

Aдекватni uvjeti za smještaj konja

Pleša, Marija

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:847098>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-04**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Pleša

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

Adekvatni uvjeti za smještaj konja

Završni rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Pleša

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

Adekvatni uvjeti za smještaj konja

Završni rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Pleša

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

Adekvatni uvjeti za smještaj konja

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. dr. sc. Maja Gregić, mentor
2. prof. dr. sc. Mirjana Baban, član
3. doc. dr. sc. Tina Bobić, član

Osijek, 2017.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivrede, smjer Zootehnika
Marija Pleša

Završni rad

Adekvatni uvjeti za smještaj konja

Sažetak:

Cilj ovog završnog rada je pobliže opisati adekvatne uvjete za smještaj konja u skladu s urođenim etološkim karakteristikama konja. U radu su opisani tipovi objekata za držanje konja, njihove prednosti i nedostaci, kao i načini držanja konja. Prilikom projektiranja objekata važno je misliti na dobrobit životinja i stvoriti prostor u kojemu će se konj osjećati ugodno. Smještaj mora pružati dovoljno prostora za svakodnevne radnje, povoljne mikroklimatske uvjete i mora udovoljavati higijenskim zahtjevima. Budući da su konji socijalne životinje, smještaj im mora pružati mogućnost kontakta sa drugim životinjama. Neadekvatan smještaj može ozbiljno narušiti psihičko i fizičko zdravlje životinje. Materijali koje koristimo prilikom gradnje moraju biti čvrsti, dugotrajni i sigurni za životinju. Konji su životinje koje zahtijevaju puno kretanja te im je potrebno osigurati ispust.

Ključne riječi: konj, smještaj, mikroklimatski uvjeti

22 stranica, 4 tablica, 10 grafikona i slika, 19 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agriculture in Osijek
Undergraduate university study Agriculture, course Zootechnique

BSc Thesis

Adequate conditions for accommodation of horses

Summary:

The aim of this final summary is to describe more closely adequate conditions for the accommodation of horses in accordance with the inherited ethnological characteristics of the horse. Summary describes types of holding facilities, their advantages and disadvantages and also points the ways of holding horses in those facilities. During projection of the facilities it is important to take into consideration welfare of an animal and to create space in which the horse will feel most comfortable. Accommodation must provide sufficient space for everyday activities, favorable microclimate conditions and must meet hygienic requirements. Considering that horses are social animals, accommodation should provide them possibility of contact with other animals. Inadequate accommodation can seriously undermine animals mental and physical health. The materials used for construction must be firm, durable and safe for the animal. Horses are animals that require a lot of movement and we need to provide them with sufficient space to exhaust.

Key words: accommodation, horse, microclimatic conditions

22 pages, 4 tables, 10 figures, 19 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agriculture in Osijek and in digital repository of Faculty of Agriculture in Osijek

Datum obrane:

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. ETOLOGIJA KONJA.....	2
3. UVJETI DRŽANJA KONJA	3
3.1 Utjecaj okoliša na lokaciju objekta.....	4
3.2 Mikroklimatski uvjeti	5
3.2.1 Temperatura	5
3.2.2 Vlažnost zraka	6
3.2.3 Volumen zraka	6
3.2.4 Svjetlost.....	6
3.2.5 Strujanje zraka.....	7
3.2.6 Plinovi	7
3.2.7 Prašina.....	8
4. TIPOVI OBJEKATA ZA SMJEŠTAJ KONJA	9
4.1 Zatvoreni objekti.....	9
4.1.1 Kroviste.....	10
4.1.2 Podovi	10
4.1.3 Vrata, prozori i zidovi.....	11
4.1.4 Hodnik.....	12
4.1.5 Kanali za izgnojavanje.....	12
4.2 Otvoreni objekti.....	13
4.3 Dodatni objekti	14
5. NAČINI DRŽANJA KONJA.....	16
5.1 Samostalni boks.....	16
5.2 Držanje u grupi s ispustom.....	17
5.3 Samostalni boks s grupnim ispustom.....	18
5.4 Držanje konja na pašnjaku	19
6. ZAKLJUČAK.....	20
7. POPIS LITERATURE	21

1. UVOD

Konj je pripitomljen prije više od 5000 godina, a njegovo specifično ponašanje i potrebe uglavnom su ostali nepromijenjeni. Promijenjeni su načini korištenja konja, te se konj u samim počecima koristio za hranu, zatim za prijevoz i rad, a danas se uglavnom koristi za sport i rekreaciju. Konji su u svome prirodnom okruženju vrlo aktivne životinje, naučene na kretanje i slobodan način življenja. Pripitomljavanje je konjima ograničilo slobodu kretanja, ali im je osiguralo hranu, smještaj, veterinarsku njegu i zaštitu.

Pravilan smještaj podrazumijeva poštivanje svih građevinsko-tehničkih zahtijeva i higijensko-zootehničkih normativa. Nedostatak adekvatnog smještaja može imati posljedice na psihofizičko zdravlje životinje. Smještaj konja u zatvorenim objektima je češći od držanja na pašnjacima, te njemu moramo posvetiti posebnu pažnju prilikom projektiranja.

Smještaj konju mora pružiti nesmetan pristup hrani i vodi, dovoljno prostora za kretanje i nesmetano lijeganje i ustajanje. Prilikom izgradnje objekta moramo voditi računa o lokaciji objekta, izboru materijala za gradnju i mikroklimatskim uvjetima u objektu. Objekti moraju biti prozračni, s dovoljno prirodnog svjetla, bez štetnih plinova i prašine. Pravilnim izborom materijala sprječavaju se moguće ozlijede. Objekti moraju biti projektirani tako da čovjeku pružaju nesmetani pristup životinji i lagano održavanje i čišćenje, a životinji ugodno životno okruženje.

Cilj ovog završnog rada je pobliže opisati adekvatne uvjete za smještaj konja u skladu s urođenim etološkim karakteristikama konja, kao i opisati sisteme za smještaj konja i potrebne uvjete mikroklime u objektima za smještaj konja.

