

# **EFFECT OF AERING ON ROOT MASS REGENERATION AT FOOTBALL LAWNS**

## **VLIV AERIFIKACE NA REGENERACI KOŘENOVÉ HMOTY U FOTBALOVÝCH TRÁVNÍKŮ**

**Procházková P., Skládanka J.**

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

E – mail: kolobab@seznam.cz

### **ABSTRACT**

In the experiment was monitored the effect of the aering on the grasses root mass development at the football lawns. Different load places of playing area at two football fields were compared. Statistic significant different ( $\alpha < 0,05$ ) between root mass weight before aering and after aering was at the goalmouth, the center of playing field and the edging of playing field. This statistic significant different was in the depth 0 – 2 cm. In the depth 2 – 20 cm was statistic significant different ( $\alpha < 0,05$ ) between root mass weight before aering and after aering at the edging of playing field only. The effect on development of root mass made used mechanisation. The positive effect was at length of spikes 4 cm on root growth in depth 0 – 2 cm only. To the contrary on used these spikes were root mass weights in the depth 2 – 20 cm lower. At length of spikes 6 cm was the positive effect on the root growth in depth 2 – 20 cm too.

**Keywords:** Football field, aering, root mass

### **ABSTRAKT**

V pokusu byl sledován vliv aerifikace na rozvoj kořenové hmoty u fotbalových trávníků. Srovnávány byly různě zatěžované části na dvou fotbalových hřištích. Statisticky průkazný rozdíl ( $\alpha < 0,05$ ) mezi hmotností kořenové hmoty před aerifikací a po aerifikaci byl na brankovišti, ve středu hřiště a po stranách hřiště. Tento průkazný rozdíl byl v hloubce 0 – 2 cm. V hloubce 2 – 20 cm byl statisticky průkazný rozdíl ( $\alpha < 0,05$ ) mezi hmotností kořenové hmoty před aerifikací a po aerifikaci pouze po stranách hřiště. Vliv na rozvoj kořenové hmoty měla použitá mechanizace. Při délce hrotů 4 cm byl pozitivní vliv na růst kořenů pouze v hloubce 0 – 2 cm. Naopak v hloubce 2 – 20 cm byla při použití těchto hrotů hmotnost

kořenů po aerifikaci nižší. Při délce hrotů 6 cm byl kladný vliv kladný vliv na růst kořenů také v hloubce 2 – 20 cm.

**Klíčová slova:** fotbalové hřiště, , aerifikace, kořenová hmota

## ÚVOD

Při fotbalové hře je travní porost na hrací ploše silně zatěžován. Antropogenní zátěž na hřišti má vliv na celkový vzhled travního drnu. V hracím období je doporučováno celkové zatížení soutěžního fotbalového trávníku cca 4500 hodin (Hrabě *et al.*, 2003). Nadměrné zatížení vede ke zhutnění povrchu a k slabšímu prokořenění. Provedením aerifikace provzdušňujeme travní drn, čímž zajistíme vyšší přístup vzduchu ke kořenovému systému a podpoříme tak růst kořenů. Aerifikace se používá v době mezi jarní a letní sezónou, během které má dojít k regeneraci trávníku. Provedení aerifikace nám kromě provzdušnění půdního profilu umožňuje další následné operace pro obnovu a růst trávníku, jako je pískování a hnojení. Těmito caespestechnickými zásahy půdní profil provzdušníme, vylehčíme a prohnojíme; také umožníme lepší přístup pro vodu při zálivce a svedení vláhy až ke kořenům (Hrabě, *et al.*, 2004; Svobodová, 1998).

## METODIKA

Byla sledována dvě hřiště v městě Brně: TJ Tatran Bohunice a CESA VUT v Brně. Na hřišti TJ Tatran Bohunice (založeno 1991) byla provedena podpovrchová aerifikace dutými hroty (coring) o délce 6 cm a průměru 1,2 cm. Aerifikátor proráží půdní profil a pohybem nahoru dochází k vytažení válečků z trávníkového drnu na povrch. Aerifikace byla provedena ve třech směrech. Na druhém sportovním hřišti CESA VUT v Brně (založeno 2000) byla provedena povrchová aerifikace (skarifikace). Použitý válec měl zahnuté nože o délce 4 cm a rozteč 8 cm. Plocha byla přejížděna ve čtyřech směrech. Skarifikátor vytváří v travním drnu rýhy.

