

## MULČOVÁNÍ BRAMBOR V RŮZNÝCH PŮDNĚ-KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH

### Mulching of potatoes in different soil-climatic conditions

Dvořák, P., Tomášek, J., Kuchtová, P., Hrbková J. a Blahoutová H.

Česká zemědělská univerzita v Praze

#### Abstrakt

Cílem tohoto pokusu bylo zhodnotit na dvou stanovištích s různými půdně-klimatickými podmínkami vliv travního mulče a mulčovací textilie na výnos hlíz, počet konzumních hlíz a velikostní zastoupení hlíz pod trsem. Výsledky prokázaly pozitivní vliv travního mulče na výnos konzumních hlíz a některé výnosové prvky porostu brambor na stanovišti Uhříněves (teplejší a sušší řepařská výrobní oblast) a mulčovací textilie v Leškovicích (chladnější a vlhčí bramborářská výrobní oblast). V průměru obou stanovišť byl výnos konzumních hlíz u parcelek s travním mulčem v porovnání s nemulčovanou variantou vyšší o 5,3 t.ha<sup>-1</sup>, počet konzumních hlíz pod trsem byl u porovnávaných variant podobný.

**Klíčová slova:** travní mulč, mulčovací textilie, brambory, výnos, půda

#### Abstract

The aim of the experiment was to evaluate the influence of different types of mulching materials (grass mulch and mulch textile) on tubers yield, the number of ware potatoes and size fraction of tubers under hill. The results showed that the yield of ware potatoes and some of the yield-forming components were positively affected by grass mulching in warmer and dryer climate (on site Uhříněves), however, in colder and wetter climate (on site Leškovice) by mulch textile. On average of both sites the yield of ware potatoes was higher by 5.3 t/ha in variant with grass mulch than in control variant. The differences among number of ware potatoes under hill in experimental variants were not statistically significant.

**Key words:** grass mulch, textile mulch, potato, yield, soil

#### Úvod

Vliv rostlinného mulče na výnos hlíz může být různý v závislosti na daných podmínkách prostředí. Někteří autoři uvádí v teplých a suchých oblastech zvýšení výnosu po aplikaci slaměného mulče na porost (Bushnell and Welton, 1931; Singh et al., 1987). Naopak jiní autoři zjistili pokles výnosu brambor při aplikaci slámy jako mulče, což spojují se snížením teploty v porostu pod optimum (Opitz, 1948), stejně jako se snížením půdního dusíku (Scott, 1921). Vyšší množství aplikovaného mulče zvýšilo vlhkost půdy a zároveň snížilo její teplotu (Scott, 1921; Russel, 1940). Tudíž vyšší dávky mulče (nad 10 t/ha), které byly použity v předchozích pokusech, mohou v chladnějších oblastech způsobit i snížení výnosů brambor.

#### Materiál a metody

V roce 2009 byly založeny polní pokusy na dvou stanovištích s rozdílnými podmínkami pro pěstování brambor. Na ekologicky certifikovaných pozemcích výzkumné stanice katedry rostlinné výroby v Praze-Uhříněvsi České zemědělské univerzity v Praze (řepařská výrobní oblast 295 m n. m., průměrná roční teplota 8,4 °C a suma ročních srážek 575 mm, z půd převládá černozem s neutrálním pH a s obsahem organické hmoty od 1,74 % do 2,12 %). V bramborářské výrobní oblasti bylo zvoleno stanoviště Leškovice u Habrů (498 m n. m., průměrná roční teplota 7,7 °C a suma ročních srážek 630 mm, z půd převládá kambizem kyselá pseudoglejová). Pokusná plocha na tomto stanovišti nebyla ekologicky certifikována (pokusy však byly vedeny dle zásad NR č. 2092/91 o ekologickém zemědělství).

Do pokusů byly zařazeny dvě odrůdy brambor - velmi raná odrůda Finka a raná odrůda Katka (pro všechny varianty byla použita předklíčená sadba). U těchto dvou odrůd byly srovnávány varianty s různými termíny aplikace travního mulče (aplikace po výsadbě – RM a po druhé proorávce naslepo – RM2), varianta s mulčovací textilií (MT) a kontrolní varianta bez mulčování (mechanicky ošetřovaná – K). Všechny pokusné varianty byly vedeny ve 4 opakováních.

Ruční sklizeň pokusných parcel byla provedena 129. den po výsadbě v Praze-Uhřetěvesi a 125. den na stanovišti v Leškovicích. Sklizené hlízy byly roztříděny do 4 velikostních frakcí (pod 40 mm, 40–54 mm, 55-60 mm a nad 60 mm).

