

A scanning electron microscope study J. Food Sci. 50, 975-980.

Huss, Hall (1976): Konsumfisk - biologij, tehnologij, kvalitet og holdbarhed. Dansk Get. Tidsskr., 59, 165-175. Cit. Huss, 1995.

Huss, H.H., L. Asenjo (1976): 1. Storage life of gutted and unsoiled white fish. In: Annu. Rep. Technological Laboratory, Danish Ministry of Fisheries, Technical University, Lullaby, Denmark.

Huss, H.H. (1995): Quality and quality changes in fresh fish. FAO Fisheries technical paper – 348. Rome

Jonsdottir, S. (1992): Quality index method and TQM system. In: R. Olafsson and A.H. Ingthorsson (eds.) Quality Issues in the Fish Industry. The Research Liaison Office, University of Iceland.

Larsen E.P., J. Heldbo, C.M. Jespersen, J. Nielsen (1992): Development of a standard for quality assessment on fish for human consumption. In: H.H. Huss, M. Jacobsen and J. Liston (eds.) Quality Assurance in the Fish Industry. Proceedings of an International Conference, Copenhagen, Denmark, August 1991. Elsevier, Amsterdam, 351-358.

Muramoto, M., Y. Yamamoto, N. Seki (1989): Comparison of calpain of various fish myosins in relation to their thermal stabilities. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 55, 917-923.

Šoša, B. (1989): Higijena i tehnologija prerade morske ribe. Školska knjiga.

Toyohara, H., M. Kinoshita, M. Ando, M. Yamashita, S. Konogaya, M. Sakaguchi (1993): Elevated activity of cathepsin L-like protease in the jellied meat of Japanese flounder. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 59, 1909-1914.

Živković, J., M. Hadžiosmanović (1989): Higijena i tehnologija namirnica animalnog podrijetla. U: Veterinarski priručnik. Četvrto, obnovljeno izdanje. Uredili: Vjekoslav Srebočan i Hrvoje Gomerčić. Jugoslavenska medicinska naklada. Str. 857-1001.

Yamashita, M., S. Konogaya (1990): Participation of cathepsin L into extensive softening of the muscle of chum salmon caught during spawning migration. Nippon Suisan Gakkaishi 56, 1271-77.

*** Pravilnik o kvaliteti riba, rakova, školjkaša, morskih ježeva, žaba, kornjača, puževa i njihovih proizvoda (NN broj 52/91)

Prispjelo / Received: 25.1.2006.

Prihvaćeno / Accepted: 30.3.2006. ■

DOBROBIT ŽIVOTINJA U KLAONICAMA – PREGLED STRANE LEGISLATIVE

Matković¹, K., S. Matković²

SAŽETAK

U Hrvatskoj je u postupku izrada novog Zakona o dobrobiti životinja u kojem će detaljnije biti obrađena sva područja pa tako i problematika klanja životinja za ljudsku prehranu i postupaka koji prethode klanju. U radu su prikazani zakonski propisi EU i OIE o postupcima prihvata i smještaja životinja u klaonicama te o metodama obuzdavanja, omamljivanja i klanja životinja kroz prizmu njihove dobrobiti.

Ključne riječi: životinje za ljudsku prehranu, dobrobit, obuzdavanje, omamljivanje, klanje

UVOD

Vrijeme transporta u klaonicu kao i samo klanje najstresnije je razdoblje u životu farmskih životinja.

Stoga je nužno osigurati uvjete pri kojima će životinje namijenjene prehrani ljudi biti što humanije prevezene i zaklane bez da su osjetile patnju i bol. U Hrvatskoj je u izradi novi Zakon o dobrobiti životinja u kojem će se detaljnije obraditi i postupci vezani uz klanje životinja. U EU je na snazi Council Directive 93/119/EC o zaštiti životinja pri klanju i usmrćivanju. Također, o problematici humanog klanja životinja govore Shimshony i Chaundry (2005) koji opisuju zaključke donesene na skupu OIE (World Organisation for Animal Health – Animal Welfare Group) koji su uključeni u 14–sto izdanje OIE Terrestrial Animal Health Code (2005). U radu će biti prikazan pregled zakonskih preporuka EU i OIE o toj temi.

¹ Mr.sc. Kristina Matković, asistentica - znanstvena novakinja, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju, Heinzelova 55, Zagreb

² Srećko Matković, dr.vet.med. Zvonimira Rogoza 8/1, Zagreb

OPĆENITO

Nekoliko osnovnih definicija važno je za daljnje razumijevanje problematike:

