

# Joint Ambrosia Action projekt

Kutatási eredmények

## Joint Ambrosia Action Projekt

Forschungsergebnisse



**Interreg**  
Austria-Hungary



European Union – European Regional Development Fund

Joint Ambrosia Action



# Joint Ambrosia Action projekt

Kutatási eredmények / Forschungsergebnisse



KIADJA / HERAUSGEBER

Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar /  
Széchenyi István Universität - Fakultät für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften

ISBN 978-615-5837-53-1

SZERKESZTETTE / REDAKTEUR

Takács Krisztina, Vér András

SZAKMAI LEKTOR / FACHLICHER LEKTOR

Pinke Gyula

SZERZŐK / AUTOREN

Bakody Attila – Blazsek Katinka – Kolejanisz Tamás – Pinke Gyula – Szemerits Attila –  
Takács Krisztina – Tóth Petra – Vér András

KIADVÁNYSZERKESZTÉS / GRAFIKDESIGN

Takács Krisztina

NYOMDAI KIVITELEZÉS / DRUCKBEARBEITUNG

Monocopy Bt.

Mosonmagyaróvár, 2019



# Tartalom/ Inhalt

Előszó .....	7
A Joint Ambrosia Action projekt (JAA) .....	9
Általános adatok .....	9
Partnerség .....	10
A projekt átfogó célja .....	10
A projekt hozzájárulása tágabb stratégiákhoz és szakpolitikai célkitűzésekhez .....	11
Projekttevékenységek .....	12
Az ürömlevelű parlagfű ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) .....	15
Bevezetés .....	15
Rendszertani helye és elnevezése .....	16
Botanikája, morfológiája .....	17
A parlagfűvel összetéveszhető növények .....	20
A parlagfű fenológiája .....	24
A parlagfű elterjedését segítő biológiai sajátosságai .....	26
Származása és elterjedése .....	26
Jelentősége és kártétele .....	30
A határsáv felmérése és alap kutatás .....	33
A határsáv felmérése - Légi felderítés .....	34
Helikopteres légi felderítés .....	34
Légi felderítés drónok alkalmazásával .....	35
Parlagfű bejelentő rendszer (PBR) .....	38
Légi felderítés a Joint Ambrosia Action projekt keretében .....	39
Összefoglalás - Légi felderítés .....	46
A Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar által végzett kutatások .....	47
Átfogó kutatási terv .....	47
Gyomfelvételezés .....	51
Talajmintavételezés .....	68
Kérdőíves felmérés .....	76
Összefoglalás - Kutatás .....	81
<b>Deutsch .....</b>	<b>83</b>
Joint Ambrosia Action Projekt .....	83
Vorwort .....	85
Das Projekt im Überblick .....	87
Projektdateien .....	87
Partnerschaft .....	87
Projektziel .....	88
Wie trägt das Projekt zu übergeordneten Strategien und Politikbereichen bei? .....	89

Projektaktivitäten.....	90
Beifuß Ambrosie ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) .....	93
Einleitung.....	93
Rang der Beifuß Ambrosie in der biologischen Taxonomie .....	95
Botanische Merkmale und Morphologie.....	95
Mit dem Traubenkraut verwechselbare Pflanzen.....	99
Phänologie der Beifuß Ambrosia .....	103
Biologische eigenschaften, die für die Verbreitung des Traubenkrautes hilfreich sind.....	105
Herkunft und Verbreitung .....	105
Schadensverursachung der Pflanze.....	109
Erhebung im Grenzstreifen und Grundlagenforschung .....	112
Erhebung im Grenzstreifen – Detektion aus der Luft .....	113
Detektion aus der Luft mit Hubschrauber .....	113
Detektion aus der Luft mit Drohnen .....	115
Traubenkraut-Meldesystem (Parlagfű bejelentő rendszer - PBR) .....	117
Erkundung aus der Luft im rahmen des Projektes Joint Ambrosia Action .....	118
Detektion aus der Luft - Zusammenfassung .....	125
Von der Fakultät für Landwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften der Széchenyi István Universität durchgeführte Forschungen .....	126
Umfassender Forschungsplan.....	126
Unkrauterfassung.....	131
Entnahme von Bodenproben.....	148
Erhebung mit Fragebogen .....	156
Zusammenfassung - Forschungen.....	161
Melléklet / Anlage .....	162
Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Győr-Moson-Sopron megyében / Komitat Győr-Moson- Sopron - mit Traubenkraut infizierte Liegenschaften.....	163
Vas megye - parlagfűvel fertőzött ingatlanok / Komitat Vas - mit Traubenkraut infizierte Liegenschaften.....	168
Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Burgenlandban / Burgenland - mit Traubenkraut infizierte Liegenschaften.....	174
Felhasznált irodalom / Literaturverzeichnis .....	196

## Előszó

Befejezéséhez közeledik az osztrák-magyar együttműködésben megvalósuló, Joint Ambrosia Action című projekt, mely a parlagfű elleni védekezés határon átfelölő összehangolását, a parlagfű problémával kapcsolatos, egyre nagyobb mértékű kihívások közös megoldását tűzte ki célul.

Mivel a parlagfű a „nem áll meg a határnál”, és komoly mezőgazdasági, egészségügyi és nemzetgazdasági károkat okoz mind Ausztriában, mind Magyarországon, aktuálissá vált a határon átnyúló intézményi összefogás.



A parlagfű probléma kezelésének első és legfontosabb lépése – miszerint a parlagfű elleni védekezésben nélkülözhetetlen az országhatáron átnyúló közös fellépés – a két ország intézményeinek összefogásával megvalósulni látszik. A projektben részt vevő osztrák és magyar közigazgatási és felsőoktatási intézmények tapasztalatukat, szakértelmüket adva a projekthez szoros partneri együttműködést alakítottak ki egymással. A megvalósítás harmadik évében már jól körvonalazódik, hogy a létrejött partnerkapcsolatok egy hosszú távon fenntartható együttműködést alapoznak meg.

A közös munka főbb területei a határsáv közös felmérése és az alapkutatás (parlagfűvel fertőzött területek, környezeti tényezők, művelési módszerek felmérése), a védekezési intézkedések jogi keretének előkészítése Ausztriában a magyar példa alapján, valamint egy közös parlagfű jelző rendszer kiépítése. A szakmai célkitűzéseken túl fontos szerepet kaptak a projektben a kommunikációs intézkedések, mivel a parlagfű terjedését a kutatások és jogszabályok sem képesek megállítani, ha a lakosság nincs tudatában a védekezés fontosságának és módjainak.

Természetesen ahhoz, hogy bármilyen védekezési intézkedésre sor kerüljön, szükség van az ezeket megalapozó tudományos kutatásokra, melyek a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar kutatóinak és a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal szakembereinek együttműködésével, az osztrák projektpartnerek támogatásával valósultak meg a határsávban 2017. és 2018. nyarán.

A kutatások eredményei jól mutatják, hogy a probléma valóban közös, és a megoldásokat is együtt kell keresnie a két ország kutatóinak, témában érintett szakembereinek és döntéshozóinak.

Ehhez a kihívásokkal teli munkához kíván segítséget nyújtani a tanulmánykötet, mely - a részletes kutatási eredmények és adatok közzétételével - reményeink szerint hozzájárul a parlagfű terjedési mechanizmusának jobb megértéséhez és ez által a témában folytatott további kutatások sikeréhez.

Vér András projektvezető

Széchenyi István Egyetem MÉK



# A Joint Ambrosia Action projekt (JAA)

## Általános adatok

<b>Projekt címe</b>	JOINT AMBROSIA ACTION
<b>Program</b>	Interreg V-A Ausztria-Magyarország 2014-2020 Együttműködési Program
<b>Projekt száma</b>	ATHU51
<b>Futamidő</b>	2017.01.01 - 2019.12.31.
<b>Prioritás</b>	TO11 Az intézményi kapacitás javítása és hatékony közigazgatás
<b>Programspecifikus célkitűzés</b>	SO41 A határokon átívelő intézményi együttműködés fejlesztése az integráció erősítése érdekében
<b>A projekt átfogó célja</b>	A projekt átfogó célja egy szilárd és tartós intézményi együttműködés létrehozása a releváns osztrák és magyar szereplők között a parlagfű elleni védekezés terén és a közös kihívások megoldása határon átnyúló megközelítés segítségével.
<b>A projekt fő eredményei</b>	A projektben létrehozott partnerkapcsolatok, ill. az intézményi együttműködés által létrejött harmonizált stratégiák megkönnyítik a parlagfű elleni küzdelmet. A közigazgatás szorosabb együttműködése növeli annak hatékonyságát.
<b>Projektspecifikus cél</b>	Határon átnyúlóan összeegyeztetett parlagfű-előfordulást és pollenszennyezést jelző rendszer kialakítása. A közös jelzőrendszer által lehetővé válik a határon átnyúló adatcsere.
<b>A projekt fő kimenetei</b>	Egyetemek határon átnyúló együttműködése a kutatási munkálatok keretében  A parlagfű elleni védekezés releváns szereplőinek határon átnyúló együttműködése
<b>Költségvetés</b>	822.445,30 EUR

## Partnerség

### Együttműködő partnerek:

- Burgenland Tartomány (LP) - 2. osztály: Tartományi Tervezés, Biztonság, Községek és Gazdaság / Tartományi Tervezés Fő Referátus
- Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal
- Bécsi Agrártudományi Egyetem, Botanikai Intézet
- Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

### Stratégiai partnerek:

- Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata
- Mosonmagyaróvár Város Önkormányzata
- Szigetközi Természetvédelmi Egyesület
- Vas Megyei Kormányhivatal

## A projekt átfogó célja

Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) vagy egyszerűen parlagfű a fészkesek családjába tartozó gyomnövényfaj, mely elsősorban útszéleken, szántóföldeken, építkezési helyszíneken, törmeléklerakó és parlagon hagyott területeken fordul elő. Magja hosszú ideig életképes, pollenje a legerősebb allergének közé tartozik. A klímaváltozás következtében növekvő tendenciát mutat mind az érintettek száma, mind pedig a tünetek erőssége. A „**Joint Ambrosia Action**“ INTERREG projekt célul tűzte ki magának a parlagfűvel érintett területek felvételezését és az elterjedés határon átnyúló megfékezését.

### Miért olyan fontos a parlagfű elleni védekezés?

A parlagfű pollenje különösen agresszív módon vált ki allergiás megbetegedést, ezzel éves szinten hatalmas károkat okozva a nemzetgazdaság számára. Míg Magyarország régóta érintett és a védekezési intézkedéseket mind szervezeti, mind jogi szempontból rögzítette már, addig Ausztriában még csak az elmúlt pár évben terjedt el igazán a növény. A terjedése elsősorban a keleti szomszédos országok irányából történik, ezért Burgenland különösen érintett. A magokat elsősorban közlekedési eszközök és mezőgazdasági gépek hurcolják be. A Burgenlandban történő erős elszaporodás felelős a pollenkoncentráció jelentős növekedéséért is. Mivel csupán nemzeti szinten történő intézkedések meghozatala nem elegendő, ezért a partnerek a kihívást határon átnyúló megközelítés segítségével kívánják orvosolni. A burgenlandi elterjedés megfékezése a szomszédos tartományokra is pozitív hatással lesz.

A projekt céljával tűzte ki a tartós intézményi együttműködés létrehozását az osztrák és magyar közigazgatási rendszerek, ill. kutatóintézetek között, a parlagfű elleni védekezés terén. Ezáltal lehetővé válik egy olyan tudásátadás, amely mindkét fél számára hasznos, illetve amely által a közszolgáltatás minősége és így a lakosság életminősége javul. A felmérés és kutatás során nyert alapvető adatok és információk alapján határon átnyúlóan összeegyeztetett ajánlások kerülnek kidolgozásra a védekezés és az elterjedés megfékezésére vonatkozóan. A közös parlagfű jelző rendszer felépítésével pedig most először válik lehetővé a határon átnyúló adatcsere. A bilaterális parlagfű munkacsoport létrehozásával, melybe bevonásra kerülnek mindkét ország szakértői, egyben megalapozásra kerül a hosszú távú intézményi együttműködés is.

A felelős közigazgatási egységek és az egyetemek projektben való részvételével kompetens, a probléma megoldására leginkább alkalmas szereplők kerülnek munkakapcsolatba. Az így létrejött tapasztalatcsere a projekt alapvető szemléletét képezi. A parlagfű témájához kapcsolódóan az elmúlt évtizedben világszerte számos kutatást végeztek, ebből adódóan a lehetséges védekezési intézkedésekhez kötődő tudományos háttér már rendelkezésre áll. Ami a határtérség vonatkozásában még hiányzik, az a területekről szükséges adatmennyiség, ami tájékoztatást ad a fertőzés kiterjedéséről. A projekt során feltérképezésre kerülnek az elterjedési források és vektorok, valamint elemzésre kerülnek a térségre jellemző biológiai alapok.

Az így kapott adatok és információk birtokában az érintett intézmények olyan védekezésre és az elterjedés megfékezésére vonatkozó ajánlásokat tudnak megfogalmazni, melyek a regionális igényekhez illeszkednek és most először határon átnyúlóan koordináltak. Annak érdekében, hogy a két ország közigazgatási rendszere cselekvőképességét illetően egyensúlyba kerüljön, a határon átnyúló tudás- és tapasztalatcsere kiemelt szerepet kap. A projekt segítségével Burgenlandban előkészítésre kerül a védekezési intézkedések jogi kerete (jelenleg nincs erre vonatkozóan szabályozott eljárás mód), mely a magyar rendszerrel is összeegyeztetésre kerül. A közös parlagfű jelző rendszer felépítésével most először jön létre határon átnyúló parlagfű előfordulásra és pollenszennyezésre vonatkozó adatcsere, a bilaterális parlagfű munkacsoport létrehozása megalapozza a hosszú távú intézményi együttműködést is. Mivel a parlagfű elterjedése elsősorban a lakosság hiányzó tudatosságára és a növény biológiai tulajdonságának figyelmen kívül hagyására vezethető vissza, ezért a tudatformálás a projektben kiemelt szerepet kapott.

### A projekt hozzájárulása tágabb stratégiákhoz és szakpolitikai célkitűzésekhez

A projekt számos stratégiával és szakpolitikai célkitűzéssel áll összhangban:

## **EU Regulation 1143/2014 on Invasive Alien Species**

A 2015. január 1-én életbe lépett Európai Unió rendelet célja, hogy az invazív idegen fajok problémáját átfogó módon kezelje, tekintettel az adott terület biológiai sokféleségére és az ott található ún. ökoszisztéma-szolgáltatásokra, valamint minimalizálja vagy enyhítse ezen fajok emberi egészségre gyakorolt, illetve gazdasági hatásait.

### **Magyarországon:**

- 221/2008. (VIII. 30.) Kormányrendelet: Magyarországon a parlagfű elleni közérdekű védekezés végrehajtásáról, valamint az állami, illetve a közérdekű védekezés költségeinek megállapításáról és igényléséről részletesen ez a legmagasabb erejű jogszabály rendelkezik.
- 2008. évi XLVI. törvény 17. és 50. §: Az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről szóló törvény 17. és 50 § rendelkezik a termelő, a földhasználó és a növényvédőszer-engedély jogosultjának kötelezettségeiről, valamint a parlagfű elleni közérdekű védekezés elrendeléséről.
- 68/2015. (III. 30.) Kormányrendelet: A megyei kormányhivatalok mezőgazdasági feladatainak meghatározásáról szóló és azt szabályozó rendelet a kormányhivatalok parlagfűvel kapcsolatos feladatait szabályozza.

### **Burgenlandban (Ausztria):**

- Burgenland tartományi fejlesztési programja: „A természet- és környezetvédelmi célok témákat átfogó együttműködés által valósítandók meg” – Jelen projekt célja egy széles körű, szakterületeken átívelő együttműködés létrehozása. „Együttműködések mint többlet érték fejlesztése: mind községi- és regionális mind államközi szinten” – Jelen projekt fő ismertetőjegye az intézményi együttműködés.

## **Projekttevékenységek**

### **A határsáv közös felmérése és alap kutatás**

A parlagfű témájához kapcsolódóan az elmúlt évtizedben világszerte számos kutatást végeztek, ebből adódóan a lehetséges védekezési intézkedésekhez kötődő tudományos háttér már rendelkezésre áll.

A határtérség sajátosságaihoz illeszkedő védekezésre irányuló megoldások megfogalmazásához elengedhetetlen a térségre jellemző biológiai alapok vizsgálata és az elterjedési források, ill. vektorok feltérképezése.

A projekt során feltérképezésre kerülnek az elterjedési források és vektorok, valamint elemzésre kerülnek a térségre jellemző biológiai alapok. Az így kapott adatok és



információk birtokában az érintett intézmények olyan védekezésre és az elterjedés megfékezésére vonatkozó ajánlásokat tudnak megfogalmazni, melyek a regionális igényekhez illeszkednek és most először határon átnyúlóan koordináltak.

### A védekezési intézkedések jogi keretének előkészítése

A projekt segítségével Burgenlandban előkészítésre kerül a védekezési intézkedések jogi kerete, mely a magyar rendszerrel is összeegyeztetésre kerül.

### Közös parlagfű jelző rendszer kiépítése

A munkacsomag célja egy határon átnyúlóan összeegyeztetett, a parlagfű előfordulását és pollenszennyezést jelző rendszer kialakítása a határ menti területek vonatkozásában, mely által lehetővé válik a határon átnyúló adatcsere.

A közös parlagfű jelző rendszer felépítésével most először jön létre határon átnyúló parlagfű előfordulásra és pollenszennyezésre vonatkozó adatcsere. A bilaterális parlagfű munkacsoport (szakmai grémium) létrehozásával, melybe nemzeti és regionális szintű szakértők kerülnek bevonásra, egyben megalapozásra kerül a hosszú távú intézményi együttműködés is. A jelzőrendszer a szomszédos tartományok illetékes osztályaival és szövetségi szinten is egyeztetésre kerül. A parlagfű probléma kezelésére kialakított menetrend fejlesztésébe a releváns szervezetek (tartomány, önkormányzatok, mezőgazdaság, útkezelők) is bevonásra kerülnek.

### Kommunikációs tevékenységek

A kommunikáció a projektben kiemelt jelentőséggel bír. A parlagfű okozta problémák megoldása ugyanis csupán szabályozások kidolgozásával nem járhat eredménnyel. Az elterjedés fő oka, hogy a lakosság még mindig nem ismerte fel a probléma súlyosságát és az irtási intézkedések sokszor hatástalannak bizonyulnak, mely legtöbbször a növény biológiai jellegzetességeinek figyelmen kívül hagyásából ered. Ezért a projekt egyik kiemelt súlypontját az átfogó célcsoport-specifikus ismeretterjesztő és szemléletformáló kommunikáció képezi.

A szemléletformáló és tájékoztató tevékenységek széles célcsoportokat kívánnak megszólítani. A helyi lakosság, az iskolások és a mezőgazdasági termelők mellett kiemelt figyelmet kapnak az önkormányzatok, érdekképviselők, útkezelők, gépkörök, tájgondozók és a természetvédelmi vonatkozású szervezetek. A projektben kidolgozott anyagok (pl. tájékoztató kiadvány, kézikönyv a gyakorlatban érintettek számára, mobil applikáció - AmbrosiAPP) minden érdeklődő számára rendelkezésre állnak.

# A Joint Ambrosia Action projekt struktúrája

Projekt-partnerek	Burgenland Tartomány – 2. osztály	Győr–Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal	BOKU / Bécsi Agrártudományi Egyetem	Széchenyi István Egyetem	
Munkacsomagok	<p><b>Munkacsomag M:</b> Menedzsment</p> <p><b>Menedzsment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektkoordináció, dokumentáció, adminisztráció, controlling</li> <li>• Projektvégrehajtási kézikönyv (Bgl'd)</li> <li>• 11x Partnertalálkozó (2x Bgl'd, 3x GYMSMKH, 3x BOKU, 3x SZE)</li> <li>• Jelentéstétel partner szinten 2x/év</li> <li>• Jelentéstétel projekt szinten 2x/év</li> <li>• Fenntarthatósági jelentés készítése, mely a lekérdezések és a fenntarthatósági workshop eredményeire épül (SZE und Bgl'd)</li> </ul>	<p><b>Munkacsomag C:</b> Kommunikáció</p> <p><b>Kommunikáció</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Közös kommunikációs stratégia(Bgl'd)</li> <li>• Kick-off projektnyitó rendezvény Burgenlandban (Bgl'd)</li> <li>• Program-honlap oldalán projektinformációk megjelenítése, kétnyelvű tartalom (Bgl'd)</li> <li>• 27x Célcsoport-specifikus információs rendezvények (9x Bgl'd, 12x GYMSMKH, 6x SZE)</li> <li>• 16x Ismeretterjesztő roadshow a határterésben iskolák részére (8x Bgl'd, 10x SZE)</li> <li>• 3x Tematikus tanulmányutak a Mintagazdaságokba (SZE)</li> <li>• 3x Kétnapos training schools (BOKU)</li> <li>• 1x Nemzetközi tudományos konferencia (SZE)</li> <li>• Tájékoztató kiadvány: A5, 60 oldal, magyar nyelven, 5000 példányban(SZE)</li> <li>• Ismeretterjesztő flyer: 1000 db magyar, 1000 db német (SZE, Bgl'd)</li> <li>• Kézikönyv a gyakorlatban érintettek számára : német nyelven, 20 oldal, 1000 db (Bgl'd)</li> <li>• 10x Tudományos publikációk és újságcikkek (minden partner)</li> <li>• Mobil applikáció (SZE)</li> </ul>	<p><b>Munkacsomag T1:</b> A határsáv közös felmérése és alap kutatás</p> <p><b>Felelős: SZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Határterés felmérése: légi feliderítés (10-10km), GPS koordinátákkal megjelölt parlagfűves göcök földi, helyszíni bemérése (SZE), eredmények összefoglalása feltáró jelentés formájában, ajánlásokkal a talajkutatási helyszínek kiválasztásához (GYMSMKH)</li> <li>• Kutatási munkálatok elvégzése: workshopok szervezése a kutatás meneténél, céljainak és módszertanának meghatározására. Talajminták vétele és tudományos munka végrehajtása. Eredmények összefoglalása egy kutatási tanulmányban (SZE BOKU-val)</li> <li>• Parlagfű védekezést megcélzó intézkedésekhez ajánlások kidolgozása (Kétnyelvű ajánlások) (minden partner)</li> </ul>	<p><b>Munkacsomag T2:</b> A védekezési intézkedések jogi keretének előkészítése</p> <p><b>Megvalósítás</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilaterális tudás- és tapasztalatsere: kétnyelvű discussion paper készítése a parlagfű elleni védekezés magyar jogi rendszerének és eljárásrendjének, illetve esetleges hiányosságainak feltárása és bemutatása céljából. (GYMSMKH)</li> <li>• 4x közös workshop szervezése a jogi kérdések egyeztetése és a gyakorlati tapasztalatcsere céljából valamint javaslatok kidolgozása a magyar rendszer optimalizására, összehangolására és az osztrák rendszer felépítésére. (2x WS Bgl'd, 2x WS GYMSMKH)</li> <li>• A jogi háttér előkészítése Burgenlandban: jelenlegi jogi helyzet elemzése. Munkacsoport kialakítása. Szükséges szabályozások kidolgozására javaslatok tétele a bejelentési kötelezettségre és irtási intézkedésekre vonatkozóan Bgl'd-ban. (Bgl'd)</li> </ul>	<p><b>Munkacsomag T3:</b> Közös parlagfű jelző rendszer kiépítése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Közös parlagfű jelző rendszer kiépítése: térinformatikai rendszeren alapuló jelzőrendszer, mely a fertőzött területekről és az aktuális pollenkoncentrációról tájékoztat, ill. pollen előrejelzést ad és Bgl'd tartomány és GYMSMKH honlapján elérhető (Bgl'd és GYMSMKH)</li> <li>• Pollencsapda felállítása Sopron térségében (GYMSMKH)</li> <li>• Parlagfű koordinációs központ létrehozása Burgenlandban: menetrend (work-flow) kidolgozása, koordinációs központ felépítése, mely a bejelentéseket fogadja, eljárást megindítja és a védekezést koordinálja. Koordináció és egyeztetés a szomszédos tartományokkal és a magyar kollégákkal. (Bgl'd)</li> <li>• Bilaterális parlagfű munkacsoport létrehozása: 4x koordinációs találkozó (2x egy évben: 1x júliusban a fertőzöttség szint és a megfélelő intézkedések meghatározása érdekében és 1x októberben kiértékelés céljából (Bgl'd)</li> </ul>

# Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

## Bevezetés

Magyarországon a parlagfű az elterjedtséget tekintve, a mintegy 5 millió ha mezőgazdaságilag hasznosítható termőterület vonatkozásában 700 ezer ha-on okoz erős fertőzést. A változó környezeti tényezőkhöz jól alkalmazkodó tájidegen faj, agresszívan és nagy tömegben terjed hazánkban. A magyar mezőgazdaságnak és a mesterséges agroökoszisztémák mellett az egyéb természetes élőhelyeknek, extenzív szegétális társulásoknak is egyre nagyobb, mérhető gazdasági (kb. évi 34 Mrd Ft termésveszteség) és természetvédelmi kárt okozó (ún. inváziós faj) gyomnövénye.



1. ábra. Helikopteres légi felderítés Győr-Moson-Sopron megye területén

A parlagfű allergiát okoz több millió ember számára és 10-30%-os terméskiesést is a mezőgazdaságot illetően. Intenzív felszaporodásához hozzájárulnak többek között a biológiai sajátosságok, természetstechnológiai hibák (gyomos táblaszegélyek, megkésett kezelések, gabonatarlók ápolási munkáinak elhagyása), humán tényezők (privatizáció - földterületek felaprózódása, szakértelem hiánya), talajtani tényezők (talajok elsavanyodása, nem megfelelő tápanyagellátás) és a klímaváltozás.

Visszaszorításában, megfelelő szinten tartásában nagy felelősség hárul a mezőgazdasági szakigazgatásban dolgozó szakemberekre, valamint a növényvédelmi szakirányítást végző növényorvosokra. A fertőzés megszüntetésében, jelentős szerepe van a felderítésnek (1. ábra), valamint a hatékony védekezésnek mind bel- és külterületen egyaránt.

A parlagfű és az egyéb allergén gyomnövények elleni védekezési stratégia kidolgozása és gyakorlati végrehajtása Magyarországon mintegy 17 évvel ezelőtt kezdődött meg.

Győr-Moson-Sopron megye az országos viszonylatban a gyomfelvételezési adatok alapján gyomhygiéniai szempontból a kedvező adottságú megyék közé tartozik, ennek ellenére még így is sok a tennivaló. Az allergén gyomnövények a gazdasági kártételük mellett jelentős közegészségügyi problémát okoznak elterjedésük és fajösszetételük alapján.

A parlagfű elleni védekezés során fontos szempont a mezőgazdasági területek gyommentes állapotának a fenntartásáról való gondoskodás, illetve a szántóföldek és környezetük rendezett állapotának megtartása. A hatóság azonban nem csak a mezőgazdasági területeket vizsgálja, hanem a nagy beruházások során az építkezések bolygatott területeit is. Évről-évre szinte ugyanazokon a területeken jelenik meg a parlagfű, ezért a gazdálkodó és a lakosság részéről nagyobb odafigyelés szükséges. Többek között leginkább a biogazdálkodóknál okoz gondot a növény jelenléte, itt ugyanis semmiféle vegyszeres gyomirtást nem végeznek.

Összességében, a parlagfű felderítés és az ellene való védekezés során stratégiai célunk a növény virágzásának és a magérésének megakadályozása, valamint a talajok magkészletének ún. „seed bank” csökkentése. Ennek érdekében az eredményes gyomirtási módszer kiválasztásához kérjük szakképzett növényorvosok tanácsát, fordítsunk különös figyelmet a táblán belüli parlagfűfoltokra, valamint aratás után tartsuk parlagfűmentesen a tarlót, amivel a pollenszóródást és magérlelést akadályozzuk meg.

## Rendszertani helye és elnevezése

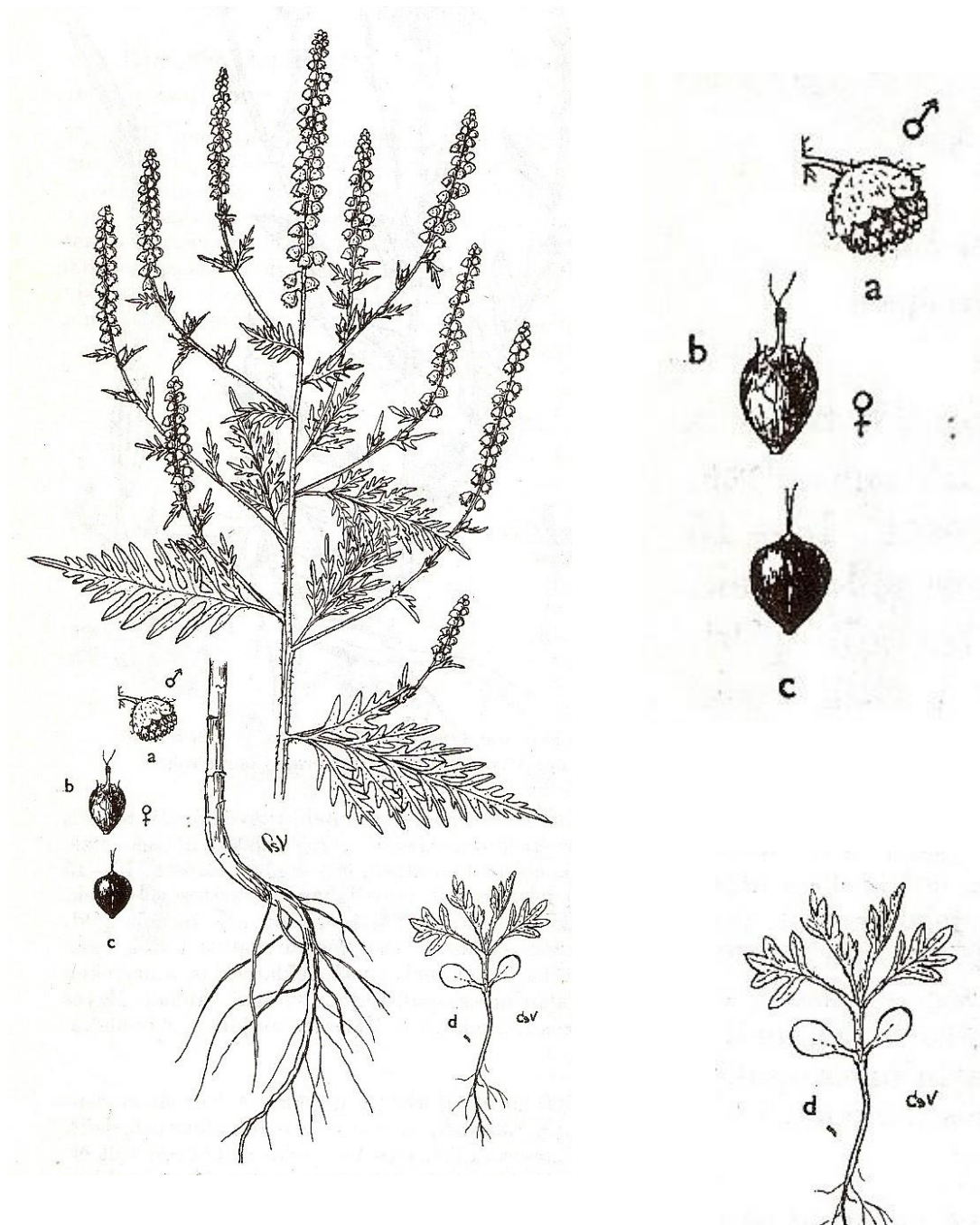
A parlagfű (*Ambrosia*) nemzetségnek mintegy 40 faja ismert, melyek száma folyamatosan növekszik. Ez a növekedés a fajok változékonyságával és az egymással való kereszteződésükkel magyarázható (Novák, 2013). Rendszertani besorolása a következőképpen alakul:

- zárvatermők (*Angiospermatophyta*) törzse
- kétszikűek (*Dicotyledonopsida*) osztálya
- fészkesvirágzatúak (*Asterales*) rendje
- fészkesek (*Asteraceae*) családja
- csövesvirágúak (*Tubuliflorae*) alcsaládja
- **parlagfű (*Ambrosia*) nemzetség**
- **ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*)**



## Botanikája, morfológiája

A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (2. ábra), a fészkes virágzatúak családjába tartozó, 20-200 cm magas, orsógyökerű, felálló szárú, rendszerint dúsan elágazó, terebélyes gyomnövény. Szára szőrös, tompán négyélű. A termés felső részén a pikkelylevelek 4-6, mintegy 1 mm hosszú tövisben végződnek. A csíranövény sziklevei szélesek, elliptikusak, csúcsuk lekerekített, levélnyélre keskenyedők, 3-4 mm szélesek. A sziklevek szélén lilás foltok találhatóak. A sziklevel nyele rövidebb, mint a lemeze (Novák, 2013).



2. ábra. Parlagfű – *Ambrosia artemisiifolia* L. a.) porzós virágzata, b.) nővirága, c.) termése, d.) csíranövénye (Ujvárosi, 1973)

A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) levelei egy-kétszeresen szárnyaltan szeldettek, bemetszettek, tojásdad cimpájúak, levélfonákuk és a levélnyel pelyhesen szőrözött. Priszter cit. Soó (1970) szerint az *Ambrosia artemisiifolia* változékonysága nagy, levelei igen változatos alakúak (3. ábra), olykor előfordulnak osztatlan felső levelek is.



3. ábra. A parlagfű levélforma változatai (Fotó: Béres Imre)

A porzós és termős virágok külön fészkekben nyílnak. Az allergiát okozó nagy mennyiségű pollen, a hajtások csúcsán kifejlődő porzós virágzatokban képződik. Sűrű állományban csaknem kizárólag porzós virágok képződnek, a ritkább térállású állományokban, tápanyagban gazdag talajon pedig a termős virágok száma a nagyobb. A termős fészkek (7-8. ábra) a felső lomblevelek hónaljában, a porzós virágzatok alatt találhatóak, rendszerint egyvirágúak, ülők. A porzós virágzatok (5-6. ábra) a hajtások csúcsain találhatóak. Egy virágzatban 10-17 halványsárga virág van. Egyetlen fészekvirágzatból 119 ezer pollen szóródhat ki. A termős fészkek a felső levelek hónaljában, a porzós virágzatok alatt helyezkednek el, melyek rendszerint egyvirágúak, ülők, murvapikkelyekkel borítottak (Novák, 2013).

Szaporítóképlete háromféle módon fordulhat elő (4. ábra): a.) egymagvú fészkek, b.) kaszat, c.) csupasz mag.



4. ábra. A parlagfű szaporítóképlete a.) egymagvú fészkek, b.) kaszat, c.) csupasz mag (Fotó: Béres Imre)



5-6. ábra. A porzós virágzatok a hajtások csúcsain (Rajz: Bíró Krisztina)



7-8. ábra. A termős fészkek a felső lomblevelek hónaljában (Fotó: Takács Krisztina; Rajz: Bíró Krisztina)



## A parlagfűvel összetéveszthető növények

Hazánkban a parlagfűvet legtöbbször a fekete ürömmel (*Artemisia vulgaris*) tévesztik össze, de összetévesztik továbbá a fehér ürömmel (*Artemisia absinthium*), vadkenderrel (*Cannabis sativa*), büdöskevel (*Tagetes spp.*), gilisztaűző varádicsal (*Tanacetum vulgare*), fehér libatoppal (*Chenopodium album*) és a betyárkóróval (*Coryza canadensis*) stb. különböző fenológiai fázisaiban lévő alakjaival. A parlagfű levelei igen változatosak, így az alább felsorolt még ki nem fejlett növények levélzete miatt való összetévesztése rendszerint megesik a nem szakképzett gazdálkodókkal. Azonban az egyes növények levélzetének botanikai jellemzése és a róluk készült képek alapján látható, hogy kisebb odafigyeléssel e növényektől is megkülönböztethető a parlagfű.

### Fekete üröm (*Artemisia vulgaris* L.)

A fekete üröm (9-11. ábra) többfejű gyöktörzssel rendelkező évelő életformájú gyomnövény. Első levelei alig tagoltak, a levélszél fűrészfogas, így a fiatal növények könnyen megkülönböztethetőek a parlagfűtől. Szintén a fészkes virágzatú növények csoportjába tartozó növény, melynek virágzási időszaka a parlagfű virágzásával egybeesik, azonban az allergiás megbetegedések száma jóval alacsonyabb. Hazánkban gyakori útszéleken, táblaszéleken, árokpартokon, rét-legelő parlagokon. Jelenléte szántóterületeken többnyire nem okoz gondot. Szára vörösesbarna, hengeres, pelyhesen szőrözött, leveleinek fonáki oldala fehér molyhos, felső oldala a parlagfű leveleinél



9-11. ábra. Fekete üröm

(*Artemisia vulgaris* L.)



sötétebb színű. Megkülönböztető jele továbbá, hogy a fekete üröm legalsó levelei karéjosak, hasogatottak és a felső levelei szeldeltek, míg a parlagfű levelei szeldeltek (Ujvárosi, 1973).

### Fehér üröm (*Artemisia absinthium* L.)

Útszéleken, parlagokon, száraz gyepekben gyakran előforduló fészkesvirágzatúak (Asteraceae) családjába tartozó növény (12. ábra), melynek virágzása júliustól szeptemberig tart. Virágszíne: sárga. Szántóföldi előfordulása nem jelentős. Évelő, félcserjés, vastag, fásodó, erős gyöktörzs. Felálló, 0,5-1 méter magas szárral és meddő tőlevélrózsákkal rendelkezik. Szára dúsan leveles. Levelei szárnyasan szeldeltek. A növény fénylő selymes szőrrettől ezüstösen szürke színű. Tőálló levelei nyelesek, a felső szárlevelek ülők. Levelei 2-3-szorosan szárnyasan szeldeltek, szál-as-hosszúkás, vagy lándzsás, 2-3 mm széles cimpákkal. A legfelsők háromhasábúak vagy épek (Ujvárosi, 1973).



12. ábra. Fehér üröm (*Artemisia absinthium* L.)

### Büdöske (*Tagetes* spp.)

A бүдöske (13-14. ábra) kertekben, lakott területeken, fellelhető fészkes (Asteraceae) virágzatú dísznövény. A hasonlóság a leveleken szembetűnő, melyek átellenes vagy szórt állásúak, páratlanul szárnyasan szeldeltek, lándzsás, fűrészes élűek. A parlagfűnél alacsonyabbra növő, egyéves, erőteljes, felálló ágas, zöld szárú, kopasz, szagos dísznövény.



13-14. ábra. Bűdöske (*Tagetes* spp.)

### Vadkender (*Cannabis sativa* L.)

A kenderfélék (*Cannabaceae*) családjába tartozó gyengén allergén, bódító illatú növény (15. ábra). Egyenes szárú, erősen ágas, 0,5-2 méter magas. Levelei 3-5 levélkéből ujjasan összetettek. Levélkéi keskeny- vagy széles lándzsásak, egyenletesen fűrészesek, mirigyektől pontozottak és apró, sűrű szőröcskéktől érdesek (Ujvárosi, 1973).



15. ábra. Vadkender (*Cannabis sativa* L.)

### Gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare* L.)

A fészkesek (*Asteraceae*) családjába tartozó évelő növény (16-17. ábra). Vastag, ágas, ferde gyöktörzssel rendelkezik. Szára 40-160 cm mereven felálló. Levelei egyszerűen vagy majdnem kétszeresen szárnyasan szeldeltek, a szárnyak hosszúkásak vagy keskeny lándzsaalakú, bevagdalt fűrészesek, gyengén szőrösek vagy kopaszok, finoman mirigyponthozottak (Ujvárosi, 1973).





16-17. ábra. Giliszaúzó varádics (*Tanacetum vulgare* L.)

### Fehér libatop (*Chenopodium album* L.)

Felálló, tompa éllel barázdált szárú, dúsan ágas a libatopfélék (*Chenopodiaceae*) családjába tartozó növény (18. ábra). 20-150 cm magasságú. Oldalágai felemelkedők vagy felállóak. Levelei hosszúnyelűek, ék alakú vállból tojásdad- vagy lándzsás tojásdadok, rombosak, az alsók többnyire egyenlőtlenül fogasak, a felsők hosszúkás- vagy keskenylándzsásak, többnyire ép szélűek, hegyesek, fonákukon erősen lisztesek. Az alsók többnyire nem hosszabbak a szélességüknél, a középsők kb. kétszer olyan hosszúak, mint szélesek (Ujvárosi, 1973).

### Betyárkóró (*Conyza canadensis* L.)

10-100 cm magas felálló hengeres szárú, a fészkesvirágzatúak (*Asteraceae*) családjába tartozó növény (19. ábra). A szár felső részén erősen ágas, az alsó részén sűrűn leveles, szőrös vagy érdes. Tőlevelei szálalándzsásak vagy hosszúkás lándzsásak, a külső tőlevelek csúcsukon 3 tompa fogúak. A szárlevelek szálalándzsásak, hegyesek, ép szélűek vagy fűrészesek, berzedt szőrűek, az alsók nyélbe keskenyedők, a felsők ülők (Ujvárosi, 1973).



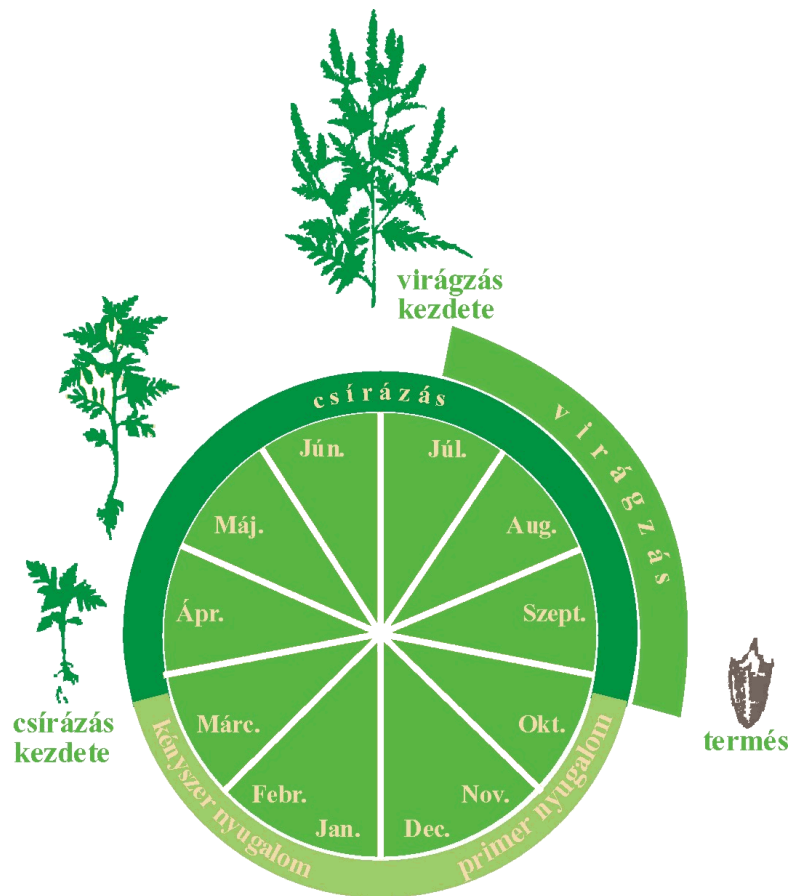
18. ábra. Fehér libatop  
(*Chenopodium album* L.)



19. ábra. Betyárkóró  
(*Conyza canadensis* L.)

## A parlagfű fenológiája

A parlagfű csírázása (20. ábra) március végén, április elején indul meg, amikor a talaj átlaghőmérséklete a talaj felső 5 cm-ben tartósan 6°C felé emelkedik. A magvak csírázása szezonális jelleget mutat, az egész évben kikelt magvak közel 60%-a április 10. és május 20. között csírázik. Május közepétől 20°C feletti hőmérséklet esetén szekunder dormancia lép fel, így a csírázás kisebb csökkenése figyelhető meg. A csírázás júliusban ismét növekvő, majd augusztustól csökkenő tendenciát mutat, azonban a fagyok beálltáig teljesen nem szűnik meg. A csírázás ideje döntően meghatározza a vegetatív növekedést és a magprodukciónak: az áprilisban csírázó növények 150-180 cm magasra nőnek és átlag 3-4-ezer magot hoznak, míg az augusztusi kelésű növények csupán 8-12 cm-re nőnek (neoténia), virágoznak (25. ábra), de magvaik már nem érnek be. Május végétől intenzív növekedési szakaszba lép a növény, amely maximumát közvetlenül virágzás előtt éri el. A legelső porzós virágzatok megjelenése július közepén-végén várható, de tömeges virágzása augusztus közepén-végén jelentkezik. A vegetatív részek növekedése a generatív fordulás után is zavartalanul folytatódik. Az első érett magvak szeptember második dekádjától várhatóak (Benécsné és mtsai., 2009).



20. ábra A parlagfű életciklusa (Béres-Bíró, 1993)



A szikleveél (21. ábra) nyele rövidebb, mint a lemeze. Az első lomblevelek keresztben átellenesek és szárnyasan hasogatottak, a későbbi lomblevelek pedig szórt állásúak, rövid nyelűek (22. ábra). A levelek színe sötétzöld (23, 24. ábra), fonákuk sötétszürke (Novák, 2013).



21. ábra. Szik-2 leveles parlagfű



22. ábra. 4 valódi lombleveles parlagfű



23. ábra. Vegetatív fejlődési szakaszban lévő, még nem virágzó növény



24. ábra. A parlagfű korai bimbós állapota (a virágtengelyek még nem nyúltak meg)



25. ábra. A parlagfű virágzásban

## A parlagfű elterjedését segítő biológiai sajátosságai

- Jó alkalmazkodás a változó környezeti tényezőkhöz
- Jó versenyképesség, gyors kezdeti növekedés
- Jó szárazságtűrőképesség
- Az ember, zavaró tevékenységéhez való jó alkalmazkodása (zavart, nyílt élőhelyek növénye)
- Oligofág vagy gazdaspecifikus természetes ellenségek hiánya
- Intenzív regenerálódás a szár alapi részéhez közel eső rügyekből (kaszálás!)
- Folyamatos kelése szabadföldön március végétől a fagyokig
- Mélyebb talajrétegekben a magvak 39 évig megőrzik életképességüket
- Morfológiai-genetikai változékonyság
- Herbicid ellenálló biotípusok megjelenése
- Neoténia
- Allelopátia (Kazinczi-Novák, 2012)

## Származása és elterjedése

Az *Ambrosia* nemzetségnek jelenleg kb. 40 faja ismert. A fajok többsége nagyon változékonny, és egymással is kereszteződnek, ezért a fajok száma folyamatosan növekszik. Magyarországon előforduló taxon az örömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*).

Az örömlévelű parlagfű É-Amerikában őshonos (Arizona, Sonora sivatag térsége), Kanadában 60-ezer évesnél idősebb interglaciális lerakódásokban is megtalálták a pollenjét. Igazán gyakorivá az utóbbi 250 évben vált, összefüggésben az ember letelepedésével, a nagyarányú erdőirtással és talajbolygatással.

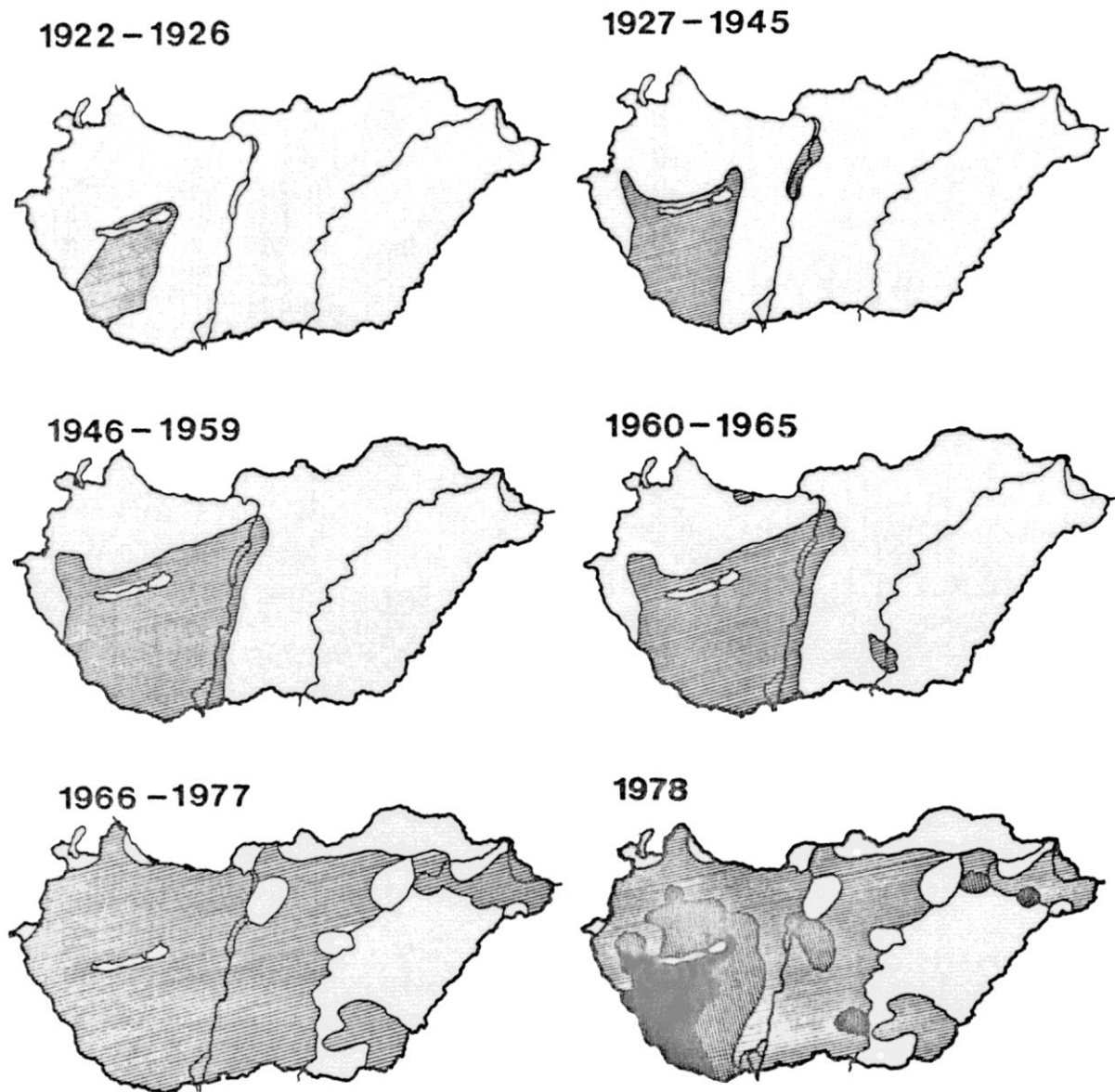
Az európai invázió két kiinduló központja: DNy-Franciaország, valamint Horvátország és DNy-Szerbia Magyarországgal határos területei (innen a parlagfű Dél-Magyarországon használt népies elnevezése: szerbfű).

Elterjedt: Dél-Európában, a Kárpát-medencében, Oroszország déli területein, Ukrajnában, a Balkán-félszigeten, Észak-, Közép- és Dél-Amerikában, Ázsiában, Ausztráliában. Újabb források szerint erősen terjed: Olaszország (Pó völgye), Németország Csehországgal határos része, Ausztria, Szlovákia, Lengyelország (Varsó, Poznan), Bulgária, Románia, Franciaország középső és földközi-tengeri része, szórányosan már Svájc is, Koreai-félsziget.