Po sklizni byly zjišťovány výnosy hlíz z jednotlivých pokusných variant. Statistické zhodnocení bylo zaměřeno na zjišťování vlivu použitého mulče a termínu jeho aplikace na porost. K těmto účelům byl použit statistický program Statgrafic Plus 5.1. Statistická analýza byla provedena metodou ANOVA a podrobnější statistické hodnocení za použití Tukeyho testu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ .

### **Výsledky a diskuze**

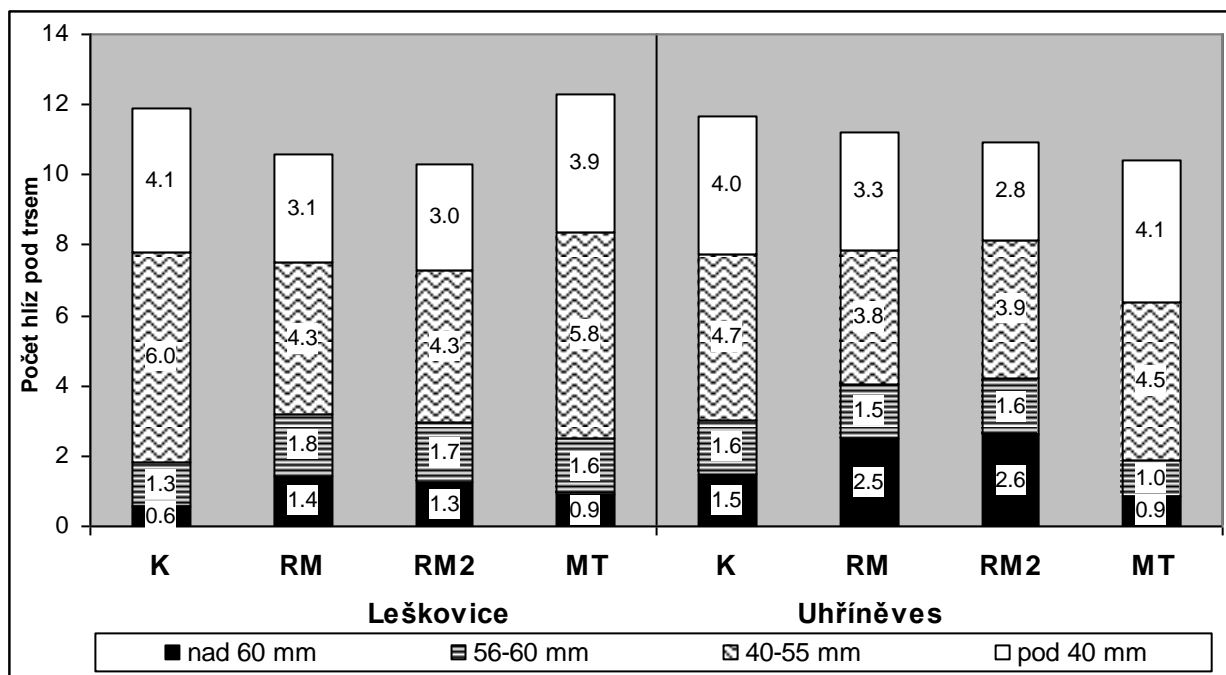
Výsledky těchto pokusů prokázaly pozitivní vliv aplikace travního mulče na výnos konzumních hlíz brambor a některé výnosotvorné prvky porostu na stanovišti v Praze-Uhřetěvesi. Statisticky neprůkazný, ale shodný výnosový trend byl také na druhém stanovišti v Leškovicích (tabulka 1). Výsledky výnosů Stonera et al. (1996) a Edwardse et al. (2000) při použití rostlinného mulče nebyly také jednoznačné. Autoři nezjistili statisticky průkazné rozdíly ve výnosech hlíz mezi aplikací slamněného mulče a nemulčovanou kontrolou.

Nejvyšší počet konzumních hlíz pod trsem (7,9) byl zjištěn v Leškovicích (graf 1) u nemulčované kontroly a v Uhřetěvesi u varianty, kde byl travní mulč aplikován po výsadbě (7,8 hlíz pod trsem). Tyto výsledky tak zároveň potvrzují závěry Döringa et al. (2005), který použil slamněný mulč a uvádí, že aplikace tohoto mulče statisticky průkazně neovlivnila velikostní frakce hlíz.

