

NOVI SAD FAIR

1. SAJAM KONJARSTVA / 1st FAIR OF HORSE BREEDING

HORSEVILLE

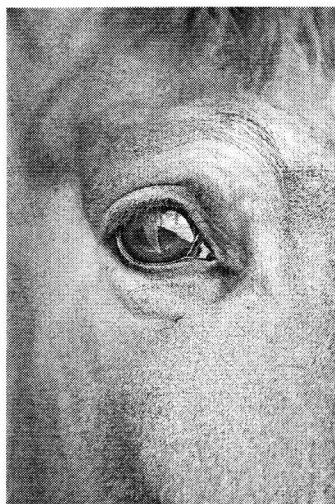
1 - 3/10/2010

Science and profession

ZBORNIK PROCEEDINGS

UZGOJ, REPRODUKCIJA I
ZDRAVSTVENA ZAŠTITA KONJA

BREEDING, REPRODUCTION AND
HEALTH CARE OF HORSES



HORSEVILLE2010

Science and Profession

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

Prvo regionalno savetovanje

First Regional Symposium

**UZGOJ, REPRODUKCIJA I
ZDRAVSTVENA ZAŠTITA KONJA
BREEDING, REPRODUCTION AND
HEALTH CARE OF HORSES**

Kongresni centar Novosadskog sajma, Novi Sad, 1-3. oktobar 2010.

Congress Centre of the Novi Sad Fair, Novi Sad, 1-3 October 2010

LEKOVITE I OTROVNE BILJKE U ISHRANI I NJIHOV UTICAJ NA REPRODUKCIJU KONJA

MEDICINAL AND TOXIC PLANTS IN EQUINE DIET AND THE INFLUENCE ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE

Branko Petrujkić, Jelena Nedeljković Trailović, Tihomir Petrujkić,
Ružica Trailović i Svetlana Grdović

*Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, 11000 Beograd,
Bulevar oslobođenja 18*

Kratak sadržaj: Lečenje biljem predstavlja korišćenje biljaka, delova biljaka ili njihovih ekstrakata kao pomoćnih i/ili terapijskih materija u borbi sa infekcijama, poremećajima zdravlja i/ili u cilju podizanja opšte otpornosti organizma. Biljke i njihovi ekstrakti se u konjarstvu koriste za veoma veliki broj indikacija, od lečenja poremećaja respiratornog trakta, oboljenja kože i kopita, poremećaja ponašanja (čudljivost) i pospešivanju imunog odgovora. Međutim, nasuprot tome veoma često se spominje uticaj štetnih i toksičnih principa biljaka na reproduktivnu sposobnost konja.

U nama dostupnoj literaturi je opisan štetan uticaj mnogih biljaka (konopljika, čičak, gavez, kanadski ljutić i dr.) na zdravstveno stanje i reproduktivne sposobnosti konja. Takođe, većina autora opisuje štetan uticaj gljiva plesni i njihovih toksičnih metabolita koji se mogu naći u hrani na zdravstveno stanje i reproduktivne sposobnosti konja. Najčešće spominjani su ergot alkaloidi i estrogeni slične materije koje se mogu naći u senu namenjenom ishrani konja. Kao posledica korišćenja hrane kontaminirane štetnim i toksičnim materijama poreklom iz biljaka opisani su mnogi simptomi. Najčešće spominjani su povećanje kontraktilnosti uterusa, abortivni efekti, avitalna i mrtvorodena ždrebad, poremećaj reproduktivnog ciklusa kobila.

U ovom radu smo pokušali da damo stručni i sistematizovani osvrt na uticaj štetnih i toksičnih biljaka u reprodukciji konja.

Ključne reči: konji, toksične i štetne materije poreklom iz biljaka, reprodukcija.