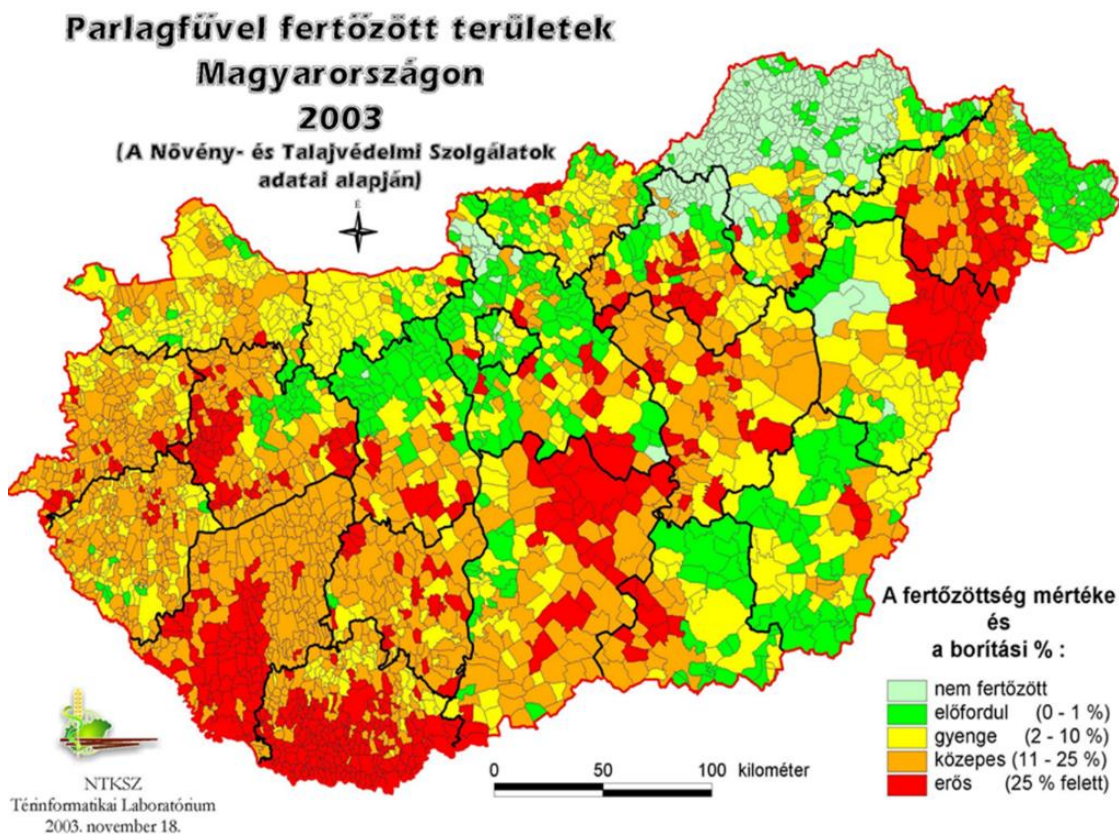
Hazánkba a parlagfű dél felől jutott el. Jávorka 1908-ban találta meg Orsován. Végleges behurcolása az 1920-as évek elejétől történt meg szerbiai uradalmakból, ezután már az



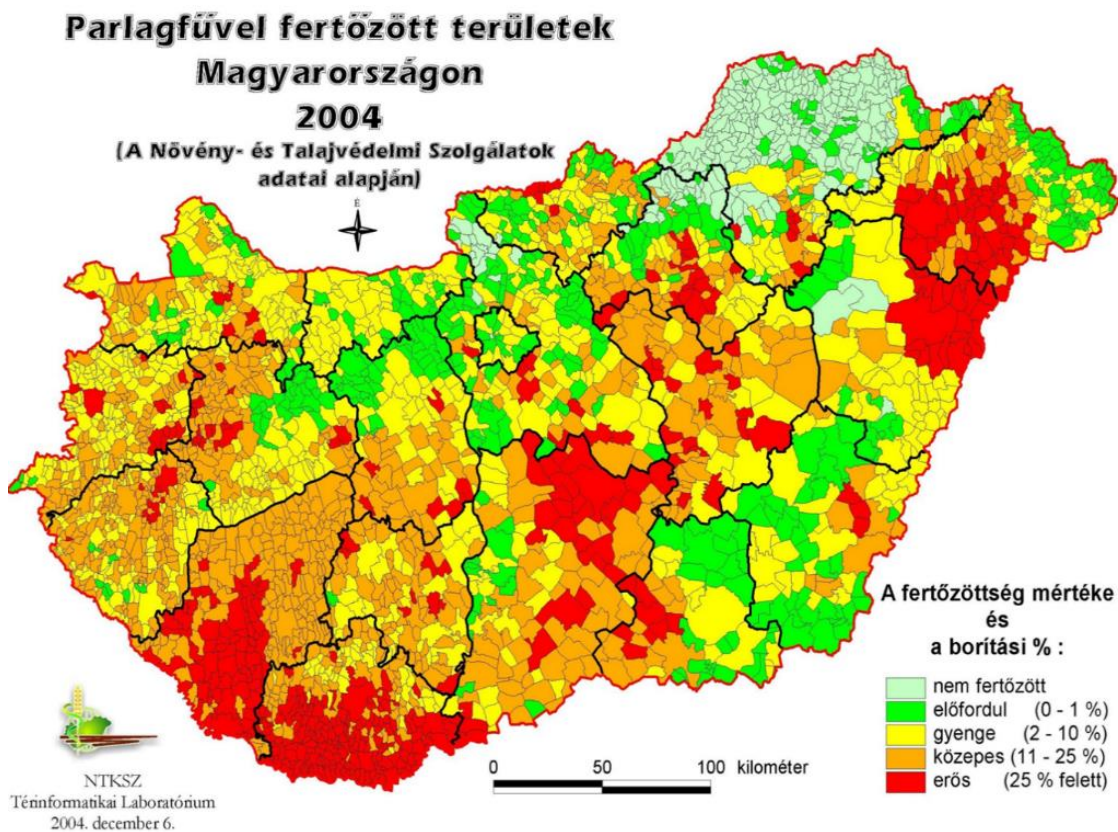
ország több helyén is megtalálták Somogy, Zala, Veszprém megyékben. A II. világháború után feljött Pest megyéig, és „átlépett” a Duna-Tisza közébe (Szegedtől kiindulva terjedt észak felé), majd a Tiszántúlra is. Mára már egész Magyarország területén elterjedt, veszélyes gyomnövény. 1945 után mezőgazdasági termékek szállítási útvonalai mentén (útszéleken, vasúti töltéseken) terjedt rohamosan (26-29 ábra).



26. ábra. A parlagfű terjedési fázisai Magyarországon (Priszter 1957, Béres-Hunyadi 1991)

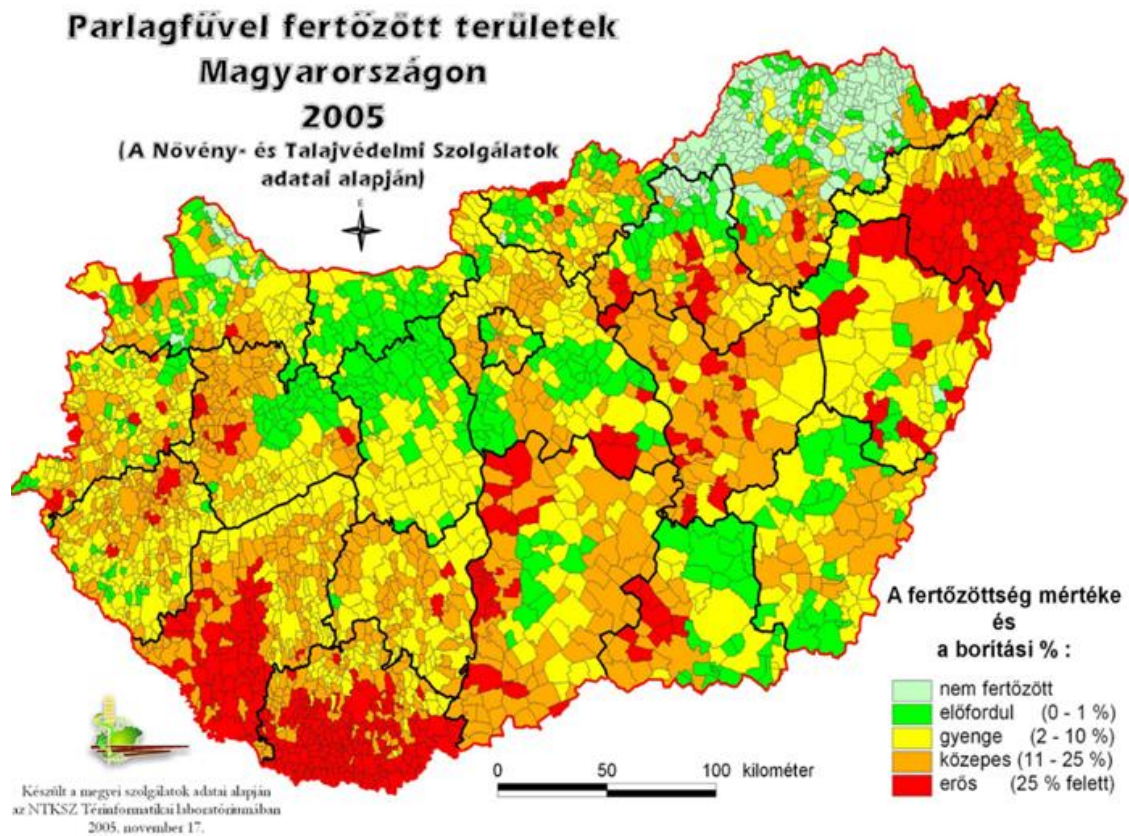


27. ábra. Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon 2003-ban



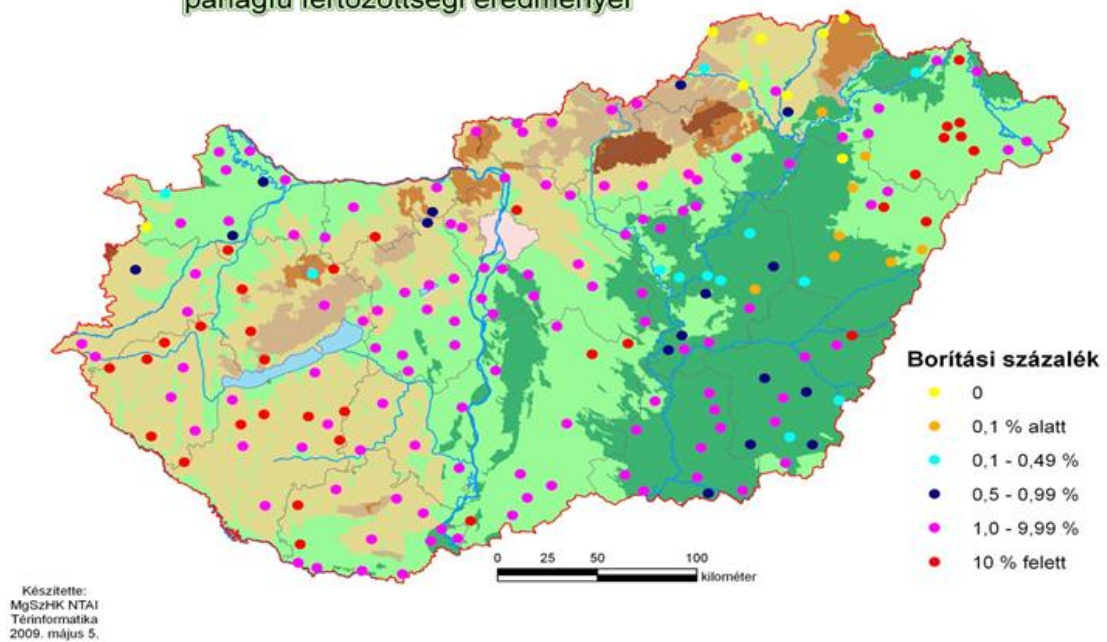
28. ábra. Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon 2004-ben





29. ábra. Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon 2005-ben

### Ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés (2007-2008) parlagfű fertőzöttségi eredményei



30. ábra. A parlagfű elterjedése Magyarországon (2007-2008) (Kazinczi-Novák, 2012)

Magyarországon az eddig elvégzett 5 országos gyomfelvételezés (30. ábra) alapján megállapítható, hogy a parlagfű egyike a leggyakrabban előforduló gyomnövényeinknek. Búzában és kukoricában az 5 országos gyomfelvételezés alapján sorrendje és borítása a következőképpen alakult (1. táblázat):

1. táblázat. A parlagfű előfordulása és borítása (1950-2008) búzában és kukoricában

<b>1950-ben</b>	21.	0,39%
<b>1970-ben</b>	8.	0,87%
<b>1988-ban</b>	4.	2,57%
<b>1997-ben</b>	1.	4,70%
<b>2008-ban</b>	1.	5,33%

## Jelentősége és kártétele

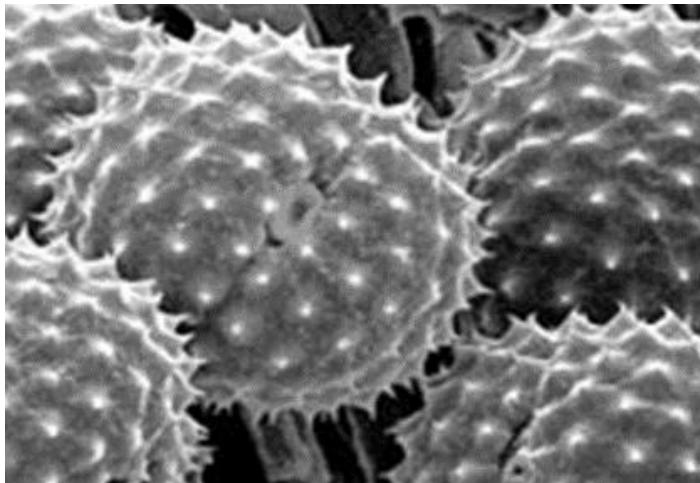
A parlagfű (31. ábra) kártétele mezőgazdasági és humán-egészségügyi jelentőségű. Hazánkban minden 5. ember allergiás pollenjére (32. ábra, 1. diagram). A parlagfű rendkívül súlyos közegészségügyi problémává vált, annak komoly népegészségügyi gazdasági vonzataival együtt! Egy évtized alatt mintegy duplájára emelkedett a növényre allergiások száma.



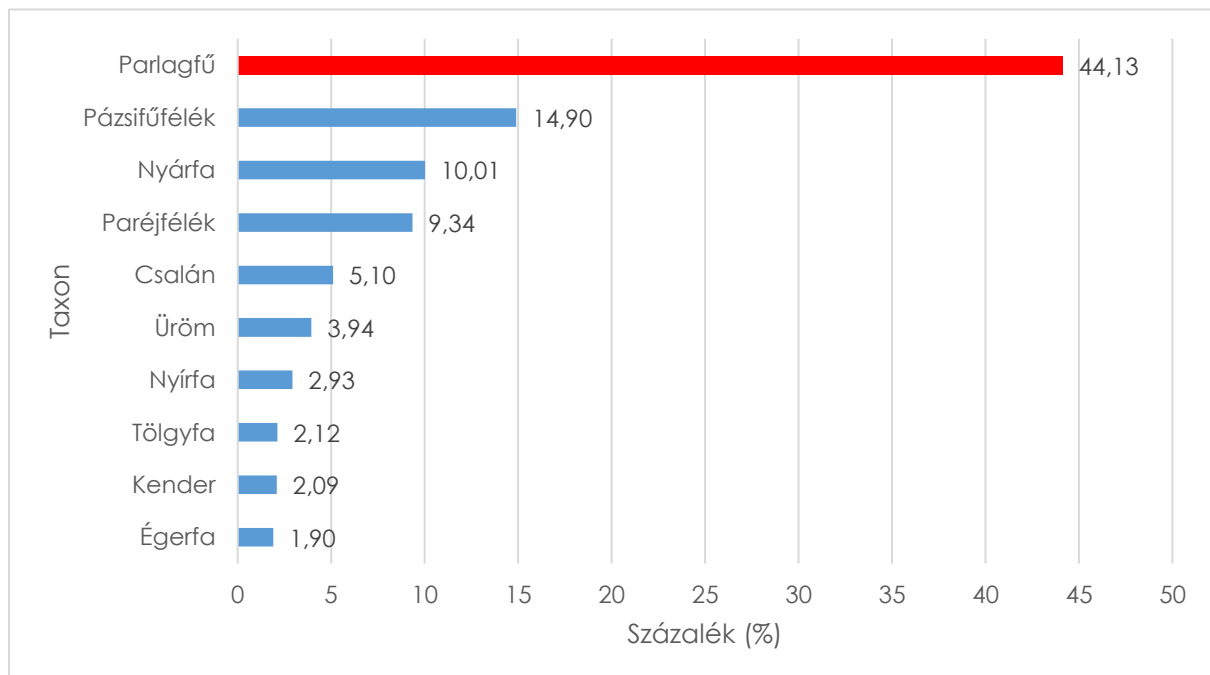
31. ábra. Virágzó parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Világszerte a parlagfű egymaga több túlérzékenységen alapuló, allergiás megbetegedésért felelős, mint az összes többi allergén növény együttvéve!

- A parlagfű 1 g pollenjében 30-35 millió pollenszem található.
- Egy átlagos növény 8 milliárd virágpor szem termelésére képes 2-3 hónap alatt.
- A pollenek a széllel igen nagy távolságokra (akár 100-150 km) is eljuthatnak.
- Pollenjének erős allergén tulajdonságát az okozza, hogy nagyon aktív, gyors diffúzióra képes, és igen hatékony antigéneket (allergiát kiváltó anyagokat) tartalmaz.



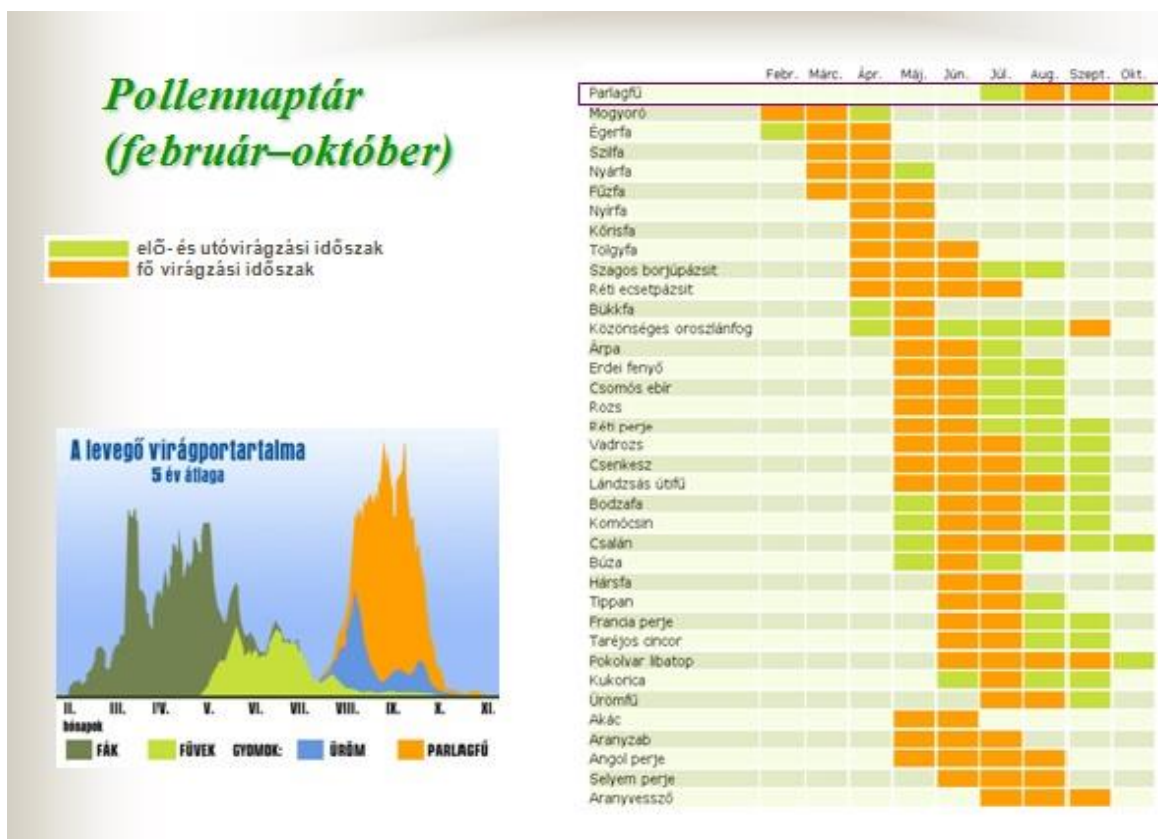
32. ábra. A parlagfűpollen tüskés felületének elektronmikroszkópos képe



1. diagram. A tíz leggyakoribb taxon százalékos részesedése az összpollen-koncentrációban (Juhász-Juhász, 2002)



A parlagfű pollenszóródásának tetőzése általában augusztus vége és szeptember eleje között valószínűsíthető, mely függ a hőmérséklet tartós emelkedésétől és a lehullott csapadék mennyiségétől. Egyéb allergén gyomnövények továbbá: fehér libatop (*Chenopodium album*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), karcsú disznóparéj (*Amaranthus chlorostachys*), nagy csalán (*Urtica dioica*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), nagy útifű (*Plantago major*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), parlagi rézgyom (*Iva xanthiifolia*) stb., mely az emberiség számára szintén komoly problémát jelent egészsége megőrzése céljából (33. ábra).



33. ábra. Pollennaptár (február-október)

## A határsáv felmérése és alapkutató

A határon átnyúló intézményi együttműködés megalapozásához szükséges volt a parlagfű elterjedésével, az alkalmazott agrotechnikai módszerekkel, valamint a parlagfűvel kapcsolatos jogi szabályozással kapcsolatos kiinduló állapot megismerése Magyarországon és Ausztriában egyaránt, hogy a projekt keretében minél célirányosabb, az aktuális helyzetet jobban tükröző intézkedések születhessenek.

A kiinduló állapot megismerésének egyik fő eszköze az osztrák-magyar határsávban elvégzett alapkutató, amely során a Széchenyi István Egyetem kutatói és a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal szakértői az osztrák projektpartnerekkel együttműködésben elvégezték a közös határsávban a parlagfű légi felderítését, majd a kapott eredmények alapján a parlagfű tömegességét befolyásoló legfontosabb gazdálkodási és ökológiai tényezőket mérték fel (gyomfelvételezés, talajmintavétel) különféle kultúrnövényállományokban.

Az osztrák oldalon a felmérésben résztvevő gazdálkodók felkutatásához és a kapcsolat felvételéhez nagy segítséget nyújtott a magyar kutatóknak a vezető partner (Burgenland Tartomány).

A tudományos kutató középpontjában az alábbi kérdések álltak:

- Melyek a parlagfű tömegességét befolyásoló legfontosabb gazdálkodási és ökológiai tényezők különféle kultúrnövényállományokban a két országban?
- A parlagfű fertőzés mértéke valóban különbözik a két országban? Ha igen, milyen tényezők állnak a jelenség hátterében?
- Vannak olyan vegyszeres és nem vegyszeres gazdálkodási tényezők, melyek felhasználhatók a parlagfű elleni védekezési stratégiák optimalizálásában a két országban?

A légi és földi felderítések, felmérések során gyűjtött adatok, valamint az ezek elemzésével született kutató eredmények a parlagfű elleni védekezési intézkedések kidolgozásának alapjaként szolgálnak. Jelen kutató tanulmánykötet célja, hogy a projektből származó eredményeket, tapasztalatokat fenntartható módon – a projekt lezárulta után is – elérhetővé és a fejlesztési potenciálokat láthatóvá tegye a témával foglalkozó kutatók, szakemberek számára.



# A határsáv felmérése - Légi felderítés

## Helikopteres légi felderítés



1-2. ábra. Helikopteres légi felderítés Győr-Moson-Sopron megyében

A vegetációs periódusoknak (az egyes kultúrák „érzékeny” fenológiai fázisainak) megfelelő időpontjában, a veszélyeztetett területek földrajzi mintázatát figyelembe véve tervezett közepmagas (200-300 m) és alacsony (akár néhány méter) repülési magasságból végzett felderítő repülés (1, 2. ábra), melynek során az érintett parlagfüves területfoltok sarokpontjai GPS készülékekkel rögzíthetők, az állomány fertőzöttsége pedig fotókkal és jegyzőkönyv vezetésével dokumentálható.

A módszer előnye a találati pontosság (a fedélzeten tartózkodó szakember hiba nélkül azonosítja a parlagfű előfordulását), az azonnali jegyzőkönyvvezetés, a gyors és rugalmas terepi megközelítés, melyet nem gátol a földutak állapota vagy térképezetlenség.

A helikopteres légi felderítés előnye a találati pontosság, valamint a gyors és rugalmas terepi megközelíthetőség, amely során 300 m magasságból 3-3 km szemlélhető. A veszélyeztetett foltok alacsony közepmagasság mellett GPS készülékekkel rögzíthetők (3-5. ábra).



3-4. ábra. GPS koordináták bemérése



5. ábra. GPS koordináták bemérése

A nehezen megközelíthető nagyterjedésű parlagfűvel fertőzött területekről helikopterről készít felvételeket a hatóság, így egy-két nap alatt egy egész megye területe felderíthető úgy, hogy a fényképek a hivatalos eljárás elindításához és lefolytatásához is bizonyítékul szolgálnak. A légi felderítés eredményei a következő napokban földi bejárással kerülnek pontosításra. A felmért, parlagfűvel szennyezett területek használói illetve tulajdonosai ellen hatósági eljárás indul. A légi felvételek alapján a földhivatal jegyzőkönyvet vesz fel, a Növény- és Talajvédelmi Hatóság pedig közérdekű védekezést rendel el, és növényvédelmi bírságot szab ki.

A légi felderítés munkafolyamatát minden esetben megelőzi a repülési terv (7. ábra) elkészítése, amelyet a Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal Földhivatali Osztályának földmérő szakügyintézője készít el, a felderítésben résztvevők közreműködésével.

Az ellenőrzést végző szakember a légi, majd az azt követő helyszíni felderítést követően a Kormányrendeletben előírt adatokat (jegyzőkönyvet, fényképeket, földhasználó adatait) további intézkedésre elektronikus úton a Parlagfű Információs Rendszeren (PIR) keresztül megküldi a közérdekű védekezést elrendelő Növény- és Talajvédelmi Hatóságnak.

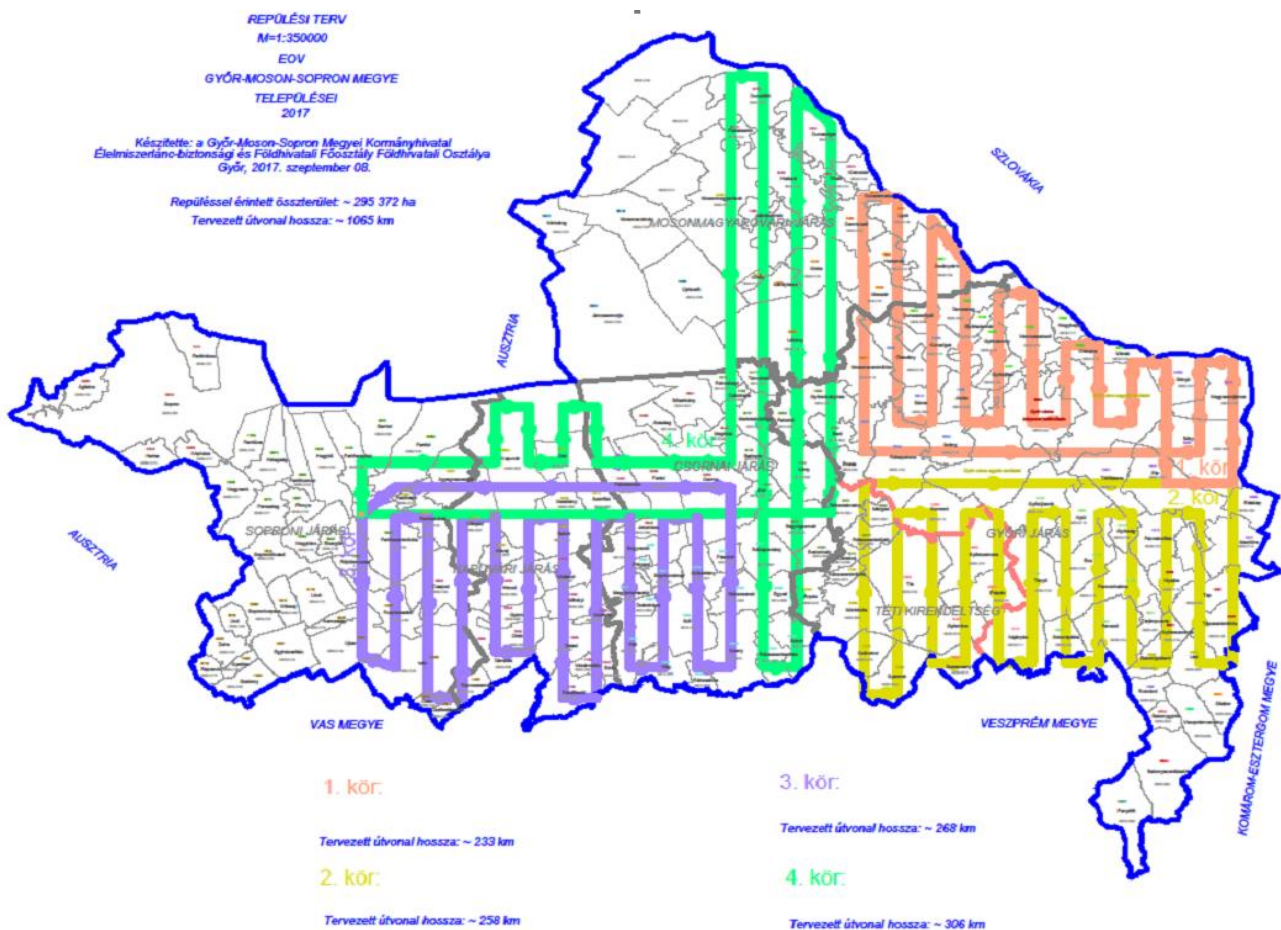
### Légi felderítés drónok alkalmazásával

A drónok használata (6. ábra) előrelépést és segítséget nyújtana a szakemberek számára a parlagfűvel borított területek felderítésében. Az általuk készített légifotók során

megállapítható, hogy hol és milyen mértékben van jelen az allergén gyomnövény fertőzöttsége anélkül, hogy az adott terület földi bejárása megtörtént volna.

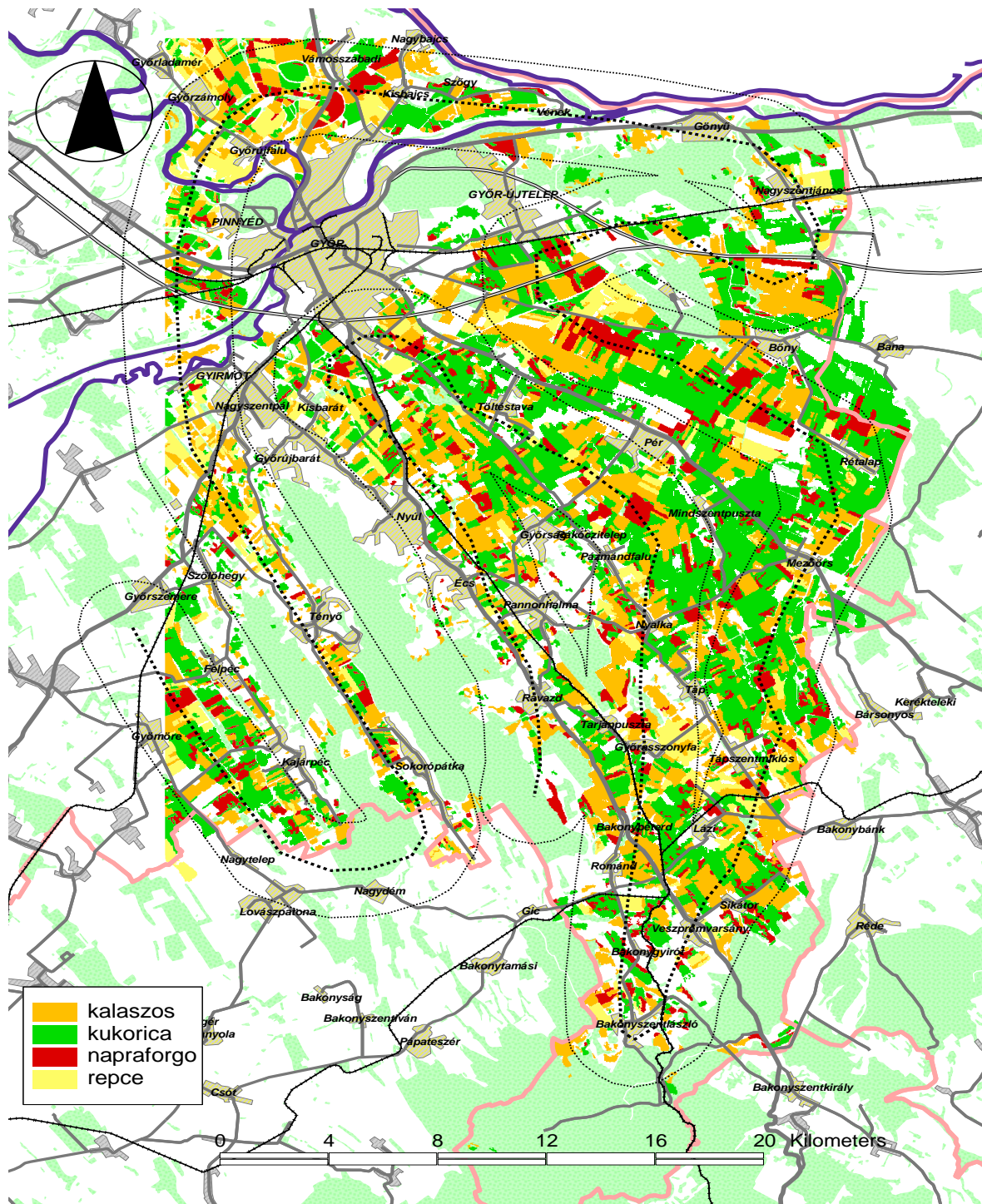


6. ábra. Drónok alkalmazása a mezőgazdaságban



7. ábra. Repülési terv Győr-Moson-Sopron megye területéről, 2017





8. ábra. Különböző növényi kultúrák



## Légi felderítés a Joint Ambrosia Action projekt keretében

A Joint Ambrosia Action Project egyik fontos részfeladata a két ország határmenti parlagfű légi és terepi felderítése 10-10 kilométeres sávban (12-13. ábra). A felderítés 2017 augusztusában a Magyarországon bevezetett eljárás szerint zajlott. A munkafolyamatot repülési terv készítése előzte meg (14. ábra), amelyet a Földhivatali földmérő szakügyintézője készített el, a projekt leírásában foglaltak és a felderítésben résztvevők útmutatása alapján.

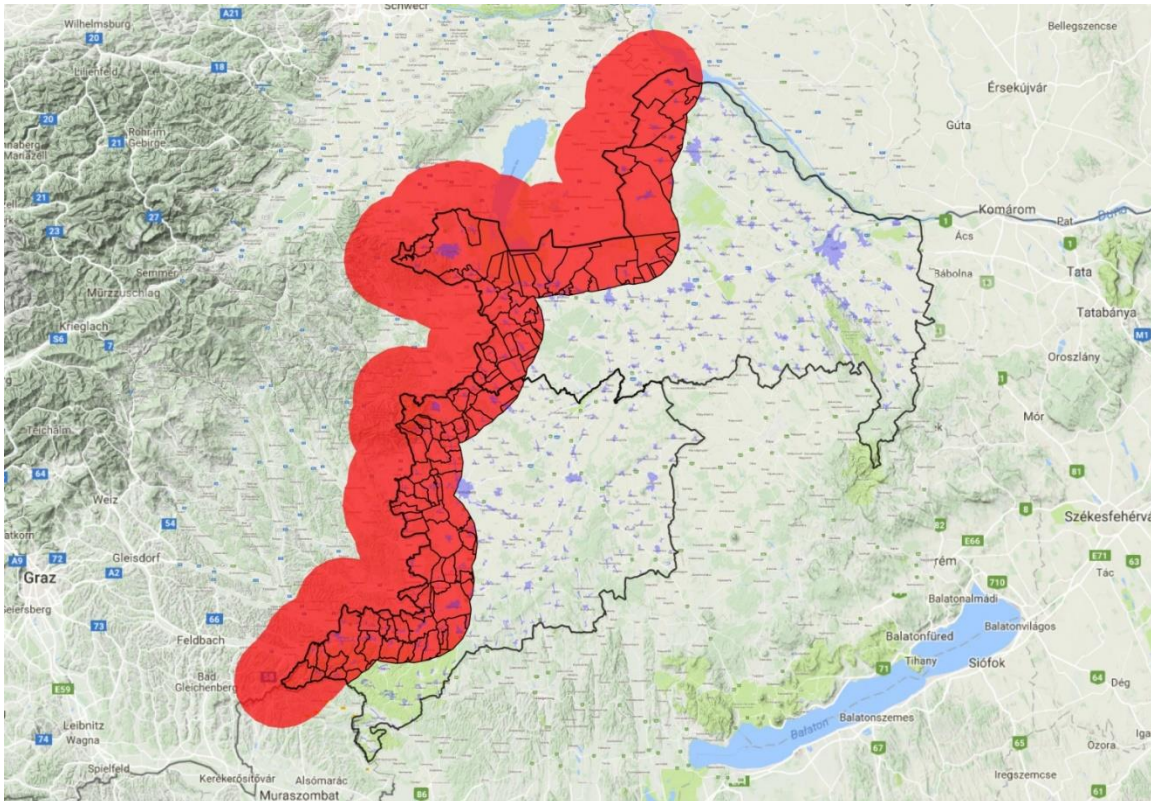
A helikopteres légi felderítés (11. ábra) mindösszesen 4 napot vett igénybe, amely folyamatos videófelvétel mellett 3 km-es sávokban 80-100 m-es magasságban történt. Az észlelt parlagfűfolt során a szakemberek elvégezték a GPS koordináták rögzítését és a fényképek elkészítését. A felderítés közel 410 ezer hektáron, közel 1600 km repülési útvonalon valósult meg.

A projekt során 63 parlagfűvel fertőzött terület lett beazonosítva Burgenland (1. táblázat), Vas megye (2. táblázat) és Győr-Moson-Sopron megye (3. táblázat) területén (15. ábra). Burgenlandban javarészt a Güssing, Jennersdorf, Oberwart járásokban és Oberpullendorf járás déli részén, Győr-Moson-Sopron megyében a mosonmagyaróvári-, kapuvári- és a soproni járásban, Vas megyében pedig a szombathelyi és a szentgotthárdi járásban fordultak elő az említett parlagfűfoltok. Burgenlandban 29 parlagfűfolt szója, 11 napraforgó és 4 olajtök kultúrában volt bemérve (16. ábra), Magyarországon szójában 8, napraforgóban 7 és 1-1 pedig olajtökben, kukoricában, tarlón és parlagon (17. ábra).

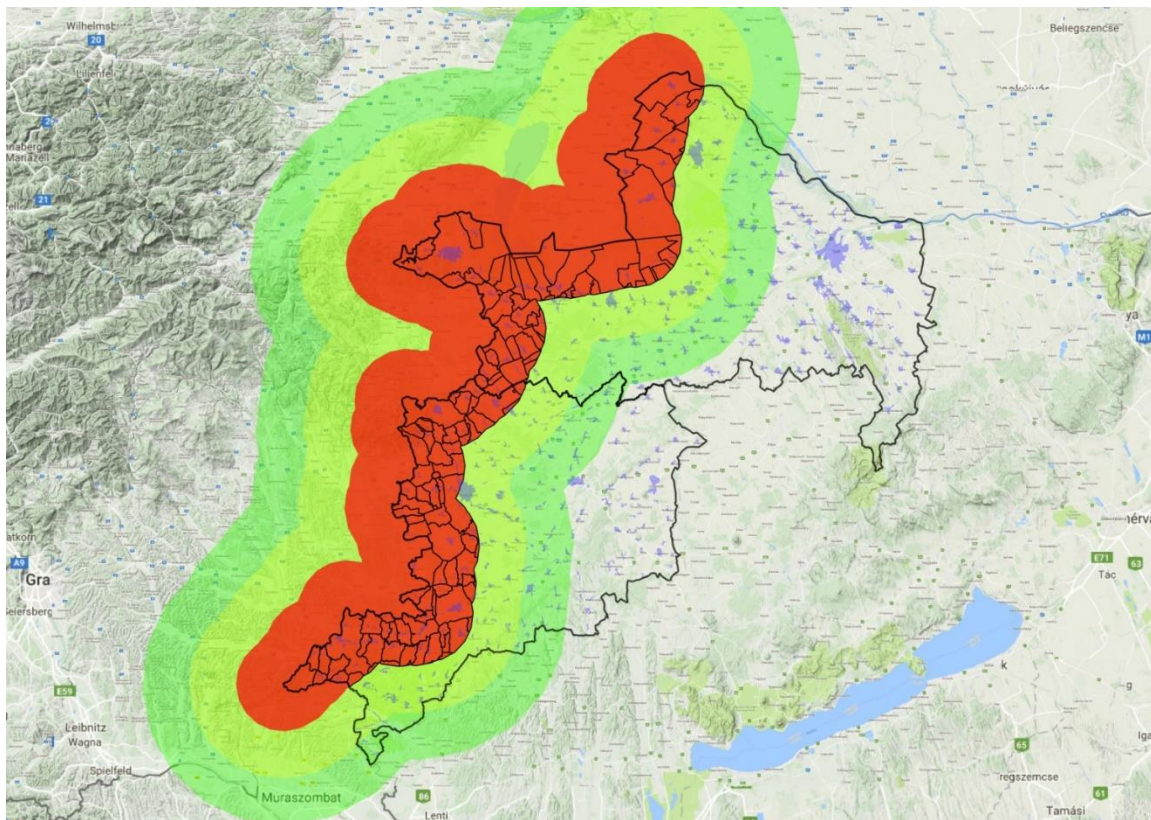


11. ábra. Helikopteres légi felderítés a Joint Ambrosia Action projekt keretein belül Ausztria területén





12. ábra. Projekt terület 10-10 km



13. ábra. Projekt terület + puffer zóna 10-20-30 km

REPÜLÉSI TERV  
M=1:200000

EOV

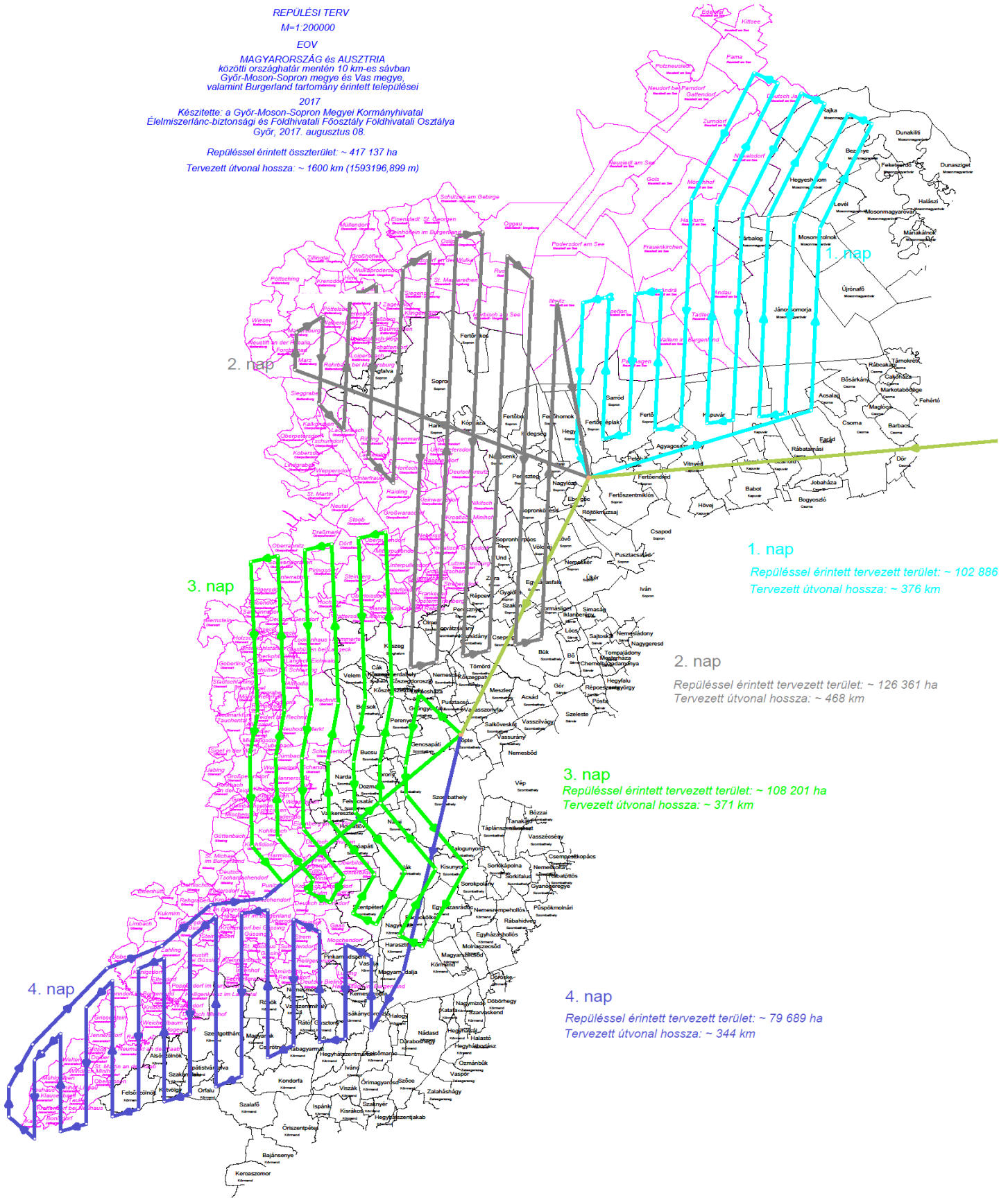
MAGYARORSZÁG és AUSZTRIA  
közötti országhatár mentén 10 km-es sávban  
Győr-Moson-Sopron megye és Vas megye,  
valamint Burgenland tartomány érintett települései

2017

Készítette: a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal  
Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztálya  
Győr, 2017. augusztus 08.

Repüléssel érintett összterület: ~ 417 137 ha

Tervezett útvonal hossza: ~ 1600 km (1593196,899 m)



14. ábra. A projekt repülési terve Ausztria és Magyarország területén, 2017



**PARLAGFŰ FOLTOK**

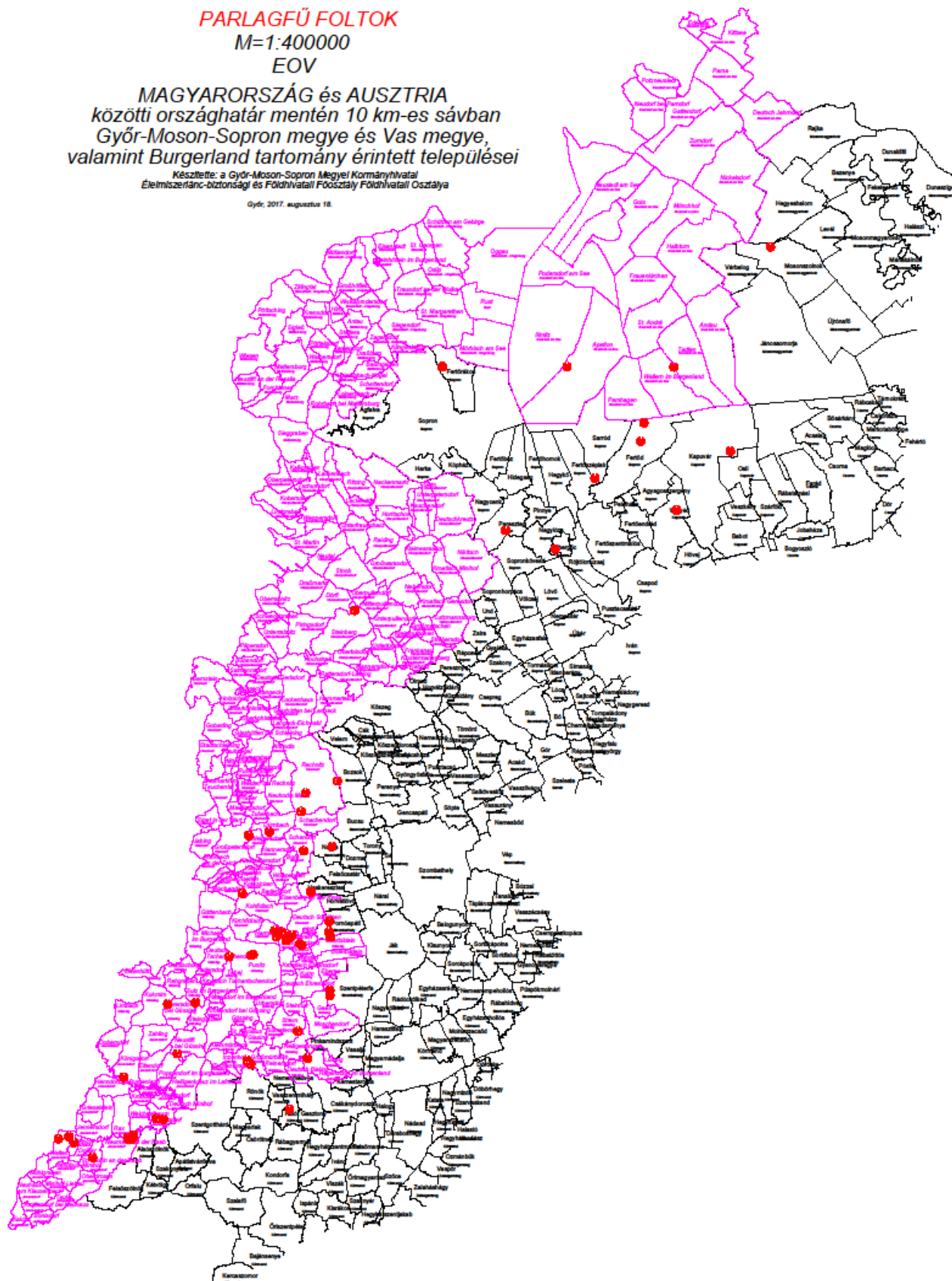
M=1:400000

EOV

**MAGYARORSZÁG és AUSZTRIA**  
közötti országhatár mentén 10 km-es sávban  
Győr-Moson-Sopron megye és Vas megye,  
valamint Burgerland tartomány érintett települései

Készítette: a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal  
Élelmiszeránc-biztonsági és Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztálya

Győr, 2017. augusztus 18.



