

Vliv obhospodařování trvalých travních porostů na výnos sušiny

Effect of grassland management on dry matter yield

GERNTOVÁ I.¹, FUKSA P.², ANDERT D.¹, ŠRÁMEK P.^{*3}

¹Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., Drnovská 507, Praha 6 – Ruzyně

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra pícninářství a trávnickářství, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ³OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. se sídlem v Zubří

Abstrakt

Pokus se byl založen v horské oblasti na pozemku Šumavského statku Nicov. Cílem pokusu bylo zjištění vlivu obhospodařování trvalého travního porostu na výnos sušiny. Hlavními pokusnými faktory bylo odstupňované hnojení v dávkách 40 kg N.ha⁻¹, 80 kg N.ha⁻¹ a kontrolní varianta bez hnojení, dvě varianty sečí dvousečná a čtyřsečná. Hnojení dusíkem zvyšovalo významně produkci sušiny u obou dávek hnojiva oproti nehnojené variantě. Nejvyšší výnos sušiny 6,35 t.ha⁻¹ vykazoval porost u dvousečné varianty sklizně v první seči. Vliv na produkci sušiny měl počet sečí rok, se zvyšujícím počtem sečí klesá v produkce travní hmoty.

Klíčová slova: : trvalé travní porosty, výnosy sušiny, hnojení, frekvence sečí

Abstract

Experiment was founded in mountainous areas on land Šumavského farm Nicov. The aim of the experiment was to determine the effect of permanent grassland management on dry matter yield. The main experimental factors were graded in fertilization rate of 40 kg N.ha⁻¹, 80 kg N.ha⁻¹ and the control variant without fertilization, two variants of the harvest double-cuts and four cuts. Nitrogen fertilization significantly increased dry matter production at both doses of fertilizers compared with unfertilized variant. The highest dry matter yield 6,35 t ha⁻¹ showed a vegetation at double-cuts variant of the harvest during the first cut. Effect on dry matter production was the number of cuts year, increasing the number cuts decreases in the production of grass mass.

Keywords permanent grassland, dry matter yields, fertilisation, cutting frequency

Úvod

Trvalé travní porosty (TTP) jsou charakterizovány jako smíšená společenstva trav, jetelovin a bylin. Vedle produkce píce plní, významné mimoprodukční funkce a představují významný krajinný prvek pro zachování biodiverzity. V posledních letech, s poklesem stavu hospodářských zvířat a snížením potřeby krmiva, je vyprodukovaná píce TTP využívána pro energetické účely spalování a bioplyn.

TTP jsou posuzovány z několika hledisek. Vliv na výnos a kvalitu píce travních porostů jsou udávány klimatickými podmínkami, stanovištěm, půdním

druhem, typem, vláhovými poměry, složením porostu, úrovni hnojení, frekvencí sečí a termínem sklizně (Fiala et. al., 2007; Vaněk et al. 2002).

Výnosy sušiny z TTP v České republice, dosahované podle počtu vstupů pěstebních technologií, jsou vykazovány výnosy v seně ve standardní technologii $3,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, v intenzivní technologii $5,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ a extenzivní technologii $1,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Kavka et al. 2006). Dle Nováka (2008) lze sklídit na stanovištích bez pratotechnických zásahů $1,5 - 3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ sena a na hnojených porostech produkce 7 až $10 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Vhodným hnojivem pro TTP je aplikace organických hnojiv, z minerální hnojiv je doporučován ledek amonný s vápencem. Podle řady autorů je k dosažení požadované kvality výnosu porostu vhodná dělená dávka. Na přírůstek výnosu sena v rozpětí 10 až 30 kg je udávána potřeba 1 kg dusíku (Fiala et al. 1999; Vaněk et al. 2002).

TTP jsou v České republice soustředěny převážně v horských a podhorských oblastech. Největší rozloha TTP byla podle Českého statistického úřadu evidována v Jihočeském a Plzeňském kraji, nejnižší rozlohu vykazuje Jihomoravský kraj. V současné době jsou TTP součástí dotační politiky státu, která je vázána na jejich obhospodařování.

