

BOTANICAL CHANGES OF THREE TYPES OF GRASSLAND AFTER CESSATION OF MINERAL FERTILIZATION

FLORISTICKÉ ZMENY TROCH TYPOV TRÁVNHYCH PORASTOV PO ABSENCII MINERÁLNEHO HNOJENIA

Petríková S.

Katedra trávnych ekosystémov a kŕmnych plodín, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika.

E-mail: Simona.Petrikova@uniag.sk

ABSTRACT

We observed the influence of cessation the fertilizing and of the use on the floristic composition of the association *Lolio-Cynosuretum* R. Tx 1937. The trial was made in Chvojnica, in the area of Strážov Hills (Central Slovakia), in 2002-2003. The experiment was based by the block method (in 1992) and it was divided in three paralel blocks: permanent grassland, reseeded grassland and temporary grassland. Each block had four treatments with four repetitions. Mineral fertilizers of various intensity were used for the whole trial up to 1998. All three blocks were cut three times during the growing season. In 1998 all the trial areas were divided in two parts. In one part we continued in original fertilization and utilization, while the other part was unfertilized but identically used by three cuttings. In 2002 we stopped adding mineral fertilizers within the whole trial and the vegetation was without utilization. The growth changed dynamically as a result of cessation of fertilizing and of the use. Especially the number of the floristic group of grasses rose and blank places sunk. Number of seeds in the soil bank rose from 30,57–78,47 kg.ha⁻¹ (2002) to 34,65–124,3 kg.ha⁻¹ (2003).

Keywords: permanent grassland, cessation of mineral fertilization, floristical composition

ABSTRAKT

V lokalite Chvojnica v Strážovských vrchoch sa v rokoch 2002–2003 sledoval vplyv vynechania výživy a využívania na floristické zloženie asociácie *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937. Pôvodný pokus bol založený v roku 1992 a skladal sa z troch blokov: trvalý trávny porast, prisievajúci trávny porast a dočasný trávny porast. Každý blok tvorili 4 varianty a 4 opakovania. Minerálna výživa rôznej intenzity bola na celý porast aplikovaná do roku 1998. V rokoch 1999–2001 sa na časti pokusu hnojenie vynechalo. Od roku 2002 sa zastavil prísun minerálnych živín v rámci celého pokusu a celý porast zostal bez využívania.

Vplyvom vynechania výživy a využívania sa porast dynamicky menil. Zvyšovalo sa predovšetkým zastúpenie floristickej skupiny tráv a klesal podiel prázdnych miest.

Na PTP sme sledovali aj zásobu semien v pôde. V roku 2002 sme celkovú zásobu semien do hĺbky 100 mm zistili v rozpätí 30,57–78,47 kg.ha⁻¹, v roku 2003 sa celková zásoba semien zvýšila (34,65–124,3 kg.ha⁻¹).

Kľúčové slová: trvalý trávny porast, prerušenie minerálneho hnojenia, botanické zloženie

ÚVOD

S intenzifikáciou využívania trávnych porastov, zahrňujúc aj ich minerálnu výživu, síce jednoznačne vzrastá produktivita, avšak na druhej strane sa znižuje biodiverzita tohto ekosystému. Problematike prerušenia minerálneho hnojenia a jeho účinku na floristické zloženie a produktivitu sa u nás venovala pozornosť koncom 60. rokov (Lichner et al., 1966) pri vzostupe používania minerálnych hnojív a v poslednom období, kedy výrazne poklesla ich aplikácia (Gáborčík, 1997; Jančovič, 1999;). V predkladanom príspevku hodnotíme floristické zmeny v trávnej fytoocenóze po prerušení hnojenia, ale aj využívania.

MATERIÁL A METÓDA

Experimentálne sledovania troch typov trávnych porastov sa realizovali v rokoch 2002-2003 v oblasti Strážovských vrchov (geologická jednotka Malá Magura, lokalita Chvojnica). Záujmové územie pokusného stanovišťa leží v nadmorskej výške 640 m, so zemepisnou šírkou 48° 53' a zemepisnou dĺžkou 18° 34'.

