

## Влияние на мулчирането с плевелни стъбла върху заплевеляването при броколи за късно полско производство

Милена Йорданова, Нина Герасимова

### **Effect of mulching with weed stems on weed infestation in broccoli for late field production:**

*The aim of the study was to explore the possibility of using some common weed species as mulching materials and to study their impact on weed infestation in broccoli for late field production. Green weed species from cockspur (*Echinochloa crus-galli* L.), fat-hen (*Chenopodium album* L.) and common amaranth (*Amaranthus retroflexus* L.), were used as mulch material after its weeding. They show high efficacy against weed infestation of areas, but reported lower yields by 23.5% compared hoeing control. This may be due to the allelopathic effect of fresh weed plant residues.*

**Key words:** mulching, weed stems, broccoli, weed infestation, yield.

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

Мулчирането е практика, прилагана в земеделието от дълги години, като се преследват различни цели – подобряване на почвената структура, регулиране на почвената температура, запазване на влагата в почвата, предпазване от почвена ерозия, повишаване нивото на органичната материя и др. Това е един от алтернативните методи за контрол върху заплевеляването, като за мулчиране могат да се използват култури (живи мулчове), мулчове на фракции (неорганични и органични) и мулчове – платнища (полиетиленови) [3].

Изпитвано е влиянието на различни видове органични материали като мулчове – слама, дървесни стърготини или кори, различни видове компост и др., върху почвата, заплевеляването, количеството и качеството на добивите при много култури.

Мулчирането с различни органични материали е евтин и лесен метод [13], подтиска покълването и развитието на плевелите в различна степен в зависимост от вида на мулчиращия материал [1, 2, 4, 6, 11, 12]. Важно е в мулчиращия материал да не се съдържат семена, за да не се получи вторично заплевеляване [7, 15].

От свежите, зелени растителни остатъци са правени проучвания предимно с тревен откос. Установено е, че той повлиява положително активността на почвените ензими, повишава плътността на земните червеи и на биомасата в почвата [8]. Мулчирането с трева оказва по-благоприятен ефект върху количеството и качеството на добива при редица култури [5, 14]. Това се дължи на факта, че като зелен материал се разгражда по-бързо от останалите изпитвани мулчиращи материали. Установено е, че 10 cm слой тревен откос е по-ефективен спрямо 5 cm слой [9].

Използването на зелената растителна маса от плевели като мулчиращ материал, само се споменава като метод, прилаган в стари градинарски практики в исторически план. Това провокира решението да се проучи възможността за използване на растителните плевелни остатъци като мулчиращ материал при отглеждане на броколи – късно полско производство.

### **ИЗЛОЖЕНИЕ**

#### **1. Материал и методи.**

Експерименталната работа е проведена през 2012-2013 година в УОП “Враждебна” към Агрономическият факултет на ЛТУ, върху алувиално-ливадна, слабо каменлива почва. Опитът е заложен по блоковия метод, в четири повторения, с големина на реколтните парцелки от 5 m<sup>2</sup>.

Опитът е изведен с броколи, ранен хибрид *Batavia F1*, с вегетационен период от 65 дни след разсаждане, с предварително произведен разсад. Разсаждането е извършено в периода 11-12 юли през различните години, на бразди по схема 70x45 cm.

Изпитани се три различни варианта: 1) – окопавана контрола; 2) – неокопавана

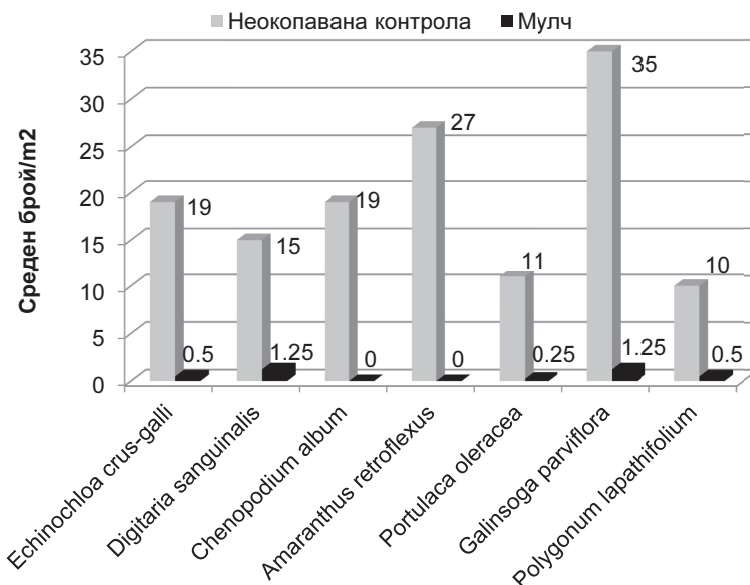
контрола и 3) – мулчиране със свежи стъбла от плевели. Една седмица след разсаждане е извършено окопаване и мулчиране. За мулчиране са използвани свежи, зелени, оплевени неосеменени растения от бяла лобода (*Chenopodium album* L.), щир (*Amaranthus retroflexus* L.) и кокоше просо (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv), смесени, с дебелина на мулчиращия слой от 9-10 cm. 60 дни след мулчиране, непосредствено преди началото на прибиране на растенията, е извършено отчитане на заплевеляването в мулчиранния вариант и в неокопаваната контрола на площадки от 1m<sup>2</sup>. Установена е ефикасността на мулчирането със свежи стъбла от плевели към съществуващите плевелни видове в проценти спрямо нетретираната контрола.

