

ANALÝZA KVALITY TRÁVNIKOV VO VYBRANÝCH SÍDLACH OKRESU ZLATÉ MORAVCE

ANALYSIS OF TURF QUALITY IN SELECTED HEADQUARTERS IN THE DISTRICT ZLATÉ MORAVCE

Peter Kovár, Ľuboš Vozár, Peter Hric

Ing. Peter Kovár, PhD., doc. Ing. Ľuboš Vozár, PhD., Ing. Peter Hric, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra trávnych ekosystémov a krmných plodín, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, e-mail: Peter.Kovar@uniag.sk, Lubos.Vozar@uniag.sk, Peter.Hric@uniag.sk

DOI <http://dx.doi.org/10.24040/actaem.2017.19.2.27-38>

Abstrakt: Kvalitu trávnikov sme hodnotili v dvoch urbánnych sídlach Topoľčianky a Zlaté Moravce v troch termínoch počas vegetačnej sezóny v roku 2013 pomocou štandardnej metodiky podľa Ondreja (1988). Na základe zaznamenaných údajov môžeme konštatovať, že podľa viditeľných znakov kritériá I. intenzifikačnej triedy spĺňali trávniky v parku v Topoľčiankach (trávnik „pred zámkom“ a „pri jazierku“). Do II. intenzifikačnej triedy sa zaradila trávnatá plocha pred obytným blokom na Brezovej ulici v Zlatých Moravciach. Na základe bodového hodnotenia možno trávnik „pred zámkom“ v parku v Topoľčiankach klasifikovať ako trávnik vynikajúcej kvality, zatiaľ čo trávnik „pri jazierku“ v topoľčianskom parku mal v jarnom období veľmi dobrú kvalitu, v letnom a jesennom období sa kvalita zlepšila a hodnotený bol ako trávnik vynikajúcej kvality. Sídlskový trávnik pred obytným blokom na Brezovej ulici v Zlatých Moravciach mal veľmi dobrú kvalitu v letnom a jesennom období, na jar vykazoval len priemernú kvalitu.

Kľúčové slová: kvalita trávnik, parkový trávnik, sídlskový trávnik, západné Slovensko

Abstract: The quality of the lawns was evaluated in two urban settlements Topoľčianky and Zlaté Moravce at three times during the vegetation season in 2013 using the standard methodology by Ondřej (1988). Based on the data we can conclude that lawns in the park in Topoľčianky (lawn “in front of the castle” and “at the lake”) meet the criteria under visible signs of 1st intensification class. To the 2nd intensification class is included grassy area in front of the apartment block on Brezová Street in Zlaté Moravce. On the basis of the point classification can be turf “before the lock” in a park in Topoľčianky classified as lawn with excellence quality while lawn “at the lake” in Topoľčianky park had very good quality in the spring, in summer and autumn, the quality has improved and was rated as lawn with excellent quality. Lawn in front of the apartment block on Brezová Street in Zlaté Moravce had a very good quality in summer and autumn, in spring showed only average quality.

Key words: lawn quality, park lawn, residential lawn, western Slovakia

Úvod

Vysoká koncentrácia obyvateľstva, nadmerná industrializácia a nízke zastúpenie prírodných a poloprírodných ekosystémov sú charakteristické pre urbánnu krajinu. V nej dochádza k nadmernému využívaniu ekosystémových služieb, čo následne vedie k zvyšovaniu ekologickej stopy a prehľbovaniu jej ekologickeho deficitu. Na tlmenie negatívnych dopadov vysokej ekologickej stopy je možné použiť vegetačné a sadovnícke úpravy a výsadbu plôch zelene – trávniky, ktoré úspešne supľujú chýbajúce prírodné ekosystémy, prispievajú k trvalo udržateľnému rozvoju mesta, posilňujú územný systém ekologickej stability a významnou mierou zvyšujú biodiverzitu sídelno-priemyselnej krajiny (Tomaškin a Tomaškinová, 2012). Okrem toho trávniky na rozdiel od spevnených plôch umožňujú priesak vody do pôdy, a preto znižujú náklady na budovanie kanalizácie, čo je zvlášť dôležité napr. na veľkých plochách parkovísk, letísk a pod. Zároveň sa tým zabezpečuje dopĺňanie zásob vody v pôde. Takto zadržaná voda v prostredí koluje a spríjemňuje pobyt ľuďom, najmä v mestskom prostredí, kde sa významnou mierou podieľa na regulácii teplotného režimu (Svobodová a Cagaš, 2013).

Rozloha trávnikov na Slovensku predstavuje viac ako 100-tisíc ha, z toho intenzívne trávniky tvoria približne 10 % (Zelená správa, 2013). Avšak ich kvalita zaostáva za kvalitatívnou úrovňou trávnikov vo vyspelých západoeurópskych krajinách, kde včas pochopili nezastupiteľný význam trávnikových plôch z hľadiska kvality života, životného prostredia, ochrany pôdy a vodných zdrojov, trvalo udržateľného rozvoja a tvorby kultúrnej krajiny. Kvalitou trávnik je miera jeho estetického (napr. hustota, uniformita, textúra, jemnosť, rastový habitus, farba) a funkčného využitia na rozdiel od produkčného trávneho porastu (lúka, pasienok), kde sa kvalita posudzuje na základe výšky úrody fytomasy a obsahu nutričných látok v nej (Morris, 2006). Preto aktuálny stav trávnikov je na jednej strane výsledkom spolupôsobenia existujúcich vzťahov medzi rastlinami (konkurenčné, alelopatické), pôdných a klimatických podmienok, stupňa záťaže na trávniku, výskytu chorôb alebo škodcov, úrovne caespestechniky a na druhej strane je daný botanickým zložením odvodeným od podielu druhov a odrôd vo výsevku (Straková, 2001).