1. smrt - nepovratni gubitak moždane aktivnosti,
2. usmrćivanje - svaki postupak koji uzrokuje smrt životinje,
3. klanje - postupak kojim se izaziva smrt životinje njezinim iskrvarenjem,
4. prostor za smještaj životinja prije klanja - obor, depo ili drugi prostori za prihvat životinja u kojima im je omogućeno hranjenje, napajanje i odmor,
5. obuzdavanje - primjena postupaka koji životinji ograničavaju kretanje s ciljem olakšavanja učinkovitosti omamljivanja i klanja,
6. omamljivanje - obvezni postupak prije klanja ili usmrćivanja kojim se životinja dovodi u staje smanjene svijesti,
7. klaonice - prostori, uključujući objekte za prihvat, koji se koriste za klanje životinja namijenjenih za ljudsku prehranu ili za hranidbu životinja koje imaju odobrenje za rad nadležne veterinarske službe ili drugih kompetentnih autoriteta,
8. pojam religijskog klanja - košer, halal - klanje religijski prihvatljivih životinjskih vrsta na religijski prihvatljiv način (bez omamljivanja, presijecanjem jugularne vene i karotidne arterije, ezofagusa i traheje bez oštećivanja leđne moždine).

Direktiva EU odnosi se na kretanje, smještanje, obuzdavanje, omamljivanje, klanje i usmrćivanje na klaonicama životinja koje su uzgajane i držane za proizvodnju mesa, kože, krzna i drugih proizvoda kao i na metode usmrćivanja životinja u svrhu suzbijanja bolesti. Opća načela klanja odnose se na osiguravanje dobrobiti životinja prije i poslije klanja do njihove smrti. Ova načela odnose se na životinje koje se uobičajeno kolju u klaonicama: goveda, ovce, koze, divljač, konje, svinje i perad.

Osoblja na klaonicama zaduženog za istovar, prihvat, smještaj, brigu, obuzdavanje, omamljivanje, klanje životinja mora biti u dovoljnom broju. U radu trebaju iskazivati strpljivost, brižnost i stručnost. Moraju biti upoznati s osnovnim načelima dobrobiti životinja, u skladu s kojima se trebaju i ponašati.

PRIHVAT I SMJEŠTAJ ŽIVOTINJA U KLAONICAMA

Sve klaonice koje imaju dozvolu za rad moraju biti opremljene prema važećem Zakonu i pratećem Pra-

vilniku. U našoj zemlji ovo pitanje je riješeno Pravilnikom o uvjetima kojima moraju udovoljavati objekti za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog podrijetla (NN 20/92, 27/92, 75/93).

Istovar životinja se mora obaviti odmah po dolasku, a ukoliko je odgađanje neizbježno mora ih se zaštititi od ekstremnih vremenskih uvjeta (propuh, vrućina, hladnoća).

Životinje različitih vrsta, dobi, spola, podrijetla, za koje se pretpostavlja da mogu ozlijediti jedna drugu treba smjestiti odvojeno. U smještajnom prostoru također se moraju osigurati prikladni higijenski uvjeti. Uvjeti i stanje životinja moraju se kontrolirati dva puta dnevno.

Životinje koje su iz nekog razloga doživjele bol i patnju tijekom transporta moraju se odmah zaklati, najkasnije u roku dva sata. Životinje koje ne mogu hodati moraju se zaklati tamo gdje leže ili pažljivo prevesti (ne uzrokujući novu patnju) na mjesto hitnog klanja.

Kod istovara životinja važno je da podovi nisu skliški, rampe, mostovi, bočne ograde moraju biti dobro osigurane, a nagib treba biti minimalan. Također je važno raditi mirno kako se životinje ne bi plašile i uznemiravale.

Životinje se ne smije vući za glavu, rogove, uši, noge, rep ili runo.

Prolazi moraju biti takvi da smanje rizik ozljeđivanja, a uređaji za vođenje životinja moraju se koristiti samo kada su nužno potrebni. Tada se koriste u donjim i stražnjim regijama tijela životinja (svinje i veliki preživčaci), nikako u osjetljivim područjima kao što su oči, usta, uši, anogenitalno područje ili trbuh. Uređaji se ne bi trebali koristiti kod konja, ovaca, koza, teladi ili prasadi. U dobro dizajniranim prostorima te uz kompetentnog rukovatelja trebalo bi provesti 75 % i više životinja bez korištenja električnih vodiča (Terrestrial Animal Health Code, 2005). Dreka i vika na životinje može ih uznemiriti što može dovesti do naguravanja ili padova. Pribor koji uzrokuje bol i patnju kao što su veliki štapovi, zaoštrenih vrhova, metalne cijevi, žica, kožni remeni ne smije se koristiti za vođenje životinja. Brzina kojom se vode životinje ne treba biti veća od fiziološke, kako bi se smanjila i isključila mogućnost ozljeđivanja. U dobro dizajniranim objektima te uz vješte radnike

