

A NAPRAFORGÓ GYOMSZABÁLYOZÁSI TECHNOLÓGIÁJÁNAK ÉS HERBICID ÉRZÉKENYSÉGÉNEK TANULMÁNYOZÁSA

Pásztor György - Bakocs Marcell*

MATE, Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Tanszék

*pasztor.gyorgy@uni-mate.hu

Összefoglalás

Magyarországon 2019-ben kapott szükséghelyzeti engedélyt a halauxifen-metil hatóanyag-tartalmú Viballa készítmény, amely a gyártó szerint eredményesen alkalmazható parlagfű ellen, még annak túlféjlett állapotában is. Bár a készítmény hatásspektruma meglehetősen szűk, mégis nagyon hatékony eszköz lehet a napraforgó gyomszabályozásában.

Kutatómunkánk során egy gyomszabályozási kísérlet került kivitelezésre, melyben különböző időzítések mellett vizsgáltuk a halauxifen-metil hatóanyag gyomszabályozási technológiába illeszthetőségét.

Összességében elmondható, hogy a gyomszabályozási kísérlet alátámasztotta a hatóanyag megfelelő hatásfokát.

Kulcsszavak: napraforgó, imazamox, halauxifen-metil, gyomszabályozás

Abstract

For the first time in Hungary, the active substance halauxifen-methyl was granted an emergency permit in 2019, which according to the manufacturer is effective against ragweed, which determines the control, even in its overdeveloped state. Although the spectrum of the herbicide is quite narrow, it can still be a very effective tool in the weed control of the sunflower. Overall, the weed control experiment confirmed the appropriate effectiveness of the active substance. In the weed control of sunflower, the introduction of the halauxifen-methyl active substance is considered a milestone.

Keywords: sunflower, imazamox, halauxifen-methyl, weed control

Bevezetés

A napraforgó Magyarország legnagyobb területen termesztett ipari növénye (Horváth et al., 2005), így a minél jobb termésmennyiség és az ennek elérésére szolgáló gyomszabályozási technológiák kiemelkedő jelentőséggel bírnak a magyar gazdák számára (Hoffmann, 2011). Sokáig nem volt lehetőség a napraforgó állományok megfelelő hatékonyságú posztemergens (Kádár, 2019; Hidvégi, 2007) gyomszabályozására, ami a 2000-es évek közepén változott meg a herbicid toleráns napraforgó hibridek megjelenésével. Ez lehetővé tette azt, hogy a napraforgóban posztemergensen lehessen használni – az adott hibridtől függően - az imazamox, valamint a tribenuron-metil hatóanyagokat (Miller-Al Khatib, 2002). Mindkét molekula jó hatással bír a napraforgót leginkább veszélyeztető kétszikű gyomok, így a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) ellen is (Tarjányi, 1990).

Kutatásunkban egy gyomszabályozási kísérlet került kivitelezésre, melynek során különböző időpontokban történő kijuttatás mellett vizsgáltuk a halauxifen-metil gyomirtási technológiába illeszthetőségét. A vizsgálat részeként két különböző időzítésben összehasonlítottuk a

készítményt az imazamox különböző dózisaival, a gyomirtó- és a fitotoxikus hatást egyaránt figyelembe véve.

Anyag és módszer

A kísérlet keretein belül vizsgáltuk, hogy a gyomirtó szer kínálatban újonnan megjelent halauxifen-metil hatóanyagú Viballa készítmény miként illeszhető be a napraforgó posztemergens gyomszabályozási technológiába. A kísérlet kivitelezése során fontos szempont volt minél több üzemi helyzet modellezése. Ennek érdekében a parcellák úgy kerültek kialakításra, hogy lehetőség legyen preemergens gyomszabályozás mellett és anélkül, valamint az optimális időben történő és megkésített kezelés esetén is vizsgálni a különböző technológiai megoldások hatásosságát. A preemergens kezeléseket a dimetenamid-p hatóanyagú Spectrum gyomirtó szer 1 liter/hektáros dóziséval végeztük. A Viballa készítmény mellett az imazamox 25 gramm/liter koncentrációját tartalmazó Pulsar Plust vizsgáltuk a posztemergens kezelések során.