#### **Počet hlíz pod trsem**

Výsledkem rozboru trsů byl zjištěn trend nižšího počtu (nasazení) hlíz pod trsem u variant s rostlinným mulčem (v průměru obou stanovišť nižší počet hlíz o 1,8 u RM a o 2,4 u RM2 v porovnání s K). Dále u nemulčované kontroly (K) byl na obou stanovištích zjištěn trend vyššího počtu hlíz pod 40 mm (dnes často obchodníky brána již jako nekonzumní velikost). Další velikostní frakce hlíz 40-55 mm byla na obou stanovištích nepatrně vyšší u nemulčované kontroly (K). Naopak u největší velikostní frakce (nad 60 mm) byl počet hlíz u nemulčované kontroly nižší (na stanovišti Leškovice více jak o polovinu, v Praze-Uhřetěvesi o 40 % v porovnání s RM a RM2). Velikostní frakce 56-60 mm zůstala v důsledku použití mulče víceméně bez výrazných změn či trendů.

Početni zastoupení jednotlivých velikostních frakcí hlíz pod trsem (graf 1) korespondovala se zjištěnou hmotností jednotlivých frakcí hlíz. Graf 1 tak zároveň dává obraz o tom, která velikostní frakce se významně podílela na konečném výnosu konzumních hlíz u jednotlivých pokusných variant v roce 2009.



**Graf 1:** Vliv mulče a termínu aplikace travního mulče na počet hlíz pod trsem (v průměru odrůd)

#### Výnos hlíz a průměrná hmotnost konzumních hlíz

V důsledku použití rostlinného mulče došlo ke zvýšení výnosu konzumních hlíz (tab. 1) oproti nemulčované kontrole pouze na stanovišti Uhříněves, a to o 6,6 t.ha<sup>-1</sup> u RM a o 7,8 t.ha<sup>-1</sup> u RM2. Na stanovišti Leškovice byl u rostlinného mulče zjištěn pouze souhlasný výnosový trend jako v Uhříněvsi. Při porovnání odrůd na rostlinný mulč reagovala vyšším přírůstkem výnosu odrůda Katka (a to na obou stanovištích v průměru o 8 t.ha<sup>-1</sup> oproti K). U odrůdy Finka byl u RM a RM2 zjištěn na stanovišti Leškovice pokles výnosu oproti K (v průměru o 1,5 t.ha<sup>-1</sup>). Při porovnání odrůd měla Katka (v průměru variant a stanovišť) o 1,7 t.ha<sup>-1</sup> vyšší výnos konzumních hlíz než odrůda Finka.

**Tabulka 1:** Výnos konzumních hlíz a průměrná hmotnost jedné konzumní hlízy na jednotlivých stanovištích v roce 2009 v důsledku použitého mulče (v průměru odrůd)

Var.	Výnos konzumních hlíz (t.ha <sup>-1</sup> )						Průměrná hmotnost 1 konzumní hlízy (g)	
	Leškovice			Uhříněves			Leškovice	Uhříněves
	Finka	Katka	Průměr	Finka	Katka	Průměr		
<b>K</b>	28,6	30,3	<b>29,5 a</b>	36,2	28,9	<b>32,6 a</b>	114,8	130,2
<b>RM</b>	26,1	41,4	<b>33,8 a</b>	42,3	36,1	<b>39,2 b</b>	137,7	152,6
<b>RM2</b>	28,1	37,8	<b>32,9 a</b>	44,6	36,2	<b>40,4 b</b>	135,5	152,4
<b>MT</b>	31,2	37,8	<b>34,2 a</b>	27,8	22,0	<b>24,9 c</b>	123,7	121,3

Pozn.: průměry s různými písmeny jsou statisticky průkazné na hladině  $\alpha=0,05$

Zjištěným výnosům odpovídala také průměrná hmotnost jedné konzumní hlízy, kdy u mulčovaných variant (RM a RM2) byla její hmotnost o 20,7 až 22,4 g vyšší v porovnání s K. Naše výsledky týkající se výnosů konzumních hlíz při použití mulčovací textilie ukazuje tab. 1. V Leškovicích se projevil pozitivní vliv MT, zatímco v Uhříněvsi naopak. Výnos konzumních hlíz u varianty s MT byl v Uhříněvsi statisticky průkazně nižší o 7,7 t.ha<sup>-1</sup>

v porovnání s K. Domníváme se, že vyšší výnosy u variant s aplikací travního mulče v Uhříněvsi a mulčovací textilie v Leškovicích byly způsobeny vyšší vlhkostí půdy, tj. nižšími sacími tlaky půdy (tab. 2). To dokládají i výsledky Singha et al. (1987), Saha et al. (1997) a Chandra et al. (2002), kteří prováděli pokusy s organickým mulčem v aridních a semiaridních oblastech.