2. ETOLOGIJA KONJA

Konj je po porijeklu društvena životinja naučena na život u krdu. Ta karakteristika se nije izgubila prilikom pripitomljavanja te konju moramo pružiti mogućnost socijalnog kontakta sa drugim životinjama kako ne bi bio usamljen. Konji koji žive u grupama su zadovoljniji i sretniji. Ako konje držimo pojedinačno, a ne u grupi, smještaj mu treba pružiti mogućnost vizualnog i mirisnog kontakta sa drugim konjima. Držanje konja samog u boksu je neprirodno i kod takvih konja se često javlja usamljenost i dosada što može rezultirati stvaranjem nepoželjnih navika (grizenje, udaranje, nervoza). Prije pripitomljavanja konj je u prirodi bio plijen većih mesojeda. Nakon pripitomljavanja zadržao je tu plahost, te ukoliko se uplaši konj se može dati u bijeg (Hermsen, 2003.). U prirodnim uvjetima konji su slobodne, lutajuće životinje koje dnevno mogu provesti i 16 sati hodajući u potrazi za hranom, krećući se polaganim korakom za unosom hrane. Potreba za kretanjem je zadržana i danas te im je potrebno osigurati dovoljno kretanja i površina za ispust. Kretanje pozitivno utječe na metabolizam, dišne puteve kao i na cijeli organizam. Proučavanje ponašanja konja pokazalo je da su oni životinje koje vole navike, te se u određenim razdobljima dana hrane i odmaraju. Mijenjanje rutine hranjenja ne samo da uznemiruje konja, već može izazvati i kolike (Hermsen, 2003.). Život u krdu je određen hijerarhijom, odnosno statusom u krdu. Takvo ponašanje je često vidljivo prilikom držanja u grupi, te uvođenje novog konja u grupu često zna predstavljati problem. Uvođenje novog člana u grupu se mora odvijati postupno, bez stresa za novog člana i za grupu. Da im je ugodno, konji pokazuju na različite načine, a valjanje je jedna od osnovnih radnji kojom pokazuju zadovoljstvo i njeguju dlaku (Sakač i sur. 2011.).

3. UVJETI DRŽANJA KONJA

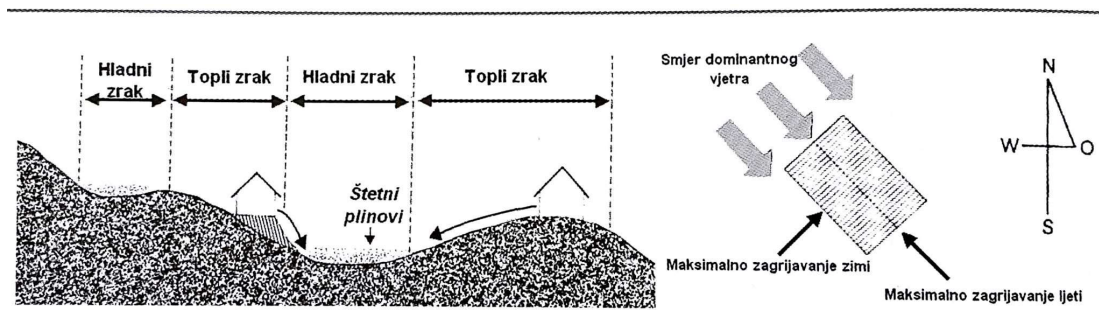
Nedostatak adekvatnog smještaja može se odraziti na psihičko i fizičko zdravlje konja, te iz tog razloga moramo voditi računa o njegovom fiziološkom razvoju i prema tome osigurati odgovarajući smještaj. Kako bi osigurali udobnost nastamba uz istodobnu zaštitu od vanjskih utjecaja pri odabiru smještaja konja potrebno je izabrati prikladan sustav držanja s obzirom na kategoriju, način i dinamiku iskorištavanja konja. Budući da su konji u prirodnom okruženju vrlo pokretne životinje u „modernom“ držanju konja nastoji se voditi računa o dobrobiti životinja pa se prednost daje oblicima slobodnog držanja konja, a vezani način držanja se sve više napušta. Konjima treba osigurati slobodno kretanje po staji, uzimanje hrane i vode i nesmetan odmor te nesmetano lijeganje i ustajanje. Konji su socijalne životinje i da bi bili sretniji i zadovoljniji, a ne usamljeni, smještaj im treba pružiti mogućnost vizualnog i mirisnog kontakta s drugim konjima. Objekti moraju biti projektirani tako da osiguravaju dovoljno dnevnog svjetla, optimalne mikroklimatske uvjete te da su u potpunosti prilagođeni životinji. Dobra izvedba osigurava izbjegavanje ozljeda, zdravstvenih problema i stresa koji mogu utjecati na psihofizičko zdravlje konja. Prema Ivankoviću (2004.) postizanjem optimalne mikroklimе u objektu, životinjama se osigurava ugodan boravak, izbjegava se temperaturni stres, nepotrebno trošenje energije za zagrijavanje ili hlađenje tijela, kao i drugi zdravstveni problemi koje može izazvati propuh, visoka koncentracija prašine i štetni plinovi u objektu. Ako se konji drže u objektima otvorenog tipa potrebno je životinje zaštititi od klimatskih utjecaja. Slika 1. prikazuje primjer adekvatnog smještaja sa dovoljno svjetla i prostora.



Slika 1. Adekvatni smještaj (<https://ekonji.si/boks-za-konja-na-voljo/>)

3.1 Utjecaj okoliša na lokaciju objekta

Prvi korak prilikom izgradnje objekta je odabir prikladne lokacije za gradnju objekta. Najveći utjecaj na odabir lokacije ima blizina naseljenog mjesta. Izgradnja u blizini naseljenog mjesta ima svoje prednosti, posebice ako će objekt služiti rekreacijskom jahanju, obuci jahača i konjičkim priredbama. Blizina mjesta osigurava bolje izgleda za ekonomsku dobit, odnosno znači više posjeta. Također, blizina naseljenog mjesta osigurava lakše dovođenje infrastrukture i spajanje na prometnicu. Lokacije koje nisu u blizini naseljenih mjesta pružaju uzgajivačima veću slobodu, a životinjama pružaju mirnije uvjete za život. Vrlo je bitno voditi računa o okolišu kako kasnije ne bi utjecao na funkcionalnost objekta. S obzirom na ružu vjetrova nekog područja, važno je objekt ispravno orijentirati u odnosu na stambeno naselje. Osim što se sprječava širenje neugodnih mirisa, postavljanjem objekta u zoni aktivnog strujanja zraka izbjegava se nakupljanje i zadržavanje štetnih plinova, vlage i drugih nepoželjnih tvari, a utječe i na manje zadržavanje insekata. Prilikom izgradnje objekta važno je proučiti prevladavajuće vjetrove tog područja i na temelju saznanja pravilno usmjeriti objekt. Pravilnim usmjerenjem objekta i dobrom termoizolacijom utječe se na lakše zagrijavanje i hlađenje objekta (Slika 2.). Usmjerenje objekta je obično takvo da vjetru bude izložen uži, čeon zid koji treba dobro termoizolirati, a duži zid objekta treba biti usporedan sa pravcem vjetra. U našim klimatskim uvjetima najpogodnije usmjerenje objekta je jugoistok-sjeverozapad, na taj način se osigurava minimalno zagrijavanje sunčevim zrakama ljeti, i maksimalno zagrijavanje bočne strane objekta zimi (Ivanković, 2004.). S obzirom na kapacitet staje potrebno je osigurati dovoljno površine za ispust.



Slika 2. Usmjerenje objekta s obzirom na smjer dominantnog vjetra (Ivanković, 2004. prema Fink, 2000.)

