



## Késői posztemergens gyomirtás hatása az őszi búza termésére

SZENTPÉTERY ZSOLT – KLUPÁCS HELGA –  
TARNAWA ÁKOS – JOLÁNKAI MÁRTON

Szent István Egyetem  
Gödöllő

### ÖSSZEFOGLALÁS

Mezőgazdaságunk és búzatermesztésünk gyomosodási problémái új módszerek kikísérletezését és alkalmazását kívánja a kutatástól és a gyakorlattól. Ezért szántóföldi, kisparcellás kísérleteinkben öt gyomirtó szert (Starane (fluroxipir), Pardner (bromoxinil), Banvel (dikamba), Granstar (tribenurin-metil), Triton (MCPA) alkalmaztunk a megtermékenyítés után búzában. A vegyszerek összességükben számottevő terméskiesést nem okoztak, – a legerősebbnek a dikamba hatóanyag bizonyult, amely a legnagyobb termésmennyiség hullámzást okozta –, a sütőipari minőségben visszaesést nem tapasztaltunk, és a bromoxinil hatóanyagon kívül mindegyik olyan mértékben kiürült a beérett szemtermésemből, – kivéve a Pardner gyomirtó szer bromoxinil hatóanyagát –, hogy az veszélyt és egészségkárosodást nem okozott. A késői gyomirtás – különösen tarackos gyomok ellen – megsemmisítő hatású nem lehet, de visszavetette fejlődésüket, a talaj feletti szárrészeket elszáritotta, könnyítve ezzel a betakarítást és csökkentve a gyommagfertőzés veszélyeit.

**Kulcsszavak:** búzatermesztés, gyomirtás, késői posztemergens gyomirtás, növényvédőszer-hatások.

### BEVEZETÉS

Az elmúlt mintegy másfél évtizedben a búzatermesztésünk színvonala sajnálatosan csökkent. Ennek látható jelei az indokoltnál nagyobb mértékben hullámzó terméseredmények, az elgyomosodó táblák, a kórtani problémák elhatalmasodása, a tápanyagellátás alacsony színvonala. A szaktudás hiánya leginkább a legbonyolultabb kérdésekben, a kemikáliák használatában jelentkezik. Mindezek hatására nagyfokú, az elmúlt húsz évben már leküzdöttnek vélt gyomirtási problémák léptek fel, amelyek új helyzet elé állították a termelőket. Egybehangzó vélemények szerint, ma az elhanyagolt, hosszú évek óta parlagon maradó területeken a gyomosodás szintje olyan súlyos, mint az az ötvenes

években volt. Ez a helyzet új módszerek kidolgozását várja a kutatástól. Kísérleteinkben a gyomirtó szer hatásvizsgálatokat olyan módszerrel végeztük, ami újszerűnek – de mindenképpen reálisnak, a jelenlegi hazai, és főleg külföldi termelési gyakorlatban előfordulónak – tekinthető. Egy provokáló jellegű késői, virágzás–szemképződés utáni (Feekes-10.5.4.) fejlődési állapotban adagolt vegyszerhatást modelleztünk és vizsgáltunk. Megnéztük e beavatkozás hatását a búza fejlődésére, termésére és a vegyszerek kiürülésére.

### IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Ha nem is bőséges számban, de fellelhetőek azok az irodalmak, amelyek a megszokottól eltérő, késői gyomirtószerek alkalmazásait mutatják be búzáknál. *Greer* és *Peepers* (internet, 2001) Oklahomában elemezték azt, hogy a búza különböző fejlődési fázisaiban milyen szert lehet alkalmazni. Hangsúlyozzák, hogy a kalászhányás időszakában semmilyen gyomirtót ne használjunk, de a kalászhányás után, a szemkialakulás során, szükség esetén kiszórható a Banvel (dikamba) és a 2,4-D. A Nebraskai Tanácsadó Szolgálat azt javasolja, hogy 2,4-D-t a teljes bokrosodástól a szárbaindulásig használjuk, a szárbaindulás után semmiképpen. Ha nagyon gyomos a gabonaállomány a betakarítás előtt, amikor a szemek már kemények, újra lehet használni a búza károsodása nélkül a 2,4-D-t.