Cílem pokusu bylo vyhodnotit vliv dusíkatého hnojení (LAV) a počet sečí na výnos sušiny u trvalého travního porostu.

Materiál a metodika:

Pro sledování trvalého travního porostu (TTP) byl vybrán pozemek v horské lokalitě Šumavy v obci Nicov. Stanoviště se nachází v nadmořské výšce 937 m, na hlinitopísčitém druhu. Území zasahuje do mírně chladného až chladného klimatického regionu, s dlouhodobým normálem úhrnu srážek 1090 mm, průměrnou teplotou $4,2^\circ\text{C}$, úhrnem slunečního svitu 1691,7 h. Před sledováním porostu byl pozemek využíván kombinovaně sečí a pastvou skotu.

Pokus byl založen s blokově uspořádanými dílci o velikosti 10 m^2 . Obhospodařován byl čtyřsečnou (4sV) a dvousečnou (2sV) variantou sklizně. Každá varianta seče měla ve třech opakováních následující výživové režimy: N_0 bez hnojení, N_{40} dávka 40 kg N/ha (jednorázová dávka byla aplikována na počátku vegetace v dubnu) a N_{80} dávka 80 kg N/ha (dělená dávka hnojiva polovina na počátku vegetace v dubnu a druhá polovina po první seči porostu). Aplikovaným hnojivem byl ledek amonný s vápencem (27 %).

Termíny sečí pro 4sV sklizně: Intenzivní sklizeň: 1. seč 24.5.-29.5., 2. seč 2.7. -7.7. (40 dnů), 3. seč 16.8.– 19.8. (45 dnů), 4. seč 9.10.-14.10.(54 dnů); Extenzivní sklizeň: 2sV sklizně: 1. seč 14.-16.6., 2. seč 9.10.-14.10. (117 dnů). Z každého pokusného dílce byla po seči odebrána a zvážena travní hmota. Ze sklizeného materiálu po seči byl odebrán vzorek o hmotnosti $0,5 \text{ kg}$ ke stanovení obsahu sušiny fytomasy a vypočten výnos. Pozemek s TTP byl sledován po dobu 3 let (2007-2009) na výnos v suché hmotě.

Výsledky a diskuze

Výnos v sušině

Výnosy suché hmoty u 2sV sklizně (tab. 1) vykazovaly nejvyšší průměrné hodnoty v 1. roce sklizně v rozpětí 6,78 - 9,62 t.ha⁻¹. Výnos ve 3. roce 2sV sklizně oproti 1. roku vykázal nižší průměrné hodnoty u N0 o 20,72 %, u N40 o 22,72 % a u N80 o 19,62 %. U 4sV sklizně (tab. 2) vykazovaly výnosy nejvyšší průměrné hodnoty v 1. roce sklizně v rozpětí 7,05 – 8,34 t.ha⁻¹. Výnos ve 3. roce oproti 1. roku vykázal nižší průměrné hodnoty u N0 o 31,47 %, u N40 o 29,19 % a u N80 o 26,16 %. Během tříletého období sledování byl zaznamenán pokles výnosu u obou sečných variant a všech úrovních výživy. Jak uvádí Vaněk *et. all.* (2002) dávky dusíku je třeba doplnit i o ostatními živiny.

Průměrné výnosy 2sV u všech variant výživy dosahovaly u 1. seče vyšších hodnot než ve 2. seči. Vysoce průkazný rozdíl v průměrném výnosu suché hmoty byl shledán mezi 2sV variantou N0 (3,92 t.ha⁻¹) a 2sV variantou N80 (5,41 t.ha⁻¹). Průkazný rozdíl byl mezi variantou 2sV N0 a 2sV N40. Nejvyšší výnos vykazoval porost v 1. seči 2sV 6,35 t.ha⁻¹ u dávky N80 v 1. roce sklizně. Z celkového průměrného výnosu 2sV za tři roky sklizně činil podíl na výnosu 1. seče v průměru 67% (67%, 69%, 66%).