3.2 Mikroklimatski uvjeti

Osvjetljenje, temperatura, vlažnost zraka, strujanje zraka, koncentracija plinova i prašine, te higijena i intenzitet buke u prostorima u kojima se nalaze životinje, moraju biti u granicama koje nisu štetne za životinje (NN 136/2005.). Zadovoljavanje mikroklimatskih uvjeta u objektu predstavlja jednu od najvažnijih stavki prilikom projektiranja objekta. Optimalni klimatski uvjeti u staji osiguravaju udobnost, normalno funkcioniranje i zdravlje konja. Utjecaj i kontrola mikroklimatskih uvjeta moguća je u objektima zatvorenog tipa, a u objektima otvorenog tipa nije moguća u tolikoj mjeri. U objektima otvorenog tipa potrebno je osigurati zaštitu od vanjskih utjecaja, oborina, vjetrova i sunca. Zaštita od sunčevog utjecaja često je važnija od zaštite od niskih temperatura.

Tablica 1. Poželjni mikroklimatski uvjeti (podaci prema Ivanković (2004.) i Baban (2011.))

Temperatura	7-18 °C
Vlažnost zraka	65-80%
Svjetlost	40 luxa
Volumen zraka	40-60 m ³
Strujanje zraka	0,4-0,8 m/s
Plinovi	< 0,01%
Prašina	0,2-0,6 miligrama/m ³
Buka	< 60 dB

3.2.1 Temperatura

Ivanković (2004.) smatra temperaturu jednim od važnijih okolišnih čimbenika budući da utječe na metabolizam organizma. Konji puno bolje podnose niske temperature od visokih, odnosno niske temperature izazivaju manji stres kod životinja. Termoneutralnom zonom nazivamo temperaturni raspon unutar čijih granica okolišne temperature ne utječu na dodatni utrošak energije. Na određivanje optimalne temperature u objektu utjecat će pasmina konja, sustav držanja, hranidba, strujanje zraka, vlažnost zraka i brojni drugi čimbenici. Optimalna temperatura u objektima gdje držimo konje kreće se od 7 do 18 °C (Baban, 2011.). Prilikom hladnijih temperatura konji se štite od niskih temperatura jačim dlačnim pokrovom i pojačanom konzumacijom hrane.

3.2.2 *Vlažnost zraka*

Optimalna vlažnost zraka u objektima za smještaj konja je od 60% do 80% (Baban, 2011.). Vlažnost zraka ne bi smjela biti viša od 80% zato što vlažno okruženje pogoduje razvoju bakterija, plijesni i parazita. Također, pri prevelikoj vlažnosti zraka u povećane temperature, dolazi do povećanog znojenja a može doći i do oboljenja dišnog sustava i reumatskih oboljenja. Povećana vlažnost uz niske temperature dovodi do kondenzacije vlage na zidovima objekta. Presuhi zrak u objektima isušuje sluznice dišnih puteva.

3.2.3 *Volumen zraka*

Ovisno o veličini životinje preporuka je da prostorni volumen zraka po grlu iznosi 40-60 m³, tako za veće konje iznosi minimalno 28-40 m³, a za manje 20-27 m³ (Baban, 2011.). Važno je postići optimalan volumen zraka u objektu, razlog tome je otežano zagrijavanje i jače hlađenje objekta zbog prevelikog prostornog volumena, te brže zagrijavanje zraka i zasićenje štetnim plinovima i prašinom zbog premalog prostornog volumena zraka. Formula po kojoj se računa predviđeni prostorni volumen po konju glasi (Ivanković, 2004.):

Predviđeni prostorni volumen po konju = (širina x dužina x visina objekta) / broj konja

3.2.4 *Svjetlost*

Prilikom projektiranja objekta za držanje konja važno je obratiti pozornost na prirodne izvore svjetlosti u objektu. Uobičajeno je da površina prozora na objektu iznosi od 1/15 do 1/20 podne površine objekta (Ivanović, 2004.). Farmia (2017.) navodi da se u modernim stajama, kako bi se osigurala dodatna svjetlost, dio površine krova može napraviti od prozirnih materijala (Slika 3.). Prirodna sunčeva svjetlost vrlo je važna za konje, utječe na normalno funkcioniranje metabolizma, rad hipofize i nadbubrežne žlijezde i opće zdravlje organizma. Nedostatak sunčeve svjetlost dovodi do nedostatka vitamina D što direktno utječe na zdravstveno stanje životinje. Može doći do pojave rahitisa, anemije, lošijeg hormonalnog statusa i narušenog psihofizičkog stanja životinje. Također nedostatak sunčeve svjetlosti može utjecati na plodnost i imunitet životinje.



Slika 3. Površina krova od prozirnog materijala (<http://bulldailys.com/hr/pages/1639309>)

3.2.5 *Strujanje zraka*

U staji je potrebno osigurati dovoljnu količinu svježeg zraka i odgovarajuću cirkulaciju zraka. Tolerantna razina strujanja zraka u objektu ovisit će o drugim mikroklimatskim čimbenicima, odnosno o temperaturi i vlažnosti zraka. Dobro prozračene staje smanjuju izloženost konja širokom rasponu patogena: štetni plinovi, prašina, bakterije i virusa. Iz tog razloga strujanje zraka predstavlja važan mikroklimatski uvjet. No strujanje zraka mora biti kontrolirano, preintenzivno ili preslabo strujanje može imati negativne posljedice na zdravlje životinja. Prilikom projektiranja objekta treba voditi računa o tome da se cijela površina ravnomjerno prozračuje, kako ne bi došlo do „mrtvih zračnih kutova“, koji su posebno opasni ako se pojave u boksovima. Optimalna brzina strujanja zraka tijekom ljeta, kada su temperature više, iznosi 0,4-0,8 m/s, a sav se zrak mora izmjenjivati najmanje četiri puta dnevno (Ivanković, 2004.). Tijekom zime, optimalna brzina strujanja zraka iznosi 2 m/s, a sav se zrak treba izmijeniti dva puta dnevno (Ivanković, 2004.). U zatvorenim objektima instaliraju se ventilacijski sustavi. Većina konjskih staja se može učinkovito provjetravati prirodno, bez upotrebe mehaničke ventilacije. Jedan od načina prirodne ventilacije je aspiracija, vjetar koji puše preko krova zgrade isisat će zrak koji se zadržao u objektu. Drugi način je korištenje zraka koji puše s jedne strane na drugu stranu objekta. Na lokacijama koje su izložene vjetru mora se unaprijed isplanirati strateški položaj prozora i otvora (Clarke 2002.).

3.2.6 *Plinovi*

Plinovi u objektu nastaju zbog aktivnosti metabolizma životinja i u prirodi su bezopasni. U objektima zatvorenog tipa potrebno je kontrolirati koncentraciju plinova kako ne bi postale opasne za zdravlje. Odstranjivanje plinova iz objekta vrši se prozračivanjem. Povećane koncentracije nekih plinova mogu kod životinja izazvati iritacije kože i plućnog krila. Budući da su amonijak, ugljikov dioksid, sumporovodik i ugljikov monoksid teži od

zraka, zadržavaju se u podnom dijelu objekta. U tablici su navede dozvoljene koncentracije plinova.