Kvalitu a funkčnosť trávnikov môžu trvalo zabezpečiť len trávy s požadovanými úžitkovými vlastnosťami, znášajúce špecifické podmienky využívania trávnik a stanovištných podmienok. Pre rôzne druhy a kategórie trávnikov platia rozdielne požiadavky na ich estetickú a funkčnú kvalitu (Hrabě *et al.*, 2003; Gregorová, 2009). Trávniky v mestskom prostredí majú predovšetkým pôsobiť esteticky. Vysoké estetické pôsobenie trávnikov môžu zabezpečiť len rastliny s uniformnou textúrou a sfarbením listov, s rovnakou dynamikou rastu, tvoriace dokonale zapojený porast bez prítomnosti širokolistových tráv, machu a dvojkličnolistových rastlín (Našinec, 2001). Pre okrasné trávniky sú vhodné druhy tvoriace husté, jemné, farebne a štruktúrne vyrovnané porasty, produkujúce malé množstvo hmoty a rýchle regenerujúce po poškodení. Naopak, pre športové trávniky sú vhodné druhy s vysokou odolnosťou proti ušliapavaniu, s rýchlou regeneráciou po skosení a pod. (Hrabě *et al.*, 2003; Gregorová, 2009).

V minulosti sa do trávnikov používali odrody kýmnych tráv pasienkového typu, ktoré nespĺňajú náročné kritériá trávnikovej odrody a sú jednou z príčin horšieho vzhľadu starších trávnikov u nás. V súčasnosti máme na Slovensku registrovaných 58 trávnikových odrôd (LRO, 2016), ktoré sa vyznačujú anatomicko-morfologickými a biologickými vlastnosťami, dôležitými z hľadiska estetickej a funkčnej kvality trávnikov. Z prác viacerých autorov (Fiala, 1990; Šmajstrla, 1996; Bureš, 1998; Gregorová *et al.*, 2009; Kovár *et al.*, 2012 a i.) vyplynuli značné druhové a odrodové diferencie v hustote a zapojenosti trávnik, v produkcii nadzemnej biomasy a koreňov, v pevnosti mačiny, koreňov a listov, v listovej pokrývnosti, odolnosti voči zaťažovaniu, regeneračnej schopnosti, textúre a sfarbení listov a v ďalších znakoch a vlastnostiach.

Trávniky ako umelé rastlinné spoločenstvá nemôžu existovať bez vkladu ľudskej činnosti, pretože nemajú mechanizmy, ktoré by favorizovali konkurenčnú schopnosť tráv voči iným rastlinným druhom. Dosiachnutie primeraného vzhľadu a kvality trávniku závisí nielen od racionálnej caespestechniky, predovšetkým manažmentu kosenia zohľadňujúceho botanické zloženie a funkciu konkrétneho trávniku, ale aj od ďalších kritérií, ktoré sa vzájomným spolupôsobením podieľajú na výslednej kvalite trávniku. Pri pestovaní trávnikov sa v minulosti využívali konvenčné modely starostlivosti o trávnik, napr. v USA to boli tzv. programy „professional lawn care“, t.j. profesionálna starostlivosť o trávniky s využitím veľkého množstva priemyselných hnojív a pesticídov. Častokrát však mali veľmi negatívny dopad na pôdny edafón a životné prostredie. Niektorí autori (Cheng *et al.*, 2008; Alumai *et al.*, 2009) konštatujú dlhodobú neudržateľnosť uvedeného manažmentu starostlivosti o trávniky. V poslednom období vystupujú pri pestovaní trávnikov do popredia rôzne obmedzujúce podmienky z hľadiska väčšieho dôrazu na zníženie emisií (väčšia fixácia CO₂), nižšiu energetickú náročnosť (redukcia hnojív a závlahy), obmedzenie používania chemických prostriedkov (pesticídy). V niektorých krajinách (napr. Dánsko) sú tieto limitujúce opatrenia dané priamo zákonom, v ostatných prípadoch sú k tomu užívatelia trávniku vedení ekonomicky – potrebou znižovania nákladov (Černoch, 2012). Avšak neúmerne, resp. neprimerané znižovanie nákladov sa môže, väčšinou negatívne, prejaviť na výslednej kvalite trávniku.

Cieľom vedecko-výskumnej práce bolo prezentovať výsledky hodnotenia kvality trávnikov vo vybraných lokalitách západného Slovenska.

Materiál a metodika

Hodnotenie aktuálneho stavu kvality trávnikov vo vybraných lokalitách západného Slovenska sa realizovalo „Zjednodušenou metódou kvalitatívneho hodnotení trávniků“ podľa Ondřeja (Ondřej, 1988) počas vegetačného obdobia v roku 2013. Trávniky boli hodnotené 3-krát počas roka, a to na jar (apríl), v lete (júl) a na jeseň (október). Charakteristika náhodne vybraných lokalít je prezentovaná v Tab 1.

Tab 1 Základné údaje lokalít hodnotených trávnikov

Tab 1 Basic information of evaluated lawns localities

	Lokalita	
	Topoľčianky – park (pred zámkom a pri jazierku)	Zlaté Moravce (pred obytným blokom)
Kategória zelene	Zeleň verejná (park)	Zeleň okolo bytových a rodinných domov
Hodnotená plocha (m ²)	488 a 410	740
Poloha (GPS)	48° 25' S; 18° 24' V	48° 23' S; 18° 22' V
Kraj (Okres)	Nitriansky (Zlaté Moravce)	Nitriansky (Zlaté Moravce)
Nadmorská výška (m n. m.)	221	192
Výrobná oblasť	kukurličná	kukurličná
Klimatické pásmo	mierne	mierne
Priem. roč. teplota (°C)	9,5	9,5
Ročný úhrn zrážok (mm)	593	582
Ročný slnečný svit (hod.)	2050	2200
Pôda	hnedozem	hnedozem

Pred samotným hodnotením sa vybraná trávniková plocha najskôr zaradila do jednej z troch intenzifikačných tried na základe viditeľných znakov ako napr. výška porastu v čase hodnotenia, prítomnosť dvojkličnolistových rastlín, machu a ostatných krmných druhov tráv, zarovnanie okrajov trávniku, odstraňovanie pokosenej hmoty a lístia, znečistenie odpadkami, vyrovnanosť povrchu a pod.

