

Az ürömlevelű parlagfű táblán belüli elterjedésének, biomassza képzésének és tápanyagfelvételének vizsgálata a nagy pontosságú helymeghatározás térinformatikai eszközrendszerének felhasználásával

Lehoczky Éva^{1*}, Gólya Gellért¹, Sáringer-Kenyeres Dóra^{1,2} és Busznyák János³

¹Magyar Tudományos Akadémia, Agrártudományi Kutatóközpont,
Talajtani és Agrokémiai Intézet. 1022 Budapest, Herman Ottó u. 15.
E-mail: lehoczky.eva@agrar.mta.hu

²Szent István Egyetem, Környezettudományi Doktori Iskola, Gödöllő

³Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Gazdaságmódszertani Tanszék, Keszthely

Összefoglalás

Az agrár-környezetvédelem egyik kiemelt jelentőségű kérdése a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen kibocsátásának csökkentése, a növény visszaszorítása. A károsítása nem csak humán-egészségügyi szempontból jelentős, de növénytermesztési és növényvédelmi szempontból is kiemelkedő. Az őszi búza tarlók évente megközelítőleg 1,2–1,3 millió hektárnyi területet fednek Magyarországon, amelyeken előfordulása gyakori és jelentős. Jelen kutatásban a parlagfű gabonatarlón való elterjedésének felméréseivel, tápanyag és víztartalmának vizsgálatával foglalkoztunk.

A felmérést Keszthely közelében, a Pannon Egyetem Georgikon Kar Tan- és Kísérleti Üzemének 20 hektáros tábláján kijelölt 4 hektáros mintaterületen, Ramann-féle barna erdőtalajon (Eutric cambisol) végeztük. Ma már az ilyen típusú kutatásokhoz IT-és GPS háttér biztosítható. Hatékony GPS adatgyűjtési és elemzési rendszer érhető el a Pannon Egyetem Georgikon Karán. A terepi mérések tervezéséhez az egyik legújabb GPS alapszoftvert használtuk. Asztali alkalmazás, kapcsolódó GPS adatbázis, valamint térképszerver-szolgáltatások tették lehetővé különböző formátumú online, offline és analóg adatok használatát a tervezési fázisban. Geodéziai pontosságú terepi méréseket végeztünk a Georgikon Bázisállomás adatainak segítségével. Az így kapott adatokat is felhasználtuk egy 3D terepi modell elkészítéséhez. A táblaszintű terepi modell nemcsak a mérés tervezésekor, hanem a GPS elemzésben is szerepet játszott. A mérések és elemzések során kapott adatokat a legmodernebb adatbázis-struktúrába szerveztük, ami nagy segítséget nyújtott az adatfeldolgozásban és lehetővé teszi további projektek hatékony és egyszerű hozzáférését az adatokhoz.

Summary

One of the most important issues in agro-environmental protection today is the decrease of the pollen emission of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) and weed control.

This aim can only be achieved if we have adequate knowledge of ragweed's biology, its spread and the dynamic processes of the population. Its damage is not only important from a human health point of view, but also from that of plant production and plant protection. Winter wheat stubble fields are of great area, approximately 1.2–1.3 million hectares annually in Hungary, which is of high significance in its occurrence. The present research has been into the spread of ragweed in cereal stubble fields, and the examination of its nutrient content and water uptake.

The research was carried out near the town of Keszthely, Hungary, on 4 hectare sample area of 20 hectare field, using adequate soil examinations as well, on brown Ramann-type brown forest soil (Eutric cambisol). For this kind of research today, IT and GPS background can be ensured. The most up to date GPS data collection and analysis system is available at the Georgikon Faculty of the University of Pannonia, Hungary. For the planning of terrain measurements, one of the most modern GPS basic software was used. Desktop application, a connecting GPS database and map server services have made it possible to use several formats of online, offline or analog source data throughout the planning phase. Geodesic accuracy terrain measurements were carried out using the data of the Georgikon GNSS Base Station. The obtained data were also used to build a 3D terrain model. A field level terrain model was not only used for measurement planning, but also for GPS analysis. The GPS data obtained throughout the measurements and analysis were organized in a most up to date database structure, which was of great help while processing the data, and which makes it possible for other projects to access the data in an effective and simple way.