15. ábra. A parlagfűfoltok előfordulása Ausztria és Magyarország területén, 2017

1. táblázat. Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Burgenland területén

OBJECTID	GNR	KG	GEMNR	BEZNR	KGNAME	BEZNAME	GEMNAME
435451	2380/7	32002	10702	107	Apetlon	Neusiedl am See	Apetlon
558121	2951	32025	10721	107	Wallern im Burgenland	Neusiedl am See	Wallern im Burgenland
697721	685/40	33055	10821	108	Steinberg	Oberpullendorf	Steinberg-Dörfl
864656	12346	34062	10919	109	Rechnitz	Oberwart	Rechnitz
858680	11478	34062	10919	109	Rechnitz	Oberwart	Rechnitz
889352	3463	34071	10922	109	Schachendorf	Oberwart	Schachendorf
746959	3387	34015	10922	109	Dürnbach	Oberwart	Schachendorf
917353	1317	34087	10905	109	Welgersdorf	Oberwart	Großpetersdorf
889871	3227	34072	10932	109	Schandorf	Oberwart	Schandorf
815985	1287	34048	10914	109	Mischendorf	Oberwart	Mischendorf
770188	1100	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770322	1112	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770201	1003/2	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770647	1173	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770615	620/2	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
885667	1200	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885875	1215	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885821	1142	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885893	1123	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
748276	915	34016	10903	109	Edlitz	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
748511	900	34016	10903	109	Edlitz	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
295839	1544/2	31037	10417	104	Punitz	Güssing	Tobaj
295845	1558	31037	10417	104	Punitz	Güssing	Tobaj
332585	645	31049	10416	104	Strem	Güssing	Strem
243792	2339	31016	10407	104	Hagensdorf im Burgenland	Güssing	Heiligenbrunn
233049	1002	31012	10420	104	Großmürbisch	Güssing	Großmürbisch
233170	240	31012	10420	104	Großmürbisch	Güssing	Großmürbisch
322916	3	31047	10405	104	Steingraben	Güssing	Güssing
228548	1106	31010	10404	104	Gerersdorf bei Güssing	Güssing	Gerersdorf-Sulz
397096	1138	31122	10503	105	Poppendorf im Burgenland	Jennersdorf	Heiligenkreuz im Lafnitztal
380390	1327	31113	10511	105	Königsdorf	Jennersdorf	Königsdorf
386437	380	31117	10506	105	Mogersdorf	Jennersdorf	Mogersdorf
387340	542	31117	10506	105	Mogersdorf	Jennersdorf	Mogersdorf
392672	865	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394073	874	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394307	1475	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
395503	1514	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394766	1519	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
395252	766/2	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
409945	832	31127	10509	105	St. Martin an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
418774	319	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
416341	401/1	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
416787	1473	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab

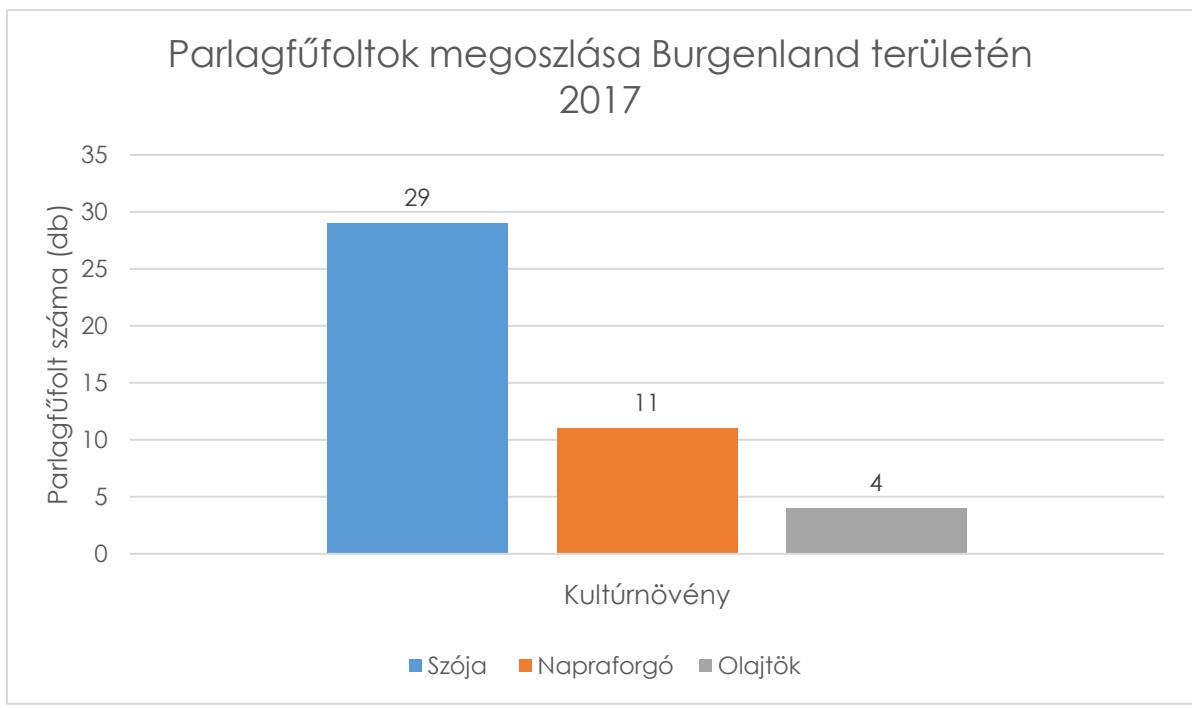
2. táblázat. Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Vas megye területén

Járás	Település	Hrsz.
<b>Szombathely</b>	Narda	0120/2
<b>Szombathely</b>	Vaskeresztes	098/69
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	038/18
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	081/7
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	075/1
<b>Szombathely</b>	Szentpéterfa	012/11
<b>Szombathely</b>	Szentpéterfa	07/8
<b>Szentgotthárd</b>	Rátót	064/4

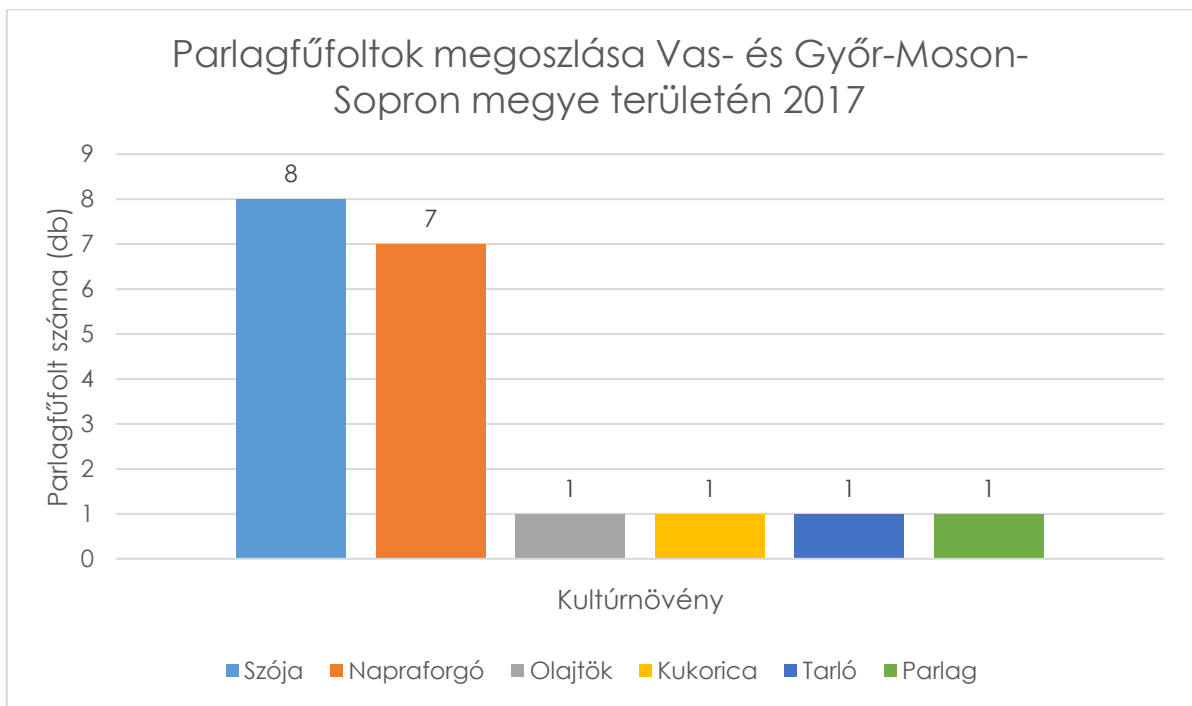
3. táblázat. Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Győr-Moson-Sopron megye területén

Járás	Település	Hrsz.
<b>Mosonmagyaróvár</b>	Mosonszolnok	0193
<b>Kapuvár</b>	Kapuvár	0587/13
<b>Kapuvár</b>	Vitnyéd	063/1
<b>Sopron</b>	Fertőd	0376/2
<b>Sopron</b>	Fertőd	0264/1
<b>Sopron</b>	Sarród	357/27
<b>Sopron</b>	Pereszteg	0249/1
<b>Sopron</b>	Pereszteg	0249/3
<b>Sopron</b>	Ebergőc	040/2
<b>Sopron</b>	Fertőrákos	067/3





16. ábra. Parlagfűfoltok megoszlása Burgenland területén 2017



17. ábra. Parlagfűfoltok megoszlása Vas és Győr-Moson-Sopron megye területén, 2017

**A légi felderítések további részletes adatai a Mellékletekben található!**

## Összefoglalás - Légi felderítés

Magyarország mezőgazdaságilag hasznosított területén a mintegy 700 ezer ha-on erős fertőzést okozó, a környezeti tényezőkhez jól alkalmazkodó parlagfű elterjedése komoly problémát okoz mind a mezőgazdaság területén, mind humánegészségügyi szempontból. A mezőgazdaságot illetően 10-30%-os termés kiesést okoz, közegészségügyi szempontból pedig minden 5. ember allergiás a növény pollenjére.

A parlagfű a fészkesek családjába tartozó könnyen felismerhető növény, azonban számos gazdálkodó tesz téves bejelentést a hatóság felé, összetévesztve más növényekkel.

Az Észak-Amerikában őshonos, és jelenleg több európai országban terjedő (mint pl. Ausztriában is) növény tömeges virágzása hazánkban augusztus közepén-végén jelentkezik, az első érett magvak pedig szeptember második dekádjától várhatóak. Az agresszívan terjedő növény ellen integrált védelemre van szükség a különböző növénykultúrákat illetően, valamint szigorú jogszabályokra alapozott eljárásrendre és növényvédelmi bírságok kiszabására.

A parlagfű elleni védekezés közös programjának kidolgozása Ausztria és Magyarország részéről 2017-ben kezdődött. A munkafolyamat repülési tervének kidolgozását követően, 4 napos helikopteres légi felderítés követett. E felderítés során 63 parlagfűvel fertőzött terület lett beazonosítva Burgenland, Vas megye és Győr-Moson-Sopron megye területén. Ezek a tevékenységek a „Joint Ambrosia Action Project” keretein belül egy meghatározó lépés a közös együttműködés szempontjából Ausztria és Magyarország részéről.

Közös érdekünk a társadalmi összefogás a parlagfűfertőzés megállítása és megfelelő szinten tartása érdekében, melyben jelentős szerep hárul a mezőgazdasági szakigazgatásban dolgozó szakemberekre, növényorvosokra, civil szervezetekre, valamint a lakosságra. Az összefogás során kiemelt jelentőségű feladat lenne a társadalmi tudatformálás, a parlagfűmentes, gyomhigiéniai szempontból rendezett környezet iránt. Mindezek miatt célszerű megkezdeni a környezettudatos nevelést már kisiskolás kortól kezdődően, hogy a felnövekvő nemzedékek allergén és veszélyes gyomnövényektől mentes környezetben élhessék mindennapi életüket.

# A Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar által végzett kutatások

## Átfogó kutatási terv

### Bevezetés

Az örömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) agresszívan terjedő, jelentős humánegészségügyi problémát okozó inváziós gyomnövényünk (Kazinczi és Novák, 2012). Észak-Amerikában őshonos (Mitich, 1996), ill. Kanadában feltételezhetően őshonos faj (Bassett – Crompton, 1975). A Nagy Földrajzi Felfedezéseket követően világszerte széthurcolták, így jelen van Ausztráliában (Bass és mtsai., 2000), Japánban (Miyawaki – Washitani, 2004), Kínában (Chen és mtsai., 2007), Oroszországban (Reznik, 2009), Afrikában (Setshogo, 2005) és Európa legtöbb országában (Alberternst és mtsai., 2006; Bohren, 2005; Burda – Tokhtar, 1992; Chauvel és mtsai., 2006; Dahl és mtsai., 1999; Dechamp – Meon, 2002; Dullinger és mtsai., 2009; Galzina és mtsai., 2009, 2010; Hodisan és mtsai., 2008; Hodisan – Morars 2008; Kacinczi és mtsai., 2008; Kostantinovic´ és mtsai., 2011; Makra és mtsai., 2005; Mandrioli és mtsai., 1998; Möller és mtsai., 2002; Pizzulin Sauli és mtsai., 1992; Richi, 1994; Rybnicek és mtsai., 2000; Sauliene és mtsai., 2012; Taramarcz és mtsai., 2005; Tokarska-Guzik és mtsai., 2010, 2011). Terjedése még mindig folyamatban van, egyelőre nem érte el potenciális areájának északi határát (Ortmans és mtsai 2017), sőt napjainkban úgy tűnik, hogy Afrika déli része felé is terjeszkedik (Randall, 2012).

Ennek az invazív fajnak a legnagyobb nem őshonos populációi Kelet-Európában találhatóak (Déchamp – Méon, 2002; Déchamp és mtsai. 2009; Kazinczi és mtsai. 2008; Makra és mtsai. 2004; Rybnicek – Jäger 2001). Franciaországban már 1763-ban datálható a faj jelenléte botanikus kertekben, kb. száz év elteltével, az 1800-as évek közepén pedig már a helyi flórában is észlelhető (Chauvel és mtsai., 2006). Svájcban is több mint 100 éve ismerik a parlagfüvet (Taramarcz és mtsai., 2005). Kelet-Közép-Európában jóval később dokumentálták megjelenését. Általánosságban a források a XX. század elejét jelölik meg, amikor a parlagfű megjelent az Osztrák-Magyar Monarchia területén (Szigetvári – Benkő, 2004; Makra és mtsai. 2005). Annak ellenére, hogy hazánkban jelenleg sokkal nagyobb probléma a parlagfű, mint Nyugat-Európában, később bukkant fel a Kárpát-medencében – mutatnak rá Csontos és mtsai. (2010) herbáriumi kutatásokra alapozva. Elterjedésének sikerességéhez nagyban hozzájárul az időbeli megjelenési mintázata, a gyors és alkalmazkodó növekedése, valamint a gyors regenerálódó képessége (Bassett – Crompton, 1975). Az örömlevelű parlagfű napjainkban világszerte a kutatások középpontjában áll, évente újabb és újabb publikációk jelennek meg vele kapcsolatban.

## A gyomfelvételezések módszere

A gyomfelvételezéseket szántónként 4 db 50 m<sup>2</sup>-es mintatéren végeztük. Egy mintatér a szántó föld szegélyében került kijelölésre, három pedig a szántó föld belsejében, különböző távolságokra (10 és 300 m között) a szántó föld szegélyétől. Ezen kritériumokat leszámítva, a mintaterek kiválasztása véletlenszerűen történt minden egyes szántón. A gyomok és kultúrnövények borítását a mintaterekben közvetlen százalékos értékkel becsültük meg. Minden szántó földön talajmintát vettünk, amit légmentesen zárható nylon zacskóba helyeztünk az adott szántó földi felvétel számával ellátva, hogy a későbbiekben könnyen vissza tudjuk keresni az adott mintát.

## Abiotikus adatok gyűjtése

A felvételezések során talajmintákat is gyűjtöttünk, melyeket akkreditált talajlaboratóriumban vizsgáltattunk meg. A szántókra vonatkozó klimatikus adatokat a „WorldClim” adatbázisból és a Magyar Meteorológiai Szolgálat adatbázisából kerestük ki. A földrajzi pozíciókat és a tengerszint feletti magasságot a terepen Garmin GPSmap 60CSx készülékkel mértük be.

## Helyszínek, résztvevők

A gyomfelvételezéseket az osztrák-magyar határ 30 kilométeres sávjában végeztük. Ebben a 30 kilométeres sávban igyekeztünk mind hazai, mind pedig osztrák gazdákkal kapcsolatba lépni, hogy a szántó földjeiken elvégezhessük a gyomfelvételezéseket. Igyekeztünk nem egy gócban gazdálkodókat keresni, hogy az adatok ne torzuljanak, hanem inkább a lehető legegyszerűsebb eloszlásban felvenni a mintavételi pontokat a kutatás teljes területére nézve. A településeket, ahol elvégeztük a gyomfelvételezéseket az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A gyomfelvételezések helyszínei

Település	Ország
Andau	Ausztria
Apetlon	Ausztria
Ásványráró	Magyarország
Bajánsenye	Magyarország
Bezenye	Magyarország
Bildein	Ausztria
Bogyoszló	Magyarország
Breitenbrunn	Ausztria
Bucus	Magyarország



Cakóháza	Magyarország
Chernelházadamonya	Magyarország
Csákánydoroszló	Magyarország
Csepreg	Magyarország
Domaine Albrechtsfeld	Ausztria
Döbörhegy	Magyarország
Döröske	Magyarország
Draßmarkt	Ausztria
Dunakiliti	Magyarország
Eltendorf	Ausztria
Feketerdő	Magyarország
Frauenkirchen	Ausztria
Gasztony	Magyarország
Gols	Ausztria
Grosspetersdorf	Ausztria
Güttenbach	Ausztria
Hagensdorf	Ausztria
Halastó	Magyarország
Hammerteich	Ausztria
Heiligenkreuz	Ausztria
Ikrény	Magyarország
Jánossomorja	Magyarország
Jennersdorf	Ausztria
Kimle - Novákpuszta	Magyarország
Kisbabót	Magyarország
Kittsee	Ausztria
Kleinpetersdorf	Ausztria
Kóny	Magyarország
Koroncó	Magyarország
Königsdorf	Ausztria
Körmend	Magyarország
Langeck	Ausztria
Lukácsháza	Magyarország
Máriakálnok	Magyarország
Markotabödöge	Magyarország
Markt Neuhodis	Ausztria
Mecsér	Magyarország
Mischendorf	Ausztria
Mosonmagyaróvár	Magyarország
Müllendorf	Ausztria
Nagylózs	Magyarország
Narda	Magyarország

Neusiedl am See	Ausztria
Nickelsdorf	Ausztria
Oberpullendorf	Ausztria
Pamhagen	Ausztria
Püski	Magyarország
Püspökmolnári	Magyarország
Rábahídvég	Magyarország
Rábcakapi	Magyarország
Rajka	Magyarország
Rauchwart	Ausztria
Rechnitz	Ausztria
Sachendorf	Ausztria
Sankt Andrä am Zicksee	Ausztria
Schandorf	Ausztria
Schattendorf	Ausztria
Sopronhorpács	Magyarország
Sopronkövesd	Magyarország
Sorkifalud	Magyarország
Sorokpolány	Magyarország
St. Kathrein	Ausztria
St. Georgen	Ausztria
St. Margarethen	Ausztria
Stoob	Ausztria
Szentgotthárd	Magyarország
Szilsárkány	Magyarország
Szombathely	Magyarország
Táplánszentkereszt	Magyarország
Trausdorf	Ausztria
Unterpullendorf	Ausztria
Vasasszonyfa	Magyarország
Vaskeresztes	Magyarország
Vaspör	Magyarország
Vép	Magyarország
Wallern	Ausztria
Weiden bei Rechnitz	Ausztria
Weingraben	Ausztria
Zillingtal	Ausztria
Zuberbach	Ausztria
Zselykepuszta	Magyarország
Zsira	Magyarország

A kutatómunka során 91 településen összesen 200 szántóföldön végeztük el a gyomfelvételezést (1. táblázat). A növénykultúrákat tekintve 25-25 napraforgót, 25-25 kukoricát, 25-25 olajtököt és 25-25 szóját vontunk be a vizsgálandó területek közé úgy osztrák, mint magyar oldalon. Volt olyan település, ahova mindkettő évben mentünk gyomfelvételezést végezni, illetve 1-1 településen több növénykultúra esetén is elvégeztük a gyomfelvételezést (így adódik a 91 település esetén a 200 felvétel).

Három állandó tagja volt a gyomfelvételezéseknek Magyarországon: Prof. Dr. Pinke Gyula egyetemi tanár, Dr. Gál-Nagy Katalin botanikus és Kolejanisz Tamás PhD hallgató. Osztrák oldalon ez a három személy kiegészült Gerhard Schlögl projektpartnerrel. Dr. Vér András és más MSc és BSc hallgatók alkalmanként csatlakoztak a terepi munkához.

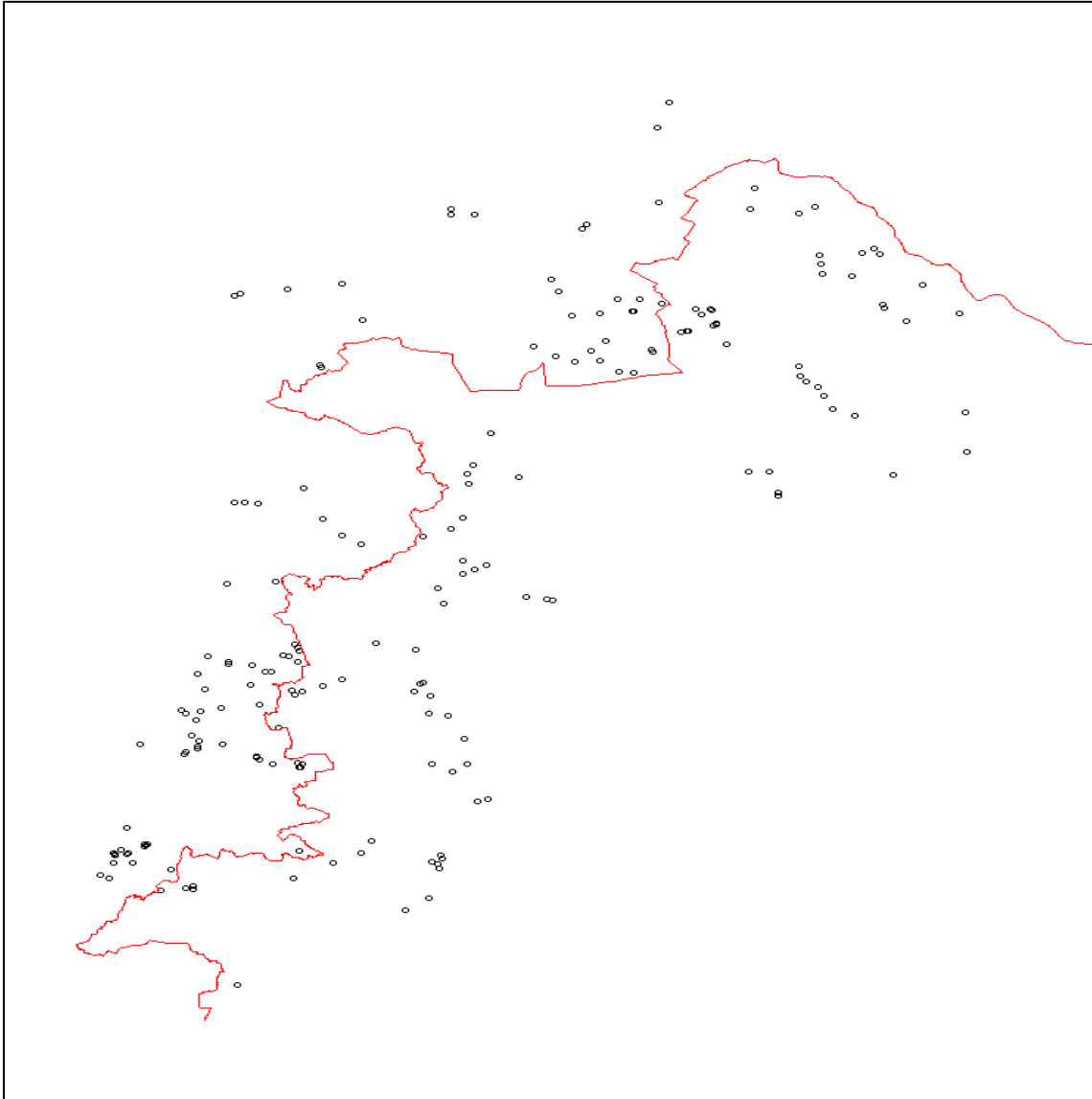
## Gyomfelvételezés

### A gyomfelvételezés részletes módszertana

A gyomfelvételezéseket 2017. és 2018. nyarán végeztük el úgy osztrák, mint magyar területeken. Az osztrák-magyar határ 30 kilométeres sávjában történt a felvételek elvégzése jelenleg is földművelést végző gazdálkodók területein, akik rendelkezésükre bocsátották szántóföldjeiket kutatási célból (1. ábra). Igyekeztünk minél egyenletesebben lefedni mintavételi pontokkal az osztrák-magyar határ 30 km-es sávjában található területet. Pótolhatatlan segítséget nyújtott az osztrák fél azzal, hogy bevonta a területileg illetékes agrárkamarát a gazdálkodókkal történő kapcsolattétel és kapcsolattartás céljából. Szintén elévülhetetlen érdemet szerzett Gerhard Schlögl úr az osztrák gazdálkodókkal történő kapcsolattartás során, hiszen nélküle az ausztriai gyomfelvételezéseket nem tudtuk volna gördülékenyen végezni, mert az ottani menetrendet ő szervezte meg. A gyomfelvételezéseink fókuszába a parlagfű került.

A gyomfelvételezéseket négy növénykultúrában végeztük el. Ezek a következők voltak: kukorica, napraforgó, szója, olajtök. Összesen 21 napot töltöttünk a terepen a két év alatt (2-6. és 14,15. ábra). 2017-ben július 24-27. között, majd július 31. és augusztus 3. között, végül pedig augusztus 7-10. között végeztük el a terepi munkát. 2018-ban pedig július 23-28. között, majd augusztus 6-8. között dolgoztunk a terepen. Gyomfelvételezéseink során összesen 200 szántóföldet vizsgáltunk meg. A terepen töltött napokkal számolva átlagosan napi 9,5 szántóföldön végeztük el a gyomfelvételezést. 25-25 gyomfelvételezést végeztünk el a két országban növény-kultúránként. Minden szántóföldön talajmintát vettünk, amit felcímkéztünk, nylonzacskóba helyeztünk és légmentesen lezártunk a további eltarthatóság végett, mivel a talajminták csak később kerültek a laborba további vizsgálatra.

Összesen 91 településen végeztük el a gyomfelvételezést és jelöltük ki a felvételi pontokat, ahogyan azt a bevezetőben is ismertettük.



1. ábra. A gyomfelvételezések pontokkal ábrázolva az osztrák-magyar határ 30 km-es sávjában

Maga a gyomfelvételezés a következőképpen zajlott. Csapatban dolgoztunk és amíg a csapat egyik tagja a kérdőíves felmérést végeztette el az adott gazdálkodóval, addig a csapat többi tagja a szántóföldi gyomfelvételezést hajtott végre. Az egyikünk bemérte, hogy pontosan melyik szélességi körön és hosszúságon található az adott tábla. A tengerszintfeletti magasságot is feljegyezte a csapat egyik tagja, valamint, hogy milyen szomszédos vegetáció található a szántóföld mellett (pl. erdősáv). Ezután a csapat többi tagja elsőként a szántóföld szegélyében kezdte meghatározni a gyomfajokat, amelyeket észrevettünk, a csapatból pedig egy fő feljegyezte az összes fajt, amelyet észrevettünk az adott szántóföldi parcellán. Összesen 4 db 50 m<sup>2</sup>-es parcellán történt meg a fent említett tevékenység egymástól különböző távolságokra a szegélytől 10 és 300 méter között.



Amikor az adott parcellán végeztünk a gyomfajok meghatározásával, közvetlen százalékos borításbecsléssel meghatároztuk minden egyes gyomnövény adott parcellán található borítását, valamint a kultúrnövény borítást is. Utána ezt még háromszor megismételtük a szántó föld belseje felé haladva. Azért végeztük többen a gyomfaj regisztrációt és a becslést, hogy „több szem többet lát” alapon minél több gyomfajt (lehetőleg az összeset) képesek legyünk detektálni, illetve a becslés a lehető legpontosabb legyen.

A megfelelő detektáláshoz gyompálcákat használtunk, amivel a vetett növényt szét lehetett húzni és feltárult az alatta található gyomflóra. Igyekeztünk egymáshoz közel elérhető településeket elérni egy adott napon, így tudtunk felmérni átlagosan 9,5 szántóföldet egy napon. Több esetben egy gazdálkodónak több növénye is volt az általunk vizsgált négy kultúrából, így azokat gyorsabban fel tudtuk mérni. Mind nagygazdaságokban, mind pedig kisebb területtel rendelkező gazdálkodóknál végeztünk felvételezést. A gazdálkodók elérhetőségeit ismerősöktől, előző kutatásokból (meglévő adatbázisokból) sikerült megszereznünk. Valamint, ha már el tudtunk indulni egy-két gazdálkodó elérhetőségétől, akkor jellemzően adtak még a közeli településekről telefonszámokat és rájuk hivatkozva sikerült még gazdálkodókat szerezni a kutatáshoz. Igyekeztünk a teljes osztrák-magyar határ 30 kilométeres sávjából egyenlően válogatni a gazdálkodókat, ami csak részben sikerült, de a teljes sávot sikerült lefednünk. Tavasz végén kitűztük a gyomfelvételezések időpontjait és egy hónappal a tényleges indulás előtt felhívtuk az összes gazdálkodót, aki az adatbázisunkban szerepelt. Feljegyeztük egy Excel táblázatba, hogy ki és mit mondott arról, hogy mikor elérhető. Ennek mentén össze tudtunk állítani egy tervezetet a felátogatandó gazdálkodókról a térségben és egy ütemtervet, hogy mikor, kinél szeretnénk elvégezni a gyomfelvételezést. Természetesen ezek az elképzelések megváltoztak, amikor a terepen dolgoztunk. Valakinek mégsem volt alkalmas az időpont, eltolta egy nappal a felvételezést vagy esetleg nem vette fel a telefont. Azonban nagyvonalakban sikerült magunkat a tervekhez tartani. Végül, előző nap még egyszer felhívtuk a következő napon esedékes potenciális gazdálkodókat, hogy megerősítsük az időpontokat.



2. ábra. A gyomok százalékos borításbecslésének alkalmazása a gyakorlatban



3. ábra. Parlagfűvel erősen fertőzött napraforgóvetés



4. ábra. Kérdőíves felmérés és gyomfelvételezés

## A gyomfelvételezések során gyűjtött adatok és eredmények

Minden szántóföldnek adtunk egy sorszámot a megkülönböztetés kedvéért. Összesen 200 db szántóföldön végeztük el a felvételezéseket. Feljegyeztük, hogy melyik országban és melyik településen végeztük el a munkát (1. táblázat). A felvételezés időpontját is feljegyeztük annak érdekében, hogy később tudjuk, hogy hol és mikor dolgoztunk a terepen. Ezen adatok mellett leírtuk még az adott gazdálkodó nevét is a könnyebb beazonosíthatóság miatt. Az adott kultúrnövényt és a fajtát vagy hibridet is leírtuk, amely szántóföldön a munkát elvégeztük, valamint a vetésidőt is megkérdeztük a gazdálkodóktól. A táblaméretet és a gazdaság méretének a nagyságát is feljegyeztük hektárban kifejezve, melyről fontos következtetések vonhatók majd le a későbbiekben. A gazdálkodás módját is megadtuk a táblázatunkban; nevezetesen ökológiai gazdálkodásról vagy konvencionális/hagyományos gazdálkodásról van-e szó. Feljegyeztük az adott mintavételi hely GPS koordinátáit is, illetve azt, hogy milyen tengerszint feletti magasságon található meg az adott felvételi pont. Ezekon túlmenően a kultúrnövényborítás százalékos arányát is meghatároztuk, valamint a szomszédos vegetációt is lejegyeztük. További adatokat is gyűjtöttünk még a kultúrnövényre vonatkozóan, nevezetesen a sortávolságot, a tőtávolságot, a tőszámot, illetve a kivetett vetőmag mennyiségét.



5. ábra. Embernagyságú parlagfű kukoricában

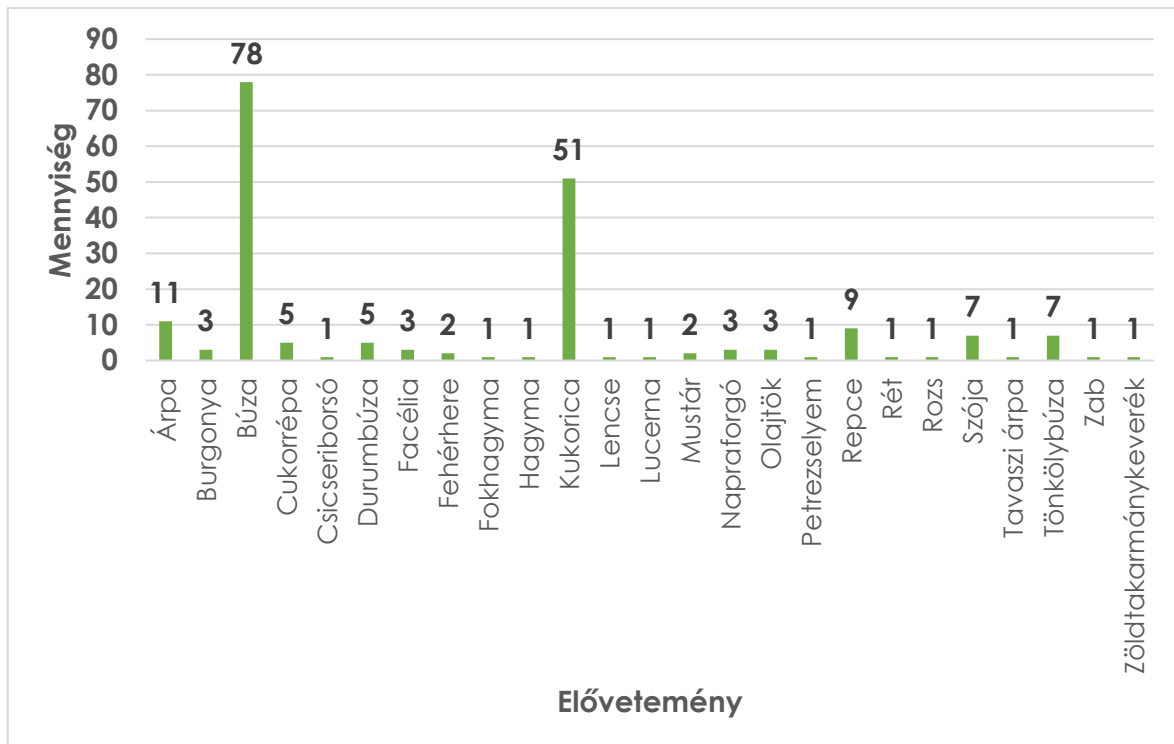
Ezekon kívül az előveteményt is feljegyeztük ugyanis a következő évi gyomflórát is befolyásolhatja (2. táblázat). A legtöbb kultúrnövény esetén búza volt az elővetemény (1. diagram), ami nem meglepő, hogyha tekintetbe vesszük, hogy Magyarországon a legnagyobb területtel rendelkező szántóföldi kultúra (a kukoricával váltogatva évről-évre) és Közép-Európában pedig az egyik legnagyobb területen termesztett szántóföldi növény. Második legnagyobb arányú elővetemény volt a vizsgálatban a kukorica, amelyre a

búzára vonatkozó megállapítások szintén ráillenek megközelítőleg. Meglepő módon a napraforgó elővetemény csak 3 szántóföldi felvételezés esetén szerepel annak ellenére, hogy hazánkban a harmadik legnagyobb területtel rendelkező szántóföldi növény.

2. táblázat. A kultúrnövények előveteményei a gyomfelvételezések során

<b>Elővetemény</b>	<b>Mennyiség (db)</b>
<b>Árpa</b>	11
<b>Burgonya</b>	3
<b>Búza</b>	78
<b>Cukorrépa</b>	5
<b>Csicseriborsó</b>	1
<b>Durumbúza</b>	5
<b>Facélia</b>	3
<b>Fehérhere</b>	2
<b>Fokhagyma</b>	1
<b>Hagyma</b>	1
<b>Kukorica</b>	51
<b>Lencse</b>	1
<b>Lucerna</b>	1
<b>Mustár</b>	2
<b>Napraforgó</b>	3
<b>Olajtök</b>	3
<b>Petrezselyem</b>	1
<b>Repce</b>	9
<b>Rét</b>	1
<b>Rozs</b>	1
<b>Szója</b>	7
<b>Tavaszi árpa</b>	1
<b>Tönkölybúza</b>	7
<b>Zab</b>	1
<b>Zöldtakarmánykeverék</b>	1





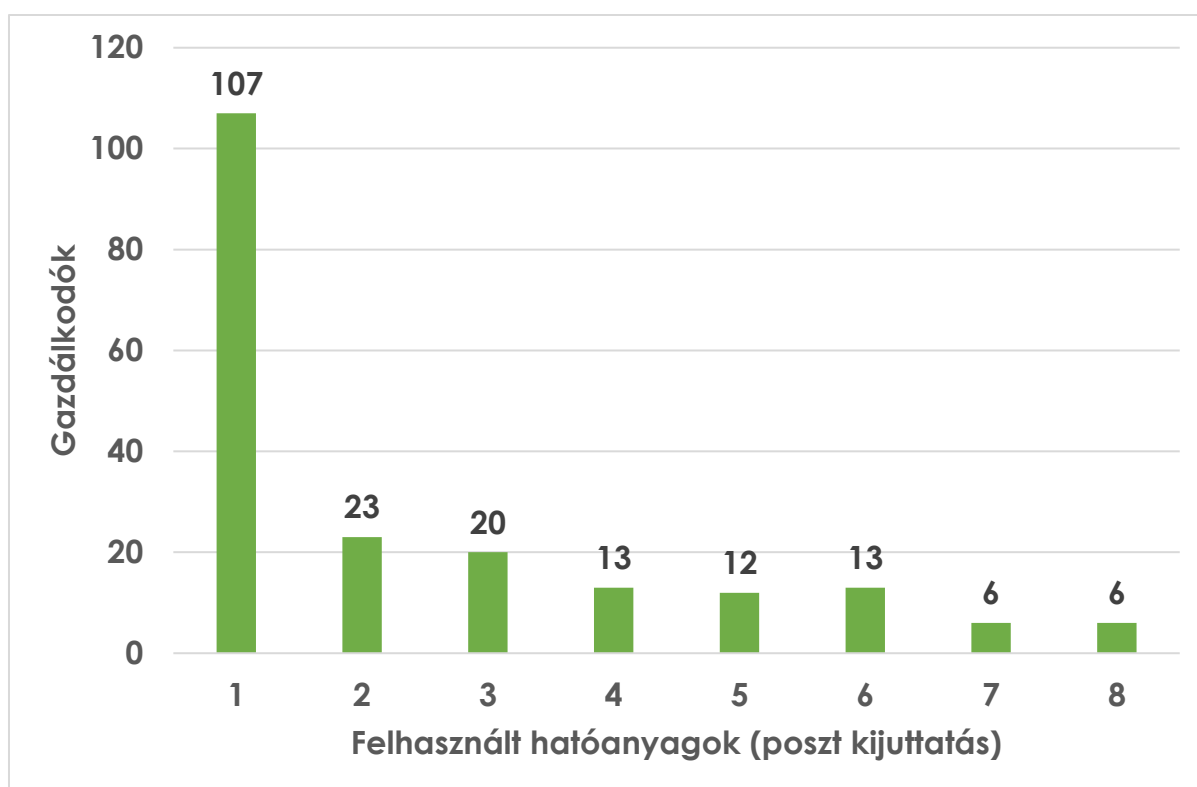
1. diagram. A vizsgálatba vont szántóföldek előveteményei és összes mennyiségük

Ezekon az adatokon kívül még a kijuttatott műtrágya (ha volt) és a kijuttatott szerves trágya (ha volt) mennyiségét is megkérdeztük a gazdálkodóktól és feljegyeztük a kérdőíves adatlpra. Természetesen ökológiai gazdálkodásban nem használtak műtrágyákat a gazdálkodók. A legnehezebb feladat viszont a növényvédő szerek, illetve növényvédő szer hatóanyagok feljegyzése volt számunkra. Mérlegeltük, hogy hogyan kellene az adatokat felvenni és tárolni, míg végül arra jutottunk, hogy a hatóanyagokat jegyezzük fel és ezekből próbálunk majd a jövőben következtetéseket levonni. Növényvédő szer felhasználás esetén is igaz volt, ami a tápanyagutánpótlás kapcsán, hogy a bio-gazdaságok nem használtak herbicideket.

A 3. táblázatban jól látható a gazdálkodók számának megoszlása kijuttatott herbicid-hatóanyag mennyiség (poszt-kijuttatás) tekintetében. Kimutatásra került, hogy 97 gazdálkodó nem is használt posztemergens szert a növényi kultúrájában. Ebbe a számba beleszámítottuk az organikus gazdálkodási módot folytató gazdálkodókat is, akik természetesen nem használhatnak gyomirtót. Azonban jónéhány konvencionális gazdálkodást folytató gazda sem használt herbicideket. Ezt a számot vélhetően felfelé húzza az olajtök, ahol, vagy csak pre-gyomirtókat használnak, vagy egyáltalán nem is használnak növényvédő szereket, minek következtében a bio- és nem bio-szántóföldek gyomflórájában gyakorlatilag nincs is különbség (2. diagram).

3. táblázat. A gyomfelvételezés során vizsgált kultúrnövényekben használt herbicidek mennyisége

Felhasznált herbicid hatóanyagok mennyisége vetés után (poszt)	Gazdálkodók száma (db)
0	97
1	33
2	20
3	13
4	12
5	13
6	6
7	6



2. diagram. A gyomfelvételezés során vizsgált kultúrnövényekben használt herbicidek mennyisége a vetés után (poszt-kijuttatás)

Ezen kívül megvizsgáltuk, hogy milyen hatóanyagokat juttattak ki a kutatásba vont növényi kultúráknál a gazdálkodók és összesen mekkora mennyiségben grammban kifejezve egy hektárra vetítve. Ez szemlélteti, hogy viszonylag sok hatóanyagot juttattak ki ebben a 4 kultúrában a gazdálkodók és nagy mennyiségben annak ellenére, hogy az előbbieken láthattuk, hogy sokan nem is használtak herbicidet (4. táblázat).

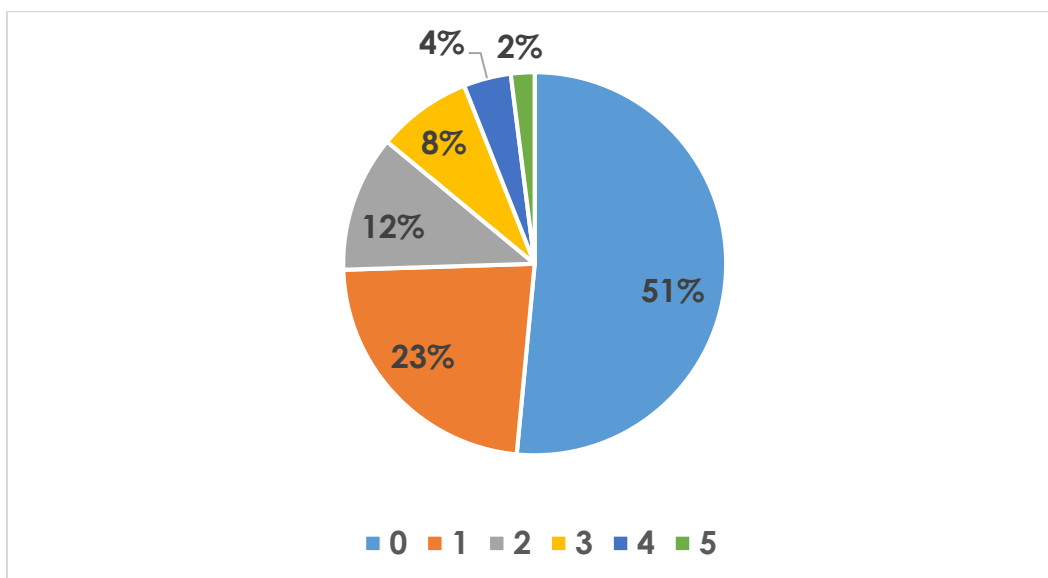
4. táblázat. A kelés utáni (poszt) összes hatóanyagkijuttatás a vizsgált kultúrákban

Felhasznált hatóanyag	Összes mennyiség (g/ha)
Foramszulfuron	28,12
Izoxadifen-etil	72,12
Imazamox	711,20
Dimetenamid-P	1325,00
Terbutilazin	11984,25
Tritoszulfuron	50,00
Dikamba	1734,00
Metiloleát	185,00
Metilpalmilát	185,00
Klopiralid	1728,00
Floraszulam	15,01
Fluroxipir-meptil	439,51
Petoxamid	3600,00
Tribenuron-metil	245,00
Tifenszulfuron-metil	176,00
Mezotrion	2495,30
Rimszulfuron	45,36
S-metolaklór	18717,00
Proszulfuron	173,00
Tembotrion	360,80
Izoxadifen-etil	180,40
Atrazin	300,00
Flufenacet	1050,00
Nikoszulfuron	474,44
Glifozát (sorközben)	1080,00
2,4 D	1080,00
Kizalofop-P-tefuril	360,00
Rimszulfron	16,25
Metribuzin	1230,00
Propaquizafop	100,00
Kizalofop-P-etil	305,00
Haloxifop-R-metilészter	11,90
Pendimetalin	1320,00
Cikloxidim	750,00

A mechanikai gyomirtásra is kíváncsiak voltunk a vizsgálatban. Feljegyeztük, hogy történt-e mechanikai gyomszabályozás az adott szántóföldön és ha igen, akkor milyen formában. A gépi mechanikai gyomirtásokra, kézi kapálásokra, kézi gyomlálásokra és kaszálásokra voltunk kíváncsiak. Ökológiai gazdálkodásban a gyomok elleni védekezésre nincs más lehetősége a gazdáknak, mint a mechanikai gyomirtás, így nyilvánvalóan a biovetésekben közel 100%-os az aránya ennek a gyomszabályozási módszernek. Emellett a konvencionális gazdálkodásban is használják a mechanikai gyomszabályozást. Az 5. táblázatban látható, hogy a gazdálkodók több, mint fele nem is használt mechanikai gyomszabályozást, a többségük pedig 1-2 alkalommal végzett mechanikai gyomirtást. A 3. diagramon látható a százalékos megoszlása annak, hogy a gazdálkodók hány százaléka végzett gépi gyomszabályozást és hányszor.

5. táblázat. A gépi mechanikai gyomirtások száma a vizsgált szántóföldeken

Gépi mechanikai gyomirtások száma (db)	Hányan használták?
0	103
1	46
2	23
3	16
4	8
5	4



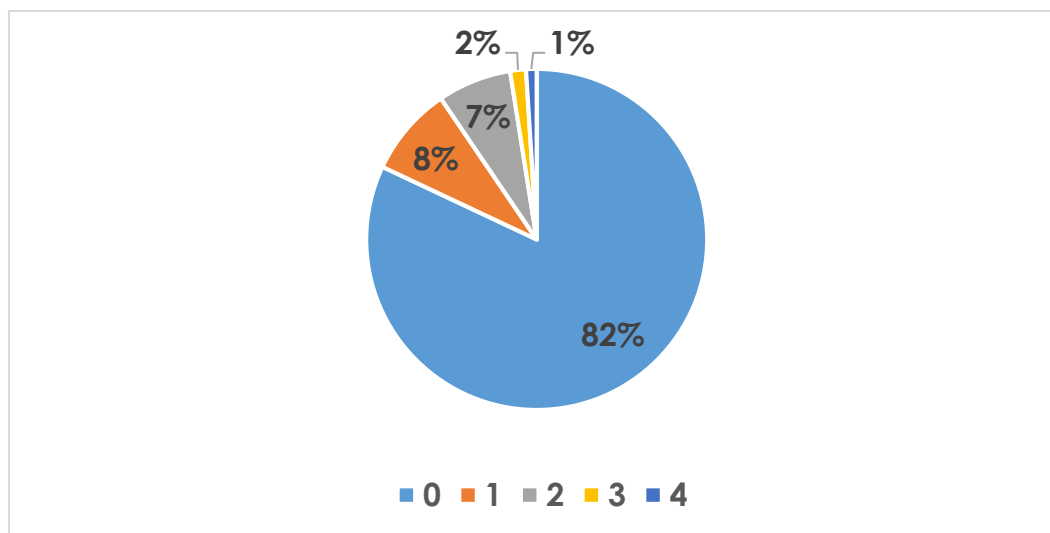
3. diagram. A gépi mechanikai gyomirtások megoszlása a gazdálkodók igénybevétele szerint



Ugyanezen logika mentén megvizsgáltuk a kézi kapálások számát a vizsgált területeket tekintetbe véve. Jól látható a 6. táblázatban, hogy a kézi kapálásokat tekintve csekély érdeklődést mutattak a gazdálkodók. 164 esetben nem is alkalmazták ezt a mechanikai gyomszabályozást, 17-szer használták egy alkalommal, 14-szer 2 alkalommal szántóföldenként. Elmondható, hogy nem túl népszerű ez a gyomszabályozási mód manapság a gazdálkodók körében. A 4. diagramon látható a kézi kapálásokat használó gazdálkodók százalékos megoszlása.

6. táblázat. A kézi kapálások száma a vizsgált szántóföldeken

Kézi kapálások száma (db)	Hányan használták?
0	164
1	17
2	14
3	3
4	2

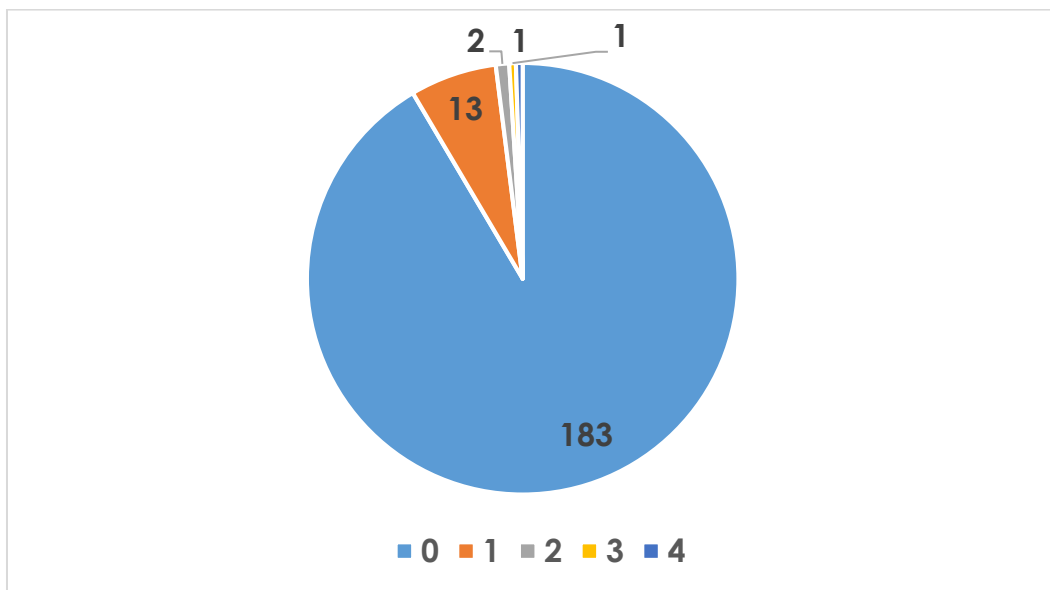


4. diagram. A kézi kapálások megoszlása a gazdálkodók igénybevétele szerint

Ezen kívül megvizsgáltuk a kézi gyomlálások számát is, hogy mennyire volt elterjedt a gazdálkodók körében. Ezt összegeztük a 7. táblázatban. Elmondható, hogy a kézi kapálásoknál is népszerűtlenebb a kézi gyomlálások száma a vizsgált szántóföldeket tekintve. Vélhetően a kisebb földterületen gazdálkodók végezték saját maguk a földeken a kézi gyomlálásokat. A százalékos megoszlást az 5. diagramon összegeztük.