A kísérlet során összesen 14 parcella került kialakításra. Alapkezelésben az 1., 2., 3., 4., 5., 6., valamint a 9. számú parcella részesült, a 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16. számú parcellákon pedig alapkezelés nélkül történt a vizsgálat (1. táblázat).

1. táblázat Az elvégzett gyomszabályozó kezelések összefoglaló táblázata

Parcellaszám	Alapkezelés időpontja	Posztemergens kezelés időpontja	Preemergens gyomirtó szer	Posztemergens gyomirtó szer
1.	2020.04.16.	2020.05.15.	Spectrum 1 l/ha	Pulsar Plus 1,5 l/ha
2.	2020.04.16.	2020.05.15.	Spectrum 1 l/ha	Pulsar Plus 2 l/ha
3.	2020.04.16.	2020.05.15.	Spectrum 1 l/ha	Viballa 1 l/ha
4.	2020.04.16.	2020.06.03.	Spectrum 1 l/ha	Pulsar Plus 1,5 l/ha
5.	2020.04.16.	2020.06.03.	Spectrum 1 l/ha	Pulsar Plus 2 l/ha
6.	2020.04.16.	2020.06.03.	Spectrum 1 l/ha	Viballa 1 l/ha
9.	2020.04.16.	-	Spectrum 1 l/ha	-
10.	-	2020.05.15.	-	Pulsar Plus 1,5 l/ha
11.	-	2020.05.15.	-	Pulsar Plus 2 l/ha
12.	-	2020.05.15.	-	Viballa 1 l/ha
13.	-	2020.06.03.	-	Pulsar Plus 1,5 l/ha
14.	-	2020.06.03.	-	Pulsar Plus 2 l/ha
15.	-	2020.06.03.	-	Viballa 1 l/ha
16.	-	-	-	-

A kísérletterv szerint a posztemergens kezeléseket két különböző időpontban végeztük. A posztemergens kezeléseket a gyomosító parlagfű egyedek átlagos fejlettségéhez időzítettük.

Eredmények

Az első gyomfelvételezést 2020.05.15-én, az első posztemergens gyomszabályozás napján végeztük el (2. táblázat).

2. táblázat Az első gyomfelvételezés során (2020.05.15.) megállapított átlagos gyomnövény darabszámok felvételezési területenként

Parcellaszám	ABUTH	AMBEL	CHEAL	ECHCG	AMABL	POLPE
1.	0	6	5	2	0	2
2.	1	12	3	1	2	1
3.	3	4	1	0	1	0
4.	2	15	3	0	1	0
5.	2	16	2	1	2	1
6.	4	12	3	1	0	1
9.	5	14	1	1	1	2
10.	5	16	2	7	2	1
11.	8	32	2	10	3	2
12.	15	20	4	15	2	1
13.	13	10	1	10	3	0
14.	11	8	2	16	0	0
15.	8	14	3	12	1	1
16.	10	17	1	9	4	0

Magyarázat: ABUTH – selyemmályva, AMBEL – parlagfű, CHEAL – fehér libatop, ECHCG – kakaslábú, AMABL – henyé disznóparéj, POLPE – baracklevelű keserűfű

Ebben az időpontban a kísérlet keretében csak kétféle terület volt elkülöníthető. Azok a parcellák, amelyek részesültek alapkezelésben (1-9-ig) és azok, amelyek nem (10-16-ig). Mivel a kísérleti terület viszonylag nagy volt – összesen mintegy 3000 m² – ezért annak ellenére, hogy a parcellák egy táblán belül helyezkedtek el, a gyomosodási viszonyokban különbség volt megfigyelhető. Mivel ebben az időpontban a gyomok jellemzően 2-6 leveles fejlettségi állapotban voltak jelen a területen, ezért az adott gyomok előfordulási darabszámát rögzítettük és a három felvételezési terület viszonylatában az adott parcellára átlagot számítottunk.