Bevezetés

Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) az öt Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés adatai alapján a gyomok fontossági sorrendjében hazánkban mára az első helyet foglalja el. TÓTH és munkatársai (2001) szerint búzában és kukoricában összesítve 1950-ben – az Első Országos Gyomfelvételezés idején – a 21. helyet foglalta el. Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés adatai alapján a parlagfű borítása 5,33% volt.

A parlagfű kompetitív képessége jelentős, így elnyomja a kultúrnövényeket, miközben felhasználja a talaj tápanyag- és vízkészletét. Kukoricában 1 db/m² parlagfű előfordulásakor a várható termés csökkenés 0,235 t/ha (VARGA, 2002). Szántóföldön, főként kapáskultúrákban, gabona tarlókon fordul elő, de jelen van a ruderaliákon is (BRÜCKNER, 2001). Széles ökológiai amplitúdóval rendelkezik, vagyis az extrém, szélsőséges körülmények kivételével szinte mindenhol előfordul (LEHOCZKY, 2004). Ezzel együtt kimutatták azt is, hogy a Kárpát-medence ökológiai viszonyai különösen kedvezőek a terjedésére.

Számos kísérlet rámutatott a parlagfű nagyfokú alkalmazkodási képességére: a bolygatás hatása nagyon kedvező a fejlődése számára, de emellett nem bolygatott helyen, megfelelő csapadékelátás mellett nagy egyedszámban tud megjelenni és termést képezni, amely tovább növeli a talajbeli magbankját (GEBBEN, 1965; DICKERSON, 1968; DICKERSON & SWEET, 1971; LEHOCZKY et al., 2012,

2013). Hazánkban nincsenek olyan természetes ellenségei, amelyek jelentős biológiai értékcsökkenését okoznának.

A fajjal kapcsolatos széleskörű biológiai, ökológiai és technológiai kutatások eredményei alapot nyújtanak a hatékony visszaszorításához.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat Keszthely közelében a Pannon Egyetem, Georgikon Kar Tan- és Kísérleti Üzemének négy hektáros őszi búza tarlóján három héttel az őszi búza betakarítását követően végeztük. A terület talajtípusa Ramann-féle barna erdőtalaj (Eutric cambisol). A táblán 30 mintavételi pontot jelöltünk ki, amelynek meghatározására nagy pontosságú GNSS RTK méréseink voltak (BUSZNYÁK, 2004).

Az alkalmazott GNSS-GIS módszer segítségével lehetőségünk nyílt a vizsgált paraméterek táblán belüli változatosságának, eloszlásának bemutatására és elemzésére. A kijelölt mintavételi helyeken három héttel az őszi búza aratása után talaj- és növénymintákat gyűjtöttünk. A kísérleti terület talajának tápanyag-ellátottságát az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat A kísérleti terület talajának fontosabb jellemzői

Talajtulajdonság	Humusz	AL-K ₂ O	AL-P ₂ O ₅
	%	mg/kg	
Minimum érték	1,54	118	135
Maximum érték	2,29	445	1933
Átlag érték (n = 30)	1,81	223	438

A növényi mintákat 1 m²-es területen vettük. Megszámoltuk a mintaterületen előforduló parlagfű egyedeket, mértük a friss és száraz tömegüket, valamint mértük a növényminták nitrogén (N%), foszfor (P%), kálium (K%) koncentrációját.

A kísérleti adatok statisztikai elemzését Microsoft Excel programmal végeztük.