Z plochy hřiště byl odebírán drn do hloubky 20 cm speciálně upravenou pedologickou sondou válcového tvaru o průměru 8 cm. Odběry byly prováděny v následujících místech: brankoviště, střed hřiště a strana hřiště. Z každé této části byly odebírány 4 vzorky při výšce porostu 4 cm. První odběr byl proveden před aerifikací na konci jarní hrací sezóny, druhý za čtyři týdny po aerifikaci a poslední za 18 týdnů po aerifikaci - na podzim, na konci letní hrací sezóny. Po odběru sondou byl vzorek rozřezán na část nadzemní listovou a podzemní kořenovou. Kořenová část byla dále dělena na vrstvu kořenovou o délce 0 – 2 cm a 2 – 20 cm. Poté byl vzorek označen místem odběru a jednotlivé části vzorků v mikrotenových

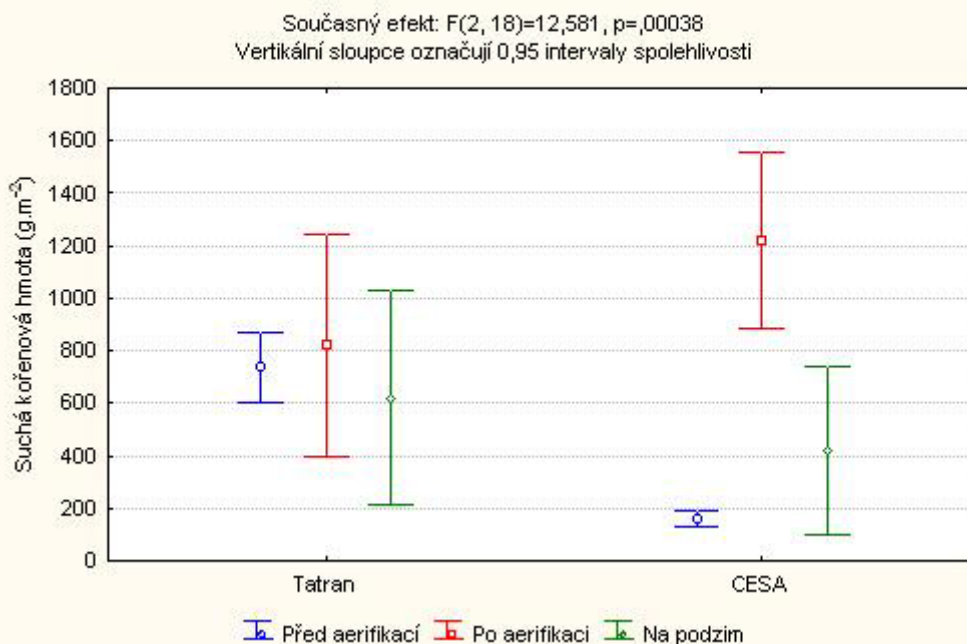
sáčcích byly připraveny pro další zpracování. Následným vypráním a přecezením přes síto o velikosti ok 1mm byly kořeny odseparovány ze vzorků, usušeny při 60 °C a zváženy na digitální váze s přesností na 2 desetinná místa.

Vyhodnocení bylo provedeno metodou ANOVA statistickým programem Statistica 6.0.

