

EFFECT OF MULCHING ON THE DOMINANCE OF IMPORTANT PLANT SPECIES IN THE STAND

VLIV MULČOVÁNÍ NA DOMINANCI VÝZNAMNÝCH ROSTLINNÝCH DRUHŮ V POROSTU

Krausová A., Hrabě F.

Ústav výživy zvířat a pícninářství, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika

E-mail: xkrausov@node.mendelu.cz, hrabe@mendelu.cz

ABSTRACT

In 1999, an experiment was established in the Vatín research station to study emergence of sown clover-grass stand (*Festuca rubra* 40%, *Festuca ovina* 30%, *Poa pratensis* 25% and *Trifolium repens* 5%) managed by four methods: (1) mulching once a year, (2) mulching three-times a year, (3) mowing three-times a year with the removal of phytomass, and (4) unmanaged. Research results from 2000-2006 demonstrated that the representation of individual species in the stand is greatly affected not only by the management method but also by the frequency of cuts. This is given by the closed cycling of substances in mulched stands; the frequency of cuts was then shown to considerably affect light conditions in the stand. As to individual plant species the research results were as follows: *Fescue* sp. dominance is most conspicuous in the unmanaged stand in which its average representation amounted to 85.9%. In contrast, the species was severely suppressed by mulching with its proportion in the stand with mulching three-times a year ranging from 47-81%. The share of meadow-grass was highest in the variants with mulching. In stands both harvested for hay and left unmanaged its representation fell to 4% and 7%, resp. as compared to 13% in the two mulched variants, which resulted from the insufficient supply of nutrients into the stand. White clover exhibits a generally decreased representation, and the species did not occur at all in the unmanaged variant. It did best in the variant with the frequent mowing and phytomass removal in which its average share was maintained at 7%. The share of common dandelion was increasing in all variants with an exception of the unmanaged stand with the greatest increase of its representation being observed in the variant with three mulchings per year, which increased from 0.3% in 2002 to 11.7% in 2006.

Key words: grassland, mulching, cut, species dominance

ÚVOD

Cílem výzkumu je hodnocení sukcese nově vysetého jetelotravního porostu při různých způsobech obhospodařování – mulčování s různou četností během roku a kosení na píci, v porovnání s porostem ponechaným ladem. V příspěvku je hodnocena botanická skladba porostu z hlediska vysetých druhů trav a jetelovin a smetanky lékařské jako vtroušené byliny se zastoupení ve všech variantách.

Vysetými druhy v porostu jsou kostřava *Festuca sp.* (jednalo se o kostřavu červenou *Festuca rubra* a kostřavu ovčí *Festuca ovina*), lipnice luční *Poa pratensis* a jetel plazivý *Trifolium repens*. Tato skladba porostu by měla odpovídat požadavku na dlouhodobé extenzivní využívání porostu, a také jeho velkou odolnost proti stanovištním a klimatickým změnám.

Regal (1953) popisuje kostřavu červenou jako víceletou nižší travu, pro kulturní porosty použitelnou pouze ve formě výběžkaté, vyplňující spodní přízemní porostné patro. Hrabě, Buchgraber (2004) uvádí, že výběžkatá forma kostřavy červené je vhodným druhem pro sušší i vlhčí louky a pastviny. Výnosová schopnost u vyšších oblastí a extenzivně obhospodařovaných travních porostů je relativně dobrá, kvalita píce je však průměrná. Vytváří na pastvinách velmi dobrý, elastický a únosný drn. Lichner a kol. (1983) uvádí, že jde o travinu vhodnou pro extenzivní pastviny.

Fiala a kol. (1999) na základě pokusu dospěl k dvojitmu výsledku: u vlhčí kostřavové louky ležící 10 let ladem klesl podíl kostřavy oproti ošetřovanému porostu z 25% na 10%, kdežto na chudém sušším stanovišti po 5 letech bez zásahu stouplo zastoupení z 45% na 67%, při extenzivním ošetřování se její podíl v porostu příliš neměnil a při větší frekvenci seči dokonce klesal.

Lipnici luční charakterizuje Hrabě, Buchgraber (2004), jako významnou výběžkatou travu pro středoevropské a kontinentální klima. Lipnice luční snáší dobře mrazivé zimní období a svými podzemními výběžky přispívá k vytváření zapojeného drnu i porostu. Při odpovídající, tj. spíše vyšší úrovni N hnojení a optimální době sklizně, zvl. při spásání je velmi výkonným druhem s dobrou kvalitou píce. Za těchto podmínek je i konkurenceschopná. Při opožděné sklizni je naopak konkurenční schopnost a schopnost tvorby píce snižována. Regal (1953) uvádí že jde o především pastervní travu, vhodnou především pro dlouhodobé porosty.

Maloch a kol. (1956) popisuje jetel plazivý jako nízkou víceletou jetelovinu, která se vyznačuje mohutným vegetativním rozmnožováním. Největší nároky má podle tohoto autora na světlo a přiměřené množství živin. Jeho konkurenční schopnost je silně podpořena častým sečením a zvláště spásáním porostu. Roste za nejrůznějších vlhkostních poměrů, špatně však snáší stojatou podzemní vodu. Na suchých stanovištích dává malé výnosy a žene do květu. Vůči drsným klimatickým podmínkám je vůbec nejvzdornější naší jetelovinou. Lichner a kol. (1983) uvádí, že se nehodí pro pěstování v monokulturách, ale dodává se jako důležitý komponent do jetelotravních směsí pro pastviny a luční porosty ve všech výrobních oblastech. Je poměrně mrazuvzdorná, snáší holomrazy i déle ležící sněhovou pokrývku. Důležitou vlastností jetele plazivého, stejně jako dalších jetelovin, je schopnost vázat a obohacovat půdu dusíkem, a to prostřednictvím symbiotických bakterií. Fiala (2007) uvádí, že porostech se zvýšenou frekvencí mulčování, stejně jako u častějších sklizní, se zvyšuje zastoupení jetelovin, zatím co porost ponechaný ladem má nejnižší zastoupení těchto rostlin.

O smetánce lékařské uvádí Krejča a kol. (2004), že se jedná o velmi variabilní druh, ve střední Evropě reprezentovaný více poddruhy. Rozšířený velmi hojně v travnatých porostech od nížin do subalpínských poloh. Z krmivářského hlediska hodnotí Lichner a kol. (1983) smetánku jako druh proměnlivý podle stanoviště. Za některých podmínek může být i nepříjemným plevelem. Vyšší dávky živin na lukách omezují její podíl, ale při pasení působí naopak.

MATERIÁL A METODIKA

Popis stanoviště

Pokus byl založen na pozemcích Výzkumné pícninářské stanice MZLU Brno ve Vatíně. VPS se nachází v CHKO Žďárské vrchy, okres Žďár nad Sázavou. Výzkumná stanice náleží do bramborářské výrobní oblasti v ekologických podmínkách, které lze považovat za typické pro oblast Českomoravské vysočiny. Nadmořská výška stanoviště je 560 m n. m.

Půdním typem stanoviště je kambizem typická, písčitohlinitá, která se nachází na deluviu biotitické ortoruly.

Klimatické podmínky:

Katastrální území obce Vatín lze charakterizovat jako slabě mírně teplou klimatickou oblast. Třicetiletý průměr teplot za období 1970 až 2000 je 6,9 °C a průměr ročních srážek za stejné období je 617,5 mm.

Pokusné varianty

Pokus byl založen v roce 1999 formou maloparcelového uspořádání s náhodným rozložením parcel dle zásad pro experimentální práce. Jednotlivé parcely mají rozlohu 2,5 x 2,5 m, tj. 6,25 m². Každý systém využívání porostů byl sledován na čtyřech opakováních.

- Varianty pokusu:
- 1) ponechání samovolnému vývoji (bez sečení)
 - 2) mulčování porostu s ponecháním hmoty na ploše 1x ročně
 - 3) mulčování porostu s ponecháním hmoty na ploše 3x ročně
 - 4) sečení porostu s odklizením pokosené biomasy 3x ročně.

Pro pokus byla použita jetelotravní směska: *Festuca rubra*, odrůda Herald (40%), *Festuca ovina*, odrůda Aurora (30%), *Poa pratensis*, odrůda Slezanka (25%), *Trifolium repens*, odrůda Menna (5%). Výsevek 35 kg * ha⁻¹. Pokus byl založen na orné půdě.

Sklizeň u varianty kosené s odklizením hmoty byla prováděná žací lištou, sklizeň mulčovaných variant byla prováděná mulčovačem.

Termíny jednotlivých sečí u třísečných variant (3. a 4.) byly 1. 6., 1. 8. a 1. 10., 1x ročně mulčovaný porost byl sklizen 1. 8., a vzorky z neskližené varianty byly odebírány 1.11.

Plocha nebyla v průběhu trvání pokusu hnojena minerálními hnojivy. U mulčovaných variant je zdrojem živin rozkládající se nadzemní fytomasa, respektive i podzemní kořenová hmota a dotace živin ze symbiózy, případně dešťových srážek. U varianty třikrát ročně sklizené na seno dochází k ochuzování stanoviště exportem živin se sklizenou fytomasou.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Kostřava sp.

Z údajů tab. č. 1 a grafu č. 1 je patrné, že při absenci výživy a nekosení porostu dominující složku fytomasy tvoří kostřava (*Festuca sp.*), jejíž podíl se pohybuje dle varianty v průměru na úrovni 63,1% až 85,9%. Rozdíly v procentuálním podílu v jednotlivých letech jsou dány povětrnostními vlivy.

Nejvhodnější podmínky pro rozvoj kostřavy byly v porostu ponechaném ladem, kde její zastoupení v každém roce převyšovalo 75%, v průměru 85,9%. Výborně daří i v porostech 3x ročně kosených s odstraněním fytomasy, kde její zastoupení neklesá pod 70%.

Pozdní mulčování dle výzkumných poznatků velmi snižuje konkurenční schopnost kostřavy červené. Dokládají to i nižší hodnoty podílu ve sklizni u 3 x mulčované varianty. Obecně lze říct, že mulčování snižuje dominanci na úroveň 63,1% u porostu mulčovaného 3x ročně a 65,1% u porostu mulčovaného 1x ročně. Pravidelné kosení se sklizní sena zajišťuje dominanci kostřavy červené průměrně na úrovni 77,3%.

Tato zjištění jsou v rozporu z poznatky Fialy (1999), který uvádí u vlhčích stanovišť při ponechání ladem pokles zastoupení kostřavy a na sušším stanovišti podobný vývoj zastoupení u mulčovaných i kosených porostů, rozdílný spíše podle frekvence sečí. Jde však o pokusy probíhající na původních lučních společenstvech, kdežto náš pokus byl uskutečněn na nově vysetém porostu

Tab. 1. Podíl kostřavy (v %) na hmotnosti suché hmoty. Vatín, 2002 – 2006.

Varianta	Seč	Podíl (v %) na hmotnosti suché hmoty					
		kostřava sp.					
		2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
1. (nesklizená varianta)		85,59	83,23	88,18	78,58	93,97	85,91
2. (mulčování 1x ročně)		69,73	84,92	64,88	47,66	58,17	65,07
3. (mulčování 3 x ročně)	I	67,29	80,99	68,65	51,33	47,15	63,08
4. (sečení 3 x ročně)	I	71,64	82,85	78,58	74,38	79,09	77,31

Lipnice luční

V porostu nesklizeném, nemulčovaném a nehnojeném má lipnice luční (*Poa pratensis*) zcela nepatrnou konkurenční schopnost, výjimkou je rok 2003, kdy zvýšené zastoupení lipnice mohlo být dáno povětrnostními podmínkami, kdy šlo o velmi suchý a poměrně teplý rok.

Překvapivě vysoký je její podíl u porostů mulčovaných, a to zvláště v posledních 3 letech. U 1 x ročně mulčované varianty je její podíl v tomto období v úrovni 13,3 % až 24,8 % a u varianty 3 x ročně mulčované se pohybuje v rozmezí 11,8 % až 30,6 %. Nečekaně nízké je však její zastoupení v porostech 3 x ročně kosených (cca 5,6 až 9,0 %). Otázkou je, zda je důvodem každoroční export živin z plochy ve sklizené píce a nízký import – jedná se o nehnojené porosty a lipnice je rostlinou poměrně náročnou na přísun dusíku. U mulčovaných variant lze totiž počítat, že živiny z rozkládající se fytomasy jsou lipnicí využity k posílení dominance v porostu. Rozkládající se fytomasa udržuje v mulčovaných porostech také vyšší vlhkost, což rovněž může ovlivnit zastoupení lipnice.

Tab. 2. Podíl lipnice luční (v %) na hmotnosti suché hmoty. Vatín, 2002 – 2006.

Varianta	Seč	Podíl (v %) na hmotnosti suché hmoty					
		lipnice luční					
		2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
1. (nesklizená varianta)		3,3	11,35	2,73	1,04	0,05	3,69
2. (mulčování 1x ročně)		3,94	7,14	15,88	24,87	13,32	13,03
3. (mulčování 3 x ročně)	I	4,67	6,29	11,81	14,19	30,61	13,51
4. (sečení 3 x ročně)	I	6,17	6,04	7,61	9,01	5,59	6,88

Jetel plazivý

Podíl jetele plazivého se v prvních letech značně snížil na všech variantách, jak je patrné v tabulce č. 3. U varianty bez ošetřování jetel dokonce zcela vymizel. Nejvyšší podíl se udržel v porostu 3x ročně koseném, u mulčovaných porostů je jeho zastoupení také ovlivněno frekvencí sečí, u 3x ročně mulčovaného porostu se pohybuje v rozmezí 22,09% až 2,05%, průměrně 6,96%, u porostů mulčovaných 1x ročně 18,55% až 0,16%, v průměru 5,16%. Je to patrně ovlivněno nároky jetele na světlo, jetel je nízkou jetelovinou velmi náročnou na světlo, proto je jeho zastoupení ovlivněno především frekvencí zásahů. Tyto poznatky se zcela shodují s výsledky Fialy (1999), který uvádí nejvyšší zastoupení u porostů 3x mulčovaných a 3x sečených.

Tab. 3. Podíl jetele plazivého (v %) na hmotnosti suché hmoty. Vatín, 2002 – 2006.

Varianta	Seč	Podíl (v %) na hmotnosti suché hmoty					
		jetel plazivý					
		2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
1. (nesklizená varianta)		8,88	2,51	0,03	0	0	2,28
2. (mulčování 1x ročně)		18,55	1,72	4,05	0,16	1,32	5,16
3. (mulčování 3 x ročně)	I	22,09	5,44	2,64	2,60	2,05	6,96
4. (sečení 3 x ročně)	I	19,59	5,3	3,18	3,43	3,89	7,07

Smetánka lékařská

Její podíl se postupem času zvýšil u všech variant. Na počátku našeho sledování v roce 2002 se její podíl pohyboval pod hranicí jednoho procenta, v roce 2006 se zvýšil u 3x ročně mulčované varianty až na 11,7%, u varianty ponechané ladem se prakticky nezvýšil. Mulčování podporuje zastoupení smetánky – podobně jako u lipnice. Hrají zde roli světelné podmínky a přísun živin z rozkládajícího se mulče, což může podporovat její zastoupení. Minimální podíl smetánky v zeleném úhoru bude pravděpodobně ovlivněn špatnými světelnými podmínkami.