Summary: Treatment with plants represent usage of plants, their parts and/or their extracts as supportive or basic therapy with infections, disorders of health and/or in the aim to raise general resistance to diseases and improve immunity. Plants or their extracts are in used for numerous indications in horses, from curing of respiratory disorders, diseases of skin and hooves, behavioural disorders as well as in enhancing immune response. On the other hand vast effect of toxic principles originating from plants on reproduction is mentioned very often.

In available literature toxic effect of numerous plants (Chaste Berry, Burdock, Comfrey, and Goldenseal) on health and reproduction is well described. Beside that, numerous authors describe detrimental effect of moulds and their toxic metabolites which can be found in food on health and reproductive performances of the horses. Mostly mentioned are ergot alkaloids and matters similar to oestrogen which can be found in hay. Numerous symptoms deriving from ingestion of toxic material originating from plants are described, such as

increased uterus contractility, abortions, avital and dead foals, disorders in mare reproductive cycle.

In this paper we had an intention to give professional and systematic overview of vast and toxic plants in horse reproduction.

Key words: *horses, vast and toxic material from plants, reproduction.*

Upotreba biljaka i njihovih ekstrakata u terapiji poremećaja reprodukcije je prilično malo opisivana u literaturi. O pozitivnom dejstvu pojedinih hraniva, biljaka i/ili njihovih ekstrakata na reprodukciju konja postoji relativno veliki broj radova dok o štetnom dejstvu postoji malo podataka pa nam je i namera bila da na ovom mestu damo pregled nekih po reprodukciju štetnih biljaka.

Pregled biljaka štetnih u graviditetu kobila dat je u tabeli 1. Ovaj spisak nije konačan i njime su obuhvaćene samo najčešće biljke, korišćene u ishrani konja.

Tabela 1. Biljke štetne u graviditetu.

BILJKA	DEJSTVO
Konopljika (<i>Agnus castus</i>)	Uterotropni efekat, emenagog (DerMarderosian, 2000; Blumenthal, 2000)
Habulica (<i>Actaea racemosa</i>)	Stimulans uterusa, spontani abortusi izuzev u prvom trimestru – kada može smanjiti spazam uterusa tj. antiabortivan efekat u tom periodu (DerMarderosian, 2000; Gruenwald, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Čičak (<i>Arctium lappa</i>)	Stimulans uterusa, naročito u prvom trimestru, efekat sličan oksitocinu (Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Kamilica (<i>Matricaria chamomilla</i>)	Mogući abortifacijent u ranom graviditetu, emenagog (Blumenthal, 2000;) Brinker, 2000; DerMarderosian, 2000);
Gavez (<i>Symphytum officinale</i>)	Teratogeni, mutageni e fetotoksični efekat (DerMarderosian, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Piskavica (<i>Trigonella foenum-graecum</i>)	Dejstvo slično oksitocinu, emenagog, abortifacijent (DerMarderosian, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Beli luk (<i>Allium sativum</i>)	U visokoj dozi deluje kao stimulans uterusa, emenagog (DerMarderosian, 2000; Gruenwald, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Kanadski ljutić (<i>Hydrastis canadensis</i>)	Stimulans uterusa, emenagog (Blumenthal, 2000)

Lavanda (<i>Lavendula angustifolia</i>)	Emenagog (Blumenthal, 2000; Brinker, 2000; DerMarderosian, 2000; Gruenwald, 2000)
Plod peršuna (<i>Petroselinum crispum</i>) Upotreba lista i korena je bezbedna	Visoke doze povećavaju kontraktilnost glatkih mišića - abortifacijent Niske doze (upotreba korena i listova je bezbedna) povećavaju tonus uterusa; potencijalni emenagog (DerMarderosian, 2000; Brinker, 2000; Gruenwald, 2000)
Crvena detelina (<i>Trifolium pretense</i>)	Estrogena aktivnost (Brinker, 2000)
Ruzmarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Može se koristiti spolja za vreme graviditeta. Sadrži isparljive materije, kontraindikovane u graviditetu zbog stimulacije uterusa, emenagog, abortifacijent (Gruenwald, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Žalfija (<i>Salvia officinalis</i>)	Emenagog (alkoholni ekstrakt i esencijalno ulje) (Blumenthal, 2000); abortifacijent, stimulans uterusa (Gruenwald, 2000; Brinker, 2000)
Timijan (<i>Thymus vulgaris</i>)	Emenagog naročito u ranom graviditetu (Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
Kurkuma (<i>Curcuma longa</i>)	Emenagog, abortifacijent, stimulans uterusa (DerMarderosian, 2000; Gruenwald, 2000; Blumenthal, 2000; Brinker, 2000)
List pelina (<i>Artemisia absinthium</i>)	Emenagog, abortifacijent, stimulans uterusa (pretpostavlja se) (Brinker, 2000)
Hajdučka trava (<i>Achillea millefolium</i>)	Emenagog, abortifacijent, stimulans uterusa (još uvek nije do kraja ispitano) (DerMarderosian, 2000; Gruenwald, 2000; Brinker, 2000)

