

VLIV OBHOSPODAŘOVÁNÍ TRVALÝCH TRAVNÍCH POROSTŮ NA OBSAH A KVALITU ORGANICKÉ HMOTY

INFLUENCE OF GRASSLAND MANAGEMENT ON CONTENT AND QUALITY OF ORGANIC MATTER

I. Gerndtová, D. Andert

Výzkumný ústav zemědělské techniky v.v.i., Praha

Abstract

Permanent grasslands are important landscape features. The necessity of their management may also bring economic benefits for farmers. The paper deals with the influence of nitrogen fertilization and management practices in the production of nutrients and solids. Even small doses of fertilizer, from 40 kg N/ha, have a positive impact on production. In both variants of mowing showed the length of the growing season between mowing on crude protein content and fiber content in fytomass. To select the optimal time for harvest of permanent grassland is determining what purpose will be used fytomass. The decisive factor is mainly a term first mowing. Next cut term impact is minimal.

Keywords: permanent grassland, fertilization, mowingnumber

ÚVOD

Trvalé travní porosty (TTP) jsou nedílnou součástí krajinných prvků. V České republice jsou zastoupeny ve všech výrobních oblastech, z geografického hlediska jsou TTP soustředěny převážně v horských a podhorských oblastech LFA. V posledních letech došlo, podle údajů Statistické ročenky České republiky, k výraznému nárůstu ploch trvalých travních porostů. Největší rozlohu trvalých travních porostů eviduje Jihočeský kraj 161 tis. ha a Plzeňský kraj 106 tis. ha, nejnižší rozlohu vykazuje kraj Jihomoravský 30 tis. ha. Obhospodařování TTP se řídí zásadami správné zemědělské praxe a je podporováno dotacemi. Produkce a kvalita fytomasy závisí na půdních podmínkách a na botanickém složení travního porostu a rovněž má vliv způsob obhospodařování porostů sečením a hnojením. Obsah sušiny ve sklizené travní hmotě určuje její vhodné využití (Hrabě a Buchgraber, 2004). Porosty pícnin doporučují sklízet v optimální zralosti. U lučních porostů je to v době od počátku metání trav do počátku kvetení rozhodujících trav, u vojtěšky a jetele na začátku kvetení.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem sledování trvalého travního porostu (TTP) bylo zjistit vliv hnojení a sečení na výnos v suché hmotě, obsah organické hmoty, a vybrané kvalitativní ukazatele obsah dusíkatých látek a vlákniny ve sklizeného fytomase.

Hlavními pokusnými faktory bylo odstupňované hnojení minerálním dusíkem v dávce 40 a 80 kg N/ha a kontrolní varianta bez hnojení (N_0), při dvousečné a čtyřsečné sklizni za vegetační období. Dusíkaté hnojivo ledek amonný s vápencem, (27 %) bylo aplikováno jednorázově na počátku vegetačního období (polovina dubna - N_{40} dávka 40 kg N/ha) a děleně (dávka N_{80} rozdělena na 40 kg N/ha na počátku vegetačního období a 40 kg N/ha po 1. seči). Termíny seči: dvousečná varianta sklizně 1. seč - 16.6.; 2. seč - 13.10. čtyřsečná varianta sklizně: 1. seč - 27.5.; 2. seč - 7.7.; 3. seč - 17.8., 4. seč - 13.10.

Pozemek s trvalým travním porostem se nacházel v horské oblasti, v nadmořské výšce 880 m, s dlouhodobým průměrem teplot 6°C a dlouhodobým úhrnem srážek 819 mm. Před založením pokusu byl

Tab. 1: Vývoj výměry TTP a stavů skotu v ČR

Rok	Výměra TTP (tis. ha)	Stavy skotu (tis. ks)	Výměra TTP na 1 ks skotu (ha.ks^{-1})	Produkce sena na 1 ks skotu (t.ks^{-1})
1990	833	3506	0,24	0,88
2000	961	1574	0,61	1,62
2010	986	1349	0,73	2,24
2013	994	1353	0,73	2,25
2014	980	1374	0,71	2,55

Zpracováno ze zdrojů ČSÚ Praha

porost využíván střídavě pro výrobu objemných krmiv a pro pastvu skotu. Pokusné parcelky o výměře 10 m² byly ve třech opakováních pro každou variantu výživy u obou sečných režimů.