Megállapítottuk a kísérlet során, hogy a Spectrummal alapkezelt területen a kakaslábű alacsonyabb egyedszámmal volt jelen. Annak ellenére, hogy az első csapadék csak 12 nappal az alapkezelés elvégzését követően esett, a dimetenamid-p szemmel látható hatást fejtett ki a kakaslábű ellen, minimálisra csökkentve előfordulását a kezelt területen. A preemergens gyomszabályozásban részesülő parcellákon a kakaslábű átlagos egyedszáma mintavételezési területenként 1 darab volt, míg a kezeletlen területen 11 darab. A parlagű egyedszáma szintén eltérést mutat, a dimetenamid-p hatóanyaggal kezelt területen az átlagos előfordulása 11 darab, míg a kezeletlen területen 17 darab volt. Mivel a parlagű a területen közönséges gyomnak számít, ezért feltételezhető, hogy az eltérés az alapkezelés gyérítő hatásából származik. A második gyomfelvételezést 2020.06.02-án, egy nappal a második posztemergens gyomirtó szeres kezelést megelőzően végeztük el (3. táblázat).

3. táblázat A második gyomfelvételezés során (2020.06.02.) megállapított átlagos gyomnövény darabszámok felvételezési területenként

Parcellaszám	ABUTH	AMBEL	CHEAL	ECHCG	AMABL	POLPE
1.	0	0	0	1	0	0
2.	0	1	0	0	0	0
3.	0	1	0	0	1	0
4.	5	20	6	1	2	0
5.	7	23	4	1	2	2
6.	6	16	1	2	2	1
9.	6	16	3	1	1	3
10.	2	3	0	4	0	0
11.	2	3	0	3	0	0
12.	3	6	0	18	2	1
13.	16	14	3	14	4	0
14.	14	12	3	22	2	0

15.	12	21	5	17	3	1
16.	14	22	3	15	5	2

Magyarázat: ABUTH - selyemmályva, AMBEL - parlagfű, CHEAL - fehér libatop, ECHCG - kakaslábú, AMABL - henye disznóparéj, POLPE - baracklevelű keserűfű

A második gyomfelvételezés eredménye volt lényeges gyakorlati szempontból. Ez abból adódik, hogy az első posztemergens kezelés időzítése tulajdonképpen megfelelt egy átlagosnak mondható üzemi kezelés időzítésével, tehát, ha más körülmények nem korlátozzák a gyomszabályozás elvégzését, akkor a gyakorlatban is ennél a 2-6 leveles gyom-fejlettségi állapotnál végzik el a gyomszabályozást.

A második gyomfelvételezés eredményeiből (3. táblázat) több következtetés is levonható. Gyakorlati szempontból az egyik leghasznosabb az, hogy az adott körülmények között a Pulsar Plus 1,5 liter/hektáros és a Pulsar Plus 2 liter/hektáros dózisának alkalmazása (1. kontra 2., valamint 10. kontra 11. parcella) is egyaránt eredményes volt.

Azokon a parcellákon, amelyek az első körben kaptak posztemergens kezelést (1., 2., 3., 10., 11., 12.), csak elvétve akadt olyan gyomfaj, amely túlélte volna a gyomszabályozást, a 3. táblázatban szereplő gyomok jelentős része újonnan kikelt gyomnövény volt.

A 3. táblázat adatait vizsgálva tehát látható, hogy a Pulsar Plus 1,5 liter/hektáros és 2 liter/hektáros dózisa közel azonos hatékonysággal pusztította el a jelenlévő parlagfű egyedeket. A kakaslábú elleni hatékonyságot tekintve már érzékelhetően jobban működött a magasabb dózis, annak köszönhetően, hogy a kakaslábú a kezelés idején már a gyökérváltás szakaszában volt fenológiai szempontból.

A halauxifen-metil hatóanyagú Viballa, az irodalmi forrásoknak és a gyártói ajánlásoknak megfelelően 90% fölötti hatékonysággal működött a parlagfű, a selyemmályva és a fehér libatop ellen. A többi kétszikű gyomfajon hervadásos tünet jelentkezett, de akárcsak a kultúrnövény, ezt komolyabb károsodás nélkül kiheverték.