Spisak u graviditetu štetnih biljaka je zaista veliki, međutim u našoj zemlji najveću opasnost ipak predstavlja trovanje koje konzumiranjem endofitama zagađenog sena i to pre svega sena visokog vijuka. Ne treba zaboraviti ni estrogeno dejstvo fitoestrogena poreklom iz crvene deteline. Pošto opisivanje dejstva svih ovih materija u mnogome prevazilazi obim ovog teksta, ovoga puta ćemo se ograničiti samo na štetne efekte sekundarnih metabolita *Neotyphodium coenophialum* prisutnih najčešće u travi i senu visokog vijuka (*Festuca arundinacea*).

Visoki vijuk - *Festuca arundinacea* – (Eng. tall fescue)

Još pre dosta godina veterinari i vlasnici konja su opisivali reproduktivne smetnje kod kobila koje konzumiraju visoki vijuk (Garrett i sar. 1980; Poppenga i sar. 1984). Bacon i sar. (1977) su prvi opisali prisustvo endofitne gljivice na visokom vijuku, kasnije je ona identifikovana kao *Neotyphodium coenophialum*. Prvo kontrolisano istraživanje koje je izvršeno na ždrebnim kobilama napasanim na pašnjacima inficiranim endofitama (E+) ili na neinficiranim pašnjacima (E-) obavljeno je od strane Monroe i sar. (1988). Ovi autori su zabeležili produženje dužine gestacije, agalaksiju, veću stopu smrtnosti kod ždrebadi, tvrdu i zadeljalu posteljicu, avitalnu ždrebadi i smanjene nivoe prolaktina i progesterona u krvnom serumu kod jedinki koje su napasane na endofitama inficiranim pašnjacima (E+) u odnosu na jedinke koje su napasane na neinficiranim pašnjacima (E-).

Dužina gestacije - je bila produžena za 27 dana kod grupe kobila koja je konzumirala endofitama inficiranu pašu visokog vijuka (Monroe i sar. 1988). Do sličnih rezultata su došli i drugi autori (Putnam i sar. 1991 i Redmond i sar. 1994). U slučajevima produženja perioda gestacije kod kobila nastaje vrlo teška distokija. Dodavanje energije jedinkama napasanim na E- i E+ pašnjacima u vidu kukuruznog skroba u količini 50% većoj od njihovih potreba nije dalo rezultata po pitanju dužine gestacije i/ili distokije. Putnam i sar. (1991) su opisali slučaj gde je 10 od ukupno 11 kobila napasanih pašom visokog vijuka inficiranom endofitama imalo distokiju a da je samo jedno ždrebe preživelo natalni period. Ova distokija je pretpostavlja se, rezultat neadekvatne pripreme genitalnog trakta kobile za porođaj, produženje gestacije i poremećaj situsa ploda. Zbog duže gestacije kobile, ždrebadi je veća nego uobičajeno pa to dodatno otežava istiskivanje ploda kroz uz to nepripremljen porođajni kanal (Monroe i sar. 1988; Putnam i sar. 1991 i Redmond i sar. 1994). Zapaženo je da u ovim slučajevima ždrebadi rotirana 90 do 180 stepeni u odnosu na normalnu poziciju za porođaj (Taylor i sar. 1985; i Monroe i sar. 1988).