Tablica 2. Dozvoljene koncentracije plinova (Ivanković (2004.))

Amonijak	0,01%
Ugljikov dioksid	0,1-0,2%
Sumporovodik	<0,01%
Ugljikov monoksid	<0,01%

3.2.7 Prašina

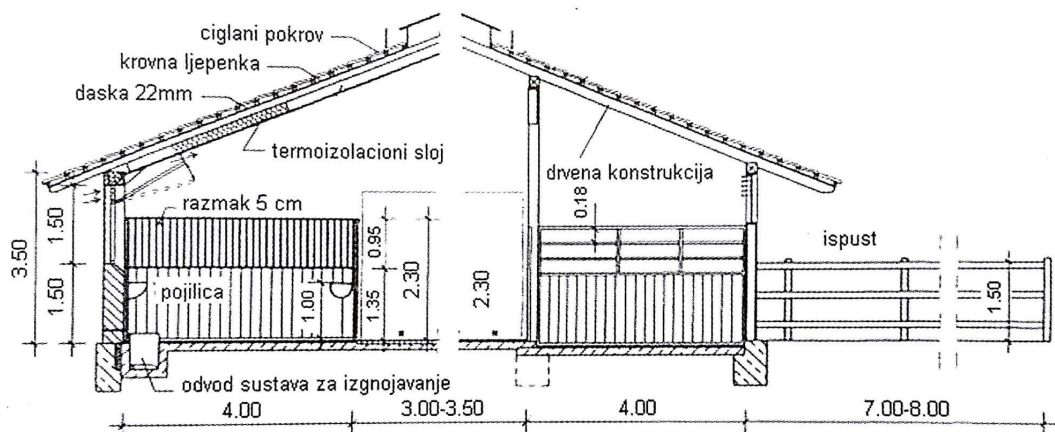
Prašina u objektu nastaje uslijed kretnji životinja, djelovanja vanjskih čimbenika i pogrešne ventilacije. Prašinu u objektu treba kontrolirati zato što čestice prašine često sadrže i štetne viruse, bakterije i gljivice a i štetno djeluju na konje, izazivajući iritacije sluznica očiju i dišnih puteva. Također prašina u zraku iritira grlo i dolazi do kašljanja, a može doći i do oboljenja dišnih puteva. Dozvoljena količina prašine u objektu je od 0,2-0,6 miligrama/m³ (Ivanković, 2004.).

4. TIPOVI OBJEKATA ZA SMJEŠTAJ KONJA

Objekti za smještaj konja se mogu podijeliti u tri osnovne skupine na zatvorene (tople), poluotvorene i otvorene (hladne) objekte. Utjecaj i kontrola mikroklimatskih uvjeta u staji moguća je u objektima zatvorenog tipa, dok u objektima otvorenog tipa nije toliko moguća. Objekti zatvorenog tipa pružaju nam mogućnost individualnog pristupa svakoj životinji i kontroliranje mikroklimе unutar objekta te su kao takvi obično namijenjeni visokovrijednim grlima koja zahtijevaju takve uvjete držanja. U objektima otvorenog tipa puno je manja mogućnost kontroliranja mikroklimatskih uvjeta i takve objekte uglavnom koristimo za manje zahtjevna grla, odnosno ona grla koja nam donose manju ekonomsku dobit. Prednost zatvorenih objekata je što se mogu instalirati ventilacijski sustavi, a prednost otvorenih objekata je što konjima pružaju prirodnije uvjete življenja.

4.1 Zatvoreni objekti

Glavna prednost objekata zatvorenog tipa je ta što oni pružaju mogućnost kontroliranja mikroklimatskih uvjeta u staji, što nam je bitno ako uzgajamo visokovrijedna grla koja zahtijevaju individualni pristup. Nedostatak ovakvih objekata je veća početna investicija u objekt i opremu, u odnosu na objekte otvorenog tipa. Prilikom projektiranja ovakvih objekata mora se paziti na funkcionalnost objekta.



Slika 4. Primjer zatvorenog objekta (Ivanković, 2004 prema Tewes, 1998.)

4.1.1 Krovšte

Visina krovišta ovisit će o klimatskim uvjetima u kojima se objekt nalazi. Visina krovišta ne smije biti previsoka radi zagrijavanja objekta, a ni preniska radi dobrog strujanja zraka. Optimalna visina krovišta u objektima za držanje konja kreće se od 2,8 do 3,5 m (Ivanković, 2004.). Drvo je dobar izbor za izradu krovne konstrukcije zato što je dobra izolacija od vanjskih temperatura i vlaga se na njemu ne kondenzira. Pokrov krova je najčešće crijep, a Hermesen (2003.) navodi da je ljepenka jeftinija i može se koristiti ukoliko je ispod nje izolacijski sloj. Prostor krovišta možemo iskoristiti za spremanje sijena i slame. Stropovi u objektima za držanje životinja trebaju imati odgovarajuću toplinsku izolaciju (NN 136/2005).

4.1.2 Podovi

Podovi moraju biti glatki ali ne skliski, te moraju imati odgovarajući pad prema odvodnim kanalima koji se nalaze uzduž sredine objekta ili uz postrane uzdužne zidove (NN 136/2005). Podovi u objektima za držanje konja moraju biti projektirani tako da pružaju čvrstoću, termoizolaciju i izolaciju od vlage. Materijal za izradu poda mora biti neklizajući kako bi se izbjegle mogućnosti proklizavanja i ozljeda nogu i kopita. Materijali koji se koriste su najčešće drvo i beton. Drvo nije najbolji izbor za izgradnju podova zato što je otežano njegovo čišćenje i dezinfekcija, a i povećava se stvaranje i nakupljanje amonijaka u stajama sa drvenim podom. Beton je hladni materijal, te se uporaba samo betona ne preporuča za zdravlje konja, međutim u kombinaciji sa drugim materijalima predstavlja dobar izbor za gradnju podova u staji. Upotreba betona je jednostavno i jeftino rješenje, a beton bi trebao imati grubu ili izbrazdanu površinu da ne postanu skliski i opasni (Lang, 2009.). U modernim stajama često se koristi kombinacija betona i gumene podloge. Gumene podloge predstavljaju dobar izbor za podove zato što smanjuju klizanje, lako se održavaju, dugotrajne su i mekane čime su umanjene mogućnosti ozljeda papaka. Postavljanje gumenih podloga je jednostavno, one se nehrđajućim vijcima pričvrste za tvrdi podlogu (beton), a vijci su sakriveni kako bi se izbjegle ozljede životinja. Nedostatak gumenih podloga je njihova skupoća, no mogu donijeti dugoročne uštede na stelji kao i na računima za veterinara. U starijim objektima podovi su najčešće napravljeni od ilovače. Postupak izrade takvog poda je sljedeći: skida se sloj 10-20 cm zemlje, zatim se stavlja šljunak i slojem ilovače pomiješane s pljevom u debljini 30-50 cm prekrijemo šljunak (Helde.net, 2017.). Smatralo se da takav pod najbolje štiti kopita zato što je mekani pod koji osigurava dovoljno vlage. Glavni nedostatak ovakvog poda je nemogućnost adekvatnog čišćenja, te se jednom

