

# Termoregulacija sportskih konja

---

Štefanec, Karla

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:681990>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-23**



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](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Karla Štefanec

Sveučilišni prijediplomski studij Poljoprivreda

Modul Zootehnika

**Termoregulacija sportskih konja**

Završni rad

Osijek, 2024.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Karla Štefanec

Sveučilišni prijediplomski studij Poljoprivreda

Modul Zootehnika

**Termoregulacija sportskih konja**

Završni rad

Osijek, 2024.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Karla Štefanec

Sveučilišni prijediplomski studij Poljoprivreda

Modul Zootehnika

**Termoregulacija sportskih konja**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Maja Gregić, mentor
2. prof. dr. sc. Mirjana Baban, član
3. prof. dr. sc. Pero Mijić, član

Osijek, 2024.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni prijediplomski studij Poljoprivreda, modul Zootehnika  
Karla Štefanec

Završni rad

### Termoregulacija sportskih konja

#### Sažetak:

Cilj ovog rada je pružiti pregled mehanizma termoregulacije kod sportskih konja te utjecaj različitih praksi, poput pokrivanja i brijanja dlake, na sposobnost održavanja stabilne tjelesne temperature. Termoregulacija je bitna za održavanje zdravlja i optimalnih performansi konja. Prirodni mehanizam termoregulacije kod konja je složen i dinamičan proces. Praksa brijanja i pokrivanja dlake može značajno utjecati na prirodni mehanizam termoregulacije. Nepravilno brijanje konja može smanjiti izolacijske sposobnosti dlake. Nepravilno pokrivanje može uzrokovati prekomjerno znojenje ili pregrijavanje ako nije usklađeno s mikroklimom prostora i specifičnim potrebama konja. Važno je da uzgajivači konja pažljivo razmotre individualne potrebe svake životinja i uvjete u kojima se nalaze prije primjene metoda brijanja i pokrivanja. Pravilno upravljanje i razumijevanje ovih praksi pomaže očuvanju dobrobiti konja.

**Ključne riječi:** termoregulacija, sportski konj, pokrivanje, brijanje konja

21 stranica, 0 tablice, 6 slike, 14 literaturna navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrrobiotehničkih znanosti Osijek, i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

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

BSc Thesis

### Thermoregulation of Sport Horses

#### Summary:

The aim of this paper is to provide an overview of the mechanism of thermoregulation in sports horses and the influence of different practices, such as covering and shaving, on the ability to maintain a stable body temperature. Thermoregulation is essential for maintaining the health and optimal performance of horses. The natural mechanism of thermoregulation in horses is a complex and dynamic process. The practice of shaving and covering hair can significantly affect the natural mechanism of thermoregulation. Improper shaving of a horse can reduce the insulating properties of the coat. Improper covering can cause excessive sweating or overheating if it is not adapted to the microclimate of the room and the specific needs of the horse. It is important that horse breeders carefully consider each animal's individual needs and conditions before applying shaving and covering methods. Proper management and understanding of these practices helps preserve the welfare of the horse.

**Keywords:** thermoregulation, sport horse, blanketing, horse clipping

21 pages, 0 tables, 6 figures, 14 references

BSc Thesis is stored in the Library of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in the digital repository of final and graduate theses

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. FIZIOLOGIJA TERMOREGULACIJE KOD KONJA.....	2
2.1. Prirodna termoregulacija i mehanizmi hlađenja.....	2
2.2. Uloga kože, dlake i znoja u termoregulaciji.....	3
2.3. Uloga znojenja i krvnih žila u termoregulaciji konja.....	4
2.4. Ponašanje i prilagodba okolišu.....	5
3. POKRIVANJE KONJA .....	7
3.1. Vrste pokrivača i njihova uloga u termoregulaciji konja.....	7
3.2. Pozitivni i negativni učinci pokrivanja te održavanje tjelesne temperature .....	9
3.3. Dobrobit, problemi s kožom i stress .....	9
3.4. Učinci pokrivanja dlake .....	9
4. BRIJANJE DLAKE KONJA.....	10
4.1. Tipovi brijanja konja i njihove svrhe .....	10
4.2. Posljedice brijanja na termoregulaciju.....	11
4.2. Učinci brijanja konja .....	11
4.4. Izloženost kože i potencijalni rizici .....	12
5. UTJECAJ OKOLIŠNIH ČIMBENIKA .....	13
5.1. Utjecaj visokih temperatura na konje.....	13
5.2. Utjecaj visoke vlažnosti .....	14
5.3. Zimski uvjeti i hipotermija.....	14
5.4. Uloga dlake u zimskim uvjetima.....	15
5.5. Respiratorni problemi uzrokovani lošim uvjetima.....	15
5.6. Utjecaj sunčeve svjetlosti .....	16
5.7. Uloga jahača u termoregulaciji .....	17
5.8. Upravljanje hidratacijom.....	18
5.9. Utjecaj vjetra na konje.....	18
5.10. Uloga pokrivača .....	19
6. ZAKLJUČAK.....	20
7. POPIS LITERATURE.....	21

## 1. UVOD

Termoregulacija je ključna fiziološka funkcija koja omogućava organizmu održavanje stabilne unutarnje temperature unatoč promjenama u vanjskom okolišu. Proces je od presudne važnosti jer osigurava optimalno funkcioniranje vitalnih organa i prilagodbu različitim klimatskim uvjetima. Smith i Brown, (2020.) ističu kako regulacijski mehanizmi termoregulacije uključuju znojenje, prilagodbe protoka krvi i promjene ponašanja, poput traženja hlada ili vode. Prema Folku, (1969.), ti mehanizmi posebno su važni za održavanje termalne ravnoteže kod životinja izloženih ekstremnim klimatskim uvjetima, što uključuje i konje. Sportskim konjima, koji su često izloženi intenzivnim fizičkim naporima, termoregulacija je od ključne važnosti. Johnson, (2019.) naglašava kako intenzivni trening dovodi do pojačane proizvodnje topline, što povećava rizik od pregrijavanja. Kako bi se spriječio toplinski stres, Williams i Black, (2018.) preporučuju primjenu metoda koje pomažu u smanjenju viška topline, jer toplinski stres može ozbiljno ugroziti zdravlje i performanse konja. Osim unutarnjih fizioloških mehanizama, vanjski čimbenici također imaju značajan utjecaj na učinkovitost termoregulacije. Gregić i sur., (2023.) istraživali su učinke brijanja i pokrivanja dlake na termoregulaciju sportskih konja, ističući da brijanje može olakšati hlađenje tijekom fizičkog napora, ali također smanjuje prirodnu zaštitu od hladnoće. Smith i Roberts, (2018.) također upozoravaju da čimbenici poput temperature zraka i vlage mogu poremetiti ove mehanizme, povećavajući rizik od pregrijavanja. Đuričić, (2004.) ističe važnost pravilne zdravstvene zaštite sportskih konja, uključujući njegu kože i dlake, te naglašava kako pravilno upravljanje ovim faktorima pomaže u očuvanju zdravlja konja tijekom treninga i natjecanja. Prema istraživanju iz časopisa *Frontiers in Veterinary Science*, (2022.), primjena metoda hlađenja nakon fizičke aktivnosti u toplim i vlažnim uvjetima može značajno smanjiti rizik od toplinskog stresa kod konja. Šimpraga i sur., (2007.) nadodaju kako je praćenje fiziološkog statusa sportskih konja ključno za održavanje njihove optimalne forme i sprečavanje komplikacija uzrokovanih toplinskim stresom. Cilj rada je istražiti prirodne mehanizme termoregulacije kod konja te analizirati kako prakse pokrivanja i brijanja dlake utječu na te mehanizme, s posebnim naglaskom na sportske konje i specifične uvjete u kojima se nalaze. Također, ovaj rad raspravlja o prednostima i rizicima tih praksi te daje smjernice za njihovu pravilnu primjenu u svrhu očuvanja zdravlja i performansi sportskih konja.