▼ **Tablica 1** Prihvatljive metode obuzdavanja životinja prije klanja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 1.** Acceptable restraining methods of animals before slaughter in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Metode obuzdavanja / Restraint methods	Metode omamljivanja / Stunning methods	Pitanja dobrobiti / Welfare issues	Zahtjevi / Requirements	vrste životinja / Animal species
bez obuzdavanja / no restraint				
ukoliko su životinje zajedno u kontejneru / animals are together in a container	plin / gas	nepravilno postupanje i velika gustoća životinja uzrokuju stres / improper handling and the high density create stress	stručni radnici, gustoća životinja / competent animal handlers, stock density	svinje, perad / pigs, poultry
preostale životinje u polju / animals remain in the field	metak / bullet	neprikladna udaljenost od životinja, nepravilan odabir oružja i kalibra municije, promašaj vitalnih ili ciljanih organa uzrokovat će veliku patnju / innapropriate shooting distance, calibre and ballistics, missing the vital or objected organs will cause great sufering	stručnost izvršitelja / competent executor	divljač / deer
životinje držane u oboru za omamljivanje / animals held in a stunning pen	električno omamljivanje (samo glava), Šermerov pištolj / electrical stunning (only head), captive bolt	nekontrolirano kretanje životinja prije korištenje ručnih električnih ili mehaničkih metoda omamljivanja / uncontrolled movement of animals impedes use of hand operated electrical and mechanical stunning methods	stručnost radnika / competent animal handlers	svinje, ovce, koze, telad / pigs, sheep, goats, calves
individualno držane životinje u oboru za omamljivanje / individual animals confined in a stunning pen	električne ili mehaničke metode / electrical or mechanical methods	važna je preciznost metode, jer ukoliko su podovi skliski životinje mogu pasti u trenutku ulaska na mjesto / accuracy of method, if the floors are slipery animals may fall down as they are being loaded	stručni radnici, pravilna izgradnja obora, posebice podova / competent animal handlers, proper design of pens, specialy floors	goveda, konji, ovce, koze, svinje, divljač / cattle, horses, sheep, goats, pigs, deer

▼ **Tablica 1** Nastavak
▼ **Table 1.** Continuation

obuzdavanje glave / head restraint				
životinje se drže uspravno u uzdama / animals are held upright in a halter	Šermerov pištolj, metak / captive bolt, bullet	metoda je pogodna za životinje naviknute na uzde, ali će biti stresna za nenaviknute životinje / suitable for halter-trained animals; stress in untrained animals	stručni radnici / competent animal handlers	goveda, konji / cattle, horses
životinje se drže uspravno u vratnom obroču / animals is held up in a neck yoke	Šermerov pištolj, električno omamljivanje (samo glava), metak, klanje bez omamljivanja / captive bolt, electrical stunning (head only), bullet, slaughter without stunning	stres pri stavljanju obruča, stres uslijed produljenog obuzdavanja, položaj rogova, manje pogodno za brze linije klanja, životinje se otimaju / loading and neck capture; stress of prolonged restraint, horn configuration; unsuitable for fast line speeds, animals struggling	oprema, stručni radnici, brzo omamljivanje i brzo klanje / equipment, competent animal handlers, prompt stunning or slaughter	goveda / cattle
glava životinje smještena u boks za električno omamljivanje / the animals head is restrained in an electrical stunning box	električno omamljivanje (samo glava) / electrical stunning (head only)	stres uslijed hvatanja i pozicioniranja / stress of capture and positioning	stručni radnici / competent animal handlers	nojevi / ostriches

▼ **Tablica 1a** Prihvatljive metode obuzdavanja životinja prije klanja u skladu s njihovom dobrobiti
▼ **Table 1a.** Acceptable restraining methods of animals before slaughter in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Metode obuzdavanja / Restraint methods	Metode omamljivanja / Stunning methods	Pitanja dobrobiti / Welfare issues	Zahtjevi / Requirements	vrste životinja / Animal species
obuzdavanje nogu / leg restraint				
životinje stoje na tri noge, a preostala noga je u vezana u fleksiji / animal stands on three legs and the other leg in tied in flexion	Šermerov pištolj, metak / captive bolt, bullet	nemoguće kontroliranje pokreta životinje, promašaj / ineffective control of animal movement, misdirected shot	stručni radnici / competent animal handlers	rasplodne svinje (nerasti i krmače) / breeding pigs (boars and sows)