godišnje sloj treba skinuti i zamijeniti drugim kako bi se uklonili paraziti, virusi i bakterije (Brinzej, 1980.). Uobičajeno je da se na pod stavlja stelja, potrebno je staviti debeli sloj kako bi osigurali udoban, topao i suh ležaj za konja. Konji se vole valjati i da ne bi došlo do ozljeđivanja od zid, stelju je potrebno malo postaviti višlje uza zidove. Stelja je najčešće od slame, drvenih strugotina, piljevine ili isjeckanog papira.



Slika 5. Gumene podloge u objektu (<http://www.florasport.si/?subpageid=778>, <http://www.una-zorcic.co.rs/>)

4.1.3 *Vrata, prozori i zidovi*

Uobičajeno je da vrata u staji budu dvokrilna, odnosno da se otvara i gornji i donji dio. Prednost dvokrilnih vrata je ta što predstavljaju dobro rješenje za prozračivanje i istovremeno pružaju konju mogućnost vizualnog kontakta sa okolinom, a donji dio vrata ostaje zatvoren i zadržava životinju u boksu. Vrata su obično izrađena od tvrdog drveta i otvaraju se prema van. U slučaju da konj grize, na gornji dio vrata se stavlja rešetka kako bi ga se spriječilo u griženju ali omogućilo i prozračivanje. U staji se mogu koristiti i klizna vrata, koja su i poželjnija. Uobičajena širina vrata iznosi od 1,50 do 2,00 m, a visina od 2,20 do 3,00 m (Ivanković, 2015.). Zidovi moraju biti izgrađeni od odgovarajućeg građevinskog materijala te po potrebi i ovisno o vrsti i kategoriji životinja, trebaju imati odgovarajuću toplinsku izolaciju (NN 136/2005.). Drvo, cigla ili pjenasti betonski blokovi se koriste za izgradnju zidova, a metalne konstrukcije i drvo se koriste za gradnju pregradnih zidova. Zidovi moraju biti čvrsti i glatki kako ne bi došlo do ozljeda. Ukoliko su zidovi zidani ciglom, čvrstoća žbuke mora biti takva da izdrži udarac kopita. Koeficijent toplinske provodljivosti zida treba se kretati od 0,5 do 0,7. Prozori moraju imati okvire od nehrđajućeg materijala i biti zaštićeni mrežama protiv ulaza glodavaca, ptica i kukaca (NN 136/2005.). Ukupna površina prozora obično čini desetinu ukupne podne površine. Donji dio prozora treba biti na visini 1,80 od poda, a prozori široki 1,20 m i visoki 1 m, a poželjno je da se otvaraju oko svoje horizontalne osi (Briznej, 1980.). Vrata, zidovi i prozori trebaju biti dobro toplinski izolirani.



Slika 6. Dvokrilna stajska vrata (<http://monarch-equestrian.co.uk/external-doors-and-windows/external-top-bottom-stable-doors/>)

4.1.4 Hodnik

Hodnik se obično nalazi u sredini objekta i služi za dovoz hrane i odvoz gnoja. Hodnik ne bi trebao biti prevelik, a njegove dimenzije ovisit će o vrsti smještaja. Kod jednorednog smještaja, hodnik može biti manjih dimenzija, od 1,8 do 2,5 m, a kod dvorednog smještaja potreban je nešto širi hodnik, širine 2,5-3,0 m (Milanović, 2017.). Hodnik mora biti dovoljno širok da konjima osigura slobodan i siguran prolaz. Materijali za pod u hodniku su obično beton ili drvo, pod mora biti neklizajući i jednostavan za održavanje. U hodniku i boksovima visina podova mora biti jednaka.

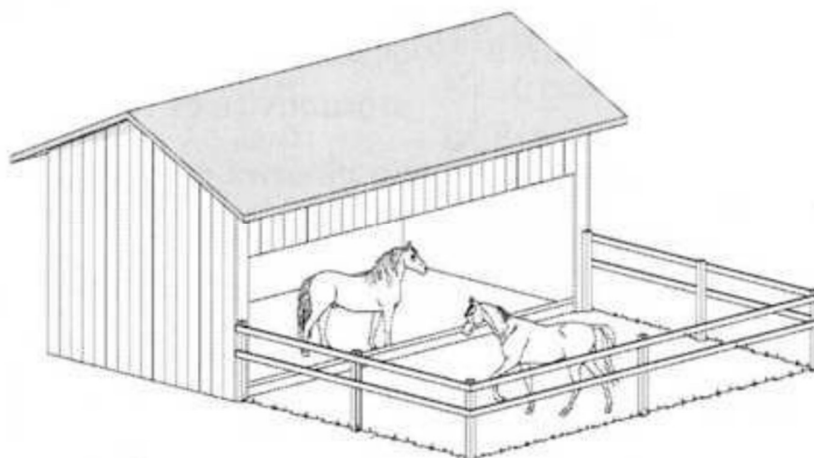
4.1.5 Kanali za izgnojavanje

Problem izgnojavanja potrebno je riješiti odmah prilikom projektiranja zgrade. Vrijeme zadržavanja urina i fecesa u staji mora biti što kraće kako bi se izbjegle nepoželjne koncentracije štetnih plinova u objektu. Prije projektiranja potrebno je odabrati način izgnojavanja, koje može biti ručno, ručno uz mehanizaciju i automatsko izgnojavanje. Automatsko izgnojavanje je najskuplja varijanta i obično se koristi u objektima većih kapaciteta. Ukoliko je izgnojavanje na principu slobodnog pada, nagib stajališta prema odvodnom kanalu treba biti od 1 do 2% (Ivanković, 2004.). Širina kanala je obično 12-14 cm, a dubina 3-4 cm. Na mjestu gdje kanal ulazi u jamu za gnoj postavljaju se rešetke koje zaustavljaju stelju i druge krute nečistoće (Brinzej, 1980.). Kategorija konja i način držanja određivat će veličinu jame, tako za konja u pojedinačnom boksu treba 1 m³, konju u skupnom

boksu bez ispusta $0,7 \text{ m}^3$, a sa ispustom $0,5 \text{ m}^3$ sabirne jame/mjesečno/grlu. Jama za stajski gnoj treba biti izgrađena po propisima, izolirana i odgovarajućeg volumena (Ivanković, 2004.).