## **2. FIZIOLOGIJA TERMOREGULACIJE KOD KONJA**

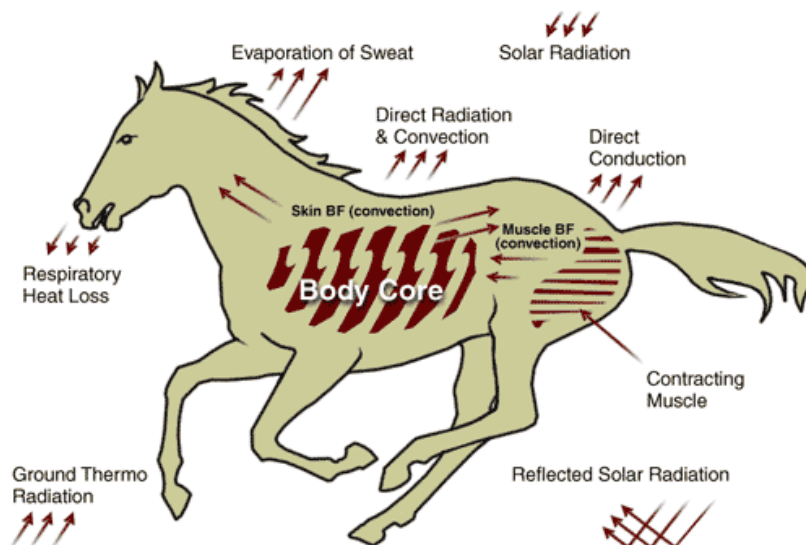
Termoregulacija kod konja omogućava održavanje optimalne tjelesne temperature kroz nekoliko ključnih mehanizama. Znojenje je glavni način hlađenja tijela; isparavanje vode s površine kože uklanja višak topline, dok se krvne žile u koži šire kako bi se povećao protok krvi i olakšalo hlađenje. Disanje također doprinosi termoregulaciji jer brže disanje pomaže u hlađenju tijela kroz isparavanje vlage iz dišnih puteva. Pored toga, prilagodba protoka krvi omogućava bolji prijenos topline s unutarnjih organa na površinu kože. Sezonske promjene utječu na termoregulaciju, zimi, konji razvijaju gustu dlaku koja pomaže u očuvanju topline, dok ljeti njihova dlaka postaje tanja, olakšavajući termoregulaciju (Gregić, 2023.). Pravilna njega, uključujući češljanje i pružanje odgovarajućih uvjeta za hlađenje, važna je za učinkovitost termoregulacije. Nepravilna njega ili izloženost ekstremnim uvjetima može negativno utjecati na zdravlje konja. Razumijevanje ovih mehanizama ključno je za pravilnu njegu konja i očuvanje njihovog zdravlja i performansi.

### **2.1. Prirodna termoregulacija i mehanizmi hlađenja**

Prirodna termoregulacija kod konja postiže se kroz različite mehanizme, uključujući znojenje, disanje i prilagodbu protoka krvi (silka 1.). Jedan od ključnih aspekata ovog procesa je sposobnost konja za učinkovito znojenje, koje igra presudnu ulogu u hlađenju tijekom fizičkog napora. Znojenje omogućuje isparavanje vode s površine kože, čime se uklanja višak topline iz tijela. Prema Gregić i sur., (2023.) ovaj proces je posebno važan kod sportskih konja, gdje je intenzivno znojenje neophodno za održavanje optimalne tjelesne temperature. Osim toga, krvne žile u koži se šire kako bi se povećao protok krvi, što dodatno doprinosi hlađenju. U tom kontekstu, Smith i Brown, (2020.) ističu da su krvne žile ključne za regulaciju protoka krvi i temperature tijela. U vrućim uvjetima, konjski organizam odgovara širenjem krvnih žila blizu površine kože, poznatim kao vazodilatacija. Širenje krvnih žila omogućuje većem volumenu krvi da dođe u kontakt s površinom kože, čime se pojačava isijavanje topline prema van i povećava efikasnost isparavanja znoja. Ovo je posebno važno tijekom fizičkih aktivnosti, kada tijelo proizvodi veliku količinu topline. Vazodilatacija stoga igra ključnu ulogu u održavanju optimalne tjelesne temperature i sprečavanju pregrijavanja. Kako Šimpraga i sur., (2007.) naglašavaju, ovaj proces je ključan za termoregulaciju kod konja, posebno tijekom intenzivnih fizičkih napora.



S druge strane, u hladnim uvjetima, konji se suočavaju s izazovom očuvanja topline. Proces vazokonstrikcije, koji uključuje sužavanje krvnih žila u koži, smanjuje protok krvi prema površini kože i time smanjuje gubitak topline kroz kožu. Ovim se mehanizmom pomaže očuvanju topline unutar unutarnjih organa. Ivanković, (2004.) ukazuje na to da su ovi fiziološki procesi od esencijalne važnosti za razumijevanje kako konji reguliraju svoju tjelesnu temperaturu i prilagođavaju se različitim klimatskim uvjetima.



Slika 1. Termoregulacija konja, Izvor: <https://horses.extension.org>.

## 2.2. Uloga kože, dlake i znoja u termoregulaciji

Duljina dlake kod konja razlikuje se ovisno o pasmini, klimi i svrsi konja. U zimskim mjesecima, konji razvijaju dužu i gušću dlaku koja ih štiti od hladnoće, dok se tijekom ljeta pojavljuje kraća dlaka koja pomaže u sprječavanju pregrijavanja. Dlaka stvara sloj zraka neposredno uz kožu koji djeluje kao izolator, zadržavajući toplinu u hladnim uvjetima, kako opisuje Randall, (2008.). S druge strane, ljetna dlaka, koja je tanja, omogućuje bolje hlađenje. Osim toga, dlaka nudi zaštitu od UV zraka, čime se smanjuje rizik od pregrijavanja uslijed izlaganja sunčevoj svjetlosti, što ističe Ivanković, (2004.). Sezonske promjene u duljini dlake omogućavaju konjima da se prilagode promjenama temperature. Zimi, dlaka se prirodno razvija kao odgovor na snižene temperature, stvarajući sloj zračne izolacije između kože i vanjskog okruženja, prema Gregić i sur., (2023.). Ako se konj drži u toplijem okruženju, može razviti tanju dlaku, što može smanjiti njegovu sposobnost da podnese hladne uvjete kad se ponovno izloži niskim temperaturama. Redovita njega dlake, poput češljanja, može pomoći u očuvanju učinkovitosti izolacije i zaštititi konja od hladnoće, što naglašavaju Gregić

i sur., (2023.). Znojenje predstavlja primarni način regulacije tjelesne temperature kod konja tijekom fizičke aktivnosti. Konji posjeduju veliki broj znojnih žlijezda raspoređenih po cijeloj površini kože, što im omogućava učinkovito hlađenje kroz isparavanje. Smith i Brown, (2020.) ističu da se znojne žlijezde aktiviraju kada konj troši energiju, proizvodeći toplinu koja podiže unutarnju tjelesnu temperaturu. Znoj se isparava s površine kože, odvođeći toplinu s tijela i sprječavajući pregrijavanje. Prema podacima iz *Frontiers in Veterinary Science*, (2022.), znoj se sastoji pretežno od vode, ali sadrži i ključne elektrolite poput natrija, klorida i kalija. Ovi elektroliti igraju važnu ulogu u održavanju ravnoteže tekućina i funkciji stanica. Natrij i klorid pomažu u održavanju osmotskog pritiska i ravnoteže tekućina unutar i izvan stanica, dok kalij osigurava pravilno funkcioniranje mišića i živaca. Održavanje odgovarajuće razine kalija je važno za prevenciju grčeva i pravilnu kontrakciju mišića.

