

## TROVANJE KONJA BILJKAMA

M. Čačić, P. Caput, A. Ivanković

## Sažetak

Otrovne biljke su rasprostranjene širom svijeta. Zbog njihovog neugodnog okusa i grube teksture konji ih obično ne jedu, osim ako su pothranjeni, izgladnjeli te željni zelene krme u proljeće. Ove biljke se pojave prije ostalih. Različite biljke različito djeluju na organizam konja. Štetne biljke u organizmu konja mogu izazvati od blažih poremećaja u metabolizmu probavnog sustava do uginuća, ponekad u vrlo kratkom vremenu nakon konzumacije. U svim slučajevima javlja se određeni ekonomski gubitak. Problem trovanja biljkama nije dovoljno istražen zbog teškog potvrđivanja trovanja na uginulim životinjama. Za rješenje problema trovanja najvažnije su mjere preventivne.

## Uvod

Trovanje konja i druge stoke biljem poznato je od trenutka kada su ove životinje dopremljene na tlo sjeverne Amerike. Već 1873. godine zabilježeni su podaci o uginuću velikog broja konja od neurološke bolesti nazvane *lokoizam* ("lude trave"). Uginuća su izazvale biljke iz roda *Astragalus* i *Oxytropis* koje su i danas bogato zastupljene na pašnjacima Sjeverne Amerike.

Početkom 19. stoljeća u državama srednjeg zapada javlja se jako drhtanje mišića i uginuće konja, ovaca i goveda, nakon hranidbe s *Eupatorium urticaefolium* (bijeli zmijski korijen). Slični simptomi zabilježeni su u ljudi koji su konzumirali mlijeko krava hranjenih ovom biljkom.

Jedan od rizika kad su konji na paši je da će pojesti otrovnu biljku bez obzira na okus i teksturu. Dobro gospodarenje pašnjakom na kojem borave konji (stoka) podrazumijeva uklanjanje otrovnih biljaka. Nepraktično je pregledavati svaki kvadratni metar svakog dana tražeći da li se pojavila koja otrovna biljka. Ako i je, konj će je vjerojatno naći prije čovjeka.

Pozitivna činjenica je da konji probaju otrovne biljke samo kada su izgladnjeli i kad im je dosadno. U normalnoj hranidbi, njihov će ih neugodan okus odvratiti. Jedini pouzdan način da se konje spriječi u eksperimentiranju je

---

Mato Čačić, dipl. inž., prof.dr.sc. Pavo Caput, dr.sc. Ante Ivanković, Zavod za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25.

redovita i dostatna hranidba te da na pašnjaku uvijek ima dovoljno paše. Konji su u najvećoj opasnosti kada su pašnjaci previše popaseni i štetne biljke imaju veću mogućnost proliferacije. Ukoliko se konji izvode na ogoljele pašnjake, prethodno ih treba nahraniti ili dodavati sijeno na samom pašnjaku.

Bogati pašnjaci su naročito opasni za konje u proljeće. Nakon proljeća, razina šećera opada te je konju lakše po okusu prepoznati štetne biljke. Iako su trovanja biljem događaju većinom u konja na paši u proljeće i ljeto, mogu se javiti i u konja koji borave u staji i tijekom zime, ukoliko zelena krma ili sijeno sadrže otrovne biljke.

Trovanja konja biljkama su češća pri konzumaciji otrovnih biljaka u većim količinama (zelene biljke u omjeru 5-10 % od tjelesne mase). Konzumacija otrovnih biljaka u manjim količinama kroz duži vremenski period (od nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci, ovisno o vrsti otrovne biljke) također izaziva trovanje. Rijetko se konj otruje od jednog zalogaja, s mogućom iznimkom najotrovnijih biljaka kao što su *Cicuta douglasii* i *Taxus spp.*

Ekološki čimbenici kao što su suša, pretjerana vlažnost ili neuravnoteženost minerala u tlu, mogu utjecati na razinu toksina u biljkama, čineći ih većim problemom u pojedinim godinama. Uporaba herbicida, kao što su nitrati koji se akumuliraju u biljkama, također može utjecati na razinu toksičnih tvari u biljkama.