4.2 Otvoreni objekti

Otvoreni tipovi objekata, u odnosu na zatvorene objekte, imaju manju početnu investiciju, odnosno manje ulaganja u objekt i infrastrukturu. U takvim objektima mikroklimatski uvjeti se mogu samo djelomično kontrolirati i ublažiti. Glavna prednost ovakvog tipa objekta je pružanje prirodnijih uvjeta života, a to pozitivno utječe na zdravlje i vitalnost životinja. Životinje imaju puno više prostora za kretanje, ali su manje dostupne za rad i teže je provoditi nadzor i individualni pristup. Prostor za ležanje, hranjenje i pojenje bi trebao biti natkriven, a površina za kretanje ograđena (Slika 7.). Životinje ne bi smjele biti direktno izložene utjecaju dominantnog vjetra i iz tog razloga se postavljaju zaštite od vjetra koje mogu biti zidne ili drvene pregrade, kao i vjetrozaštitne folije ili mreže. Zatvoreni dio objekta će biti i prostori za skladištenje sijena, stelje, hrane i opreme. Prostor za hranjenje treba fizički odvojiti od prostora za ležanje. U objektu treba osigurati minimalno $10 \text{ m}^2/\text{grlu}$ prostora za ležanje (Ivanković, 2004.). Osnovno obilježje konja je da su socijalne životinje koje žive u krdu, ponekad može doći do konflikta između životinja i bilo bi poželjno, ako nam to prostor dozvoljava, da se prostori za ležanje fizički razdvoje. Skupine konja koje borave u otvorenim objektima ne bi trebale biti prevelike, a praksa je pokazala da je optimalan broj grla u jednoj skupini osam do deset, međutim postoje primjeri gdje farme funkcioniraju i sa sto konja u skupini (farme islandskog konja). U sklopu objekta važno je osigurati životinjama dovoljno ograđene otvorene površine za kretanje, ne računajući ispust. Kako bi se zadovoljile potrebe konja za kretanje, Baban (2011.) navodi da treba osigurati minimalno 20- $30 \text{ m}^2/\text{grlu}$ površine za kretanje. Pod u ovom prostoru treba biti izveden od betonskih ili drvenih kocki koje su uronjene u šljunak, važno je da bude čvrst i siguran za konja i da je omogućeno lagano čišćenje. Osim ovog prostora za kretanje, konju je potrebno osigurati i ograđeni prostor za ispust. Površina koja je potrebna po jednom grlu iznosi 250 m^2 (Ivanković, 2004.). Za hranjenje su najučinkovitije automatske pojilice, pomoću njih možemo individualno pristupiti hranjenju životinje, budući da one očitavaju identifikacijski kod nudeći količinu i broj obroka koja je životinji potrebna. Na taj način dajemo koncentrirana krmiva, a voluminozna krmiva su dio obroka koji je životinji dostupan cijelo vrijeme.



Slika 7. Otvoreni tip objekta (BMVEL, 2009.)

4.3 Dodatni objekti

Potrebno je osigurati dodatne prostorije u kojima se skladišti hrana, oprema i stelja. Glavne dodatne prostorije su: prostorija za sedla i dodatnu jahaću opremu, prostori za skladištenje krepke i voluminozne krme, prostor za stelju, prostorija za pripust, sanitarna prostorija, prostorija za njegu i čišćenje konja, prostor za solarij, bazeni, prostorija za karantenu i prostorije za ljude (Baban 2011.). Ivanković (2004.) i Baban (2011.) navode da prostorija za skladištenje koncentrirane krme treba osiguravati $4,5 \text{ m}^3$ godišnje/konju prostornog volumena prostorije, a prostorija za skladištenje voluminozne krme treba osiguravati $30\text{-}35 \text{ m}^3$ godišnje/konju prostornog volumena prostorije. Veličina prostora za stelju ovisiti će o vrsti stelje koju koristimo u objektu, tako za slamu treba osigurati prostornog volumena oko 45 m^3 godišnje/konju, a za piljevinu $10\text{-}12 \text{ m}^3$ godišnje/konju. Prostorija za smještaj opreme treba biti dovoljno velika i sadržavati vješalice na koju se oprema može staviti, treba osigurati $1,25 \text{ m}^2$ /konju podne površine za smještaj opreme. Prostorija za pripust smješta se u mirniji dio objekta, a uobičajena veličina je 15 m^2 (Ivanković, 2004.). Nužno je osigurati površine za obuku konja, kao što su površine za londžiranje, ujahivanje i vježbanje dresure, površinu s preponama, površinu na kojoj bi se mogli održavati turniri (parkuri i podoci), kao i parkiralište i uređene staze (Baban 2011.). Slika 8. prikazuje primjer zatvorene dvorane za turnire koja se nalazi u Đakovu.



Slika 8. Dvorana za treninge i turnire (Đakovo) (http://ergela-djakovo.hr/wp-content/uploads/2016/04/img_9136.jpg)

5. NAČINI DRŽANJA KONJA

Konji se drže na različite načine, ali svima je zajedničko da moraju pružiti adekvatne uvjete smještaja. Najčešći načini držanja konja su:

- Samostalni boks
- Sustav držanja u grupi s ispustom
- Samostalni boks s grupnim ispustom
- Držanje konja na pašnjaku

5.1 Samostalni boks

Prednost držanja konja u samostalnom boksu je što konj nema konkurenciju tijekom hranidbe i ne može doći do ozljeda od drugih konja. Smještaj konja u samostalnim boksovima, čovjeku omogućava lakši pristup konju i lakši nadzor. U samostalnim boksovima obično se drže visokovrijedna grla, sportski konji ili rasplodni pastusi. Nedostatak ovakvog načina držanja konja je ograničen prostor za konje, koji ga sputava u slobodnom kretanju i izostanak socijalnog kontakta sa drugim životinjama, što se može loše odraziti na psihofizičko zdravlje konja, budući da su oni vrlo socijalne životinje, naučene na život u krdu. Sve to se može manifestirati grizanjem jasli, vrata i stjenki boksa, udaranjem kopita i toptanjem, grizenjem i udaranjem, nervozom i kopanjem prednjom nogom. Prilikom grizanja jasli i vrata, konj guta zrak što može prouzročiti ozbiljne probleme s probavom i vjetrovima, odnosno izazvati kolike. Gutanje zraka se može spriječiti upotrebom posebnih ovratnika koji sprječavaju konja u gutanju zraka. Prilikom udaranja nogom i toptanja može doći do ozljeda kopita i oštećenja zidova. Konji u boksu trebaju imati dovoljno prostora za normalno lijeganje i ustajanje, kretanje i uzimanje hrane i vode. Dimenzije boksova ovisiti će o veličini konja koji će boraviti u njima. Potrebna površina poda računa se po formuli (Ivanković (2004.), prema Schnitzeru (1970.)):

Minimalna podna površina boksa = $(2 \times \text{visina grebena})^2$ (izmjerena Lydtinovima štapićima)

Kako bi konju osigurali bolje uvjete smještaja i veću udobnost, preporuča se prekoračenje minimalnih zahtijeva površina boksova. Potrebna visina pregradnih zidova kreće se od 2,0-2,4 m, ako se u boksu nalaze pastusi, zid će biti viši 20-30 cm

(Ivanković, 2004.). Držanje konja može biti u samostalnom boksu i držanje na vezu. Ivanković (2004.) navodi da se držanje na vezu sve više napušta i ne preporuča se, a ako konja držimo na vezu potrebno mu je osigurati dovoljno svakodnevnog kretanja.