*Hager* és *Sprague* (internet, 2001), a Georgia-i Agrár- és Környezetvédelmi Állami Egyetem munkatársai szerint a búzában 2,4-D-t mindig lehet használni, és 30%-os szemnedvességtartalom alatt a glyphosate hatóanyag-tartalmú szerek is alkalmazhatók. A permetezés után minimum 7 napot kell várni a betakarításig. Szintén ugyanennyi várakozási időt tanácsolnak dicamba használatát után. Ezt a hatóanyagot is teljes érés előtt lehet alkalmazni, amikor a szár nóduszai is kezdenek száradni. *Johnson* és *Fishel* (2000) a Missouri államban használatos herbicid hatóanyagok közül javasolja használni késői célra a bromoxynil, 2,4-D, dicamba, MCPA, tribenuron, bromoxynil + MCPA hatóanyagokat. Az alkalmazásra vonatkozó tanácsaik megegyeznek az eddigiekben tárgyaltakkal.

Ezeknek a szereknek viszont ki kell ürülniük a beérett szemekből a biztonságos határértékre. Ezeket az értékeket vizsgálták az alábbi szerzők. *Szabó* (1982) számos hazai és külföldi elméleti és gyakorlati szakember vizsgálatai alapján megállapította, hogy a technológiai előírások szerint alkalmazott gyomirtó szerek (2,4-D, Dikonirt, Gabonil) káros szermaradványt nem hagynak vissza sem a talajban, sem a búzaszemben, illetve búzakorpában. Búzaszemben a kimutatható határérték 0,1 mg/kg, 2,4-D volt Dikonirt után, korpában 2,4-D 0,05 mg/kg.

A búzában található peszticid maradványok lebomlásának ütemét vizsgálta *Hörmann* (1980). A vegyszerek lebomlását és kiürülését olyan búzáknál vizsgálta, amelyek bokrosodásban kaptak vegyszereket, így a növények már nem tartalmaztak szermaradványokat a betakarítás idején. Saját vizsgálataink is alátámasztják ezt, jóval később adagolt vegyszerek esetében is.

Lengyelországi vizsgálatot mutat be *Michel* és *Buszewski* (2000). HPLC vizsgálatok segítségével különböző gabonafélékben 0,02 és 0,25 mg/kg vegyszermaradványt találtak. 0,05 µg/g szermaradványt mutattak ki búzaszemben és szalmában Indiában (*Kulshrestha* és

*Saikia* 1999). Ez magasabb, mint a magyar szabvány. *McLeod et al.* (2002) adatai szerint Kanadában – a hazaihoz hasonlóan – szigorúan behatárolják a lehetséges maradványértéket. A 4-chlorobut-2-ynyl N-(3-chlorophenyl) carbamate hatóanyagot vizsgálták szemben, lisztben, kenyérben, és nem találtak 0,02–0,1 mg/kg tartalomnál többet.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérleteinket és vizsgálatainkat Hatvan–Nagyombos térségében, bérelt földterületen állítottuk be. A vizsgált fajták az *Alföld 90*, *Martonvásári 21*, *Fatima-2*, *Mv Magdaléna*, *Bőség*, *Jarebica*, *Gaspard*, *Buzogány*, *Győző* voltak. A késői gyomirtásban a Starane (fluroxipir), Pardner (bromoxinil), Banvel (dikamba), Garanstar (tribenurin-metil), Triton (MCPA) szereket használtuk.