Při každé sklizni byly odebrány vzorky fytomasy pro stanovení sledovaných parametrů. Na základě údajů získaných na pokusných plochách s trvalým travním porostem byly vyhodnoceny výnosový ukazatel produkce suché hmoty a obsah organické hmoty, kvalitativní ukazatele obsah dusíkatých látek (NL) a obsah vlákniny ve dvousečné a čtyřsečné variantě pokusného TTP. U odebraných vzorků fytomasy byl stanoven obsah sušiny při 105°C a obsah organické hmoty (OH) v sušině spálením vzorku fytomasy při 550°C. Vybrané kvalitativní ukazatele dusíkaté látky a vláknina byly stanoveny metodou NIRS.

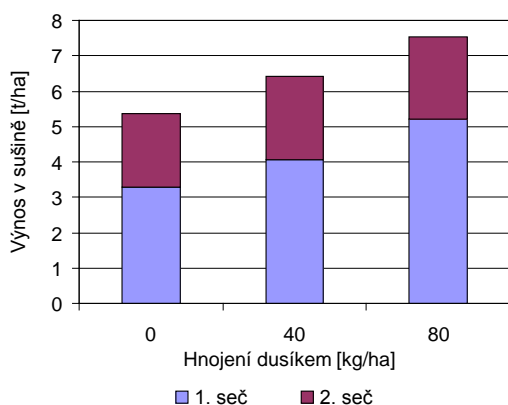
VÝSLEDKY A DISKUZE

Obsah sušiny ve fytomase

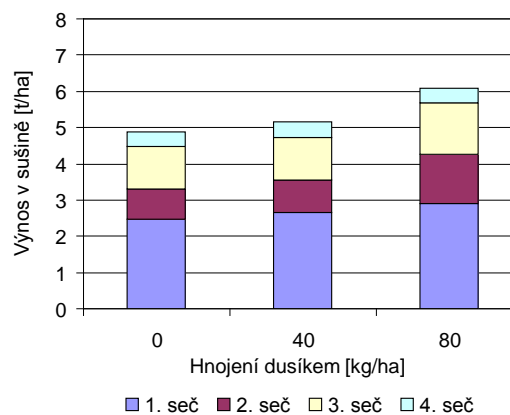
U dvousečné varianty sklizně vykazovala nadzemní fytomasa v první seči (fenofáze střed metání) obsah sušiny 17,50 – 20,86 %, ve druhé seči byl obsah sušiny v rozpětí 24,39 – 26,06 %. Druhá seč byla sklížena ve fenofázi konce kvetení – zrání. Od první seče proběhla sklizeň za dobu 119 dnů. Obsah sušiny u čtyřsečné varianty sklizně vykazoval procento sušiny v rozmezí 15,90 – 21,39 % u všech sečí. Časový odstup sečí u čtyřsečné varianty sklizně činil v průměru 40 dnů.

Výnosy fytomasy TTP v sušině

V produkci sušiny za vegetačního období bylo dosaženo výnosů ve dvousečné variantě v rozpětí 5,37 – 7,73 t.ha⁻¹ a ve čtyřsečné variantě sklizně 4,83 – 6,14 t.ha⁻¹. Rozložení výnosů sušiny fytomasy v jednotlivých sečích uvádí obr. 1 a 2.