За установяване влиянието на мулчиране върху добива, е отчетен общ добив (kg/da), по повторения и варианти на база централната продуктова част, от по 10 маркирани растения. Продукцията е прибирана от средата на месец септември до първата десетдневка на месец октомври.

Данните са обработени чрез еднофакторен дисперсионен анализ на варианса.

## 2. Резултати и обсъждане

В агроценозата на броколи, отглеждани за късно полско производство, са установени следните плевелни видове: кокоше просо (*Echinochloa crus-galli* L.), кръвна просо (кървава росичка) (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), бяла куча лобода (*Chenopodium album* L.), обикновен щир (*Amaranthus retroflexus* L.), тученица (*Portulaca oleracea* L.), дребноцветна галинзога (*Galinsoga parviflora* Cav.), лападоволистно пипериче (*Polygonum lapathifolium* L.). Непосредствено преди беритбите – 60 дни след мулчиране, е извършено отчитане на степента на заплевеляване. Получените данни относно заплевеляването и добивите от броколи през двете години на провеждане на полския опит са еднопосочни и са представени усреднени. На фигура 1 са отразени данните, отразяващи степента на заплевеляване при варианти 2 (окопавана контрола) и 3 (мулчиране със свежи стъбла от плевели).



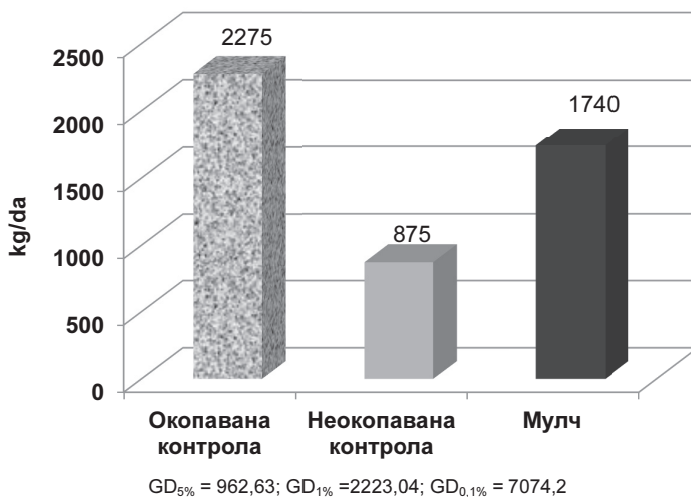
Фиг. 1. Среден брой плевели в 1 m<sup>2</sup>, 60 дни след мулчиране.

Най-силно заплевеляване при неокопаваната контрола е установено с видовете дребноцветна галинзога (средно 35 бр./m<sup>2</sup>) и обикновен щир (средно 27 бр./m<sup>2</sup>). От видовете кокоше просо и бяла куча лобода са отчетени средно по 19 бр./m<sup>2</sup>, а от кръвното просо са средно по 15 бр./m<sup>2</sup>, през двете експериментални години. Най-малък брой растения са отчетени при видовете тученица и лападоволистно пипериче.

60 дни след мулчиране на варианта със зелени стъбла от плевелни видове, зелената маса беше засъхнала и беше започнала да угнива от долната страна. Слойт мулч спадна средно на 4 см. Не беше отчетено вкореняване или вторично заплевеляване от използваните плевелни видове като мулчиращ материал.

Отчетена е много добра ефикасност на мулчиращият слой срещу наблюдаваните плевели в агроценозата на броколи – 100% срещу видовете бяла куча лобода и обикновен щир; 97,7% срещу тученицата, 97,4% срещу кокоше просо; 96,4% срещу дребноцветна галинзога, 95% срещу лападоволистно пипериче и 91,7% срещу кръвното просо.

Усреднените данни за полученият добив през двете експериментални години са посочени на фигура 2.



Фиг.2. Среден добив (kg/da), 2012-2013г.

Най-висок добив (средно през двете експериментални години) е установен при окопаваната контрола – 2275 kg/da (фиг. 2). На второ място е вариантът с мулч от плевелни растения – 1740 kg/da. При него получените средни добиви са близо два пъти по-високи, отколкото при варианта, отглеждан в условия на заплевеляване. Най-нисък среден добив е получен при неокопаваната контрола – 875 kg/da.

След направената математическа обработка на получените резултати на средните добиви от броколи, е установено, че между изпитваните варианти има добра доказаност на разликите.