### **2.3. Uloga znojenja i krvnih žila u termoregulaciji konja**

Znojenje je ključan mehanizam za regulaciju tjelesne temperature kod konja. Tijekom znojenja, voda iz znoja isparava s površine kože, čime se odvodi višak topline iz tijela. Međutim, učinkovitost ovog procesa ovisi o uvjetima okoline, osobito o vlažnosti zraka. Kao što se navodi u članku na *Horsepediji*, (2023.), u vlažnim uvjetima relativna vlažnost zraka je visoka, što smanjuje brzinu isparavanja znoja. Kada zrak već sadrži veliku količinu vlage, sposobnost znoja da se pretvori u vodenu paru i time hladi tijelo postaje ograničena. To može značiti da znojenje nije dovoljno učinkovito u hlađenju tijela, što može dovesti do pregrijavanja konja. Visoka vlažnost zraka može značajno smanjiti učinkovitost znojenja kao metode hlađenja, čime se povećava rizik od toplinskog stresa kod konja (Gregić i sur., 2023.). U takvim uvjetima, konji su izloženi riziku od pregrijavanja, pa je važno pažljivo pratiti znakove pregrijavanja, uključujući ubrzano disanje, povećanu tjelesnu temperaturu, letargiju i prekomjerno znojenje. Pravilno praćenje i reakcija na ove simptome ključni su za prevenciju ozbiljnih posljedica toplinskog stresa kod konja. Kako bi se dodatno regulirala tjelesna temperatura, konji koriste procese vazodilatacije i vazokonstrikcije, koji igraju ključnu ulogu u upravljanju protokom krvi prema koži i time u kontroli gubitka topline iz tijela. U toplim uvjetima, konjski organizam odgovara širenjem krvnih žila blizu površine kože, poznatim kao vazodilatacija. Širenje krvnih žila omogućuje većem volumenu krvi da dođe u kontakt s površinom kože, čime se pojačava isijavanje topline prema van i povećava efikasnost isparavanja znoja. Ovo je posebno važno tijekom fizičkih aktivnosti, kada tijelo

proizvodi veliku količinu topline. Vazodilatacija stoga igra ključnu ulogu u održavanju optimalne tjelesne temperature i sprečavanju pregrijavanja. Šimpraga i sur., (2007.) naglašavaju da je ovaj proces ključan za termoregulaciju kod konja, posebno tijekom intenzivnih fizičkih napora. S druge strane, u hladnim uvjetima, konji se suočavaju s izazovom očuvanja topline. Proces vazokonstrikcije, koji uključuje sužavanje krvnih žila u koži, smanjuje protok krvi prema površini kože i time smanjuje gubitak topline kroz kožu. Ovim se mehanizmom pomaže očuvanju topline unutar unutarnjih organa. Vazokonstrikcija je posebno bitna za konje koji su izloženi niskim temperaturama, osobito za one koji žive na otvorenom. Ovi fiziološki procesi su od esencijalne važnosti za razumijevanje kako konji reguliraju svoju tjelesnu temperaturu i prilagođavaju se različitim klimatskim uvjetima. Informacije o ovim mehanizmima dopunjuju razumijevanje termoregulacije i pružaju korisne smjernice za pravilnu njegu konja u različitim okruženjima.

#### **2.4. Ponašanje i prilagodba okolišu**

Konji su izuzetno prilagodljive životinje, a njihova sposobnost prilagodbe rezultat je dugog evolucijskog procesa koji im omogućuje preživljavanje u različitim okolišnim uvjetima (Gregić, 2023.). Ove životinje koriste razne strategije kako bi se nosile s promjenama u svom okruženju, posebno kada je riječ o održavanju optimalne tjelesne temperature. Preživljavanje u promjenjivim klimatskim uvjetima zahtijeva fleksibilnost, a ponašanje konja, kao i njihove fiziološke reakcije, ključni su aspekti ovog procesa. Ivanković, (2004.) naglašava važnost razumijevanja ovih ponašanja kako bi se bolje upravljalo njihovim zdravljem i dobrobiti, osobito u kontekstu uzgoja i treninga. Folk, (1969.) također ukazuje na to kako konji traže prirodne ili umjetne sjenovite prostore kako bi smanjili izloženost sunčevoj svjetlosti, čime dodatno osiguravaju svoju udobnost u vrućim vremenskim uvjetima. Šimpraga i sur., (2007.) ističu da se ponašanje konja i njihova prilagodba na različite uvjete temelje na kompleksnom skupu fizioloških i bihevioralnih odgovora, koji uključuju smanjenje ili povećanje aktivnosti u ovisnosti o vanjskim uvjetima. Kroz različite prilagodbe, konji uspješno reguliraju svoju tjelesnu temperaturu u promjenjivim klimatskim uvjetima, osiguravajući tako ne samo svoju udobnost, nego i preživljavanje u izazovnim situacijama.

U toplim uvjetima, konji smanjuju svoju aktivnost kako bi ograničili proizvodnju topline i spriječili pregrijavanje. Smanjenje kretanja je jedan od načina na koji konji upravljaju toplinom; često se kreću sporije i provode više vremena u mirnom stanju, što smanjuje metaboličku aktivnost i proizvodnju topline. U vrućim danima, konji često miruju u hladu

ili u sjenovitim područjima. Folk objašnjava da konji traže prirodne ili umjetne sjenovite prostore kako bi smanjili izloženost sunčevoj svjetlosti, što pomaže u smanjenju izloženosti visokim temperaturama i omogućava konjima da se hlade. S druge strane, u hladnim uvjetima, konji mogu povećati svoju aktivnost kako bi održali tjelesnu temperaturu. Kretanje u skupinama je jedan od načina na koji konji reguliraju temperaturu, jer se okupljaju kako bi se međusobno zagrijali i smanjili izloženost hladnom vjetru. Šimpraga i sur., (2007.) napominju da grupno ponašanje također omogućava konjima da se zaštite od ekstremnih vremenskih uvjeta. U vrućim vremenskim uvjetima, često traže sjenu ili zaklon kako bi se zaštitili od direktne sunčeve svjetlosti. Također, konji će se upuštati u kupanje ili prskanje vodom kako bi se rashladili, što pomaže u održavanju udobnosti i smanjenju tjelesne temperature. U hladnim uvjetima, konji se okupljaju u zaštićenim područjima kako bi se zaštitili od vjetra i snijega. Ova praksa pomaže u održavanju tjelesne topline i smanjuje izloženost hladnim uvjetima. Kada konj osjeti hladnoću, može početi drhtati kao fiziološku reakciju za generiranje topline. Drhtanje je nevoljna kontrakcija mišića koja stvara dodatnu toplinu kroz povećanu potrošnju energije. Šimpraga i sur., (2007.) objašnjavaju da drhtanje pomaže tijelu da kompenzira gubitak topline i održi normalnu tjelesnu temperaturu. Iako drhtanje može pomoći u stvaranju topline, ono također povećava energetske potrošnje, stoga je važno da konji imaju adekvatan unos hrane i energije kako bi podržali ovu dodatnu potrošnju. Kroz ove prilagodbe i strategije, Gregić, (2023.) ističe da konji moraju održavati svoju unutarnju tjelesnu temperaturu konstantnom kako bi održali nesmetan rad organa i metaboličke procese, čime osiguravaju svoju udobnost i preživljavanje.

### 3. POKRIVANJE KONJA

Pokrivanje konja ključno je za njihovu udobnost i zaštitu od nepovoljnih vremenskih uvjeta. Različite vrste pokrivača, od laganih ljetnih do teških zimskih (slika 2.), pružaju zaštitu od hladnoće, kiše, vjetrova i insekata. Trajno pokrivanje zdravog konja nikada se ne smije smatrati odgovarajućom zaštitom (Gregić i sur., 2023.). Stari i bolesni konji zahtijevaju individualni pristup, manje su sposobni održavati svoju tjelesnu temperaturu i za to troše više energije, pravilno odabrani pokrivači, značajno pomažu u održavanju tjelesne temperature konja. Naime, zimski pokrivači pomažu konjima da sačuvaju energiju koja bi se inače koristila za grijanje, dok lagani pokrivači omogućuju zaštitu i udobnost u toplijim uvjetima.