Agalactia - Efekat konzumiranja endofita na proizvodnju mleka zavisi od vrste životinja. Kod krava (Strahan i sar. 1987; Porter i Thompson, 1992 i Schmidt i Osborn, 1993), ovaca (Stidham i sar. 1982) endofite smanjuju proizvodnju mleka dok je kod kobila (Monroe i sar. 1988) i zečica (Daniels i sar. 1984) smanjenje proizvodnje mleka vrlo jako izraženo do potpunog prestanka lučenja - agalactia. Veza između trovanja endofitama visokog vijuka i laktogeneze izgleda da je posledica dejstva ergot alkaloida na laktogene hormone. Krave, ovce i imaju između ostalog i laktogen i prolaktin poreklom iz placente, za razliku od njih kobile i zečice potpuno zavise od prolaktina u stimulaciji prepartalne laktogeneze (Forsyth, 1986). Depresivni efekat ergot alkaloida na lučenje prolaktina može suprimirati efekat prolaktina na laktogenezu kod krava, ovaca i mišica ali nemaju efekta na laktogen poreklom iz placente. Kao rezultat toga mala količina laktogena iz placente i prolaktina iz hipofize mogu biti dovoljni za pokretanje laktogeneze kod krava i ovaca. Kod kobila, smanjeno lučenje prolaktina iz laktotropnih ćelija hipofize rezultira agalaksijom. Pretpostavlja se da alkaloidi poreklom iz visokog vijuka služe kao agonisti D2 dopaminskih receptora na nivou hipofize (Strickland i sar. 1992). Pored toga kobile za razliku od preživara nemaju pregastrično varenje alkaloida pa su osetljivije na njihovo destvo (Wachenheim i sar. 1992). Osamdeset osam procenata kobila napasanih na pašnjacima visokog vijuka kontaminiranih

endofitama je bilo agalaktično u vreme ždrebljenja (Monroe i sar. 1988). Mleko tih kobila je često žuto smeđe boje, konzistencije ulja i vrlo je niske hranljive vrednosti pa ždrebad uginjavaju ukoliko se hrane samo njime, u tim slučajevima neophodno je prihranjivanje na cuclu. Situaciju dodatno komplikuje nedostatak imunoglobulina u mleku gore pomenutih kobila što nesumnjivo ima uticaja na otpornost ždrebadi (Kouba i sar. 1995).

Zadebljana, crveno obojena placenta. Placente kobila koje se napasaju na pašnjacima visokog vijuka inficiranim sa endofitama su zadebljale, intenzivno crvene boje, mesnatije i incidenca njihovog zadržavanja je veoma česta. Korišćenjem Ingstrom metra (za merenje otpornosti na istezanje) E+ posteljice su se pokazale kao otpornije na kidanje, što objašnjava nemogućnost ploda da se probije kroz njih (Monroe i sar. 1988). Taylor i sar. (1985) su izvestili da su utvrdili zadebljale i teže posteljice kod kobila koje su konzumirali seme kontaminirano endofitama, uz to sadržaj kolagena je bio veći. Caudle i sar. (1990) izveštavaju o edemu posteljica, placentitisu i njihovoj mineralizaciji kod kobila koje su napasane na E+ pašnjacima.