7. táblázat. A kézi gyomlálások száma a vizsgált szántóföldeken

Kézi gyomlálások száma (db)	Hányan használták?
0	183
1	13
2	2
3	1
4	1

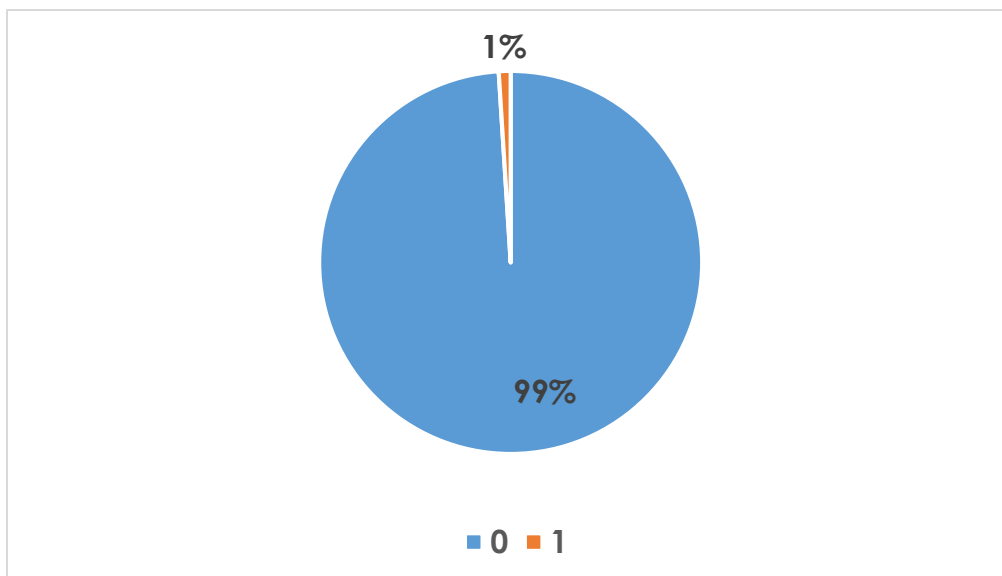


5. diagram. A kézi gyomlálások megoszlása a gazdálkodók igénybevétele szerint

Megvizsgáltuk a kaszálások mennyiségét is a 200 szántóföldön. Ezt mutatja a 8. táblázat.

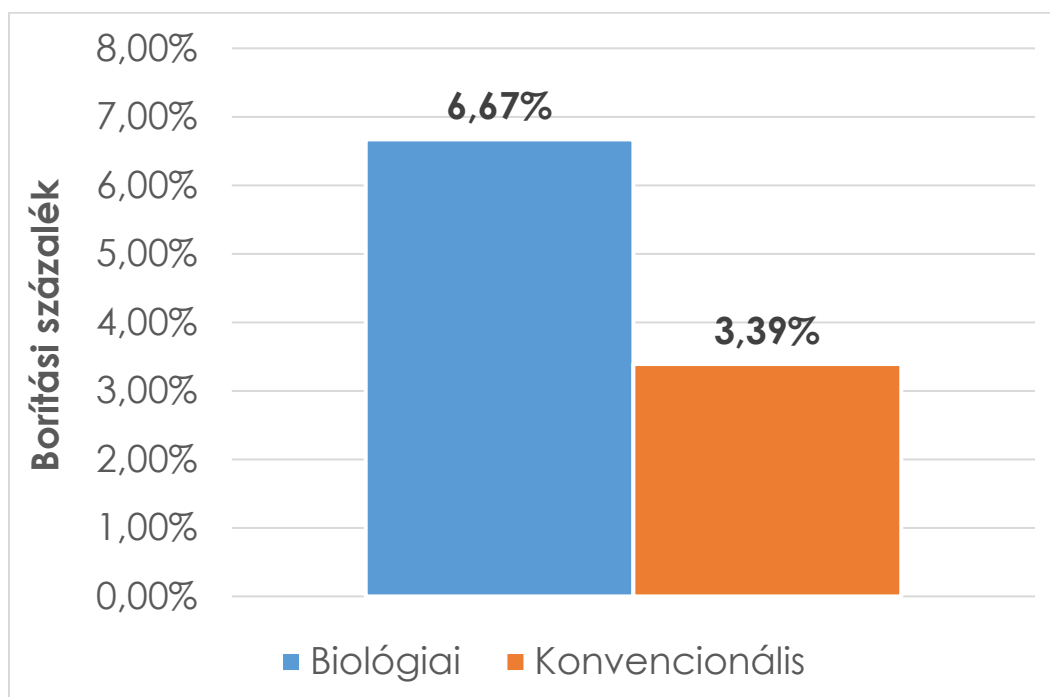
8. táblázat. A gépi mechanikai gyomirtások száma a vizsgált szántóföldeken

Gépi mechanikai gyomirtások száma (db)	Hányan használták?
0	198
1	2



6. diagram. A kaszálások megoszlása a gazdálkodók igénybevétele szerint

A parlagfű borítása eltérést mutatott országonként, kultúránként és művelési módonként is (7-11. diagram). Jól látható a 3. diagramon, hogy az ökológiai vetésekben az összes szántóföldi felvételezést tekintve nagyobb borítással fordult elő a parlagfű, mint a konvencionális vetésekben. Sőt, a borítási százalék nagyjából kétszerese a biokultúrákban, mint a hagyományos művelési móddal művelt szántóföldeken.

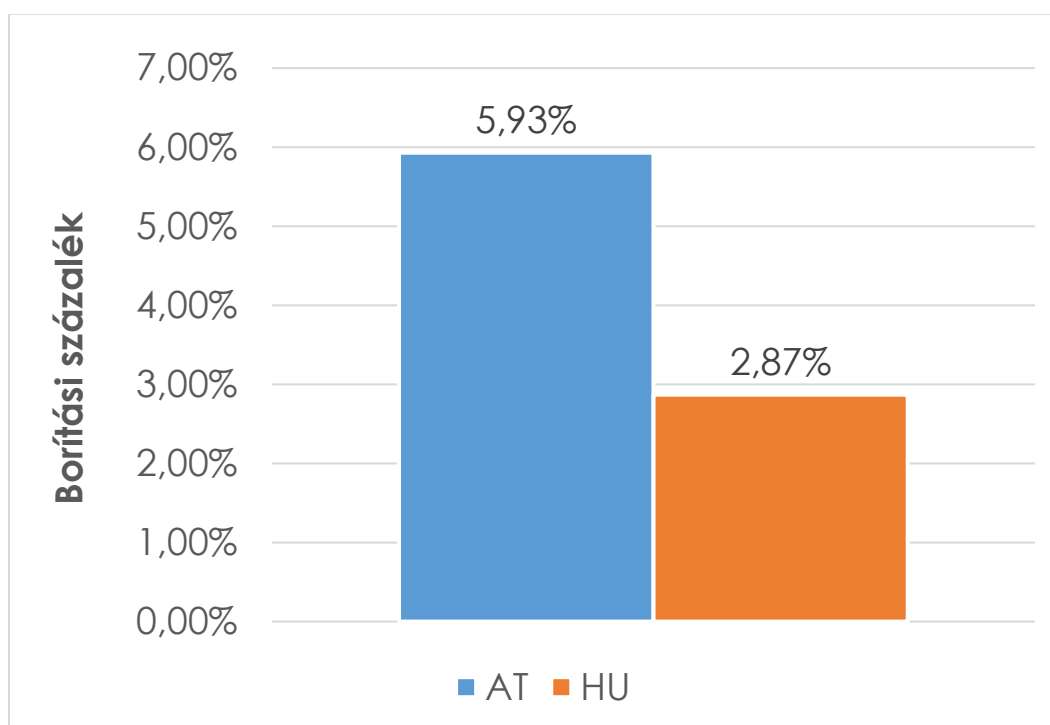


7. diagram. A parlagfű átlagborítása művelési módonként az összes vizsgált szántóföldön



6. ábra. Gyomfelvételezés parlagfűvel erősen fertőzött napraforgó táblában 2017-ben

Úgy ítéltük meg, hogy érdemes lehet kultúránként vizsgálni a parlagfű borítást külön-külön a két országban. Kukorica esetén szembeötlő, hogy gyakorlatilag kétszer akkora a parlagfű borítás Ausztriában, mint Magyarországon a vizsgálatba vont szántóföldeket tekintve (5. diagram).

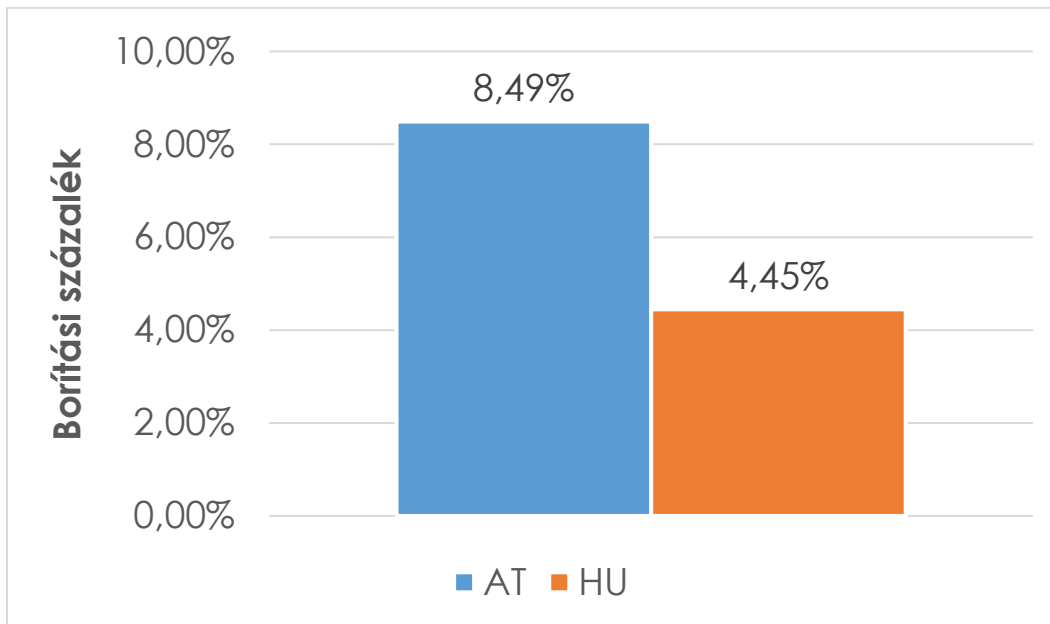


8. diagram. A parlagfű átlagborítása kukoricában Ausztriában és Magyarországon

Szintén megvizsgáltuk, hogy olajtökben mit mutatnak a borítási adatok Ausztriában és Magyarországon. A kukoricához hasonló eredményeket kaptunk, miszerint majdnem

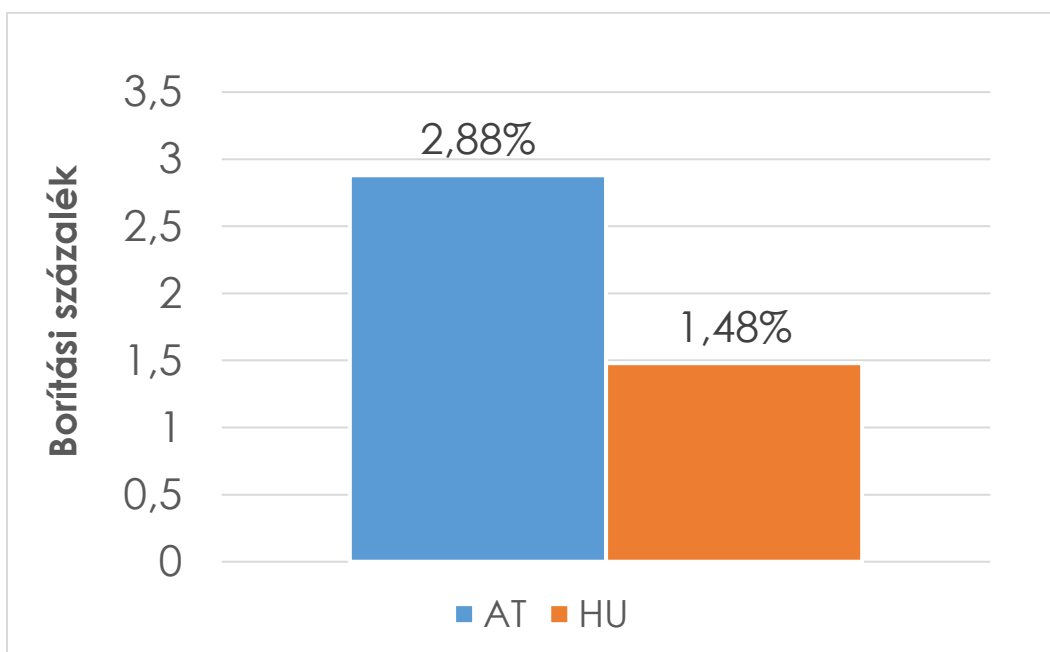


kétszer akkora parlagfűborítás mutatkozik az osztrák oldalon, mint a magyar oldalon (6. diagram).



9. diagram. A parlagfű átlagborítása olajtökben Ausztriában és Magyarországon

Szójában az előbbiekhöz hasonló eredményeket kaptunk, miszerint majdnem fele akkora parlagfű borítás jellemző a határ keleti, mint nyugati oldalán (7. diagram).



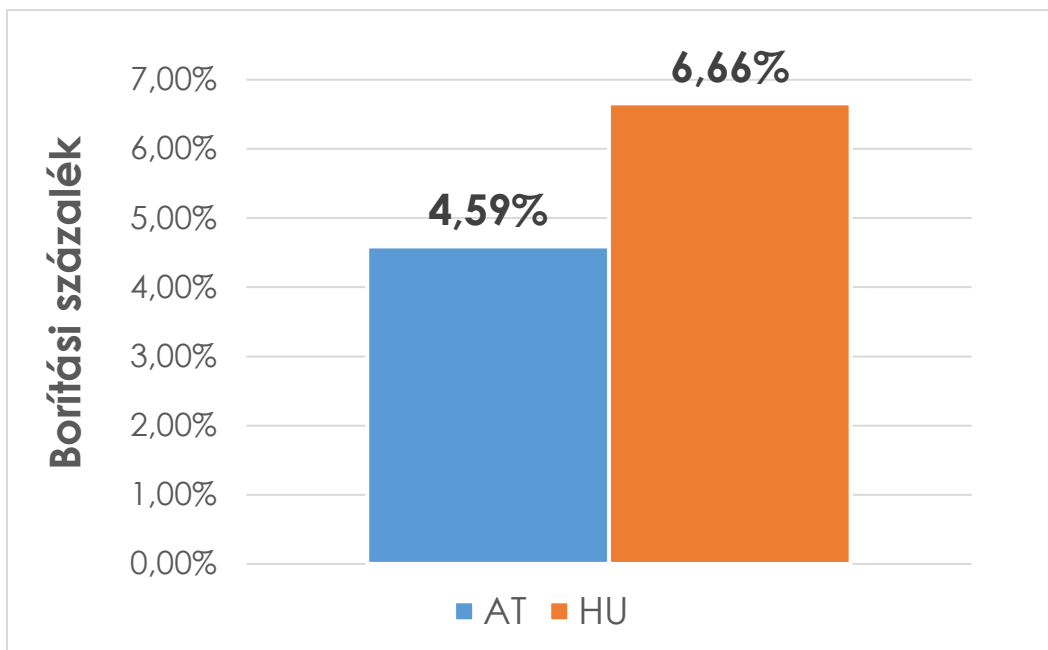
10. diagram. A parlagfű átlagborítása szójában Ausztriában és Magyarországon

Napraforgóban az előbbiekhöz képest eltérő eredményeket tár elénk a diagram. Magyarországon hozzávetőlegesen másfélszer akkora parlagfű borítás mutatkozik, mint osztrák oldalon (8. diagram).

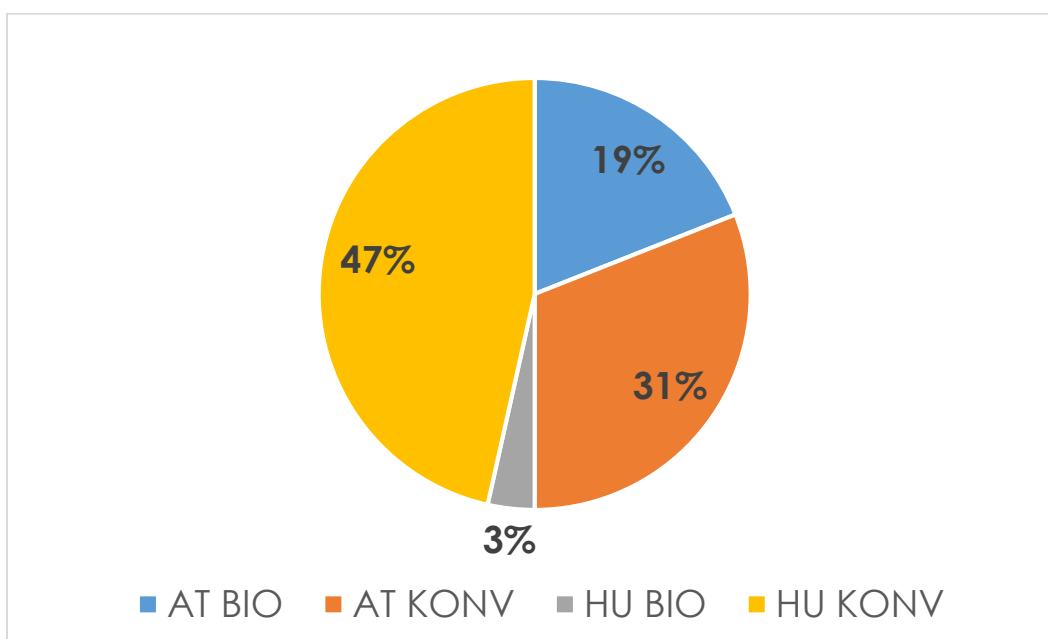


7. ábra. Parlagfűvel erősen fertőzött napraforgóvetés. Hátterben jellegzetes burgenlandi táj látható

A parlagfű egyébként leginkább a napraforgóban fertőz (7. ábra) az általunk vizsgált négy növény közül, így nem meglepő a legmagasabb borítási érték sem, ha összehasonlítjuk a borítást ebben a négy kultúrában. Azonban meglepő, hogy az eddigiekkel ellentétben hazánkban nagyobb a fertőzés mértéke. Éppen ezért úgy ítéltük meg, hogy érdemes lenne a biológiai- és konvencionális vetések százalékos arányát is megvizsgálni országos bontásban (9. diagram). Ezen a diagramon világosan látszik, hogy jóval nagyobb arányú ökológiai vetést vizsgáltunk meg Ausztriában, mint Magyarországon (12. diagram), az adatok alapján pedig a konvencionális gazdálkodás úgy tűnik, hogy a napraforgót kivéve jobban képes visszaszorítani a parlagfű terjedését, mint az ökológiai gazdálkodás (8. ábra).



11. diagram. A parlagfű átlagborítása napraforgóban Ausztriában és Magyarországon



12. diagram. Az ökológiai és konvencionális vetések megoszlásai országonként



8. ábra. Parlagfűvel erősen fertőzött ökológiai vetésű kukorica Burgenlandban

### Talajmintavételezés

A talajmintavételezést minden vizsgált szántóföldön elvégeztük. Ásó segítségével vettük meg a talajmintát a talaj felső 20 centiméteréből. Amint ez megtörtént, a talajmintát légmentesen lezárható nylonzacskóba helyeztük, a további eltarthatóság végett. Fontos szempont volt, hogy a talajt ne onnan vegyük, ahol erős gyökerek, növényi részek találhatóak, mert ez a későbbi talajvizsgálatot félrevezetheti, ezért ezt igyekeztünk elkerülni. Minden mintába (szintén nylonba becsomagolva) belehelyeztük az adott mintavételi hely általunk előre rögzített számát, hogy a megfelelő szántóföldhöz a megfelelő minta kerülhessen.

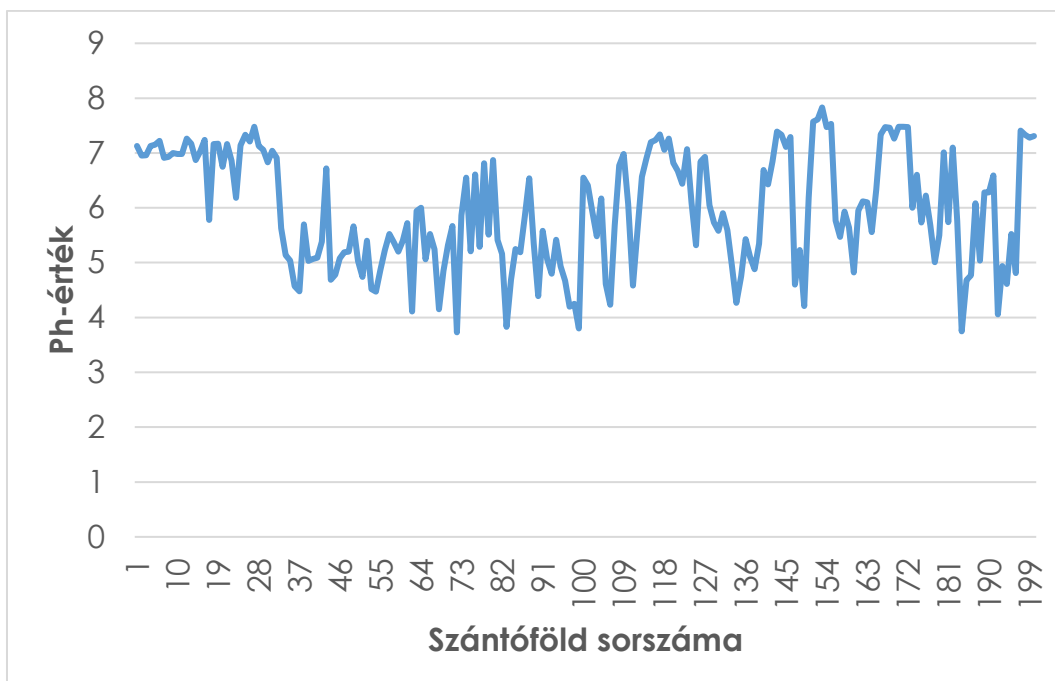
A kész mintákat ideiglenesen letároltuk napfénytől mentes helyen. A talajmintákat elküldtük akkreditált laborba talaj-analízisre (9. ábra). Az analízis alapján az eredményeket itt közöljük.





9. ábra. A talajminták vizsgálatra előkészítve a laborban

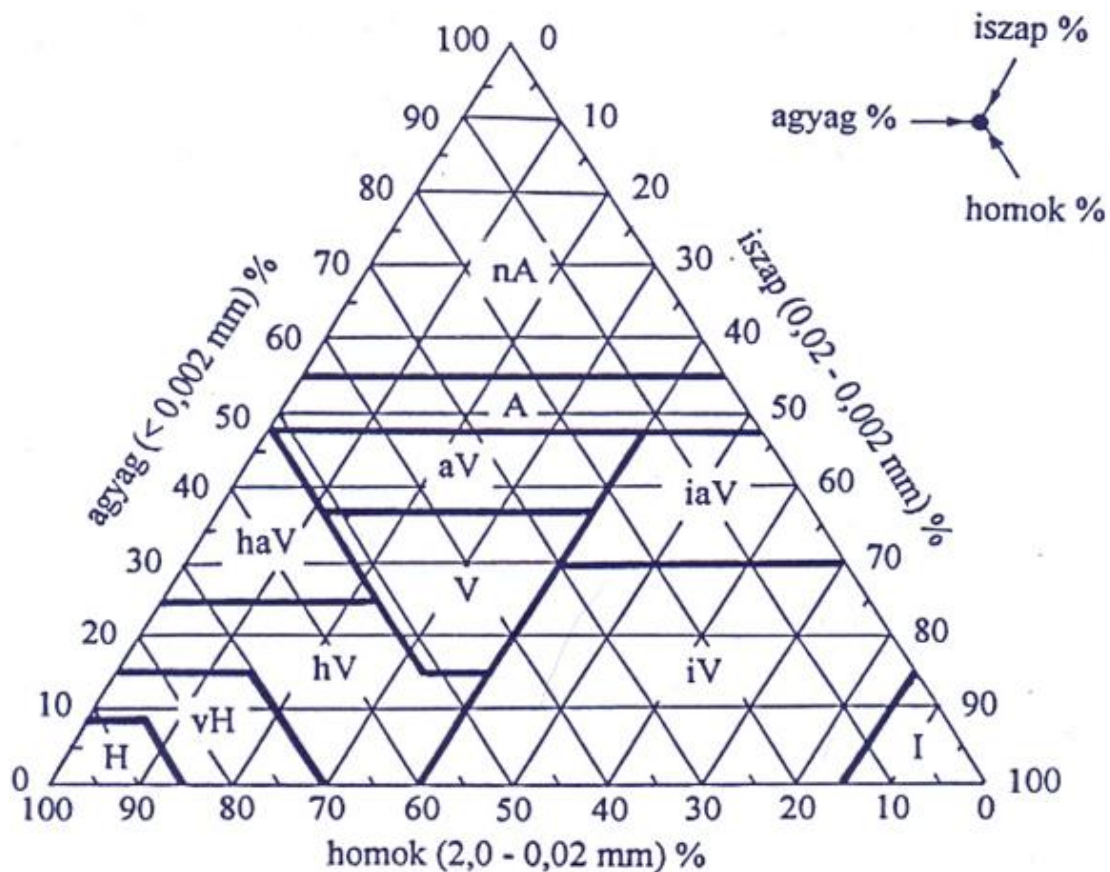
Az egyik fő szempont, amit figyelembe vettünk az analízis során a pH-érték volt. A pH-értékek nagyságrendileg 4 és 8 között változnak, tehát az enyhén savas és az enyhén lúgos tartomány között mozognak. A két pH szélsőérték 3,73 és 7,83, e két szám között mozog a 200 szántóföld talajainak pH-értéke (13. diagram).



13. diagram. A pH-értékek eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

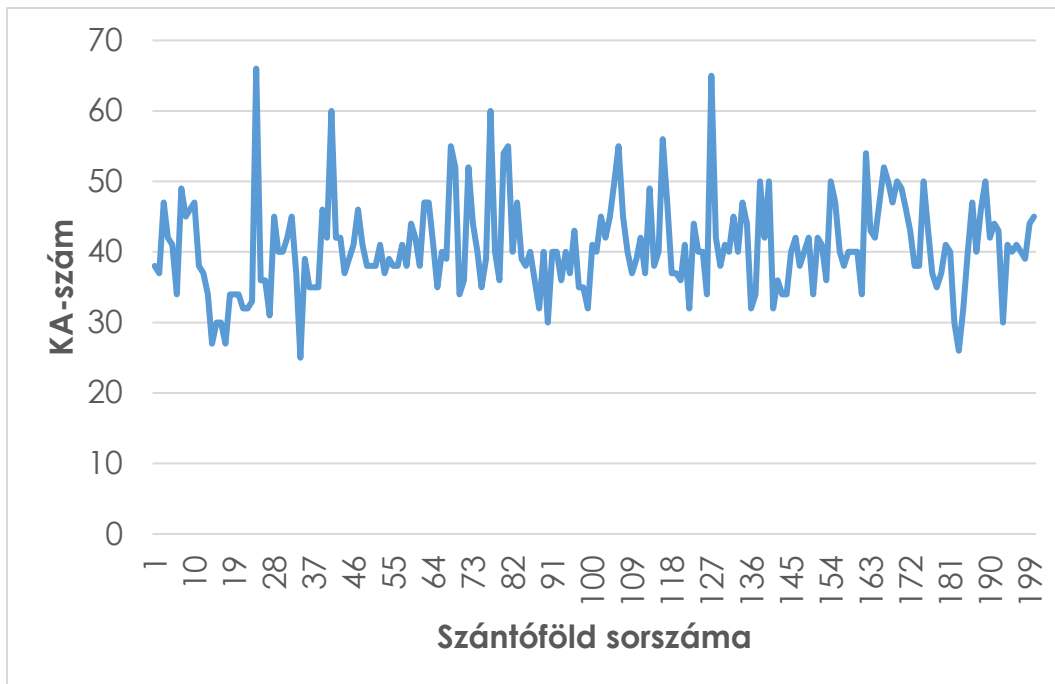
A talaj textúrája szintén fontos tényező, amire kíváncsiak voltunk. A talaj textúrájának hazánkban használatos mértékegysége az arany-féle kötöttségi szám (KA). A 10. ábrán látható az Arany-féle kötöttségi szám meghatározásának lényege. A 14. diagramon

látható a 200 általunk vizsgált szántóföld talajainak Arany-féle kötöttségi száma, amely 25 és 66 között változik. Vagyis a durva homok és a nehézaggyag között gyakorlatilag az összes frakció előfordul. Ez várható volt, hiszen 200 szántóföldön végeztük el a gyomfelvételezést elég nagy kiterjedésű területeken és figyelembe kell venni, hogy a talajfoltok akár szántóföldenként vagy hektáronként változhatnak.



10. ábra. Talajtextúra meghatározása háromszög diagrammal. Az Arany-féle kötöttségi szám textúra besorolásai. A (a)=agyag; H (h)=homok; I (i)=iszap; V (v)=vályog.

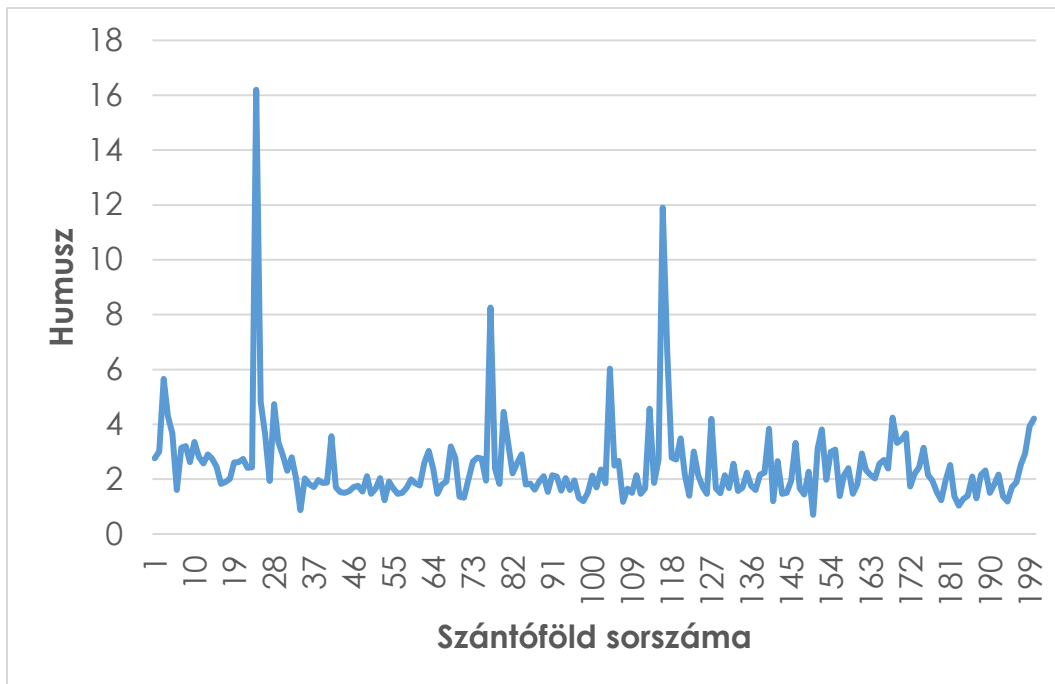
Forrás: A talaj fizikai tulajdonságai, Dr. Varga Csaba előadása, Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Agrártudományi Intézet, Agrártudományi és Környezetgazdálkodási Tanszék



14. diagram. Az Arany-féle kötöttségi szám eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

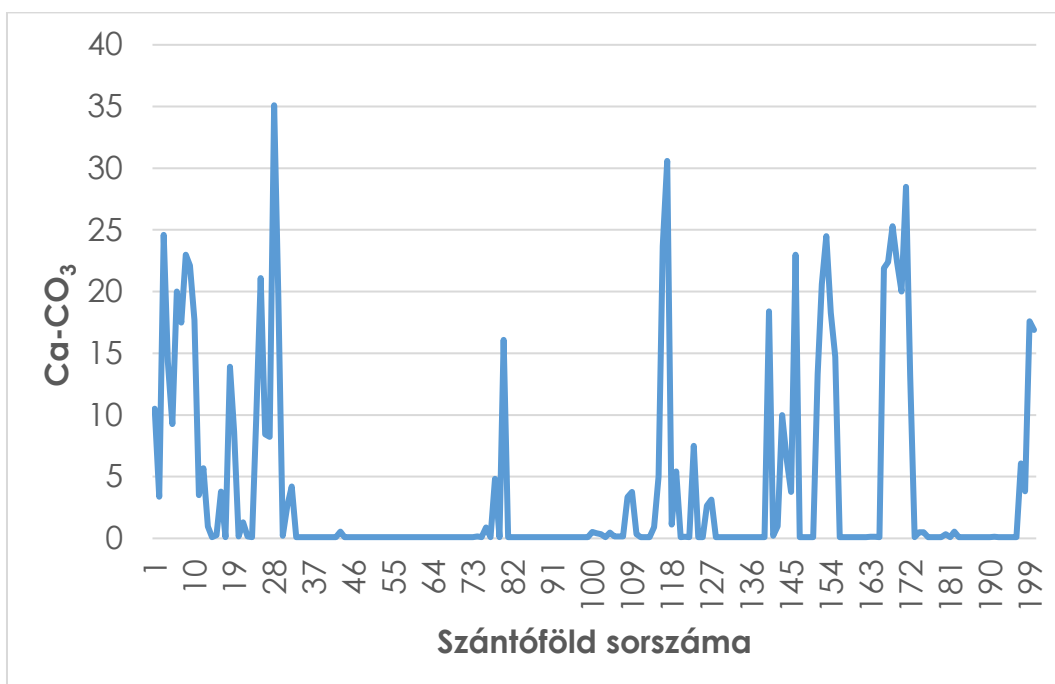
A 14. diagramon látható a humusztartalom változása a vizsgált szántóföldeket tekintve. A humusztartalom besorolásai a következők: kevesebb, mint 2%-os humusztartalom a humuszban szegény talajokat jellemzi, a 2-4%-os humusztartalmú talajok a közepes humusztartalmú talajok, a 4%-nál nagyobb humusztartalommal rendelkező talajok pedig a humuszban gazdag talajok.

Magyarországon a 6%-nál több szerves anyagot tartalmazó talajok ritkán fordulnak elő. Kivéve anaerob körülmények között, vízbő talajok esetén, amely esetben nem ritka a 20%-nál nagyobb szerves anyagot tartalmazó talaj sem (Stefanovits és mtsai., 1999). A 14. diagramon a kiugró értékek mintái vélhetően anaerob talajokból származnak. A szántóföldi minták zöme egyébként 2-4% humusztartalmat mutat, azaz közepes humusztartalmú talajokból származnak.



15. diagram. A humusz mennyiségének eloszlása a 200 vizsgált szántófieldön

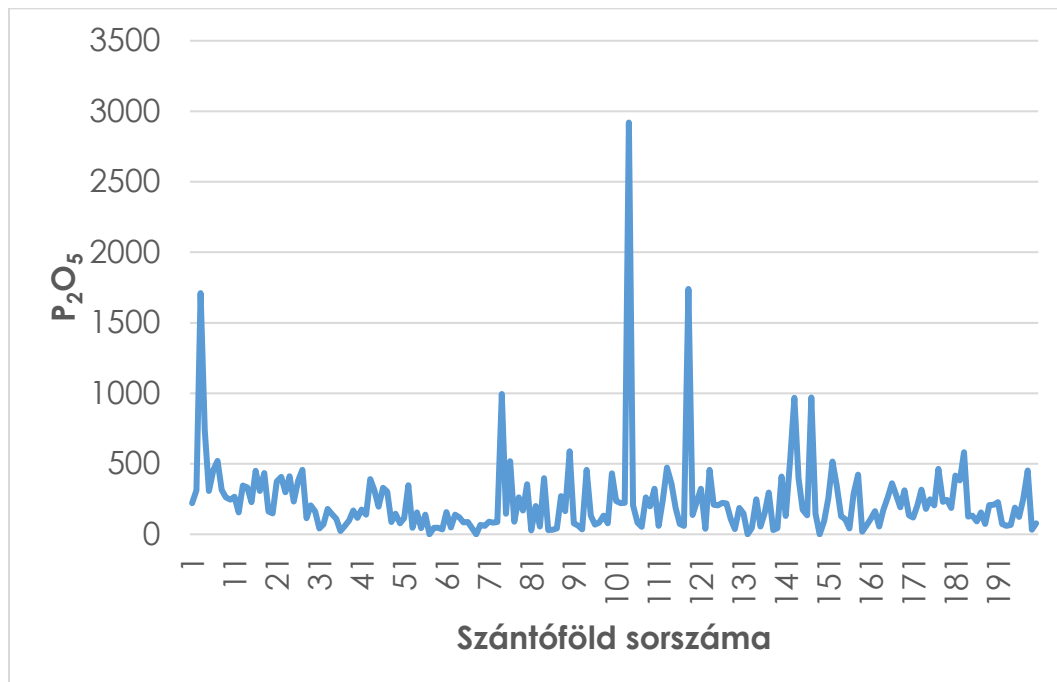
A 16. diagramon láthatók a vizsgált szántófieldek talajainak  $\text{CaCO}_3$ -mennyiségei m/m%-ban kifejezve. Látható, hogy igen nagy különbségek vannak a talajok Ca-ellátottságát tekintve. Vannak talajok, ahol 0,1 m/m% vagy annál kisebb értékek fordulnak elő, míg másutt akár 20 vagy annál is több m/m% értékek vannak. Nyilvánvalóan ez talajtípusonként változó, hiszen egy mészlepedékes csernozjom talajban sokkal több a kalcium, mint például egy homoktalajban.



16. diagram. A talaj Ca-tartalmának eloszlása a 200 vizsgált szántófieldön



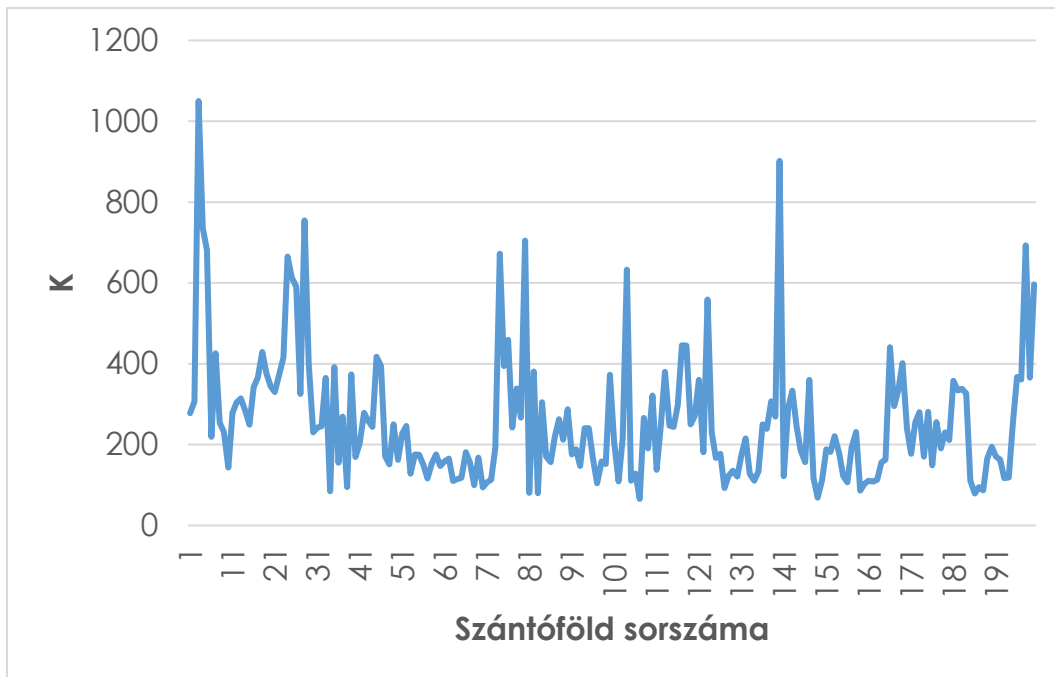
A 17. diagram a 200 vizsgált szántóföld foszfor-pentaoxid ( $P_2O_5$ ) tartalmát mutatja  $mg \cdot kg^{-1}$  egységben. A foszfor nem mozgékony makroelemnek minősül a talajban, de a szántóföldi visszapótlása műtrágyával és/vagy szerves trágyával befolyásolja a mennyiségét. Ez okozhat különbségeket az egyes minták mennyiségei között, hiszen ha például egy régóta műtrágyázott szántóföld talajából vettünk mintát, szemben a nem olyan régen művelésbe vont szántófölddel, akkor a különbségek mértjére a választ már meg is kaptuk. Így lehetnek ekkora különbségek az egyes szántóföldek  $P_2O_5$  tartalmára vonatkozóan (17. diagram).



17. diagram. A talaj  $P_2O_5$ -tartalmának eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

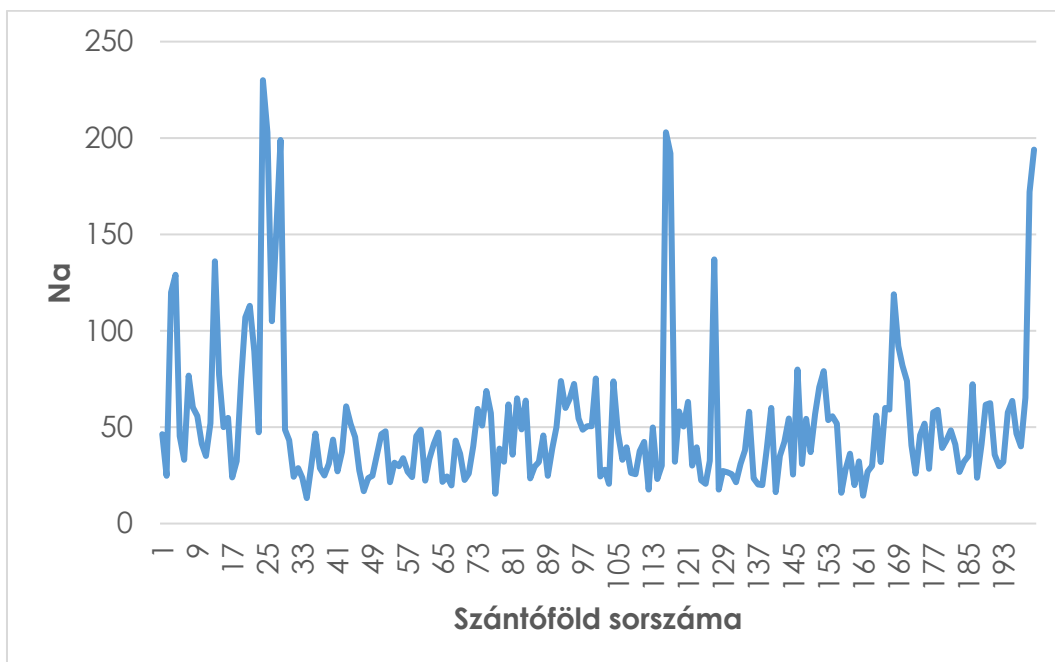
A 18. diagram a 200 vizsgált szántóföld talajainak a kálium-oxid-tartalmát ( $K_2O$ ) mutatja  $mg \cdot kg^{-1}$  egységben. A kálium nem mozgékony makroelemnek minősül a talajban, de a szántóföldi visszapótlása műtrágyával és/vagy trágyával, vagy kálium esetén például a kukorica-szár talajba forgatásával befolyásolja a mennyiségét. Ez okozhat különbségeket az egyes minták mennyiségei között, hiszen ha például egy régóta műtrágyázott szántóföld talajából vettünk mintát, szemben a nem olyan régen művelésbe vont szántófölddel, akkor a különbségek mértjére a választ már meg is kaptuk.

A 18. diagramra tekintve láthatjuk, hogy a  $K_2O$  mennyisége a legtöbb vizsgált szántóföld esetén körülbelül 200 és 400  $mg \cdot kg^{-1}$  egység között változik.



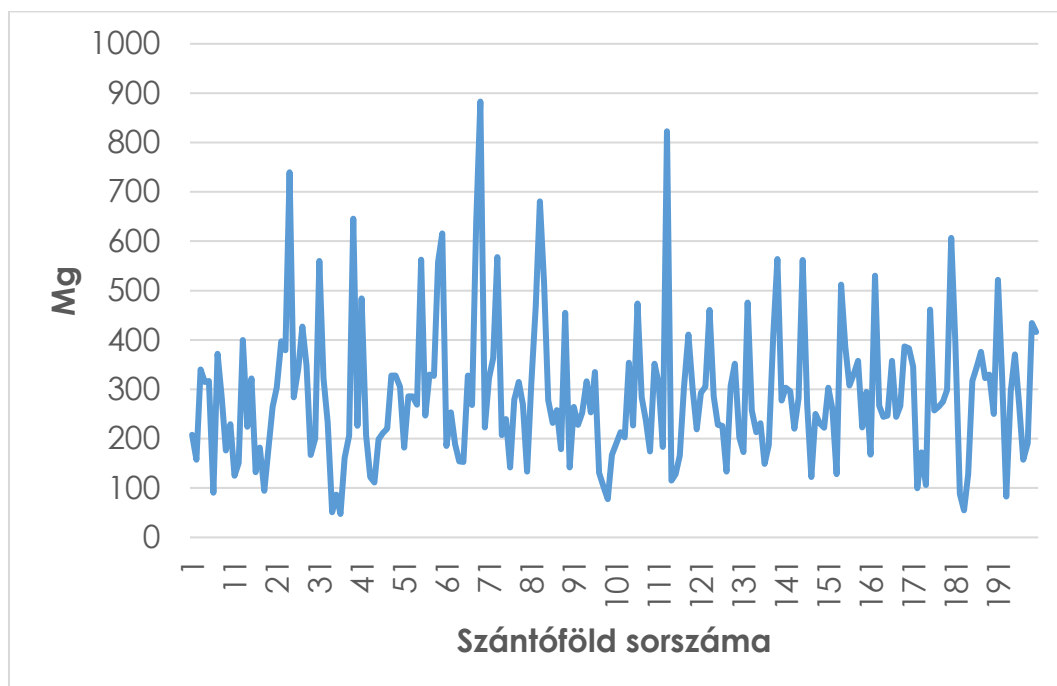
18. diagram. A talaj K-tartalmának eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

A 19. diagramon láthatók a 200 vizsgált szántóföld talajaiban található nátrium mennyiségek  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  egységben kifejezve. A talaj nátrium-tartalma elsősorban a növényekre gyakorolt hatása miatt fontos. A szikes talajok azok a talajok, amelyek kialakításában a vízben oldható sók – elsősorban a Na – döntő szerepet játszanak. A szikes talajok összességében nem túlságosan jó termőképességű talajok (bizonyos kultúrák, mint pl. a cukorrépa, kedvelik ezt a fajta talajt). A nagyobb kilengések a Na-tartalmat tekintve vélhetően a szikesedésnek tudhatók be (19. diagram).



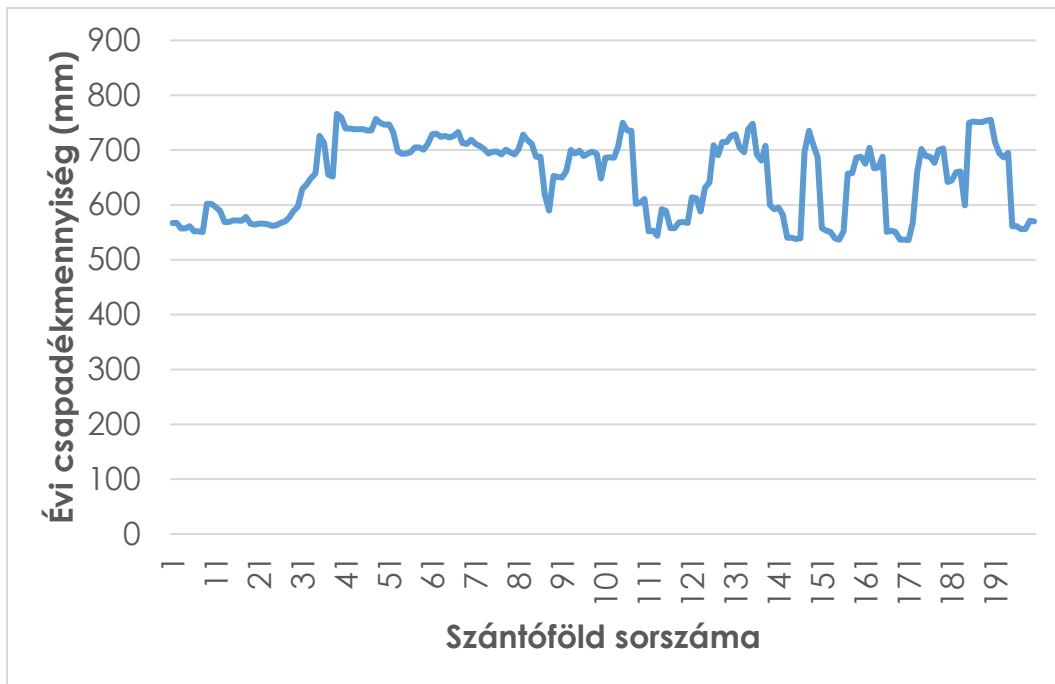
19. diagram. A talaj Na-tartalmának eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

A 200 vizsgált szántóföld talajainak Mg-tartalma  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  egységben kifejezve a 20. diagramon látható. A magnézium szintén fontos makroelem a talajban, amely a klorofill alkotórészeként az asszimilációs folyamatokban fontos szerepet játszik. A magnézium nagyobb része szilikátokként van jelen a talajban. A homoktalajok jellemzően kevesebb magnéziumot tartalmaznak, mint például a csernozjom és réti talajok. Ugyanakkor káliumtúlsúly esetén is kialakulhat magnéziumhiány (antagonizmus) (Stefanovits és mtsai., 1999). A 20. diagramon látható magnézium mennyiségek nagy különbségeket tárnak elénk a vizsgált 200 szántóföld mintáit tekintve, minek okai között kereshetjük a fent említett indokokat.



20. diagram. A talaj Mg-tartalmának eloszlása a 200 vizsgált szántóföldön

A 21. diagramon az éves csapadék mennyiségét láthatjuk milliméterben a vizsgált 200 szántóföld mintavételi helyeit figyelembe véve. Jól látható, hogy az éves csapadékmennyiség körülbelül 500 mm és 800 mm között mozog az összes vizsgált szántóföldet figyelembe véve, de sehol sem éri el az 500 mm-t és a 800 mm-t sem. Magyarországon az éves átlagos csapadékmennyiség 607,7 mm volt (www.met.hu), ha ezt vesszük figyelembe, akkor az éves csapadékösszeghez képest a régió elegendő csapadékot kapott. Természetesen ez nem meglepő, hiszen az ország északnyugati része kapja évről-évre a legtöbb csapadékot.



21. diagram. A csapadék eloszlása a vizsgált 200 szántóföldön

### Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérést a szántóföld mellett végezte a csapat egyik tagja minden gyomfelvételezés alkalmával. Amíg az egyik munkatárs a kérdőíves felmérést végezte, addig a többiek a gyomfelvételezéssel foglalkoztak és a két tevékenység körülbelül ugyanannyi időt vett igénybe. Egységes kérdőívet használtunk minden egyes gazdálkodónál, az osztrák gazdáknál külön kérdéseket is feltettünk ( 11, 13. ábra), amit majd a későbbiekben részletezünk (12. ábra).