Eredmények

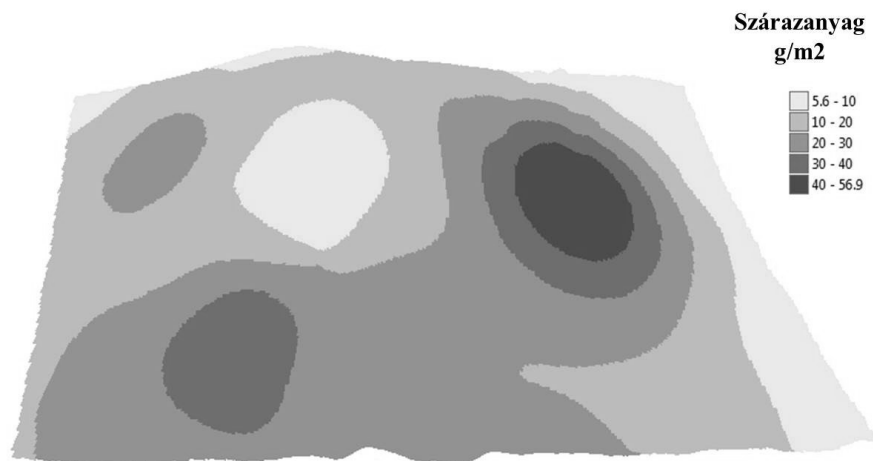
A vizsgált periódusban az *A. artemisiifolia* szőnyegszerű borítása volt jellemző a területen. Az átlag egyedsűrűség 20,9 db/m² volt.

Szignifikáns összefüggés volt kimutatható az egyedsűrűsége és a biomassza tömege között, amely a következő függvénnyel írható le ($r = 0,7426$; $p < 0,01$):

$$y = -0,0551x^2 + 2,6403x - 5,0876$$

Ez alapján megállapítható, hogy 24 db/m² egyedsűrűségnél érte el a maximális tömegét, ezt követően pedig az egyedsűrűség növekedésével csökkent a területegységre vonatkoztatott biomassza tömeg, ami összefügg az intraspecifikus kompetícióval.

Az átlagos friss tömeg 115,6 g/m² volt (1. ábra).



1. ábra. Az ürömlevelű parlagfű (*A. artemisiifolia*) száraz biomassza tömeg szerinti eloszlása az őszi búza tarlón

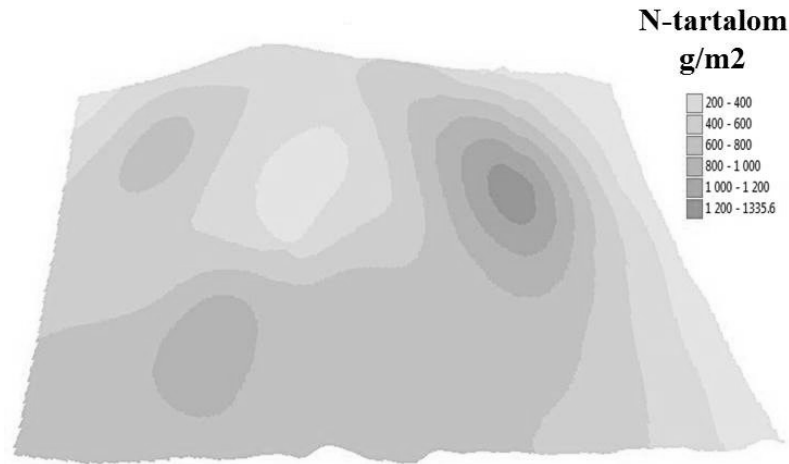
Az átlagos száraz tömeg 22,2 g/m².

Az *A. artemisiifolia* növények víztartalma a vizsgált időpontban 20,1–214,3 g/m² között változott.

A parlagfű nitrogén tartalmának táblán belüli eloszlását a 2. ábra szemlélteti. A parlagfű jelentős mennyiségben tartalmazta a vizsgált makrotápanyagokat. A hajtások átlagos nitrogén (N) koncentrációja 2,72%, a foszfor (P) koncentrációja 0,51%, az átlagos kálium (K) koncentrációja 2,93% volt. A növény kálium koncentrációja egyes mintavételi helyeken 3,79% volt.

Szoros pozitív lineáris korreláció volt kimutatható a növény kálium- és víztartalma között ($y = 9,549 + 0,1356x$; $r=0,9190$; $p < 0,01$), amely a kálium vízháztartás szabályozó szerepével magyarázható.