Ekonomski učinak trovanja biljkama na uzgoj konja nije poznat, jer je relativno mali broj slučajeva trovanja biljkama potvrđen, a problem nije dovoljno istražen. Neizravno, otrovne biljke povećavaju troškove uzgoja konja zbog potrebnog ograđivanja, korištenja herbicida, spremanja sijena i ponovnog zasijavanja pašnjaka kada otrovne biljke počnu dominirati u ukupnoj biomasi.

### *Podjela otrovnih biljaka prema kliničkom učinku*

Da bi se lakše razumjelo djelovanje otrovnih biljaka na organizam konja, dijele se su prema glavnom učinku toksina. Vrlo često se javlja istovremeno nekoliko kliničkih znakova. Primjerice, posljedice biljke *Senecio jacobea*, najčešće se prvo javlja neurološki poremećaj ili i težak oblik fotodermatitisa, dok je zadnji učinak oboljenje jetre.

#### 1. Biljke koje izazivaju salivaciju

Pojačana salivacija ili slinjenje očituje se pjenjenjem i curenjem sline. Općenito, indikacija je traumatske, kemijske ili infektivne ozljede usta ili začepljenja jednjaka što sprječava gutanje hrane i sline.

Biljke s trnjem, bodljama i dlakama mogu prouzročiti različita oštećenja (lezije) od crvenih mukoznih membrana do dubokih čireva na jeziku i desnim. Plikovi oko usana, nosa, očiju i čmara pojavljuju se kod steljenja piljevinom gorkog drveta (*Quassia simarouba*). Biljke poput ječma lisičjeg repa (*Hordeum jubatum*) mogu se urezati u mukozne membrane obraza, jezika i desni te uzrokovati bolne čireve, pojačanu salivaciju i teškoće u hranjenju.

Najznačajnije biljke ove skupine: *Kalamia spp.*, *Rhododendron spp.* i *Ranunculus spp.* uzrokuju slinjenje i kolike; *Conium maculatum*, *Cicuta spp.* i *Zigademus spp.* u manjoj konzumaciji uzrokuju slinjenje, dok u većim količinama uzrokuju iznenadnu smrt; *Centaurea solstitialis* i *Centaurea repens* uzrokuju slinjenje i ukočenost žvačnih mišića i na taj način onemogućavaju hranjenje; *Eupatorium rogosum*, *Eupatorium adenophorum*, *Haplopappus spp.* i *Haplopappus tennisectris* uzročnici su slinjenja i drhtanja mišića.

U slučajevima pojave slinjenja hranidbom konja djetelinom, lucernom ili sijenom zaraženim gljivicama *Rhizoctonia leguminicola*, koje se mogu razviti i na drugim leguminozama, a uzročnik je mikotoksin *slaframin* kojeg proizvodi plijesan crvene djeteline (*Trifolium pratense*). Slaframin je kemijski istovjetan toksinu *swainsoninu* kojeg proizvode "ludi korovi" (*Astragalus* i *Oxytropis spp.*), a uzrokuje mršavljenje, pojačano sluzenje, proljev i učestalo mokrenje te vrlo često pobacivanje kod ždrebni kobila.

## 2. Biljke koje izazivaju kolike i dijareju

Djelovanje toksina nekih biljaka može imati direktan učinak iritacije na crijeva, uzrokujući povećan motilitet, koliku ili dijareju. Također mogu imati isti učinak na živčani sustav. I druge biljke mogu uzrokovati jake kolike zbog začepjenja ili stiskanja tankog ili debelog crijeva.

U najznačajnije biljke ove skupine ubrajamo: *Crateagus crusgalli*, *Prosopis glandulose* i *Diospyros virginiana* koji uzrokuju začepljenje tankog ili debelog crijeva; *Halogeton glomeratus*, *Sarcobatus vermiculatus* i *Oxalis spp.* zbog velike količine oksalata potencijalni su uzročnici dijareje, upale želuca i crijeva; *Euphorbia esula*, *Iris missouriensis*, *Equisetum arvense*, *Helenium spp.* i različite biljke iz roda *Brassica*, ako ih ima na pašnjaku treba ih smatrati uzročnicima kolika i dijareje, ako drugi uzroci nisu pronađeni.