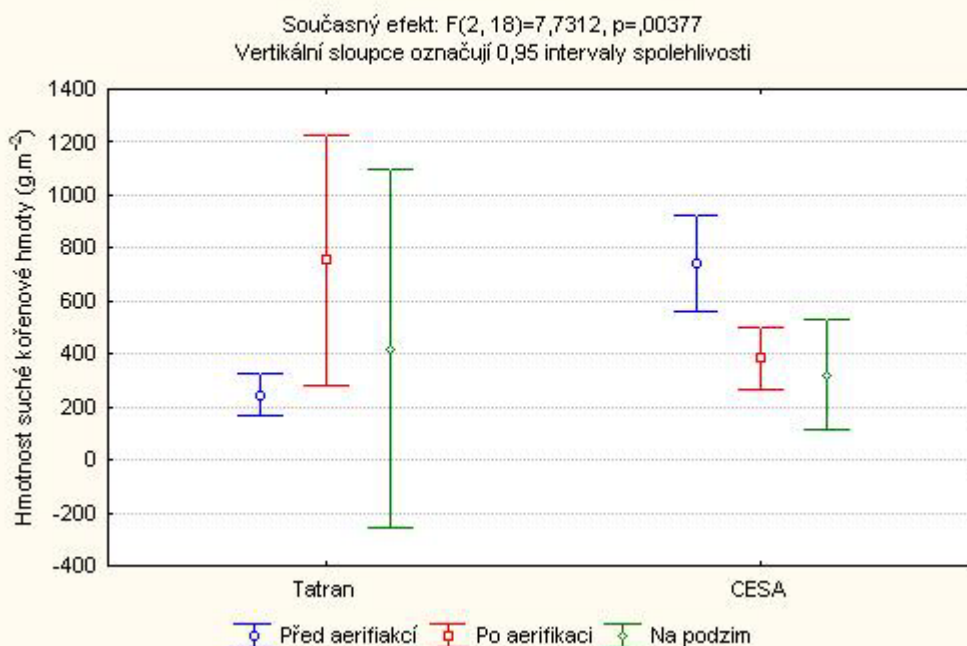
## VÝSLEDKY A DISKUZE

V prostoru brankoviště na hřišti TJ Tatran byla před provedením aerifikace hmotnost kořenové fytohmoty v hloubce 0 – 2 cm 736,5 g.m<sup>-2</sup>. Aerifikace měla sice kladný vliv na rozvoj kořenového systému, hmotnost suché kořenové hmoty byla 821,1 g.m<sup>-2</sup>, ale jak vyplývá z obr. 1 nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. Na hřišti CESA VUT v Brně byla hmotnost suché kořenové fytohmoty před aerifikací 164,2 g.m<sup>-2</sup> a po aerifikaci 1 219,2 g.m<sup>-2</sup>. Aerifikace zde měla statisticky průkazný vliv na zvýšení hmotnosti suché kořenové fytohmoty. Na hřišti TJ Tatran se zvýšila hmotnost suché kořenové fytohmoty po provedení aerifikace také v hloubce 2 – 20 cm (obr. 2). Naproti tomu na hřišti CESA VUT v Brně byla po aerifikaci zjištěna nižší hmotnost suché kořenové fytohmoty. Tato skutečnost může být dána rozdílnou účinností aerifikačních nožů. Na hřišti TJ Tatran byla délka nožů 6 cm, zatímco na hřišti CESA VUT v Brně pouze 4 cm. Hloubka vpichu je navíc závislá na utužení substrátu. Na hřišti CESA VUT v Brně tak nože účinně zasahovaly spíše v povrchové vrstvě, kde jejich účinek byl statisticky průkazný ( $\alpha < 0,05$ ). V hlubších vrstvách mohl být růst kořenů v důsledku vyššího utužení substrátu omezen. Jak dále vyplývá z obr. 1 a 2, byla na podzim (18 týdnů po aerifikaci) zjištěna nižší hmotnost suché kořenové fytohmoty než 4 týdny po provedení aerifikace. Opětne plné zatížení fotbalového trávníku, a s tím související nové utužování půdy, se tak odrazilo již po 18 týdnech na kořenovém systému trav. Statisticky průkazný rozdíl ( $\alpha < 0,05$ ) v hmotnosti suché kořenové fytohmoty v hloubce 0 – 2 cm po 18 týdnech je patrný na hřišti CESA VUT v Brně. Rozdíl mezi hřišti není statisticky průkazný.

**Obr. 1 Hmotnost suché kořenné hmoty ( $\text{g.m}^{-2}$ ) v hloubce 0 - 2 cm před aerifikací a po aerifikaci v prostoru brankovišť**