Vitalnost ždrebadi – Monroe i sar. (1988) su uočili ždrebad velikog skeleta, nezrelu ili izmršavelog izgleda (malo mišićne mase) i sa preraslim papcima, uz produženje dužine gestacije. Na rođenju su ždrebad pokazivala znakove mentalne retardacije ali su u kasnijem dobu ti znaci nestali. Septikemija koja je bila učestalija kod njih se opisuje sa smanjenim nivom pasivnog imuniteta. Putnam i sar. (1991) navodi da je od 11 kobila napasanih na pašnjacima visokog vijka (E+) 3 ždrebeta bilo živo na rođenju dok je samo jedno od njih preživelo prvih 30 dana života. Amnijski fluid kobila E+ je imao manje plućnih fosfolipida a fosfatidiletanolamin je ustanovljen samo u 12% kobila napasanih na E+ paši (Clare i sar. 1994). Ovaj podatak da se sazrevanje pluća kod ždrebadi E+ kobila lošije može objasniti veću stopu smrtnosti ždrebadi.

Telesna temperatura, protok krvi i laminitis – Kod konja nije uočeno povećanje telesne temperature za razliku od preživara napasanih na E+ pašnjacima visokog vijuka, ali je uočeno pojačano znojenje ždrebnih kobila (Putnam i sar. 1991). Kod goveda se periferna vazokonstrikcija izazvana alkaloidima E+ visokog vijuka povezuje sa nekrozom papaka „Fescue foot“ (Solomons i sar. 1989). Pretpostavlja se da postoji veza između laminitisa konja i konzumirana E+ pašne visokog vijuka (Rorhback i sar. 1995).

Abortusi kobila i fertilitet – Pobačaj kod kobila nastaje usled brzog odvajanje posteljice od endometrijuma. Od 1211 abortusa/mrtvorodene ždrebadi ispitivanih u laboratoriji Kentaki -SAD, placentitis i distokija su najčešće dijagnostikovani uzroci (oko 11% svaki od njih) a slede ih kongenitalne anomalije (8), blizanci (6), uvrnuće pupčanika i edem placente pre termina za porođaj (sa po 4%), herpes virus i bakterijske infekcije su bili zastupljeni sa po oko 3% i.t.d. (Pugh i Chapman, 1996).

Prevrmeno odvajanje horioalantoisne placente i mrtvorodena ždrebad se često zapaža kod kobila koje su napasane na E+ pašnjacima visokog vijuka. Pošto se horioalantois odvaja u samom momentu ulazka ploda u porođajni kanal, ranijim odvajanjem se ishrana ploda u uterusu dovodi u pitanje. Brendemuehl i sar. (1994) su ispitujući uticaj E+ pašnjaka visokog vijuka na cikličnost kobila, stopu plodnosti i embrionalni mortalitet uočili da su kobile napasane na tim pašnjacima imale

produženo trajanje žutog tela, smanjenu stopu plodnosti i povećan procenat embrionalne smrti u poređenju sa kobilama napasanim na E- pašnjacima.

Za razliku od goveda (Hoveland i sar. 1983 i Bond i Bolt, 1986), pacova (Neal i Schmidt, 1985) i zečeva (Daniels i sar. 1984) nije uočeno smanjenje prirasta kod konja koji su napasani na E+ visokom vijuku kada je godišnjacima davana i koncentrovana smeša na kukuruznoj osnovi (McCann i sar. 1992 i Pendergraft i Arns, 1993). Za razliku od njih Aiken i sar. (1993) su u svojoj studiji utvrdili manji prirast za 57% kod godišnjaka napasanih na E+ pašnjacima bez dodatka koncentrovanih hraniva (0.24 kg kod E+ prema 0.56 kg kod E-).

Umesto zaključka

Lečenje biljem i/ili njihovim ekstraktima predstavlja najstariji vid terapije. Nasuprot tome u biljkama i njihovim konzervisanim oblicima koji se koriste za ishranu konja, često mogu biti prisutni štetni i toksični aktivni principi, kao i sekundarni toksični metaboliti gljiva, plesni koji kontaminiraju biljna hraniva. Neki od tih aktivnih principa kao i toksični metaboliti gljiva plesni često su prisutni u senu za ishranu konja, posledično dovodeći do poremećaja reproduktivnih sposobnosti kobila, uz ekonomske štete koje nastaju usled gubitka ploda ili čestih pobačaja dovode i do poremećaja opšteg zdravstvenog stanja životinja. Zato je neophodno posvetiti veliku pažnju kontroli hraniva i hrane koja se koriste u ishrani reproduktivnih grla, u smislu stalnog monitoringa nabavljenog sena i drugih biljnih hraniva.