Slika 2. Konji sa zimskim pokrivačima (dekama) u ispustu zimi

Izvor: [www.stall-frei.de](http://www.stall-frei.de)

#### 3.1. Vrste pokrivača i njihova uloga u termoregulaciji konja

Pokrivači za konje imaju ključnu ulogu u održavanju udobnosti i zaštite konja, a različite vrste pokrivača su dizajnirane kako bi zadovoljile specifične potrebe konja u različitim vremenskim uvjetima. U ovom odjeljku istražujemo glavne vrste pokrivača, njihove karakteristike i utjecaj na termoregulaciju. Pokrivači se mogu klasificirati prema njihovoj funkciji i materijalu, a najčešće vrste uključuju ljetne, zimske, kišne i kombinirane pokrivače. Ljetni pokrivači su lagani i prozračni, osmišljeni kako bi zaštitili konje od insekata i sunčevog zračenja (slika 3.). Ovi pokrivači omogućuju koži da diše, a često su izrađeni od UV-zaštitnih materijala, što ih čini idealnim za korištenje tijekom vrućih mjeseci (Ivanković, 2004.). Zimski pokrivači izrađeni su od debljih, termoizolacijskih materijala, a njihova primarna funkcija je očuvanje tjelesne topline konja u hladnim uvjetima. Ovisno o stupnju punjenja, zimski pokrivači nude različite razine topline, što je ključno za sprječavanje

hipotermije (Gregić i sur., 2023.). Kišni pokrivači su vodootporni i prozračni, osiguravajući zaštitu od kiše dok omogućuju prolaz znoja. Ovi pokrivači su bitni za održavanje suhoće konja u vlažnim uvjetima, a njihova težina mora biti optimalna kako bi se izbjeglo dodatno opterećenje tijekom jakog vjetera ili kiše (Johnson, 2019.). Kombinirani pokrivači nude fleksibilnost i mogućnost prilagodbe prema promjenjivim vremenskim uvjetima. Ovi pokrivači često imaju uklonjive slojeve, što korisnicima omogućuje da odaberu odgovarajuću debljinu i toplinu prema potrebama konja i vanjskim uvjetima (Smith i Brown, 2020.). Debljina pokrivača značajno utječe na njegovu učinkovitost u očuvanju topline i udobnosti konja. Općenito, deblji pokrivači pružaju bolju izolaciju, ali mogu dovesti do pregrijavanja ako se koriste u neodgovarajućim uvjetima. Johnson (2019.) naglašava važnost praćenja temperature i aktivnosti konja kako bi se spriječila prekomjerna znojenja. Prema Gregić i sur., (2023.), odabir debljine pokrivača treba biti vođen vremenskim uvjetima i aktivnostima konja. U hladnijim mjesecima, deblji pokrivači s višim stupnjem punjenja osiguravaju potrebnu zaštitu od niskih temperatura, dok su tanji pokrivači dovoljni u umjerenijim uvjetima. Smith i Brown (2020.) ističu da konji koji su aktivni i često se kreću trebaju lakše pokrivače koji omogućuju bolju ventilaciju, dok oni manje aktivni mogu imati koristi od debljih pokrivača za dodatnu toplinu. Individualne potrebe konja također su od presudne važnosti prilikom odabira pokrivača. Stariji konji ili oni s zdravstvenim problemima mogu zahtijevati dodatnu zaštitu i pažnju prilikom odabira pokrivača (Ivanković, 2004.). Pravilno korištenje pokrivača može pomoći u održavanju topline tijela, posebno kod sportskih konja koji su izloženi vanjskim hladnoćama. Međutim, treba paziti da pokrivač ne ometa prirodne mehanizme termoregulacije, poput znojenja ili cirkulacije zraka, kako bi konj ostao zdrav i udoban (Gregić, 2023.).



Slika 3. Konj s ljetnim pokrivačem (dekom) na pašnjaku ljeti

Izvor: <https://blog.horseven.com>.

### **3.2. Pozitivni i negativni učinci pokrivanja te održavanje tjelesne temperature**

Pokrivači mogu biti vodootporni, prozirni ili termoizolacijski, a njihov odabir ovisi o potrebama konja i vremenskim uvjetima. Johnson, (2019.) ističe da prekomjerno ili neadekvatno pokrivanje može poremetiti prirodne mehanizme termoregulacije. Primjerice, dok zimski pokrivači pružaju potrebnu toplinu, njihovo nepravilno korištenje može dovesti do prekomjernog znojenja i, posljedično, hipotermije kada se konj vrati u hladnije uvjete. Pravilno pokrivanje može pomoći konjima u održavanju tjelesne temperature, osobito tijekom hladnih uvjeta. U tom smislu, pokrivači služe kao dodatna izolacija koja sprječava gubitak tjelesne topline, omogućujući konjima da se usmjere na druge aktivnosti umjesto na održavanje tjelesne temperature (Smith i Brown, 2020).

### **3.3. Dobrobit, problemi s kožom i stress**

Prema Randallu, (2008.), dobro odabrani pokrivači igraju ključnu ulogu u očuvanju zdravlja konja. Dugotrajno nošenje pokrivača može uzrokovati značajne probleme s kožom, kao što su iritacije i infekcije. Na primjer, nepravilno odabrani pokrivači mogu trljati kožu konja, uzrokujući bolne točke i oštećenja koja mogu dovesti do ozbiljnih zdravstvenih problema. Šimpraga i sur., (2007.) dodaju da nepravilno pristajanje pokrivača može izazvati stres i nelagodu, što dodatno narušava fiziološku ravnotežu konja. Konji koji su pod stresom mogu pokazivati promjene u ponašanju, kao što su nervoza ili nemir, što može utjecati na njihovu izvedbu u sportu i opće zdravlje. Zbog toga je važno pažljivo odabrati i redovito provjeravati pokrivače kako bi se osiguralo da su konji udobni i zdravi.

### **3.4. Učinci pokrivanja dlake**

Pravilno korištenje pokrivača može smanjiti rizik od hipotermije i pregrijavanja, ističu Gregić i sur., (2023.). Pokrivači koji su prekomjerni ili loše prilagođeni mogu dovesti do znojenja, što ometa prirodne procese regulacije tjelesne temperature. Smith i Brown, (2020.) naglašavaju važnost odabira pokrivača kako bi se očuvala dobrobit konja i spriječila nelagoda. Idealni pokrivač trebao bi omogućiti odgovarajuću ventilaciju kako bi se spriječilo nakupljanje znoja, a time i smanjenje rizika od iritacija kože. Zadovoljavajući uvjeti pokrivanja i pravilna njega dlake osiguravaju konjima optimalne uvjete za zdravlje i izvedbu. Dobar pokrivač omogućava konjima da se bolje prilagode promjenama u okolišu, dok pravilna njega dlake potiče zdrav rast i smanjuje rizik od dermatoloških problema.

## 4. BRIJANJE DLAKE KONJA

Brijanje dlake konja uklanja prirodni sloj koji pomaže u izolaciji tijela i regulaciji temperature. Iako ovaj postupak može smanjiti pregrijavanje tijekom intenzivnih aktivnosti, također povećava rizik od pothlađivanja u hladnijim uvjetima. Čačić i sur., (2008.) ističu da se brijanje često primjenjuje radi poboljšanja termoregulacije, lakšeg održavanja konja i estetskih razloga, posebno u sportskim disciplinama. Ovaj proces omogućava brže sušenje konja nakon treninga i olakšava pregled kože, što pomaže u ranom otkrivanju problema, kako su naglasili Williams i Black, (2018.). Međutim, važno je naglasiti da brijanje ne bi smjelo biti standardizirani postupak za sve konje. Svaki konj ima svoje specifične potrebe koje ovise o uvjetima u kojima se drži i trenira, a također se treba uzeti u obzir i njegov temperament. U nekim slučajevima, brijanje može izazvati stres kod konja, osobito ako se ne koristi pravilna tehnika. Johnson, (2019.) upozorava na važnost pravilne njege nakon brijanja kako bi se spriječile iritacije ili ozljede. Pravilna njega je ključna za očuvanje zdravlja konja i minimiziranje mogućih problema.