Po zaradení trávnikovej plochy do intenzifikačnej triedy sa realizovalo jej zhodnotenie podľa kvalitatívnych znakov na základe vizuálneho pozorovania priamo v teréne a pridelenie príslušnej bodovej hodnoty. Z kvalitatívnych znakov sa hodnotili:

- a) celková pokryvnosť,
- b) sfarbenie porastu,
- c) podiel vysokých širokolistových druhov tráv,
- d) zaburinenosť dvojkličnolistovými rastlinami,
- e) výskyt machu v poraste,
- f) znečistenie odpadkami,
- g) výška rezu v čase hodnotenia,
- h) kvalita zarovnania okolo záhonov a na okrajoch trávniku,
- i) odstraňovanie pokosenej trávnej hmoty a opadaného lístia,
- j) vyrovnanosť povrchu pôdy,
- k) rozsah poškodenia škodcami,
- l) známky žiaducich zásahov,
- m) závlaha trávniku,
- n) zaťažovanie trávniku chôdzou,
- o) oprava poškodených miest.

Výsledná kvalita trávniku sa určila spočítaním čiastkových bodov a následným porovnaním výsledného súčtu so stupnicou, ktorá je charakteristická pre každú intenzifikačnú triedu. Na základe toho sa hodnotené trávniky zaradili do jednej zo štyroch skupín určujúcej stupeň kvality (Tab. 2).

Tab 2 Bodové hodnoty pre zaradenie trávnikov do skupín podľa stupňa kvality

Tab 2 Point values for the classification of lawns into groups by grade of quality

Stupeň kvality	I. intenzifikačná trieda	II. intenzifikačná trieda	III. intenzifikačná trieda
1 – trávnik vynikajúcej kvality	47 – 34 bodov	52 – 42 bodov	30 – 24 bodov
2 – trávnik veľmi dobrej kvality	33 – 28 bodov	41 – 31 bodov	23 – 17 bodov
3 – trávnik priemernej kvality	27 – 18 bodov	30 – 20 bodov	16 – 10 bodov
4 – trávnik neuspokojivej kvality	17 – 7 bodov	19 – 7 bodov	9 – 4 body

Výsledky a diskusia

Na základe viditeľných znakov boli najskôr všetky hodnotené trávnikové plochy zaradené do intenzifikačných tried. Do I. intenzifikačnej triedy sa zaraďujú trávniky s najväčšími požiadavkami na kvalitu. Ide o tzv. luxusné trávniky, ktorých hlavnou funkciou je estetické pôsobenie. Jedná sa o trávniky na frekventovaných miestach, v okolí úradných budov, sôch a fontán s cieľom zvýšiť ich umelecké a estetické pôsobenie. Tieto trávniky tvoria nízky, rovnomerne zelený až sýtozelený hustý trávny koberec bez vysokých širokolistových druhov tráv, dvojkličnolistových rastlín a s veľmi nízkym výskytom machu. Okraje trávnikov majú byť starostlivo zarovnané, pokosená trávna hmota a opadané listy sa pravidelne odstraňujú. Povrch trávnikov má byť bez dier od hrabošov a krtincov. Trávniky sa majú pravidelne hnojiť a zavlažovať (Ondřej, 1988). Do tejto triedy boli zaradené trávniky nachádzajúce sa v parku v Topolčiankach – trávnik „pred zámkom“ a trávnik „pri jazierku“.

Do II. intenzifikačnej triedy sa zaraďujú sídliskové trávniky a bežné parkové trávniky, označované ako okrasné používané. Trávniky v II. intenzifikačnej triede majú byť pomerne husté, kosené na výšku 40 – 50 mm, rovnomerne sfarbené s možným výskytom širokolistových

tráv a dvojkličnolistových bylín. Pokosená trávna hmota sa odstraňuje hneď alebo v krátkom čase, listy až po celkovom opade. Tolerujú sa menšie nerovnosti pôdneho povrchu a spravidla nebýva zabezpečená závlaha počas obdobia sucha. Pripúšťa sa priemerné zaťažovanie chôdzou v miere nedevastujúcej trávny porast. Poškodené miesta v trávniku sa majú spravidla obnovovať prísevom, resp. mačinkovaním (Ondřej, 1988). Kritériá pre zaradenie do tejto triedy spĺňal trávnikový porast „pred obytným blokom“ na Brezovej ulici v meste Zlaté Moravce.

Do III. intenzifikačnej triedy sú podľa Ondřeja (1988) zaradené trávniky, ktoré vytvárajú stredné hustý až hustý porast vyššieho veku. Pri týchto trávnikoch sa vyžaduje vyššie zastúpenie širokolistových tráv a žiaduca je aj prítomnosť dvojkličnolistových bylín. Poškodené miesta v trávniku sú spravidla jedenkrát ročne opravované zväčša novým výsevom. V priebehu roka sa kosia spravidla 2 až 4-krát, pričom pokosená trávna hmota sa na mieste vysuší alebo sa odváža na zelené kŕmenie. Kritériá pre zaradenie do tejto intenzifikačnej triedy nespĺňal ani jeden z hodnotených trávnikov.

Kvalitatívne zhodnotenie trávnikov počas vegetačného obdobia v roku 2013 zaradených do I. intenzifikačnej triedy dokumentuje Tab 3 a Tab 4.

Tab 3 Výsledky hodnotenia trávniku v parku v Topolčiankach „pred zámkom“ počas vegetačného obdobia v roku 2013

Tab 3 Evaluation results of lawn in a park in Topolčianky "in front of the castle" during the vegetation period in 2013

