

A talajtani tényezők hatása az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) korai fejlődésére

Kazinczi Gabriella* és Hoffmann Richárd

Kaposvári Egyetem AKK, Növénytudományi Intézet. 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

**e-mail: kazinczi.gabriella@ke.hu*

Összefoglalás

2014-ben szabadföldi tenyészedényes kísérletekben négyféle talajtípus (karbonátos réti csernozjom, alföldi mészlepedékes csernozjom, nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj, típusos kovárványos barna erdőtalaj) parlagfű csírázására és korai fejlődésére gyakorolt hatását tanulmányoztuk. Korrelációs számítással összefüggéseket kerestünk a különböző talajparaméterek és a parlagfű csírázása, valamint a fiatal növények zöld- és szárazanyagtartalma között. A csírázás mértéke a mészlepedékes csernozjom és a nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalajon volt a legmagasabb (52% illetve 60%). Ehhez képest a csírázás szignifikánsan alacsonyabb volt a karbonátos réti csernozjom talajon és a legalacsonyabb volt a típusos kovárványos barna erdőtalajon. Legnagyobb biomasszaprodukciót az agyagbemosódásos barna erdőtalajon és a mészlepedékes csernozjom talajon fejlődött parlagfű növényeken mértünk, míg a réti csernozjom és a kovárványos barna erdőtalajon a fiatal növények zöld- és szárazanyagtömege szignifikánsan alacsonyabb volt. A talajtani tényezők közül csak a foszfor és a kálium befolyásolta szignifikánsan a parlagfű korai fejlődését.

Kulcsszavak: parlagfű, talajtani tényezők, korai fejlődés

Abstract

Pot experiments were set up in order to study the effect of soil types (calcareous meadow chernozem soil, calcareous chernozem soil, non podzolic brown forest soil with clay illuviation, brown forest soil with alternating thin layers of clay substance) and soil factors on the early development of common ragweed. High germination rates were obtained on calcareous chernozem and non podzolic brown forest soil with clay illuviation (52 and 60%, respectively). Germination rate was significantly lower on calcareous meadow chernozem, and the lowest was

on brown forest soil with alternating thin layers of clay substance. High biomass production was reached on brown forest soil with clay illuviation and calcareous chernozem soils. The fresh and dry shoots weight of young ragweed plants was significantly lower when the plants developed on calcareous meadow chernozem and on brown forest soil with alternating thin layers of clay substance. Out of soil parameters only phosphorus and potassium influenced significantly the early development of ragweed.

Keywords: common ragweed, soil parameters, early development

Bevezetés

Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) robbanásszerű terjedése Európában a II. világháborút követően vált intenzívvé. Biológiai, ökológiai sajátosságaival, és az ellene történő hatékony védekezési eljárások kidolgozásával számos hazai és külföldi szerző foglalkozott. Több összefoglaló jellegű tanulmány is megjelent (Kazinczi - Novák, 2012, 2014). Az intenzív, közel fél évszázados kutatómunka, az ismert hatósági intézkedések és a felvilágosító tevékenység hatására sem csökkent borítása számottevően, ami összhangban van a szántóföldi talajok magas parlagfű mag készletével (Kazinczi és mtsai 2017, Kazinczi - Pál-Fám, 2018). A Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés előzetes adatbázis elemzése alapján őszi kalászosok tarlóján továbbra is a parlagfű az uralkodó, és a kukorica vetések három meghatározó gyomfaja között szerepel – a kakaslábű és a fehér libatop mellett (Novák és mtsai, 2019). Humánegészségügyi kártételét fokozza, hogy az utóbbi években az *A. artemisiifolia* var. *elator* dominanciája növekedik. Ez a változat 2-3 héttel előbb virágzik, mint a másik biotípusa (*A. artemisiifolia* var. *artemisiifolia*), ezáltal a pollenszezon meghosszabbodik (Kazinczi, 2019).

