



A precíziós gyomszabályozás lehetőségének vizsgálata a *Convolvulus arvensis* L. ellen

REISINGER PÉTER¹ – ÉLES EDVARD¹ – ÓSZ FERENC²

¹ Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Mosonmagyaróvár

² Térinformatikus szaktanácsadó
Bakonysárkány

ÖSSZEFOGLALÁS

A precíziós gyomszabályozás módszereinek kifejlesztésével és gyakorlati alkalmazásával jelentősen lecsökkenthető a célfelületre kijuttatott herbicid mennyisége, melynek következményeként javul a növénytermesztés jövedelmezősége és mérséklődik a környezet peszticid terhelése. Felmérésünket 2006 nyarán hajtottuk végre a Hajdúnánás–Tedej Mezőgazdasági Zrt. T-9 jelű tábláján, ahol az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) gyomfoltok felületét GPS segítségével felmértük. Az adatokat speciális szoftverekkel feldolgoztuk és bizonyítottuk az eljárás hasznosságát. Amennyiben a gazdaság rendelkezik precíziós kijuttatást biztosító géppel, melynek a szórókerete szakaszolható, jelentős –74%-os megtakarítás érhető el a teljes felületű permetezéshez képest.

Kulcsszavak: precíziós gyomszabályozás, GPS, *Convolvulus arvensis*.

BEVEZETÉS

A precíziós gyomszabályozás módszereinek kifejlesztése – más mezőgazdasági hasznosítási programokkal párhuzamosan – a 90-es évek elején kezdődött meg, és azóta is nagy intenzitással folyik. A módszerek két nagy csoportra oszthatók attól függően, hogy a gyomészlelés és a vegyszeres gyomirtás azonos időben történik (on-line, real time), vagy a gyomok felvételezése időben megelőzi a védekezés végrehajtását. Az előbbi módszert általában a posztemergens technológiáknál (állománykezeléseknél), az utóbbit a preemergens (vetés után–kelés előtt), de a posztemergensen végrehajtható technológiáknál is eredményesen alkalmazzák. Ez utóbbit az adatbázison alapuló tervezési modellnek nevezzük (*Lehoczky és Reisinger 2002, Reisinger és Nagy 2002*). Nyugat-Európában az on-line módszert fejlesztik (*Baches és Plüimer 2006, Nordmayer 2006, Oebel és Gerhards 2006*), nálunk az adatbázison alapuló eljárás kapott prioritást. Ennek oka nemcsak a fejlesztési források szűkös voltával, hanem a modell sokrétű és rugalmas használatával is magyarázható.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérletünket 2006 nyarán végeztük el Hajdúnánás–Tedej községben a Tedej Mezőgazdasági Zrt. gazdaságának T-9 jelű tábláján. A tábla területe 24,83 ha volt, melyből 21,5 hektáron történt a vizsgálat. A tábla szabálytalan alakú, melynek művelési iránya a déli egyenes oldallal párhuzamosan történt. A tábla talajának kötöttsége (K_A) 43, humusztartalma 2,58% és pH (KCl) 7,36 volt.

A kísérleti táblának előveteménye 2005-ben kukorica volt, és 2006-ban is kukorica került elvetésre. Az őszi mélyszántás előtt szerves trágyázták a területet 43 t/ha érett istállótrágyával. A 2005. november 8–11. között történt őszi mélyszántást 2006 tavaszán simítóval és fogással munkálták el, majd következett a műtrágya kiszórása 2006. április 25-én, melynek során 56 kg/ha N hatóanyagot juttattak ki. A vetőágyat kombinátorral készítették elő, melyet április 28-án követett a vetés. A kukorica fajtája *PR 35P12*, a vetett tőszám 62 ezer volt. A táblán április 29-én preemergensen vegyszeres gyomirtást végeztek Guardian Max (acetoklór 84% + furilazol antidótum 2,5%) herbicid 2,5 l/ha dóziséval. A gyomirtószeres kezelést kiegészítették posztemergensen Callisto 4 SC (mezotrion 480 g/l) 0,4 l/ha-os adagjával. A kísérleti tábla a fenti kezelések hatására mentesnek bizonyult a magról kelő egy- és kétszikű gyomoktól, de a tábla gyomflórájában a korábbi években is dominanciát mutató, mélyen gyökerező, G_3 életformacsoportba tartozó *C. arvensis* gyomfaj foltokban megjelent. Más gyomfaj a táblán nem fordult elő.