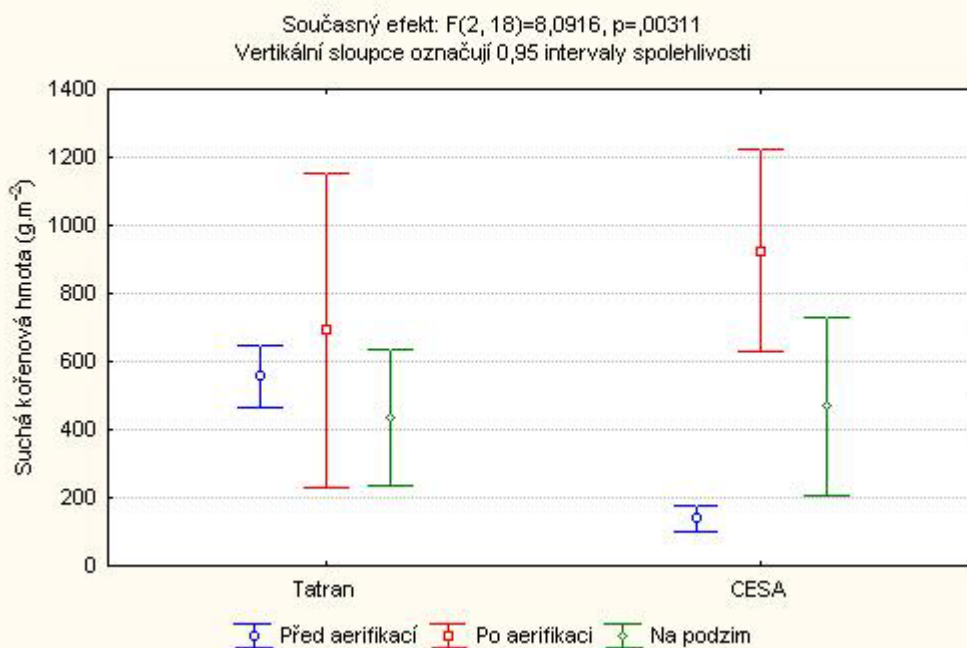
**Obr. 2 Hmotnost suché kořenné hmoty ( $\text{g.m}^{-2}$ ) v hloubce 2 - 20 cm před aerifikací a po aerifikaci v prostoru brankovišť**



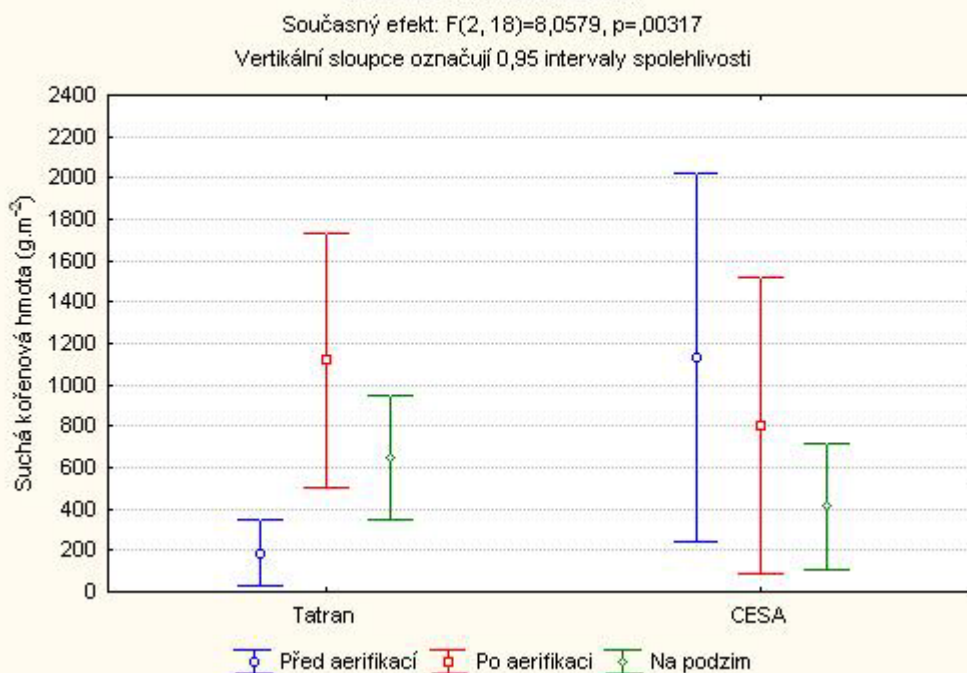
Podobný vliv na kořenový systém jako v prostoru brankoviště měla aerifikace také ve středu hřiště (obr. 3 a 4). Také tato část hrací plochy je v průběhu hry intenzivně zatížena. V hloubce 0 – 2 cm byla hmotnost suché kořenné hmoty na hřišti TJ Tatran před aerifikací  $557,3 \text{ g.m}^{-2}$  a po aerifikaci  $691,7 \text{ g.m}^{-2}$ . Na hřišti CESA VUT v Brně byla hmotnost před aerifikací  $139,3 \text{ g.m}^{-2}$  a po aerifikaci  $925,6 \text{ g.m}^{-2}$ , tento rozdíl je statisticky průkazný ( $\alpha <$

0,05). V hloubce 2 – 20 cm měla aerifikace průkazný vliv ( $\alpha < 0,05$ ) na zvýšení hmotnosti suché kořenové fyto­masy na hřišti TJ Tatran. Na hřišti CESA VUT v Brně byla hmotnost suché kořenové fyto­masy po aerifikaci nižší, ale tento rozdíl nebyl statisticky průkazný. Po obnovení zátěže došlo po 18 týdnech k oslabení rozvoje kořenové soustavy. Rozdíl mezi hřišti není statisticky průkazný.