Termín hodnotenia / Znak (max. počet bodov)	Jar		Leto		Jeseň	
	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body
Celková pokryvnosť (5b)	90 %	4	100 %	5	100 %	5
Sfarbenie porastu (4b)	Rovnomerne svetlo zelený	3	Rovnomerne sviežo zelený	4	Rovnomerne sviežo zelený	4
Podiel širokolist. Tráv (5b)	0 %	5	0 %	5	0 %	5
Zaburinenosť dvojkličnolist. Rastlinami (5b)	2 %	4	2 %	4	2 %	4
Výskyt machu (5b)	0 %	5	0 %	5	0 %	5
Znečistenie odpadkami (5b)	0 ks	5	0 ks	5	0 ks	5
Výška porastu pri hodnotení (5b)	40 – 50 mm	4	30 – 40 mm	5	40 – 50 mm	4
Zarovnanie okraja trávniku (2b)	Starostlivo zarovnané	2	Starostlivo zarovnané	2	Starostlivo zarovnané	2
Odstraňovanie pokosenej hmoty (2b)	Dôsledne a hneď odstraňovaná	2	Dôsledne a hneď odstraňovaná	2	Odstraňovaná s 1 – 2-dňovým oneskorením	1
Vyrovnanosť povrchu pôdy (2b)	S ojedinelými vypuklinami	1	Vyrovnaný bez vypuklín	2	S ojedinelými vypuklinami	1
Rozsah poškodenia (2b)	1 krtinec	1	0 ks	2	1 krtinec	1
Ďalšie pestovateľské opatrenia na trávniku (2b)	Nevykazuje žiaduce údržbové zásahy	0	Ukazuje známky žiaducich zásahov	2	Nevykazuje žiaduce údržbové zásahy	0
Závlaha trávnikov (3b)	Nezabezpečená	0	Cisternové vozidlo	1	Nezabezpečená	0
SPOLU (47b)	-	36	-	44	-	37
Výsledok	Vynikajúca kvalita		Vynikajúca kvalita		Vynikajúca kvalita	

Hodnotenie celkovej pokrývnosti ukázalo, že obidve posudzované trávnikové plochy v parku v Topoľčiankach (trávnik „pred zámkom“ a trávnik „pri jazierku“) mali relatívne vysokú pokrývnosť (nad 90 %). Tomu zodpovedá úroveň 5 bodov na stupnici 1 – 5, kde 5 je najlepšia úroveň hodnoteného znaku. Výnimkou bol len trávnik „pred zámkom“, kde v termíne jarného hodnotenia (apríl) bola pokrývnosť na úrovni 90 %, t.j. 4 body na uvedenej stupnici. V ostatnom období bol porast úplne zapojený a nebol zaznamenaný žiadny výskyt prázdnych miest.

Ďalším kvalitatívnym ukazovateľom je sfarbenie porastu, ktoré je dané prítomnosťou určitého množstva zeleného listového farbiva – chlorofylu. Na jednej strane je farba trávniká podmienená geneticky, na druhej strane môže byť ovplyvnená pôsobením vonkajších faktorov (Beard, 1973). V našom prípade boli trávniky na vybraných lokalitách väčšinou rovnomerne sviežozelené, resp. rovnomerne svetlozelené bez výraznejších farebných zmien, čo možno z hľadiska okrasných trávnikov považovať za pozitívne. Na uvedenom stave sa mohlo podieľať aj primerané zavlažovanie, ktoré sa realizovalo najmä v suchom letnom období.

Tab 4 Výsledky hodnotenia trávniká v parku v Topoľčiankach „pri jazierku“ počas vegetácie v roku 2013

Tab 4 Evaluation results of lawn in a park in Topoľčianky "at the lake" during the vegetation period in 2013

Termín hodnotenia / Znak (max. počet bodov)	Jar		Leto		Jeseň	
	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body
Celková pokrývnosť (5b)	100 %	5	100 %	5	100 %	5
Sfarbenie porastu (4b)	Rovnomerne svetlo zelený	3	Rovnomerne sviežo zelený	4	Rovnomerne svetlo zelený	3
Podiel širokolistých tráv (5b)	0 %	5	0 %	5	0 %	5
Zaburinenosť dvojklíčnolist. rastlinami (5b)	6 %	2	6 %	2	6 %	2
Výskyt machu (5b)	0 %	5	0 %	5	0 %	5
Znečistenie odpadkami (5b)	0 ks	5	0 ks	5	0 ks	5
Výška porastu pri hodnotení (5b)	40 – 50 mm	4	30 – 40 mm	5	30 – 40 mm	5
Zarovnanie okraja trávniká (2b)	Starostlivo zarovnané	2	Starostlivo zarovnané	2	Starostlivo zarovnané	2
Odstraňovanie pokosenej hmoty (2b)	Neodstraňovaná	0	Hneď odstránená	2	Odstraňovaná s 1 – 2-dňovým oneskorením	1
Vyrovnanosť povrchu pôdy (2b)	S ojedinelými vypuklinami	1	S ojedinelými vypuklinami	1	S ojedinelými vypuklinami	1
Rozsah poškodenia trávniká (2b)	1 krtinec	1	1 myšacia diera	1	1 krtinec	1
Ďalšie pestovateľské opatrenia (2b)	Nevykazuje žiaduce údržbové zásahy	0	Ukazuje známky zásahov	2	Nevykazuje žiaduce údržbové zásahy	0
Závlaha trávnikov (3b)	Nezabezpečená	0	Cisternové vozidlo	1	Nezabezpečená	0
SPOLU (47b)	-	33	-	40	-	35
Výsledok	<i>Veľmi dobrá kvalita</i>		<i>Vynikajúca kvalita</i>		<i>Vynikajúca kvalita</i>	

Jednou z požiadaviek pri zakladaní trávnikov (najmä okrasných reprezentačných) je čistota osiva použitého pri tvorbe miešanky. V praxi to znamená, že miešanka by mala byť tvorená len tými druhmi tráv, ktoré chceme mať v poraste, resp. ktoré sa odporúčajú pre daný účel

a podmienky. Prímes iných druhov je v tomto prípade nežiaduca. Zvlášť vysoké (vzrastné) a širokolisté trávne druhy v okrasných trávnikoch narúšajú homogenitu porastu a prispievajú k hrubšej textúre trávniku, čím sa znižuje jeho estetická hodnota (Hrabě *et al.*, 2003). V trávnikoch topoľčianskeho parku sme nezaznamenali prítomnosť vysokých a širokolistých druhov tráv, a preto aj v tomto ukazovateli im možno prideliť najvyššiu bodovú hodnotu (5 bodov) pre tento znak.