Vrlo teško je otkriti u kojoj mjeri je dijareja povezana s biljkom, jer nema specifičnih oštećenja na gastrointestinalnom traktu trovanjem biljkama koje bi poslužile za detekciju u *post mortem* istraživanju i ujedno je teško identificirati već sažvakane biljke u probavnom traktu. U tom slučaju važno je proučiti povijest pašnjaka i detaljno ispitati pašu i hranu u cilju prepoznavanja tih biljaka.

Ostale biljke uzročnici dijareje i njihovi toksini su: *Aesculus spp.*, *Convolvulus arvensis*, *Quercus spp.*, *Kalmia latifolia*, *Phytolacca americana*, *Ranunculus spp.*, *Ricinus communis* i *Solanum spp.*

### 3. Biljke koje uzrokuju primarni fotodermatitis

Neke biljke izazivaju fotodermatitis kao rezultat akumulacije fotodinamičnih spojeva u koži kad je koža izložena ultravioletnim (UV) zrakama sunca. Pritom se oslobađa isijavajuća energija koja dovodi do oštećenja stanice. Manja pigmentacija kože omogućava veće dopiranje UV zraka do fotosenzitivnih komponenti i takva je koža fotoosjetljivija.

Razlikujemo primarni i sekundarni fotodermatitis:

*Primarna fotoosjetljivost* razvija se hranidbom biljkama koje sadrže fotoosjetljive pigmente, koji se onda apsorbiraju i akumuliraju u koži. Takve su npr. *Fagopyrum esculentum*, *Hypericum perforatum*, *Cymoterum watsonii* i *Ammi majus*.

*Sekundarna* ili *hepatogena fotoosjetljivost* se pojavljuje češće od primarnog oblika. U ovom obliku je razlog bolesti poremećaj u metabolizmu jetre. Kada bolest zahvati 80 % jetre, ona više nije sposobna eliminirati *filoertrin*, normalan sporedan produkt razgradnje klorofila koji se akumulira u krvi. Kada je životinja izložena UV zračenju, *filoertrin* flouescira i oštećuje stanice, a posljedica je fotoosjetljivost. Sekundarna fotoosjetljivost je teži oblik bolesti od primarne, jer je ireverzibilna i većinom završava letalno zbog jakog oštećenja jetre.

### 4. Biljke koje izazivaju bolesti jetre

Pirolizidin alkaloidi (PA) nalaze se u mnogim biljkama. Najčešći predstavnici su mnoge vrste iz roda *Senecio spp.*, kojeg čini oko 1200 različitih vrsta rasprostranjenih širom svijeta. Znakovi trovanja se mogu javiti 1 – 20 dana nakon konzumacije. Razina PA u pojedinim vrstama varira ovisno o stadiju rasta (starije biljke su otrovnije). *Senecio ridelli*, u stadiju blizu zrelosti sadrži PA 10-18 % od suhe tvari. Od poznatijih biljaka koje uzrokuju trovanje s PA su *Cynoglossum officinale*, *Amsinickia intermedia*, *Indigofera spicata*, *Trifolium hybridum*, *Panicum coloratum* i rod *Crotolaria* (*C. sagittalis*, *C. spectabilis* i *C. retusa*).

Pirolizin alkaloidi se vrlo brzo apsorbiraju u probavnom traktu konja i u jetri transformiraju u toksične supstance koje vežući se na stanične proteine uzrokuju smrt stanica jetre. Slična se oštećenja mogu javiti na bubrezima,

probavnom traktu i plućima. Osim toga, PA mogu izazvati rak, degeneracije ploda i pobačaj.