A gyomirtó szerek lebomlásának és kiürülésének vizsgálatára három mintavétel végeztünk. Az első kettő alkalmával a zöld növények kalászaiból gyűjtöttünk a permetezés utáni 7–8., majd 23–25. napon kezelésként és fajtánként mintegy 10–10 darabot. A mintákat leszedés után hűtőtáskában szállítottuk és a laboratóriumi feldolgozásig mélyhűtött (–20 °C-os) állapotban tároltuk. A harmadik mintavétel a betakarítás után, a már beérett, légszáraz szemekből történt. A növényekben lévő peszticid maradványok meghatározása HPLC és GC módszerrel történt. A beérett szemtermésekkel mennyiségi és sütőipari minőségi vizsgálatokat végeztünk.

### EREDMÉNYEK

A hatóanyag maradékok csökkenésének tendenciáit nyomon követve megállapítottuk, hogy a vegyszermennyiségek minden évben, minden kezelésnél és minden fajtánál egy évenként változó, de magas értékről indultak, majd erősen lecsökkentek az eltelt kb. 25 nap után, és a beérett szemtermésben már rendkívül kis mennyiséget mutattak. Ezek a mennyiségek általában jóval kisebbek voltak, mint az élelmezési határérték, de ha nem is csökkentek az alá, mennyiségük így is annak közelében volt. Ez a bromoxinil hatóanyagú Pardner herbiciden kívül mindegyiknél megfigyelhető volt. Az említett szernél olyan kicsi (0,02 mg/kg) a határérték, hogy ennyi, illetve ennél több, gyakrabban maradt a végtermékekben.

Az évenként jelentkező kezdeti nagy mennyiségi eltérések oka kettős: egyrészt ilyen érzékeny és pontos vizsgálatokkal meglehetősen nagy szóródások adódhatnak. Másrészt amennyiben a permetezés után közvetlenül, vagy rövid időn belül akár kisebb csapadék hullott, vagy nagyobb harmat keletkezett a növényeken, a koncentráció erősen lecsökkent. A második mintavétel alkalmával már jelentős mértékű koncentráció-csökkenést regisztrálhattunk. E csökkenésnek a vegyszerek vegyi bomlásán túl oka a kb. 20–25 nap alatt egy-két alkalommal bekövetkező csapadék volt, ami rendszerint nem volt jelentős, de a vegyszer eliminálódását gyorsította. Mindeközben a gyomirtó szer a gyomokra zavartalanul kifejthette hatását.

A harmadik mintavétel idejére tehát a beérett szemtermésekben a vegyszermaradványok az esetek döntő részében jóval alacsonyabbak voltak, mint az egészségügyi határérték, vagy a kimutathatósági határ alá csökkentek. Az egyes évekből a különböző vegyszereket tekintve, illetve a fajtákat összehasonlítva, konzekvens tendenciákat nem fedeztünk fel. Megvizsgáltuk a vegyszerek késői alkalmazásának hatását a búza termésmennyiségére és sütőipari minőségére. Hosszú és kiterjedt vizsgálatainkkal bizonyítottuk, hogy lehet alkalmazni a késői, termésialakulás utáni gyomirtó szeres kezelést az őszi búza esetében, mert ez a beavatkozás nem okoz számottevő termésnövekedést. Ez az eredmény a termelés számára azt jelenti, hogy bármilyen okból bekövetkező kora tavaszi gyomirtás elmaradása, elégtelensége szükség esetén pótolható egy késői gyomkorlátozóval, mert ennek számottevő negatív hatása nincs.

A fajták közötti érzékenységekben kisebb eltéréseket tapasztaltunk, de olyan fajtával vizsgálatainkban nem találkoztunk, amelynek terméseredményét döntően negatívan befolyásolná, tehát kiugróan érzékenyebb volna a késői gyomirtó szeres kezelésre, mint a többi.

A vegyszerek között kiugróan negatív hatású volt a Banvel gyomirtó szer dikamba hatóanyaga, amely egyébként is a legerősebb, legdrasztikusabb szer. A vegyszerezési ajánlásokban is a dikamba hatóanyaggal kell a legjobban vigyázni például a megkéső gyomirtás esetében. A hektolitertömeg vonatkozásában a késői gyomirtó szeres kezelések hatására számottevő különbségeket nem tapasztaltunk, a vegyszerek nem okoztak érésyorsulást, esetleges perzselést, ami megmutatkozott volna a szemek összeaszalódásában, a hektolitertömeg csökkenésében.