### 4.1. Tipovi brijanja konja i njihove svrhe

Postoji nekoliko tipova brijanja, uključujući potpuno brijanje cijelog tijela, brijanje određenih dijelova ili djelomično brijanje, čime se čuva izolacija dlakom na kritičnim područjima. Osnovna svrha ovog postupka je omogućiti brže sušenje i spriječiti pregrijavanje tijekom napora, osobito u sportskim aktivnostima. Međutim, odluka o vrsti brijanja trebala bi se temeljiti na specifičnim potrebama konja i uvjetima u kojima se on drži i trenira. Na primjer, konji koji sudjeluju u natjecateljskim disciplinama gdje je visoka razina aktivnosti neizbježna, mogli bi imati koristi od potpunog brijanja, dok bi drugi, koji se manje intenzivno koriste, mogli imati koristi od djelomičnog brijanja (slika 4.). Pravilno planiranje brijanja može značajno pridonijeti zdravlju i dobrobiti konja.

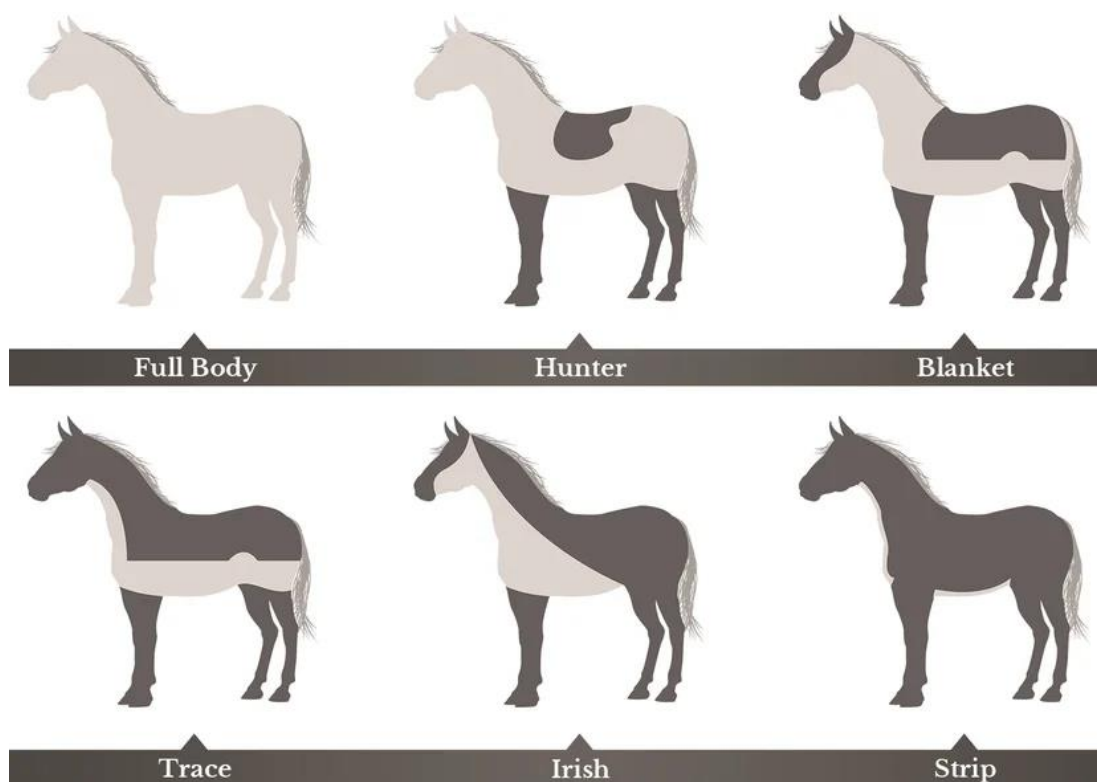


Slika 4. Brijani sportski konja i brijanje konja, Izvor: [www.st-georg.de](http://www.st-georg.de)



## 4.2. Posljedice brijanja na termoregulaciju

Iako brijanje omogućuje lakše hlađenje tijekom fizičkih aktivnosti, uklanjanje prirodnog sloja dlake smanjuje izolaciju i povećava rizik od pothlađivanja u hladnijim vremenskim uvjetima. Johnson (2019.) ističe da može doći do promjena u cirkulaciji krvi u koži, što dodatno utječe na sposobnost tijela da regulira temperaturu. Stoga je pravilno biranje vremena za brijanje i odabir odgovarajuće tehnike nužno kako bi se izbjegli negativni učinci na zdravlje konja. Također, potrebno je pratiti vremenske uvjete i prilagoditi postupak brijanja prema tome. Na primjer, brijanje u kasnu jesen ili zimu može rezultirati većim rizikom od pothlađivanja. Osim toga, konji koji su često izloženi iznenadnim promjenama temperature mogu imati veće potrebe za izolacijom, što bi trebalo uzeti u obzir prilikom odlučivanja o brijanju.



Slika 5. Primjeri načina brijanja konja, Izvor: [www.ridingwarehouse.com](http://www.ridingwarehouse.com)

### 4.2. Učinci brijanja konja

Brijanje može smanjiti prirodnu izolaciju koju pruža dlaka, što rezultira bržim gubitkom topline u hladnim uvjetima. Dlake djeluju kao barijera između vanjske okoline i kože, zadržavajući toplinu koja se stvara unutar tijela. Kada se ta barijera ukloni, tijelo gubi sposobnost zadržavanja topline, što je posebno važno u zimskim uvjetima. Prema

Horsepediji (2023.), ljudi i životinje s obrijanom glavom ili tijelom često osjećaju hladnoću intenzivnije, jer tijelo troši više energije kako bi održalo tjelesnu temperaturu. Ova informacija ukazuje na potrebu za pažljivim planiranjem brijanja, osobito kada se očekuju niske temperature. Osim toga, važno je razmotriti i dodatne mjere zaštite, poput upotrebe deka ili jastučića koji će pomoći u održavanju tjelesne temperature konja nakon brijanja.

#### **4.4. Izloženost kože i potencijalni rizici**

Uklanjanje dlake također izlaže kožu direktnim vanjskim čimbenicima, uključujući UV zračenje, vjetar i kišu. Horsepedia, (2023.) dodatno naglašava da ovakva izloženost povećava rizik od sunčevih opekline i pregrijavanja kod životinja, osobito tijekom vrućih dana kada dlaka igra ulogu zaštitnog sloja. Bez tog sloja, koža postaje osjetljivija, što može dovesti do iritacija, upala ili drugih oštećenja uzrokovanih štetnim UV zrakama. U ovom kontekstu, važno je razmotriti upotrebu zaštitnih sredstava, poput krema za sunčanje, ili osigurati da konj ima pristup zaklonu tijekom vrućih dana. Također, vlasnici bi trebali redovito provjeravati stanje kože konja i reagirati na bilo kakve promjene ili iritacije, što može značajno pridonijeti održavanju zdravlja konja. Dlaka ima važnu ulogu u regulaciji znojenja. Johnson, (2019.) ukazuje da, iako brijanje može pomoći u smanjenju pregrijavanja tijekom intenzivnih aktivnosti, dugoročno može narušiti prirodne mehanizme termoregulacije, jer koža bez dlake teže održava optimalnu razinu temperature. Brže isparavanje znoja može dovesti do dehidracije, jer tijelo gubi tekućinu bez postizanja adekvatnog hlađenja. Sve aspekte treba uzeti u obzir prilikom odlučivanja o brijanju dlake konja. Neophodno je razviti strategiju koja će osigurati da se konji ne suočavaju s ekstremnim uvjetima, bilo da se radi o pregrijavanju ili pothlađivanju, čime se može očuvati njihovo zdravlje i performanse. Osim toga, važno je educirati vlasnike o važnosti pravilnog održavanja hidratacije konja, osobito nakon brijanja. Uvođenje odgovarajućeg režima hidratacije može značajno poboljšati opće zdravlje konja i spriječiti potencijalne zdravstvene probleme.