#### 5. Biljke koje izazivaju neurološke bolesti

Najčeći znakovi trovanja biljkama koje izazivaju neurološke poremećaje su promjene u ponašanju, nemogućnost žvakanja i probavljanja, nekoordinacija, depresija i grčevi, pokazatelji su poremećaja živčanog sustava. Mozak, ledna moždina i periferni živčani sustav prijemljivi su za razne infekcije, toksične i urođene bolesti koje često klinički nisu prepoznatljive. Najpoznatije biljke ove skupine su iz roda *Artemisia* (*A. tridentata*, *A. filifolia*, *A. frigida*, *A. spinescens*, *A. absinthium*). Trovanje uzrokuju hlapivim monoterpenoidnim uljima. Rodovi *Astragalus spp.* i *Oxytropis spp.* sadrže indolizin alkaloidne (swansonini), nitroglukozide (miserotoksini), a neke od njih su i akumulatori selena (Se). *Centaurea solistitatis* i *Centaurea (Acroptilon) repens* uzrokuju oštećenje *globosa pallidusa* i područja *substancije nigre*, seskviterpenom laktonom. Iz roda *Equisetum*, najznačajnije su *Equisetum arvense* što uzrokuju neurološke poremećaje enzimom tiaminazom i *Equisetum rugosum* koja sadrži toksin tremetol. *Pteridium aquilinum* je raširena širom svijeta i povezana je s trovanjem ne samo konja nego i goveda i ovaca. Glavni toksin je tiaminaza koja razara tiamin (vit. B).

#### 6. Biljke koje izazivaju šepavost i mišićnu slabost

Ako su šepavost i mišićna slabost dominantni znakovi trovanja, kao moguće uzroke tražimo u kontaktu s korom crnog oraha, indigestiji kave (*C. occidentalis*) ili drugih *Casia* vrsta koje uzrokuju trovanje tvarima sličnima vitaminu D (inducirana kalcinoza) i kronično trovanje selenom (nedostatak  $Ca^{++}$  izazvan oksalatom).

Povećan unos oksalata smanjuje apsorpciju kalcija. Ukoliko to traje više mjeseci posljedica je šepavost, krhkost kostiju i bezvoljno kretanje. Može se pojaviti iscrpljenost, gubitak zubi, glasno disanje zbog kolapsa nosnih sinusa, povećanje lične kosti, a ponekad i nagla smrt tijekom treninga. Najpoznatije biljke ove skupine su *Juglans nigra* koji sadrži naftokinin juglon, a isti toksin sadrži i *Berteroa incana*.

Opća ukočenost koja napreduje prema šepavosti, pojavljuje se u konja zbog konzumacije biljki koje sadrže tvari slične vitaminu D, kao i kod toksične vitaminom D, koja rezultira povećanom apsorpcijom kalcija i njegovim akumuliranjem u tkivu. Biljke koje najčešće izazivaju ove poremećaje su *Solanum malacoxylon*, *Trisetum favesces* i *Cestrum diurnum*.

**Selen** ima brojne efekte na rad stanica. Kada je razina selena u organizmu previsoka dolazi do inhibicije enzima oksidoredukcijskih procesa, a posljedica je poremećaj u staničnoj diobi i rastu. Tri tipa biljaka mogu akumulirati višak selena i uzrokovati poremećaj u organizmu:

1. obligatorni akumulatori ili biljke indikatori (*Astragalus bisculatus*, *Haplopappus engelmannii*, *Xylorrhiza glabriuscula*, *Stanleya pinnata*)
2. sekundarni ili fakultativni akumulatori selena (*Aster falcatus*, *Gutierrezia sarothae*, *Grindelia* spp., *Atriplex* spp., *Castilleja* spp., *Penstemon* spp.)
3. zrnati usjevi, lucerna i razne trave koje su inače kvalitetna krma za konje, ali ako rastu na tlima bogatim selenom mogu sadržavati 1-30 ppm selena. Opasna po zdravlje konja je već donja granica od 5 ppm u ukupnom obroku.

#### 7. Biljke koje izazivaju anemiju

Konsumacija određenih biljaka može izazvati anemiju u životinja, povezanu s uništenjem crvenih krvnih zrnaca. Ovakav oblik anemije praćen je žuticom i krvavim urinom. Najpoznatije biljke uzročnici ovog tipa anemije su *Allium* spp. i *Acer rubrum* koje alkaloidima inhibiraju enzime eritrocita i uzrokuju denaturaciju hemoglobina. To se može utvrditi potvrđivanjem razvoja "Hainzovih tjelešaca" u crvenim krvnim zrcima.