▼ **Tablica 1a** Nastavak

▼ **Table 1a.** Continuation

tri noge su vezane / three legs are tied	mehaničke metode omamljivanja, klanje bez omamljivanja / mechanical stunning methods, slaughter without stunning	stres nastao uslijed odupiranja vezanju, predugo obuzdane noge, temperament životinja, nastanak kontuzija / stress of resisting restraint, prolonged restraint, animal temperament, bruising	stručni radnici, životinje držati obuzdane što je kraće moguće / competent animal handlers, keep restraint as short as possible	ovce, koze, svinje / sheep, goats, pigs
životinje obuzdane uz pomoć mehaničke nožne hvataljke / animals is restrained using a mechanical leg clamp	električno omamljivanje (samo glave) / electrical stunning (head only)	stres uslijed hvatanja i pozicioniranja / stress of capture and positioning	stručni radnici / competent animal handlers	nojevi / ostriches
obuzdavanje u uspravnom položaju / upright restraint				
životinje se drže za kljun / animals is held in the beak	Šermerov pištolj, električno omamljivanje / captive bolt, electrical stunning	stres od držanja / stress of capture	stručni radnici / competent animal handlers	nojevi / ostriches
cijelo tijelo se ručno drži uspravnim / the whole body is manually held upright	Šermerov pištolj, električno omamljivanje, klanje bez omamljivanja / captive bolt, electrical stunning, slaughter without stunning	stres uslijed hvatanja i držanja, preciznost kod omamljivanja i klanja / stress of capture and holding, accuracy of stunning and slaughter	stručni radnici / competent animal handlers	ovce, koze, telad, perad / sheep, goats, calves, poultry
tijelo se drži uspravno pomoću mehaničke hvataljke / the whole body is held upright using a mechanical clamp	Šermerov pištolj, električno omamljivanje, klanje bez omamljivanja / captive bolt, electrical stunning, slaughter without stunning	stres kod hvatanja, pretjeran stisak, nesrazmjer životinje i hvataljke / stress of capture, excessive pressure, size mismatch between restrainer and animal	adekvatna i kvalitetna oprema / adequate and quality equipment	goveda, ovce, koze, divljač, svinje, nojevi / cattle, sheep, goats, deer, pigs, ostriches
životinja se obuzdava mehaničkim raznoženjem / animal is restrained using a mechanical straddle	Šermerov pištolj, električno omamljivanje, klanje bez omamljivanja / captive bolt, , electrical stunning, slaughter without stunning	stres kod hvatanja / stress of capture	stručni radnici / competent animal handlers	goveda, ovce, koze, svinje / cattle, sheep, goats, pigs
obuzdavanje krila, držanjem za kljun (mehanički ili ručno) / wing shackling, beak holding (mechanical or manual)	električno omamljivanje / electrical stunning	pretjerana napetost koja prethodi omamljivanju / excessive tension applied prior to stunning	stručni radnici / competent animal handlers	nojevi / ostriches

▼ **Tablica 1a** Nastavak

▼ **Table 1a.** Continuation

životinja se mehanički obuzdava na ravnoj plohi prije nego se vješa na transportnu traku / animal is mechanically restrained on a flet bed before being tipped out on to conveyors	plin / gas	stres i ozljede pri stavljanju na traku, perad u nesvjestici, lomovi i dislokacije kostiju / stress and injury due to tipping on to conveyors, conscious poultry, broken bones and dislocations	ispravna oprema i stručno rukovanje / correct equipment and competent handling	pilići / chickens
--	------------	---	--	-------------------

▼ **Tablica 1b** Prihvatljive metode obuzdavanja životinja prije klanja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 1b.** Acceptable restraining methods of animals before slaughter in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Metode obuzdavanja / Restraint methods	Metode omamljivanja / Stunning methods	Pitanja dobrobiti / Welfare issues	Zahtjevi / Requirements	vrste životinja / Animal species
bočno obuzdavanje / lateral restraint				
ručno ili mehaničko, koristeći podložak / manual or mechanical, using a cradle	klanje bez omamljivanja / slaughter without stunning	stres kod obuzdavanja / stress of restraint	stručni radnici / competent animal handlers	ovce, koze, telad, goveda / sheep, goats, calves, cattle
obrnuto vješanje / suspension - inversion				
uz pomoć hvataljki / using shackles	električno omamljivanje, klanje bez omamljivanja / electrical stunning, slaughter without stunning	stres, bol zbog pritiska na kosti nogu / stress, pain from compression on leg bones	stručni radnici, kvalitetna oprema i stručno rukovanje / competent animal handlers, quality equipment and competent handling	perad / poultry
uz pomoć stošca / using a cone	električno omamljivanje (glava), Šermerov pištolj, klanje bez omamljivanja / electrical stunning (head), captive bolt, slaughter without stunning	stres / stress	stručni radnici, kvalitetna oprema i stručno rukovanje / competent animal handlers, quality equipment and competent handling	perad / poultry
životinje se invertiraju u rotirajućem kućištu s fiksnim stranicama (Weinberg) / animal is inverted in a rotating box with a fixed side	klanje bez omamljivanja / slaughter without stunning	stres, trajanje samog obuzdavanja / stress, prolonged restraint	stručni radnici, kvalitetna oprema i stručno rukovanje, trajanje procesa obuzdavanja skratiti što je više moguće / competent animal handlers, quality equipment, keep restraint as brief as possible	goveda / cattle