Tablica 3. Minimalne dimenzije samostalnih boksova za smještaj konja (Sakač i sur. 2010.)

Visina grebena	Površina boksa	Najniža stranica boksa	Min. širina boksa	Min. visina stropa staje
do 120 cm	6,00 m ² /konju	180 cm	1,5 x visina grebena	200 cm
do 135 cm	7,50 m ² /konju	200 cm	1,5 x visina grebena	230 cm
do 150 cm	8,50 m ² /konju	220 cm	1,5 x visina grebena	260 cm
do 165 cm	10,00 m ² /konju	250 cm	1,5 x visina grebena	260 cm
do 175 cm	11,00 m ² /konju	260 cm	1,5 x visina grebena	270 cm
do 185 cm	12,00 m ² /konju	270 cm	1,5 x visina grebena	300 cm
185 cm <	14,00 m ² /konju	290 cm	1,5 x visina grebena	310 cm

*)mjereno Lydtinovim štapiom **) vrijedi i za kobile sa ždrijebetom do odbića ili za dva ždrijebeta u dobi do 12 mjeseci

5.2 Držanje u grupi s ispustom

Prednost grupnog držanja konja je veća sloboda životinja, više kretanja i socijalnog kontakta sa istom vrstom. To sve pozitivno utječe na zdravlje konja, imunitet i psihi. Nedostatak ovakvog načina držanja je smanjena kontrola, otežan individualni pristup konju i kontrola konzumacije hrane. Prilikom držanja konja u grupi potrebno je zadovoljiti određene uvjete. Konj u svakom trenutku mora imati nesmetan pristup hrani i vodi. Za gravidne kobile i bolesne konje potrebno je osigurati samostalne boksove za izolaciju. Broj konja u grupi ne bi trebao biti prevelik, a praksa je pokazala da je optimalan broj između osam i deset jedinki. Grupe sastavljamo prema dobi i spolu konja koje ćemo držati zajedno. Uključivanje novih konja u grupu uvijek predstavlja kritičnu fazu u svakom grupnom držanju (Sakač i sur., 2010.). Proces uključivanja i prilagodbe konja dugotrajan je proces koji traje otprilike tri mjeseca. Uključivanje u grupu mora se izvesti sa što manje stresa za konja koji se uključuje u grupu, kao i za životinje u grupi. Životinje koje se ne mogu integrirati u skupinu potrebno je na vrijeme odvojiti.

Tablica 4. Minimalne dimenzije grupnog boksa, hranidbenog stola i ispusta (Sakač i sur., 2010.)

Visina grebena	Površina boksa za dva konja	Površina boksa za dodatnog konja	Površina hranidbenog stola	Ispust po konju
do 120 cm	11,00 m ² /dva konja	4,00 m ² /konju	60,00 cm/konju	14,00 m ²
do 135 cm	15,00 m ² /dva konja	5,00 m ² /konju	65,00 cm/konju	18,00 m ²
do 150 cm	17,00 m ² /dva konja	6,00 m ² /konju	70,00 cm/konju	22,00 m ²
do 165 cm	20,00 m ² /dva konja	7,00 m ² /konju	75,00 cm/konju	22,00 m ²
do 175 cm	22,00 m ² /dva konja	7,50 m ² /konju	75,00 cm/konju	26,00 m ²
do 185 cm	24,00 m ² /dva konja	8,00 m ² /konju	80,00 cm/konju	26,00 m ²
185 cm <	28,00 m ² /dva konja	9,00 m ² /konju	85,00 cm/konju	30,00 m ²

5.3 Samostalni boks s grupnim ispustom

Samostalni boks s grupnim ispustom predstavlja idealan smještaj za kobilu sa ždrijebetom, budući da samostalni boks predstavlja neadekvatan smještaj za mladog konja zbog nedovoljno kretnji i socijalnog kontakta (Baban, 2011.). Boks za kobilu sa ždrijebetom trebao bi biti veličine od 12 m² do 16 m², budući da su boksovi manjih dimenzija premali za ždrijebljenje i kasnije za kobilu sa ždrijebetom koje je u premalenom boksu izloženo povredama majke (Krsnik i sur., 1993.).



Slika 9. Pojedinačni smještaj (<http://www.rgbstock.com/photo/mqys5OQ/foal>)

5.4 Držanje konja na pašnjaku

Držanje konja na pašnjaku predstavlja najprirodniji i najzdraviji oblik držanja konja i hranidbe. Konji se na pašnjaku mogu držati tijekom cijele godine ili većeg dijela godine. Površina pašnjaka koja je potrebna po konju ovisit će o vrsti trave, godišnjem dobu, pasmini i stanju paše. Margić (2011.) navodi da za jednog konja treba osigurati 1,5 do 2,5 ha ispaše, odgovarajuće kvalitete, ako nema dodatnog hranjenja. Držanjem na pašnjaku konjima se osigurava dovoljno prostora za kretanje, svježeg zraka i dovoljno Sunca. Pašnjake je potrebno redovito održavati čupanjem korova, uklanjanjem izmeta, nadosijavanjem i pregonskim napasivanjem. Potrebno je konjima osigurati zaklon u obliku guste živice, drveća ili skloništa s otvorenim prednjim dijelom. Prilikom izgradnje skloništa treba imati na umu da se za izgradnju krova koriste materijali ispod kojih neće biti jako vruće. Drvo je dobar izbor materijala za izgradnju krova skloništa. Konjima treba osigurati dovoljne količine pitke vode, koja mora biti stalno dostupna i bez ikakvih zagađenja. Hrana se konjima na pašnjaku daje dva do tri puta dnevno, i to hrana bogata koncentriranim krmivima. Tijekom zimskih mjeseci konju je potrebno davati sijeno i stočnu hranu. Održavanje pašnjaka je vrlo važno kako bi na pašnjaku osigurali kvalitetnu ispašu. Ograda za pašnjak mora biti sigurna, čvrsta i dovoljno visoka kako bi onemogućila bježanje životinja. Visina ograde ovisit će o vrsti konja koji se nalaze na pašnjaku, a obično iznosi od 1,38-1,8 m. U slučaju oštećenja ograde, oštećenje treba odmah popraviti kako ne bi došlo do ozljeda. Ograda može biti drvena, kamena, živica, bodljikava žica i električna ograda. Drvo je dobar materijal za ogradu, no takva ograda je skupa i potrebno ju je održavati. Kameni zidovi pružaju prirodnu zaštitu od vjetra. Živice kao ograda trebaju biti guste i održavane, njihova prednost je što pružaju zaklon od vjetra i hladovinu ljeti. Ograda od bodljikave žice je opasna i može ozlijediti konja te je treba izbjegavati. Električna ograda predstavlja prihvatljivi način ograđivanja, lako se postavlja i premješta te konji brzo nauče da ju moraju poštivati. Na pašnjaku treba paziti na otrovne biljke koje mogu ozbiljno ugroziti konja i njih treba zajedno sa korijenom ukloniti.