A kukorica 4–5 leveles állapotában – 2006. május 25-én – a táblán, a művelési iránnyal megegyezően, 15 méteres fogásokat képeztünk, és ezeket gyalogosan végigjárva Globális Helymeghatározó Rendszerű (Global Positioning System, GPS) készülékkel meghatároztuk a *C. arvensis* foltok pontos földrajzi helyzetét.

A felmérés után a GPS-szel mért és földrajzi koordinátákkal meghatározott, World Geodetic System – világ geodéziai rendszerben (WGS 84) lévő ESRI shape fájlokat asztali számítógépre töltöttük, majd hozzákezdünk a földrajzi adatok feldolgozásához.

A térinformatikai elemzésekhez az adatok egy részét MS Excel, és MS Access szoftverekkel készítettük elő úgy, hogy összerendeztük a terepen mért pont koordinátákat, valamint a mintavételi helyek adatsorait, végül DBase táblázatokba mentettük az adattáblákat.

A térinformatikai elemzésekhez az ESRI (Environmental Systems Research Institute, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA) ArcGIS ArcView 8.3 alapszoftverét, valamint kiegészítő moduljai közül az ArcGIS Spatial Analyst, és az ArcGIS 3D Analyst használtuk.

Az adatfeldolgozás során az alapszoftver funkcionalitását kihasználva, először a külön-külön fájlokba mért *C. arvensis* foltokat egyesítettük egy shape fájlba. A felmért tábla határt és a gyomfolt rétegeket is, a földrajzi koordinátákkal leírt WGS vetületi rendszerből metrikus rendszerű Egységes Országos Vetületi rendszerbe (EOV) konvertáltuk. A feldolgozás során megállapítottuk a felmért tábla területét és az azon elhelyezkedő *C. arvensis* foltjainak számát és azok területeit. Szimulációs technikával modelleztük az általunk tervezett gyomirtási eseteket.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A földrajzi adatfeldolgozással első megközelítésben kiszámítottuk az általunk térinformatikai eszközzel megjelölt foltok számát és területét (1. ábra). A mérések szerint a felmért tábla 21,51 hektár területű, rajta 67 db *C. arvensis* foltot mértünk fel, melynek összes területe 3,75 ha volt. Ez a *C. arvensis* nettó területe. A gyomnövény tehát a teljes tábla felületének 17%-át borította.

1. ábra A kísérleti tábla és a *C. arvensis* gyomfoltok

Figure 1. The experimental field and spots of *C. arvensis*



Ezt követően a táblát 18 méteres sávokra osztottuk, mert az üzem ilyen munkaszélességű permetezőgéppel rendelkezett. Megvizsgáltuk azt az esetet, hogy precíziós permetezési technikával, 18 méter munkaszélességet feltételezve, a gyomfoltok előtt és után 3 méteres puffer sávot biztosítva, mekkora terület kezelését teszi lehetővé a GPS-szel történő vezérlés (2. ábra). Látható, hogy a tábla szabálytalan alakú, így a 3x18 méteres cellák a táblán túli részekre is kiterjedtek. Ezt a körülményt a relatív terület meghatározásánál figyelembe vettük.

2. ábra A foltok kezelése 18 méteres (nem szakaszolható) kerettel, 3–3 méteres puffer térrel

Figure 2. The treatment of spots with 18 m wide unsectionable spraying frame, with 3–3 m wide buffer space



Vizsgálataink szerint, ha nem szakaszolható a permetezőgép szórókerete és kényszerűségből a teljes szórókeret működik, de csak az apró szulák gyomfoltok környezetében úgy, hogy 3 méter puffer sáv van a folt előtt és után, akkor a 3,75 hektáros nettó szulák területtel szemben 10,49 ha kerül lepermetezésre. Ez a tábla összes területének 49%-a. A szórókeret szakaszolásának hiánya miatt feleslegesen permetezettünk le 6,74 hektár területet.

A következő feldolgozásnál feltételeztük, hogy a 18 méteres permetezőgép munkaszélessége 3 méteres szakaszokban GPS vezérléssel elzárható, és ennek megfelelően 3x3 méteres cellákat alkottunk a *C. arvensis*-szel fedett gyomfoltokon (3. ábra).

