnikom.

U strategiju prevencije prenošenja mikroorganizama s ruku u postupku pranja važnu ulogu igraju i pribor, kao što su slavine i umivaonici, dozatori sredstava za pranje te načini sušenja ruku.

Budući da koža predstavlja barijeru pred infekcijama, tretiranje antisepticima ne smije biti toksično, niti takvo da uzrokuje reakciju s kožom, niti da interferira s normalnom protektivnom funkcijom kože. Važno je primjenom antiseptika ne poremetiti vlažnost kože i pH kože (pH 4-6 sprečava kolonizaciju mnogih mikroorganizama), a važno je i znati da znoj s visokom koncentracijom NaCl čini površinu kože hiperosmotskom što uzrokuje osmotski stres većine mikroorganizama (Block, 1991).

Vrlo je važno educirati ljude, od djece do zaposlenih, o načinu pranja i dezinfekcije ruku. Od proizvoda dostupnih na našem tržištu treba izabrati one koji su registrirani za higijenu ruku, na osnovi relevantnih testova koji osiguravaju učinkovitost, kvalitetu i sigurnost proizvoda te ekološku prihvatljivost.

Zavisno o kojem se području radi treba odrediti: da li ruke treba prati ili dezinficirati ili oboje, izabrati antiseptički preparat, odrediti vrijeme trajanja pranja odnosno utrljavanja, na pravilan način prati i osušiti ruke i provjeriti povremeno učinkovitost dezinfekcije.

SUMMARY HAND HYGIENE

Hand hygiene is one of the most important preventive measures of infections control. It prevents the transfer of microorganisms by contact with humans, animals, foodstuffs and objects. In hazard analysis by the control of critical points (HACCP) and in the implementation of the good hygienic practice (GHP), wherever they have been introduced, hands certainly are critical points that

require special attention. Standards and definitions of hygienic handwash and hygienic handrub are presented. The procedures to remove or eradicate transient and resident hand microflora are described. Chemical substances with antiseptic action that are most commonly used for handwash and handrub are presented. The importance of the mode and duration of handwash is emphasized. Hand hygiene is a crucial factor in all fields of veterinary medicine, including the work with patients, manufacture and processing of foodstuffs, and hygiene of animal keeping and housing.

Key words: hygiene, hands, washing, disinfection, antiseptic

LITERATURA

Ayliffe, G. A. J., J. R. Babb, J. G. Davies, H. A., Lilly (1988): Hand disinfection: A comparison of various agents in laboratory and ward studies. *J. of Hosp. Inf.* 11, 226-243.

Bansemir, K. (1996): Personnel hygiene in large kitchens. *Hyg Med* 1 (21), 51-56.

Block, S. S. (1991): Disinfection, sterilization and preservation. Lea & Febiger. Philadelphia.

Bojić-Turčić, Vlatka (1994): Sterilizacija i dezinfekcija u

medicini. Medicinska naklada. Zagreb.

Europska Norma (1997): Kemijski dezinficijensi i antiseptici – Higijensko pranje ruku-Metoda i zahtjevi testiranja. Ref.No EN 1499:1997.E

Europska Norma (1997): Kemijski dezinficijensi i antiseptici – Higijensko utrljavanje u ruke -Metoda i zahtjevi testiranja. Ref. No EN 1500:1997.E

Jeffrey, D.J. (1995): Chemical used as disinfectants: active ingredients and enhancing. *Rev.sci.tech.Off.int. Epiz.* 14 (1), 57-74.

John, M. (2000): Hand hygiene: Washing and disinfection. *J.Can.Dent.Assoc.* 66, 546-547.

Pravilnik o uvjetima u pogledu zdravstvene ispravnosti predmeta opće uporabe (1994): Narodne novine 46, 1646-1647.

Rotter, M. (1995): Mani pulite. L'importanza di un corretto lavaggio e asciugatura della mani. Pulizia industriale e sanificazione 12, 13-15.

Werner, H. P. (1996): Hygiene and the new CEN methods, *Hyg Med* 1 (21), 57-62.

Žagrović, Ž., T. Havranek (2004): CEN/TC 216 i DZNM/TO 539 – normizacija u animalnoj higijeni i u području kemijskih dezinficijensa i antiseptika. 5. znanstveno stručni skup iz DDD-a s međunarodnim sudjelovanjem „Pouzdan put do zdravlja životinja, ljudi i njihova okoliša. Mali Lošinj, 5-8. svibnja 2004. Zbornik radova, 215-224. ■

ROGOVLJE U BASTU KAO MEDICINSKI PRIPRAVAK I DODATAK PREHRANI

Konjević¹, D., G. A. Bubenik², Z. Janicki¹

SAŽETAK

Farmski uzgoj jelenske divljači karakteriziran je proizvodnjom kvalitetne divljačine i rogova u bastu te pored toga predstavlja osnovu za napučivanje prirodnih staništa jelenskom divljači. Ova je činjenica od posebna značaja za ugrožene vrste jelena. Rogovi u bastu predstavljaju rastuće, nepotpuno mineralizirano tkivo prekriveno specifičnom kožnom tvorbom zvanom bast. Odstranjivanje rogova u bastu je složen kirurški zahvat koji zahtijeva primjenu neke od postojećih metoda anestezije. Nakon odstranjivanja, rogovi u bastu prolaze postupak pripreme, u pravilu kroz dehidraciju, otapanje u alkoholu ili vodenu ekstrakciju. Sastav rastućih rogova pokazuje izrazitu dijetetsku komponentu te prisutnost velikog broja različitih

biološki aktivnih molekula. Ovakav je sastav razlogom njihove izrazite primjene u sklopu tradicijske medicine Dalekog Istoka. Unatoč svemu, njihova primjena na zapadnom tržištu je neznatna, prvenstveno uslijed brojnih predrasuda i nedostatka znanstvenih potvrda o njihovom djelovanju. Konačno, u proizvodnji rogova u bastu neophodno je zadovoljiti sve aspekte dobrobiti mužjaka, pravilne pripreme i dodatnih mogućnosti zaštite produkta te veterinarsko sanitarnog nadzora u proizvodnji.

Ključne riječi: farmski uzgoj, divljačina, rogovi u bastu, proizvodnja, tradicijska medicina

UVOD

Intenzivan uzgoj jelenske divljači je vrlo perspe-

¹ Dean Konjević, dr. vet. med., asistent; dr. sc. Zdravko Janicki, izvanredni profesor, Katedra za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb; e-mail: dean.konjevic@vef.hr

² dr. med. George A. Bubenik, umirovljeni redoviti profesor, Zavod za biologiju Sveučilišta u Guelphu, Ontario, Kanada.