## 5. UTJECAJ OKOLIŠNIH ČIMBENIKA

Termoregulacija je ključna za očuvanje stabilne tjelesne temperature konja u promjenjivim okolišnim uvjetima. Konji koriste različite mehanizme poput znojenja i prilagodbe ponašanja za regulaciju temperature. Okolišni čimbenici poput temperature zraka i vlažnosti mogu značajno utjecati na učinkovitost ovih mehanizama. Ekstremne temperature mogu uzrokovati pregrijavanje ili pothlađivanje, stoga su pravilan odabir mjera zaštite, uključujući pokrivače i prilagodbu okoline, od presudne važnosti.

### 5.1. Utjecaj visokih temperatura na konje

Visoke temperature predstavljaju ozbiljan izazov za termoregulaciju konja. Kada temperatura okoline prelazi 25°C, konji su podložni toplinskom stresu zbog povećane proizvodnje topline tijekom tjelesne aktivnosti. Termoregulacija konja služi za održavanje unutarnje tjelesne temperature od 37,5 do 38,5 °C (Gregić, 2023.). Unutar takozvane termoneutralne zone, tijelo ne zahtijeva dodatnu potrošnju energije za regulaciju temperature. U vrućem, vlažnom vremenu, učinkovitost funkcija termoregulacije konja je smanjena, što otežava konjima da se oslobode viška topline i dovodi do rizika od pregrijavanja (Gregić, 2023.). Ovi mehanizmi postaju osobito važni kada konji rade u različitim vremenskim uvjetima. Toplina se stvara kao rezultat metaboličkih procesa i mišićne aktivnosti. Kako bi osigurali normalno funkcioniranje organa i metaboličkih procesa, konji moraju održavati stabilnu unutarnju tjelesnu temperaturu. Prema Smithu i Roberts, (2018.), konji se primarno oslanjaju na znojenje kao način hlađenja, ali u vrućim uvjetima znojenje može postati neučinkovito. Kada se znoj ne može adekvatno ispariti, tijelo konja ne može se rashladiti, što može dovesti do ozbiljnih problema, uključujući toplinski udar. Simptomi toplinskog stresa uključuju ubrzano disanje, ubrzan rad srca, smanjenu aktivnost i letargiju, a u ekstremnim slučajevima, stanje može postati fatalno ako se ne intervenira pravovremeno (Smith i Roberts, 2018.). Prema Gregić (2023.), važno je prilagoditi intenzitet aktivnosti konja u skladu s vremenskim uvjetima, posebno tijekom vrućih dana. Osiguranje dovoljno svježih vode i omogućavanje pristupa hladu ključni su za prevenciju toplinskog stresa. Konji koji su stalno izloženi visokim temperaturama trebaju posebnu pažnju, jer dugotrajna izloženost može uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme. Pored toga, trebaju se pratiti i specifične potrebe konja u vezi s njihovom termoregulacijom kako bi se osigurala optimalna dobrobit (Horsepedia, 2023.).

## **5.2. Utjecaj visoke vlažnosti**

Visoka vlažnost može značajno utjecati na sposobnost konja da regulira svoju tjelesnu temperaturu. Kada vlažnost zraka raste, sposobnost znoja da isparava smanjuje se, što usporava proces hlađenja tijela (Smith i Roberts, 2018.). Znojenje je glavni mehanizam hlađenja kod konja, pa kad se isparavanje znoja uspori zbog visoke vlažnosti, konj može brzo doći do stanja pregrijavanja. Visoka vlažnost može uzrokovati prekomjernu dehidraciju, smanjiti performanse i povećati rizik od toplinskog stresa (Gregić, 2023.). Konj može pokazivati znakove nelagode, uključujući ubrzano disanje, neprirodnu letargiju i smanjenje aktivnosti. U takvim uvjetima, važno je osigurati da konji imaju pristup hladnim, suhim prostorima i redovito provoditi rutinske kontrole kako bi se prepoznali znakovi toplinskog stresa i poduzele odgovarajuće mjere. Preporučuje se prilagodba aktivnosti i intenziteta treninga u skladu s vremenskim uvjetima kako bi se minimizirao rizik od pregrijavanja (Smith i Roberts, 2018.). Također, važno je pružiti konjima adekvatnu hidrataciju i omogućiti im odmor u hladnim i suhim prostorima kako bi se očuvala njihova termoregulacija i opće zdravlje (Horsepedia, 2023.).

## **5.3. Zimski uvjeti i hipotermija**

U hladnim zimskim uvjetima, konji su izloženi riziku od hipotermije, stanja koje nastaje kada tjelesna temperatura konja padne ispod normalnog raspona. Hipotermija se može razviti ako konj nije adekvatno zaštićen od niskih temperatura i vjetrova. Debela dlaka konja pruža određenu prirodnu izolaciju, no u ekstremnim hladnim uvjetima, dodatna zaštita poput pokrivača može biti ključna za sprečavanje prekomjernog hlađenja. Prema Smith i Roberts, (2018.) hipotermija može uzrokovati usporavanje metaboličkih procesa, smanjenje tjelesne aktivnosti, tremor i, u najtežim slučajevima, može biti fatalna. Uzimajući u obzir da konji s dodatnom zaštitom, kao što su pokrivači, mogu bolje zadržati tjelesnu toplinu, važno je osigurati da pokrivači budu odgovarajuće veličine i kvalitete, kako bi se spriječilo prekomjerno hlađenje i osigurala pravilna ventilacija. napominje Postavljanje deke ili pokrivala za konje na tijelo sprječava prijenos podražaja (Gregić, 2023.). Temperatura u područjima ispod deke raste, što zauzvrat dovodi do povećane potrošnje energije. Također, važno je pružiti konjima tople i suhe stajale te redovito kontrolirati stanje pokrivača. Hranidba igra značajnu ulogu u održavanju tjelesne topline, budući da dodatna prehrana može pomoći

u održavanju tjelesne topline i energetske ravnoteže. Prema članku objavljenom u *Frontiers in Veterinary Science*, (2022.) konj je skloniji hipotermiji ako su izloženi hladnoći bez adekvatne zaštite i prehrane. Osiguranje da konji imaju pristup tolim i suhim prostorima, kao i redovito nadgledanje njihovog zdravlja, ključni su za prevenciju hipotermije i održavanje njihove dobrobiti u zimskim uvjetima.

#### **5.4. Uloga dlake u zimskim uvjetima**

Dlaka konja ima ključnu ulogu u termoregulaciji, osobito u zimskim uvjetima. Debeli dlaka konja pruža učinkovitu izolaciju koja pomaže u očuvanju tjelesne topline i smanjenju gubitka topline u hladnim uvjetima. Dlaka se prirodno razvija u zimskim mjesecima kao odgovor na smanjenje temperature, stvarajući sloj zračne izolacije između kože i vanjskog okoliša. Ova dlaka omogućuje konju da bolje podnese hladne uvjete, a njegov razvoj je ključan za termoregulaciju. Međutim, ako se konj drži u toplom okruženju, može razviti manju dlaku, što može smanjiti njegovu sposobnost da se nosi s hladnim uvjetima kada se ponovno izloži niskim temperaturama. Smith i Roberts, (2018.) ističu da konj, koji je navikao na toplije uvjete, može imati poteškoća u prilagodbi na hladne uvjete ako se izloži niskim temperaturama. U takvim situacijama, dodatna zaštita kao što su pokrivači može biti nužna kako bi se osigurala adekvatna zaštita od hladnoće. Pravilna njega dlake, kao što je redovito češljanje, može značajno pomoći u održavanju učinkovitosti izolacije. Prema Đuričiću (2004.), redovito češljanje ne samo da pomaže u održavanju čistoće dlake, već i pomaže u očuvanju zraka zarobljenog u dlaci, što dodatno poboljšava izolacijske sposobnosti. Održavanje dlake u optimalnom stanju je ključno za osiguranje da konj ostane zaštićen od hladnoće i da se pravilno nosi s ekstremnim vremenskim uvjetima. Obzirom na klimatske promjene, pravilna njega dlake postaje još važnija kako bi se konjima omogućilo da se učinkovito nose s promjenama temperature i drugih okolišnih uvjeta (Gregić, 2023.). Uzimanje u obzir svih ovih faktora može pomoći u očuvanju zdravlja i dobrobiti konja u zimskim uvjetima.