Stanovište patrí do oblasti mierne chladnej, podoblasti mierne vlhkej s prevažne chladnou zimou. Podľa dlhoročných meraní priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje 7,4°C, za vegetačné obdobie 13,8°C. Dlhodobý priemer celoročného úhrnu zrážok je 805 mm, za vegetačné obdobie 446 mm. Pôdny substrát je tvorený zvetralinami žuly, na ktorých sa vytvorila hnedá kyslá, hlinito – piesočnatá pôda.

Pokus bol založený blokovou metódou v roku 1992. Člení sa na tri paralelné bloky: trvalý trávny porast (TTP), prisievany trávny porast (PTP) a dočasný trávny porast (DTP). Každý blok má 4 varianty so štyrmi opakovaniami.

TTP reprezentoval pôvodný porast z typologického hľadiska identifikovaný ako asociácia *Lolio–Cynosuretum* R. Tx. 1937. Na PTP bol vykonaný v roku 1992 bezorbovou sejačkou prísiev d'atelinotrávnej miešanky nasledujúceho zloženia:

<i>Lolium multiflorum</i> x <i>Festuca arundinacea</i>	hybrid Felina	12 kg.ha ⁻¹
<i>Lolium perenne</i> L.	odroda Metropol	8 kg.ha ⁻¹
<i>Dactylis glomerata</i> L.	odroda Rela	4 kg.ha ⁻¹
<i>Trifolium pratense</i> L.	odroda Sigord	3 kg.ha ⁻¹
<i>Trifolium repens</i> L.	odroda Huia	2 kg.ha ⁻¹
	spolu	29 kg.ha ⁻¹

Na bloku DTP bola realizovaná radikálna obnova pôvodného porastu hlbokou jesennou orbou (1991). Na jar nasledujúceho roku sa uskutočnila základná príprava pôdy a sejba d'atelinotrávnej miešanky rovnakého zloženia ako u PTP.

Pôvodné varianty hnojenia a dávkovania živín sú uvedené v tabuľke 1. Porast bol každoročne využívaný tromi kosbami.

Tab. 1: Dávky živín a ich delenie

variant	počet využití	dávka živín (kg.ha ⁻¹)			termín aplikácie dusíka		
		P	K	N	na jar	po 1. kosbe	po 2. kosbe
1	3	–	–	–	–	–	–
2	3	30	60	–	–	–	–
3	3	30	60	90	30	30	30
4	3	30	60	180	60	60	60

V roku 1998 boli jednotlivé pokusné parcely rozdelené na dve rovnaké časti. V prvej časti (A) sa pokračovalo v pôvodnom hnojení a využívaní. Druhá časť (B) sa prestala hnojiť, využívala sa 3 kosbami. Od roku 2002 sa prerušil prísun minerálnych živín aj v časti A, a celý porast sa ponechal bez využitia.

V rokoch 1992 – 2001 sa pred každým využitím robila floristická analýza metódou redukovanej projektívnej dominancie, počas našich sledovaní (2002 a 2003) v čase maximálnej tvorby fytomasy (Rychnovská et al., 1987).

Zásobu semien v pôde sme zisťovali podľa Jakrlovej in Rychnovská et al. 1987 metódou vyplavovania na sústave sít.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Floristické zloženie trávneho porastu je výsledkom pôsobenia vplyvov všetkých ekologických faktorov celého ekosystému a podmienok obhospodarovania.

Floristická pestrosť sa považuje za dôležitý ukazovateľ stability trávneho ekosystému a udáva určité smerovanie v jeho vývoji ako celku (Holúbek, 1991).

V prvom roku sledovania experimentálnych plôch (2002) boli zaznamenané dynamické zmeny v pokryvnosti jednotlivých floristických skupín. Výsledky analýz floristických skupín za roky 2001–2003 na blokoch TTP a DTP sú uvedené v tabuľke 2 a 3.

Vo floristickej skupine tráv sme na väčšine variantov 1 a 2 (v oboch častiach) pozorovali pokles podielu tráv a naopak na variantoch 3 a 4 vzostup ich zastúpenia.

Najvýraznejšie zmeny sme zaznamenali na 4 variante DTP, kde klesol podiel tráv v časti A na 35 % a v časti B na 29,5 %. Zaujímavé je aj zvýšenie zastúpenia tráv na 1 variante DTP v časti s dlhodobejšou absenciou hnojenia na 72 %.