#### 8. Teratogenične biljke

Za određene biljke se zna da su teratogenične (grč. teratògen = koji uzrokuje nakaznost ploda) i da uzrokuju fizičke deformacije na fetusu, naročito ako ih gravidna kobila konzumira u prvom tromjesečju graviditeta. Biljni teratogeni su kompleksni spojevi koji prolaze kroz posteljicu i uzrokuju fetalnu resorpciju, abortus, mrtvorodenčad i deformirane mladunce. Teratogeni imaju specifičan učinak tijekom razdoblja razvoja organa fetusa i zato su najopasniji u prvom tromjesečju kada je razvoj organa ploda najkritičniji. Npr. događa se da se ždrebad rađa s jednim okom centralno smještenim kada bređe kobile konzumiraju *Veratrum eschscholtzii*. Kod ovaca iste anomalije može izazvati *Veratum californicum*.

*Sorghum* hibridi između 20.-og i 50.og dana ždrebnosti mogu uzrokovati rađanje ždrebadi s raznim deformacijama kostura. Za *Sorghum* vrste je poznato da akumuliraju glikozide koji proizvode neurotoksične cijanide.

Brede kobile, krave i ovce mogu pobaciti u ranom stadiju graviditeta ako konzumiraju vrste iz roda *Astragalus spp.*. *Astragalus mollisimus* može uzrokovati pobačaj kobila ili rađanje ždrebadi s različitim deformacijama: šepavosti, lateralnom rotacijom prednjih nogu, deformacijama u fleksiji karpalnog i koljenog zgloba. *Astragalus lentiginosus* i *Astragalus pubentisimus* mogu uzrokovati urođene malformacije i pobačaj u kobila, krava i ovaca. Tetragonični spojevi u *Astragalus* vrstama su nitroglukozidi.

*Conium maculatum* sadrži alkaloid konin koji je potencijalni neurotoksin i teratogen. Svinje i krave su najprijemljivije na njihov teratogeni učinak, dok je za kobile i ovce neurotoksičan, ali ne uzrokuje deformacije ploda.

## 9. Biljke koje izazivaju iznenadnu smrt

Iznenadna smrt uzrokovana otrovnim biljkama ima vrlo malo ili često nema nikakvih znakova trovanja. Iznenadna smrt uzrokovana trovanjem biljkama može se javiti ako se konji hrane vrtlarskim otpacima.

Postoje tri glavna tipa toksina koji uzrokuju iznenadnu smrt: cijanogeni glikozidi, srčani glikozidi i alkaloidi.

### 1. Biljke koje uzrokuju trovanje cijanidom

Postoji oko 1000 vrsta biljaka koje sadrže cijanogene glikozide koji proizvode cijanidne otrove. Neke biljke s potencijalom za cijanidno trovanje (sirak, kukuruz, djetelina) uzgajaju se za hranidbu životinja i koriste se u hranidbi ukoliko ne rastu u uvjetima u kojima postaju toksične. Druge biljke uzrokuju trovanje bez obzira na uvjete u kojima rastu. Najpoznatije biljke ove skupine su *Amelanchier alnifolia*, *Linum spp.*, *Prunus virginiana*, *Sambucus spp.*, *Triglochin spp.* i *Sorghum* trave.

### 2. Biljke koje uzrokuju trovanje srčanim glikozidima

Oko 34 biljnih rodova sadrže srčane glikozide, potencijalno toksične za ljude i životinje. U ovu skupinu ubrajamo: *Digitalis purpurea*, *Nerium oleander*, *Convallaria majalis*, *Apocynum cannabinum*, *Asclepias speciosa*, *Thevetia peruviana* i dr.

### 3. Biljke koje uzrokuju trovanje alkaloidima

Najpoznatije biljke ove skupine su: *Delphinium spp.*, *Aconitum spp.*, *Cicuta spp.*, *Taxus spp.*, *Zigadenus spp.*, *Conium maculatum* i *Parsea americana*.