11. ábra. A kérdőíves felmérés végzése a gyakorlatban

A gyomfelvételezés módszertana című fejezetben részletesen ismertettük a kérdőíves felmérés egyes pontjait és eredményeit. Megkérdeztük a gazdálkodóktól, hogy hány hektáron gazdálkodnak összesen, az adott tábla, ahol a gyomfelvételezést végeztük mekkora, milyen kultúrnövényt fogunk felvételezni és azon belül milyen hibridet vagy fajtát választott, azt milyen sortávolsággal, tőszámmal és vetőmagmennyiséggel vetette és mikor, használt-e NPK műtrágyát és mennyit, használt-e növényvédő szert és melyikből mennyit. Ezen kívül még vizsgáltuk, hogy milyen talajművelést alkalmazott a gazdálkodó (forgatásos talajművelést vagy lazítást), mechanikai gyomszabályozást végzett-e, milyen és hányszor, illetve osztrák gazdáknak feltettük a kérdést, hogy művel-e földet Magyarországon, illetve van-e talajművelő gépe, amelyet Magyarországon is használ. Végül az osztrák gazdáknak feltettük a kérdést, hogy a környéken vannak-e más osztrák gazdálkodók, akikre igaz a két előbbi kérdés valamelyike és ha igen, akkor körülbelül hány kilométer távolságra vannak azok a földek.

Ezeket a kérdéseket azért tettük fel Ausztriában, mert ismereteink szerint a témában a parlagfüvet hazánkból hurcolták be Ausztriába. Ez történhetett akár személygépkocsikkal is vagy akár útépítésnél használatos gépekkel, vagy egyéb módon, nem feltétlenül mezőgazdasági gépekkel, de feltételezhetjük, hogy a mezőgazdasági gépek hurcolták át egyik országból a másikba a parlagfű magokat és így tudott a faj szétterjedni Ausztriában is.

Az osztrák gazdálkodókkal történő kapcsolattartást Gerhard Schlögl úr segítségével sikerült véghez vinni. Voltak köztünk németet jól beszélők általában a csapatban, de ha az osztrák oldalról a Burgenlandi Tartományi Kormányhivatal és a pályázatot elnyerő szervezetek nem segítettek volna, akkor nem tudtuk volna a határ túlsó oldalán az interjúkat – sem a gyomfelvételezést – elvégezni. Az osztrák gazdák kedvesen és szívesen fogadtak minket. A terepi munka elvégzése előtt az osztrák fél felhívta a figyelmünket arra, hogy nem lesz könnyű bevonni a kutatásba az ausztriai gazdákat, mert elég zárkózottak, de mivel kaptunk segítséget, így ezt a nehézséget is sikerült áthidalnunk.




  
 Interreg
   
 Austria-Hungary
   
 European Regional Development Fund
   
 Joint Ambrosia Action

## AGROTECHNIKAI KÉRDŐÍV / AGRARTECHNISCHE FRAGEBOGEN

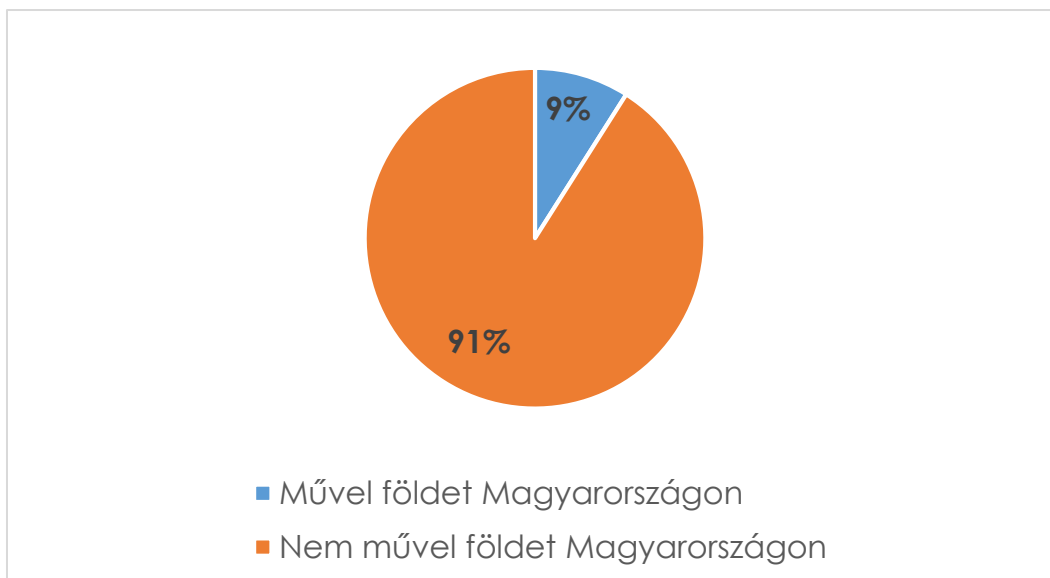
Joint Ambrosia Action – Interreg V-A ATHU51

1.	Felvétel időpontja, település: Zeitpunkt der Probenahme:	07. 26.	Felvétel száma: Nummer:	19
2.	Név (gazdaság, vagy gazdálkodó): Name (Landwirt oder Betrieb):	Ar...	Ország: A <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
3.	Kultúrnövény neve: Name der Kulturpflanze:	TÖK	Fajta: NORMALE	Land: A <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
4.	Tábla mérete (ha): Größe der Ackerfläche (ha):	30	Sorte: GLEISDORFER	Biogazdálkodás: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>
5.	Vetés ideje (év/hónap/nap): Saatzeit (Jahr/Monat/Tag):	05. 6.	Bio-Anbau: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	A gazdaság mérete (ha): Betriebsgröße (ha):
6.	Sortávolság (cm): Reihenabstand (cm):	133	A gazdaság mérete (ha): Betriebsgröße (ha):	1000 ha
7.	Tőszám (db/ha): Pflanzenzahl (Stk./ha):	23 000	Tőtávolság (cm): Pflanzenabstand (cm):	30
8.	Elővetemény neve: Vorfrucht:	szőlő	Vetőmag mennyisége (kg/ha): Saatgutbedarf (kg/ha):	
9.	A kijuttatott műtrágya neve és mennyisége (t/ha) / Kunstdünger (Name, Menge) (t/ha):	N: _____ P: _____ K: _____		
10.	A kijuttatott szerves trágya mennyisége (t/ha): Naturdünger (t/ha):	20 t/ha	Kijuttatás éve: Zeitpunkt der Düngung (Jahr):	2016
A felhasznált herbicidek neve, dózisa (kg/ha v. l/ha) Genutzte Herbizide (Name, Dosis) (kg/ha; l/ha)				
1. Elővetemény tarlójában / Stoppel der Vorfrucht:				
2. Presowing / Vorsaait:				
3. Preemergens / Vorauflauf:				
4. Posztemergens / Nachauflauf:				
A kezeléseket követő 2 héten belül volt-e bemosó csapadék: Niederschlag nach der Pflanzenschutzbehandlung innerhalb 2 Wochen :				
1. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		2. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		
3. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		4. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		
Behandlung 1: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		Behandlung 2: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Behandlung 3: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		Behandlung 4: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		

A Joint Ambrosia Action című (ATHU51) számú projekti az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország Együttműködési Program keretében,  
 az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával valósul meg.

12. ábra. A vizsgálat során használt kérdőív első oldala

A 22. diagramon látható, hogy az osztrák gazdák 91%-a a megkérdezettek közül nem művel földet Magyarországon, míg csupán 9%-uk az, aki földművelést folytat hazánkban. Mivel ennyire kevesen használják a magyarországi földeket az osztrák gazdálkodók közül, ezért nem láttuk értelmét, hogy további vizsgálatokat végezzünk el ebben az irányban.



22. diagram. A megkérdezett osztrák gazdák hány százaléka művel földet Magyarországon?



13. ábra. Kérdőív kitöltése a szántóföld mellett





14. ábra. Gerhard Schlögl konzultál egy termelővel Ausztriában



15. ábra. Csoportkép az egyik gyomfelvételező csapatról

## Összefoglalás - Kutatás

Ebben a fejezetben igyekeztünk összefoglalni a tényleges munkavégzés részletes folyamatait. Egy rövid bevezetés után a gyomfelvételezés részletes módszertanát igyekeztünk az olvasó elé tárni. Ebben a részben bemutattuk, hogy hogyan zajlott a gyomfelvételezés és milyen eredményeket és vizsgálatokat végeztünk el a parlagfüves gyomfelvételezés alkalmával. Összesen 200 szántóföldet vizsgáltunk meg közvetlen százalékos borításbecsléssel. Részletesen leírtuk, hogy hol és mikor zajlottak a felvételezések, valamint azt, hogy milyen növényvédő szer hatóanyagokat használtak fel a gazdálkodók. Leírtuk, hogy milyen növényi kultúrákban történtek meg a vizsgálatok, milyen logika mentén végeztük magát a teljes kutatást.

A soron következő részben a talajvizsgálat eredményeit tártuk az olvasó elé. Részletesen bemutattuk, hogy hogyan vettünk talajmintát, a laborvizsgálatok alapján pedig milyen eredményeket kaptunk. Ezekből az eredményekből igyekeztünk következtetéseket is levonni. Részleteztük a pH-értékek, a talajban található egyes elemek mennyiségeinek értékeit és azt, hogy ezekből milyen következtetéseket tudunk levonni. Bemutattuk a vizsgált 200 szántóföld talajainak textúra-értékeit is.

Végül, az utolsó részben a kérdőíves felmérés módszertanába engedtünk bepillantást nyerni. Leírtuk, hogy hogyan vettük fel a gazdálkodókkal a kapcsolatot és milyen adatokra voltunk kíváncsiak a szántóföldjeikre, gazdálkodásukra vonatkozóan. Leírtuk az osztrák gazdálkodókkal történő kapcsolattartás módját, illetve eredményekkel is szolgáltunk a kérdőíves felmérések kapcsán.





Deutsch



# Joint Ambrosia Action Projekt

Forschungsergebnisse





## Vorwort

Das in österreichisch-ungarischer Kooperation durchgeführte Projekt unter dem Titel Joint Ambrosia Action nähert sich seinem Abschluss, das die grenzüberschreitende Koordinierung der Bekämpfung des Traubenkrautes und die gemeinsame Lösung der immer größer werdenden Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Problem, das das Traubenkraut darstellt, zum Ziel hatte.



Da das Traubenkraut im Gegensatz zu den früheren Ansichten „nicht an der Grenze stehenbleibt“ und große landwirtschaftliche, gesundheitliche und volkswirtschaftliche Schäden sowohl in Österreich als auch in Ungarn verursacht, wurde die institutionelle grenzüberschreitende Zusammenarbeit notwendig.

Der erste und wichtigste Schritt bei der Lösung des Problems Traubenkraut scheint sich in Zusammenarbeit der Institutionen der beiden Länder zu realisieren, da bei der Bekämpfung des Traubenkrautes das grenzüberschreitende Auftreten unerlässlich ist. Die an dem Projekt teilnehmenden österreichischen und ungarischen öffentlichen Organe und Hochschuleinrichtungen entwickelten eine enge partnerschaftliche Zusammenarbeit und brachten ihre Erfahrungen und fachliches Wissen in das Projekt ein. In dem dritten Jahr der Umsetzung ist schon gut zu erkennen, dass die entstandenen Partnerbeziehungen die Grundlage für eine langfristige nachhaltige Zusammenarbeit darstellen.

Die Hauptgebiete der gemeinsamen Arbeit sind die gemeinsame Erhebung im Grenzstreifen und die Grundlagenforschung (Aufnahme der mit Traubenkraut infizierten Flächen, der Umweltfaktoren und der Anbaumethoden), die Vorbereitung des rechtlichen Rahmens der Bekämpfung in Österreich auf der Grundlage des ungarischen Musters und Aufbau eines gemeinsamen Traubenkraut-Warnsystems. Außer den fachlichen Zielsetzungen erhielten die Kommunikationsmaßnahmen im Projekt eine wichtige Rolle, da die Ausbreitung des Traubenkrautes auch von den Forschungen und gesetzlichen Bestimmungen nicht aufgehalten werden kann, wenn sich die Bevölkerung nicht über die Wichtigkeit der Bekämpfung und deren Möglichkeiten im Klaren ist.

Natürlich werden dafür, damit überhaupt Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden können, als Grundlage wissenschaftliche Studien benötigt, die in enger Zusammenarbeit von den Forschern der Fakultät für Landwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften der Széchenyi István Universität und den Fachkräften des Regierungsamtes des Komitates

Győr-Moson-Sopron mit Unterstützung der österreichischen Projektpartner in dem Grenzstreifen in den Sommern 2010/7 und 2018 durchgeführt wurden.

Die Forschungsergebnisse lassen gut erkennen, dass das Problem tatsächlich ein gemeinsames ist und auch die Lösungen von den Forschern, den von dem Thema betroffenen Fachkräften und Entscheidungsträgern der beiden Länder gemeinsam gefunden werden müssen.

Zu dieser Arbeit voller Herausforderungen möchte der Studienband seine Hilfe anbieten, der zu einem besseren Verständnis des Ausbreitungsmechanismus des Traubenkrautes und dadurch zu einem Erfolg der weiteren Forschungen zu diesem Thema beitragen soll, indem die detaillierten Forschungsergebnisse und -daten veröffentlicht werden.

András Vér Projektleiter

Széchenyi István Universität

# Das Projekt im Überblick

Die nachfolgende Kurzbeschreibung dient den Projektpartnern als Grundlage für interne und externe Präsentation des Projektes.

## Projektdaten

<b>Projekttitel</b>	Joint Ambrosia Action	
<b>Projektnummer</b>	ATHU51	
<b>Projektlaufzeit</b>	1.1.2017 – 31.12.2019	
<b>Prioritätsachse</b>	TO11 Verbesserung der institutionellen Kapazitäten und Ausbau einer effizienten öffentlichen Verwaltung	
<b>Übergeordnetes Projektziel</b>	Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, eine tragfähige und nachhaltige institutionelle Kooperation zwischen den relevanten österreichischen und ungarischen Akteuren zum Thema Ambrosia-Bekämpfung aufzubauen und dadurch die gemeinsamen Herausforderungen mit einem grenzüberschreitenden Ansatz bewältigen zu können.	
<b>Hauptergebnisse des Projektes</b>	Die im Projekt etablierten Partnerschaften und die durch die institutionelle Kooperation geschaffenen harmonisierten Strategien erleichtern die Ambrosia-Bekämpfung. Die Verwaltung kooperiert enger und steigert dadurch ihre Effizienz.	
<b>Spezifisches Ziel</b>	Entwicklung eines grenzüberschreitend abgestimmten Meldesystems für Ragweed-Vorkommen und Pollenbelastung. Durch das gemeinsame Meldesystem wird ein grenzüberschreitender Datenaustausch ermöglicht.	
<b>Kernoutputs des Projektes</b>	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Universitäten im Rahmen der Forschungsarbeiten	Zielwert: 2 Universitäten
	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit von relevanten Akteuren im Bereich Ragweed-Bekämpfung	Zielwert: 15 Akteure
<b>Projektbudget</b>	822.445,30 EUR	

## Partnerschaft

- Land Burgenland - Abteilung 2 - Landesplanung, Sicherheit, Gemeinden und Wirtschaft / Hauptreferat Landesplanung (Land Bgld)
- Regierungsamt des Komitates Győr-Moson-Sopron (GYMSMKH)
- Universität für Bodenkultur - Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung (BOKU)



- Széchenyi István Universität - Fakultät für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften (SZE)

Strategische Projektpartner:

- Selbstverwaltung der Stadt Győr mit Komitatsrecht
- Selbstverwaltung der Stadt Mosonmagyaróvár
- Naturschutzverein Schüttinsel
- Regierungsamt des Komitates Vas

## Projektziel

Das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*), auch Ragweed genannt ist ein einjähriges „Unkraut“ aus der Familie der Korbblütler. Ragweed siedelt sich bevorzugt an Straßen- und Wegrändern, auf Feldern und Ackerflächen, auf Baustellen, Schuttablageplätzen und Brachflächen an. Seine Samen sind extrem lebensfähig und seine Pollen gehören zu den stärksten Allergieauslösern. Durch die Klimaerwärmung steigt sowohl die Zahl der Betroffenen als auch die Schwere der Symptome stark an.

Im Rahmen des INTERREG Projekts „Joint Ambrosia Action“ soll die Erfassung und Eindämmung von Ragweed grenzüberschreitend ausgearbeitet und organisiert werden.

### **Warum ist die Ragweed-Bekämpfung so wichtig?**

Die Pollen von Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) sind besonders aggressive Allergie-Auslöser und verursachen jährlich einen großen volkswirtschaftlichen Schaden. Ungarn ist seit langem vom Ragweed-Problem betroffen und hat sowohl organisatorisch als auch rechtlich Bekämpfungsmaßnahmen verankert. In Österreich hat sich die Pflanze erst in den letzten Jahren verstärkt ausgebreitet. Besonders betroffen ist das Burgenland, da die Verbreitung in erster Linie aus den östlichen Nachbarländern erfolgt. Die Samen werden aus Ungarn durch Verkehrsmittel und landwirtschaftliche Maschinen eingeschleppt. Durch die stärkere Verbreitung im Burgenland steigt auch die Pollenkonzentration deutlich an. Da Maßnahmen auf rein nationaler/regionaler/lokaler Ebene nicht ausreichend sind, ist ein grenzüberschreitender Ansatz erforderlich. Eine Reduktion der Verbreitung im Burgenland wirkt sich auch positiv auf die angrenzenden Bundesländer aus.

Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, eine nachhaltige institutionelle Kooperation zw. den AT und HU Verwaltungssystemen bzw. Forschungsinstitutionen zum Thema Ragweed-Bekämpfung aufzubauen. Dadurch wird ein Know-how-Transfer ermöglicht, von dem beide Seiten profitieren und durch den die Qualität des öffentlichen Dienstes und damit auch die Lebensqualität der Bevölkerung verbessert werden. Im Rahmen einer Erhebung

und Forschung werden grundlegende Daten und Informationen erhoben, auf deren Basis grenzüberschreitend koordinierte Empfehlungen für eine Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung gemacht werden. Durch den Aufbau eines gemeinsamen Ragweed-Meldesystems wird erstmals ein grenzüberschreitender Datenaustausch ermöglicht. Mit der Etablierung einer bilateralen Ragweed-Arbeitsgruppe mit Experten aus beiden Ländern wird der Grundstein für eine langfristige institutionelle Zusammenarbeit gelegt.

Mit der Teilnahme der jeweils zuständigen Verwaltungsebenen und Universitäten am Projekt werden kompetente und für die Lösung des Problems am besten geeignete Akteure zusammengeführt. Der dadurch entstehende Erfahrungsaustausch bildet den grundlegenden Projektansatz. Zum Thema Ragweed wurden schon im letzten Jahrzehnt weltweit zahlreiche Forschungsarbeiten durchgeführt, das Wissen über mögliche Bekämpfungsmaßnahmen ist daher bereits vorhanden. Was der Grenzregion fehlt sind notwendige Flächeninformationen, die Auskunft über das Ausmaß des Befalls geben. Im Projekt werden die Ausbreitungsquellen und -vektoren aufgedeckt und die regionstypischen biologischen Grundlagen analysiert.

Auf Basis der so sichergestellten Daten und Informationen können die beteiligten Institutionen auf die regionalen Anforderungen zugeschnittene und erstmals grenzüberschreitend koordinierte Empfehlungen für eine Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung formulieren. Um die Handlungsfähigkeit der Verwaltungssysteme der zwei Länder in Balance zu bringen, wird stark auf einen grenzüberschreitenden Wissens- und Erfahrungsaustausch gesetzt. Mithilfe des Projekts wird der rechtliche Rahmen für die Bekämpfung im Burgenland aufbereitet (derzeit gibt es keine geregelte Vorgehensweise) und dabei mit dem HU System harmonisiert. Durch den Aufbau eines gemeinsamen Ragweed-Meldesystems wird erstmals ein grenzüberschreitender Datenaustausch im Bezug auf Ragweed-Vorkommen und Pollenbelastung ermöglicht. Mit der Etablierung einer bilateralen Ragweed-Arbeitsgruppe wird der Grundstein für eine langfristige institutionelle Zusammenarbeit gelegt. Da die Verbreitung von Ragweed v.a. auf die mangelnde Wahrnehmung der Bevölkerung und die Nichtbeachtung der biologischen Eigenschaften der Pflanze zurückzuführen ist, bildet die Bewusstseinsbildung einen weiteren wichtigen Schwerpunkt.

### Wie trägt das Projekt zu übergeordneten Strategien und Politikbereichen bei?

Projekt steht mit zahlreichen Strategien und Politikbereichen in Einklang:

#### **EU Regulation 1143/2014 on Invasive Alien Species**

Das Ziel der am 1. Januar 2015 in Kraft getretenen EU-Verordnung ist die umfassende Behandlung des Problems der invasiven gebietsfremden Arten hinsichtlich der Biodiversität und der damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen sowie die Verringerung bzw.

Abschwächung deren nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Wirtschaft.

#### **In Ungarn:**

- Regierungsverordnung 221/2008. (VIII. 30.): Höchststrangiger Rechtsakt in Ungarn über die Durchführung der Ragweed-Bekämpfung und die Festlegung der Kosten der gemeinnützigen Bekämpfung bzw. deren Beantragung.
- Gesetz 2008 XLVI. § 17. und 50.: § 17. und 50. des Gesetzes über die Lebensmittelkette und ihre behördliche Überwachung befassen sich mit den Verpflichtungen der Landwirte, der Landnutzer und der zur Nutzung von Pflanzenschutzmittel Berechtigten sowie mit der Verordnung der gemeinnützigen Ragweed-Bekämpfung.
- Regierungsverordnung 68/2015. (III. 30.): Die Regierungsverordnung zur Festlegung und Regelung der landwirtschaftlichen Aufgaben der Regierungsämter der einzelnen Komitate regelt die Ragweed-bezogenen Aufgaben der Regierungsämter.

#### **Im Burgenland:**

Landesentwicklungsprogramm Burgenland: „Die Ziele des Natur- und Umweltschutzes sind auch durch themenübergreifende Zusammenarbeit umzusetzen.“ - Das vorliegende Projekt zielt auf breite, sektorübergreifende Zusammenarbeit. „Kooperationen als Mehrwert entwickeln: sowohl gemeindeund regionsübergreifend als staatsübergreifend“ - Das vorliegende Projekt hat die institutionelle Zusammenarbeit als wesentliches Merkmal.

### Projektaktivitäten

#### Gemeinsame Erhebung und Grundlagenforschung in der Grenzregion

Zum Thema Ragweed wurden schon im letzten Jahrzehnt weltweit zahlreiche Forschungsarbeiten durchgeführt, das Wissen über mögliche Bekämpfungsmaßnahmen ist daher bereits vorhanden. Was der Grenzregion fehlt sind notwendige Flächeninformationen, die Auskunft über das Ausmaß des Befalls geben. Im Projekt werden die Ausbreitungsquellen und –vektoren aufgedeckt und die regionstypischen biologischen Grundlagen analysiert. Auf Basis der so sichergestellten Daten können die beteiligten Institutionen auf die regionalen Anforderungen zugeschnittene und erstmals grenzüberschreitend koordinierte Empfehlungen für eine Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung ausarbeiten.

## Aufbereitung des rechtlichen Rahmens für Bekämpfungsmaßnahmen

Mithilfe des Projekts wird der rechtliche Rahmen für die Bekämpfung im Burgenland aufbereitet und dabei mit dem ungarischen System harmonisiert.

## Aufbau eines gemeinsamen Ragweed-Meldesystems

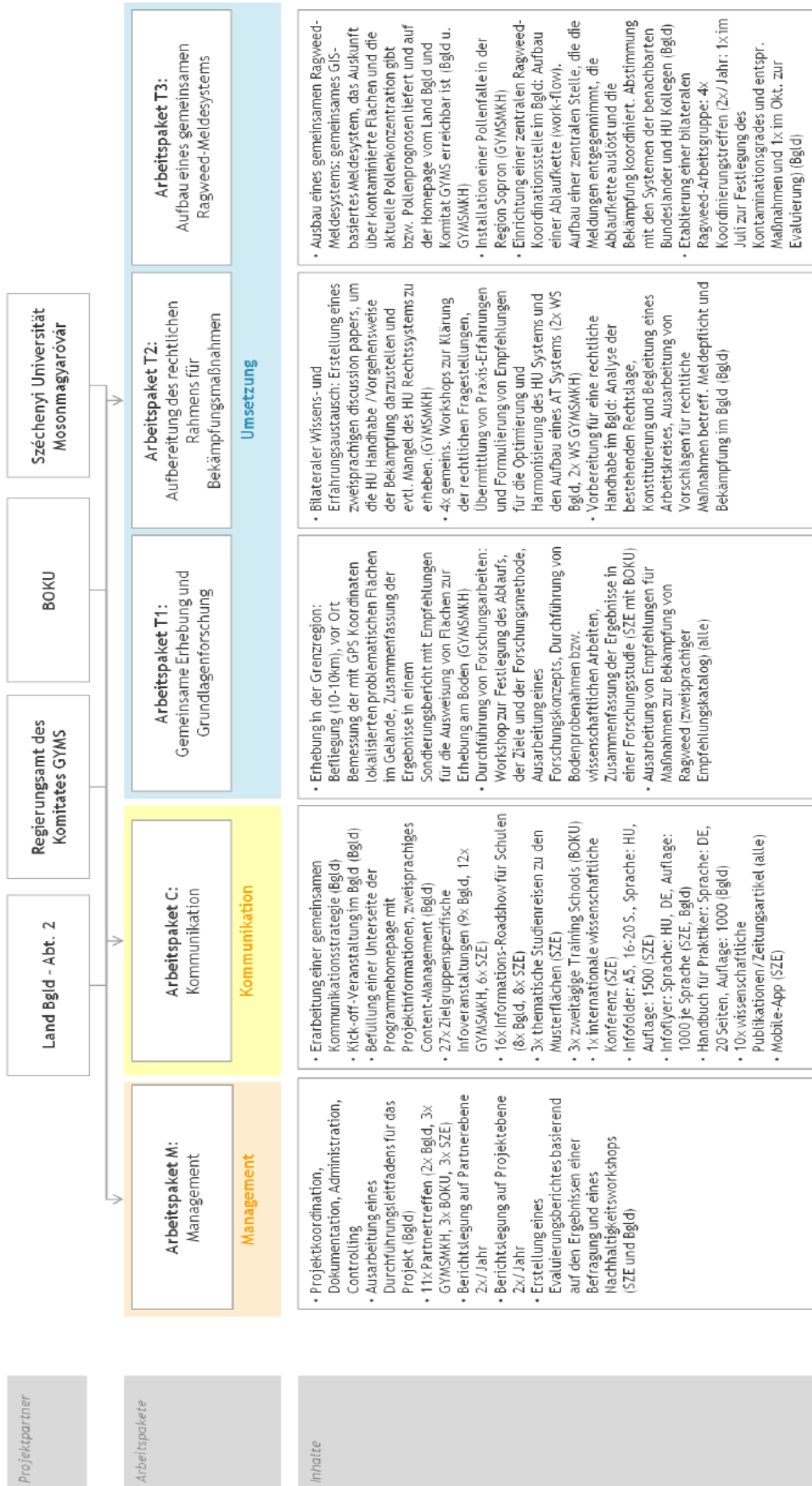
Durch den Aufbau eines gemeinsamen Ragweed-Meldesystems und einer Ablaufkette für Bekämpfungsmaßnahmen wird erstmals ein grenzüberschreitender Datenaustausch im Bezug auf Ragweed-Vorkommen und Pollenbelastung ermöglicht. Mit der Etablierung einer bilateralen Ragweed-Arbeitsgruppe (Expertenbeirat) mit Experten der nationalen und regionalen Ebene wird der Grundstein für eine langfristige institutionelle Zusammenarbeit gelegt. Das Meldesystem wird mit den zuständigen Stellen in den benachbarten Bundesländern sowie mit Bundesstellen abgestimmt. Die Ablaufkette für Bekämpfungsmaßnahmen soll gemeinsam mit den relevanten Stellen (Land, Gemeinden, Landwirtschaft, Straßenerhalter) entwickelt werden.

## Kommunikationsmaßnahmen

Die Kommunikation spielt im Projekt eine besonders wichtige Rolle. Denn allein durch die Ausarbeitung von Geboten und anderen Regelungen kann das Ragweed Problem nicht gelöst werden. Der Hauptgrund für die Verbreitung besteht hauptsächlich darin, dass das Problem in der Bevölkerung nicht bewusst wahrgenommen wird und dass sich die Bekämpfungsmaßnahmen oft ineffizient erweisen - was meistens auf die Nichtbeachtung der biologischen Eigenschaften der Pflanze zurückzuführen ist. Die umfassende zielgruppenspezifische Kommunikation zur Information und Bewusstseinsbildung bildet daher einen wichtigen Schwerpunkt im Projekt. Die Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung werden deshalb eine breite Zielgruppe ansprechen.

Neben der lokalen Bevölkerung, Schülern und den Landwirten werden auch die Gemeinden, Interessenvertretungen, Straßenverwaltung, Maschinenringe, Landschaftspfleger und Organisationen mit Naturschutz-Bezug informiert. Die im Projekt ausgearbeiteten (z.B. Infofolder, Handbuch für Praktiker, Mobile App - AmbrosiAPP) werden allen Interessierten zur Verfügung gestellt.

# A Joint Ambrosia Action Projektstruktur





# Beifuß Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

## Einleitung

In Ungarn verursacht die Beifuß Ambrosie durch seine Ausbreitung auf 700 tausend Hektar von der etwa 5 Millionen Hektar landwirtschaftlich genutzten Anbaufläche eine starke Infektion.

Die sich gut an die sich ändernden Umweltfaktoren anpassende fremdländische Pflanzenart verbreitet sich aggressiv und in riesigem Ausmaß in Ungarn und in Österreich. Neben der ungarischen Landwirtschaft und den künstlichen Agroökosystemen bereitet dieses Unkraut (sog. invasive Art) auch für die sonstigen natürlichen Lebensräume und extensiven Segetalpflanzen Assoziationen immer größere wirtschaftliche Schäden (etwa jährlich 34 Milliarden Forint Ernteausschlag).



Abbildung 1. Luftekundung mit Hubschrauber im Rahmen des Joint Ambrosia Action Project

Die Beifuß Ambrosie ruft im Organismus von mehreren Millionen Menschen allergische Erkrankungen hervor und verursacht bedeutenden 10-30%-igen Ernteausschlag in der landwirtschaftlichen Produktion. Zu seiner intensiven Vermehrung tragen unter anderem die biologischen Eigenschaften der Pflanze, die Fehler in den Anbautechnologien (Feldränder mit Unkraut, verspätete Behandlungen, Versäumung der Pflegearbeiten von den Getreidestoppelfeldern), die Humanfaktoren (Privatisierung, Zerstückelung der

Landflächen, Mängel beim Fachwissen), die Faktoren der Bodenkunde (Versäuerung der Böden, keine geeignete Nährstoffzufuhr) und die Klimaveränderung bei. Für seine Zurückdrängung bzw. für das Halten des entsprechenden Standes fällt eine große Verantwortung den in der landwirtschaftlichen Verwaltung tätigen Fachleuten, den Pflanzenschutz lenkenden Pflanzenärzten, Produzenten, sowie der Zivilbevölkerung zu.

Zur Abschaffung der Infektion spielt die effektive Erkundung (Abbildung 1.), sowie die wirksamen Schutzmaßnahmen sowohl auf Innen- und Außenflächen eine bedeutende Rolle.

Die Ausarbeitung und praktische Durchführung der Bekämpfungsstrategie gegen die Beifuß Ambrosie und sonstige Unkrautpflanzen begann in Ungarn etwa vor 17 Jahren.

Die für die Zieluntersuchung ausgewählten Komitate Győr-Moson-Sopron, sowie Vas gehören aus Sicht der Unkrauthygiene anhand der Unkrautaufnahmedaten zu den Komitaten mit günstigen Gegebenheiten, trotzdem ist noch viel zu tun, weil die allergene Unkrautpflanze aufgrund seiner Verbreitung neben seinen wirtschaftlichen Schäden bedeutende Probleme in der Volksgesundheit verursacht.

Bezüglich des österreichischen Landes Burgenland verfügen wir über keine Daten hinsichtlich der Ausbreitung, deshalb ist eine der Zielsetzungen dieses Projektes, ein umfassendes Bild über die Ausbreitungswerte in 10-10 Km breiten Streifen entlang beider Seiten der Landesgrenze zu erhalten.

Bei der Bekämpfung der Beifuß Ambrosie ist ein wichtiger Ansatzpunkt, für die Aufrechterhaltung des unkrautfreien Zustandes der landwirtschaftlichen Gebiete, beziehungsweise die Erhaltung des ordentlichen Zustandes der Acker und ihrer Umgebung zu sorgen. Die am Projekt teilnehmenden Behörden untersuchen aber nicht nur die landwirtschaftlichen Gebiete, da die Unkrautpflanzen auch bei großen Investitionen auf den durch die Baustellen gestörten Flächen erscheinen können.

Von Jahr zu Jahr erscheint die Beifuß Ambrosie beinahe auf denselben Flächen, deswegen ist von Seiten der Landwirte und der Bevölkerung größere Aufmerksamkeit nötig!

Besondere Aufmerksamkeit beansprucht die biologische Landwirtschaft, weil diesen Produzenten die Anwesenheit der Pflanze und ihre Bekämpfung große Sorgen bereitet, da auf ihren Flächen keinerlei Unkrautbekämpfung mit Chemikalien stattfindet.

Im Großen und Ganzen ist unser strategisches Ziel bei der Erkundung sowie Bekämpfung der Beifuß Ambrosie das Blühen und Samenreifen der Pflanze zu verhindern, sowie die Samenvorräte der Böden, sog. „seed bank“ zu reduzieren.

## Rang der Beifuß Ambrosie in der biologischen Taxonomie

Die Gattung Traubenkräuter (*Ambrosia*) hat etwa 40 bekannte Arten, deren Zahl ständig wächst. Dieses Wachstum ist mit der Wandelbarkeit der Arten und mit der Kreuzung miteinander zu erklären (Novák, 2013).

Ihre Einstufung in der biologischen Taxonomie ist wie folgt:

- Bedecktsamer (*Angiospermatophyta*) Stamm
- Zweikeimblättrige (*Dicotyledonopsida*) Klasse
- Korbblütler (*Asterales*) Ordnung
- Korbblütengewächse (*Asteraceae*) Familie
- Röhrenblütler (*Tubuliflorae*) Unterfamilie
- **Traubenkräuter (*Ambrosia*) Gattung**
- **Beifußblättriges Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*)**

## Botanische Merkmale und Morphologie

Die Beifuß Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (Abbildung 2.) ist eine Unkrautpflanze, die zur Familie der Korbblütler gehört, sie erreicht Wuchshöhen von 20 bis 200 Zentimetern, verfügt über ein faseriges Wurzelsystem, der Stängel ist gewöhnlich reich verzweigt und ausladend. Ihr Stängel ist behaart, leicht vierkantig.

Am oberen Ende der schuppenförmigen Niederblätter endet die 4-6 mm lange Frucht in einer 1 mm langen Schnäbelung. Die Keimblätter des Keimlings sind breit, elliptisch und an den Spitzen abgerundet, sind am Blattstiel verjüngt, 3-4 mm breit. Am Rande der Keimblätter sind lilafarbene Flecken zu finden. Der Stiel des Keimlings ist kürzer als der der Lamellen (Novák, 2013).

Die Blätter der Beifuß Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia* L.) sind ein-zweimal fiederschnittig, gegenständig-wechselständig angeordnet, sie hat zwei eiförmige gestielte Keimblätter und der Stiel ist weich behaart.

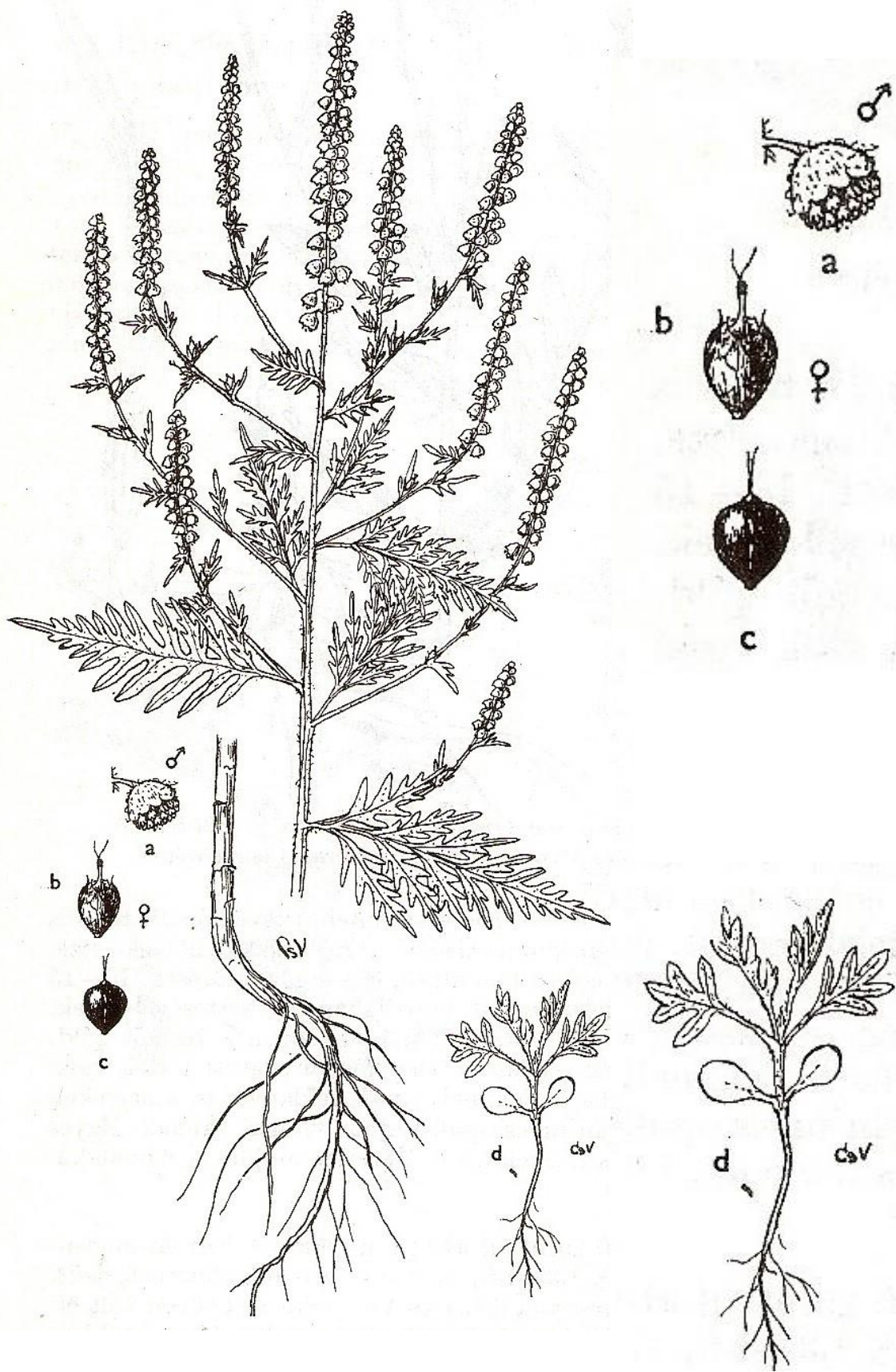


Abbildung 2. *Ambrosia artemisiifolia* L. a.) Blütenstand, b.) weibliche Blüte, c.) Samen, d.) Keimling (Ujvárosi, 1973)



Laut Priszter cit. Soó (1970) ist die Variabilität der *Ambrosia artemisiifolia* groß, die Blätter haben sehr vielfältige Formen (Abbildung 3.). Manchmal kommen auch ungeteilte obere Blätter vor.



Abbildung 3. Varianten der Blattform des Traubenkrautes (Foto: BÉRES Imre)

Die männlichen und die weiblichen Blüten haben einen eigenen Blütenkorb. Die Allergie verursachende große Menge an Pollen bildet sich in den sich am Ende der Triebe entwickelnden Blütenständen. In dichten Beständen bilden sich fast ausschließlich männliche Blüten, in Beständen mit weitläufigerer Ausbreitung, auf nährstoffreichem Boden ist die Anzahl weiblicher Blüten größer. Die weiblichen Blütenkörbe (Abbildung 7, 8.) befinden sich in den Blattachseln der oberen Laubblätter unter den männlichen Blütenständen, sind in der Regel einblütig und aufsitzend. Die männlichen Blütenstände (Abbildung 5, 6.) befinden sich an den Spitzen der Triebe. In einem Blütenstand sind 10-17 hellgelbe Blüten. Aus einem einzigen Blütenkorb werden 119tausend Pollen ausgestreut. Die weiblichen Blütenstände befinden sich in den Blattachseln der oberen Blätter unter den männlichen Blütenständen und sind in der Regel einblütig, aufsitzend und mit Spelzen bedeckt (Novák, 2013).

Das Vermehrungsgebilde kann auf drei verschiedene Weisen vorkommen (Abbildung 4.): a.) einkerniger Blütenkorb, b.) Schalfrucht, c.) nackter Kern.





Abbildung 4. Vermehrungsgebilde des Traubenkrautes 1.) einkerniger Blütenkorb, 2.) Schalfrucht, 3.) nackter Kern (Foto: BÉRES Imre)



Abbildung 5-6. Die männlichen Blütenstände an den Spitzen der Triebe (Gezeichnet von: BÍRÓ Krisztina)



Abbildung 7-8. Die weiblichen Blütenkörbe in den Blattachseln der oberen Laubblätter (Foto: TAKÁCS Krisztina; Gezeichnet von: BÍRÓ Krisztina)

## Mit dem Traubenkraut verwechselbare Pflanzen

Oft kommt es vor, dass viele andere Pflanzen als Beifuß Ambrosia bezeichnen. Ein großer Teil der Bevölkerung verwechselt sie auf dem Untersuchungsgebiet mit dem gemeinen Beifuß (*Artemisia vulgaris*), aber sie wird auch dem Wermutkraut (*Artemisia absinthium*), dem gewöhnlichen Hanf (*Cannabis sativa*), der Studentenblume (*Tagetes spp.*), dem Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), dem weißen Gänsefuß (*Chenopodium album*) und auch mit den in verschiedenen phänologischen Phasen befindlichen Formen des kanadischen Berufkrauts (*Conyza canadensis*) verwechselt. Die Blätter der Beifuß Ambrosia sind sehr abwechslungsreich, so passiert die Verwechslung wegen der Blätter der nachstehend aufgezählten, noch nicht ausgewachsenen Pflanzen in der Regel durch nicht ausgebildete Landwirte. Aber aufgrund der botanischen Charakterisierung des Blattwerkes der einzelnen Pflanzen und der angefertigten Fotos ist zu sehen, dass man auch mit geringer Aufmerksamkeit die Beifuß Ambrosia von diesen Pflanzen unterscheiden kann.

### Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris* L.)

Der Gemeine Beifuß (Abbildung 9-11.) ist eine mehrjährige Unkrautpflanze mit einem mehrköpfigen Wurzelstock. Die ersten Blätter sind kaum gegliedert, der Blattrand ist sägezahnartig, wodurch die jungen Pflanzen leicht vom Traubenkraut unterschieden werden können. Er gehört ebenfalls in die Gruppe der Korbblütler. Seine Blütezeit fällt mit der des Traubenkrautes zusammen, allerdings ist die Anzahl der allergischen Erkrankungen viel geringer. In Ungarn kommt er häufig an Straßenrändern, Feldrändern, Uferböschungen und auf brachliegenden Wiesen und Weiden vor. Sein Vorkommen auf Ackerflächen verursacht kaum Probleme. Sein Stängel ist rötlichbraun, zylinderförmig und flauschig



Abbildung 9-11. Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris* L.)

behaart, die Rückseite der Blätter ist weiß und flaumig, die Oberseite ist dunkler als die Blätter des Traubenkrautes. Ein Unterscheidungsmerkmal ist außerdem, dass die untersten Blätter des Gemeinen Beifußes gelappt, gespalten und die oberen Blätter gefiedert sind, während die Blätter des Traubenkrautes gefiedert sind (Ujvárosi, 1973).

### Wermutkraut (*Artemisia absinthium* L.)

An Straßenrändern, auf brachliegenden Flächen und trockenen Wiesen häufig vorkommende Pflanze, die in die Familie der Korbblütler (Asteraceae) gehört (Abbildung 12.). Deren Blüte dauert von Juli bis September. Blütenfarbe: gelb. Das Vorkommen auf Ackerland ist nicht signifikant. Mehrjährig, Halbstaude, verholzend, mit starkem Wurzelstock. Sie verfügt über einen stehenden, 0,5-1 Meter hohen Stängel und unfruchtbare basale Blattrosetten. Der Stängel ist üppig mit Blättern bestückt. Die Blätter sind flügelartig gefiedert. Die Pflanze ist von der glänzend seidigen Behaarung silberfarbengrau. Die tiefer sitzenden Blätter sind bestielt, die oberen Stielblätter sind sitzend. Die Blätter sind 2-3 -fach flügelartig gefiedert, schmal-länglich oder lanzettenartig, mit 2-3 mm breiten Lappchen. Die obersten sind dreilappig oder ungeteilt (Ujvárosi, 1973).



Abbildung 12. Wermutkraut (*Artemisia absinthium* L.)

### Studentenblume (*Tagetes* spp.)

Die Studentenblume (Abbildung 13, 14.) ist eine Zierpflanze in Gärten und bewohnten Gebieten und gehört zu den Korbblütlern (Asteraceae). Die Ähnlichkeit der Blätter ist auffällig, sie liegen gegenständig oder zerstreut, sie sind unpaarig flügelartig gefiedert, lanzettenartig mit einem sägezahnartigen Rand. Sie bleibt niedriger als das Traubenkraut und ist eine einjährige, kräftige, nach oben verzweigte duftende unbehaarte Zierpflanze mit grünem Stängel.





Abbildungen 13-14. Studentenblume (*Tagetes* spp.)

### Wild-Hanf (*Cannabis sativa* L.)

Eine zur Familie der Hanfgewächse (*Cannabaceae*) gehörende leicht allergene, stark duftende Pflanze (Abbildung 15). Sie hat einen geraden Stängel, ist stark verzweigt und wird 0,5-2 Meter hoch. Die Blätter sind aus 3-5 Blättchen fingerartig zusammengesetzt. Die Blättchen sind schmal oder breit lanzettenförmig, gleichmäßig sägezahnartig, sind von Drüsen gepunktet und rau von kleinen, dichten Härchen (Ujvárosi, 1973).

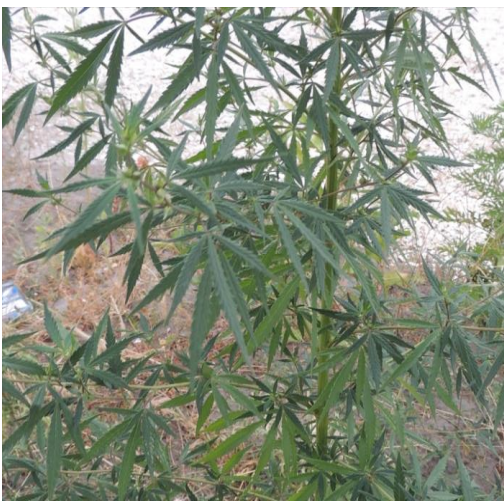


Abbildung 15. Wild-Hanf (*Cannabis sativa* L.)

### Rainfarn (*Tanacetum vulgare* L.)

Eine zur Familie der Korbblütler (*Asteraceae*) gehörende ausdauernde Pflanze (Abbildung 16, 17.), die über einen dicken, verzweigten, schrägen Wurzelstock verfügt. Der Stängel ist steif aufrechtstehend 40-160 cm hoch. Die Blätter sind einfach oder fast zweifach flügelartig gefiedert, die Flügel sind länglich oder schmal lanzettenartig, eingeschnitten sägezahnartig, leicht behaart oder glatt, leicht drüsenartig gepunktet (Ujvárosi, 1973).



Abbildung 16-17. Rainfarn (*Tanacetum vulgare* L.)

### Weisser gänsefuss (*Chenopodium album* L.)

Die aufrechte, stark verzweigte Pflanze mit einem von stumpfen Kanten geriffeltem Stängel gehört in die Familie der Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) (Abbildung 18.) und wird 20-150 cm hoch. Die Seitenzweige sind aufsteigend oder nach oben stehend. Die Blätter sind langstielig, von der keilförmigen Schulter eiförmig – oder lanzettenartig eiförmig, rhombenförmig, die unteren meist ungleichmäßig zahnförmig, die oberen länglich – oder schmal lanzettenartig, meist mit glattem Rand, spitz zulaufend, meist mit geradem Rand, auf der Rückseite stark mehlig. Die unteren sind meist nicht länger als breit, die mittleren ca. zweimal so lang wie breit (Ujvárosi, 1973).

### Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis* L.)

Eine 10-100 cm hohe aufrechtstehende, zur Familie der Korbblütler (*Asteraceae*) gehörende Pflanze mit zylinderförmigem Stängel (Abbildung 19.). An dem oberen Teil des Stängels ist sie stark verzweigt, an dem unteren Teil dicht beblättert, behaart oder rau. Die Basalblätter sind schmal-lanzettenförmig oder länglich lanzettenförmig, an den Spitzen der äußeren Basalblätter haben sie 3 stumpfe Zähne. Die Stängelblätter sind schmal-lanzettenförmig, spitz, mit geradem Rand oder gezähnt, mit sparrigen Haaren und verjüngen sich zum unteren Stiel, die oberen sind sitzend (Ujvárosi, 1973).



Abbildung 18. Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album* L.)



Abbildung 19. Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis* L.)



## Phänologie der Beifuß Ambrosia

Die Keimung der Beifuß Ambrosia (Abbildung 20.) beginnt Ende März, Anfang April, wenn die Durchschnittstemperatur des Bodens in den oberen 5 cm anhaltend über 6°C steigt. Die Keimung der Samen zeigt saisonbedingten Charakter, von den jährlich auskeimenden Samen keimen 60% zwischen dem 10. April und dem 20. Mai. Ab Mitte Mai über 20°C Temperatur tritt eine sekundäre Dominanz auf, so ist eine geringere Minderung bei der Keimung zu bemerken. Die Keimung zeigt im Juli wieder eine steigende und dann ab August eine sinkende Tendenz, aber bis zur Einstellung des Frostes hört sie nicht völlig auf. Die Keimzeit bestimmt das vegetative Wachstum und die Samenentwicklung: die im April keimenden Pflanzen wachsen bis 150-180 cm hoch und bringen durchschnittlich 3-4 tausend Samen hervor, während die im August auskeimenden Pflanzen nur bis 8-12 cm hoch (Neotenie) wachsen, sie blühen zwar (Abbildung 25), aber die Samen werden nicht mehr reif. Ab Ende Mai tritt die Pflanze in eine intensive Wachstumsphase, die ihr Maximum unmittelbar vor der Blütezeit erreicht. Die ersten Staubblätter sind Mitte-Ende Juli zu erwarten, aber die Blüten erscheinen Mitte-Ende August massenhaft. Das Wachstum der vegetativen Teile setzt sich auch nach dem generativen Stadium störungsfrei fort. Die ersten reifen Keime sind ab der zweiten Dekade des Septembers zu erwarten (Frau Benécs und Kollegen, 2009).