Ebben az esetben azt állapítottuk meg, hogy amennyiben 3 méterenként szakaszolható a permetezőgép szórókerete és 3 méter puffer sáv van a folt előtt és után, akkor a 3,75 hektáros nettó szulák területtel szemben 5,59 ha kerül lepermetezésre. Ez a tábla összes területének 26%-a. Még jobb eredmény érhető el akkor, ha a permetezőkeret szórófejenként szakaszolható, ezt az esetet azonban nem szimuláltuk, mert a gyakorlatban ilyen precizitású gép még ezideig nem létezik.

3. ábra A foltok kezelése 18 méter széles, de 3 méterenként szakaszolható kerettel, a folt előtt és után 3–3 méteres puffer térrel

Figure 3. The treatment of spots with 18 m wide sectionable (3 m) spraying frame, with 3–3 m wide buffer space before and after the spot



Megvizsgáltuk továbbá azt, hogy *C. arvensis* eredményes irtására kukoricában, poszt-emergensen milyen lehetőségeink adóttak, majd ezekből két herbicidet választottunk ki a gazdaságossági számításokhoz (1. táblázat).

A teljes területre vonatkozó herbicid költség 52%-át lehet megtakarítani abban az esetben, ha a permetezőgép kerete nem szakaszolható és 74%-át akkor, ha a keret 3 méterenként szakaszolható.

A fenti szám adatok egyértelműen bizonyítják a precíziós gyomszabályozási módszer előnyét.

1. táblázat A *Convolvulus arvensis* elleni precíziós védekezés költségeiTable 1. Costs of precision protection against *Convolvulus arvensis*

Herbicide neve	A kezelés költsége (Ft/ha)	Herbicide költség az egész területre (21,51 ha) (Ft)	Herbicide költség szakaszolás nélkül (10,5 ha) (Ft)	Herbicide költség 3 méteres szakaszolással (5,6 ha) (Ft)
Banvel 480	6.000	129.000	63.000	33.600
Starane 250	10.500	225.855	110.250	58.800

Investigation of possibilities in precision weed management methods against *Convolvulus arvensis* L.

PÉTER REISINGER¹ – EDVARD ÉLES¹ – FERENC ÓSZ²

¹ University of West-Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences
Mosonmagyaróvár

² GIS Manager
Bakonysárkány

SUMMARY

Developing the methods and practical applications of precision weed management methods allows to significantly decrease the quantity of herbicide applications onto target area. As a consequence of the mentioned facts, these methods can improve the profitability of plant production and decrease the pesticide burden of environment.

We conducted our survey on the T-9 marked parcel on the field of Hajdúnánás–Tedej Agricultural Zrt. in the summer 2006. We surveyed the surface of weed (*Convolvulus arvensis*) spots with the use of GPS. We processed data with special softwares and proved the usefulness of this procedure. Forasmuch as the farm has a precision machine with a sectionable spraying frame a remarkable 74% saving could be achieved compared to the full surface spraying.

Keywords: precision weed management, GPS, *Convolvulus arvensis*.

IRODALOM

- Baches, M. – Plümer, L. (2006): Untersuchung von Bonitursverfahren für die teilflächenspezifische Unkrautkontrolle mit GIS. Zeitschrift für Pflanzenkrankheit und Pflanzenschutz Sonderheft **20**, 217–225 Eugen Ulmer KG. Stuttgart.
- Lehoczky É. – Reisinger P. (2002): Precíziós eljárások alkalmazása kompetíciós vizsgálatoknál. Magyar Gyomkutató és Technológia 3, (2) 49–59.

- Nordmayer, H.* (2006): Teilflächenunkrautbekämpfung im Rahmen des Reduktionsprogramms chemischer Pflanzenschutz. Zeitschrift für Pflanzenkrankheit und Pflanzenschutz Sonderheft **20**, 165–172. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.
- Oebel, H. – Gerhards, R.* (2006): Kameragesteuerte Unkrautbekämpfung- eine Verfahrenstechnik für die Praxis. Zeitschrift für Pflanzenkrankheit und Pflanzenschutz Sonderheft **20**, 181–187. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.
- Reisinger P. – Nagy S.* (2002): Helyspecifikus gyomirtási technológia tervezése kukoricában GPS-szel megjelölt gyomfelvételezési mintaterek alapján. Magyar Gyomkutatás és Technológia 3, **(1)** 45–55.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

ÉLES Edvard – REISINGER Péter
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.
E-mail: reisinge@mtk.nyme.hu
E-mail: edvard81@freemail.hu

ÓSZ Ferenc
Térinformatikus szaktanácsadó
H-2861 Bakonysárkány, Béke út 205.
E-mail: osz.ferenc@t-online.hu