Vizsgáltuk a mintavételi pontokon a talaj humusz, AL-oldható kálium és foszfor tartalmát. A talaj humusz tartalma 1,54% és 2,29% között, a kálium és foszfor tartalma széles határok között változott. Az AL-K₂O 118–445 mg/kg, míg az AL-P₂O₅ tartalom 135–1933 mg/kg közötti értéket mutatott. A talaj és a növények tápanyagtartalma között nem volt kimutatható összefüggés.



2. ábra. Az ürömlevelű parlagfű (*A. artemisiifolia*) nitrogéntartalma és eloszlása az őszi búza tarlón

Következtetések

Három héttel az őszi búza aratását követően a parlagfű jelentős egyedszámban fordult elő a kísérleti területen, átlagosan 20,9 db/m² (4–44 db/m²), friss biomassza tömege 30,0–271,2 g/m², száraz tömege 5,6–56,9 g/m² között változott. Az *A. artemisiifolia* átlagos nitrogéntartalma 5,8 kg/ha, a foszfor 1,1 kg/ha, a kálium 6 kg/ha volt. A fiatal parlagfű legnagyobb mennyiségben nitrogént és káliumot vett fel. A vizsgált tápelemek közül a káliumot tartalmazta a legnagyobb koncentrációban. A faj egységnyi területre vonatkoztatott egyedsűrűsége és a száraz biomassza tömege között szignifikáns korreláció volt igazolható.

Kutatási eredményeink alapján megállapítható, hogy a parlagfű fejlődése során jelentős mennyiségű tápanyag és víz felvételére képes, amelynek változatos a táblán belüli eloszlása. Az eredmények alapot nyújtanak ahhoz, hogy a parlagfű szerepét a talaj-növény rendszer víz- és anyagforgalmában megismerjük.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki az OTKA (K 105789) által nyújtott támogatásért.

Irodalomjegyzék

BUSZNYÁK, J., 2004. Mobil eszközzel is elérhető térinformatikai és egyéb adatbázisok fejlesztése, II. Acta Agraria Kaposvariensis. **8.** (3) 61–75.

- BRÜCKNER D. J., 2001. Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) allelopátiája – Közvetlen és közvetett hatások. PhD értekezés, Veszprémi Egyetem Georgikon Kar, Keszthely.
- DICKERSON, C. T., 1968. Studies on the germination, growth, development and control of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Univ. Microfilms Inc. Ann. Arbor. Mich. p. 162
- DICKERSON, C. T. & SWEET, R. D., 1971. Common ragweed ecotyp. Weed Science **19**. 64–66.
- GEBBEN, A. I., 1965. The ecology of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in southeastern Michigan. Univ. Microfilms Inc., Ann. Arbor Mich. p. 234
- LEHOCZKY, É., 2004. Effect of nitrogen supply on the growth of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Hungarian Weed Science and Technology. **5**. (1) 32–41.
- LEHOCZKY, É., BUSZNYÁK, J., GÓLYA, G. & PÁLMAI, O., 2012. Green water - *Ambrosia artemisiifolia* L. on winter wheat stubble. Növénytermelés. **61**. (3) 259–262.
- LEHOCZKY, É., BUSZNYÁK, J. & GÓLYA, G., 2013. Study on the spread, biomass production, and nutrient content of ragweed with High-Precision GNSS and GIS Device System. Communications in Soil Science and Plant Analysis. **44**. (1–4) 535–545.
- TÓTH Á., BENÉCSNÉ B. G. & BÉRES I., 2001. Az allelopátia szerepe az *Ambrosia artemisiifolia* és a *Cirsium arvense* tömeges felszaporodásában Magyarországon. Gyomnövények, Gyomirtás: A Gyommentes Környezetért Alapítvány kiadványa. **2**. (1) 21–29.
- VARGA P., 2002. Herbicid- és tápanyagstressz hatása a gyomnövények és a kukorica produktivására. PhD értekezés. Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely.