

# A BURGONYA ALTERNATÍV ÉS HERBICIDES GYOMSZABÁLYOZÁSI TECHNOLÓGIÁINAK VIZSGÁLATA

*Dezső Dániel - Pásztor György\**

*MATE, Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Tanszék*

\*pasztor.gyorgy@uni-mate.hu

## **Összefoglalás**

A kísérletünkben két szerves talajtakaró anyag (szalma és fűnyesedék) hatását hasonlítottuk össze házikertekben is engedélyezett herbicidekkel burgonya kultúrában, különös tekintettel a gyomosodásra és a termés mennyiségére, illetve minőségére gyakorolt hatására. A vegetáció elején a fűnyesedék és a szalma is kiváló gyomelnyomó hatást ért el (2-5%-os gyomborítottság), azonban a vegetáció végére ez a hatás csökkent, különösen a fűnyesedék esetén (46.9 - 65.6%), ennek következtében, önmagukban nem voltak kielégítő hatásúak a gyomnövények ellen (14.3 - 15.14 t/ha-os termésátlag). Ugyanakkor a preemergensen alkalmazott S-metolaklór és metribuzin hatóanyag kiváló hatást biztosított. A kísérletben alkalmazott pendimetalin hatóanyag önmagában nem elég hatékony, a vizsgált paraméterekben ugyanis nem különbözött a gyomos kontrolltól szignifikáns mértékben, továbbá különös, hogy a területen nagy tömegben megjelenő, magról kelő olaszperje ellen sem volt kielégítő a hatása, ami jelezheti a gyomfaj rezisztenciáját a hatóanyagra.

Kulcsszavak: burgonya, gyomszabályozás, mulcs, talajtakarás, szalma, fűnyesedék, metribuzin, pendimetalin

### Abstract

In our experiment we compared the effect of organic mulch (wheat strew and grass mulch) on the weed cover, yield and quality of potatoes, with some herbicides. Early in the vegetation period the grass mulch and strew had very good weed suppression (2-5% weed cover), but lately in the end of the vegetation this suppression decreased, especially in the grass mulch (46.9 - 65.6% weed cover), so they had not good enough effect against the weeds (14.3 - 15.14 t/ha yield was occurred). However, preemergent applicated S-metolachlor and metribuzin gained good effect. The individually used pendimethalin did not had significant effect on weed cover, yield or other examined parameters compared to the weedy check, furthermore its effect on the weed *Lolium multiflorum* was very low, that can signal the resistance of the weed species on the pendimethalin.

Keywords: potato, weed control, mulch, strew, grass mulch, metribuzin, pendimethalin

### Bevezetés

A burgonya gyomszabályozási technológiája rendkívül különleges a bakhátas termesztés miatt. A szekunder, vagy végleges bakhát után mechanikai gyomszabályozási műveletet végezni már nem tudunk (Doma, 2014). A nagyüzemekben elterjed módszer a kémiai gyomszabályozás, elegendő hatóanyag és készítmény áll rendelkezésre, azonban sok fajta érzékeny a herbicidekre, amit a kombinációk kiválasztásánál érdemes figyelembe venni (Doboczi, 2006; Kiss, 2018). Az ökológiai gazdaságokban ugyanakkor nem használhatók a herbicidek, továbbá a legtöbb nem szabadforgalmú, így a kiskerti termelők sem alkalmazhatják azokat. Több kutatás is

irányult alternatív gyomszabályozási technológiák kifejlesztésére és vizsgálatára külföldön és hazánkban egyaránt (El-Metwally and El-Wakeel, 2019; Yadav et al., 2015). Ezek közül a legnépszerűbbek a különböző szerves (szalma, fűnyesedék, avar stb.) és mesterséges talajtakaró (műanyag fólia) anyagok használata (Bhullar et al., 2015; Dvořák et al., 2012; Edwards et al., 2000; Döring et al., 2005; Sarangi et al., 2021; Shafiq and Kaur, 2021; Shehata et al., 2018; Wang and He, 2012). A felsorolt kutatásokban jelentős eredményeket értek el a talajtakarással. A mulcsanyagok fő hatása a talajra jutó fény gátlása nyomán alakul ki (Hunyadi et al., 2011). Szalma mellett karton pappírt is alkalmaztak eredményesen mulcsolásra (Kruták and Zalai, 2018). A gyomszabályozás mellett egyéb pozitív hatásai vannak a mulcsolásnak, többek között a talaj hőmérsékletét csökkenti, javítja a vízháztartást és csökkenti az eróziót (Döring et al., 2005; Dvořák et al., 2012; Goel et al., 2019; Kar and Kumar, 2007). Továbbá (Zehnder and Hough-Goldstein, 1990; Brust, 1993) szerint a burgonyabogár károsítását is csökkentheti a szalma mulcsolás, valamint a PVY fertőzést is gyengítheti (Saucke and Döring, 2004, Krichner, et al., 2014), továbbá egyéb károsítók elleni védekezésben is segítségünkre lehetnek a mulcsanyagok (Fehér et al., 2017).

### **Anyag és módszer**

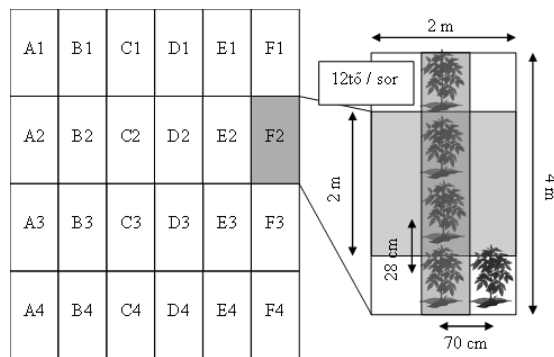
A kísérlet beállításra a Dezső családi gazdaságban, Nemespátróban került sor 2021-ben. A területen 6x4 parcellát alakítottunk ki (1. ábra), melyek 8 m<sup>2</sup> területűek voltak, 4 kezelést és 2 kontrollt alkalmaztunk, mindet 4 ismétlésben. Ezek a következők voltak:

A: gyomos kontroll (itt gyomszabályozási műveletet nem végeztünk); B: gyomlált kontroll (itt a tenyészidőszak során 2 kapálásra és 5 gyomlálásra került sor); C: szalma takarás (15 cm-es vastagságban kijuttatva); D: fűnyesedékes takarás (15 cm-es vastagságban, a gazdaság központjának udvaráról első kaszálás után gyűjtött nyesedék); E: Herbicid 1 (pendimetalin

hatóanyag önmagában – Stomp Aqua); F: Herbicid 2 (S-metolaklór és metribuzin kombináció - Dual Gold 960 EC és Sencor 960 SC).

A területen az elővetemény káposzta volt, majd télen szerves trágyázás és szántás történt, a tavaszi ültetőágy készítés talajmaróval végeztük, műtrágyázással egy menetben, majd az ültetésre április közepén került sor, automata ültetőgéppel, amely a végleges bakhátat is felhúzta. A talajtakaró anyagok és herbicidek kijuttatása 2021. május 4-5.-ig megtörtént

A gyomosodás vizsgálatára három gyomfelvételezést végeztünk Balázs-Ujvárosi módszer szerint, ezek időpontjai: 2021. 06.03., 07.09. és 08.31. A betakarításra szeptember 18.-án került sor, amikor vizsgáltuk a gumók mennyiségét és tömegét, egyedi átmérőjét és tömegét, továbbá a beteg, rágott és fiziológiailag károsodott (babásodás, csíragumó növekedés, zöldülés, torzulás stb.) gumók arányát.



1. ábra A kísérlet elrendezése és a termesztés paramétereit

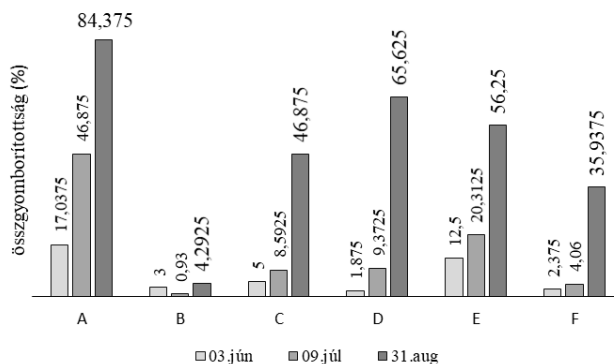
A statisztikai kiértékeléshez IBM SPSS 23 és Ms. Excel szoftvert használtunk, alkalmazott módszerek: ANOVA, Kruscal-Wallis teszt, post-hoc tesztek – Tukey HSD teszt.

## Eredmények

### A gyomfelvételezések eredményei

A domináns gyomfajok a burgonyára jellemző T4-es gyomfajok közül kerültek ki (*Chenopodium spp* - libatopfélék; *Amaranthus spp* - disznóparéjfélék; *Ambrosia artemisiifolia* - parlagfű, *Echinochloa crus-gali* - kakaslábű, *Setaria glauca* – fakó muhar), ugyanakkor a tenyészdőszak végére nagy arányban terjed el az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) is. Szinte minden parcellán domináns volt továbbá a magról kelő olaszperje (*Lolium multiflorum*), mely valószínűleg a szerves trágyával került be. A tenyészdő alatt végzett felmérések a 2. ábrán láthatóak. A legnagyobb gyomborítást a három felvételezés folyamán, a gyomos kontrollban tapasztaltuk, ezt a gyomborítást minden kezelés csökkentette kisebb - nagyobb mértékben.

A „D” kezelés esetében a kezdeti kiváló hatás után a fűnyesedék bomlásával a takaróanyag gyomelnyomó képessége nagymértékben csökkent, a „C” kezelésben is hasonló volt a helyzet, habár itt ez nem volt olyan kifejezett. A „E” kezelés nem szerepelt jól a takaróanyagokhoz képest, különösen az első két felvételezésnél. Ugyanakkor az „F” kezelés a rendkívül jó hatást ért el, a vegetáció végére is csak az élől apró szulák terjedése miatt tapasztalhattunk ilyen mértékű gyomborítást. A harmadik felvételezésre szignifikánsan csökkent a fajok száma a herbicides kezelésekben a többi kezeléshez képest ( $P < 0,001$ ).

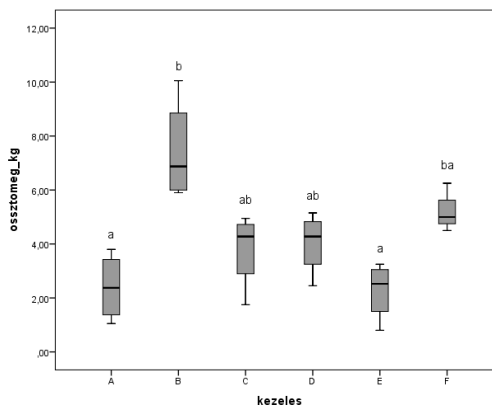


2. ábra A gyomfelvételezésekkor tapasztalt átlagos gyomborítottóságok (%)

*Termésmennyiségi és minőségi eredmények*

A vizsgált paraméterek közül az egyedi átlagos gumóátmérő és gumótömeg esetén nem volt szignifikáns különbség, ugyanakkor a gumók számában és a terméstömegben igen. A gyomos kontrollban a számított termésátlag 9 t/ha, a gyomlált kontrollban 27,8 t/ha volt, ami háromszoros növekedés, ez szignifikáns különbséget jelentett ( $P=0,001$ ). A „C” kezelésben 14,3 t/ha, a „D” kezelésben 15,14 t/ha volt, míg az „E” kezelésben 8,53 t/ha, az „F” kezelésben pedig 19,69 t/ha a számított termésátlag. A gyomos kontrolltól szignifikánsan az „E” kezelés nem különbözött, de a gyomlált kontrolltól igen ( $P=0,001$ ). A többi kezelés sem gyomos, sem a gyomlált kontrolltól nem különbözött szignifikáns mértékben, ugyanakkor az „F” kezelés jóval nagyobb termést eredményezett, mint a takart kezelések.

A beteg gumók arányában nem volt szignifikáns különbség, a rágott gumók arányában azonban igen, az „C”, „D” és „E” kezeléseknél csökkent arányuk. A fiziológiailag károsodott gumók aránya rendkívül magas volt minden kezelésben, ami valószínűleg a rendkívül szélsőséges időjárás miatt alakult ki, a két kontrollban 4-20,6% os volt, a „C” kezelésben 46,6%, a „D” kezelésben 37,6%, a herbicides kezeléseknél 50% feletti, ami lehet fitotoxikus hatás következménye is.



3. ábra A betakarított gumótömegek (kg) alakulása a különböző kezeléseknél

### Eredmények értékelése

Az alkalmazott takaróanyagok nem csökkentették elég hatékonyan a gyomborítást és növelni a termésmennyiséget, így önmagukban nem alkalmasak a gyomszabályozásra. Ugyanakkor, érdemes lenne másik évben megvizsgálni hatásukat a kedvezőtlen körülmények miatt, további esetleges osztott kijuttatással és más technológiákkal való kombinációikat is tanulmányozni. Érdekes eredmény emellett, hogy a pendimetalin nem volt hatásos az olaszperjére, ami mutathatja a rezisztenciáját erre az egyszikű-irtó hatóanyagra.

### Köszönetnyilvánítás

A kísérletben való segítségét köszönjük a Dezső családi gazdaság tagjainak és Molnár Katalinnak, továbbá az adatok statisztikai kiértékeléséhez nyújtott tanácsait Dr. Menyhárt Lászlónak.