A fehérje- és nedvessikér-tartalom tekintetében a késői posztemergens gyomirtó szeres kezelések nem károsították, sőt kis mértékben javították a kezelt búzáknak ezen beltartalmi értékeit. Ez az eredmény megerősítette azokat a több évtizedes tapasztalatokat, amelyeket a korai gyomirtó szereknél tapasztaltak. Összességében megállapíthattuk, hogy az eddigi tapasztalatokhoz, a búza más paramétereire is hasonlóan, a sütőipari értékszám és az esészsám alakulásában sem következett be romlás, sőt általában kis mértékű javulás a késői gyomirtó szeres kezelése hatására.

A késői gyomirtó szeres kezelés a gyomokat, különösen a veszélyes tarackos gyomokat el nem pusztította, de fejlődésüket visszavetette, föld feletti, maghozó részeikben jelentős elszáradást okozott. Ezzel a beavatkozással csökkentettük a maghozó részek vitalitását és könnyítettük a betakarító gépek munkáját.

## The effect of late post-emergence weed control on the yield of winter wheat

ZSOLT SZENTPÉTERY – HELGA KLUPÁCS – ÁKOS TARNAWA – MÁRTON JOLÁNKAI

Szent István University  
Gödöllő

### SUMMARY

Since the change of the Hungarian agriculture the increased weed infection causes great losses in wheat. It is necessary to apply herbicides on the weedy field as harvest approaches to make the harvest easier and avoid losses. In our small plot trials at Nagygyombos, between 1996 and 2002 the applicability of fluroxipir, bromoxynil, dicamba, tribenuron-metil and MCPA in late weed control was examined in four wheat varieties. We found that the late application against weeds did not have a total eliminating effect, but indeed reduced the number of weeds, restricted their development and the reproductive organs below and above ground dried. Weed seed infection was slowed down and the dried stems made harvesting easier. Examinations showed that after late weed control all of above mentioned chemicals except bromoxynil (Pardner) was discharged at the time of the harvest and were under the maximum residue tolerance limit. So the experimentally involved herbicides can be used for late weed control – in accordance with to international experiences.

**Keywords:** wheat cultivation, weed control before harvest, degradation of chemicals from the grain.

### IRODALOM

- Greer, H. A. L. – Peeper, T.* (internet, 2001): Weed control in winter wheat. www. OSU Extension Facts, Oklahoma State University.
- Hager, A. – Sprague, C.* (internet, 2001): Preharvest herbicides for wheat. The Univ. of Georgia College of Agric. and Environmental Sci.
- Johnson, B. – Fishel, F.* (internet, 2000): Broadleaf weed control in winter wheat. Univ. of Missouri – Columbia.
- Kulshrestha, G. – Saikia, N.* (1999): New gas chromatographic method for residue determination of dithiopyr in soil, wheat grain and straw. Internet, www.ScienceDirect.com
- McLeod, H. A. – Panopio, L. G. – Lawrence, J. F.* (2002): Direct analysis of the herbicide "Barban" in wheat products by reversed-phase liquid chromatography. Internet, www.ScienceDirect.com
- Michel, M. – Buszewski, B.* (internet, 2000): HPLC Determination of pesticide residue isolated from food matrices. Plant Protection Institute in Poznan.
- Szabó L.* (1982): Az intenzív búzatermelési rendszer környezetvédelmi problémái. Kandidátusi értekezés, Gödöllő.

*A szerzők levélcíme – Address of the authors:*

SZENTPÉTERY Zsolt – KLUPÁCS Helga – TARNAWA Ákos – JOLÁNKAI Márton  
Szent István Egyetem  
H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.  
E-mail: szentpetery.zsolt@gek.szie.hu