#### **5.5. Respiratorni problemi uzrokovani lošim uvjetima**

Loši uvjeti u staji ili vanjskom okolišu mogu značajno utjecati na zdravlje dišnog sustava konja. Prašina iz sijena, slame, kao i plijesan koja se može razviti u vlažnim uvjetima, mogu iritirati dišne puteve konja. Đuričić, (2004.) ističe da dugotrajno izlaganje ovim iritantima

može uzrokovati kronične respiratorne probleme, uključujući kašalj, curenje iz nosa i otežano disanje. Prašina i plijesan mogu pogoršati simptome i kod konja koji su skloni alergijama, što dodatno opterećuje respiratorni sustav. Smith i Brown, (2020.) navode da su kvalitetni uvjeti smještaja ključni za prevenciju respiratornih problema kod konja. Redovito čišćenje staje i osiguranje adekvatne ventilacije mogu pomoći u smanjenju rizika od respiratornih problema. Prašina i plijesan iz stelje i sijena mogu se smanjiti upotrebom kvalitetnog sijena i stelje, što može značajno smanjiti iritaciju dišnih puteva i poboljšati cjelokupno zdravlje konja. Gregić, (2023.) dodatno naglašava da pravilno upravljanje mikroklimom nije samo važno za prevenciju respiratornih bolesti, već također za očuvanje cjelokupne dobrobiti konja u uvjetima varijabilne klime. Upravljanje higijenom i ventilacijom može pomoći u očuvanju optimalnih uvjeta za zdravlje konja, čime se smanjuje opasnost od nastanka respiratornih i drugih zdravstvenih problema. Williams i Black, (2018.) naglašavaju da pravilno upravljanje okolišem, uključujući održavanje suhog i čistog prostora za konje, može značajno smanjiti rizik od respiratornih bolesti. Osiguranje da konji imaju pristup svježem zraku i redovito čišćenje staje ključni su za održavanje zdravlja dišnog sustava. Također, Smith i Roberts, (2018.) ističu da se promjene u okolišnim uvjetima, poput povećane vlage ili niske kvalitete stelje, mogu negativno odraziti na termoregulaciju i respiratorno zdravlje konja. S obzirom na sve ove faktore, važno je redovito nadzirati uvjete u staji i vanjskom okolišu kako bi se osigurala optimalna zdravlja konja i spriječili respiratorni problemi.

## **5.6. Utjecaj sunčeve svjetlosti**

Direktna sunčeva svjetlost može značajno utjecati na zdravlje konja, osobito kod onih sa svijetlom kožom ili slabim pigmentom. Dugotrajna izloženost UV zrakama može uzrokovati sunčane opekotine, posebno na nezaštićenim dijelovima tijela kao što su nos i uši. Opekotine mogu izazvati bol, upalu i oštećenje kože, a u ekstremnim slučajevima, dugotrajna izloženost može dovesti do raka kože. Zaštita konja od štetnih učinaka sunca uključuje korištenje UV zaštitnih pokrivača, postavljanje sjenila u staji i primjenu zaštitnih krema na osjetljivim područjima. Ivanković, (2004.) ističe važnost prevencije u zaštiti konja od sunčevih zraka, dok Đuričić, (2004.) naglašava da dugotrajna izloženost može imati ozbiljne posljedice na kožu konja. Preporuke za upravljanje toplinskim stresom uključuju primjenu različitih zaštitnih sredstava, što je dodatno potvrđeno u radovima Smith i Brown, (2020.) te Williams i Black, (2018.). Prema Smith i Roberts, (2018.), uvjeti okoliša, uključujući izloženost UV

zrakama, imaju značajan utjecaj na termoregulaciju konja. Pravilna zaštita od sunca igra ključnu ulogu u očuvanju zdravlja konja u različitim uvjetima (Gregić, 2023.).

### **5.7. Uloga jahača u termoregulaciji**

Jahači dodatno opterećuju konje, što može povećati proizvodnju topline tijekom fizičke aktivnosti. Kad jahač dodaje težinu, konj mora raditi teže kako bi održao brzinu i izdržljivost, što može rezultirati većom količinom generirane topline (Smith i Brown, 2020.). U vrućim uvjetima, ovo dodatno opterećenje može otežati konju da se učinkovito rashladi, povećavajući rizik od toplinskog stresa (Williams i Black, 2018.). Prema Johnsonu (2019.), dodatni teret može ometati prirodne mehanizme hlađenja konja, poput znojenja, što može dovesti do prekomjernog pregrijavanja. Fiziološki odgovor konja na dodatni teret i visoke temperature kompleksan je proces. Kada su uvjeti vrući i vlažni, znojenje može postati neučinkovito, što dodatno opterećuje termoregulacijski sustav konja (Smith i Brown, 2020.). Stoga, kako bi se smanjio rizik od toplinskog stresa, važno je da jahači budu svjesni uvjeta u kojima se konj kreće i prilagode intenzitet i trajanje aktivnosti. Kako je prikazano na slici 1, znojenje konja tijekom jahanja dodatno naglašava fiziološke reakcije na opterećenje i visoke temperature. Uz prilagodbu aktivnosti, pravilna njega konja i upotreba odgovarajuće opreme također igraju ključnu ulogu u održavanju optimalne termoregulacije. Preporučuje se da jahači koriste laganu i prozračnu opremu te redovito prate tjelesnu temperaturu i znakove pregrijavanja (Gregić, 2023.). Prilagođavanje aktivnosti i opreme, zajedno s osvježavanjem konja i osiguravanjem dovoljno vode, može značajno smanjiti rizik od toplinskog stresa i poboljšati opće stanje konja tijekom napornih aktivnosti (Folk, 1969., Smith i Brown, 2020.).



Slika 6. Konj u trenigu pod sedlom, Izvor: Trainer magazine, 2023.

## **5.8. Upravljanje hidratacijom**

Hidratacija je ključna za održavanje optimalne tjelesne funkcije konja, posebno u vrućim i vlažnim uvjetima. Konji gube značajnu količinu tekućine znojenjem tijekom fizičke aktivnosti, što može ozbiljno ugroziti njihovo zdravlje i performanse (Smith i Brown, 2020.). Prema Williams i Black (2018.), dehidracija može značajno smanjiti učinkovitost u fizičkoj aktivnosti, povećavajući rizik od toplinskog stresa i ozbiljnih zdravstvenih problema. To je osobito važno u vrućim uvjetima, gdje konji ne samo da gube tekućinu već i elektrolite, što može dodatno pogoršati stanje (Johnson, 2019.). Adekvatan unos vode pomaže u održavanju ravnoteže tekućine i elektrolita, što je presudno za pravilnu funkciju mišića i cirkulaciju (Šimpraga i sur., 2007.). Također, hidratacija igra ključnu ulogu u prevenciji toplinskog stresa, jer pomaže tijelu konja da regulira temperaturu (Smith i Roberts, 2018.). Nedostatak tekućine može dovesti do usporavanja metaboličkih procesa, smanjenja tjelesne aktivnosti, a u ekstremnim slučajevima, može biti fatalan (Frontiers in Veterinary Science, 2022.). Preporučuje se redovito nadgledanje unosa vode te provođenje preventivnih mjera kako bi se osigurala adekvatna hidratacija. Konji bi uvijek trebali imati pristup svježoj, čistoj vodi, a njihova hidratacija treba biti redovito provjeravana, posebno nakon intenzivnih aktivnosti ili tijekom ekstremnih vremenskih uvjeta (Gregić, 2023.). Uz to, prilagodba prehrane i dodavanje elektrolita u vodi mogu dodatno pomoći u očuvanju optimalnog stanja konja i smanjenju rizika od dehidracije.