▼ **Tablica 1b** Nastavak▼ **Table 1b.** Continuation

životinje se invertiraju u rotirajućem kućištu sa stješnjivim stranicama / animal is inverted in a rotating box with a compressible side	klanje bez omamljivanja / slaughter without stunning	stres, trajanje samog obuzdavanja / stress, prolonged restraint	stručni radnici, kvalitetna oprema i stručno rukovanje, trajanje procesa obuzdavanja skratiti što je više moguće / competent animal handlers, quality equipment, keep restraint as brief as possible	goveda / cattle
rušenje / casting				
životinja se ruši/ sputava ručno / animal is cast / hobbled manually	mehaničke metode omamljivanja, klanje bez omamljivanja / mechanical stunning methods, slaughter without stunning	stres, temperament životinja, modrice / stress, animal temperament, bruising	stručni radnici, trajanje procesa obuzdavanja skratiti što je više moguće / competent animal handlers, quality equipment, keep restraint as brief as possible	ovce, koze, telad, svinje
životinja se ruši konopcem, noge se obuzdavaju / animal is cast with a rope, legs are restraint	mehaničke metode omamljivanja, klanje bez omamljivanja / mechanical stunning methods, slaughter without stunning	stres, temperament životinja, modrice / stress, animal temperament, bruising	stručni radnici, trajanje procesa obuzdavanja skratiti što je više moguće / competent animal handlers, quality equipment, keep restraint as brief as possible	goveda / cattle

moguće je prevesti 99 % životinja bez nastanka ozljeda (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Hodnici trebaju biti ravni ili blago zaobljeni, prikladno životinjskoj vrsti, široki toliko da omoguće životinjama kretanje pojedinačno ili u paru (ovce, svinje). Ukoliko se hodnik sužava mora biti izveden na način da se spriječi gomilanje životinja.

Ukoliko su životinje prevožene u kontejnerima treba ih tretirati oprezno, bez guranja, bacanja ili prevrtanja. Životinje prevažane na ovaj način treba što prije uputiti na klanje, a ukoliko nije moguće mora im se nakon 12 sati od dolaska osigurati hrana i voda.

Prostori za smještaj životinja prije klanja moraju biti dovoljno veliki i izvedeni na način da se životinje kreću u jednom smjeru, bez mogućnosti ozljeđivanja i bez mrtvih kutova. Inspekcija životinja mora biti omogućena u svako doba, kao i mogućnost izdvajanja bolesnih i ozljeđenih. Njima se mora omogućiti samostalan smještaj. Životinjama u takvim prostorima mora biti omogućeno ustajanje, lijevanje i

okretanje. Voda za piće mora uvijek biti dostupna na način koji odgovara određenoj životinjskoj vrsti. Valovi moraju biti postavljeni na način da su dostupni životinjama, ali da je onemogućeno onečišćenje fekalijama, da ne izazivaju ozljeđivanje, da ne sprečavaju kretanje. Poželjniji je pravokutan oblik prostora od kockastog jer se životinjama omogućuje veća površina zida uz koji mogu lijegati.

Materijali od kojih su izgrađeni smještajni prostori moraju osigurati zaštitu od klimatskih nepogoda. Najbolji su beton i metal, jer su ujedno i najpogodniji za čišćenje. Podovi moraju biti dobro drenirani, ne smiju biti skliski i sa oštećenjima koja bi uzrokovala ozljeđivanje životinja.

Ventilacija mora biti prilagođena za sve vremenske ekstreme kao i umjetno osvjetljenje koje će biti dovoljno za nadzor svih životinja u bilo koje doba. Ukoliko se životinje smještaju preko noći mora biti dostupno dovoljno prikladne stelje, a ako su smještene vani mora se osigurati zaštita od vremenskih utjecaja.

▼ **Tablica 2.** Prihvatljive metode omamljivanja životinja prije klanja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 2.** Acceptable stunning methods of animals before slaughter in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Metode omamljivanja / Stunning methods		Pitanja dobrobiti / Welfare issues	Zahtjevi / Demands	Vrsta životinja / Species	Komentar / Comment
mehaničke / mechanical	metak/ bullet	netočno ciljanje i neprikladno oružje / inaccurate targeting and inappropriate ballistics	preciznost, ciljanje samo glave, točna balistika / accuracy, head shot only, correct ballistics	goveda, telad, divljač, konji, svinje (krmače i nerasti) / cattle, calves, deer, horses, pigs (sows and boars)	voditi računa o sigurnosti osoblja / taking care about safety of personal
	penetrirajući pištolj s oprugom (Šermerov pištolj) / penetrating captive bolt	netočno ciljanje, brzina i promjer opruge / inaccurate targeting, velocity and diameter of bolt	stručni radnici i ispravna oprema, dobro obuzdane životinje, preciznost / competent animal handlers and maintenance of equipment, accuracy	goveda, telad, ovce, koze, divljač, konji, svinje / cattle, calves, sheep, goats, deer, horses, horses pigs	nepogodna metoda zbog nemogućnosti uzimanja uzoraka na BSE pretragu / unsuitable for specimen collection from TSE suspects
	ne penetrirajući pištolj s oprugom (Šermerov pištolj) / non-penetrating captive bolt	netočno ciljanje, brzina i promjer opruge, veća mogućnost promašaja nego kod penetrirajućeg / inaccurate targeting, velocity and diameter of bolt, potentially higher failure rate than penetrating captive bolt	stručni radnici i ispravna oprema, dobro obuzdane životinje, preciznost / competent animal handlers, good restraining, accuracy	goveda, telad, ovce, koze divljač, svinje / cattle, calves, sheep, goats, deer, pigs	danas dostupna oprema ne preporuča se za mlade bikove i životinje sa čvrstom i debelom lubanjom / presently available devices are not recommended for young bulls and animals with thick skull
mehaničke / mechanical	ručna perkusija (udarac) glave / manual percussive blow	netočno ciljanje, nedovoljna snaga, veličina instrumenta / inaccurate targeting, insufficient power, size of instrument	stručni radnici i ispravna oprema, dobro obuzdane životinje, preciznost, ne preporuča se za opću upotrebu / competent animal handlers, good restraining, accuracy, nor recommended for general use	mladi i mali sisavci, nojevi, perad / young and small mammals, ostriches and poultry	instrumenti su puno sigurniji, nesvjesticu se mora izazvati jednim oštrim udarcem u srednju kost lubanje / instruments potentially more reliable, consciousness should be achieved with a single sharp blow to the central skull bones

▼ **Tablica 2.** Nastavak

▼ **Table 2.** Continuation

električne / electrical	podijeljena primjena 1. oko glave pa onda glava - prsa 2. oko glave pa onda oko prsa / split application 1. across head then head to chest 2. across head then across chest	slučajni elektro šokovi prije početka omamljivanja, kriva pozicija elektroda, loša struja i voltaža / accidental pre-stun electric shock, wrong electrode positioning, inadequate current and voltage	stručnost i ispravna oprema, dobro obuzdane životinje, preciznost / competence and maintenance equipment restraint, accuracy	goveda, telad, ovce, koze, svinje, perad / cattle, calves, sheep, goats, pigs, poultry	ukoliko dođe do zastoja rada srca lešina nije pogodna za halal klanje / where cardiac arrest occurs the carcass may not be suitable for Halal
	pojedinačna primjena 1. samo glava 2. glava - tijelo 3. glava – noge / single application 1. head only 2. head – body 3. head - leg	slučajni elektro šokovi prije početka omamljivanja, kriva pozicija elektroda, loša struja i voltaža, oporavak iz nesvijesti / accidental pre-stun electric shock, wrong electrode positioning, inadequate current and voltage, recovery of consciousness	stručnost i ispravna oprema, dobro obuzdane životinje, preciznost / competence and maintenance equipment restraint, accuracy	goveda, telad, ovce, koze, svinje, perad / cattle, calves, sheep, goats, pigs, poultry	ukoliko dođe do zastoja rada srca lešina nije pogodna za halal klanje / where cardiac arrest occurs the carcass may not be suitable for Halal
	vodena kupka / waterbath	obuzdanost, slučajni elektro šokovi prije početka omamljivanja, kriva pozicija elektroda, loša struja i voltaža, oporavak iz nesvijesti / restraint, accidental pre-stun electric shock, wrong electrode positioning, inadequate current and voltage, recovery of consciousness	stručnost i ispravna oprema / competence and maintenance equipment	samo perad / poultry only	ukoliko dođe do zastoja rada srca lešina nije pogodna za halal klanje / where cardiac arrest occurs the carcass may not be suitable for Halal
gaseous	CO ₂ / O ₂ mješavina, CO ₂ inertni plin mješavina / CO ₂ / O ₂ mixture, CO ₂ inert gas mixture	respiratorni distress, nedovoljna izloženost plinu / respiratory distress, inadequate exposure,	koncentracija, dužina izloženosti, gustoća životinja, stručnost i ispravna oprema / concentration, duration of exposure, stocking density, competence and maintenance equipment	svinje, perad / pigs, poultry	plinske metode nisu pogodne za halal klanje / gaseous methods may not be suitable for Halal

▼ **Tablica 2.** Nastavak
▼ **Table 2.** Continuation

gaseous	inertni plin / inert gases	oporavak iz nesvijesti / recovery of consciousness	koncentracija, dužina izloženosti, gustoća životinja, stručnost i ispravna oprema / concentration, duration of exposure, stocking density, competence and maintenance equipment	svinje, perad / pigs, poultry	plinske metode nisu pogodne za halal klanje / gaseous methods may not be suitable for Halal
---------	----------------------------	--	---	-------------------------------	---

▼ **Tablica 3.** Minimalna preporučena jakost struje kod omamljivanja
▼ **Table 3.** Minimum current level recommended for stunning (Terrestrial Animal Health Code, 2005)

Vrsta životinja / Animal species	Minimalna jakost struje (A/živ) / Minimum current levels (A/animal)
goveda / cattle	1,5
telad / calves	1,0
svinje / pigs	1,25
ovce i koze / sheep and goats	0,5
nojevi / ostriches	0,4
brojleri / broilers	0,12
pure / turkeys	0,15
patke i guske / ducks and geese	0,13

irverzibilno omamljivanje / irreversible stunning

OBUZDAVANJE ŽIVOTINJA, OMAMLJIVANJE I KLANJE

Životinje moraju biti obuzdane na prikladan način tako da ih se poštedi svake boli, patnje, uzbuđivanja i ozljeda. Noge se ne smiju vezati, niti se životinje smiju vješati prije postupaka omamljivanja i klanja. Samo u iznimnim slučajevima perad i kunići se mogu objesiti prije omamljivanja da bi se ono uspješnije provelo.

Životinje moraju biti pošteđene prizora i zvukova klanja ostalih životinja. Postupak omamljivanja životinje mora dovesti u stanje gubitka svijesti i neosjetljivosti na bol. Tek nakon omamljivanja može slijediti klanje životinje do iskrvarenja.

U tablicama 1, 2, 3 i 4 prikazane su prikladne metode navedenih postupaka.

Goveda



Ovce



Najbolje mjesto jest sjecište dvije zamišljene linije između stražnjeg kuta oka na suprotni pupoljak rogova.

Za bezroge ovce i koze najbolja pozicija jest sredina neposredno iznad očiju, udara usmjerenog niz liniju kralježničke moždine.

▼ **Tablica 4** Prihvatljive metode klanja životinja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 4.** Acceptable slaughter methods of animals in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005)

metode klanja / slaughter methods		pitanja dobrobiti/iwelfare issues	zahtjevi / demands	vrsta životinja / species	komentar / comment
iskrvarenje prekidanjem krvnih žila u vratu bez omamljivanja / bleeding out by severance of blood vessels in the neck without stunning	rez preko cijelog grla / cut across the throat	nepresječene obje karotidne arterije, okluzija prerezanih arterija / failure to cut both common carotid arteries, occlusion of cut arteries	oštar nož, dovoljno dug, stručni radnici / sharp knife, sufficient length, competent animal handlers	goveda, konji, ovce, koze, perad / cattle, horses, sheep, goats, poultry	ova metoda prihvatljiva je za halal i košer klanje prikladnih vrsta / this method is applicable to Halal and Kosher for relevant species

Koze



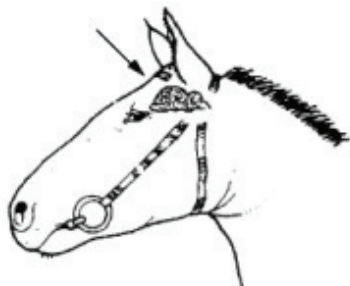
Za rogate ovce i koze najbolja pozicija jest na stražnjem dijelu glave. ciljajući prema naprijed kut čeljusti.

Svinje



Nabolje mjesto jest neposredno iznad očiju, udara usmjerenog niz liniju kralježničke moždine.

Konji



Pod pravim kutom nešto iznad točke gdje se sijeku zamišljene linije od oči – uši.

Znakovi učinkovitog omamljivanja mehaničkim uređajima su:

- životinja se sruši odmah nakon udara i ne pokušava ustati
- tijelo i mišići životinje postaju rigidni (opušteni) odmah nakon udara
- normalan ritam udisaja privremeno se zaustavlja
- očni kapci su otvoreni, oči gledaju ravno naprijed bez kolutanja.

Pri električnom omamljivanju mora se osigurati pravilan protok struje, elektrode moraju biti dobro dizajnirane i redovito čišćene i održavane. Korištenje istosmjerne struje u sistemu noga – noga je neprihvatljiva metoda. Ukoliko se želi postići zastoj rada srca elektrode trebaju obuhvatiti mozak i srce istovremeno. Kod električnog omamljivanja peradi važno je da ptice ne mašu krilima i da su dobro postavljene u hvataljkama. Bazeni moraju biti dovoljno prostrani i duboki da je svaka ptica cijelim tijelom uronjena, a elektrode u bazenima moraju pokrivati cijelu površinu. Važno je voditi računa o uzemljenju i očitavanju jakosti struje. S ciljem poboljšanja provodljivosti vode preporuča se u vodu dodati soli. Ptice trebaju biti izložene djelovanju struje najmanje 4 sekunde.

Kod plinskog omamljivanja koncentracija CO₂ trebala bi iznositi 80 – 90 % po volumenu prostora. Svinje treba izlagati oko 3 minute. Ne reagiraju sve životinje jednako na CO₂, a i udisanje je vrlo odbojno i stresno za životinje pa je nužno kod primjene ove

▼ **Tablica 4a** Prihvatljive metode klanja životinja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 4a.** Acceptable slaughter methods of animals in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005)

metode klanja / slaughter methods		pitanja dobrobiti/welfare issues	zahtjevi / demands	vrsta životinja / species	komentar / comment
iskrvarenje uz prethodno omamljivanje / bleeding with prior stunning	ubod u vrat sa ili bez dodatnog reza / neck stab with or without forward cut	loše omamljivanje, nedovoljna veličina ubodne rane, nedovoljna dužina noža, odugovlačenje s klanjem nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, impaired blood flow, short knife, delay in cutting after reversible stunning	brz i precizan rez / prompt and accurate cutting	ovce, koze, perad / sheep, goats, poultry	
	prsni ubod u glavne arterije ili šupljim nožem u srce / chest stick into major arteries or hollow-tube knife into heart	loše omamljivanje, nedovoljna veličina ubodne rane, nedovoljna dužina noža, odugovlačenje s klanjem nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, impaired blood flow, short knife, delay in cutting after reversible stunning	brz i precizan rez / prompt and accurate cutting	goveda, ovce, koze, svinje / cattle, sheep, goats, pigs	
	rezanje kože vrata koje slijedi presijecanje žila u vratu / neck skin cut followed by severance of vessels in the neck	loše omamljivanje, nedovoljna veličina ubodne rane, nedovoljna dužina noža, odugovlačenje s klanjem nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, impaired blood flow, short knife, delay in cutting after reversible stunning	brzo i precizno presijecanje žila / prompt and accurate cutting of vessels	goveda / cattle	
	automatizirano mehaničko klanje / automated mechanical cutting	loše omamljivanje, promašeni rez, krivi rez, oporavak iz nesvijesti nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, failure to cut, misplaced cuts, recovery of consciousness after reversible stunning	izvedba, stručno održavanje i uporaba opreme, precizan rez, ručna podrška / design, maintenance and operation of equipment, accuracy of cut, manual back up	samo perad / poultry only	
	ručno klanje s jedne strane vrata / manual neck cut on one side	loše omamljivanje, oporavak iz nesvijesti nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, recovery of consciousness after reversible stunning	slijedi nakon nereverzibilnog omamljivanja / prior non-reversible stunning	samo perad / poultry only	
	oralni rez / oral cut	loše omamljivanje, oporavak iz nesvijesti nakon reverzibilnog omamljivanja / ineffective stunning, recovery of consciousness after reversible stunning	slijedi nakon nereverzibilnog omamljivanja / prior non-reversible stunning	samo perad / poultry only	

▼ **Tablica 4b** Prihvatljive metode klanja životinja u skladu s njihovom dobrobiti

▼ **Table 4b.** Acceptable slaughter methods of animals in concordance with their welfare (Terrestrial Animal Health Code, 2005)

metode klanja / slaughter methods		pitanja dobrobiti/ welfare issues	zahtjevi / demands	vrsta životinja / species	komentar / comment
druge metode klanja bez omamljivanja / other methods without stunning	dekapitacija oštrim nožem / decapitation with a sharp knife	osjećaj bola ako nesvjestica ne nastupa odmah / pain due to loss of consciousness not being immediate		ovce, koze, perad / sheep goats, poultry	metoda prihvatljiva samo u religijskom klanju (Jhatka – religija Sikha) / method is only applicable to Jhatka – Sikh religion slaughter
	ručna dislokacija vrata i dekapitacija / manual dislocation and decapitation	osjećaj bola ako nesvjestica ne nastupa odmah, teško izvedivo kod većih ptica / pain due to loss of consciousness not being immediate, difficult to achieve in large birds	dislokaciju vrata treba izvesti u jednom potezu s prekidom kičmene moždine / neck dislocation should be performed in one stretch to sever the spinal cord	samo perad / poultry only	
srčani udar kod omamljivanja u vodenoj kupki / cardiac arrest in a waterbath electric stunner	iskrvarenje evisceracijom / bleeding by evisceration	promašaj kod izazivanja srčanog udara / failure to induce cardiac arrest	izazivanje srčanog udara prikladnom strujom / induction of cardiac arrest by adequate current	prepelice / quail	
	iskrvarenje presijecanjem vrata / bleeding by neck cutting	promašaj kod izazivanja srčanog udara / failure to induce cardiac arrest	izazivanje srčanog udara prikladnom strujom / induction of cardiac arrest by adequate current	perad / poultry	

metode kod peradi dodavati O₂ ili argon. Važno je nadzirati provođenje postupka i koncentraciju plinske smjese.

Key words: animals for human consumption, welfare, restraining, stunning, slaughter

SUMMARY

WELFARE OF ANIMALS IN THE SLAUGHTERHOUSES – REVIEW OF FOREIGN LEGISLATIVE

In Croatia, a new Statute on animal welfare is in the course of preparing and it will elaborate in detail all areas and issues of slaughter of animals for human consumption and procedures that anticipate slaughter. This paper presents the regulations of the EU and OIE relative to the procedures of reception and accommodation of animals in slaughterhouses and methods of restraining, stunning and slaughter of animals through the prism of their welfare.

LITERATURA

Shimshony A., M.M. Chaudry (2005): Slaughter of animals for human consumption. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 24, 693-710.

***Council Directive 93/119/EC on protection of animals at the time of slaughter or killing.

***Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati objekti za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog podrijetla NN 20/92, 27/92, 75/93

***Terrestrial Animal Health Code (2005): Guidelines for the slaughter of animals for human consumption. Part 3., Section 3.7., Chapter 3.7.5. Available on www.oie.int

Prispjelo / Received: 21.03.2006.

Prihvaćeno / Accepted: 25.4.2006. ■