A parlagfű terjedését segítő biológiai tulajdonságai közé tartozik a környezeti tényezőkkel – így a talajjal szembeni – viszonylagos igénytelensége is, bár a gyengén savanyú, lazább szerkezetű homokos vályogtalajokat jobban kedveli (Ujvárosi 1973, Hunyadi és mtsai 2011). Az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (2007-2008) adatbázisa alapján Fejér megyében a talaj humusztartalmának növekedése pozitívan, még a mésztartalom növekedése negatívan hatott a parlagfű borítására (Lehoczky és mtsai, 2012).

Szántóföldön Pinke és mtsai (2010, 2011) a környezeti és az agrotechnikai tényezők szerepét vizsgálta a parlagfű terjedésében. A talajparaméterek vonatkozásában megállapították, hogy a fizikai tulajdonságok közül a pH és a talajszerkezet a legfontosabb tényezők. Igazolták továbbá - megerősítve ezzel a korábbi eredményeket - hogy homokon és savanyú talajokon magasabb a

fertőzöttség mértéke. A tápelemek közül - egyéb tényezők figyelembe vétele mellett - a Na (>66,9 mg/kg), K (>429 mg/kg) és Mn (>214 mg/kg) magas szintje alacsonyabb parlagfű borítással társult. A szántóföldi térfoglalást befolyásoló abiotikus és agrotechnikai paraméterek közötti kölcsönhatásokra is felhívták a figyelmet.

Tenyészedényes kísérletekben a talaj típus és a különböző nitrogén (N) tartalmú műtrágyák hatását vizsgálták a parlagfű korai fejlődésére (Nádasyné és mtsai 2009). Megállapították, hogy a parlagfű fejlődésére legkedvezőbb hatású az alacsonyabb kötöttséggel rendelkező homoktalaj volt, legkevésbé a magas kötöttséggel rendelkező (K_A : 52) réti talajon fejlődött. A fiatal parlagfűvek biomassza produkciója és a talajok humusztartalma között nem volt összefüggés, ami megerősítette azt a tényt, hogy a parlagfű a laza szerkezetű homoktalajokat kedveli, és nem igényli a jó tápanyag ellátottságot. A N tartalmú trágyák hatása - a homok kivételével - csak később, jelentkezett, mivel a talajkolloidok és agyagásványok megkötötték a nitrogént, így az időben később is a fejlődő növények rendelkezésére állt. A különböző N trágyák (pétisó, ammónium nitrát, karbamid) hatása közti különbség a homoktalajokon érvényesült a legjobban. A parlagfű a vizsgálatok szerint a nitrát táplálást előnyben részesíti az ammónium táplálással szemben, bár savanyú talajon tud alkalmazkodni az ammónium tápláláshoz is. Ezenkívül a nitrátnak van egyéb, csírázásbiológiai szempontból kedvező hatása is pl. magnyugalmi állapot (dormancia) feloldása (Magyar és Kazinczi 2002).

Lehoczky (2004) üvegházi tenyészedényes kísérleteiben bebizonyította, hogy a növekvő adagú N ellátás egy bizonyos szintig pozitívan befolyásolja a parlagfű növények fejlődését, míg a túlzott N ellátás már depresszív hatású. A növény túlélése szempontjából fontos kiemelni azt, hogy N hiányos körülmények között és nagyadagú, túlzott N ellátottság esetén is képesek virágozni így - valószínűleg - magot is hozni.

Anyag és módszer

Szabadföldi tenyészedényes kísérletekben négyféle talajtípus (karbonátos réti csernozjom, alföldi mészlepedékes csernozjom, nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj, típusos típusos kovárványos barna erdőtalaj) parlagfű csírázására és korai fejlődésére gyakorolt hatását tanulmányoztuk. A teljes körű talajvizsgálatot a Kaposvári Egyetem Központi Laborhálózatának akkreditált Talajtani Laboratóriuma végezte az egyes paraméterekre vonatkozó előírt szabványok alapján (1. táblázat).

2014 nyarán a különböző talajokat tartalmazó, 17 cm-es átmérőjű műanyag tenyészedényekbe 50-50 parlagfű magot vetettünk, talajtípusonként négy-négy ismétlésben. Az értékelés során

megszámoltuk a tenyészedényenként kikelt növényeket. A csíranövényeket az értékelés után eltávolítottuk – edényenként 4-4 csíranövény kivételével. Ezeket további 9 héten keresztül neveltük, majd mértük a parlagfű hajtások friss- és szárazanyag tömegét.

Az adatokat statisztikai úton, egytényezős varianciaanalízissel elemeztük, és korrelációs számításokkal összefüggéseket kerestünk a különböző talajparaméterek és a parlagfű csírázása, valamint a fiatal növények zöld- és szárazanyagtömege között.

1. táblázat. A talajminták teljes körű vizsgálata (MSZ-08-0205, MSZ-08-0206/2, MSZ-20135, MSZ-21470 alapján)

Talajparaméterek		Talajtípus és származási hely			
		Hortobágy	Debrecen	Kaposvár	Kutas
		karbonátos réti csernozjom	alföldi mészlepedékes csernozjom	nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj	típusos kovárványos barna erdőtalaj
K _A		35	44	32	28
pH _{KCl}		5,84	6,81	6,35	6,18
pH _{H2O}		6,24	7,19	6,71	6,35
humusz	%	2,74	3,88	1,74	1,31
szénsavas mész	m/m %	8,11	11,57	8	7,57
vízben oldható összes só	m/m %	<0,02	0,14	0,04	0,05
P2O5	mg/kg	183,2	234,27	548,91	126
K2O	mg/kg	190,3	328,9	256,6	60,2
NO ₂ +NO ₃ -N	mg/kg	23,61	12,29	10,99	12,38
Na	mg/kg	82,7	176,5	74,1	66,4
Mg	mg/kg	314	1235,9	187,7	57,9
SO ₄	mg/kg	3,9	<0,1	50,1	13,49
Mn	mg/kg	471,9	140,2	351,1	176,3
Zn	mg/kg	0,4	2,2	<0,05	<0,05
Cr	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10
Cu	mg/kg	7,5	9,7	1,6	<0,05
Cd	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
As	mg/kg	0,7	1,1	0,9	0,7
Ni	mg/kg	4,4	0,1	<0,1	<0,1
Pb	mg/kg	6,8	7,1	4,4	1,3

Eredmények és következtetések

Csírázás és biomassza produkció

A parlagfű – valószínűleg a magvak erős dormanciája miatt – alacsony mértékben csírázott. A csírázás mértéke a mészlepedékes csernozjom és az agyagbemosódásos barna erdőtalajon volt a legmagasabb (52 illetve 60%). Ehhez képest a csírázás szignifikánsan alacsonyabb volt a karbonátos réti csernozjom és a típusos kovárványos barna erdőtalajon. Legnagyobb zöldtömeget szintén az agyagbemosódásos barna erdőtalajon és a mészlepedékes csernozjom talajon fejlődött parlagfű növényeken mértünk, míg a réti csernozjom és típusos kovárványos barna erdőtalajon a zöldtömeg szignifikánsan alacsonyabb volt. Ugyanez mondható el a hajtás szárazanyagtartalmára vonatkoztatva is, azzal a különbséggel, hogy a karbonátos réti csernozjom és kovárványos barna erdőtalajon fejlődő parlagfű hajtások szárazanyag tömege között nem volt szignifikáns különbség (2. táblázat).

2. táblázat. A parlagfű korai fejlődése különböző talaj típusokon

Talajtípus			
karbonátos réti csernozjom	alföldi mészlepedékes csernozjom	nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj	típusos kovárványos barna erdőtalaj
Csírázási %			
39,25 ^a	52,25 ^b	60 ^b	24 ^c
SZD _{5%} =12,46 std error=5,72			
hajtás zöldtömeg (g/növény)			
4,6 ^a	6,85 ^b	8,025 ^b	2,85 ^c
SZD _{5%} =1,33 std error=0,61			
hajtás szárazanyagtömeg (g/növény)			
0,525 ^a	1,1 ^b	1,375 ^b	0,275 ^a
SZD _{5%} =0,35 std error=0,16			

Az agyagbemosódásos barna erdőtalajon és a mészlepedékes csernozjom talajon fejlődött parlagfűvek hasonló módon fejlődtek, sem a csírázásban, sem a biomassza produkció vonatkozásában nem volt köztük szignifikáns különbség. A karbonátos réti csernozjom talajon fejlődött parlagfűvek csírázása, a hajtások friss- és szárazanyagtömege 35, 43 illetve 62 %-kal csökkent az agyagbemosódásos barna erdőtalajon mért értékekhez képest. A négyféle talajtípus közül leggyengébb mértékben a típusos kovárványos barna erdőtalajon fejlődött a parlagfű. Itt a

csírázása, a hajtások friss- és szárazanyag tömege 60, 64 illetve 80%-kal csökkent az agyagbemosódásos barna erdőtalajon mért értékekhez képest (2. táblázat).

Összefüggésvizsgálatok

A különböző talajok fizikai paraméterei és a parlagfű korai fejlődése között nem volt összefüggés. Az ásványi elemek közül a foszfor és a kálium szignifikánsan befolyásolta a parlagfű csírázását, valamint a hajtások friss- és szárazanyag tömegét is (a korrelációs együttható minden esetben magasabb volt, mint 0,7, ami szoros összefüggésre utal) (3. táblázat). Legalacsonyabb volt a típusos kovárányos barna erdőtalaj foszfor és kálium ellátottsága, ez összefüggésben van azzal, hogy ezen a talajon fejlődő parlagfűvek fejlődtek a leggyengébben. Pinke és mtsai (2011) szántóföldi vizsgálataiban a magas K szint negatívan befolyásolta a parlagfű borítást szabadföldön. Valószínűleg, a háttérben olyan – eddig még nem ismert – talajkémiai interakciók léteznek, amelyek megismeréséhez további vizsgálatok szükségesek.

A talajok könnyen felvehető foszfortartalma nagyban hozzájárul a növények kezdeti gyors fejlődéséhez és a jobb gyökeresedéshez, míg a kálium alapvetően a szénhidrát anyagcserét szabályozza (Fülek 2004). Hasonlóan fontos a vegetációs periódus kezdetén a jó N ellátottság, azonban a négyféle talajtípus N tartalmában nem volt lényeges különbség, így a növények korai fejlődésére gyakorolt hatása nem volt értékelhető, ellentétben a korábbi kísérletekkel (Lehoczky, 2004; Nádasyné és mtsai, 2009). Kísérletünk nem erősítette meg a pH és talajszerkezet parlagfűre gyakorolt erős befolyásoló hatását sem (Pinke és mtsai 2010, 2011, eLehoczky és mtsai, 2012). Nem találtunk összefüggést a talaj mésztartalma és a parlagfű biomasszaprodukciója között sem, ellentétben Lehoczky és mtsai (2012) eredményeivel. Eredményeink összehasonlítása a szakirodalommal nehéz, mert a tenyészedényes kísérletekben történő, korai biomassza-produkcióra ható talajtani tényezők hatása teljesen más lehet, mint a szántóföldi agrárökoszisztémákban. Vizsgálataink inkább azokat az eredményeket erősítik meg, miszerint a parlagfű terjedésében a talajtani tényezők nem játszanak lényeges szerepet. Ez is oka lehet – többek között – intenzív terjedésének.

3. táblázat. Összefüggésvizsgálat a talajparaméterek és a parlagfű csírázása, valamint a biomassa produkció között

	Csírázás	Zöldtömeg	Szárastömeg
Csírázás	1		
Zöldtömeg	0,873309987	1	
Szárastömeg	0,832782621	0,970854188	1
K _A	0,459279482	0,461151922	0,411866668
pH _{KCl}	0,446832619	0,518560483	0,552516385
pH _{H₂O}	0,586015704	0,647958438	0,656722378
humusz	0,358900238	0,34346669	0,284125184
szénsavas mész	0,384917321	0,408115338	0,390316367
vízben oldható összes só	0,258675068	0,30305148	0,322402861
P ₂ O ₅	0,741812269	0,796572472	0,78956001
K ₂ O	0,792753075	0,820249968	0,770092481
NO ₂ +NO ₃ -N	-0,239507186	-0,333056694	-0,416922694
Na	0,354566373	0,374100146	0,35497078
Mg	0,378646631	0,394186733	0,368136365
SO ₄	0,43014333	0,484506942	0,509973417
Mn	0,139386944	0,079606235	0,000955502
Zn	0,299148648	0,312857021	0,292337063
Cr	0	-7,79627E-17	-1,15367E-16
Cu	0,386391738	0,312017442	0,242046225
Cd	0	-7,79627E-17	-1,15367E-16
As	0,044988151	-0,043572278	-0,040146164
Ni	-0,173916045	-0,265218974	-0,352468059
Pb	0,602531621	0,507477134	0,396627157

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program - hazai hallgatói illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az

Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg. A kutatás a GINOP-2.3.4-15-2016-00005 számú projekt támogatásával valósult meg.

Hivatkozások

- Füleki Gy. 2004. Tápanyaggazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G. 2011. Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Kazinczi G. és Novák R. (szerk.) 2012. A parlagfű visszaszorításának integrált módszerei. NÉBIH, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest
- Kazinczi G. and Novák R. (eds) 2014. Integrated methods for suppression of common ragweed. National Food Chain Safety Office, Directorate of Plant Protection Soil Conservation and Agri-environment, Budapest 2014. 226.
- Kazinczi G. 2019. A parlagfű biológiai sajátosságaira épülő integrált védekezési eljárások. Magyar Gyomkutatás és Technológia 20. 1. 80-81.
- Kazinczi G. és Pál-Fám F. 2018. Szántóföldi talajok parlagfűmag-készletének vizsgálata a dunántúli régióban. Magyar Gyomkutatás és Technológia 19. 1. 21-36.
- Kazinczi G., Varga Á., Kerepesi I., Hoffmann R., Nagy M. és Benécsné Bárdi G. 2017. Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) populációk reakciója herbicidekkel szemben – ellenálló képesség vagy technológiai hiba? Magyar Gyomkutatás és Technológia 18. 2. 17-35.
- Lehoczky É. 2004. A növekvő adagú nitrogén ellátás hatása a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) növekedésére. Magyar Gyomkutatás és Technológia 5. 1. 32-41.
- Lehoczky É., Németh T., Gólya G. és Gyulai B. 2012. Talajtani tényezők hatása a gyomnövényzet alakulására. Magyar Gyomkutatás és Technológia 13. 1. 90.
- Magyar L. és Kazinczi G. 2002. A gyommagvak nyugalmi állapota és csírázásökológiája. I. A magnyugalmi állapot (dormancia) okai, típusai és feloldásának lehetőségei. Magyar Gyomkutatás és Technológia 3. 2. 3-20.
- Nádasyné Ihárosi E., Béres I. és Lehoczky É. 2009. A talajtípus és a nitrogén műtrágyák hatásának vizsgálata a parlagfű fejlődésére. V. Növénytermesztési Tudományos Nap, Konferenciakötet, Akadémiai Kiadó, Budapest 157-160.
- Novák és mtsai 2019. A Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés előzetes eredményei. Magyar Gyomkutatás és Technológia 20. 1. 55-58.
- Pinke Gy., Karácsony P., Czúcz B. és Botta-Dukát Z. 2010. Abiotikus és agrotechnikai tényezők hatása a parlagfű szántóföldi térfoglalására. Agrofórum 21. 8. 45-47.

Pinke Gy., Karácsony P., Czucz, B. and Botta-Dukát, Z. 2011. Environmental and land-use variables determining the abundance of *Ambrosia artemisiifolia* in arable fields in Hungary. *Preslia* 83. 2. 219-235.

Ujvárosi M. 1973. Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.