### Irodalom

- Bhullar, M. S., Kaur, S., Kaur, T., and Jahla, A. J. 2015. Integrated weed Management in Potato using Straw mulch and atrazin. *Hort Technology*. **25**(3). 335-339.
- Brust, G. E. 1993. Natural enemies in straw-mulch reduce colorado potato beetle populations and damage in potato. *Biological Control*. **4**. 163-169.
- Doboczi M. 2006. A burgonya gyomnövényei, gyomirtása és a burgonya fajták herbicidérzékenységének vizsgálata. Doktori (PhD) értekezés. Keszthely, Georgikon Kar
- Doma Cs. 2014. A burgonya gyomirtása. *Növényvédelem*. **5**. 247-253.
- Döring, T. F., Brandt, M., Heß, J., Finckh, M. R., and Saucke, H. 2005. Effect of straw mulch on soil nitrate dynamics, weeds, yield and soil erosion in organically grown potatoes. *Field Crops Research*. **94**. 238-249.

- Dvořák, P., Tomášek, J., Kuchtová, P., Hamouz, K., Hajšlová, J., and Schulzová, V. 2012. Effect of mulching materials on potato production in different soil-climatic condition. *Romanian Agricultural research*. **29**. 201-209.
- Edwards, L. M., Volk, A., and Burney, J. R. 2000. Mulching Potatoes: Aspect of mulch. *American Journal of potato research*. **77**. 225-232.
- El-Metwally, I. M. and El-Wakeel, M. A. 2019. Comparison of safe weed control methods with chemical herbicide in potato field. *Bulletin of the National Research center*.
- Fehér A., Mészárosné P. A., Turóczi G. és Tóth F. 2017. Különböző szerves talajtakaró anyagok hatása a burgonya ép gumókihozatalára, valamint károsító és nem károsító eredetű minőségromlására. *Növényvédelem*. **78**. 399-404.
- Goel, L., Shankar, V. and Sharma, R. K. 2019. Investigation on effectiveness of wheat and rice straw mulches on moisture retention in potato crop. *International Journal of Recycling of Organic Waste of Agriculture*. **8**. 345-346.
- Hunyadi Károly, Béres Imre és Kazinczi Gabriella. 2011. Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Második szerk. Mezőgazda Kiadó. Budapest
- Kar, G. and Kumar, A. 2007. Effect of irrigation and straw mulch on water use and tuber yield of potato in Eastern India. *Agricultural Water Management*. **94**. 109-116.
- Kiss E. 2018. Burgonyafajták gyomirtószer érzékenységi vizsgálata. *Burgonya Világ*. **2**. 19-22.
- Krichner, S., Hiltunen, L., Santala, J., Döring, T., Ketola, J., Kankaala, A. and Valkonen, J. 2014. Comparison of straw mulch, insecticides, mineral oil, and birch extract for control of transmission of potato virus Y in seed potato crops. *Potato research*. **57**. 59-75.
- Kruták S. V. és Zalai M. 2018. Talajtakarási lehetőségek a burgonya termesztésében. *Agrofórum*. **8**. 152-153.



- Saranghi, S. K., Maji, B., Sharma, P. C., Digar, S., Mahanta, K. K., Burman, D. and Mainuddin, M. 2021. Potato (*Solanum tuberosum L.*) cultivation by zero tillage and paddy straw mulching in saline soils of Ganges delta. *Potato Research*. **64**. 277-305.
- Saucke, H. and Döring, T. 2004. Potato virus Y reduction by straw mulch in organic potatoes. *Annals of Applied Biology*. **144**. 347-355.
- Shafiq, M. and Kaur, S. 2021. Weed control using paddy straw mulch in integration with herbicides in autumn potato in North-west India. *Potato research*.
- Shehata, S. A., Abouzienna, H. F., Abdelgawad, K. F. and Elkhawaga, F. A. 2018. Weed control efficacy, growth and yields of potato (*Solanum tuberosum L.*) as affected by alternative weed control methods. *Potato Research*. **62**. 139-155.
- Wang, F. and He, Z. 2012. Effects of plastic mulch on potato growth. In Sustainable Potato production: Global case studies. *Springer*. 359-372.
- Yadav, S., Lal, S., Srivastava, A., Bag, T. and Spingh, B. 2015. Efficiency of chemical and non chemical methods of weed management in rainfed potato. *Indian Journal of Agricultural Science*. **3**. 382-386.
- Zehnder, G. W. and Hough-Goldstein, J. 1990. Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) population development and effects on yield of potatoes with or without straw mulch. *Journal of Economic Entomology*. **83**. 1982-1987.