Obr. 1: Výnos TTP v sušině u dvousečné varianty sklizně



Obr. 2: Výnos TTP v sušině u čtyřsečné varianty sklizně

Nejvyšší podíl z celkového výnosu v sušině vykazovaly hodnoty první seče. První seč činila 57 – 59 % z celkové roční produkce ve dvousečné variantě sklizně a 47 – 51 % u čtyřsečné varianty. U čtyřsečné varianty byl ve všech sečích obsah sušiny nižší než u dvousečné varianty. Ve výnosu zelené hmoty byla čtyřsečná varianta sklizně vyšší než dvousečná. Jak ve dvousečné tak čtyřsečné variantě sklizně se projevil příznivý vliv hnojení dusíkem na výnos.

Obsah organické hmoty u obou variant sklizně v jednotlivých sečích

Získané hodnoty obsahu organické hmoty v obou sečných variantách sklizně a pro úroveň hnojení udává tab. 2. Nejvyšší obsah OH v sušině trávy vykazovaly 1. seče u obou sečných variant, na všech úrovních hnojení, v průměru 93 %.



Obr. 3: Pokusná parcela trvalého travního porostu

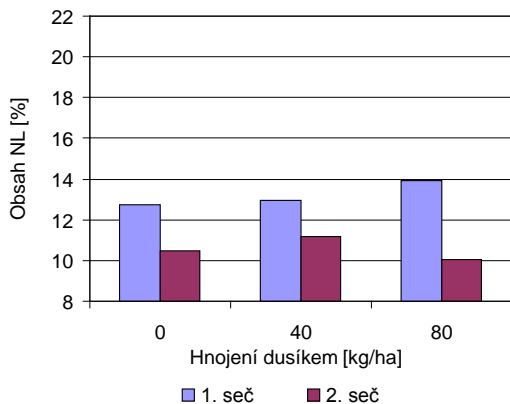
Tab. 1: Obsah organické hmoty (OH) v sušině trav a průměrný výnos OH

Materiál	Seč	Varianta hnojení dusíkem [kg.ha ⁻¹]	Průměrný obsah OH [% _{hm}]	Průměr výnosu OH trávy [t.ha ⁻¹]
Tráva dvousečná varianta sklizně	1.	N0	93,43	3,06
		N40	92,04	3,74
		N80	92,68	4,82
	2.	N0	91,38	1,92
		N40	91,25	2,14
		N80	91,24	2,30
Tráva čtyřsečná varianta sklizně	1.	N0	91,94	2,28
		N40	95,63	2,53
		N80	93,79	2,72
	2.	N0	90,82	0,75
		N40	90,56	0,81
		N80	90,54	1,23
	3.	N0	92,27	1,09
		N40	91,08	1,07
		N80	91,49	1,31
	4.	N0	91,44	0,32
		N40	91,98	0,40
		N80	91,59	0,43

Kvantitativní ukazatele výnosů v sušině byly doplněny vybranými kvalitativními ukazateli, ke kterým patří obsah dusíkatých látek (NL) a obsah vlákniny.

Obsah dusíkatých látek (NL) v sušině fytomasy

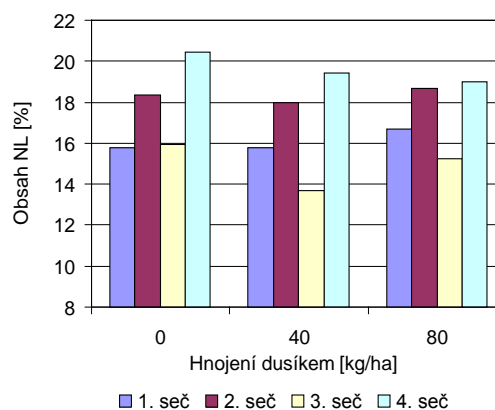
Dvousečná varianta sklizně vykazovala v 1. seči obsah NL v rozpětí 12,76 – 13,93 %, ve 2. seči byl obsah nižší, v rozsahu 10,05 – 11,20 % (obr. 4). Ve čtyřsečné variantě sklizně byly hodnoty NL vyšší: První seč vykazovala průměrné hodnoty obsahu NL 16,08 %, ve druhé až čtvrté seči se pohybovaly průměrné hodnoty v rozmezí 14,96 - 19,62 % (obr. 5).