**Tabulka 2:** Sací tlaky půdy (v kPa) ovlivněné způsobem mulčování na stanovišti Leškovice a Uhříněves (za sledované období 15. 4. 2009 až 16. 7. 2009)

Varianta mulčování	Stanoviště	
	Leškovice	Uhříněves
Nemulčovaná kontrola	33,9	58,1
Travní mulč po výsadbě	36,6	40,1
Mulčovací textilie	21,4	70,9

### Závěr

Výsledky tohoto pokusu potvrzují pozitivní vliv travního mulče při pěstování brambor, kdy aplikace travního mulče statisticky průkazně zvýšila výnos konzumních hlíz (o 5,3 t.ha<sup>-1</sup>) v porovnání s nemulčovanou kontrolou. Při porovnání výnosů a počtu hlíz z výsledků v literárních pramenech se ukazuje, že travní mulč může být v některých podmínkách lepší než slaměný mulč.

**Tento projekt vznikl za podpory MŠMT výzkumného záměru MSM 6046070901 a projektu MZe NAZV QH 82149.**

### Použitá literatura

- Chandra, S., Singh, R.D., Bhatnagar, V.K., Bisht, J.K. (2002): Effect of mulch and irrigation on tuber size, canopy temperature, water use and yield of potato (*Solanum tuberosum*). *Indian J. Agron.*, 47, 443-448.
- Döring, T.F., Brandt, M., Heß, J., Finckh, M.R., Saucke, H. (2005): Effects of straw mulch on soil nitrate dynamics, weeds, yield and soil erosion in organically grown potatoes. *Field Crops Res.*, 94, 238-249.
- Opitz, K. (1948): Über den Einfluß von Brachehaltung und Bodenbedeckung mit Stroh auf den Temperaturgang in 30 cm Bodentiefe. *Z. Pflanzenern., Düngung, Bodenkunde*, 41, 213-222.
- Russel, J.C. (1940). The effect of surface cover on soil moisture losses by evaporation. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 4, 65-70.
- Saha, K.U., Hye, A., Haider, J., Saha, R.R. (1997): Effect of rice straw mulch on water use and tuber yield of potato grown under different irrigation schedules. *Jpn. J. Trop. Agric.* 41, 168–176.
- Scott, H. (1921): The influence of wheat straw on the accumulation of nitrates in the soil. *J. Am. Soc. Agron.* 13, 233-258.
- Singh, P.N., Joshi, B.P. and Singh, G. (1987): Effect of mulch on moisture conservation, irrigation requirement and yield of potato. *Indian J. Agron.*, 32, 452-454.

### Kontaktní adresa:

Ing. Petr Dvořák, PhD., Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra rostlinné výroby, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbátka, 165 21, e-mail: [dvorakp@af.czu.cz](mailto:dvorakp@af.czu.cz), tel. 224 382 543

*Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko  
Zemědělský výzkum, spol. s r.o. Troubsko  
a  
Pícninářská komise Odboru rostlinné výroby ČAZV  
Odbor rostlinolékařství ČAZV  
a  
mediální partner Profi Press, s.r.o. Praha*

**Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění,  
ochraně rostlin a zpracování produktů**

**Vědecká příloha časopisu Úroda**

**Editor:**

**Ing. Barbora Badalíková**

**Ing. Jaroslava Bartlová**

**Organizační výbor:**

Ing. Barbora Badalíková - předseda

Ing. Jaroslava Bartlová

Ing. Pavel Kolařík

Ing. Jaroslav Lang

Ing. Karel Vejražka, Ph.D

Mgr. Tomáš Vymyslický

**Vědecký výbor:**

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D. - předseda

Ing. Barbora Badalíková

doc. Ing. Bohumír Cagaš, CSc.

Ing. Jaroslav Čepl, CSc.

RNDr. Jan Hofbauer, CSc.

Ing. Miroslav Hochman

Ing. Pavel Kolařík

Ing. Slavoj Palík, CSc.

Ing. Jan Pelikán, CSc

Ing. Karel Vejražka, Ph.D.

Příspěvky byly recenzovány členy vědeckého výboru

**Doporučená citace příspěvků:**

Autoři příspěvků: Název příspěvku. Úroda 12, 2010, vědecká příloha, s. od – do

<i>Název publikace:</i>	<b>Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů</b>
<i>Druh publikace:</i>	<b>Vědecká příloha časopisu Úroda</b>
<i>Autoři publikace:</i>	<b>Kolektiv autorů dle obsahu</b>
<i>Editor:</i>	<b>Ing. Barbora Badalíková Ing. Jaroslava Bartlová</b>
<i>Náklad:</i>	<b>5.500 výtisků</b>
<i>Forma:</i>	<b>CD</b>
<i>Vydal:</i>	<b>Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko a Zemědělský výzkum spol. s r.o. Troubsko Úroda 12, 2010</b>