## **5.9. Utjecaj vjetra na konje**

Vjetar može značajno utjecati na termoregulaciju konja, donoseći dvostruke učinke ovisno o vremenskim uvjetima. U toplim uvjetima, lagani vjetar igra ključnu ulogu u procesu hlađenja konja. Povećava brzinu isparavanja znoja, što pomaže u održavanju optimalne tjelesne temperature. Smith i Brown, (2020.) ističu da ovakva ventilacija poboljšava učinkovitost hlađenja tijela, čime se smanjuje rizik od toplinskog stresa. S druge strane, jak vjetar u hladnim uvjetima može imati suprotan učinak. Kao što objašnjava Johnson, (2019.), u takvim uvjetima vjetar može pojačati učinak niskih temperatura i ubrzati gubitak tjelesne topline. Williams i Black (2018.) naglašavaju da pojačano hlađenje uzrokovano vjetrom može dovesti do brzog smanjenja tjelesne temperature konja, što povećava rizik od hipotermije. U takvim okolnostima, Šimpraga i sur., (2007.) upozoravaju da se metabolički procesi konja mogu usporiti, što može uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme. Stoga je



ključno uzeti u obzir brzinu i smjer vjetra prilikom upravljanja konjima u različitim vremenskim uvjetima. Preporučuje se pružiti konjima pristup zaklonjenim područjima kako bi se smanjila izloženost nepovoljnim vremenskim uvjetima. Ove mjere mogu pomoći u očuvanju tjelesne temperature konja i smanjiti rizik od hipotermije ili pregrijavanja. Gregić i sur. (2023.) savjetuju da se redovito prate vremenske prognoze i planiraju aktivnosti konja prema predviđenim uvjetima kako bi se osigurala njihova sigurnost i dobrobit. U svakom slučaju, pravilan pristup i priprema mogu značajno doprinijeti očuvanju zdravlja konja (Frontiers in Veterinary Science, 2022.).

### **5.10. Uloga pokrivača**

Pokrivači igraju ključnu ulogu u regulaciji tjelesne temperature konja u različitim vremenskim uvjetima. Iako konji posjeduju prirodnu sposobnost prilagodbe temperaturnim promjenama kroz promjene u gustoći dlake, pokrivači postaju posebno važni u ekstremnim uvjetima. Zimi, kada se dlaka konja prirodno zgušnjava kako bi pružila dodatnu izolaciju, pokrivači dodatno pomažu u očuvanju tjelesne topline. Johnson, (2019.) objašnjava da u hladnim i mokrim uvjetima, pokrivači značajno smanjuju rizik od pothlađivanja, što može biti od vitalne važnosti za očuvanje zdravlja konja. Pokrivači su također izuzetno korisni za starije konje, konje s tankom dlakom ili one koji imaju zdravstvene probleme. U takvim slučajevima pokrivači pomažu u održavanju optimalne tjelesne temperature i smanjuju stres uzrokovan temperaturnim ekstremima. Smith i Brown, (2020.) ističu da pravilna upotreba pokrivača može značajno poboljšati udobnost i zdravlje konja, posebno kada se suočavaju s nepovoljnim vremenskim uvjetima. U uvjetima kada konji ne mogu koristiti svoju prirodnu zaštitu od hladnoće, pokrivači služe kao dodatni sloj izolacije koji sprječava gubitak topline i omogućava konjima da se lakše prilagode promjenama temperature. Đuričić, (2004.) naglašava važnost odabira kvalitetnih pokrivača koji će omogućiti konjima da se slobodno kreću i obavljaju svoje aktivnosti bez ograničenja. U svakom slučaju, pravilno korištenje pokrivača može biti ključan faktor u očuvanju tjelesne temperature i smanjenju stresa konja u različitim vremenskim uvjetima (Williams i Black, 2018.). Svaki od ovih faktora igra ključnu ulogu u ukupnom upravljanju dobrobiti sportskih konja. Razumijevanje njihovih utjecaja može pomoći u razvijanju strategija za optimalno upravljanje konjima u različitim uvjetima, osiguravajući da konji ostanu zdravi, sigurni i učinkoviti u svojim aktivnostima.

## 6. ZAKLJUČAK

Termoregulacija je bitna za održavanje zdravlja i optimalnih performansi konja, osobito tijekom intenzivnih fizičkih aktivnosti i u promjenjivim okolišnim uvjetima klime. Pokrivanje, brijanje i šišanje konja također značajno utječe na njihove prirodne mehanizme termoregulacije. Prirodni mehanizam termoregulacije kod konja je složen i dinamičan proces. Mehanizam koji pomaže konjima da se nose s toplinskim stresom i hladnim uvjetima, što je od važnosti za njihovu dobrobit. Međutim, praksa brijanja i pokrivanja dlake može značajno utjecati na prirodni mehanizam termoregulacije. Brijanje konja može smanjiti izolacijske sposobnosti dlake, čime se otežava zaštita od vremenskih uvijeta. Nepravilno pokrivanje može uzrokovati prekomjerno znojenje ili pregrijavanje ako nije usklađeno s mikroklimom prostora i specifičnim potrebama konja. Stoga je važno da uzgajivači konja pažljivo razmotre individualne potrebe svake životinja i uvjete u kojima se nalaze prije primjene metoda brijanja i pokrivanja. Pravilno upravljanje i razumijevanje ovih praksi pomaže očuvanju dobrobiti konja, omogućujući im da zadrže optimalno zdravlje i performanse u različitim okolišnim uvjetima. Prepoznavanje značaja termoregulacije i pravilne njege konja od presudne je važnosti za njihovu dobrobit i učinkovitost u radu te natjecateljskim aktivnostima.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Đuričić, D. (2004.). Zdravstvena zaštita konja u športskom uzgoju. Veterinarski arhiv, 74(5.), 349-358.
2. Folk, G.E. Jr. (1969.). Introduction to Environmental Physiology. New York: Wiley
3. Frontiers in Veterinary Science (2022.). Cooling Methods for Horses After Exercise in Hot and Humid Conditions. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2022.866001/full> [23.8.2024.]
4. Gregić, M., Bobić, T., Dokić, D., Gantner, V. (2023.). Thermoregulation of sports horses. U Škrbić, Z. (ur.), Proceedings of the 14th International Symposium Modern Trends in Livestock Production (str. 484-492.). Beograd: Institute for Animal Husbandry.
5. Gregić, M. (2023.). Konjogojstvo i klimatske promjene. 9. Savjetovanje uzgajivača konja u RH. 229-235.
6. Horsepedia (2023.). Understanding Horse Temperature Regulation: An In-depth Exploration. Dostupno na: <https://horsepedia.uk/understanding-horse-temperature-regulation-an-in-depth-exploration/> [20.8.2024.]
7. Ivanković, A. (2004.). Konjogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
8. Johnson, M. (2019.). Impact of Clipping and Rugging on Equine Welfare. Equine Veterinary Journal, 51 (3.), 245-259.
9. Randall, V.A. (2008.). Androgens and hair growth. Dermatologic Therapy.
10. Šimpraga, M., Radin, L., Abaffy, M. (2007.). Fiziološki status-osnova odabira i praćenja zdravlja sportskih i službenih konja. Hrvatski veterinarski vjesnik, 30(1.), 27-36.
11. Smith, H.M.D., Roberts, J.R. (2018.). The effect of environmental factors on thermoregulation in horses. Journal of Equine Veterinary Science, 65(1.), 22-30. doi: 10.1016/j.jevs.2018.01.003
12. Smith, J., Brown, L. (2020.). Equine Thermoregulation: Mechanisms and Implications. Journal of Equine Science, 34(2.), 123-136.
13. Trainer magazine (2023.). Thermoregulation in Horses. Dostupno na: <https://trainermagazine.com/european-trainer-articles/thermoregulation-in-horses/2023/7/3> [3.9.2024.]
14. Williams, R., Black, D. (2018.). Managing Thermal Stress in Sport Horses. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 34(4.), 521-533.