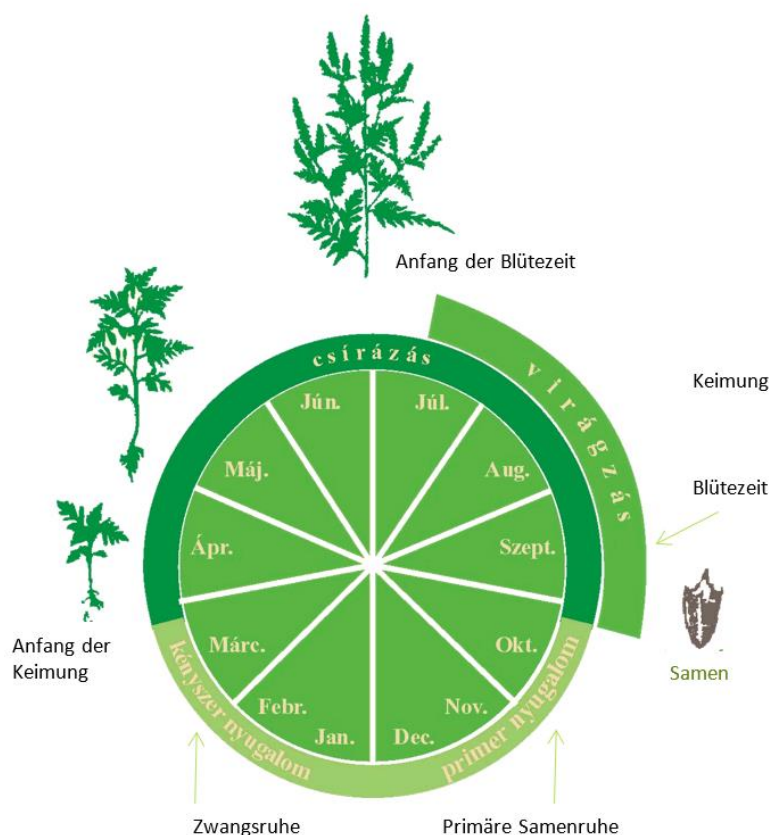


Abbildung 20. Lebenszyklus der Beifuß Ambrosia (Béres-Bíró, 1993)

Der Stiel des Keimblattes (Abbildung 21.) ist kürzer wie das Blatt. Die ersten Laubblätter sind kreuzweise gegenüberliegend und flügelartig gelappt, die späteren Laubblätter liegen zerstreut und haben einen kurzen Stiel (Abbildung 22.). Die Farbe der Blätter ist dunkelgrün (Abbildung 23, 24.), die Rückseite ist dunkelgrau (Novák, 2013).



Abbildung 21. Traubenkraut mit 2 Keimblättern



Abbildung 22. Traubenkraut mit 4 echten Laubblättern



Abbildung 23. Sich in vegetativer Entwicklungsphase befindende, noch nicht blühende Pflanze



Abbildung 24. Früher Knospenzustand des Traubenkrautes (die Blütenachsen haben sich noch nicht gestreckt)



Abbildung 25. Das Traubenkraut in der Blüte

## Biologische eigenschaften, die für die Verbreitung des Traubenkrautes hilfreich sind

- Gute Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltfaktoren
- Gute Wettbewerbsfähigkeit, schnelles Anfangswachstum
- Gute Trockentoleranz
- Gute Anpassungsfähigkeit an die störende Tätigkeit des Menschen (Pflanze von gestörten, offenen Lebensräumen)
- Fehlen von oligophagen oder wirtsspezifischen natürlichen Gegnern
- Intensive Regeneration ab den Trieben nahe dem basalen Teil des Stängels (Mähen!)
- Ständiges Aufgehen im Freiland von Ende März bis zum Frost
- In den tieferen Bodenschichten behalten die Samen 39 Jahre lang ihre Lebensfähigkeit
- Morphologisch-genetische Variabilität
- Erscheinen von Biotypen, die widerstandsfähig gegenüber Herbiziden sind
- Neotenie
- Allelopathie (Kazinczi-Novák, 2012)

## Herkunft und Verbreitung

Es sind gegenwärtig ca. 40 Arten der Gattung *Ambrosia* bekannt. Die Mehrheit der Arten ist sehr variabel und sie kreuzen sich untereinander. Deshalb steigt die Anzahl der Arten ständig an. Das in Ungarn vorkommende Taxon ist das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*).

Das Beifußblättrige Traubenkraut stammt ursprünglich aus Nordamerika (Raum Arizona, Sonora-Wüste). In Canada wurde sein Pollen auch in mehr als 60-tausend Jahre alten interglazialen Ablagerungen gefunden. Es wurde in den letzten 250 Jahren, im Zusammenhang mit der Niederlassung des Menschen, der großflächigen Abholzung und der Bodenstörung zu einer wirklich häufig vorkommenden Pflanze.

Zwei Ausgangszentren der Invasion in Europa: Südwest-Frankreich sowie Kroatien und die mit Ungarn benachbarten Gebiete von Südwest-Serbien (von hier stammt die volkstümliche Bezeichnung des Traubenkrautes, die in Südungarn verwendet wird: Serbisches Gras).

Es hat sich verbreitet in: Südeuropa, im Karpatenbecken, in den südlichen Regionen von Russland, in der Ukraine, auf der Balkan-Halbinsel, in Nord-, Mittel- und Südamerika, in Asien und Australien. Neueren Quellen nach verbreitet es sich sehr stark in: Italien (Poebene), im



Grenzgebiet von Deutschland zur Tschechei, in Österreich, in der Slowakei, Polen (Warschau, Poznan), Bulgarien, Rumänien, im mittleren Teil von Frankreich und im Gebiet am Mittelmeer, sporadisch auch schon in der Schweiz, auf der koreanischen Halbinsel.

Nach Ungarn kam das Traubenkraut aus dem Süden. Jávorka fand es 1908 in Orsova. Die endgültige Einschleppung erfolgte ab Anfang der 1920-er Jahre aus den serbischen Ländereien, danach wurde es schon an mehreren Stellen des Landes gefunden, in den Komitaten Somogy, Zala und Veszprém. Nach dem 2. Weltkrieg kam es bis zum Komitat Pest hoch und „betrat“ das Donau-Theiß-Gebiet (Es verbreitete sich von Szeged ausgehend in Richtung Norden), dann auch in das Land jenseits der Theiß. Heute ist es schon in ganz Ungarn verbreitet, es ist eine gefährliche Unkrautpflanze. Nach 1945 verbreitete es sich entlang der Transportwege von landwirtschaftlichen Produkten (an Straßenrändern, Bahndämmen) sehr schnell (Abbildung 26-29.).

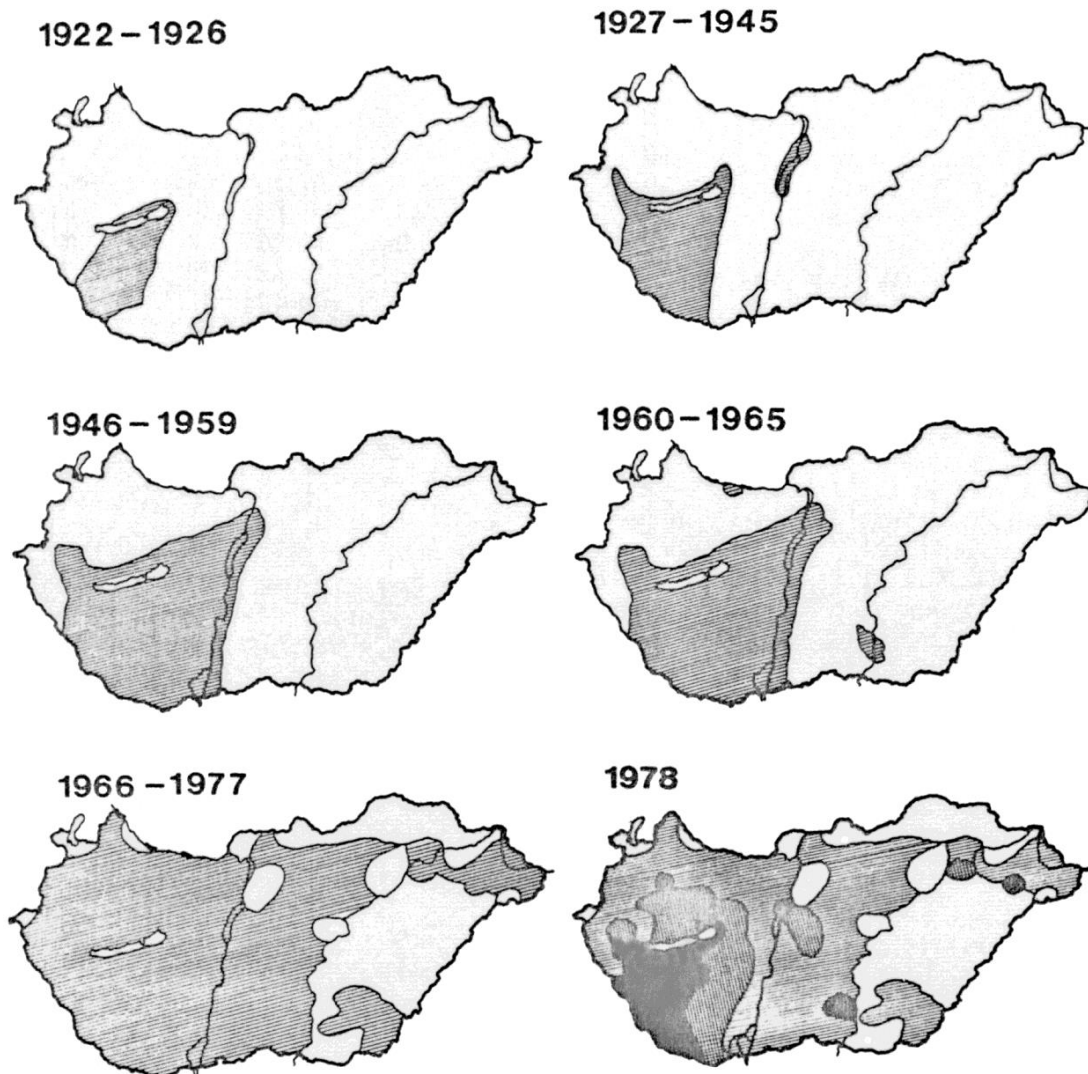


Abbildung 26. Die Verbreitungsphasen des Traubenkrautes in Ungarn (Priszter 1957, Béres-Hunyadi 1991)

## Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon

2003

(A Növény- és Talajvédelmi Szolgálatok  
adatai alapján)

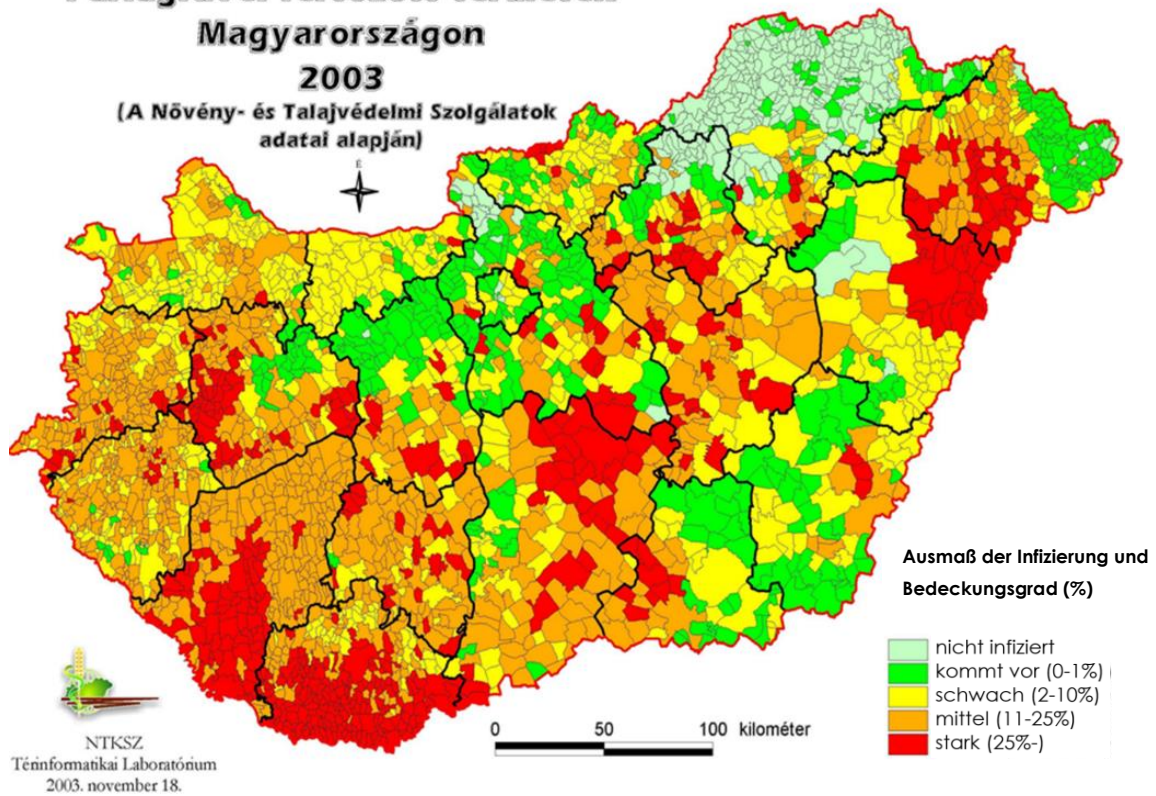


Abbildung 27. Mit Traubenkraut infizierte Gebiete in Ungarn im Jahre 2003

## Parlagfűvel fertőzött területek Magyarországon

2004

(A Növény- és Talajvédelmi Szolgálatok  
adatai alapján)

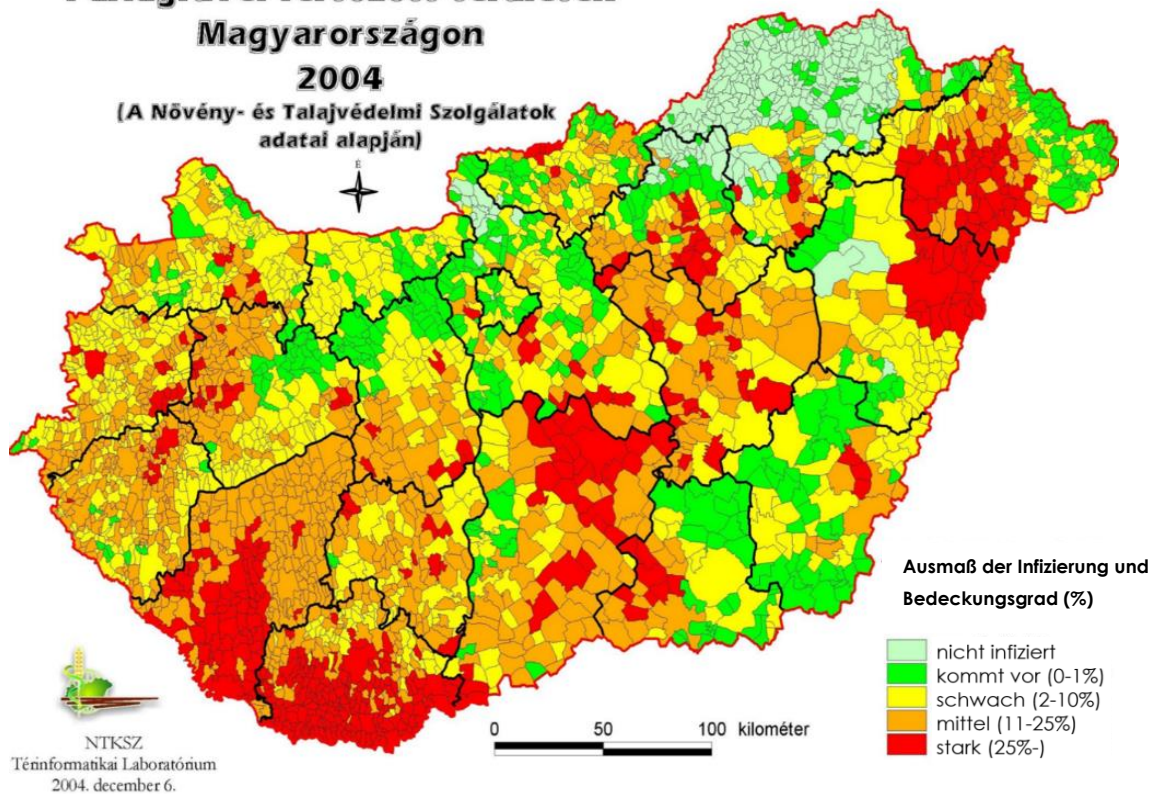


Abbildung 28. Mit Traubenkraut infizierte Gebiete in Ungarn im Jahre 2004



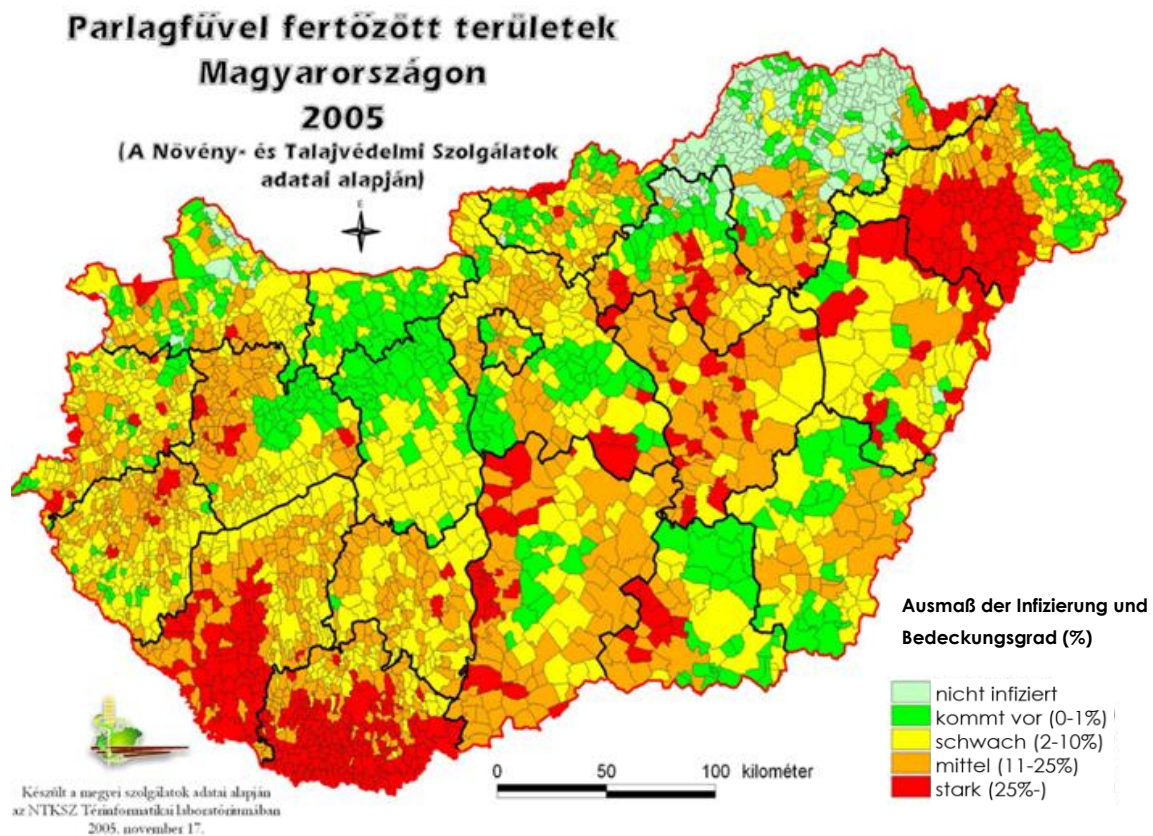


Abbildung 29. Mit Traubenkraut infizierte Gebiete in Ungarn im Jahre 2005

### Ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés (2007-2008) parlagfü fertőzöttségi eredményei

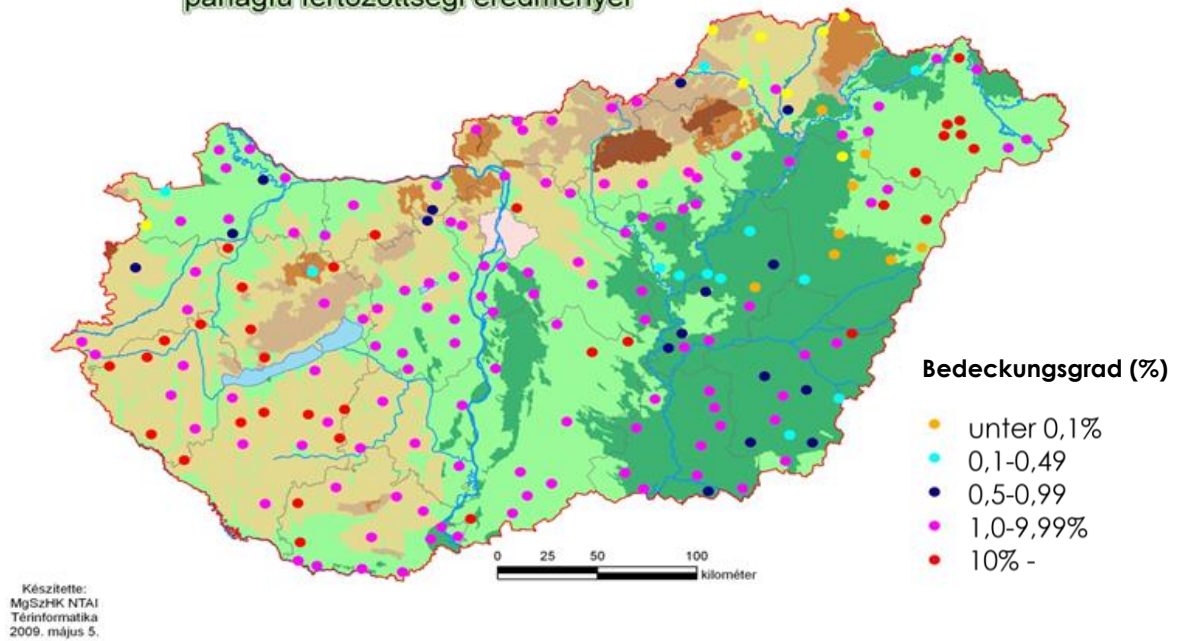


Abbildung 30. Verbreitung des Traubenkrautes in Ungarn (2007-2008) (Kazinczi-Novák, 2012)

Aufgrund der in Ungarn bisher durchgeführten 5 landesweiten Unkrauterhebungen (Abbildung 30.) kann festgestellt werden, dass das Traubenkraut eines unserer am häufigsten vorkommenden Unkrautpflanzen ist. Im Weizen und im Mais entwickelten sich aufgrund der 5 landesweiten Unkrauterhebungen die Reihenfolge und die Häufigkeit des Traubenkrautes wie folgt (Tabelle 1.):

Tabelle 1. Vorkommen und Häufigkeit des Traubenkrautes (1950-2008) im Weizen und im Mais

<b>1950-ben</b>	21.	0,39%
<b>1970-ben</b>	8.	0,87%
<b>1988-ban</b>	4.	2,57%
<b>1997-ben</b>	1.	4,70%
<b>2008-ban</b>	1.	5,33%

## Schadensverursachung der Pflanze

Die Schadensverursachung der Beifuß Ambrosia (Abbildung 31.) ist von landwirtschaftlicher und gesundheitlicher Bedeutung. In unserem Land ist jeder 5. Mensch auf ihre Pollen allergisch (Abbildung 32, Diagramm 1.). Die Beifuß Ambrosia ist zu einem außerordentlich schweren Problem im Gesundheitswesen und in der Wirtschaft geworden. Während eines Jahrzehntes verdoppelte sich die Anzahl der Allergiker gegenüber dieser Pflanze.



Abbildung 31. Blühende Beifuß Ambrosia

Weltweit ist die Beifuß Ambrosia alleine für mehrere auf Überempfindlichkeit basierenden allergischen Krankheiten verantwortlich, als alle anderen allergenen Pflanzen zusammen.

- 1 g Pollen der Beifuß Ambrosia enthält 30-35 Millionen Pollenkörner.
- Eine durchschnittliche Pflanze kann 8 Milliarden Blütenstaubkörner innerhalb von 2-3 Monaten produzieren.
- Die Pollen können mit dem Wind in ganz weite Entfernungen (sogar 100-150 km) verweht werden.
- Die starke Allergene Eigenschaft ihrer Pollen wird dadurch verursacht, dass sie sehr aktiv, zu schneller Diffusion fähig sind und sehr wirksame Antigens (Allergie hervorrufende Stoffe beinhaltet).

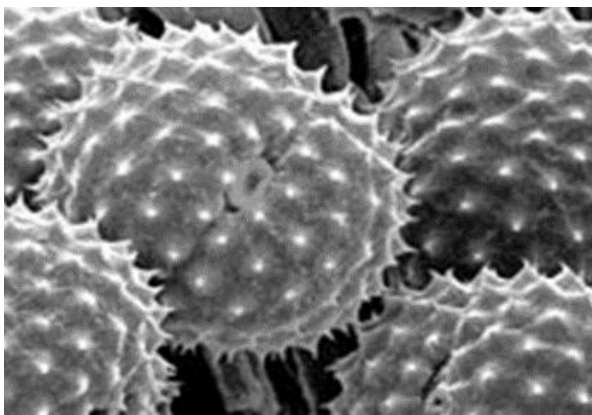


Abbildung 32. Die Pollen der Beifuß Ambrosia vertritt aufgrund der Daten von einer Pollenfalle einen bedeutenden Anteil in der Gesamtpollenkonzentration.

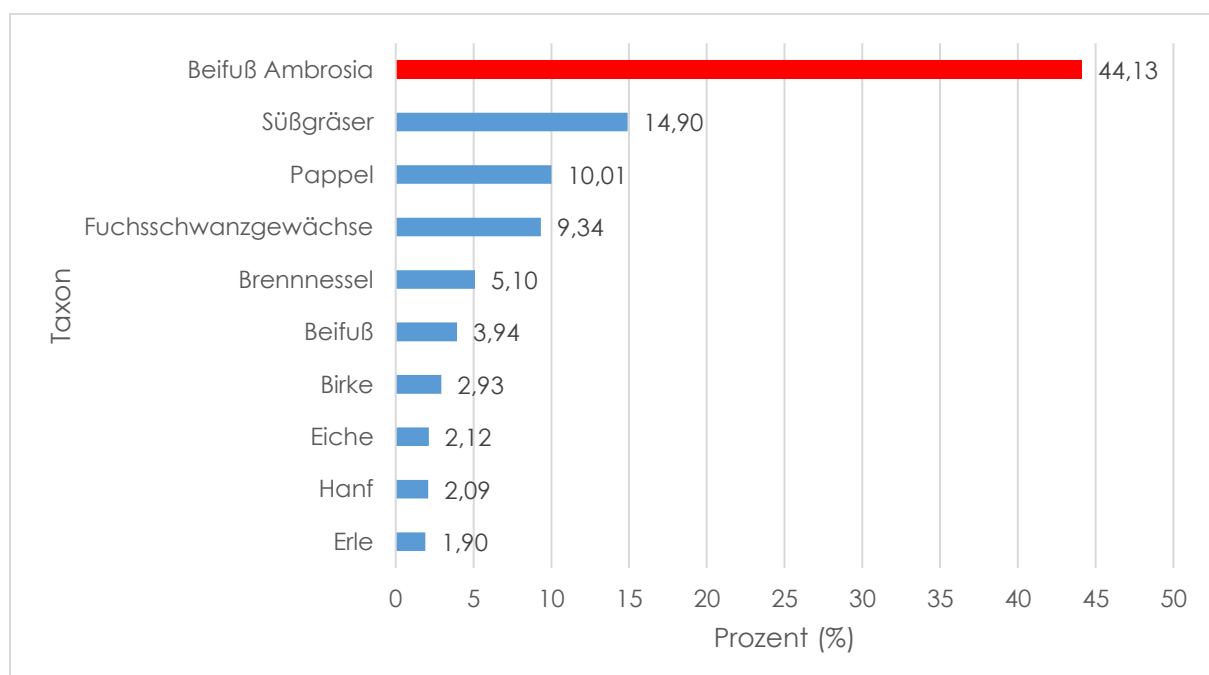


Diagramm 1. Der prozentuale Anteil der zehn häufigsten Taxa in der Gesamtpollenkonzentration (Juhász-Juhász, 2002)



Die Kulmination der Pollenstreuung von der Beifuß Ambrosia ist im Allgemeinen Ende August, Anfang September am wahrscheinlichsten, sie hängt von der anhaltenden Erhöhung der Temperatur und der Niederschlagsmenge ab. Andere allergene Unkrautpflanzen sind weiterhin: der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*), der zurückgebogene Amarant (*Amaranthus retroflexus*), der grünährige Amarant (*Amaranthus chlorostachys*), die große Brennnessel (*Urtica dioica*), der stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*), der Breitwegerich (*Plantago major*), die Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*), das spitzblättrige Schlagkraut (*Iva xanthiifolia*) usw., die auch ernste Probleme bei der Gesundheitsbewahrung für die Menschheit bedeuten (Abbildung 33.).

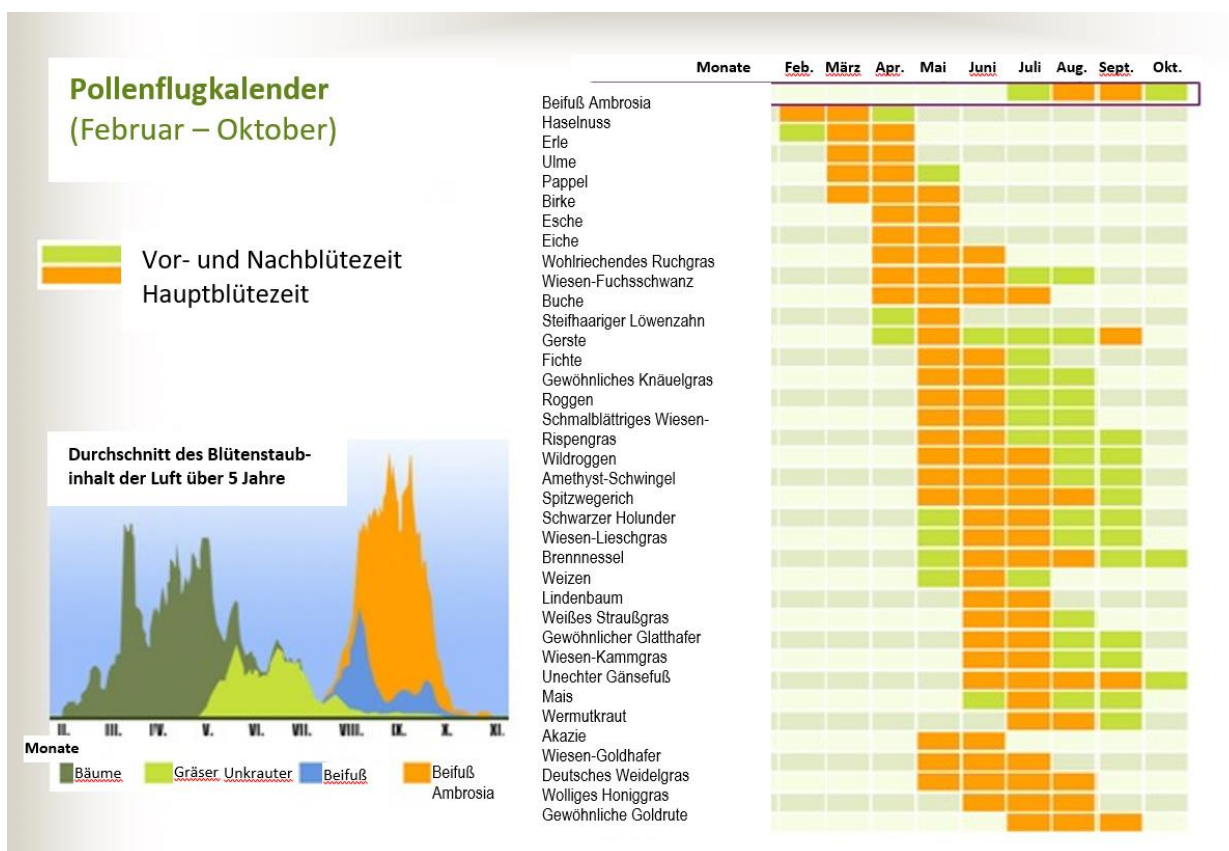


Abbildung 33. Pollenflugkalender (Februar – Oktober)



# Erhebung im Grenzstreifen und Grundlagenforschung

Um die Grundlagen für die grenzüberschreitende institutionelle Zusammenarbeit zu schaffen, war es wichtig, den Ausgangsstand der Verbreitung des Traubenkrautes, der angewandten agrotechnischen Methoden sowie der rechtlichen Regelung im Zusammenhang mit dem Traubenkraut in Ungarn wie auch in Österreich kennenzulernen, damit im Rahmen des Projektes, so zielgerichtet wie möglich, die aktuelle Situation besser widerspiegelnde Maßnahmen getroffen werden können.

Eines der Hauptmittel zum Kennenlernen des Ausgangszustandes ist die in dem österreichisch-ungarischen Grenzstreifen durchgeführte Grundlagenforschung, bei der die Forscher der Széchenyi István Universität und die Sachverständigen des Regierungsamtes des Komitats Győr-Moson-Sopron in Zusammenarbeit mit den österreichischen Projektpartnern in dem gemeinsamen Grenzstreifen die Unkrautdetektion aus der Luft durchführten. Danach nahmen sie aufgrund der erhaltenen Ergebnisse die wichtigsten wirtschaftlichen und ökologischen Faktoren, die die Dichte des Traubenkrautes beeinflussen, in verschiedenen Kulturpflanzenbeständen auf (Unkrautaufnahme, Bodenprobenentnahme). Um auf österreichischer Seite die an der Erhebung teilnehmenden Landwirte zu finden und mit ihnen Kontakt aufzunehmen, leistete der Lead-Partner (Land Burgenland) den ungarischen Forschern große Hilfe.

Im Zentrum der wissenschaftlichen Forschung standen die folgenden Fragen:

- Was sind die wichtigsten wirtschaftlichen und ökologischen Faktoren, die in den beiden Ländern die Dichte des Traubenkrautes in verschiedenen Kulturpflanzenbeständen beeinflussen?
- Unterscheidet sich das Ausmaß der Infektion wirklich in beiden Ländern? Wenn ja, welche Faktoren stehen dafür im Hintergrund?
- Gibt es chemische und nichtchemische Bewirtschaftungsfaktoren, die bei der Optimierung der Bekämpfungsstrategien gegen Traubenkraut in beiden Ländern verwendet werden können?

Die bei der Erforschung und den Erhebungen aus der Luft und am Boden gesammelten Daten und die bei der Analyse erhaltenen Forschungsergebnisse dienen als Grundlage der Bekämpfungsmaßnahmen gegen das Traubenkraut. Der Zweck des vorliegenden Studienbandes besteht darin, die aus dem Projekt stammenden Ergebnisse und Erfahrungen auf nachhaltige Weise – auch nach Abschluss des Projektes – für die sich mit dem Thema beschäftigenden Forscher und Fachkräfte zugänglich zu machen und ihnen die Entwicklungspotentiale sichtbar zu machen.

# Erhebung im Grenzstreifen – Detektion aus der Luft

## Detektion aus der Luft mit Hubschrauber



Abbildung 1-2. Detektion aus der Luft mit Hubschrauber im Komitat Győr-Moson-Sopron

In den entsprechenden Zeitpunkten der Vegetationsperioden (in den „empfindlichen“ phänologischen Phasen der einzelnen Kulturen) unter Berücksichtigung des geographischen Musters geplanter Erkundungsflug (Abbildung 1, 2.) in mittlerer (200-300 m) und geringer Flughöhe (einige Meter), bei dem die Eckpunkte der mit Traubenkraut bewachsenen Flächen mit dem GPS-Gerät aufgenommen werden und das Infektionsausmaß des Bestandes mit Fotos und Protokoll dokumentiert wird.

Die Vorteile der Methode bestehen in der Treffgenauigkeit (die sich an Bord befindenden Fachkräfte identifizieren ohne Fehler das Vorkommen des Traubenkrautes), der sofortigen Aufnahme in das Protokoll und der schnellen und flexiblen Annäherung an das Gelände, die nicht durch den Zustand der Feldwege oder deren Fehlen auf der Karte behindert wird.

Die Vorteile der Detektion aus der Luft mit Hubschrauber bestehen in der Treffgenauigkeit sowie der schnellen und flexiblen Annäherung an das Gelände, wobei aus einer Höhe von 300 m 3 km im Umkreis betrachtet werden können. Die gefährdeten Flecken können bei geringer mittlerer Höhe mit GPS-Gerät aufgenommen werden (Abbildung 3-5.).



Abbildung 3-4. Ausmessen der GPS-Koordinaten



Abbildung 5. Ausmessen der GPS-Koordinaten

Die Behörde fertigt von den schwer zugänglichen großen Flächen, die mit Traubenkraut infiziert sind, vom Hubschrauber aus Aufnahmen an. Damit kann in ein bis zwei Tagen die Fläche des gesamten Komitats erforscht werden. Die Fotos dienen auch als Beweis für die Einleitung und Durchführung des amtlichen Verfahrens. Die Ergebnisse der Erforschung aus der Luft werden in den folgenden Tagen durch die Begehung am Boden präzisiert. Gegen die Nutzer bzw. Eigentümer der aufgenommenen, mit Traubenkraut infizierten Flächen wird ein behördliches Verfahren eingeleitet. Aufgrund der Luftaufnahmen nimmt das Grundbuchamt ein Protokoll auf. Die Behörde für Pflanzen- und Bodenschutz ordnet im öffentlichen Interesse die Bekämpfung an und verhängt eine Ordnungsstrafe zum Pflanzenschutz. Vor dem Arbeitsprozess der Lufterkundung wird immer ein Flugplan erstellt (Abbildung 7.), der von dem Sachbearbeiter auf dem Gebiet Landvermessung der Grundbuchabteilung des Regierungsamtes des Komitats Győr-Moson-Sopron unter Mitwirkung der an der Erkundung teilnehmenden Personen angefertigt wird.

Die Fachkraft, die die Kontrolle durchführt, schickt die in der Regierungsverordnung vorgeschriebenen Daten (Protokoll, Fotos, Angaben zum Bodennutzer) nach der Erkundung aus der Luft und dann am Standort für weitere Maßnahmen auf elektronischem Wege über das Informationssystem für Traubenkraut (Parlagfű Információs Rendszer-PIR) an die Behörde für Pflanzen- und Bodenschutz, die die Bekämpfung im öffentlichen Interesse anordnet.

## Detektion aus der Luft mit Drohnen

Die Verwendung von Drohnen (Abbildung 6.) würde für die Fachkräfte einen Fortschritt und Hilfe bei der Erkundung von traubenkrautbedeckten Flächen bedeuten. Durch die von diesen angefertigten Luftaufnahmen kann festgestellt werden, wo und in welchem Maße eine Infektion mit der allergenen Unkrautpflanze vorliegt, ohne dass die betreffende Fläche am Boden begangen worden wäre.



Abbildung 6. Verwendung von Drohnen in der Landwirtschaft

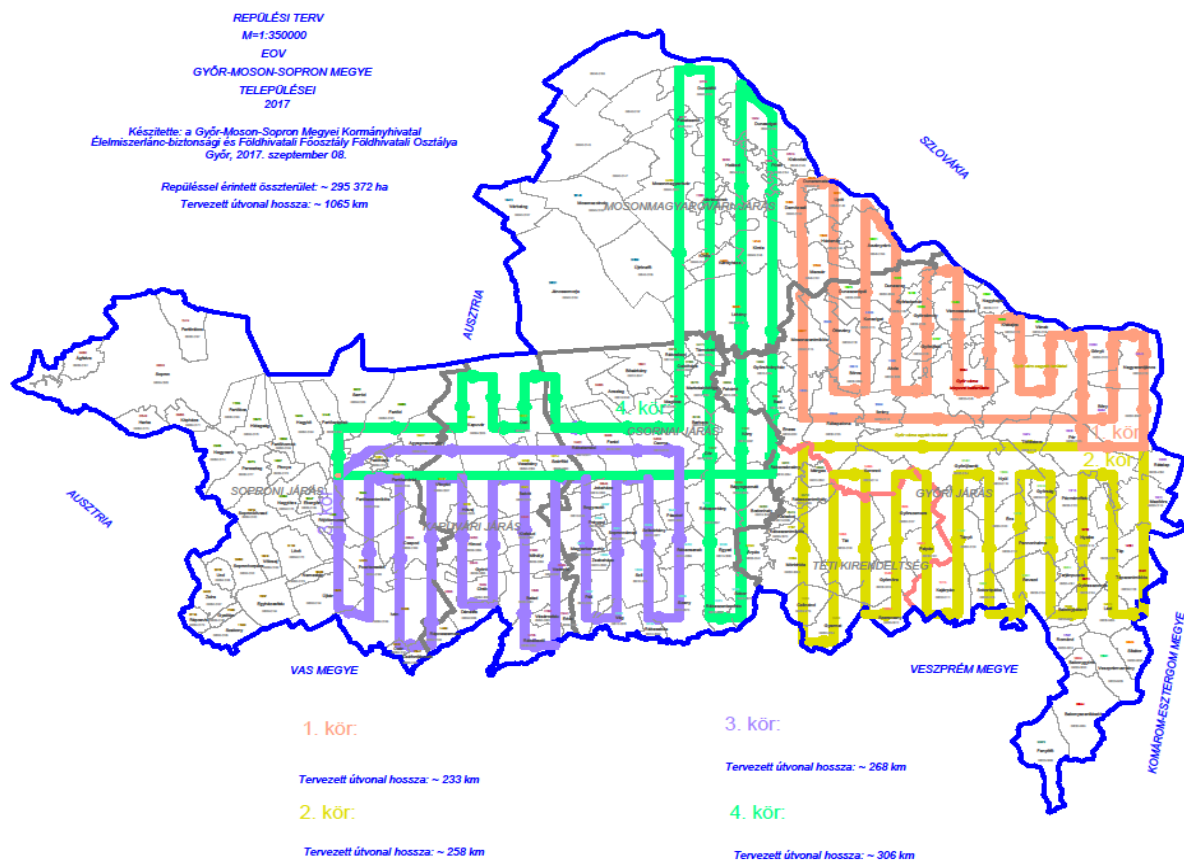


Abbildung 7. Flugplan von dem Gebiet des Komitats Győr-Moson-Sopron 2017





## Traubenkraut-Meldesystem (Parlagfű bejelentő rendszer - PBR)

Das Traubenkraut-Meldesystem (PBR) wurde für einen schnelleren und genaueren Informationsfluss zwischen den bei amtlichen Verfahren mitwirkenden Organisationen und der Bevölkerung entwickelt. Zugangsadresse des Systems: <https://pbr.nebih.gov.hu>. Das System ist per Internet jedem zugänglich. Die Meldungen kommen direkt bei den kontrollbefugten zuständigen Behörden an. Damit kann gewährleistet werden, dass die behördlichen Maßnahmen so schnell wie möglich eingeleitet werden. Die Anzeigenersteller haben nach der Registrierung (Anlegen eines neuen Benutzerkontos) die Möglichkeit, unter Angabe der GPS-Koordinaten zur Identifizierung der Fläche diese zu melden, von der sie annehmen, dass sie mit Traubenkraut bedeckt ist. Es besteht die Möglichkeit, zu der Sache aus Fotos hochzuladen, und der Stand der betreffenden Sache kann verfolgt werden. Es gibt auch eine Version des Traubenkraut-Meldesystems, die auf Mobiltelefonen läuft, wenn die dafür geeigneten Geräte benutzt werden (Abbildung 9, 10.).

Aus dem PBR gehen die entsprechenden Meldungen über die ausgebauten Verbindung in das PIR ein. Aufgrund der in dem System ankommenden GPS-Koordinaten identifiziert das PIR, wo sich das mit Traubenkraut infizierte Grundstück befindet. Die Meldungen zu Grundstücken im peripheren Bereich leitet das System an die zuständige Immobilienbehörde weiter. Bei Grundstücken im Ortsinneren schickt das PIR unter Angabe des betreffenden Ortes eine Rückmeldung an das PBR. Danach leitet das Meldesystem per E-Mail die Anzeige an die zuständige Selbstverwaltung weiter und schickt parallel dazu eine Rückmeldung an den Anzeigenersteller, dass seine Anzeige an die zuständige Selbstverwaltung weitergeleitet wurde.

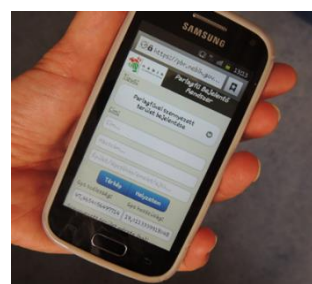


Abbildung 9-10. Traubenkraut-Meldesystem auf Computer und Smart-Phone

## Erkundung aus der Luft im Rahmen des Projektes Joint Ambrosia Action

Eine wichtige Teilaufgabe des Joint Ambrosia Action Projektes ist die Aufnahme des Traubenkrautes entlang der Grenze der beiden Länder aus der Luft und im Gelände in einem Streifen von je 10 km (Abbildungen 12, 13.). Die Erkundung erfolgte im August 2017 nach einem in Ungarn eingeführten Verfahren. Vor diesem Arbeitsprozess wurde ein Flugplan erstellt (Abbildung 14.), der von dem Sachbearbeiter für Landvermessung des Grundbuchamtes aufgrund der Projektbeschreibung und der Anweisungen der Erkundungsteilnehmer angefertigt wurde.

Die Erkundung mit Hubschrauber aus der Luft (Abbildung 11.) nahm insgesamt 4 Tage in Anspruch, wobei in Streifen von 3 km in einer Höhe von 80 – 100 m kontinuierlich Videoaufnahmen angefertigt wurden. Wenn sie Flecken von Traubenkraut entdeckten, nahmen die Fachkräfte deren GPS-Koordinaten auf und fertigten Fotos an. Die Erkundung erfolgte auf etwa 410 Hektar auf einer Flugstrecke von etwa 1600 km.

Bei dem Projekt wurden 63 mit Traubenkraut infizierte Flächen in Burgenland (Tabelle 1.), im Komitat Vas (Tabelle 2.) und im Komitat Győr-Moson-Sopron (Tabelle 3.) identifiziert (Abbildung 15.). Die erwähnten Traubenkrautflecken kamen in Burgenland hauptsächlich in den Bezirken Güssing, Jennersdorf und Oberwart und in dem südlichen Teil des Bezirks Oberpullendorf vor, im Komitat Győr-Moson-Sopron in den Bezirken Mosonmagyaróvár, Kapuvár und Sopron, im Komitat Vas in den Bezirken Szombathely und Szentgotthárd. In Burgenland wurden 29 Traubenkrautflecken im Soja, 11 in Sonnenblumenkulturen und 4 in Ölkürbiskulturen vermessen (Abbildung 16.), in Ungarn wurden 8 Flecken in Soja, 7 auf Sonnenblumenfeldern und je 1 bei Ölkürbis, Mais, auf brach liegendem Acker und Brachfläche festgestellt (Abbildung 17.).



Abbildung 11. Erkundung mit Hubschrauber aus der Luft im Rahmen des Joint Ambrosia Action Projektes auf dem Gebiet Österreichs



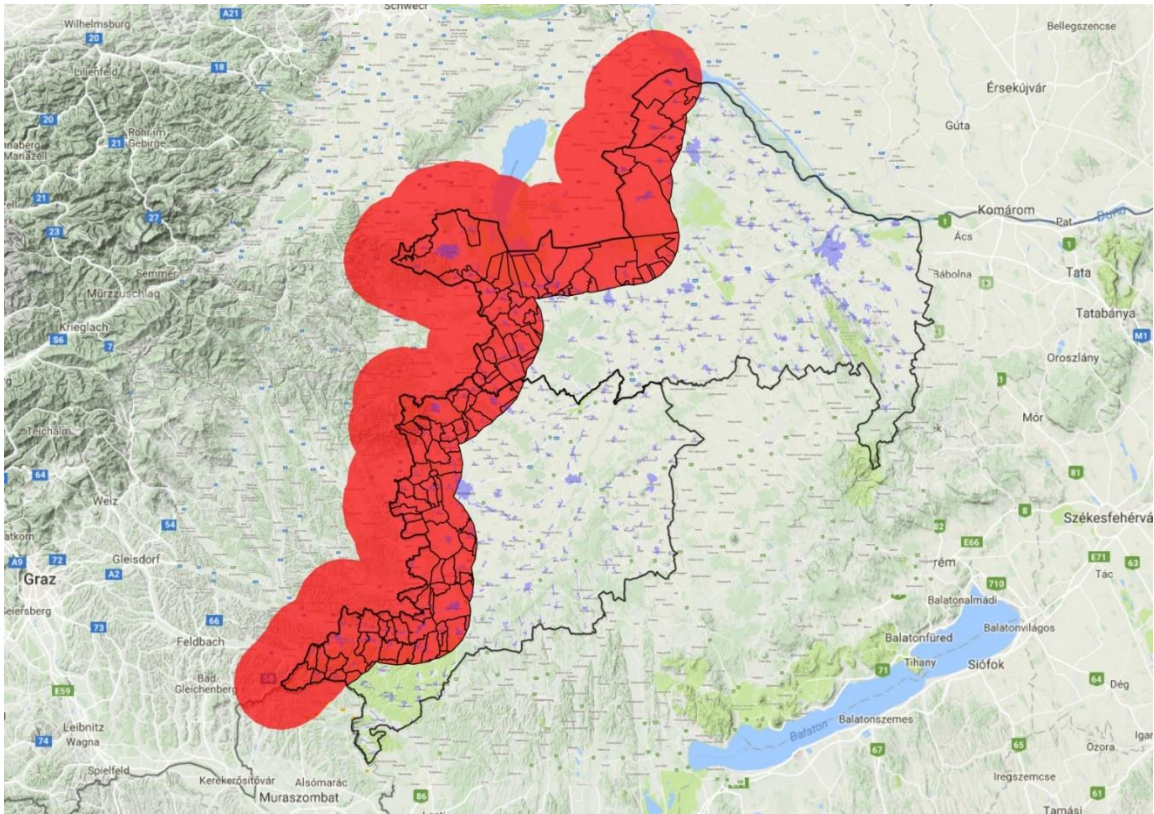


Abbildung 12. Projektfläche 10-10 km

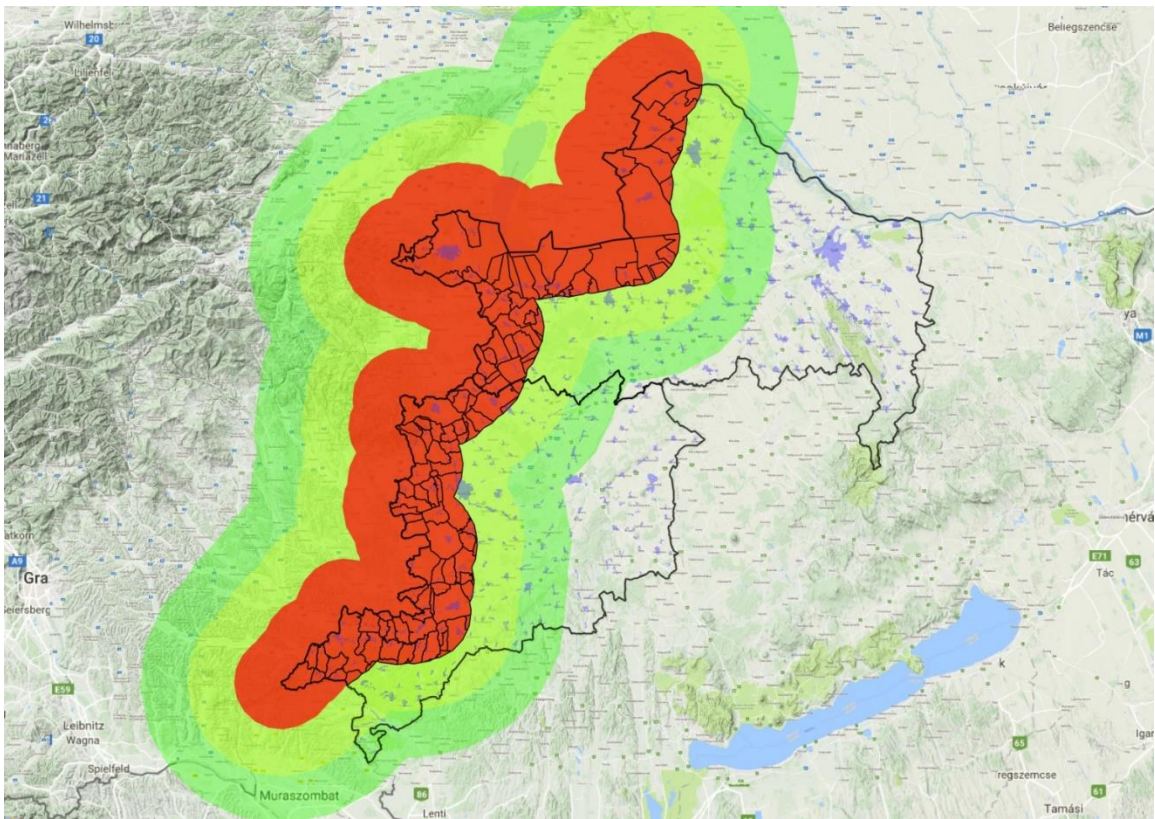


Abbildung 13. Projektfläche + Pufferzone 10-20-30 km



REPÜLÉSI TERV  
M=1:200000  
EOV

MAGYARORSZÁG és AUSZTRIA  
közötti országhatár mentén 10 km-es sávban  
Győr-Ménfőcsanak, Sopron megye és Vas megye,  
valamint Burgenland tartomány érintett települései

2017

Készítette: a Győr-Ménfőcsanak-Sopron Megyei Kormányhivatal  
Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztálya  
Győr, 2017. augusztus 08.