Průměrné výnosy u všech 4sV výživy dosahovaly u 1. seče vyšších hodnot než ve 2., 3. a 4. seči. Nejvyšší výnos vykazoval porost v 2. seči 4sV 2,23 t.ha⁻¹ u dávky N80 v 1. roce sklizně. Průkazný rozdíl v průměrném výnosu suché hmoty byl shledán mezi 4sV variantou N0 (5,76 t.ha⁻¹) a variantou N80 (6,89 t.ha⁻¹). Z celkového průměrného výnosu 4sV za tři roky sklizně činil podíl na výnosu u 1. seče v průměru 47% (47%, 48%, 46%); u 2. seče 26 % (25%, 26%, 28%); u 3. seče 21 % (21%, 21%, 21%) a u 4. seče 6% (7%, 6%, 6%). To koresponduje s výsledky Fialy *et al.* (1999), kteří uvádějí podíl 54 % na 1. seči celkovém výnosu u trojsečného využití podíl 10,5% na 1. seči u 5 sečného využití. Jak autor uvádí časná 1. seč vykazuje nižší výnos

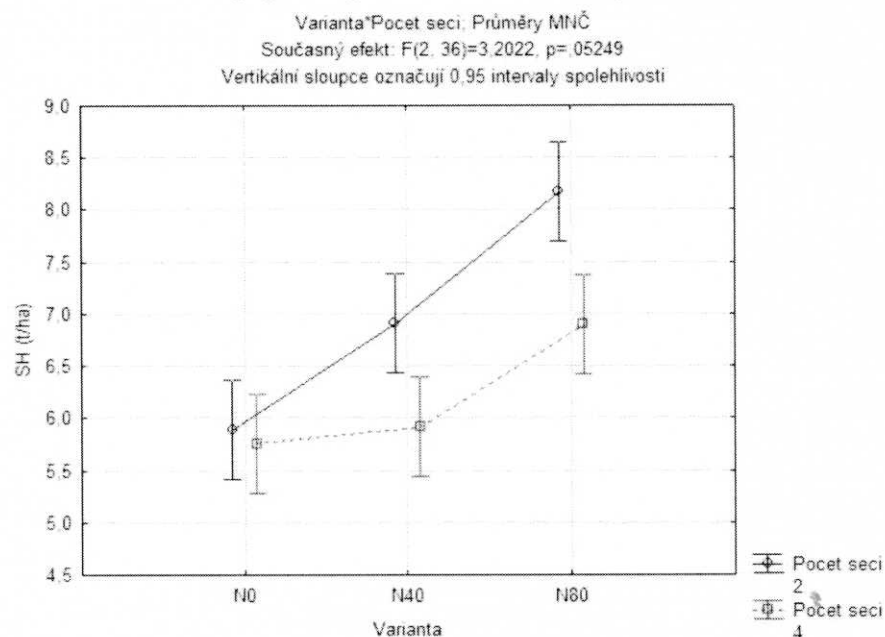
Tabulka 1: Výnosy suché hmoty [t.ha⁻¹] u dvousečné varianty sklizně (2sV)

Varianta hnojení	Seč	Výnos suché hmoty v seči [t.ha ⁻¹]			
		1. rok	2. rok	3. rok	Průměr
N0	1.	4,63	3,85	3,27	3,92
	2.	2,15	1,66	2,10	1,97
	celkem	6,78	5,51	5,37	5,89
N40	1.	5,94	4,31	4,06	4,77
	2.	2,29	1,78	2,35	2,14
	celkem	8,23	6,09	6,41	6,91
N80	1.	6,35	4,68	5,20	5,41
	2.	3,26	2,48	2,53	2,76
	celkem	9,61	7,16	7,73	8,17

Tabulka 2: Výnosy suché hmoty [$t \cdot ha^{-1}$] u čtyřsečné varianty sklizně (4sV)

Varianta hnojení	Seč	Výnos suché hmoty v seči [$t \cdot ha^{-1}$]			
		1. rok	2. rok	3. rok	Průměr
N0	1	3,35	2,22	2,48	2,68
	2	1,73	1,78	0,82	1,44
	3	1,37	1,14	1,19	1,23
	4	0,61	0,25	0,35	0,40
	celkem	7,05	5,39	4,83	5,76
N40	1	3,72	2,14	2,65	2,84
	2	1,78	1,76	0,90	1,48
	3	1,46	1,16	1,17	1,26
	4	0,33	0,25	0,43	0,34
	celkem	7,28	5,32	5,15	5,92
N80	1	4,10	2,48	2,90	3,16
	2	2,23	2,11	1,36	1,90
	3	1,61	1,28	1,43	1,44
	4	0,40	0,31	0,47	0,39
	celkem	8,34	6,18	6,16	6,89

Průměry výnosů suché hmoty v průběhu 3 let sledování u dvousečné a čtyřsečné varianty sklizně uvádí následující graf 1.