### *Znakovi trovanja*

Općeniti znakovi trovanja biljem su:

- probavni poremećaji,
- neobjašnjivo krvarenje,
- depresija,
- neobjašnjive promjene bila, disanja i temperature,
- nervni poremećaji: podrhtavanje mišića, drhtavica, nekordinacija pokreta i grčevi,
- nedostatak apetita,
- neobjašnjivi edemi-otečenost i
- apatičnost.

### *Liječenje*

Provodi se:

- davanjem sedativa preuzbuđenim konjima i onima koji imaju grčeve,
- davanjem mineralnih ulja konjima koji imaju kolike,
- davanjem vode dehidriranim konjima i umjetnim održavanjem elektrolitičke ravnoteže,
- utopljanjem konja i sprječavanjem da se valjaju,
- identificiranjem otrova,
- uklanjanjem biljke (biljaka) koja je izazvala trovanje.

### *Metode odstranjivanja nepoželjnih biljaka s pašnjaka*

Iskorijeniti otrovne ili nepoželjne biljke s pašnjaka može se na nekoliko načina: pljevljenjem, zakopavanjem, iskopavanjem, čestom košnjom, spaljivanjem i primjenom herbicida.

Veliki broj otrovnih biljaka su ukusnije mrtve, pa ih treba ukloniti s pašnjaka i spaliti. Iz istog razloga treba paziti da se takve biljke ne nalaze u sijenu.

### *Zaključak*

Iz cjelokupnog pregleda vidljivo je da je veliki broj biljaka opasan po zdravlje konja i drugih domaćih životinja. Čak i ljudi. Biljke koje izazivaju trovanja rasprostranjene su na svim kontinentima i nadmorskim visinama s



manjim ili većim brojem vrsta. Neke od njih izazivaju blaže oblike trovanja, dok druge mogu biti fatalne po život. U oba slučaja javlja se manji ili veći ekonomski gubitak. Veliki broj slučajeva trovanja nije identificiran i objašnjen. Problemi trovanja konja biljkama nisu dovoljno istraženi.

Najbolja preventiva je naučiti prepoznati otrovne biljke, iskorijeniti ih s pašnjaka, konje hraniti dostatnim i izbalansiranim obrokom, analizirati sijeno (naročito prvi otkos) i kontrolirati stelju, da u njoj nema otrovnih biljaka.

#### Literatura

1. Edwards, A. (1998): The essential guide to HORSE CARE. Bookmart Limited, Leicester, str 53 - 56
2. Edwards, H. E. (1991): THE ULTIMATE HORSE BOOK. Dorling Kindersley Limited, London, str.208
3. Gaydell, M. C., F. E. Prince (1989): BASIC HORSE CARE. Main Street Book, New York, str. 91-92, 283
4. Hermsen, J. (2000): THE COMPLETE ENCYCLOPEDIA OF HORSES. Grange Books, United Kingdom, str. 78 i 101
5. Kidd, J. (1995): THE HORSE - The complete guide to horse breeds and breeding. Tiger Books International, London, str.178 - 179
6. Lewis, L. D., A. P. Knight (1995):: FEEDING AND CARE OF THE HORSE. Chapter 18., Williams & Wilkins, Topeka, Kansas, str. 300 – 345
7. McBane, S. (1995): FEEDING HORSES & PONIES. A David & Charles Book, Devon, str. 69 – 74

### PLANT POISONING OF HORSES

#### Summary

Poisonous plants can be found worldwide. Due to their unpleasant taste and rough texture, horses usually do not eat them unless they are starving or have not eaten green food for a long time, especially in the spring, and the poisonous plants are the first to appear. Different plants have different effect on the horse's organism. Harmful plants in the organism can have different effects – from mild disorder in the metabolism of the digestion to killing the animal, sometimes very shortly after the plant has been consumed. One way or the other, a certain economic loss appears. Plant poisoning, as an issue, has not been researched thoroughly due to the fact that it is very difficult to find evidence of the poison in the dead animal. The best solution to the problem is prevention.

Primljeno: 10. 4. 2001.