Zajímavý je prudký pokles smetánky v roce 2006 u 1x ročně mulčované varianty, za všechna předchozí období se její podíl vyvíjel podobně jako u porostu mulčovaného 3x ročně.

Tab. 4. Podíl smetánky lékařské (v %) na hmotnosti suché hmoty. Vatín, 2002 – 2006.

Varianta	Seč	Podíl (v %) na hmotnosti suché hmoty					
		smetánka lékařská					
		2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
1. (nesklizená varianta)		0,13	0,03	0,14	0,12	0,11	0,10
2. (mulčování 1x ročně)		0,08	0,09	3,21	7,97	1,57	2,58
3. (mulčování 3 x ročně)	I	0,27	0,82	2,85	6,60	11,66	4,44
4. (sečení 3 x ročně)	I	0,02	0,12	0,43	3,25	4,50	1,66

ZÁVĚR

Výsledky výzkumu prokázaly, že velký vliv na zastoupení jednotlivých druhů má jak způsob obhospodařování, tak i frekvence sečí. Je to dáno uzavřeným koloběhem látek u mulčovaných porostů, frekvence sečí má pak výrazný vliv na světelné podmínky v porostu. Výzkum prokázal u jednotlivých druhů tyto výsledky:

- Dominance kostřavy sp. je nejvýraznější u porostu ponechaného ladem, kde je průměrné zastoupení 85,9 %. Naproti tomu mulčování kostřavu výrazně potlačuje, v porostu 3x ročně mulčovaném se její zastoupení vyskytuje v rozmezí 47 % až 81 %.
- Lipnice luční má nevyšší zastoupení v mulčovaných porostech. U porostů se sklízí na seno, i u zeleného úhoru její zastoupení klesá na 4% a 7%, oproti 13% u obou mulčovaných variant což je zapříčiněno nedostatečným přísunem živin do porotu.
- U jetele plazivého je zjevný především obecný pokles zastoupení, u varianty ponechané ladem se v posledních dvou letech nevyskytoval vůbec. Nejlépe mu prospívá časté kosení s odstraněním fytomasy kde se jeho zastoupení udrželo na průměrně 7%.
- Podíl smetánky lékařské stoupá u všech variant s výjimkou varianty ponechané ladem. Nejvýrazněji však vzrostl její podíl u varianty 3x ročně mulčované, kde v roce 2002 byl o její zastoupení 0,3% a v roce 2006 až 11,7%.

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování: Příspěvek byl zpracován s podporou Výzkumného záměru č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

LITERATURA

- Fiala, J. (2007): Modifikovaná pratotechnika trvalých travních porostů - mulčování. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. (in print)
- Fiala, J., Gaisler, J. (1999): Obhospodařování travních porostů pícninářský nevyužívaných. Metodiky pro zemědělskou praxi. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací.
- Hrabě, F., Buchgraber, K. (2004): Pícninářství: Travní porosty. Brno: MZLU, s.151.
- Krausová, A. (2004): Vliv mulčování na sukcesi travního porostu. [s.l.]. 76 s. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Vedoucí diplomové práce Prof. Ing. František Hrabě, CSc.
- Krejča, J. a kol. (2004): Velká kniha rostlin, hornin, minerálu a zkamenělin. Bratislava, Vydavatelstvo Príroda, s. r. o., s. 385
- Lichner, S., Klesnil, A., Halva, E. (1983): Krmovinářstvo. Bratislava: Príroda.
- Maloch, M., Regal, V., Bureš, F., Klofera, V. (1956): Pícninářství. Praha: Československá akademie zemědělských věd ve státním zemědělském nakladatelství.
- Regal, V. (1953): Pícní a plevelné trávy. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.