Z jednotlivých druhov mala najvyššiu prezenciu *Dactylis glomerata* L. (DTP 23,25 – 56,5 %, PTP 20,5 – 65,5 %). Na TTP dominoval *Agrostis tenuis* Sibth. (20,5 – 46,0 %). Výnimkou bol variant 4 s 33,5 % podielom *Poa trivialis* L..

Vo floristickej skupine d'atelinovín sme pozorovali zvyšovanie pokryvnosti v porovnaní s rokom 2001, kedy bol zaznamenaný len sporadický výskyt v 3 kosbe. Maximálnu hodnotu (12,5 %) sme zaznamenali v časti B na druhom variante PTP.

Zastúpenie ostatných lúčnych bylín bolo v priamej súvislosti s podielom tráv. Ak podiel tráv klesal, stúpala podiel ostatných lúčnych bylín a naopak. Maximálnu prezenciu (58,5 %) sme zaznamenali na variante 4 TTP po štvorročnej absencii hnojenia.

Aj podiel prázdnych miest zaznamenal dynamické zmeny, v časti s ročnou absenciou hnojenia bol vo všetkých troch blokoch pozorovaný nárast na variantoch 3 a 4, na variante 1 a 2 prevažne pokles. Bloky TTP a PTP (časť B) sa vyznačovali znižovaním podielu prázdnych miest. Maximálny podiel (45 %) sme zistili na štvrtom variante DTP po ročnej absencii hnojenia.

V roku 2003 sme zaznamenali všeobecné zvýšenie zastúpenia floristickej skupiny tráv v rámci celého pokusného stanovišťa. Najvýraznejšie zvýšenie v časti A sme pozorovali na štvrtom variante DTP (zvýšenie o 34,5%). Podobne v časti B bol zistený najvyšší nárast podielu tráv na variante 4 DTP.

Floristická skupina d'atelinovín sa vyznačovala znižovaním prezencie na všetkých typoch a variantoch trávneho porastu. Ostatné lúčne byliny si zachovali relatívne vyrovnanú pokryvnosť v porovnaní s rokom 2002.

Na rozdiel od Jančoviča et al. (1999) sme v dôsledku prerušenia hnojenia nezaznamenali preriedenie porastov. Naopak rok 2003 sa vyznačoval všeobecným poklesom podielu prázdnych miest.

Vzhľadom na ponechanie porastu bez využívania a tým potenciálnu možnosť zmien vo floristickom zložení, sme od roku 2002 sledovali zásobu semien v pôde na prisievanom trávnom poraste (Obr. 1). V prvom roku sledovaní sme celkovú zásobu semien do hĺbky 100 mm zistili v rozpätí 30,57 – 78,47 kg.ha⁻¹, v roku 2003 sa celková zásoba semien zvýšila (34,65 – 124,3 kg.ha⁻¹). Najvýraznejšie zvýšenie (o 79,48 kg.ha⁻¹) sme zaznamenali v časti A na variante 3.

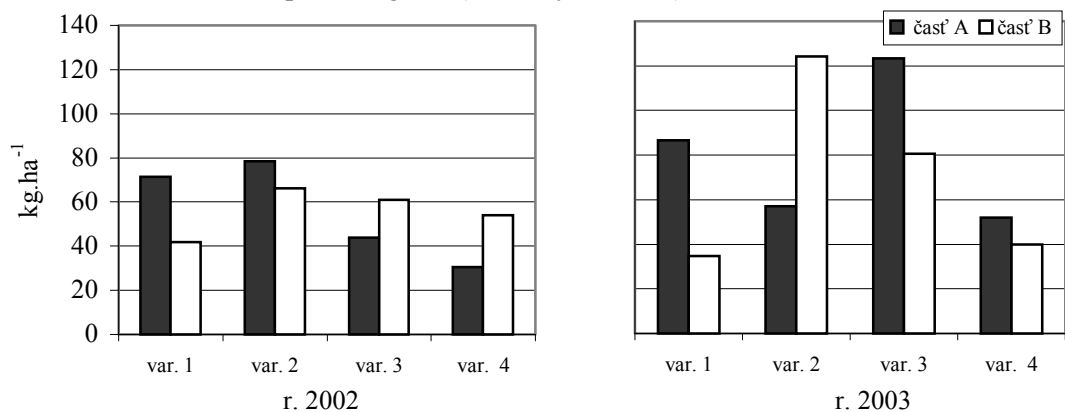
Tab. 2: Floristické zloženie trvalého trávneho porastu v priebehu 3 rokov (v %)