A harmadik gyomfelvételezésre 2020.07.08-án került sor. A tábla képe az utolsó két gyomfelvételezés között jelentősen megváltozott. A napraforgó állomány már elérte 170 centiméter körüli végleges magasságát és a virágzás is megkezdődött. A kontroll parcellákat leszámítva a sorok teljes mértékben összezáródtak, árnyékba borítva a sorközöket és a gyomokat. Általánosan megállapítható, hogy a kultúrnövények az abiotikus elemekért folytatott kompetícióból nyertesek kerültek ki. A kísérleti területnek választott tábla optimális környezetnek bizonyult a napraforgó számára. Szemrevételezéssel felmérve a gyomosodás mértékét, szinte mindegyik parcella elfogadhatónak bizonyult volna üzemi körülmények között is. A kezelések különbözősége, és a felhasznált herbicidek hatásspektruma okozta különbségek megfigyelhetőek voltak a parcellák között, azonban gazdaságilag számottevő termés kiesést nem okoztak.

4. táblázat A harmadik gyomfelvételezés során (2020.07.08.) megállapított átlagos gyomnövény darabszámok felvételezési területenként

Parcellaszám	ABUTH	AMBEL	CHEAL	ECHCG	AMABL	POLPE
1.	0	1	0	1	0	0
2.	0	2	0	0	0	0
3.	1	3	0	3	1	0
4.	2	15	3	2	2	0
5.	2	10	1	1	0	0
6.	1	1	0	2	0	1
9.	8	19	5	3	2	3
10.	3	2	0	4	0	0
11.	3	3	0	3	0	0
12.	4	4	1	18	2	1
13.	4	9	3	12	4	0
14.	3	5	3	13	2	0

15.	1	3	1	17	3	1
16.	14	22	3	15	5	2

Magyarázat: ABUTH - selyemmályva, AMBEL - parlagfű, CHEAL - fehér libatop, ECHCG - kakaslábű, AMABL - henyé disznóparéj, POLPE - baracklevelű keserűfű

A harmadik, egyúttal utolsó gyomfelvételezés eredményeit felhasználva (4. táblázat) több következtetés is levonható. A szürkével színezett sorokban a gyomfajok egyedszámait azok nagyobb méretéből adódóan már csak becsléssel lehetett meghatározni.

Azoknak a területeknek volt legkisebb mértékű a gyomokkal való borítottsága – szám szerint az 1., 2. és 3. parcella - a vegetációs időszak végén, amelyek alapkezelésben részesültek, majd a posztemergens kezelést időben megkapták. Ezeken a parcellákon a gyomnövényekkel való verseny gyakorlatilag ki sem alakult, mivel a gyomkonkurencia már azelőtt ki lett kapcsolva, hogy megerősödött volna és számottevő mennyiségű vizet, vagy tápanyagot vehetett volna el a napraforgó elől.

A Viballa herbicid valóban hatékony volt a 30 centiméteres parlagfű és a hatásspektrumába tartozó többi, túlfejlett gyomnövényvel szemben is. Alkalmazásának időzítésekor két fontos tényezőt figyelembe kell venni: Mivel a herbicid tartamhatással nem rendelkezik, ezért korai kijuttatásakor, nem megfelelő fejlettségű vagy heterogén napraforgó állomány esetén, a kezelést követően a tábla ismét kigyomosodhat. Az általunk végzett kísérletből látható, hogy a Viballa gyomirtó szer a túlfejlett gyomok ellen is hatékony, azonban túl sokáig várakozni sem érdemes az alkalmazásával. Ebben az esetben a kezelést megelőző időszak alatt a gyomnövények túl sok tápanyagot és vizet vonnak el a napraforgótól.

A 4. táblázat adataiból látható, hogy az elkésztett időzítés ellenére a Pulsar Plus is gyérítette a területen lévő gyomokat. A parlagfű és a kakaslábű esetében jelentős különbség volt tapasztalható a 1,5 liter/hektáros és a 2 liter/hektáros dózis között. Az elpusztított gyomok azonban nem a legfejlettebb egyedek közül kerültek ki, hanem egy későbbi kelési hullám során

jelentek meg a területen. Ennek ellenére az elkésett kezelés esetében érdemes az engedélyezett legmagasabb dózist használni. A készítménynek van hatása a túlfejlett gyomokra is, azonban inkább csak lelassítani tudja a növekedésüket, elpusztításukra kevésbé alkalmas.