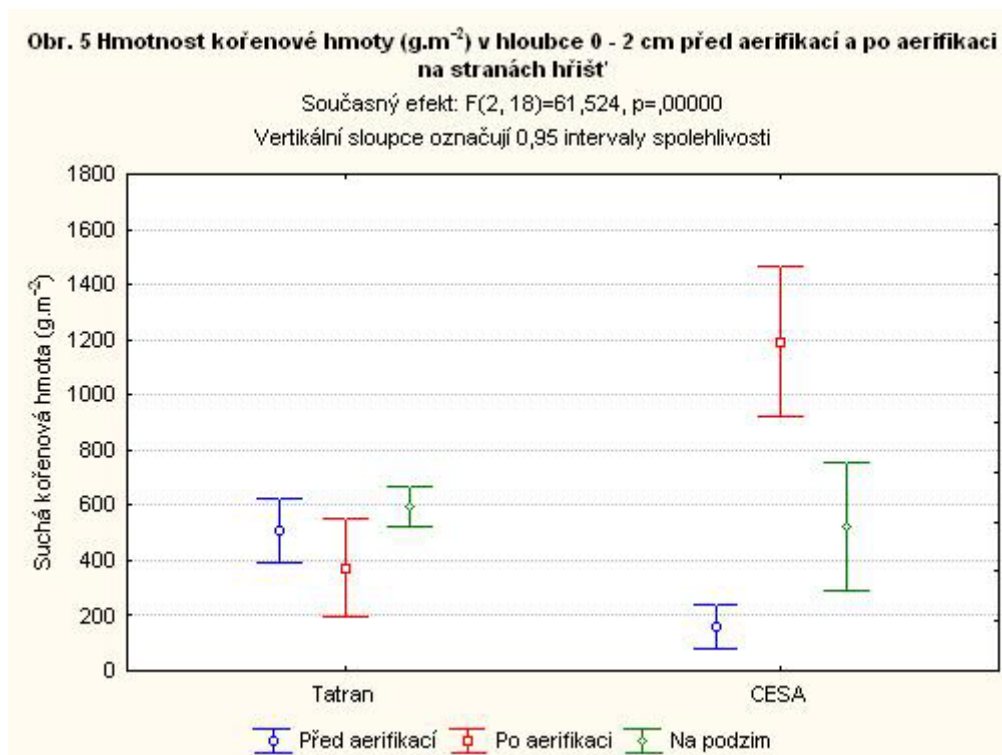
**Obr. 3 Hmotnost suché kořenové hmoty ( $\text{g.m}^{-2}$ ) v hloubce 0 - 2 cm před aerifikací a po aerifikaci ve středu hřišť**

