

OBSAH ŤAŽKÝCH KOVOV V KRVNOM SÉRE A V MLIEKU DOJNÍC PASENÝCH V IMISNE ZAŤAŽENEJ OBLASTI STREDNÉHO SPIŠA

Mlynár R., Rajčáková L., Gallo M.

Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra, ul. SNP 2/1278, 058 01 Poprad

ABSTRACT

Aim our work was detect effect of feeding to dairy cows seminatural grassland from imission loaded area in Central Spiš on content of heavy metals in blood and milk. Content of lead in milk thee move interval 0,027 - 0,046 mg.kg⁻¹, content of cadmium 0,001 - 0,004 mg.kg⁻¹. Fince in limit grew more strict with content of lead in milk exceeded highest allowable amount in all samples way observed.

ÚVOD

Hlavným cieľom poľnohospodárskej produkcie je výroba kvalitných potravín.. Potraviny sú významným zdrojom ťažkých kovov a ostatných škodlivých látok vo výžive ľudí, preto WHO poukazuje na nutnosť znižovania obsahu ťažkých kovov v potravinách (Miranda et al. 2001). V posledných rokoch sa zvýšil záujem o obsah olova v mlieku, a to hlavne z dôvodu negatívneho vplyvu na inteligenčný koeficient u detí (Ysart et al., 2000). V našej práci sme sa zamerali na sledovanie obsahu Pb, Cd, Zn a Cu v krvnom sére a mlieku dojníc pasených v imisne zaťaženej oblasti stredného Spiša.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus s 10 dojnícami pinzgauského plemena sme realizovali počas pasienkovej sezóny v imisnej lokalite stredného Spiša na PD Odorín. Vzorky trávneho porastu, krvi (*vena jugularis*) a mlieka sme odobrali 1 - krát v mesiacoch jún, júl, august a september. Obsahy Pb, Cd, Zn a Cu sme analyzovali na AAS s grafitovou kyvetou (prístroj Solar 939). Namerané hodnoty sme štatisticky spracovali a vyhodnotili Studentovým t-testom.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V tabuľke č. 1 uvádzame stanovené koncentrácie rizikových prvkov v trávnom poraste v sledovanej lokalite. Tieto koncentrácie neprekračovali najvyššie prípustné množstvá nežiadúcich látok v mg.kg⁻¹ krmiva.

Tabuľka č. 1. Obsah ťažkých kovov v trávnom poraste (mg.kg⁻¹ sušiny)

(n = 6)		Pb	Cd	Zn	Cu
I. odber	x	7,59	0,24	37,18	7,69
	s	1,89	0,14	3,24	0,53
	s _x	0,77	0,06	1,32	0,21
II. odber	x	18,81	0,48	35,35	11,33
	s	3,73	0,08	3,95	1,71
	s _x	1,52	0,03	1,61	0,70
III. odber	x	5,08	0,50	34,65	9,45
	s	0,35	0,03	2,62	0,49
	s _x	0,14	0,01	1,07	0,20
IV. odber	x	4,68	0,54	36,60	9,29
	s	0,36	0,05	4,94	1,08
	s _x	0,15	0,02	2,02	0,44

Pb: P < 0,05; 2 : 1,3,4; Cd: P < 0,05; 1 : 2,3; Zn: P < 0,01; 1 : 4; Cu P < 0,01; 1 : 2

Koncentrácie Pb, Zn a Cu boli podstatne vyššie ako bežne uvádzané hodnoty, alebo hodnoty, ktoré pre sledované prvky uvádzajú vo svojich prácach napr. Hronec (1996) Pb 3,7 - 6,4 mg.kg⁻¹, Zn 21,4 - 29,9 mg.kg⁻¹, Cu 1,51 - 1,69 mg.kg⁻¹ a korelujú s hodnotami, ktoré zistili Gallo a kol. (1993).

Tabuľka č. 2 uvádza koncentrácie rizikových prvkov v krvnom sére dojnic. Koncentrácia Pb a Cd v krvnom sére dojnic je hlboko pod hranicou, ktorú udávajú Piskač a Kačmar (1985). Naproti tomu v obsahu Zn a Cu sme zistili relatívne nízke hodnoty oproti referenčným hodnotám, ktoré uvádzajú Slanina a kol. (1991).

Tabuľka č. 2. Obsah ťažkých kovov v krvnom sére dojnic (μmol.l⁻¹)

N = 10		Pb	Cd	Zn	Cu
I. odber	x	0,089	0,056	7,018	6,883
	s	0,025	0,006	1,077	1,415
	s _x	0,010	0,002	0,440	0,577
II. odber	x	0,057	0,071	7,935	7,063
	s	0,022	0,006	1,153	0,787
	s _x	0,009	0,002	0,471	0,321
III. odber	x	0,081	0,062	7,863	5,857
	s	0,017	0,003	0,515	0,797
	s _x	0,007	0,001	0,210	0,326
IV. odber	x	0,083	0,054	7,518	6,315
	s	0,015	0,005	0,340	0,664
	s _x	0,006	0,002	0,139	0,271

Koncentrácie rizikových prvkov v mlieku sme uviedli v tabuľke č. 3. V porovnaní s výsledkami Kofera a kol. (1987), ktorí zistili, že v Rakúsku bol priemerný obsah Cd v mlieku 0,0001 mg.l⁻¹ a obsah Pb 0,0024 mg.l⁻¹, sú nami zistené hodnoty rádovo vyššie. Obsah olova sa pohyboval v rozpätí 0,027 - 0,046 mg.kg⁻¹, obsah Cd 0,001 - 0,004 mg.kg⁻¹. Problematikou rizikových kovov sa zaoberali aj Larsen et al. (1995), ktorí udávajú ako medznú hodnotu 0,005 mg.kg⁻¹ olova v mlieku. Stanovené koncentrácie sledovaných prvkov v mlieku úzko súvisia s ich obsahom v trávnom poraste. Sprísnenie limitu obsahu olova v mlieku na 0,02 mg.kg⁻¹, by mohlo priniesť niektorým výrobcam mlieka starosti, hlavne vo východoslovenskom regióne.

Tabuľka č. 3. Obsah ťažkých kovov v mlieku (mg.kg⁻¹)

n = 10		Pb	Cd	Zn	Cu
I. odber	x	0,046	0,004	1,956	0,169
	s	0,018	0,002	0,749	0,085
	s _x	0,006	0,001	0,237	0,027
II. odber	x	0,033	0,002	1,845	0,207
	s	0,009	0,001	0,474	0,338
	s _x	0,003	0,000	0,150	0,107
III. odber	x	0,027	0,006	2,155	0,118
	s	0,013	0,011	0,755	0,041
	s _x	0,004	0,003	0,239	0,013
IV. odber	x	0,042	0,001	2,335	0,046
	s	0,012	0,001	0,689	0,023
	s _x	0,004	0,000	0,218	0,007

ZÁVER

Na základe dosiahnutých výsledkov konštatujeme, že obsah sledovaných ťažkých kovov v trávnom poraste prekročoval bežné hodnoty sledovaných prvkov v nekontaminovaných oblastiach. Obsah olova v mlieku na základe sprísneného limitu prekročoval najvyššie prípustné množstvo vo všetkých nami sledovaných odberoch. Obsahy ostatných sledovaných ťažkých kovov v mlieku aj napriek mierne zvýšeným hladinám vyhovovali norme.

LITERATÚRA u autorov.