Podľa Gregorovej *et al.* (2009) vysoký výskyt dvojkličnolistových rastlín signalizuje buď deficit vlahy (chýbajúce alebo nedostatočné zavlažovanie), živín (nedostatočné hnojenie), resp. aj nevhodné pôdne prostredie (kyslé pH, utužená pôda a pod.), ktoré znižujú konkurenčnú schopnosť tráv v poraste. Porovnanie výskytu dvojkličnolistových burín v trávnikoch topoľčianskeho parku ukázalo, že trávnik „pred zámkom“ bol menej zaburinený (výskyt 2 %) v porovnaní s trávnikom „pri jazierku“ (výskyt 6 %). Na zaburiňovaní hodnotených plôch sa podieľali najmä *Taraxacum sect. Ruderalia* a *Plantago lanceolata* L. Tieto druhy sa vyznačujú prízemnou ružicou listov, ktorá sa zvyčajne rozkladá pod úrovňou kosenia, a preto je aj minimálne poškodzovaná.

Výskyt machu v poraste je reakciou na nízku zásobu živín v pôde, zvýšenú vlhkosť, kyslú pôdnu reakciu, zatienenie alebo zhutnenie vegetačnej vrstvy (Bureš, 1998; Svobodová, 2004; Pessaraki, 2007). Na základe zaznamenaných výsledkov možno konštatovať, že trávniky v parku v Topoľčiankach boli bez machu. Uvedený stav mohol byť výsledkom ošetrovania porastu a menej priaznivých podmienok pre rozširovanie machu.

Na zníženie estetického dojmu z trávniku sa môžu podieľať aj rôzne odpadky, ktoré sa nachádzajú priamo na trávniku alebo v jeho tesnej blízkosti. Počas hodnoteného obdobia sme nezaznamenali znečistenie trávnikových plôch odpadkami.

Na kvalitu trávniku nemalou mierou vplýva aj výška kosenia, ktorá je charakteristická pre každý druh trávniku. Pre okrasné trávniky sa odporúča kosenie na výšku 30 mm, resp. pre parkové trávniky 40 (50) mm (Hrabě *et al.*, 2003). Podľa našich zistení mali obidva porasty v Topoľčiankach v jarnom termíne hodnotenia a trávnik „pred zámkom“ aj v jesennom termíne výšku 40 – 50 mm (t.j. 4 body) a v letnom termíne hodnotenia 30 – 40 mm (t.j. 5 bodov). Avšak počas letného obdobia sa odporúča trávnik kosiť na vyššiu výšku, aby sa znížila intenzita evaporácie (Svobodová, 2004). Taktiež sme zaznamenali, že pokosená hmota a rovnako aj opadané lístie boli z trávinatej plochy na jednotlivých lokalitách väčšinou pravidelne odstraňované. Väčší výskyt opadaných listov bol na trávniku len v termíne jesenného hodnotenia (október), kedy dochádzalo k intenzívnemu opadu listov zo stromov a tieto boli odstraňované s 1 – 2-dňovým oneskorením.

Pre doladenie celkového vzhľadu trávniku sú dôležité aj rôzne detaily, na ktoré sa častokrát zabúda. Jedným z nich je napr. zarovnanie okrajov trávniku. Zvyčajne sa robí na rozhraní trávniku a kvetinového záhonu, trávniku a chodníka, do ktorých sa z trávniku rozrastajú výbežkaté trávy (Turgeon, 2002). Na nami hodnotených lokalitách boli okraje trávniku starostlivo zarovnané v priebehu celého vegetačného obdobia.

Pre výslednú kvalitu trávniku je dôležitá aj vyrovnanosť povrchu pôdy, pretože pri hrboľatom teréne je väčšie riziko poškodenia trávniku tzv. skalpovaním. To znamená, že kosením sa odstráni celá vegetačná vrstva a pôda sa obnaží. Takéto miesta sú následne obsadzované nežiaducimi dvojkličnolistovými rastlinami, čím sa zvyšuje miera zaburinenia trávniku. Hodnotený trávniky tohto stanovišťa mali takmer rovný povrch (s ojedinelými miernymi vypuklinami a prehĺbeninami). Rovnako aj narušenie celistvosti porastu krtincami, dierami od hrabošov a puklinami bolo nepatrné. Znamky žiaducich zásahov boli viditeľné v čase letného hodnotenia v trávniku „pred zámkom“ a aj v trávniku „pri jazierku“ v Topoľčiankach. Napriek tomu, že počas vegetácie sa realizovalo ošetrovanie trávnikov (vertikutácia,

aerifikácia), v ostatných termínoch hodnotenia sme nezaznamenali viditeľné znaky týchto zásahov.

Nezastupiteľnú úlohu pre zachovanie funkčnosti a kvality trávnikov zohráva voda. Na jej nedostatok trávy reagujú vädnutím a následne žltnutím a usychaním listov. V období dlhšie trvajúceho nedostatku vody prechádzajú trávy do stavu dormancie (odpočinku), ktorý im umožňuje prežiť tento nepriaznivý stav, ktorý ale spôsobuje zhoršenie vzhľadu trávnik. Vodný stres (stres z nedostatku vody) je úzko spojený s rastom, vývinom a v období dozrievania sa prejavuje najmä zrýchlením senescencie (starnutia) rastlín (Kostrej *et al.*, 1998), mení sa priebeh fyziologických procesov, ako sú dýchanie, fotosyntéza a premena glycidových a dusíkatých látok (Švihra, 1984). Z výsledkov hodnotenia vyplýva, že trávniky boli zavlažované prostredníctvom cisternového vozidla (trávniky v parku v Topoľčiankach) v letnom období.

Spočítaním čiastkových bodov pridelených podľa hodnotiacej tabuľky pre I. intenzifikačnú triedu možno konštatovať, že trávnik v Topoľčiankach „pred zámkom“ dosiahol počas hodnoteného vegetačného obdobia 36 – 44 bodov, čo možno klasifikovať ako „trávnik vynikajúcej kvality“. Trávnik „pri jazierku“ bol na jar hodnotený ako „trávnik veľmi dobrej kvality“ (33 bodov) avšak v ďalšom období sa jeho celkové bodové hodnotenie zvýšilo na 35 – 40 bodov a zaradil sa do kategórie „trávnik vynikajúcej kvality“. V tomto prípade nie sú potrebné žiadne pripomienky a odporúča sa pokračovať v realizovaní ošetrovania v danom rozsahu a kvalite. Vzhľadom na to, že parkové, resp. reprezentačné trávniky sú väčšinou situované na exponovaných miestach a majú pôsobiť predovšetkým esteticky, vyžaduje sa od nich pomerne vysoká kvalitatívna úroveň, čo bolo v tomto prípade splnené. Podobne aj Gregorová *et al.* (2009) zistili, že z hodnotených reprezentačných trávnikov približne tretina mala vynikajúcu kvalitu a viac ako polovica veľmi dobrú kvalitu.