Въпреки високата ефикасност на мулча от плевелни стъбла, срещу заплевеляването, е отчетено понижаване на добивите с 23,5% спрямо окопаваната контрола. Това може да се дължи на известен алелопатичен ефект на свежите плевелни растителни остатъци, които те оказват върху растенията. Подобен алелопатичен ефект на подтискане покълването на семена и развитието на някои зеленчукови видове е установена и от Qasem, J. R. (1995) [10], при използване на извлек и при инкорпорирани

ране на свежи растителни остатъци в почвата. При угниване на растителните остатъци в почвата негативното влияние намалява. Необходимо е да се направят допълнителни проучвания върху аделопатичния ефект на тези плевелни видове, относно използването им като мулчиращи средства.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проучването на възможността за използване на някои широко разпространени плевелни видове като мулчиращи материали в градинарството, позволява да се направят следните изводи:

- Зелените плевелни растения от видовете кокоше просо (*Echinochloa crus-galli* L.), бяла куча лобода (*Chenopodium album* L.) и обикновен щир (*Amaranthus retroflexus* L.), използвани като мулчиращ материал след тяхното плевене, показват висока ефикасност срещу заплевеляването на площите.
- При отглеждане на броколи чрез мулчиране със свежи стъбла от плевели се получават почти два пъти по-високи добиви в сравнение със заплевелената контрола.
- Полученото понижаване на добива в сравнение с окопавана контрола може да се дължи на аделопатичен ефект на вида *Amaranthus retroflexus* L., но е необходимо да се направят допълнителни проучвания.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Герасимова, Н., М. Йорданова. Влияние на мулчирането върху заплевеляването и добивите от лук за глави (*Allium sera* L.). Сборник на докладите от деветата национална научно-техническа конференция с международно участие - Екология и здраве. Академично издателство на Аграрния университет – Пловдив, 2012, 271-276.
- [2] Bilalis, D., N. Sidiras, G. Economou, C. Vakali. Effect of different levels of wheat straw soil surface coverage on weed flora in *Vicia faba* crops. *J. Agron. Crop Sci.*, 2002, 189, 233–241.
- [3] Bond, W., R. J. Turner, A. C. Grundy. A Review of Non-chemical Weed Management. HDRA, 2003, p:20-24 (available at [www.organicweeds.org.uk](http://www.organicweeds.org.uk))
- [4] Crutchfield, D., G. Wicks, O. Burnside. Effect of Winter Wheat (*Triticum aestivum*) Straw Mulch Level on Weed Control. *Weed Science*, 1985, 34:110-114.
- [5] Dvořák, P., K. Hamouz, P. Kuchová, J. Tomášek. Effect of grass mulch application on tubers size and yield of ware potatoes in organic farming. *Bioacademy 2009 – Proceedings. Organic Farming – A Response to Economic and Environmental Challenges. Block I. Diversity in plant production*, 2009, p. 35-37
- [6] Hu, W., S. Duan, Q. Sui. High yield technology for groundnut. *Int. Arachis Newsletter*, 1995, 15:1-22.
- [7] Jodaugienė, D., R. Pupalienė, M. Urbonienė, V. Pranckietis, I. Pranckietienė. 2006: The impact of different types of organic mulches on weed emergence. *Agron. Res.* 4, 197–200.
- [8] Jodaugienė, D., R. Pupalienė, A. Sinkevičienė, A. Marcinkevičienė, K. Žebrauskaitė, M. Baltaduonytė, R. Čepulienė. The influence of organic mulches on soil biological properties. *Zemdirbyste-Agriculture*, 2010, 97 (2), p. 33-40
- [9] Jodaugienė, D., R. Pupalienė, A. Marcinkevičienė, A. Sinkevičienė, K. Bajorienė. Integrated evaluation of the effect of organic mulches and different mulch layer on agrocenosis. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 2012, 11(2), 71-81.
- [10] Qasem, J. R. Allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium murale* on vegetable crops. *Allelopathy Journal*, 1995, 2 (1): 49-66.
- [11] Radics, L., E. S. Bognar. Comparison of different methods of weed control in organic green bean and tomato. *Acta Hort.*, 2004, 638, 189–196.
- [12] Radwan, S., H. Hussein. Response of Onion (*Allium Cepa*, L.) Plants and Associated Weeds to Biofertilization under Some Plant Mulches and Associated Weeds. *Annals Agric. Sci., Ain Shams Univ.*, 2001, <http://hdl.handle.net/123456789/9896>.

[13] Ramakrishna, A., H. Tam, S. Wani, T. Long. Effects of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. *Field Crops Research*, 2006, 95 (2-3): 115-125.

[14] Sinkevičienė A., D. Jodaugienė, R. Pupalienė, M. Urbonienė, The influence of organic mulches on soil properties and crop yield. *Agronomy Research* 7 (Special issue I), 2009, 485–491.

[15]. Yordanova, M., N. Shaban. Effect of mulching on weeds of fall broccoli. *Buletinul USAMV-CN*, 2007, 64 (1-2): 99-102.

**За контакти:**

гл. ас. д-р Милена Христова Йорданова, Лесотехнически университет, София, 0887698775, e-mail: yordanova\_m@yahoo.com

ас. Нина Тодорова Герасимова, Институт по физиология на растенията и генетика – БАН, гр. София, 0889 968 339, e-mail: gerasimova\_n@abv.bg