Slika 10. Konji na paši (<http://www.horseandhound.co.uk/features/renting-a-field-543286>)

6. ZAKLJUČAK

Osiguravanje adekvatnih uvjeta za smještaj konja složen je proces na koji utječe niz čimbenika. Da bi stvorili ugodno i sigurno okruženje za konja moramo pomno isplanirati izbor lokacije, izbor materijala, mikroklimu u objektu i drugo. Objekti za držanje konja moraju životinji osigurati potrebnu zaštitu od klimatskih uvjeta i potrebnu udobnost, a čovjeku omogućiti lakše upravljanje životinjom kao i lakše čišćenje i održavanje higijene prostora. Objekti moraju biti izvedeni tako da životinji pružaju dovoljno prostora za svakodnevne aktivnosti kao što su kretanje, hranjenje, kontakt sa drugim životinjama i slično. Loša izvedba objekta može imati negativne posljedice na zdravlje životinje i dovesti do ozljeda. Podovi i zidovi grade se od materijala koji su jednostavni za održavanje. Objekti za držanje konja najjednostavnije se mogu podijeliti na zatvorene, poluotvorene i otvorene tipove. Svaki tip objekta ima svoje prednosti i nedostatke. Lakši pristup životinji, mogućnost upravljanja mikroklimatskim uvjetima predstavljaju prednost zatvorenih tipova objekata, a glavni nedostatak su velike početne investicije. Otvoreni tipovi objekata jeftiniji su za izgradnju, pružaju životinji veći socijalni kontakt i slobodu kretanja te predstavljaju prirodnije okruženje za konja. U objektima otvorenog tipa mogućnost regulacije klimatskih uvjeta je minimalna, otežano je praćenje i individualni pristup svakoj životinji. U „modernom“ načinu držanja konja vodi se računa o dobrobiti životinja pa se prednost daje slobodnim oblicima držanja, a vezani način držanja se sve više napušta. Držanje konja na pašnjaku predstavlja najzdraviji oblik držanja konja. Kod ostalih načina držanja potrebno je osigurati svakodnevni ispust sa dovoljno prostora. Prilikom ispusta konji moraju imati mogućnost zaklona od klimatskih uvjeta, vjetra, kiše i sunca. Konji bolje podnose niske temperature, nego visoke, te je zaštita od sunca ponekad važnija od zaštite od niskih temperatura. Kretanje je vrlo bitno za zdravlje dišnih puteva, mišićnog i koštanog sustava te općenito za imunitet i zdravlje organizma.

7. POPIS LITERATURE

1. Baban, M. (2011.): Konjogojska proizvodnja. Poglavlje u knjizi: Kralik, G., Zdeněk, A., Baban, Mirjana, Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika. Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet. Grafika, Osijek; str.145-153
2. Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMVEL.) (2009.). Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten
3. Brinzej, M. (1980.): Konjogojstvo. Školska knjiga, Zagreb.
4. Hermesen J. (2003.): Konji enciklopedija, Veble commerce, Zagreb.
5. Heleski, C.R., Shelle, A.C., Nielsen, B.D., Zanella, A.J. (2002.) Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare, Applied Animal Behaviour Science, Volume 78, Issue 2, 2002, Pages 291-302
6. Ivanković, A. (2004.): Konjogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
7. Ivanković, A. (2015.): Smještaj konja // Zbornik radova 2. Savjetovanja uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj, Hrvatska poljoprivredna agencija, Zagreb; str. 43-50.
8. Krsnik, B., Balenović, T., Šekoranja, B., Yammine, R., Vijtiuk, N. (1993.): Bioklima, držanje i smještaj engleskog punokrvnjaka// Stočarstvo: časopis za unapređenje stočarstva; str. 15-22.
9. Lang, A. (2005.): Njega konja i ponija : priručnik : Veble commerce, Zagreb
10. Margić, J. Matković, K. (2011.): Dobrobit konja-smještaj i hranidba. Meso, (1) vol. XIII, siječanj-veljača; str. 50-54
11. Narodne novine (2005.): Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama. Zagreb: Narodne novine d.d., NN 136/2005
12. Sakač, M., Baban, M., Mijić, P., Bobić, T., Antunović, B. (2010.): Osiguranje adekvatnih uvjeta smještaja konja kao preduvjet za poželjan fizički i psihički razvoj. 45. hrvatski i 5. međunarodni simpozij agronoma, Opatija, 15-19. veljače 2010. Zbornik radova, 1072-1076. Poljoprivredni fakultet, Osijek.

13. Sakač, M.; Baban, M.; Antunović, B.; Mijić, P.; Bobić, T.; Ivanković, A.; Ramljak, J. (2011.): Prikaz osnovne etologije konja u prirodnim i kontroliranim uvjetima. Zbornik radova. 4. međunarodni znanstveno-stručni skup Poljoprivreda u zaštiti prirode i okoliša, Vukovar 01.-03.06.2011. str. 213-218

Internetske stranice:

1. Dalbo- potpuna higijenska rješenja: gumena ležišta i podovi za staje (2017.):
<http://dalbo.hr/gumena-lezista-i-podovi-za-staje/> (23.6.2017.)
2. Farmia: Smještaj konja (2017.): <https://farmia.rs/blog/smestaj-konja/> (23.6.2017.)
3. Hlede.net: KONJOGOJSTVO:
http://www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/KONJOGOJSTVO.htm
(23.6.2017.)
4. Milanović, A. : Štalski sistem držanja konja- veterina.info (2017.):
<http://veterina.info/konji/111-konji/konjarstvo/780-stalski-sistem-drzanja-konja>
(23.6.2017.)
5. Housing, Management and Welfare // The Welfare of Horses / N. Waran (ed.).
Springer, 2002 – Dostupno
na: [https://www.paardenwelzijnscheck.nl/app/webroot/files/ckeditor_files/files/Voeding%20en%20Water/Mills%20%26%20Clarke%20\(2002\)%20Housing,%20Management%20and%20Welfare.pdf](https://www.paardenwelzijnscheck.nl/app/webroot/files/ckeditor_files/files/Voeding%20en%20Water/Mills%20%26%20Clarke%20(2002)%20Housing,%20Management%20and%20Welfare.pdf) (23.6.2017.)
6. <http://www.una-zorcic.co.rs/> (6.9.2017.)