Repüléssel érintett összterület: ~ 417 137 ha  
Tervezett útvonal hossza: ~ 1600 km (1593196,899 m)

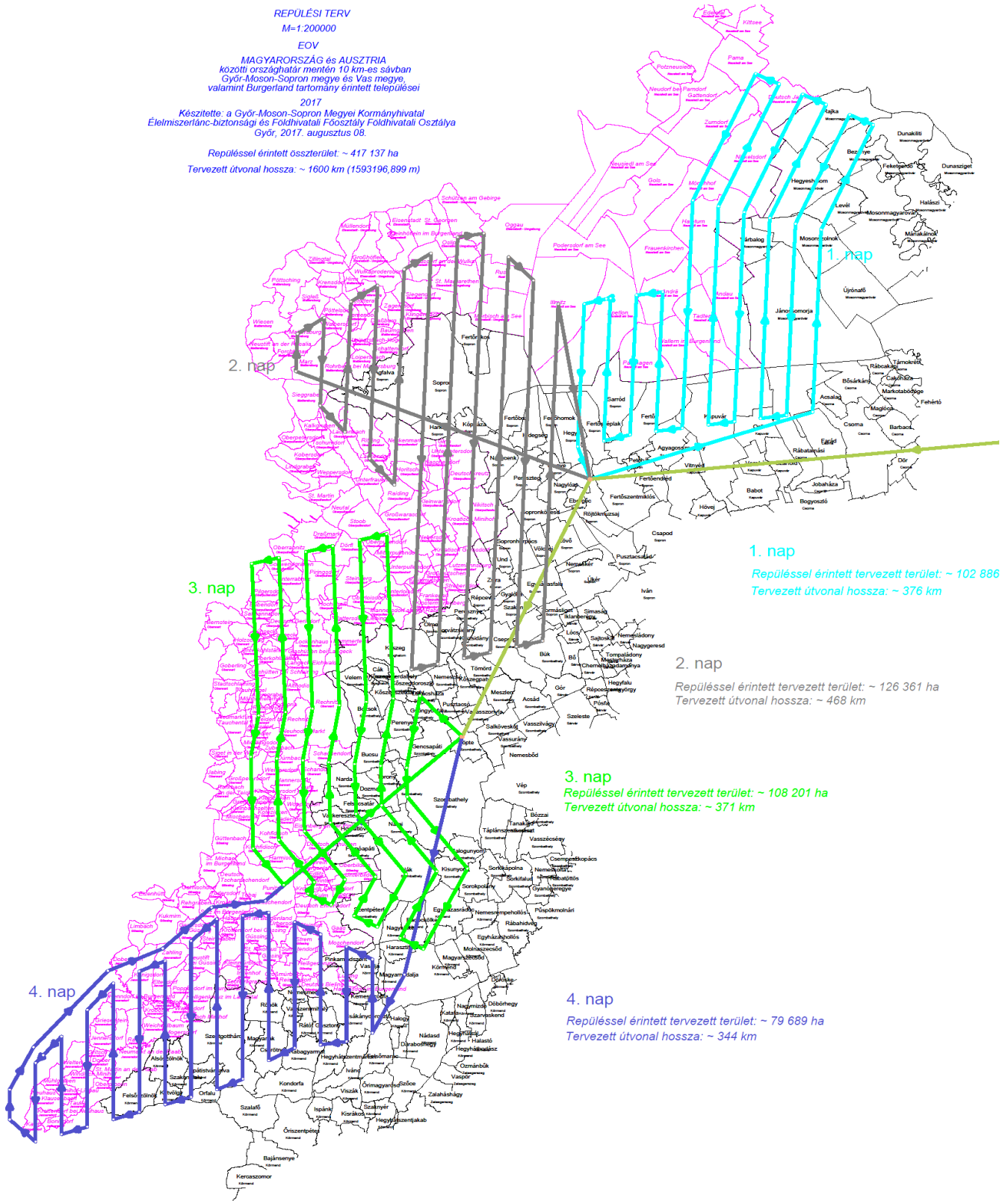


Abbildung 14. Flugplan für das Projekt auf dem Gebiet von Österreich und Ungarn 2017

**PARLAGFŰ FOLTOK**

M=1:400000

EOV

**MAGYARORSZÁG és AUSZTRIA**  
közötti országhatár mentén 10 km-es sávban  
Győr-Moson-Sopron megye és Vas megye,  
valamint Burgerland tartomány érintett települései

Készítette: a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal  
Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztálya

Győr, 2017. augusztus 18.

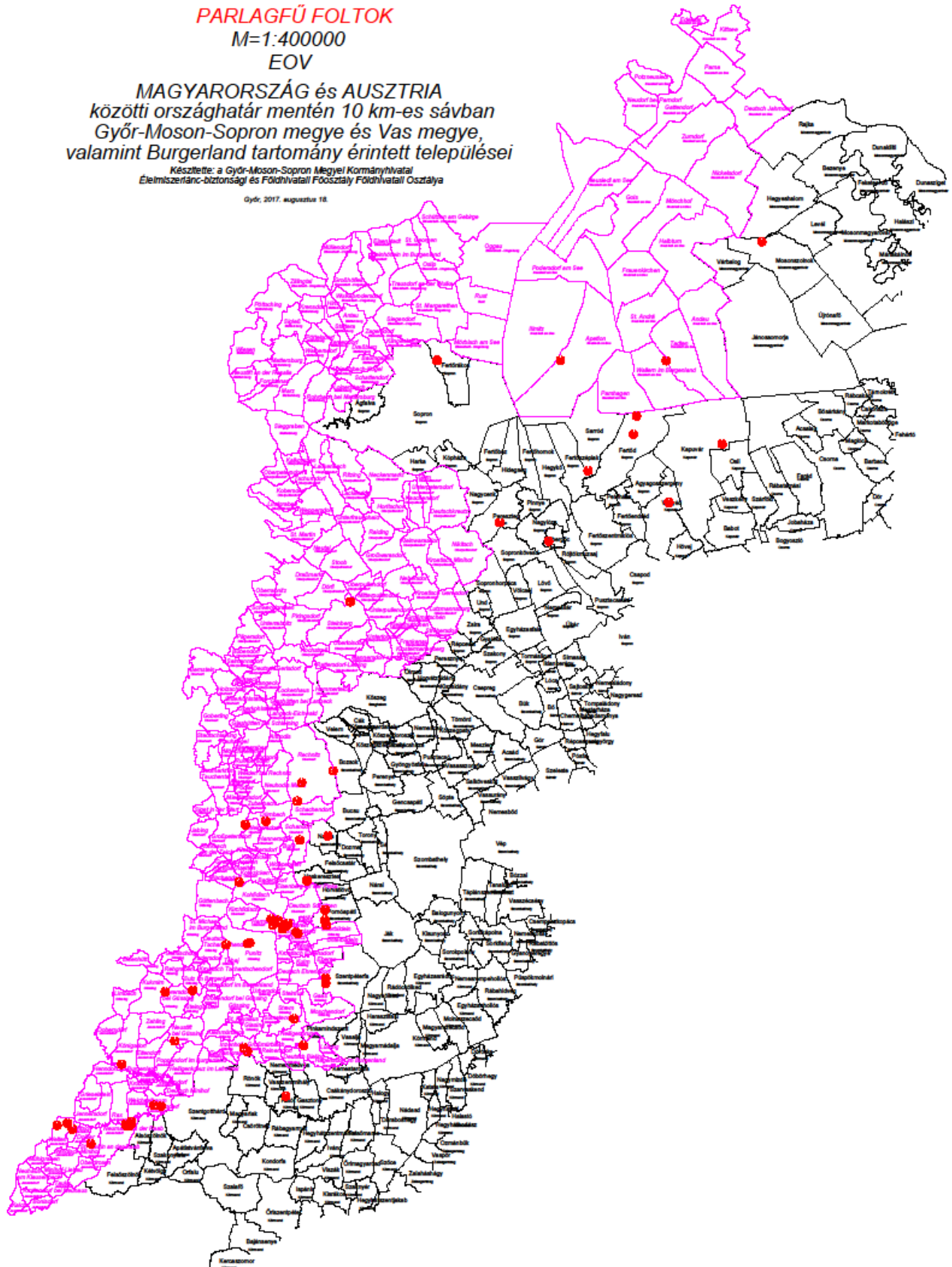


Abbildung 15. Vorkommen von Traubenkrautflecken auf dem Gebiet von Österreich und Ungarn 2017

Tabelle 1. Mit Traubenkraut infizierte Grundstücke auf dem Gebiet von Burgenland

OBJECTID	GNR	KG	GEMNR	BEZNR	KGNAME	BEZNAME	GEMNAME
435451	2380/7	32002	10702	107	Apetlon	Neusiedl am See	Apetlon
558121	2951	32025	10721	107	Wallern im Burgenland	Neusiedl am See	Wallern im Burgenland
697721	685/40	33055	10821	108	Steinberg	Oberpullendorf	Steinberg-Dörfl
864656	12346	34062	10919	109	Rechnitz	Oberwart	Rechnitz
858680	11478	34062	10919	109	Rechnitz	Oberwart	Rechnitz
889352	3463	34071	10922	109	Schachendorf	Oberwart	Schachendorf
746959	3387	34015	10922	109	Dürnbach	Oberwart	Schachendorf
917353	1317	34087	10905	109	Welgersdorf	Oberwart	Großpetersdorf
889871	3227	34072	10932	109	Schandorf	Oberwart	Schandorf
815985	1287	34048	10914	109	Mischendorf	Oberwart	Mischendorf
770188	1100	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770322	1112	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770201	1003/2	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770647	1173	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
770615	620/2	34027	10908	109	Harmisch	Oberwart	Kohfidisch
885667	1200	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885875	1215	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885821	1142	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
885893	1123	34069	10903	109	St. Kathrein im Burgenland	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
748276	915	34016	10903	109	Edlitz	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
748511	900	34016	10903	109	Edlitz	Oberwart	Deutsch Schützen-Eisenberg
295839	1544/2	31037	10417	104	Punitz	Güssing	Tobaj
295845	1558	31037	10417	104	Punitz	Güssing	Tobaj
332585	645	31049	10416	104	Strem	Güssing	Strem
243792	2339	31016	10407	104	Hagensdorf im Burgenland	Güssing	Heiligenbrunn
233049	1002	31012	10420	104	Großmürbisch	Güssing	Großmürbisch
233170	240	31012	10420	104	Großmürbisch	Güssing	Großmürbisch
322916	3	31047	10405	104	Steingraben	Güssing	Güssing
228548	1106	31010	10404	104	Gerersdorf bei Güssing	Güssing	Gerersdorf-Sulz
397096	1138	31122	10503	105	Poppendorf im Burgenland	Jennersdorf	Heiligenkreuz im Lafnitztal
380390	1327	31113	10511	105	Königsdorf	Jennersdorf	Königsdorf
386437	380	31117	10506	105	Mogersdorf	Jennersdorf	Mogersdorf
387340	542	31117	10506	105	Mogersdorf	Jennersdorf	Mogersdorf
392672	865	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394073	874	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394307	1475	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
395503	1514	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
394766	1519	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
395252	766/2	31120	10509	105	Neumarkt an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
409945	832	31127	10509	105	St. Martin an der Raab	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
418774	319	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
416341	401/1	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab
416787	1473	31131	10509	105	Welten	Jennersdorf	Sankt Martin an der Raab

Tabelle 2. Mit Traubenkraut infizierte Grundstücke auf dem Gebiet von Burgenland

Bezirk	Gemeinde	Pz.
<b>Szombathely</b>	Narda	0120/2
<b>Szombathely</b>	Vaskeresztes	098/69
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	038/18
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	081/7
<b>Szombathely</b>	Pornóapáti	075/1
<b>Szombathely</b>	Szentpéterfa	012/11
<b>Szombathely</b>	Szentpéterfa	07/8
<b>Szentgotthárd</b>	Rátót	064/4

Tabelle 3. Mit Traubenkraut infizierte Grundstücke auf dem Gebiet von Komitat Győr-Moson-Sopron

Bezirk	Gemeinde	Pz.
<b>Mosonmagyaróvár</b>	Mosonszolnok	0193
<b>Kapuvár</b>	Kapuvár	0587/13
<b>Kapuvár</b>	Vitnyéd	063/1
<b>Sopron</b>	Fertőd	0376/2
<b>Sopron</b>	Fertőd	0264/1
<b>Sopron</b>	Sarród	357/27
<b>Sopron</b>	Pereszteg	0249/1
<b>Sopron</b>	Pereszteg	0249/3
<b>Sopron</b>	Ebergőc	040/2
<b>Sopron</b>	Fertőrákos	067/3



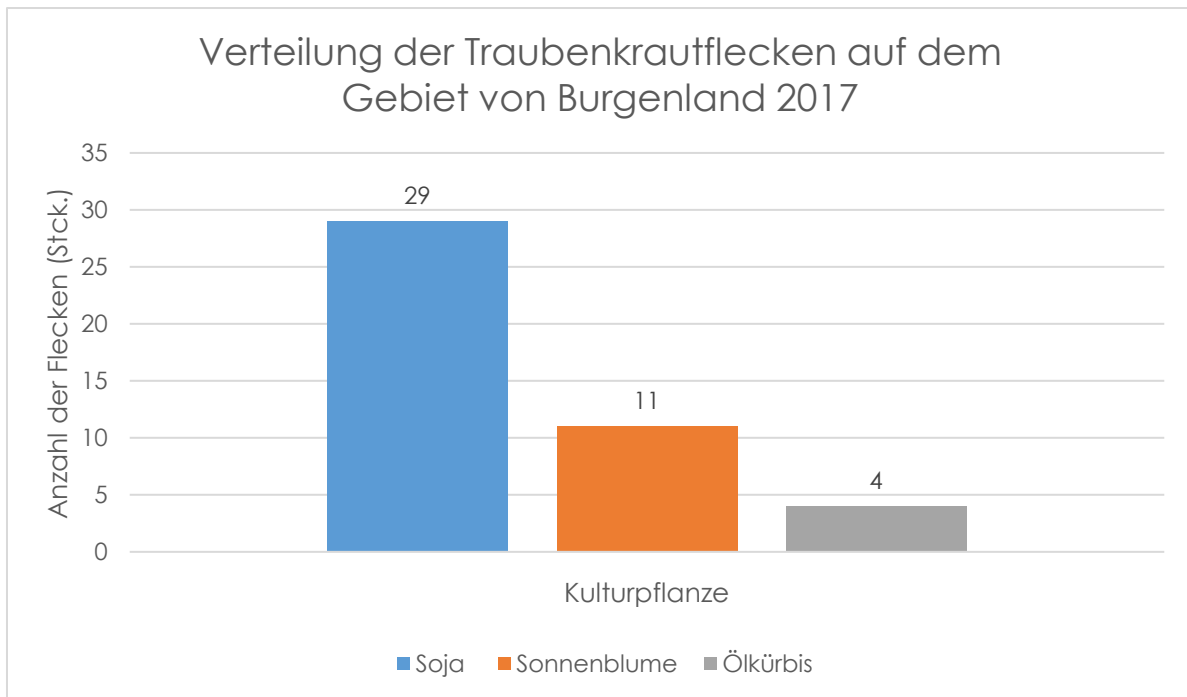


Abbildung 16. Verteilung der Traubenkrautflecken auf dem Gebiet von Burgenland, 2017

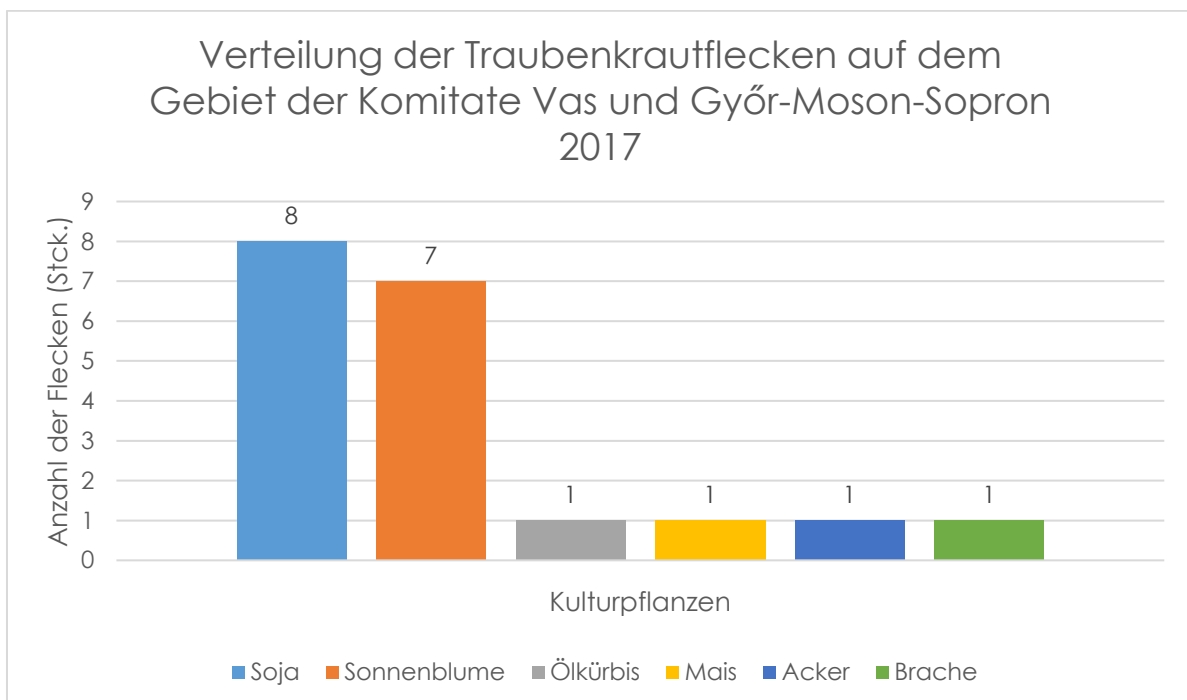


Abbildung 17. Verteilung der Traubenkrautflecken auf dem Gebiet der Komitate Vas und Győr-Moson-Sopron, 2017

**Weitere detaillierte Angaben zur Erkundung aus der Luft sind in den Anlagen zu finden.**

## Detektion aus der Luft - Zusammenfassung

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen von Ungarn verursacht die Verbreitung des einen starken Infekt hervorrufenden, sich gut an die Umweltfaktoren anpassenden Traubenkrautes auf 700tausend ha sowohl in der Landwirtschaft als auch für die menschliche Gesundheit große Probleme. Bei der Landwirtschaft verursacht es einen Ernteausfall von 10-30%, aus Sicht der öffentlichen Gesundheit reagiert jeder 5. Mensch allergisch auf die Pollen der Pflanze.

Das Traubenkraut ist eine in die Familie der Korbblütler gehörende leicht zu erkennende Pflanze. Es kommt allerdings vor, dass sie von zahlreichen Landwirten irrtümlich an die Behörden gemeldet wird, weil sie mit anderen Pflanzen verwechselt wird.

Die massenweise Blüte der aus Nordamerika stammenden und sich gegenwärtig in mehreren europäischen Ländern (wie z.B. auch in Österreich) ausbreitenden Pflanze stellt sich in Ungarn Mitte-Ende August ein. Die ersten reifen Samen sind ab der zweiten Dekade vom September zu erwarten. Es wird bei den verschiedenen Pflanzenkulturen eine integrierte Bekämpfung gegen die sich aggressiv ausbreitende Pflanze benötigt, des Weiteren Vorgehensweisen auf der Grundlage strenger gesetzlicher Vorschriften und die Verhängung von Geldstrafen im Pflanzenschutz.

Die Ausarbeitung des gemeinsamen Programms für die Bekämpfung des Traubenkrautes wurde von Seiten Österreich und Ungarn im Jahre 2017 begonnen. Nach der Ausarbeitung des Flugplans erfolgte eine 4-tägige Erkundung mit Hubschrauber aus der Luft. Bei dieser Erkundung wurden 63 mit Traubenkraut infizierte Flächen in Burgenland, in dem Komitat Vas und in dem Komitat Győr-Moson-Sopron identifiziert. Diese Aktivitäten sind im Rahmen des „Joint Ambrosia Action Projektes“ ein entscheidender Schritt für die gemeinsame Zusammenarbeit von Österreich und Ungarn.

Die gesellschaftliche Zusammenarbeit liegt in unserem gemeinsamen Interesse, um die Infektion mit Traubenkraut aufzuhalten und auf einem gewissen Stand zu halten, wobei den Fachkräften in der landwirtschaftlichen Fachverwaltung, den Pflanzenärzten, den zivilen Organisationen sowie der Bevölkerung eine bedeutende Rolle zukommt. Eine Aufgabe von herausragender Bedeutung bei der Zusammenarbeit wäre das gesellschaftliche Bewusstsein dahingehend zu formen, eine traubenkrautfreie, aus unkrauthygienischen Gesichtspunkten geordnete Umwelt zu schaffen. Deshalb sollte die umweltbewusste Erziehung schon ab der Grundschule begonnen werden, damit die heranwachsenden Generationen ihr alltägliches Leben in einer Umgebung verbringen kann, die frei von Allergie verursachenden und gefährlichen Unkrautpflanzen ist.

# Von der Fakultät für Landwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften der Széchenyi István Universität durchgeführte Forschungen

## Umfassender Forschungsplan

### Einführung

Das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia* L.) ist eine unserer sich aggressiv ausbreitenden, beim Menschen große gesundheitliche Probleme verursachenden invasiven Unkrautpflanzen (Kazinczi und Novák, 2012). Sie stammt aus Nordamerika (Mitich, 1996) bzw. es ist anzunehmen, dass sie auch in Canada heimisch ist (Bassett – Crompton, 1975). Nach den großen geographischen Entdeckungen wurde sie auf der ganzen Welt breitgeschleppt, deshalb kommt sie in Australien (Bass und Mitarbeiter, 2000), in Japan (Miyawaki – Washitani, 2004), in China (Chen und Mitarbeiter, 2007), in Russland (Reznik, 2009), in Afrika (Setshogo, 2005) und in den meisten Ländern von Europa (Alberternst und Mitarbeiter, 2006; Bohren, 2005; Burda – Tokhtar, 1992; Chauvel und Mitarbeiter, 2006; Dahl und Mitarbeiter, 1999; Dechamp – Meon, 2002; Dullinger und Mitarbeiter, 2009; Galzina und Mitarbeiter, 2009, 2010; Hodisan und Mitarbeiter, 2008; Hodisan – Morars 2008; Kacinczi und Mitarbeiter, 2008; Kostantinovic´ und Mitarbeiter, 2011; Makra und Mitarbeiter, 2005; Mandrioli und Mitarbeiter, 1998; Möller und Mitarbeiter, 2002; Pizzulin Sauli und Mitarbeiter, 1992; Richi, 1994; Rybnicek und Mitarbeiter, 2000; Sauliene und Mitarbeiter, 2012; Tamarcaz und Mitarbeiter, 2005; Tokarska-Guzik und Mitarbeiter, 2010, 2011) vor. Ihre Ausbreitung findet noch immer statt, vorerst erreichte sie die nördliche Grenze ihres potenziellen Areal (Ortmans und Mitarbeiter 2017), es scheint heute sogar so, als würde sie sich auch in Richtung des südlichen Teils von Afrika ausbreiten (Randall, 2012).

Die größten nicht heimischen Populationen dieser invasiven Art sind in Osteuropa zu finden (Déchamp – Méon, 2002; Déchamp und Mitarbeiter 2009; Kazinczi und Mitarbeiter 2008; Makra und Mitarbeiter 2004; Rybnicek – Jäger 2001). In Frankreich kann das Vorkommen der Art in botanischen Gärten schon auf 1763 datiert werden, nach ca. einhundert Jahren ist sie auch schon in der einheimischen Flora zu finden (Chauvel und Mitarbeiter, 2006). In der Schweiz kennen sie das Traubenkraut auch schon seit mehr als 100 Jahren (Tamarcaz und Mitarbeiter, 2005). In Ost- und Mitteleuropa wurde das Auftreten viel später dokumentiert. Im Allgemeinen geben die Quellen den Anfang des 20. Jahrhunderts an, als das Traubenkraut auf dem Gebiet der Österreichisch-ungarischen Monarchie erschienen ist (Szigetvári – Benkő, 2004; Makra und Mitarbeiter 2005). Obwohl das Traubenkraut in

Ungarn gegenwärtig ein viel größeres Problem darstellt, als in Westeuropa, tauchte es viel später im Karpatenbecken auf. Darauf weisen Csontos und seine Mitarbeiter (2010) basierend auf Herbarium-Forschungen hin. Zu seiner erfolgreichen Verbreitung tragen das zeitliche Erscheinungsmuster, das schnelle und anpassungsfähige Wachstum sowie die schnelle Regenerationsfähigkeit zum großen Teil bei (Bassett – Crompton, 1975). Das Beifußblättrige Traubenkraut steht heute im Mittelpunkt der Forschungen. Es erscheinen in jedem Jahr dazu immer neuere Publikationen.

### Methode für die Erfassung des Unkrautes

Die Erfassung des Unkrautes führten wir je Acker auf einer Probenfläche von 4 x 50 m<sup>2</sup> durch. Eine Probenfläche wurde am Rand des Ackers festgelegt und drei im Inneren des Ackers in verschiedenen Entfernungen vom Rand des Ackers (zwischen 10 und 300 m). Abgesehen von diesen Kriterien erfolgte die Auswahl der Probenflächen auf den einzelnen Äckern zufällig. Wir schätzten die Bedeckung mit Unkraut und Nutzpflanzen auf den Probeflächen direkt mit einem prozentualen Wert. Auf jedem Acker entnahmen wir Bodenproben, die wir in einen luftdicht verschließbaren Nylonbeutel füllten und mit der Erfassungsnummer für den betreffenden Acker kennzeichneten, damit wir später die betreffende Probe leicht finden können.

### Sammeln von Abiotischen Daten

Bei den Erfassungen sammelten wir auch Bodenproben, die wir in akkreditierten Bodenlabors untersuchen ließen. Die Klimadaten für die Äcker suchten wir aus der Datenbank „WorldClim“ und der Datenbank des Ungarischen Meteorologischen Dienstes heraus. Die geographischen Positionen und die Höhe über dem Meeresspiegel maßen wir in dem Gelände mit dem Gerät Garmin GPSmap 60CSx.

### Orte, Teilnehmer

Die Erfassung des Unkrautes führten wir in einem Streifen von 30 Kilometer an der österreichisch-ungarischen Grenze durch. In diesem Streifen von 30 Kilometer bemühten wir uns, sowohl mit den ungarischen als auch mit den österreichischen Landwirten in Kontakt zu treten, damit wir die Unkrauterfassung auf ihren Äckern durchführen können. Wir bemühten uns Landwirte zu finden, die nicht nahe beieinander wirtschafteten, damit es zu keiner Verzerrung der Daten kommt, sondern in so gleichmäßiger Verteilung wie möglich, die Probenentnahmepunkte auf dem gesamten Erkundungsgelände aufzunehmen. Die Orte, in denen wir Unkrauterfassungen durchführten, sind in Tabelle 1. enthalten.



Tabelle 1. Orte der Unkrauterfassung

Ort	Land
Andau	Österreich
Apetlon	Österreich
Ásványráró	Ungarn
Bajánsenye	Ungarn
Bezenye	Ungarn
Bildein	Österreich
Bogyoszló	Magyarország
Breitenbrunn	Österreich
Bucsu	Ungarn
Cakóháza	Ungarn
Chernelházadamonya	Ungarn
Csákánydoroszló	Ungarn
Csepreg	Ungarn
Domaine Albrechtsfeld	Österreich
Döbörhegy	Ungarn
Döröske	Ungarn
Draßmarkt	Österreich
Dunakiliti	Ungarn
Eltendorf	Österreich
Feketerdő	Ungarn
Frauenkirchen	Österreich
Gasztony	Ungarn
Gols	Österreich
Grosspetersdorf	Österreich
Güttenbach	Österreich
Hagensdorf	Österreich
Halastó	Ungarn
Hammerteich	Österreich
Heiligenkreuz	Österreich
Ikrény	Ungarn
Jánossomorja	Ungarn
Jennersdorf	Österreich
Kimle - Novákpusztá	Ungarn
Kisbagot	Ungarn
Kittsee	Österreich
Kleinpetersdorf	Österreich
Kóny	Ungarn

Koroncó	Ungarn
Königsdorf	Österreich
Körmend	Ungarn
Langeck	Österreich
Lukácsháza	Ungarn
Máriakálnok	Ungarn
Markotabödöge	Ungarn
Markt Neuhodis	Österreich
Mecsér	Ungarn
Mischendorf	Österreich
Mosonmagyaróvár	Ungarn
Müllendorf	Österreich
Nagylózs	Ungarn
Narda	Ungarn
Neusiedl am See	Österreich
Nickelsdorf	Österreich
Oberpullendorf	Österreich
Pamhagen	Österreich
Püski	Ungarn
Püspökmolnári	Ungarn
Rábahídvég	Ungarn
Rábcakapi	Ungarn
Rajka	Ungarn
Rauchwart	Österreich
Rechnitz	Österreich
Sachendorf	Österreich
Sankt Andrä am Zicksee	Österreich
Schandorf	Österreich
Schattendorf	Österreich
Sopronhorpács	Ungarn
Sopronkövesd	Ungarn
Sorkifalud	Ungarn
Sorokpolány	Ungarn
St. Kathrein	Österreich
St. Georgen	Österreich
St. Margarethen	Österreich
Stoob	Österreich
Szentgotthárd	Ungarn
Szilsárkány	Ungarn

Szombathely	Ungarn
Táplánszentkereszt	Ungarn
Trausdorf	Österreich
Unterpullendorf	Österreich
Vasasszonyfa	Ungarn
Vaskeresztes	Ungarn
Vaspör	Ungarn
Vép	Ungarn
Wallern	Österreich
Weiden bei Rechnitz	Österreich
Weingraben	Österreich
Zillingtal	Österreich
Zuberbach	Österreich
Zselykepuszta	Ungarn
Zsira	Ungarn

Bei der Forschungsarbeit führten wir in 91 Orten auf insgesamt 200 Äckern Unkrauterfassungen durch (Tabelle 1.). Von den Pflanzenkulturen bezogen wir je 25 Sonnenblumen-, je 25 Mais-, je 25 Ölkürbis- und je 25 Sojakulturen auf österreichischer wie ungarischer Seite als zu untersuchende Fläche ein. Es gab Orte, die wir in beiden Jahren besuchten, um das Unkraut zu erfassen und es gab je einen Ort, wo wir die Unkrauterfassung für mehrere Pflanzenkulturen durchführten (dadurch ergeben sich für 91 Orte die 200 Aufnahmen).

Es gab in Ungarn für die Unkrauterfassungen drei ständige Mitglieder: Universitätsprofessor Prof. Dr. PINKE Gyula, die Botanikerin Dr. GÁL-NAGY Katalin und der PhD-Student KOLEJANISZ Tamás. Auf österreichischer Seite schloss sich den drei Personen der Projektpartner Gerhard SCHLÖGL an. Dr. VÉR András und andere Studenten der Master- und Bachelor-Studiengänge schlossen sich gelegentlich der Arbeit im Gelände an.

## Unkrauterfassung

### Methode für die Unkrauterfassung im Detail

Die Unkrauterfassungen führten wir in den Sommern 2017 und 2018 auf österreichischen und ungarischen Flächen durch. In einem Streifen von 30 Kilometern an der österreichisch-ungarischen Grenze erfolgte die Erfassung auf den Flächen von Landwirten, die auch gegenwärtig ihre Äcker bewirtschaften und uns ihre Äcker zu Forschungszwecken zur Verfügung stellten (Abbildung 1.). Wir bemühten uns, das Gebiet in dem Streifen von 30 Kilometern an der österreichisch-ungarischen Grenze so gleichmäßig wie möglich mit Probenentnahmepunkten abzudecken. Eine unschätzbare Hilfe kam von dem österreichischen Partner, indem er die territorial zuständige Agrarkammer einbezog, um mit den Landwirten den Kontakt aufzunehmen und zu halten. Ebenfalls große Verdienste hat sich Herr Gerhard SCHLÖGL bei der Kontaktaufnahme mit den österreichischen Landwirten erworben, denn ohne ihn hätten wir die Unkrauterfassungen in Österreich nicht reibungslos durchführen können, den Ablauf dort hat er organisiert. In den Fokus unserer Unkrauterfassungen kam das Traubenkraut.

Die Unkrauterfassungen führten wir in vier Pflanzenkulturen durch. Das waren: Mais, Sonnenblume, Soja und Ölkürbis. Insgesamt verbrachten wir in den zwei Jahren 21 Tage auf dem Feld (Abbildung 2-6 und 14, 15). Im Jahre 2017 in dem Zeitraum vom 24-27. Juli, dann vom 31. Juli bis zum 3. August und schließlich führten wir vom 7-10. August Geländearbeit aus. Im Jahre 2018 arbeiten wir vom 23-28. Juli, dann vom 6-8. August im Gelände. Bei unseren Unkrauterfassungen untersuchten wir insgesamt 200 Äcker. Gerechnet mit den Tagen, die wir im Gelände verbracht hatten, führten wir im Durchschnitt pro Tag auf 9,5 Äckern Unkrauterfassungen durch. Je 25 Unkrauterfassungen führten wir in den beiden Ländern je Pflanzenkultur durch. Auf allen Äckern nahmen wir Bodenproben, die wir etikettierten, in Nylonbeutel abfüllten und luftdicht verschlossen, um die Haltbarkeit zu verlängern, da die Bodenproben erst später zur weiteren Untersuchung ins Labor kamen.

Wir führten die Unkrauterfassung in insgesamt 91 Orten durch und bestimmten die Entnahmepunkte, wie wir das auch schon in der Einleitung beschrieben hatten.



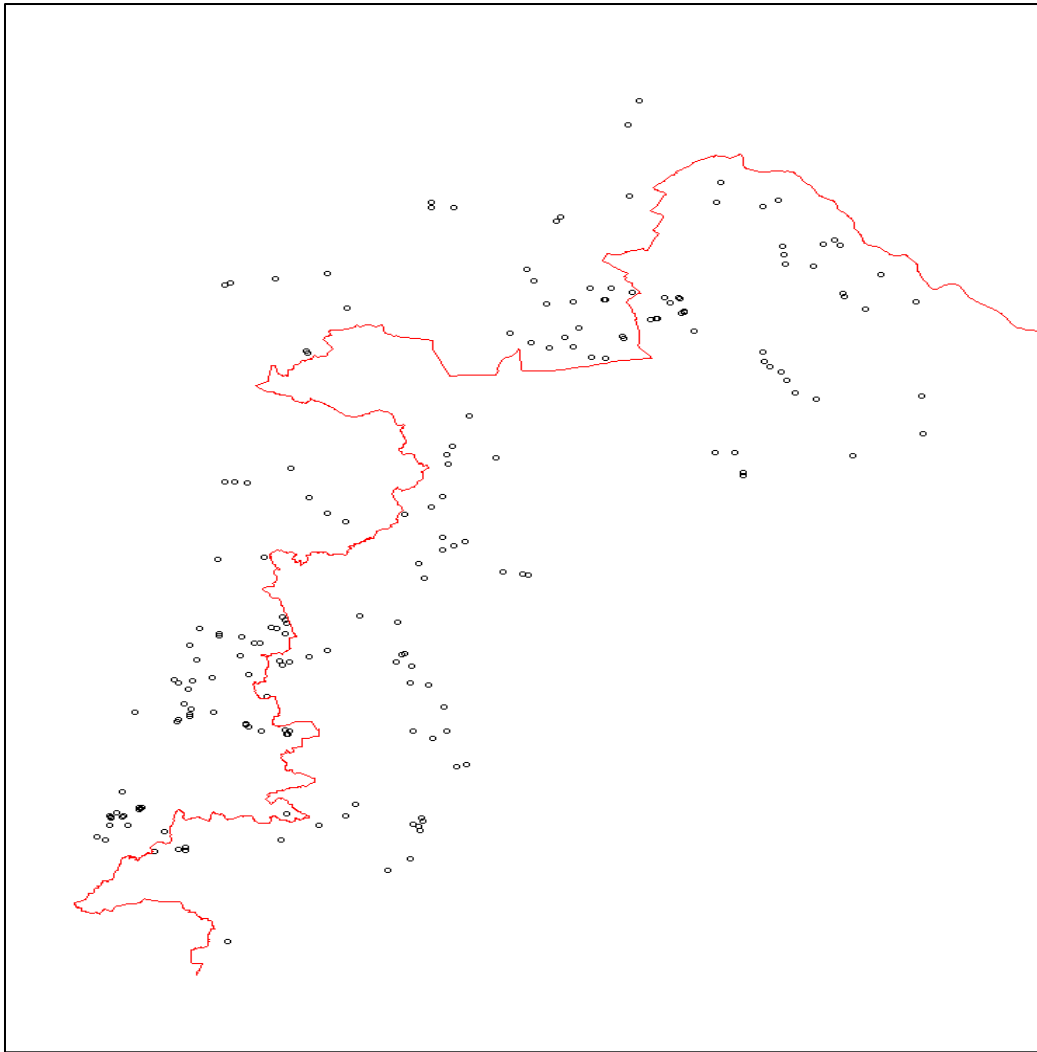


Abbildung 1. Unkrauterfassungen mit Punkten dargestellt, in einem Streifen von 30 km an der österreichisch-ungarischen Grenze.

Die Unkrauterfassung selbst erfolgte folgendermaßen. Wir arbeiteten im Team und solange ein Mitglied des Teams mit dem betreffenden Landwirt den Fragebogen ausfüllte, führten die übrigen Mitglieder des Teams die Unkrauterfassung auf dem Acker durch. Einer von uns maß aus, genau auf welchem Breiten- und Längengrad sich das betreffende Feld befindet. Ein Mitglied des Teams notierte auch die Höhe über Meeresspiegel und welche benachbarte Vegetation sich neben dem Acker befindet (z.B. Waldzone). Danach begannen die übrigen Mitglieder des Teams als Erstes die Unkrautarten am Rand des Ackers zu bestimmen, die wir fanden. Eine Person aus dem Team notierte alle Arten, die wir auf der betreffenden Ackerland-Parzelle wahrnahmen. Insgesamt erfolgte die oben angegebene Tätigkeit in unterschiedlichen Entfernungen vom Rand, zwischen 10 und 300 Meter auf 4 x 50 m<sup>2</sup> großen Parzellen. Wenn wir auf der betreffenden Parzelle mit der Bestimmung der Unkrautarten fertig waren, bestimmten wir mit prozentualer Schätzung der Bedeckung direkt die Bedeckung der einzelnen Unkrautpflanzen auf der Parzelle und auch die Bedeckung mit Kulturpflanzen. Das wiederholten wir dann noch dreimal ins Innere des

Ackers gehend. Die Registrierung und die Schätzung der Unkrautarten wurden deshalb von Mehreren durchgeführt, damit wir auf der Grundlage „Vier Augen sehen mehr als zwei“ so viel wie möglich Unkrautarten (nach Möglichkeit alle) detektieren können bzw. die Schätzung so genau wie möglich durchführen können. Zum Detektieren verwendeten wir Unkrautstäbe, mit denen man die gesäten Pflanzen auseinanderziehen konnte und unter dem dann die Unkrautflora sichtbar wurde. Wir bemühten uns nahe beieinander gelegene Orte an einem Tag zu erreichen. Dadurch konnten wir an einem Tag im Durchschnitt 9,5 Äcker ablaufen. In mehreren Fällen hatte ein Landwirt sogar mehrere der von uns untersuchten vier Kulturen. Dadurch konnten wir diese schneller ablaufen.

Wir führten Erfassungen in Großbetrieben als auch bei Landwirten mit kleineren Flächen durch. Die Kontaktmöglichkeiten der Landwirte erhielten wir von Bekannten oder konnten sie früheren Forschungen (aus vorhandenen Datenbanken) entnehmen. Wenn es uns gelungen war, den Kontakt mit ein, zwei Landwirten herzustellen, dann gaben sie uns in der Regel die Telefonnummer des nahegelegenen Ortes und indem wir uns auf sie beriefen, gelang es uns Landwirte für die Forschung zu gewinnen. Wir bemühten uns, in dem gesamten 30 Kilometer Streifen an der österreichisch-ungarischen Grenze die Landwirte gleichmäßig auszuwählen, was nur zum Teil geglückt ist, aber es ist uns gelungen, den gesamten Streifen abzudecken.

Ende des Frühjahrs legten wir die Zeitpunkte für die Unkrauterfassungen fest und einen Monat vor dem Start riefen wir alle Landwirte an, die in unserer Datenbank waren. Wir notierten in einer Excel-Tabelle, wer was darüber gesagt hat, wann er zu erreichen ist. Aufgrund dessen konnten wir einen Plan aufstellen, in dem die Landwirte enthalten waren, die wir in dem Raum besuchen wollen, und einen Zeitplan, wann wir bei wem die Unkrauterfassung durchführen möchten. Natürlich änderten sich diese Vorstellungen, als wir im Gelände arbeiteten. Manche konnten trotzdem zu dem Zeitpunkt nicht kommen, verschoben die Erfassung um einen Tag oder nahmen eventuell das Telefon nicht ab. Es ist uns allerdings gelungen, grob die Pläne einzuhalten. Schließlich riefen wir am Vortag die für den nächsten Tag geplanten potentiellen Landwirte noch einmal an, um die Zeitpunkte zu bestätigen.



Abbildung 2. Anwendung der prozentualen Schätzung der Bedeckung mit Unkraut in der Praxis



Abbildung 3. Stark mit Traubenkraut infiziertes Sonnenblumenfeld



Abbildung 4. Aufnahme des Fragebogens und Unkrauterfassung

## Gesammelte Daten und Ergebnisse der Unkrauterfassungen

Jedem Acker gaben wir eine Nummer, um sie unterscheiden zu können, Die Erfassungen führten wir auf insgesamt 200 Äckern durch. Wir notierten, in welchem Land und in welchem Ort wir die Arbeit ausführten (Tabelle 1.). Auch den Erfassungszeitpunkt notierten wir, damit wir später zurückverfolgen können, wo und wann wir in dem Gelände gearbeitet haben. Neben diese Daten schrieben wir auch den Namen des betreffenden Landwirtes auf, um eine leichtere Identifizierung vornehmen zu können. Wir schrieben auch die betreffende Kulturpflanze und die Art oder Hybridart von dem Acker auf, auf dem wir arbeiteten, und fragten den Landwirt auch nach dem Saatzeitpunkt. Wir notierten auch die Größe des Feldes und die Größe des landwirtschaftlichen Betriebes in Hektar, woraus später wichtige Schlussfolgerungen gezogen werden können. Wir gaben in der Tabelle auch die Art der Bewirtschaftung an, und zwar ob es sich um ökologische Landwirtschaft oder konventionelle/traditionelle Landwirtschaft handelt. Wir notierten auch die GPS-Koordinaten der betreffenden Stelle der Probenentnahme bzw. in welcher Höhe über Meeresspiegel der betreffende Erfassungspunkt liegt. Außerdem bestimmten wir den prozentualen Anteil der Bedeckung mit Kulturpflanzen sowie notierten auch die benachbarte Vegetation. Wir sammelten auch weitere Daten über die Kulturpflanze, so den Reihenabstand, den Pflanzenabstand bzw. die verwendete Menge an Saatgut.



Abbildung 5. Mannshohes Traubenkraut im Maisfeld

Außerdem notierten wir auch die Vorfrucht, weil auch das die Unkrautflora im nächsten Jahr beeinflussen kann (Tabelle 2.). Bei den meisten Kulturpflanzen war die Vorfrucht Weizen (Diagramm 1.), was uns nicht überrascht, wenn wir in Betracht ziehen, dass das in Ungarn die Ackerkultur mit der größten Fläche ist (im jährlichen Wechsel mit Mais) und in Mitteleuropa eine der auf der größten Fläche angebauten Ackerpflanzen. Die Vorfrucht mit dem zweitgrößten Anteil war bei der Untersuchung der Mais, für den die für den Weizen



getroffenen Feststellungen ebenfalls in etwa zutreffen. Auf überraschende Weise kommt die Sonnenblume als Vorfrucht nur bei 3 Erfassungen vor, obwohl diese in Ungarn die Ackerpflanze mit der drittgrößten Fläche ist.

Tabelle 2. Vorfrüchte der Kulturpflanzen bei den Unkrauterfassungen

Vorfrucht	Menge (Stück)
Gerste	11
Kartoffeln	3
Weizen	78
Zuckerrüben	5
Kichererbsen	1
Hartweizen	5
Facelia	3
Weißklee	2
Knoblauch	1
Zwiebel	1
Mais	51
Linsen	1
Luzerne	1
Senf	2
Sonnenblume	3
Ölkürbis	3
Petersilie	1
Raps	9
Wiese	1
Roggen	1
Soja	7
Sommergerste	1
Dinkel	7
Hafer	1
Grünfuttermischung	1

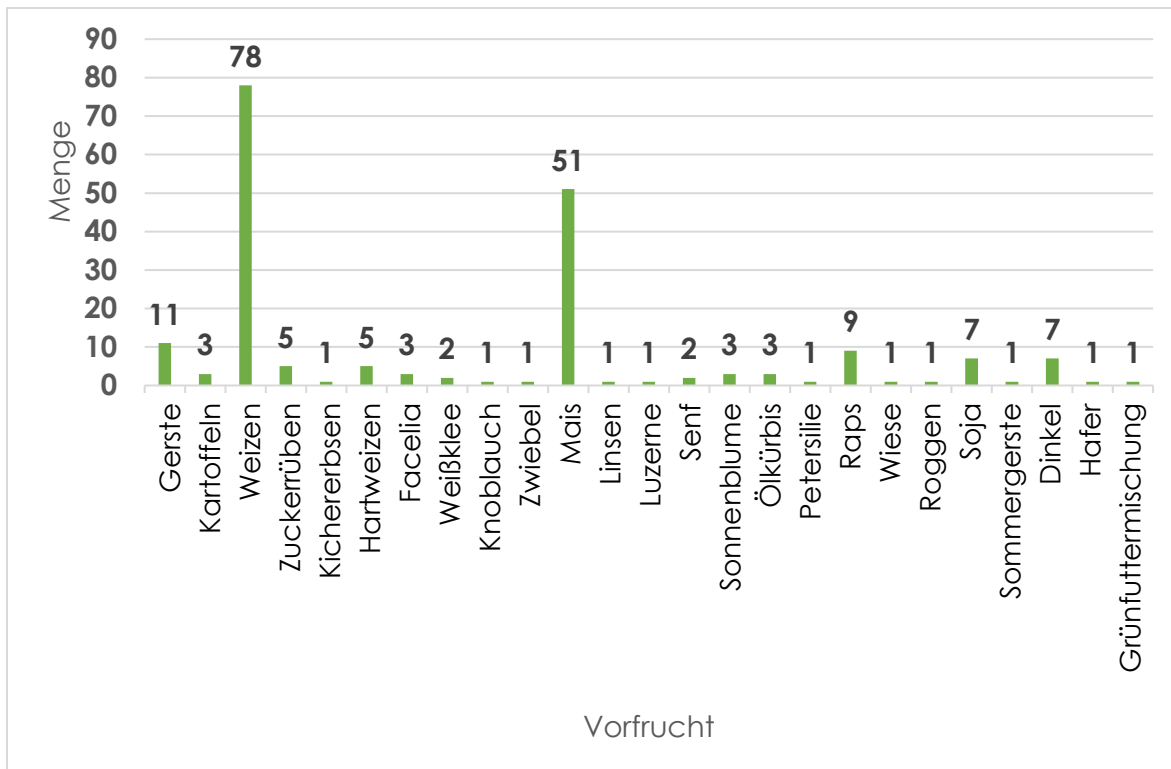


Diagramm 1. Vorfrüchte der in die Untersuchung einbezogenen Ackerfelder und ihre Gesamtanzahl.

Außer diesen Daten erfragten wir auch noch die Menge des ausgebrachten Kunstdüngers (wenn eingesetzt) und des ausgebrachten organischen Düngers (wenn eingesetzt) von den Landwirten und notierten das auf dem Fragebogen. Natürlich verwendeten die Landwirte bei der ökologischen Bewirtschaftung keinen Kunstdünger. Die schwierigste Aufgabe für uns war jedoch die Aufzeichnung der Pflanzenschutzmittel und der Wirkstoffe der Pflanzenschutzmittel. Wir haben viel darüber nachgedacht, wie man die Daten aufnehmen und abspeichern sollte, bis wir schließlich zu dem Schluss kamen, dass wir die Wirkstoffe notieren und versuchen daraus in der Zukunft Schlussfolgerungen zu ziehen. Auch bei der Verwendung der Pflanzenschutzmittel traf zu, genauso wie beim Düngen, dass die Bio-Landwirtschaften keine Herbizide verwendeten.

In der Tabelle 3. ist die Verteilung der Landwirte bei der Ausbringung des Herbizid-Wirkstoffes je Menge gut ersichtlich (post-emergence). Daraus kann entnommen werden, dass 97 Landwirte in ihrer Pflanzenkultur kein Post-Mittel verwendet haben. In dieser Zahl sind die Landwirte enthalten, die die organische Bewirtschaftungsweise einsetzen und natürlich keine Unkrautvernichtungsmittel verwenden dürfen. Allerdings verwendeten auch einige konventionale Bewirtschaftung betreibende Landwirte keine Herbizide. Diese Zahl wird wahrscheinlich von dem Ölkürbis nach oben gedrückt, wo entweder nur Pre-Unkrautvernichter verwendet werden oder überhaupt keine Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden, weshalb in der Unkrautflora der Bio- und Nichtbio-Äcker praktisch kein Unterschied besteht (Diagramm 2.).