Kvalitatívne zhodnotenie trávniku počas vegetačného obdobia v roku 2013 zaradených do II. intenzifikačnej triedy dokumentuje Tab 5.

Z hodnotenia celkovej pokrývnosti vyplýva, že posudzovaný trávnik pred obytným blokom na Brezovej ulici v Zlatých Moravciach mal relatívne dobrú pokrývnosť (75 – 89 %). Tomu zodpovedá úroveň 3 – 4 bodov na stupnici 1 – 5, kde 5 je najlepšia úroveň hodnoteného znaku. Najhoršiu pokrývnosť trávniku sme zaznamenali v jarnom období (termín prvého hodnotenia), kedy bola pokrývnosť na úrovni 75 %, t.j. 3 body na uvedenej stupnici. Najlepšiu pokrývnosť dosahoval trávnik v období druhého hodnotenia (leto). Vtedy bola pokrývnosť na úrovni približne 90 %, t.j. 4 body na uvedenej stupnici.

Jednou z viditeľných funkcií trávnikov je funkcia estetická, zvlášť prvoradá pri okrasných reprezentačných trávnikoch. V prípade bežne pestovaných, rekreačných alebo sídliskových trávnikov sa okrem umožnenia pohybu po svojom povrchu očakáva aj primeraný vzhľad. To znamená, že takisto musia plniť aj estetickú funkciu. K tomu prispieva nielen primeraná textúra, ale aj rovnomerné sfarbenie porastu. V našom prípade bol trávnik v termíne prvého hodnotenia (jar) farebne nevyrovnaný (mozaikovitý). Počas druhého a tretieho hodnotenia (leto a jeseň) sa sfarbenie trávniku menilo na rovnomerne svetlo zelený trávnik až sviežo zelený trávnik. Na uvedenom stave sa mohli podieľať priaznivejšie poveternostné podmienky.

Podiel vysokých a širokolistých druhov tráv bol na hodnotenej ploche v rozpätí 8 – 12 %. Na základe toho v tomto ukazovateli môžeme hodnotenému trávniku pridať 3, resp. 4 body. Možno predpokladať, že širokolisté trávy (*Festuca arundinacea* Schreb., *Bromus inermis* Leyss.) sa do trávniku dostali z okrajových častí lokality, prípadne mohli byť doviaté vetrom zo vzdialenejších pozemkov. Rovnako nemožno vylúčiť ani ich prítomnosť v pôde, resp. v použitej miešanke. Hodnoty podielu dvojklíčnolistových burín v hodnotenom trávniku „pred obytným blokom na Brezovej ulici“ ukázali zaburinenosť na úrovni približne 6 %. Podobne

ako v prípade trávnikov v zaradených do I. intenzifikačnej triedy sa na zaburiňovaní hodnotených plôch podieľali najmä *Taraxacum sect. Ruderalia* a *Plantago lanceolata* L. Tieto druhy (s prízemnou ružicou listov) sú pri kosení minimálne poškodzované, a preto v trávniku aj trvácnejšie.

Podľa viacerých autorov (Bureš, 1998; Svobodová, 2004; Gregorová, 2009) vlhké zatienené lokality s kyslou utuženou pôdou chudobnou na živiny vytvárajú vhodné podmienky pre rozširovanie machu v poraste. Počas hodnoteného obdobia sme na tomto experimentálnom stanovišti nezaznamenali prítomnosť machu v trávniku.

Estetická hodnota trávniku môže byť znížená aj v dôsledku znečistenia porastu rôznymi odpadkami, ktoré sa nachádzajú priamo na trávniku alebo v jeho tesnej blízkosti. Počas hodnoteného obdobia sme zaznamenali výrazné znečistenie hodnotenej plochy trávniku odpadkami – najvýraznejšie na jar (38 ks na 10 m²). Príčinou tohto problému môže byť nedisciplinovanosť obyvateľov, ale aj nedostatok kontajnerov na odpadky nakoľko sa vedľa kontajneru hromadia odpadky, ktoré vietor následne rozširuje po okolí.

Tab 5 Výsledky hodnotenia trávniku v Zlatých Moravciach „pred obytným blokom“ počas vegetačného obdobia v roku 2013

Tab 5 Evaluation results of lawn in Zlaté Moravce "in front of the apartment block" during the vegetation period in 2013

Termín hodnotenia / Znak (max. počet bodov)	Jar		Leto		Jeseň	
	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body	Zistený stav	Body
Celková pokryvnosť (5b)	75 %	3	86 %	4	89 %	4
Sfarbenie porastu (4b)	Farebne nevyrovnaný	2	Sviežo zelený	4	Svetlo zelený	3
Podiel širokolistých tráv (5b)	12 %	3	8 %	4	9 %	4
Zaburinenosť dvojkličnolist. rastlinami (5b)	6 %	5	4 %	5	4 %	5
Výskyt machu (5b)	0 %	5	0%	5	0 %	5
Znečistenie odpadkami (5b)	38 ks	2	25 ks	3	17 ks	4
Výška porastu pri hodnotení (5b)	40 – 50 mm	5	40 – 50 mm	5	50 – 60 mm	4
Tráva na okrajoch, okolo záhonov, stromov a krov (2b)	Nepokosená	0	Nepokosená	0	Nepokosená	0
Odstraňovanie pokosenej hmoty (2b)	Odstraňovaná nedôsledne	1	Odstraňovaná nedôsledne	1	Neodstraňovaná	0
Vyrovnanosť povrchu pôdy (2b)	Väčšie nerovnosti	1	Väčšie nerovnosti	1	Väčšie nerovnosti	1
Rozsah poškodenia trávniku (2b)	9 krtincov	1	6 krtincov	1	8 krtincov	1
Ďalšie pestovateľské opatrenia (2b)	Nevykazuje žiadne údržbové zásahy	0	Nevykazuje žiadne údržbové zásahy	0	Nevykazuje žiadne údržbové zásahy	0
Závlaha trávnikov (3b)	Nezabezpečená	0	Nezabezpečená.	0	Nezabezpečená.	0
Zaťažovanie trávnikov chôdzou (2b)	Lokálne devastovaný	1	Lokálne devastovaný	1	Lokálne devastovaný	1
Oprava poškodených miest v trávniku (3b)	Neopravujú sa	0	Neopravujú sa	0	Neopravujú sa	0
Spolu (52b)	-	29	-	34	-	32
Výsledok	Priemerná kvalita		Veľmi dobrá kvalita		Veľmi dobrá kvalita	