Graf 1: Výnos suché hmoty [$t \cdot ha^{-1}$] u dvousečné a čtyřsečné varianty

Nejvyšší výnos $8,17 t \cdot ha^{-1}$ byl zjištěn u varianty 2sV s dávkou $80 kg N \cdot ha^{-1}$. Tato hodnota byla statisticky velmi průkazně vyšší ve srovnání s výnosy, které byly stanoveny ve variantách 2sV N0, 4sV N0, 4sV N40 a průkazně vyšší k variantám 2sV N40 a 4sV N80.

Z grafu 1, ve kterém jsou uvedeny průměrné výnosy za sledované způsoby sečení, je průkazný rozdíl mezi variantou bez hnojení a variantou s dávkou 80 kg N.ha⁻¹..

Ve vyčíslení hodnot výnosů varianty hnojení poskytuje 2sV sklizně vyšší průměrný výnos sušiny (6,99 t.ha⁻¹) než 4sV sklizně (6,06 t.ha⁻¹).

Obsah sušiny v nadzemní fytomase

Obsah sušiny byl u 2sV sklizně v 1. seči v rozsahu 19,15 – 20,86 % a ve 2. seči v rozpětí 24,39 – 26,06 %. U 4sV varianty sklizně vykazovala nadzemní fytomasa v 1. seči 15,90 - 16,93 %, ve 2. seči 17,53 - 17,85 %, ve 3. seči 21,15 – 21,39 a ve 4. seči 21,15 – 21,39. Statisticky významně se lišil obsah ve 3. seči, což lze vysvětlit vyšší teplotou a nižšími srážkami v době sklizně ve všech sledovaných letech.

Závěr

Hnojení trvalého travního porostu dusíkem příznivě ovlivnilo výnos porostu v obou sečných režimech. Hnojení dusíkem zvyšovalo významně výnos sušiny u obou variant výživy oproti nehnojené variantě.. Patrný je nárůst hmotnosti fytomasy se zvyšující se dávkou hnojiva v jednotlivých letech. Nejvyšší výnos sušiny 6,35 t.ha⁻¹ vykazoval porost u 2sV varianty sklizně v první seči. Vliv na produkci sušiny měl zvyšují se počet sečí za vegetační dobu, kdy zvyšujícím počtem sečí klesá v produkce travní hmoty a následně sušiny. Vzhledem k nižšímu obsahu sušiny v zelené hmotě u čtyřsečné varianty sklizně je produkce sušiny za vegetační období ve dvousečné variantě sklizně vyšší.

Poděkování

Článek vznikl v rámci projektu NAZV QI101C246 „Využití fytomasy z trvalých travních porostů a z údržby krajiny“.

Literatura

- Fiala, J., Kohoutek, A., Vorlíček, Z., Šrámek, P. 1999. Jetelovinotravní směsi luční, pastevní a na orné půdě. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 41 s. ISBN: 8086153886
- Kavka, M. *et all.*, (2006): Normativy zemědělských výrobních technologií (Pěstební a chovatelské technologie a normativní kalkulace). ÚZPI Praha. Praha. 376 s. ISBN: 8072711644.
- Novák, J., 2008: Pásienky, lúky a trávniky. Patria I, spol. s.r.o., Prievidza. 708 s. ISBN: 9788085674231.
- Vaněk, V., Balík, J., Pavlíková, D., Tlustoš, P. 2002. Výživa a hnojení polních a zahradních plodin. Vydáno redakcí odborných časopisů Ing. Martin Sedláček. 132 s. ISBN: 8090241379.