Var.	časť A											
	Trávy			Ďatelinoviny			Ostatné byliny			Prázdne miesta		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	46,83	55,5	61,0	0,83	2,0	0,5	31,50	37,0	36,0	20,83	5,5	2,5
2	66,17	57,5	64,5	0,83	6,5	2,5	27,17	32,0	33,0	5,83	5,0	–
3	67,17	63,0	70,0	+	2,5	1,0	32,50	24,5	24,0	2,33	10,5	5,0
4	78,00	71,5	71,0	+	–	–	18,67	10,5	24,0	3,33	11,0	5,0
Var.	časť B											
	Trávy			Ďatelinoviny			Ostatné byliny			Prázdne miesta		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	41,00	50,5	54,5	2,0	5,5	1,0	41,33	39,0	44,5	15,67	5,0	+
2	59,50	51,5	52,5	0,67	5,0	2,0	30,33	42,5	45,5	9,50	1,0	+
3	57,83	48,5	48,5	2,0	7,0	4,0	33,33	38,5	47,5	6,83	6,5	+
4	53,17	32,5	38,0	2,33	4,5	1,5	38,5	58,5	59,5	6,00	4,5	1

Tab. 3: Floristické zloženie dočasného trávneho porastu v priebehu 3 rokov (v %)

Var.	časť A											
	Trávy			Ďatelinoviny			Ostatné byliny			Prázdne miesta		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	62,17	66,0	75,0	0,33	2,5	+	22,17	16,5	18,5	15,33	15,0	6,5
2	59,83	73,5	73,0	0,83	2,5	1,0	23,83	16,5	19,0	15,50	7,5	7,0
3	67,83	60,0	72,5	+	–	–	20,67	20,0	20,0	11,50	20,0	7,5
4	70,67	35,0	69,5	0,17	+	–	9,83	20,0	12,0	19,33	45,0	18,5
Var.	časť B											
	Trávy			Ďatelinoviny			Ostatné byliny			Prázdne miesta		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	54,33	72,0	80,5	0,5	5,5	3,0	24,17	17,5	16,0	21,0	5,0	0,5
2	59,5	49,5	56,5	0,83	2,0	0,5	26,67	28,5	33,0	13,0	20,0	10,0
3	49,17	57,0	61,5	0,5	6,0	3,5	39,17	28,5	32,0	11,17	8,5	3,0
4	61,33	29,5	52,5	3,17	1,5	+	23,5	41,0	32,0	12,0	28,0	15,5

Obr. 1: Zásoba semien v pôde v kg.ha⁻¹ (do hĺbky 100 mm)



POUŽITÁ LITERATÚRA

- GÁBORČÍK, N.: Niektoré aspekty prerušenia minerálneho hnojenia trvalých trávnych porastov. In: Zbor. ref. medzinárodnej vedeckej konferencie Nitra, SPU, 1997, s. 128-133.
- HOLÚBEK, R.: Produkčná schopnosť a kvalita poloprirodných trávnych porastov v mierne teplej a mierne suchej oblasti. Veda, Bratislava, 1991, 132 s.

JANČOVIČ, J. - HOLÚBEK, R. - ŠANTRŮČEK, J.: Floristicko-produkčné zmeny trávnych porastov pri absencii minerálneho hnojenia. Rostlinná výroba 45, 1999, č. 1, s. 23-27. ISSN 0370-663X.

JANČOVIČ, J.: Vybrané biologické, produkčné a kvalitatívne charakteristiky trávnych porastov zväzu Cynosurion ovplyvnené hnojením. In: Monografia. SPU Nitra, 1999, 93s., ISBN 80-7137-601-9.

LICHNER, S. – FOLKMAN, I. – HOLÚBEK, R.: Príspevok k štúdiu vplyvu vysokých dávok NPK živín aplikovaných v rôznych pomeroch na prírodných trávnych porastoch. In: Poľnohospodárstvo, 12, 1966, s. 411-420.

RYCHNOVSKÁ, M. – BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. – BÁR, I. – FIALA, K. – GLOSER J. – JAKRLOVÁ, J. – MAKUŠOVÁ, Z. – TESAŘOVÁ, M. – ÚLEHLOVÁ, B. – ZELENÁ, V.: Metody studia travinných ekosystémů. Academia Praha, 1987. 272s.