Literatura

1. Aiken GE, Bransby DL, McCall CA, 1993, Growth of yearling horses compared to steers on high- and low-endophyte infected tall fescue, J Equine Vet Sci, 13:26- 28.
2. Bacon CW, Porter JK, Robbins JD, Luttrell ES, 1977, *Epichloe typhina* from toxic tall fescue grasses, Appl Environ Microbiol, 34:576-581.
3. Blumenthal M, Goldberg A, Brinkman J, eds, 2000, *Herbal Medicine, Expanded Commission E Monographs*. Newton: Integrative Medicine Communications.
4. Bond J, Bolt DJ, 1986, Growth, plasma prolactin and ovarian activity in heifers grazing fungus-infected tall fescue, Nutr Rep Int 34:93-102.
5. Brendemuehl JP., Boosinger TR, Pugh DG, Shelby RA, 1994, Influence of endophyte- infected tall fescue on cyclicity, pregnancy rate and early embryonic loss in the mare, Theriog 42:489.
6. Brinker F, 2000, *The Toxicology of Botanical Medicines*. Sandy: Eclectic Medical Publications.
7. Caudle AB, Miller DM, Fayer-Hosken RA, Heusner G, 1990, The effect on the placentas of pregnant mares grazing acremonium coenophialum infected fescue, Fescue Symposium, New Orleans.

8. Clare KA, EM Green, Strickland JR, Oliver JW, Andrews FM, 1994, Effect of endophyte infected tall fescue on equine fetal pulmonary maturity, Proceed Amer Col of Vet Int Med, 12th Vet Med Forum.
9. Daniels LB, Ahmed A, Nelson TS, Piper EL, Beasley JN, 1984, Physiological responses in pregnant white rabbits given a chemical extract of toxic tall fescue, Nutr Rep Int, 29:505-510.
10. DerMarderosian A, ed, 2000, *The Review of Natural Products*. St Louis, Mo: Facts and Comparisons;.
11. Forsyth IA., 1986. Variation among species in the endocrine control of mammary growth and function: the roles of prolactin, growth hormone and placental lactogen, J Dairy Sci, 69:886-903.
12. Garrett LM, Heimann ED, Wilson LL, Pfander WH, 1980 Reproductive problems of pregnant mares grazing fescue pastures, J Anim Sci, 50:322 (Abstr.).
13. Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C, eds, 2000, PDR for Herbal Medicines. 2nd ed. Montvale: Medical Economics.
14. Hoveland CS, Schmidt SP, King CC Jr, Odom JW, Clark EM, McGuire JA, Smith LA, Grimes HW, Holliman JL, 1983, Steer performance and association of *Acremonium coenophialum* fungal endophyte on tall fescue pasture, Agron J, 75:821- 824.
15. McCann JS, Heusner GL, Amos HF, Thompson DL Jr, 1992, Growth rate, diet digestibility, and serum prolactin of yearling horses fed non-infected and infected tall fescue hay, J Equine Vet Sci, 12:240-243.
16. Monroe JL, Cross DL, Hudson LW, Henricks DM, Kennedy SW, Bridges WC Jr, 1988, Effect of selenium and endophyte-contaminated fescue on performance and reproduction in mares, J Equine Vet Sci, 8:148 153.
17. Neal WD, Schmidt SP, 1985, Effects of feeding Kentucky 31 tall fescue seed infected with *Acremonium coenophialum* to laboratory rats, J Anim Sci, 61:603-611.
18. Pendergraft J, Ams MJ, 1993, Tall fescue utilization in exercised yearling horses, p. 106. Proc 13th Equine Nutr Physiol Symp, January 21-23, 1993, Gainesville, FL.
19. Poppenga RH, Mostrum MS, Haschek WM, Lock TF, Buck WB, Beasley VR, 1984, Mare agalactia, placental thickening, and high foal mortality associated with the grazing of tall fescue: a case report. p. 325 336. Proc Am Assoc Vet Lab Diag, October 21-23, 1984, Ft. Worth, TX.
20. Porter JK, Thompson FN Jr, 1992, Effects of fescue toxicosis on reproduction in livestock, J Anim Sci, 70:1594-1603.
21. Pugh DC, Chapman D, 1996, Abortions and related problems in the mare, Proceed Tenth Annual SC Large Animal Med, Shortcourse, pp. 91-92.
22. Putnam MR, Fransby DL, Schumacher J, Boosinger TR, Bush L, Shelby RA, Vaughan JT, Ball D, Brendemuehl JP, 1991, Effects of the fungal endophyte *Acremonium coenophialum* in fescue on pregnant mares and foal viability, Am J Vet Res, 52:2071-2074.