Obr. 4: Obsah dusíkatých látek v jednotlivých sečích TTP u dvousečné varianty sklizně

Obsah NL v sušině fytomasy se projevil nejvíce ve 4. seči čtyřsečné varianty sklizně, kde byl výnos fytomasy v sušině nejnižší.

Obsah dusíkatých látek je kvalitativním ukazatelem, u kterého není vliv hnojení výrazný. Celková produkce dusíkatých látek byla vyšší u čtyřsečné sklizně o 7 % u obou hnojených variant a o 27 % v nehnojené variantě než u dvousečné sklizně.

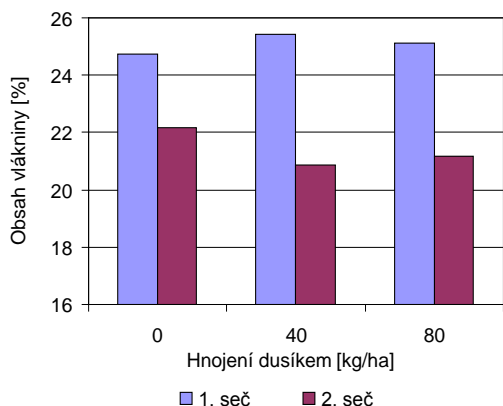


Obr. 5: Obsah dusíkatých látek v jednotlivých sečích TTP u čtyřsečné varianty sklizně

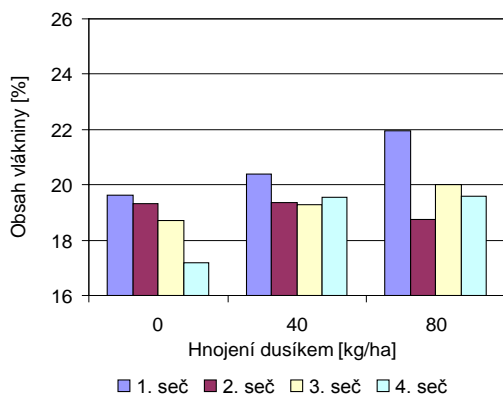
Obsah vlákniny v sušině fytomasy

Nejvyšší obsah vlákniny v sušině fytomasy byl v 1. seči u dvousečné varianty sklizně a to v rozmezí 24,74 – 25,43 %, 2. seč vykazovala průměrné hodnoty 21,40 % (obr. 6). Čtyřsečná varianta sklizně vykazovala vyrovnanější hodnoty obsahu vlákniny, v 1. seči v rozmezí 19,62 – 21,96 %, u 2. až 4. seče činily průměrné hodnoty vlákniny 18,71 %.

Obsah vlákniny je kvalitativním ukazatelem píce. Měření prokázalo, že obsah vlákniny je při všech variantách hnojení prakticky shodný. Obsah vlákniny je ovlivňován způsobem využití porostů tj. počtem sečí a jejich časovým rozložením. U produkce dvousečné varianty sklizně byl obsah vlákniny o 36 % (nehnojená varianta) až 50 % (u N₄₀) vyšší než u produkce ze čtyřsečné varianty sklizně. Obsah vlákniny v sušině negativně ovlivňuje stravitelnost organické hmoty.



Obr. 6: Obsah vlákniny v jednotlivých sečích TTP u dvousečné varianty sklizně



Obr. 7: Obsah vlákniny v jednotlivých sečích TTP u čtyřsečné varianty sklizně

ZÁVĚR

Pro hodnocení sklizené fytomasy z trvalých travních porostů při energetickém využití stačí pouze kvantitativní parametry. Při použití pro krmné účely či pro bioplynové stanice mají stejný význam i kvalitativní ukazatele.

Významný vliv na produkci sušiny mají termíny 1. seče. Výnosy sušiny z prvních sečí představují nejvyšší podíl z roční produkce a to 57 - 59 % ve dvousečné a 47 – 51% ve čtyřsečné variantě sklizně.

Úroveň dusíkatého hnojení kladně ovlivňovala obsah dusíkatých látek u obou sečných variant. Rovněž produkce NL byla hnojení zvýšena. Čtyřsečná sklizeň vykazovala produkci NL u obou hnojených variant vyšší o 7 % a u nehnojené varianty o 27 % než u dvousečné sklizně.

U obou sečných variant se projevil vliv délky vegetačního období mezi jednotlivými sečemi na obsah dusíkatých látek a vlákniny ve fytomase. Tuto skutečnost charakterizuje nižší průměrný obsah vlákniny (19,48 %) ve čtyřsečné variantě sklizně, oproti 23,25 % při dvousečné sklizni.

Pro volbu optimální doby sklizně trvalých travních porostů je určující k jakému účelu bude fytomasa využita. Rozhodující je hlavně termín první seče. Vliv termínu dalších sečí je minimální.

POZNÁMKA

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

SEZNAM CITOVANÝCH PRACÍ

- HRABĚ, F., BUCHGRABER, K. 2004. Pícninářství – travní porosty. MZLU v Brně. 151 s. ISBN: 8077578169.
- MRKVIČKA, J., VESELÁ, M. 2007: Travní porosty. In: Šantrůček, J. (eds). Encyklopedie pícninářství. ČZU v Praze. Praha. s. 89 – 128. ISBN: 9788021316058.
- POZDÍŠEK, J. a kol. 2004. Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 103 s. ISBN: 8072711539.
- POZDÍŠEK, J. a kol. 2008. Metodická příručka pro chovatele k výrobě konzervovaných krmiv (siláží) z víceletých pícnin a trvalých travních porostů. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín. 38 s. 2008. ISBN: 9788087144060.
- NOVÁK, J. 2008. Pásienky, lúky a trávničky. Patria I, spol. s.r.o. Prievidza. 2008. 708 s. ISBN: 9788085674231.
- PAVLŮ, V. a kol. Kvalita pastevní píce. 2006. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejčman, M., Gaisler, J.

Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV. Praha. ISBN: 8086555763.

Statistická ročenka České republiky 2014. [on-line]. Český statistický úřad. Praha.

FUKSA, P., HAKL, J., HREVUŠOVÁ, Z., ŠANTRŮČEK J., GERNDTOVÁ I. a HABART J.

Utilization of Permanent Grassland for Biogas Production. In: Modeling and Optimization of Renewable Energy Systems. Rijeka, 2012, s. 171-196. ISBN: 9789535106005.

Abstrakt

Trvalé travní porosty jsou významným krajinným prvkem. Nutnost jejich obhospodařování může přinášet i ekonomické přínosy pro zemědělce. Příspěvek se zabývá vlivem hnojení dusíkem a způsobem obhospodařování na produkci výživových látek a sušiny. Již malé dávky hnojení – od 40kg/ha mají příznivý vliv na produkci. U obou sečných variant se projevil vliv délky vegetačního období mezi jednotlivými sečemi na obsah dusíkatých látek a vlákniny ve fytomase. Pro volbu optimální doby sklizně trvalých travních porostů je určující k jakému účelu bude fytomasa využita. Rozhodující je hlavně termín první seče. Vliv termínu dalších sečí je minimální.

Klíčová slova: trvalý travní porost, hnojení, počet sečí

Kontaktní adresa:

Ing. Ilona Gerndtová

Ing. David Andert, CSc.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.

Drnovská 507

161 01 Praha 6 – Ruzyně

Tel.: 233022462

ilona.gerndtova@vuzt.cz

andert@vuzt.cz

Recenzovali: Ing. S. Ust'ak, CSc., Doc. B. Čech, Ph.D.