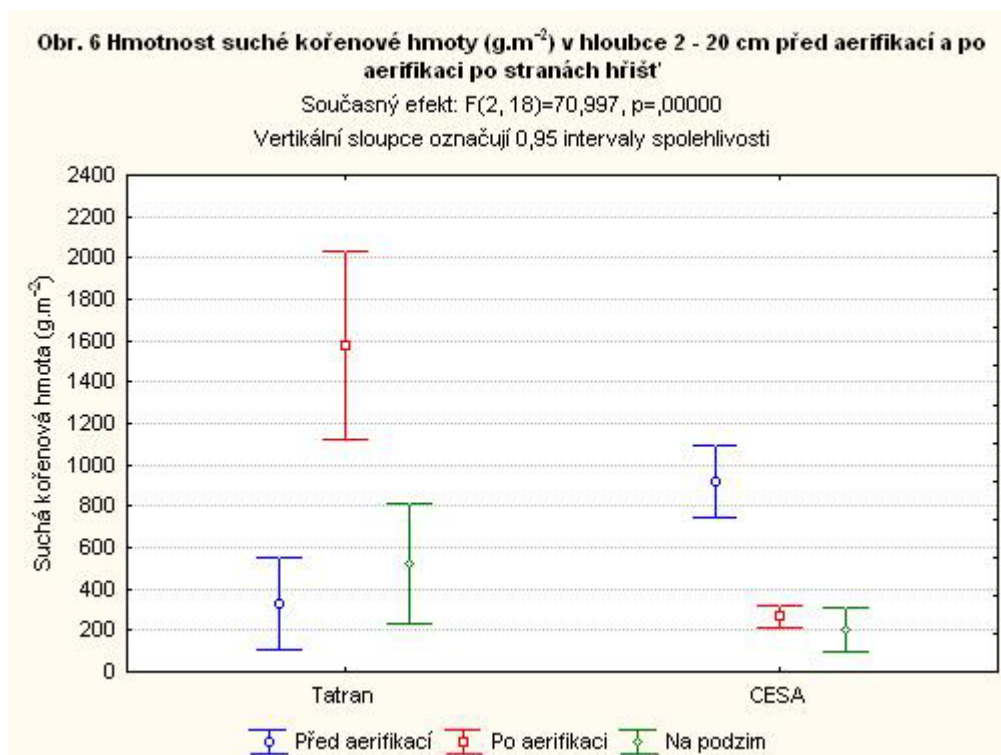


**Obr. 4 Hmotnost suché kořenové hmoty ( $\text{g.m}^{-2}$ ) v hloubce 2 - 20 cm před aerifikací a po aerifikaci ve středu hřiště**



Na stranách hřiště (obr. 5) se u TJ Tatran aerifikace neprojevila záhy po zásahu. Před aerifikací zde byla hmotnost suché kořenové fyto­masy  $507,6 \text{ g.m}^{-2}$  a po aerifikaci  $373,2 \text{ g.m}^{-2}$ . Ale 18 týdnů po aerifikaci stoupla hmotnost suché kořenové fyto­masy na  $594,7 \text{ g.m}^{-2}$ , ale tento rozdíl nebyl statisticky průkazný. U hřiště CESA VUT v Brně se po stranách hřiště zvýšila hmotnost suché kořenové fyto­masy ze  $159,2 \text{ g.m}^{-2}$  na  $1\,194 \text{ g.m}^{-2}$  a po 18 týdnech od aerifikace klesla na  $522 \text{ g.m}^{-2}$ . Tyto rozdíly jsou statisticky průkazné ( $\alpha < 0,05$ ). V hloubce 2 – 20 cm (obr. 6) se po aerifikaci zvýšila hmotnost suché kořenové fyto­masy na hřišti TJ Tatran z  $328,4 \text{ g.m}^{-2}$  na  $1\,577,4 \text{ g.m}^{-2}$ . Tento rozdíl byl statisticky průkazný ( $\alpha < 0,05$ ). Naproti tomu na hřišti CESA VUT v Brně byla po aerifikaci v hloubce 2 – 20 cm hmotnost kořenové fyto­masy průkazně ( $\alpha < 0,05$ ) nižší. Důsledkem mohlo být opět použití rozdílné mechanizace, kdy hroty zasahují pouze do hloubky 4 cm. Rozdíl mezi hřišti je zde statisticky průkazný ( $\alpha < 0,05$ ).





## ZÁVĚR

Rozvoj kořenové soustavy v hloubce 0 – 2 cm byl aerifikací podpořen jak na hřišti TJ Tatran, tak také na hřišti CESA VUT v Brně, bez ohledu na použitou mechanizaci. V hloubce 2 – 20 cm se kořenová soustava vyvíjela odlišně na hřišti TJ Tatran, kde byly použity aerifikátory s délkou hrotů 6 cm a na hřišti CESA VUT v Brně, kde byly použity aerifikátory s délkou hrotů 4 cm. Menší účinná hloubka zásahu se odrazila spíše v inhibici rozvoje kořenového systému. Z výsledků je také patrné snížení hmotnosti suché kořenové fytohmoty 18 týdnů po aerifikaci, tedy v době opětovného plného zatížení hřišť. Doporučením může být opakování aerifikace, která měla prokazatelně kladný vliv na rozvoj kořenů, vícekrát za vegetaci.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Hrabě, F. et al. Trávy a travníky – co o nich ještě nevíte. Olomouc: Ing. Petr Baštan – Hanácká reklamní, 2003. 158 s.

Svobodová, M. Travníky. Praha: ČZU Praha, 1998. 81 s.