23. Redmond LM, Cross DL, Strickland JR, Kennedy SW, 1994,. Efficacy of domperidone and suipiride for fescue toxicosis in horses, Am J Vet Res, 55:722-729.
24. Rhorbach BW, Green EM, Oliver JW, Schneider JF, 1995, Aggregate risk study of exposure to endophyte-infested (*Acremonitini coenophialuni*) tall fescue as a risk factor for laminitis in horses, Am J Vet Res, 56:22-26.
25. Schmidt SP, Osborn TG, 1993, Effects of endophyte-infected tall fescue on animal performance, Agric. Ecosystems Environ, 44:233-262.
26. Solomons RN, Oliver JW, Linnabary RD, 1989, Reactivity of dorsal pedal vein of cattle to selected alkaloids associated with *Acremonium coenophialum* infected fescue grass, Am J Vet Res, 45:942.
27. Stidham WD, Brown CJ, Daniels LB, Piper EL, Featherstone HE, 1982, Toxic fescue linked to reduced milk output in ewes, Ark Farm Res, 31:9.
28. Strahan SR, Hemken RW, Jackson JA Jr, Buckner RC, LP Bush, MR Siegel, 1987, Performance of lactating dairy cows fed tall fescue forage, J Dairy Sci 70:1228- 1234.
29. Strickland JR, Cross DL, Jenkins TC, Petroski RJ, Powell RG, 1992, The effect of alkaloids and seed extracts of endophyte-infected fescue on prolactin secretion in an in vitro rat pituitary perfusion system, J Anim Sci, 70:2779-2786.
30. Taylor MC, Loch WE, Ellersieck M, 1985,. Toxicity in pregnant pony mares grazing Kentucky-31 fescue pastures, Nutr Rep Int 31:787-795. Wachenheim DE, Blythe LL, Craig AM, 1992, Characterization of rumen bacterial-pyrrolizidine alkaloid biotransformation in ruminants of various species, Vet Hum Toxicol, 34:5

CIP – Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

636 . 1 (082)

**РЕГИОНАЛНО саветовање Узгој, репродукција и здравствена
заштита коња (1 ; 2010 ; Нови Сад)**

Zbornik radova / Prvo regionalno savetovanje Uzgoj,
reprodukcija i zdravstvena zaštita konja , Kongresni centar
Novosadskog sajma , Novi Sad, 1-3. oktobar 2010. =
Proceedings / First Regional Symposium Breeding ,
reproduction and health care of horses, Congress Centre of
the Novi Sad Fair , Novi Sad, 1-3 October 2010 . – Novi Sad :
Novosadski sajam, 2010 (Novi Sad : Indigo print) . – 200 str.
: ilustr . ; 25 cm

Tiraž: 50 . – "Horsdeville 2010" --> nasl . str.

ISBN 978-86-86091-76-5

1. Уп. ств. насл.

а) Коњи – Узгој – Зборници

COBISS. SR-ID 264613639