Na kvalitu trávniku nemalou mierou vplýva aj výška kosenia, ktorá je charakteristická pre každý druh trávniku. Pre trávniky záhrad a sídlisk sa zvyčajne odporúča kosenie na výšku 40 – 50 mm (Hrabě *et al.*, 2003). Z našich zistení vyplýva, že porast v jarnom a letnom termíne hodnotenia mal výšku 40 – 50 mm (t.j. 5 bodov). Avšak na jeseň jeho výška bola 50 – 60 mm (t.j. 4 body). Počas hodnotenia sa zistilo, že pokosená hmota bola odstraňovaná v priebehu jedného týždňa, pričom z hodnotenej plochy nebola odstránená, čo bolo pravdepodobne v dôsledku zlyhania ľudského faktora. Väčší výskyt opadaných listov bol na trávniku len v termíne jesenného hodnotenia, kedy dochádzalo k intenzívnemu opadu listov zo stromov.

Z hľadiska ošetrovania, najmä kosenia, je dôležité dbať na vyrovnanosť povrchu pôdy, aby sa predišlo poškodeniu trávniku tzv. skalpovaním. V opačnom prípade je porast nevzhľadný a je zvýšené riziko zaburinenia trávniku, nakoľko prázdne miesta sú obsadzované nežiaducimi dvojkľúčolistovými rastlinami. Hodnotená plocha trávniku „pred obytným blokom“ sa vyznačovala väčším množstvom rôznych nerovností, pričom bol zistený aj väčší počet krtincov, myšacích dier a mravenísk. Počas hodnotenia trávniku nebola zistená žiadna umelá závlaha, teda trávnik si musel počas vegetačného obdobia vystačiť s prirodzeným zdrojom vody. Aj táto skutočnosť mohla prispieť k väčšiemu podielu burín, resp. širokolistých tráv, ktoré vďaka relatívne hlbšie siahajúcemu koreňovému systému si dokážu získať vlahu z hlbších vrstiev pôdy. Preťaženosť porastu bola spôsobená vytváraním si prejazdov cez trávnik, teda vytváraním umelých chodníkov, aby si ľudia skrátili cestu k panelovému domu.

Spočítaním čiastkových bodov možno konštatovať, že trávnik „pred panelovým domom“ dosiahol 29 – 34 bodov čo možno klasifikovať ako „trávnik priemernej kvality“ (jarné obdobie) až „trávnik veľmi dobrej kvality“ (letné a jesenné obdobie).

Navrhované opatrenia

Trávniky zaradené do I. intenzifikačnej triedy (park v Topoľčiankach), najmä trávnik „pri jazierku“ mal väčší podiel burín, ktoré je možné odstrániť použitím selektívneho herbicídu. Odstránenie burín z porastu môže potom prispieť aj k zjednoteniu farebnosti porastu. Z estetického hľadiska je potrebné dbať na dôslednejšie odstraňovanie pokosenej hmoty. Urovnanie povrchu pôdy (valcovaním na jar) a odstraňovanie krtincov vytvorí vhodnejšie podmienky pre ošetrovanie trávniku, najmä pre kosenie. Rovnako vhodné by bolo vybudovanie závlahového systému, aby bol trávnik rovnomerne zásobovaný vodou počas vegetácie.

Zlepšenie kvality trávniku v II. intenzifikačnej triede (t.j. trávnik pred obytným blokom v Zlatých Moravciach) možno dosiahnuť likvidáciou burín v poraste a prihnojením trávniku, čím sa zlepši nielen jeho sfarbenie, ale podporí sa aj konkurenčná sila tráv proti prieniku burín. Na tejto lokalite bolo problémom aj znečistenie trávniku rôznymi odpadkami. Navrhujeme zabezpečenie väčšieho počtu kontajnerov, resp. častejší vývoz odpadu. Na kvalitu trávniku vplývajú aj rôzne detaily. V tomto prípade treba dbať aj na dôsledné pokosenie okrajov trávniku okolo chodníkov, stromov, krov a pod. a taktiež odstraňovanie pokosenej fytohmoty. Zvyčajne sú „sídliskové“ trávniky nezavlažované, nakoľko vybudovanie zavlažovacieho systému je finančne náročné. Vhodným riešením je používanie trávnej miešanky obsahujúcej suchovzdorné trávne druhy (napr. *Festuca rubra* agg., *Festuca ovina* L., *Festuca arundinacea* Schreb. a pod.). Prípadne miešanka môže byť obohatená aj o *Trifolium repens* L., ktorá má hlbšie siahajúce korene než väčšina tráv. Okrem toho, *Trifolium repens* L. schopnosťou pútať vzdušný dusík (pomocou hrčkotvorných baktérií) zabezpečí časť tohto prvku aj trávnej zložke a zníži náklady na hnojenie. Aj oprava poškodených miest (prísevom alebo mačinkovaním) zlepši estetický dojem z trávniku.

Záver

Na základe zaznamenaných údajov môžeme konštatovať, že podľa viditeľných znakov sa do I. intenzifikačnej triedy zaradili trávniky v parku v Topoľčiankach (trávnik „pred zámkom“ a „pri jazierku“). Kritériá pre zaradenie do II. intenzifikačnej triedy spĺňala trávnatá plocha pred obytným blokom na Brezovej ulici v Zlatých Moravciach. Na základe bodového hodnotenia možno trávnik „pred zámkom“ v parku v Topoľčiankach klasifikovať ako trávnik vynikajúcej kvality, zatiaľ čo trávnik „pri jazierku“ v topoľčianskom parku mal v jarnom období veľmi dobrú kvalitu, v letnom a jesennom období sa kvalita zlepšila a hodnotený bol ako trávnik vynikajúcej kvality. Sídliskový trávnik pred obytným blokom v Zlatých Moravciach mal veľmi dobrú kvalitu v letnom a jesennom období, na jar dosiahol len priemernú kvalitu.