Eredmények értékelése

Az elvégzett gyomszabályozási kísérletben különböző időzítésekben vizsgáltuk a Pulsar Plus és a Viballa készítmények hatását napraforgóban, alapkezelés mellett, illetve anélkül is. A gyomnövények fenológiai állapota a poszt kezelések esetén, a herbicidek kijuttatásakor optimális esetben 2-6 leveles fejlettség közé esik, mivel általában ilyenkor már a később kelő gyomnövény egyedek is találkoznak a herbicidekkel.

A vizsgálat eredményei alapján elmondható, hogy a kétszikű gyomok 2-6 leveles állapotában elvégzett Pulsar Plus a közepes, 1,5 liter/hektáros dózissal is jó eredményt adott. Azon a táblán, amelyen belül a kísérlet beállításra került, az üzemi technológiában 2 liter/hektáros dózisban használták a Pulsar Plust. Így ez a megfigyelés költségcsökkentés szempontjából hasznos lehet a kísérletnek helyt adó gazdaság számára.

A kísérlet elvégzésének évében Magyarországon még csak szükséghelyzeti engedéllyel rendelkező, halauxifen-metil hatóanyag-tartalmú Viballa gyomirtó szer jól szerepelt a kísérletekben. A hatásspektrumába tartozó parlagfű, fehér libatop, valamint selyemmályva gyomfajok ellen rendkívül magas hatékonyságot produkált még azok túlfejlett, 30 centiméteres állapotában is. A készítménynek egyedi tulajdonságai miatt biztos helye lehet a növényvédelmi szakemberek eszköztárában. A készítmény hátránya, hogy nem keverhető más készítményekkel, tartamhatással nem rendelkezik és viszonylag szűk a hatásspektruma. Mindezek ellenére, bizonyos helyzetekben –akár a közleményben ismertetett gyomviszonyok között is -, ez lehet a legalkalmasabb készítmény a napraforgó állományok felülkezelésére. Jelentőségét tovább növeli az a tény, hogy ha a növényvédelmi technológiában imazamox vagy tribenuron-metil

kezelést alkalmaznak, akkor ennek időzítése sokkal kevésbé kritikus, mint korábban volt, hiszen amennyiben az ilyen típusú hatóanyagokat tartalmazó készítményeket nem sikerül megfelelő időben kijuttatni, halauxifen-metil hatóanyagú herbiciddel ebben az esetben is tisztán lehet tartani a területet.

Összességében elmondható, hogy a gyomszabályozási kísérlet alátámasztotta a halauxifen-metil hatóanyag hatásosságát. A napraforgó gyomszabályozásában a hatóanyag bevezetése - ha nem is akkora jelentőségű, mint korábban a herbicid rezisztens hibridekre alapuló technológiák megjelenése – mérföldkőnek tekinthető.

Irodalom

Hidvégi Sz. 2007. Növénytermesztés. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Hoffmann S. 2011. Ipari- és takarmánynövények termesztés. Debreceni Egyetem, Nyugat-magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem, Magyarország.

Horváth Z., Békési P. és Virányi F. 2005. A napraforgó védelme. *Növényvédelem*. **41**(7). 307-331.

Kádár A. 2019. Vegyszeres Gyomirtás és Termésszabályozás. Magánkiadás a szerzőtől, 68-80.

Miller, J. F. and Al-Khatib, K. 2002. Registration of imidazolinone herbicide-resistant sunflower maintainer (HA 425) and fertility restorer (RHA 426 and RHA 427) germplasms. *Crop Science*. **42**. 988-989.

Tarjányi J. 1990. Biztonságos védekezés az egyéves egy- és kétszikű gyomok ellen egy új gyomirtószer családdal. *Növényvédelem*. **26**(7). 313-314.