Použitie tejto hodnotiacej metódy v praxi je pomerne jednoduché a nevyžaduje žiadne zložité a nákladné prístroje a zariadenia. Na základe výsledkov vypovedajúcich o kvalite trávnikového porastu vieme určiť jeho nedostatky, čo môže uľahčiť výber vhodných caespestechnických opatrení za účelom zlepšenia kvality trávnik.

PodĎakovanie

PodĎakovanie patrí Ing. Petrovi Holečkovi za podieľanie sa na zhromažďovaní a vyhodnocovaní údajov.

Literatúra

- Alumai, A., Salminen, S.O., Richmond, D.S., Cardina, J., Grewal, P.S. 2009. Comparative evaluation of aesthetic, biological, and economic effectiveness of different lawn management programs. *Urban Ecosyst*, 2009, č. 12, s. 127 – 144. ISSN 1573-1642. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-008-0073-8>.
- Beard, J. B. 1973. *Turfgrass: Science and culture*. New Jersey : Published by Prentice Hall. 658 p. ISBN 10: 013933002X.
- Bureš, F. 1998. Solitérni, okrasné a trávnikové traviny. In: *Trávniky*. Kralice nad Oslavou : Gramina, 1998, 150 s.
- Černochoch, V. 2012. Ochrana životního prostředí a nízký rozpočet na ošetřování – dva důvody pro „low input“ trávniky. In *Trávniky 2012*. Sb. z odborného semináře pořádaného ve dnech 10. – 11. září 2012 v Českých Budějovicích. Hrdějovice : Agentura BONUS, 2012, s. 5 – 7. ISBN 978-80-56802-18-3.
- Fiala, J. 1990. *Výzkum zakládání, pěstování a využívání účelových trávniků*. Závěrečná správa. VÚLP Banská Bystrica, VS Liberec, 1990.
- Gregorová, H. 2009. *Špeciálne trávnikárstvo*. Nitra : VES SPU, 2009. 148 s. ISBN 978-80-552-0212-9.
- Gregorová, H., Ďurková, E., Tomaškin, J. 2009. Floristické zloženie okrasných trávnikov vo vybraných mestách Slovenska. In *Trávniky v 21. storočí*, Nitra – Cabaj-Čápor, 2009. s. 61 – 66. ISBN 978-80-552-0290-7.
- Hrabě, F., Cagaš, B., Černochoch, V., Ševčíková, M. 2003. *Trávy a trávniky – co o nich ještě nevíte*. Olomouc : Baštan, 2003. 158 s. ISBN 80-903275-0-8.
- Cheng, Z., Richmond, D.S., Salminen, S.O., Grewal, P.S. 2008. Ecology of urban lawns under three common management programs. *Urban Ecosyst*, 2008, č. 11, s. 177 – 195. ISSN 1573-1642. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-008-0048-9>.
- Kostrej, A., Danko, J., Jureková, Z., Zima, M., Gáborčík, N., Vidovič, J. 1998. *Ekofyziológia produkčného procesu porastu a plodín*. 1. vyd. Nitra : VES SPU, 1998. 187 s. ISBN 80-7137-528-4.
- Kovář, P., Vozár, L., Jančovič, J. 2012. The turfs quality of selected slovak varieties of the genus festuca under the conditions without irrigation. In *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 60, 6, 181 - 187. ISSN 1211-8516.
- Listina registrovaných odrůd pre rok 2016 [online]. Bratislava : ÚKSÚP. [cit. 2017-03-03]. Dostupné na: <http://www.uksup.sk/oos-listina-registrovaných-odrod/>
- Morris, K. N. 2006. National Kentucky Bluegrass Test – 2000 : Final Report 2001-05. NTEP No. 06-11. *National Turfgrass Evaluation Program*. USDA-ARS. Beltsville, MD 20705
- Našinec, I. 2001. Hlavní pravidla pro sestavování trávnikových směsí. In *Trávniky 2001*. Hrdějovice : Agentura BONUS, 2001, 3 – 4. ISBN 80-902690-3-6
- Ondřej, J. 1988. *Zjednodušená metoda kvalitativního hodnocení trávniků*. Průhonice: VŠUOZ 1988, 19 s.
- Pessaraki, M. 2007. *Handbook of Turfgrass Management and Physiology*. CRC Press, 2007, 720 s. ISBN 978-0-8493-7069-4.
- Straková, M. 2001. *Vývoj a struktura nadzemní a podzemní biomasy trávnikových odrůd trav*. Dizertačná práca. Brno : MZLU, 2001, 120 s.

- Svobodová, M. 2004. *Trávník*. Praha : Grada Publishing, 2004. 92 s. ISBN 80-247-0917.
- Svobodová, M., Cagaš, B. 2013. *Trávník – zakládání, ošetřování a údržba*. Praha : Grada Publishing, 2013. 104 s. ISBN 978-80-247-4279-3.
- Šmajstrla, R. 1996. *Sledovanie vytrvalosti vybraných odrôd trávnikových druhov*. Diplomová práca. Nitra: SPU, 1996, 41 s.
- Švihra, J. 1984. *Vodný deficit v ontogenéze obilnín*. Bratislava: VEDA, 1984, 150 s.
- Tomaškin, J., Tomaškinová, J. 2012. *Ekologické, environmentálne a sociálne funkcie verejnej zelene v urbánnej krajine*. Banská Bystrica : UMB FPV, 2012, 93 s. ISBN 978-80-557-0468-5.
- Turgeon, J. A. 2002. *Turfgrass Management*. 6th edition, New Jersey : Prentice Hall Upper Saddle River, 2002, s. 400. ISBN 0-13-27823-8.
- Zelená správa 2013 [online]. Ministerstvo poľnohospodárstva a rozvoja vidieka. [cit. 2015-03-14]. Dostupné na: <http://www.mpsr.sk/index.php?navID=122&id=8835>