Tabelle 3. Die bei den im Rahmen der Unkrauterfassung untersuchten Kulturpflanzen verwendete Menge an Herbiziden.

Menge des verwendeten Herbizid-Wirkstoffes nach der Aussaat (post)	Anzahl der Landwirte
0	97
1	33
2	20
3	13
4	12
5	13
6	6
7	6

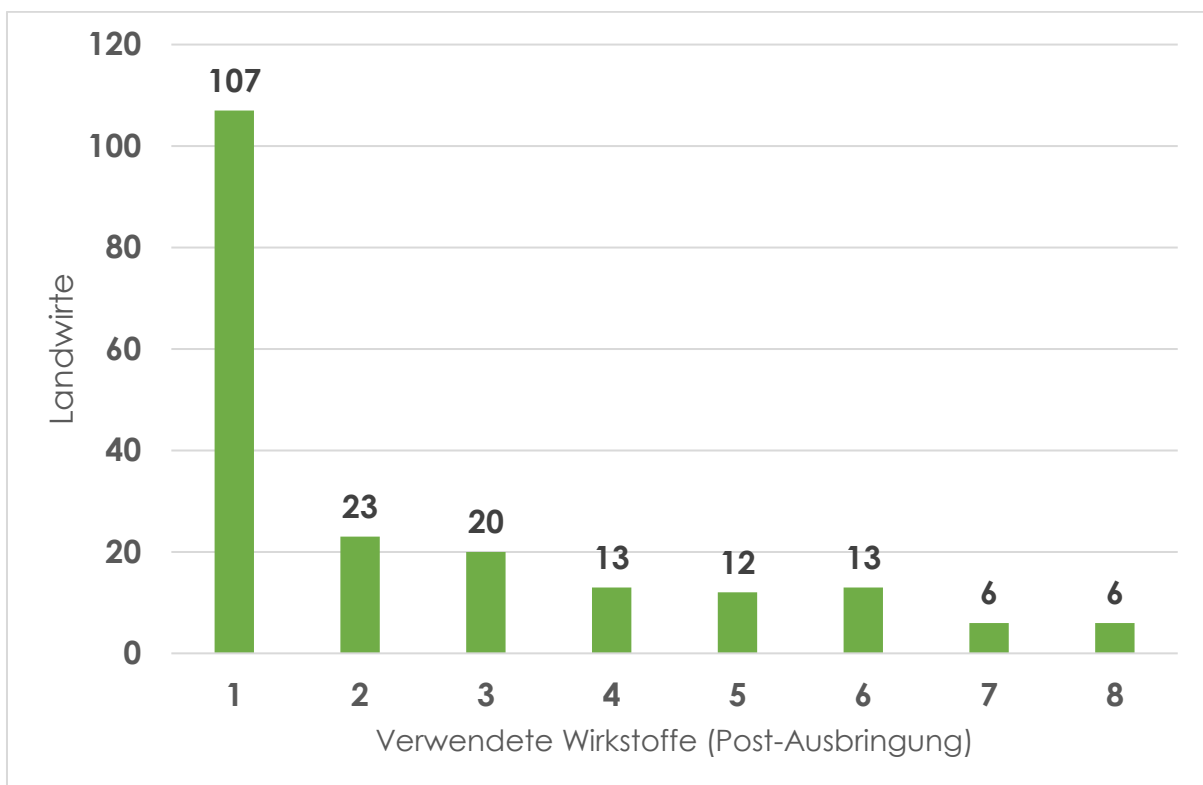


Diagramm 2. Die bei den im Rahmen der Unkrauterfassung untersuchten Kulturpflanzen verwendete Menge an Herbiziden nach der Aussaat (Post-Ausbringung)

Außerdem untersuchten wir noch, welche Wirkstoffe von den Landwirten in den untersuchten Pflanzenkulturen ausgebracht wurden und insgesamt in welcher Menge, in Gramm auf einen Hektar. Das veranschaulicht, dass die Landwirte relativ viel Wirkstoff in den 4 Kulturen ausgebracht haben und in großen Mengen, obwohl, wie wir voranstehend sehen konnten, dass Viele überhaupt keine Herbizide verwendeten (Tabelle 4.).

Tabelle 4. Nach Auflauf (post) ausgebrachter gesamter Wirkstoff in den untersuchten Kulturen.

Verwendeter Wirkstoff	Gesamtmenge (g/ha)
Foramsulfuron	28,12
Izoxadifen-ethyl	72,12
Imazamox	711,20
Dimetenamid-P	1325,00
Terbuthylazin	11984,25
Tritosulfuron	50,00
Dicamba	1734,00
Methyloleat	185,00
Methylpalmilat	185,00
Clopyralid	1728,00
Florasulam	15,01
Fluroxypyr-meptyl	439,51
Pethoxamid	3600,00
Tribenuron-methyl	245,00
Thifensulfuron-methyl	176,00
Mesotrion	2495,30
Rimsulfuron	45,36
S-metolachlor	18717,00
Prosulfuron	173,00
Tembotrion	360,80
Isoxadifen ethyl	180,40
Atrazin	300,00
Flufenacet	1050,00
Nicosulfuron	474,44
Glyphosate (zwischen den Reihen)	1080,00
2,4 D	1080,00
Quizalofop-P-tefuryl	360,00
Rimsulfron	16,25
Metribuzin	1230,00
Propaquizafop	100,00
Quizalofop-P-ethyl	305,00
Haloxyfop-R-methylester	11,90
Pendimethalin	1320,00
Cycloxydim	750,00



Uns interessierte bei der Untersuchung auch die mechanische Unkrautbekämpfung. Wir notierten, ob mechanische Unkrautregulierung auf dem betreffenden Acker erfolgt ist und wenn ja, in welcher Form. Wir wollten wissen, ob eine maschinelle mechanische Unkrautbekämpfung durchgeführt wurde, per Hand gehackt, gejätet oder gemäht wurde. In der ökologischen Landwirtschaft hat der Landwirt keine anderen Möglichkeiten für die Bekämpfung von Unkraut, wie die mechanische Unkrautvernichtung. Deshalb beträgt der Anteil dieser Unkrautregulierungsmethoden in Bio-Kulturen nahezu 100%. Außerdem wird die mechanische Unkrautregulierung auch in der konventionellen Landwirtschaft verwendet. Aus Tabelle 5. ist ersichtlich, dass mehr als die Hälfte der Landwirte keine mechanische Unkrautregulierung nutzten, die Mehrheit führte 1-2 Mal mechanische Unkrautregulierung durch. In Diagramm 3. ist die prozentuale Verteilung dafür zu sehen, wie viel Prozent der Landwirte die maschinelle Unkrautregulierung in Anspruch nahmen und wie oft.

Tabelle 5. Anzahl der maschinellen mechanischen Unkrautvernichtungen auf den untersuchten Äckern

Anzahl der maschinellen mechanischen Unkrautvernichtungen	Von wie vielen Landwirten genutzt?
0	103
1	46
2	23
3	16
4	8
5	4

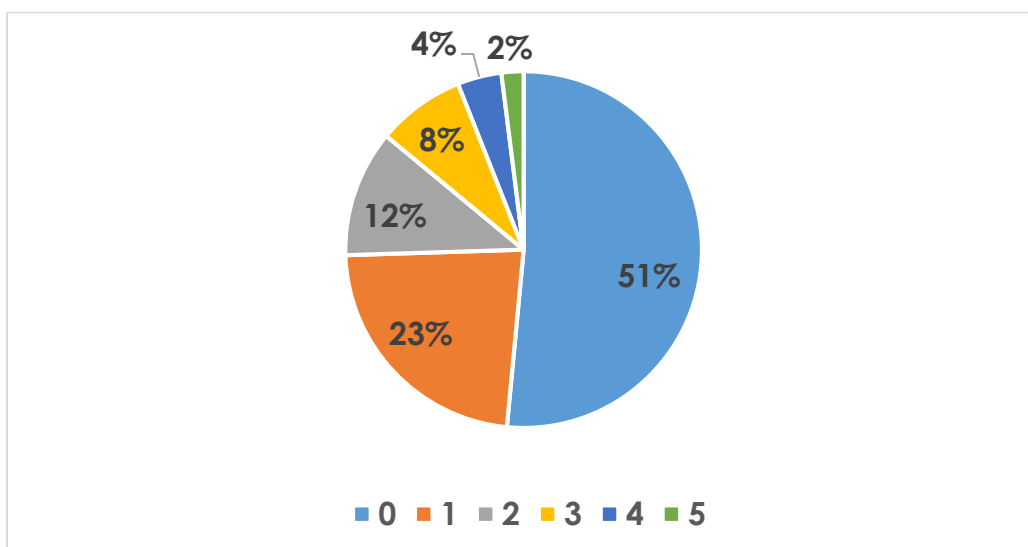


Diagramm 3. Verteilung bei der maschinellen mechanischen Unkrautvernichtung, wie sie von den Landwirten genutzt wurde.

Nach derselben Logik untersuchten wir die Anzahl des Hackens per Hand für die untersuchten Flächen. In Tabelle 6. ist gut ersichtlich, dass die Landwirte für das Hacken mit der Hand geringes Interesse zeigten. In 164 Fällen wendeten sie diese mechanische Unkrautregulierung nicht an, 17 Mal nutzten sie diese einmal, 14 Mal zweimal je Acker. Es kann gesagt werden, dass diese Unkrautregulierungsmethode heute bei den Landwirten nicht so sehr beliebt ist. In Diagramm 4. ist die prozentuale Verteilung der Landwirte ersichtlich, die das Hacken per Hand nutzen.

Tabelle 6. Anzahl des Hackens per Hand auf den untersuchten Äckern

Anzahl des Hackens per Hand	Von wie vielen genutzt?
0	164
1	17
2	14
3	3
4	2

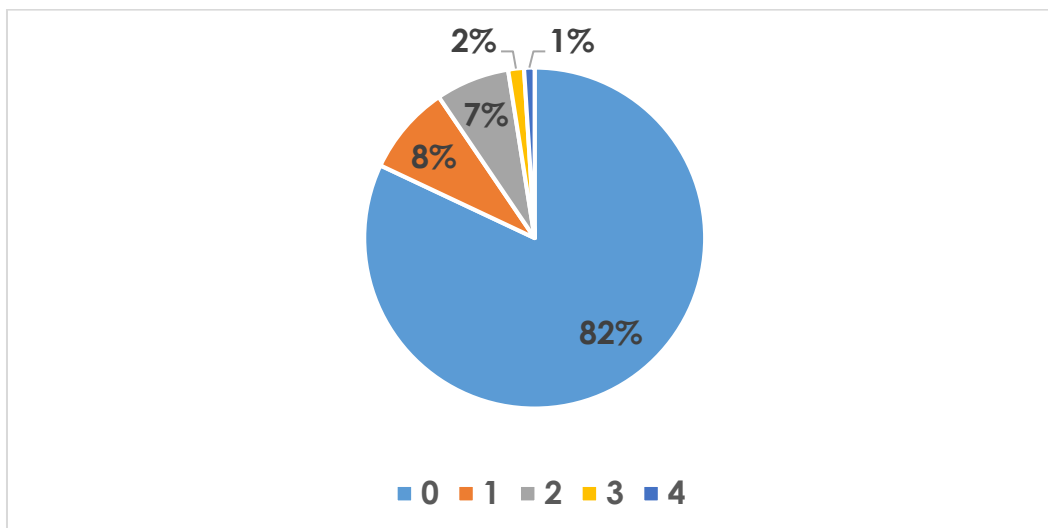


Diagramm 4. Verteilung beim Hacken per Hand wie es von den Landwirten genutzt wurde

Außerdem untersuchten wir auch die Anzahl des Jätens per Hand, um zu untersuchen, wie beliebt dieses im Kreise der Landwirte war. Das fassten wir in Tabelle 7. zusammen. Es kann gesagt werden, dass für die untersuchten Äcker das Jäten per Hand sogar noch unbeliebter war als das Hacken per Hand. Es ist anzunehmen, dass die kleineren Landwirte das manuelle Jäten selbst auf den Feldern ausführten. Die prozentuale Verteilung fassten wir in Diagramm 5. zusammen.

Tabelle 7. Anzahl des Jätens per Hand auf den untersuchten Äckern

Anzahl des Jätens per Hand	Von wie vielen genutzt?
0	183
1	13
2	2
3	1
4	1

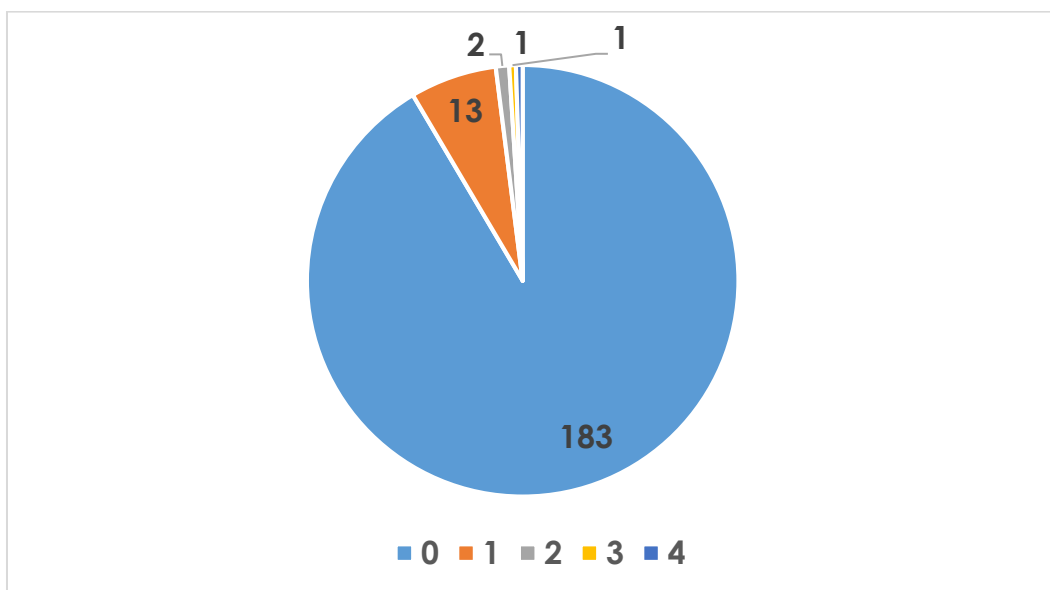


Diagramm 5. Verteilung beim Jäten per Hand wie es von den Landwirten genutzt wurde

Schließlich sahen wir uns noch die Anzahl des Mähens auf den 200 Äckern an. Das wird in Tabelle 8. gezeigt.

Tabelle 8. Anzahl des Mähens per Hand auf den untersuchten Äckern

Anzahl Mähens per Hand	Von wie vielen genutzt?
0	198
1	2

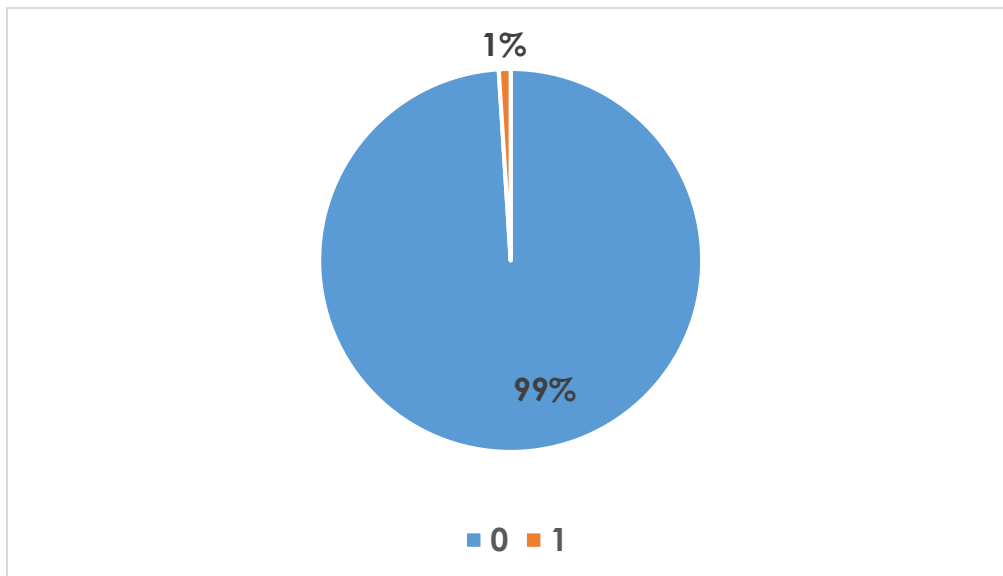


Diagramm 6. Verteilung beim Mähen wie es von den Landwirten genutzt wurde

Die Bedeckung mit Traubenkraut zeigte auch Unterschiede nach Land, Kultur und Anbaumethode (Diagramm 7-11.). Es ist auf Diagramm 3. gut ersichtlich, dass in ökologischen Kulturen das Traubenkraut bei allen Erfassungen insgesamt in größerer Dichte vorkam, als auf konventionell bestellten Feldern. Die prozentuale Bedeckung beträgt sogar etwa das Doppelte in Biokulturen, als auf den in traditioneller Anbauweise bearbeiteten Feldern.

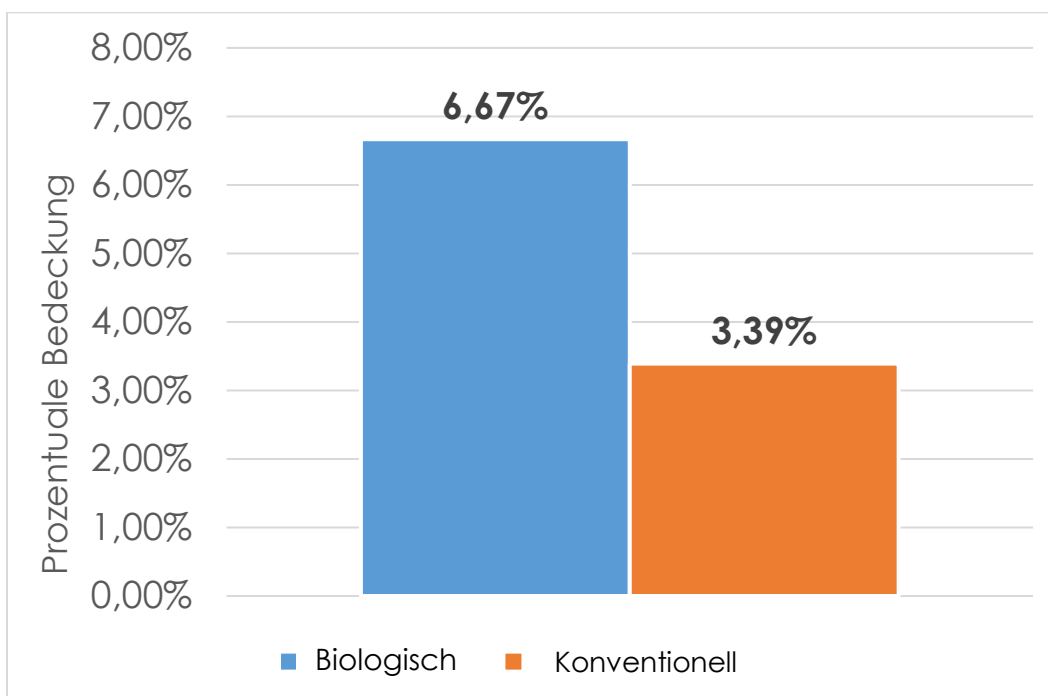


Diagramm 7. Durchschnittliche Bedeckung des Traubenkrautes je Anbauart auf den gesamten untersuchten Äckern



Abbildung 6. Unkrauterfassung auf einem stark mit Traubenkraut infizierten Sonnenblumenfeld 2017.

Wir dachten uns, dass es nützlich sein könnte, die Bedeckung mit Traubenkraut je Kultur getrennt für beide Länder zu untersuchen. Bei Mais ist hervorstechend, dass die Bedeckung mit Traubenkraut in Österreich fast doppelt so dicht war, als auf den in Ungarn untersuchten Äckern (Diagramm 5.).

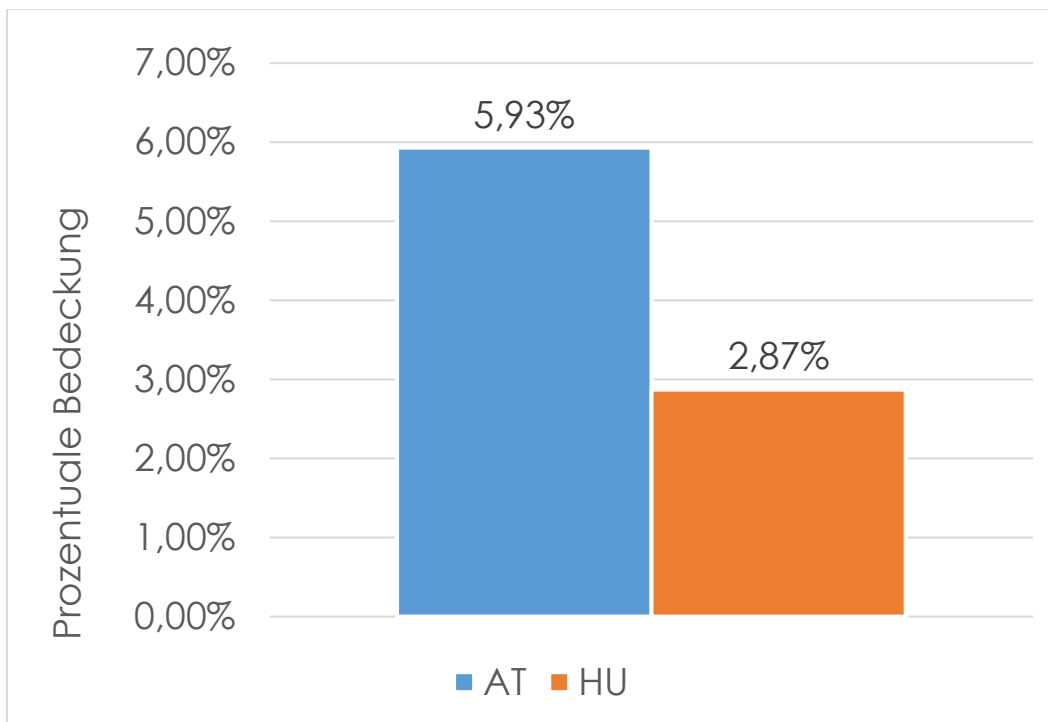


Diagramm 8. Durchschnittliche Bedeckung mit Traubenkraut im Mais in Österreich und in Ungarn

Wir untersuchten ebenfalls, welche Daten sich bei der Bedeckung mit Traubenkraut bei Ölkürbis in Österreich und Ungarn ergeben. Wir erhielten ähnliche Ergebnisse wie beim



Mais, wonach sich fast eine doppelt so große Bedeckung mit Traubenkraut auf österreichischer Seite als auf ungarischer Seite ergibt (Diagramm 6.).

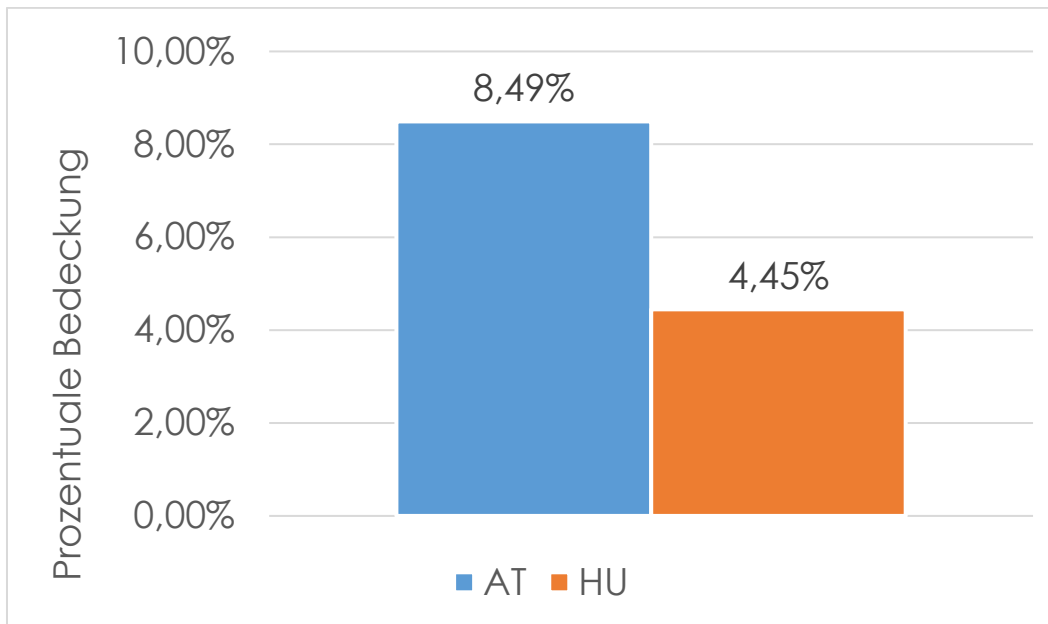


Diagramm 9. Durchschnittliche Bedeckung mit Traubenkraut auf Ölkürbisfeldern in Österreich und in Ungarn

Bei Soja erhielten wir ähnliche Ergebnisse wie zuvor, wonach die Bedeckung mit Traubenkraut auf der östlichen Seite der Grenze fast halb so groß ist, als auf der westlichen Seite (Diagramm 7.).

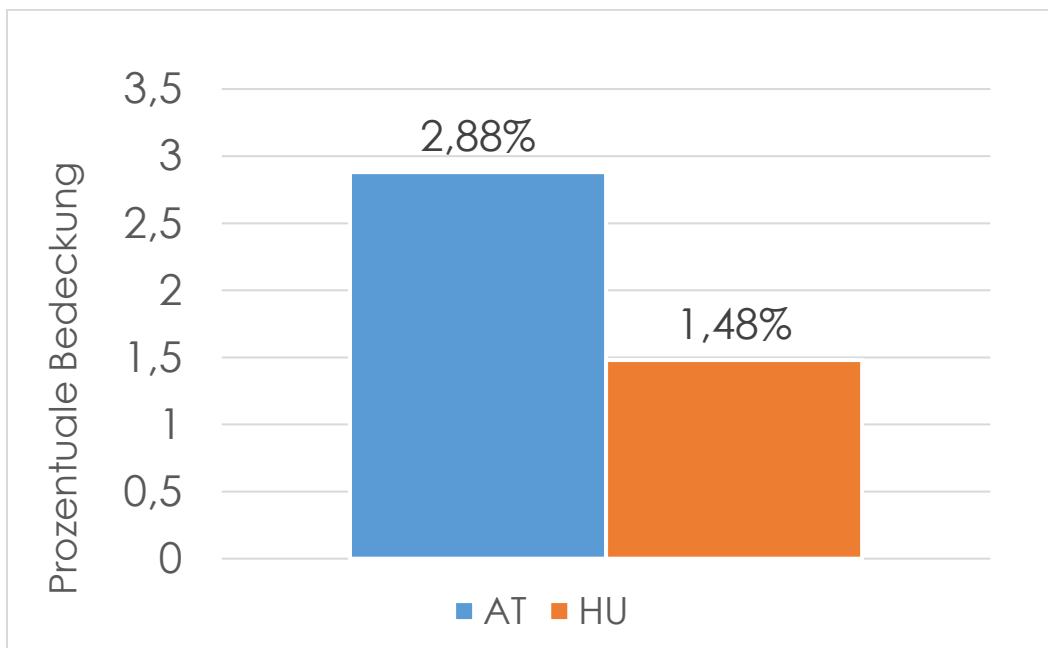


Diagramm 10. Durchschnittliche Bedeckung mit Traubenkraut in Soja in Österreich und in Ungarn

Bei der Sonnenblume zeigt uns das Diagramm andere Ergebnisse. In Ungarn zeigt sich etwa die anderthalbfache Bedeckung mit Traubenkraut, als auf der österreichischen Seite (Diagramm 8.).



Abbildung 7. Stark mit Traubenkraut infiziertes Sonnenblumenfeld. Im Hintergrund ist die typische Burgenland-Landschaft zu sehen

Das Traubenkraut infiziert übrigens hauptsächlich Sonnenblumenfelder, wenn man die vier von uns untersuchten Pflanzen betrachtet. Deshalb ist auch der höhere Bedeckungswert nicht überraschend, wenn wir die Bedeckung in den vier Kulturen vergleichen. Es ist allerdings überraschend, dass im Gegensatz zu den bisherigen Feststellungen in Ungarn das Ausmaß der Infizierung größer ist. Gerade deshalb dachten wir uns, dass es nützlich sein könnte, auch den prozentualen Anteil der biologischen und der konventionellen Felder nach Ländern zu untersuchen (Diagramm 9.). Aus diesem Diagramm geht klar hervor, dass wir in Österreich viel mehr ökologische Felder untersucht haben, als in Ungarn (Diagramm 12.). Aufgrund der Daten scheint es so, als wäre die konventionelle Anbauweise, mit Ausnahme bei der Sonnenblume, besser in der Lage, die Ausbreitung des Traubenkrautes zurückzudrängen, als die ökologische Bewirtschaftung (Abbildung 8.).

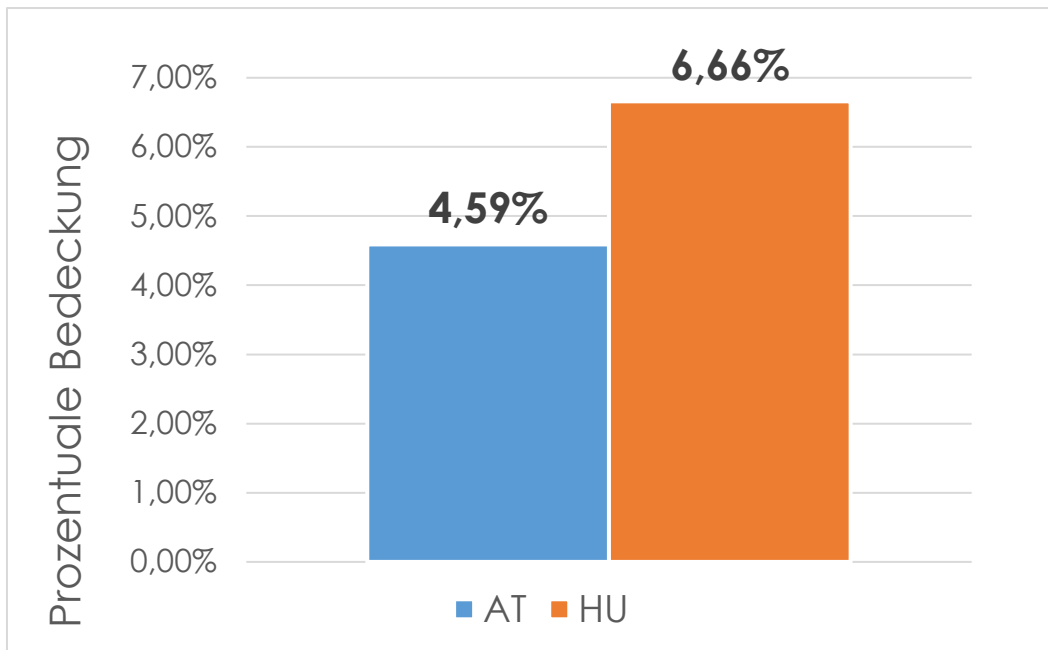


Diagramm 11. Durchschnittliche Bedeckung mit Traubenkraut auf den Sonnenblumenfeldern in Österreich und in Ungarn

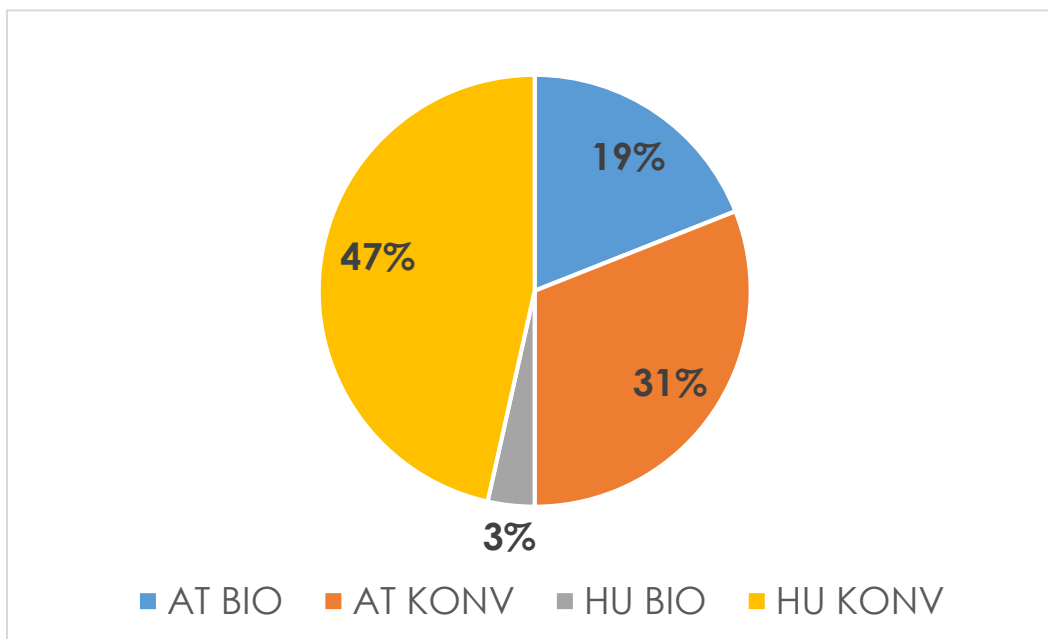


Diagramm 12. Verteilung der ökologischen und der konventionellen Bestellung der Felder je Land



Abbildung 8. Stark mit Traubenkraut infiziertes, ökologisch bearbeitetes Feld mit Mais in Burgenland

### Entnahme von Bodenproben

Von allen untersuchten Äckern entnahmen wir Bodenproben. Mit dem Spaten entnahmen wir die Bodenprobe aus den oberen 20 Zentimetern des Bodens. Sobald das geschehen war, füllten wir die Bodenprobe in einen luftdicht verschließbaren Nylonbeutel, damit diese länger haltbar ist. Ein wichtiges Kriterium war, die Bodenprobe nicht dort zu entnehmen, wo starke Wurzeln und Pflanzenteile zu finden sind, denn das kann die spätere Bodenuntersuchung fehlerhaft machen. Deshalb versuchten wir das zu vermeiden. In alle Proben (ebenfalls in Plastik eingepackt) legten wir die zuvor von uns registrierte Nummer des Probeentnahmeortes, damit dem betreffenden Acker auch die richtige Probe zugeordnet werden kann.

Die fertigen Proben lagerten wir vorübergehend an einer sonnengeschützten Stelle. Wir sammeln alle 200 Bodenproben der Äcker und schicken sie dann an ein akkreditiertes Labor zur Bodenanalyse (Abbildung 9.). Aufgrund der Analyse stellen wir hier nun die Ergebnisse vor.





Abbildung 9. Die Bodenproben zur Untersuchung im Labor vorbereitet

Eines der Hauptkriterien, die wir bei der Analyse berücksichtigten, war der pH-Wert. Die pH-Werte liegen größenordnungsmäßig zwischen 4 und 8, sie schwanken also in dem Bereich zwischen leicht sauer und leicht alkalisch. Die beiden pH-Grenzwerte liegen bei 3,73 und 7,83, zwischen diesen beiden Zahlen schwankt der pH-Wert auf den Böden der 200 Äcker (Diagramm 13.).

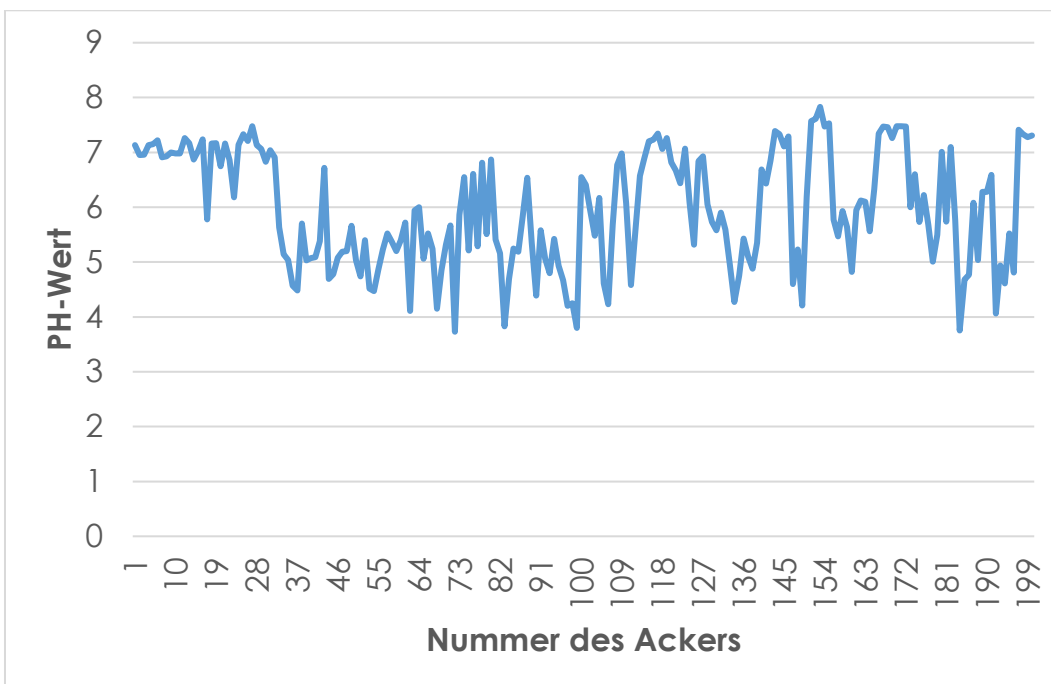


Diagramm 13. Schwankung des pH-Wertes auf den 200 untersuchten Äckern



Die Bodentextur ist ebenfalls ein wichtiger Faktor, der uns interessiert. Die in Ungarn übliche Maßeinheit für die Bodentextur ist die Bindigkeitszahl nach Arany (KA). Auf Abbildung 8. ist das Wesentliche für die Bestimmung der Bindigkeitszahl nach Arany zu sehen. Auf Diagramm 14. ist die Bindigkeitszahl nach Arany für die 200 von uns untersuchten Ackerböden zu sehen, die zwischen 25 und 66 schwankt. Das heißt, zwischen grobem Sand und schwerem Lehm kommen praktisch alle Fraktionen vor. Das war zu erwarten, denn die Unkrauterfassung führten wir auf 200 Äckern in einem größeren räumlichen Gebiet durch, und es muss berücksichtigt werden, dass sich die Bodenflecken auch auf einem Acker oder auf einem Hektar ändern können.

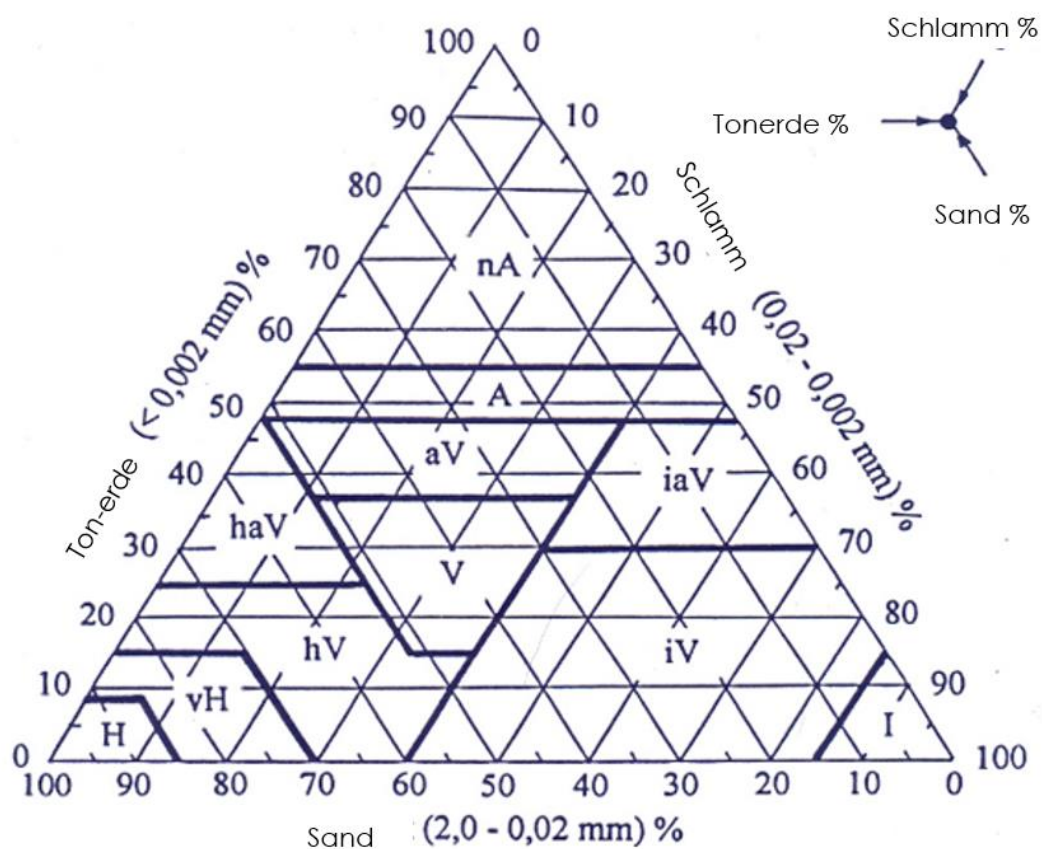


Abbildung 10. Bestimmung der Bodentextur mit Dreiecksdiagramm. Die Textureinstufungen mit der Bindigkeitszahl nach Arany. A (a)=Tonerde; H (h)=Sand; I (i)=Schlamm; V (v)=Lehm.

Quelle: Physikalische Eigenschaften des Bodens, Vortrag von Dr. Varga Csaba, Hochschule Nyíregyháza, Technisches und Agrarwissenschaftliches Institut, Lehrstuhl für Agrarwissenschaften und Umweltmanagement.

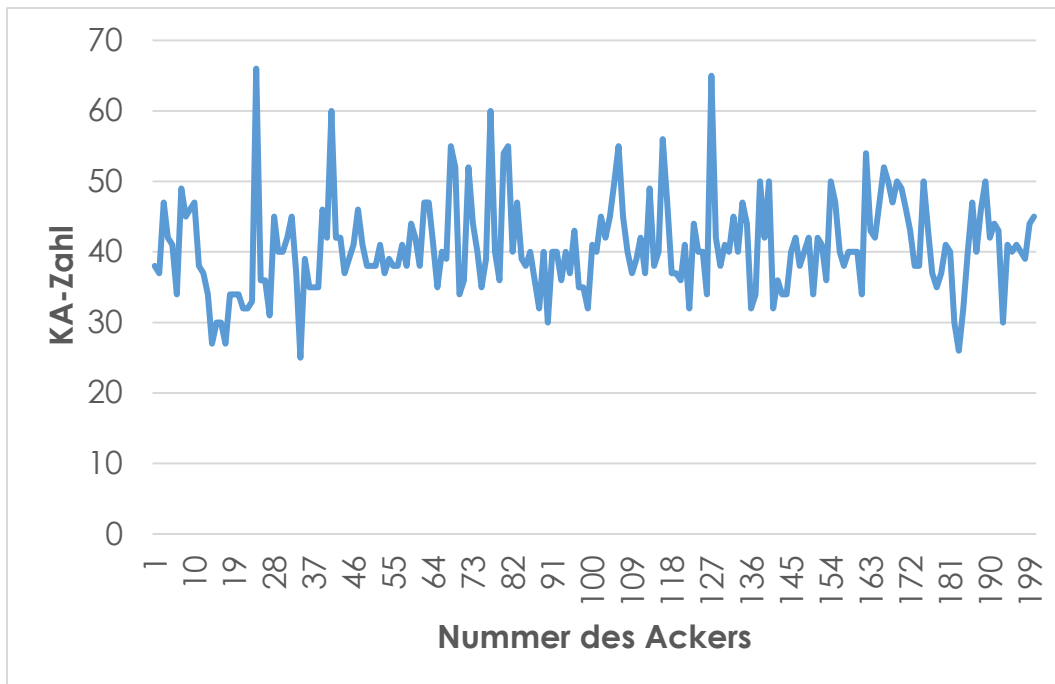


Diagramm 14. Unterschiedliche Bindigkeitszahlen nach Arany auf den 200 untersuchten Äckern

In Diagramm 15. sind die Änderungen im Humusgehalt für die einzelnen Äcker ersichtlich. Die Einstufung des Humusgehalts erfolgt wie folgt: weniger als 2% Humusgehalt ist typisch für humusarme Böden, Böden mit einem Humusgehalt von 2-4% sind Böden mit mittlerem Humusgehalt und Böden mit einem Humusgehalt von mehr als 4% sind humusreiche Böden.

In Ungarn kommen Böden, die mehr als 6% organische Stoffe enthalten, selten vor. Ausgenommen unter anaeroben Umständen, bei wasserreichen Böden, wo auch der Boden mit mehr als 20% organischen Stoffen nicht selten ist (Stefanovits und Mitarbeiter, 1999). Die Proben für die herausragenden Werte auf dem Diagramm 15. stammen wahrscheinlich von anaeroben Böden. Die meisten der Proben von den Äckern zeigen übrigens einen Humusgehalt von 2-4%, das heißt, sie stammen von Böden mit mittlerem Humusgehalt.

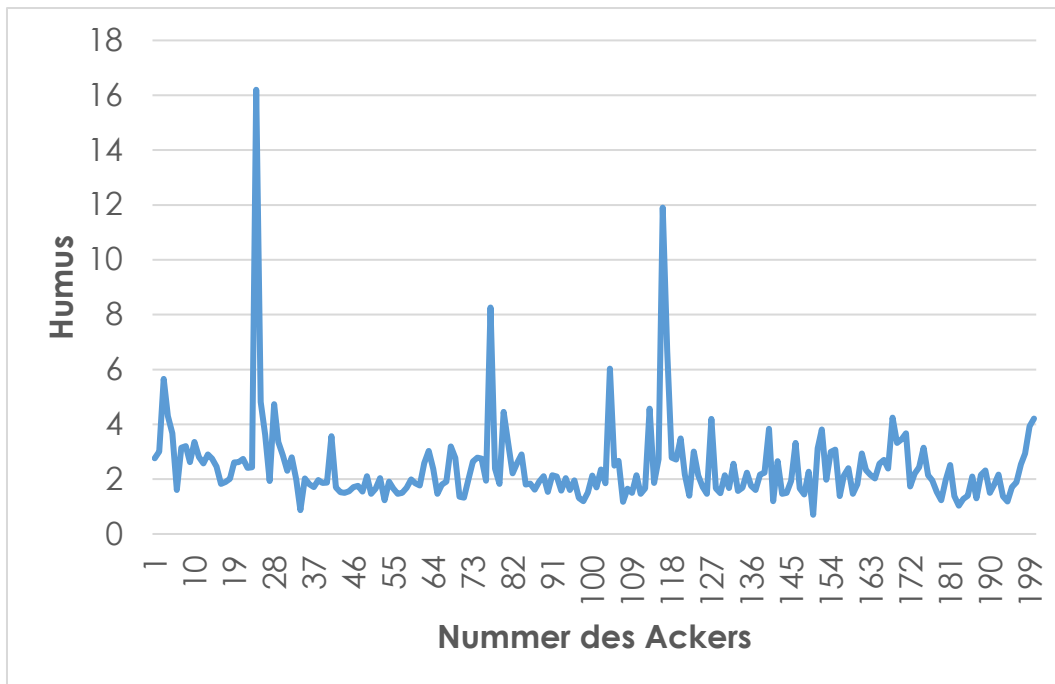


Diagramm 15. Änderungen der Humusmenge auf den 200 untersuchten Äckern

Auf dem Diagramm 16. sind die Mengen an  $\text{CaCO}_3$  in den Böden der untersuchten Äcker zu sehen, ausgedrückt in m/m%. Es ist ersichtlich, dass es sehr große Unterschiede für die Versorgung der Böden mit Ca gibt. Es gibt Böden, wo Werte von 0,1 m/m% oder weniger vorkommen und anderswo gibt es Werte von 20 und mehr m/m%. Das ist natürlich bei jedem Bodentyp anders, denn in einem Schwarzerdeboden mit Kalkeinlagerungen ist viel mehr Kalzium, als zum Beispiel in einem Sandboden.

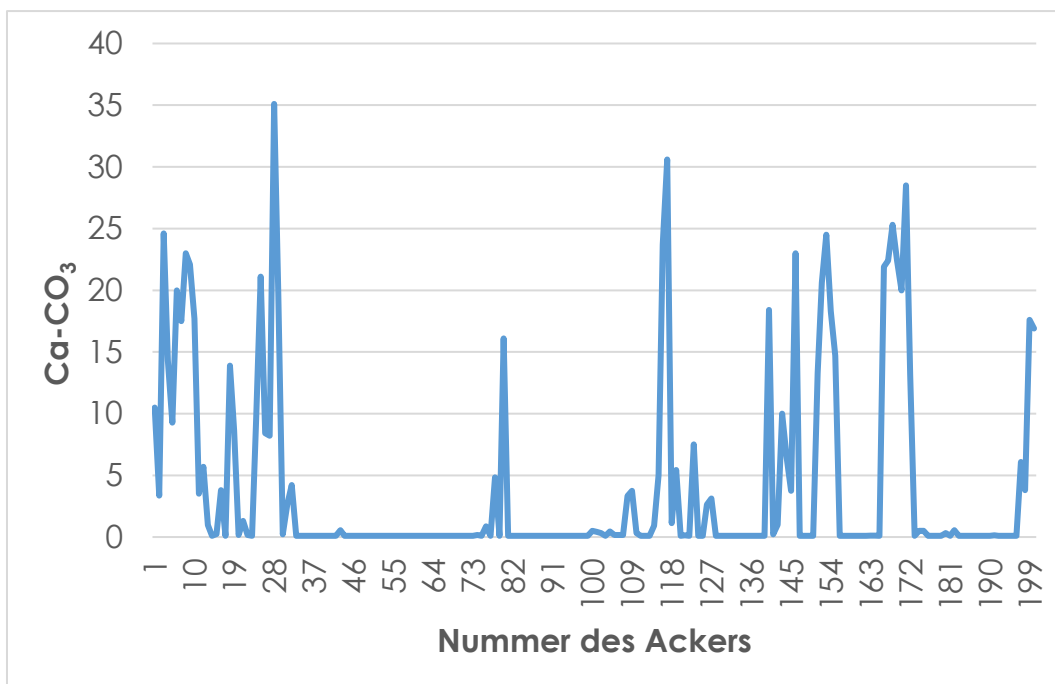


Diagramm 16. Änderungen des Ca-Gehaltes auf den 200 untersuchten Äckern

Diagramm 17. zeigt den Phosphorpentoxyd-Gehalt ( $P_2O_5$ ) der 200 untersuchten Äcker in der Einheit  $mg \cdot kg^{-1}$ . Phosphor gilt im Boden als ein unbewegliches Makroelement, aber der Nachschub auf dem Acker mit Kunstdünger und/oder organischem Dünger beeinflusst die Menge. Das kann unter den Mengen der einzelnen Proben Unterschiede hervorrufen, denn wenn wir zum Beispiel die Probe einem schon längere Zeit mit Kunststoff versorgtem Feld entnehmen und setzen dem ein vor kurzem für die Bewirtschaftung einbezogenes Feld entgegen, dann haben wir die Antwort für das Warum für die Unterschiede schon erhalten. Auf diese Weise können so große Unterschiede beim  $P_2O_5$ -Gehalt der einzelnen Äcker auftreten (Diagramm 17.).

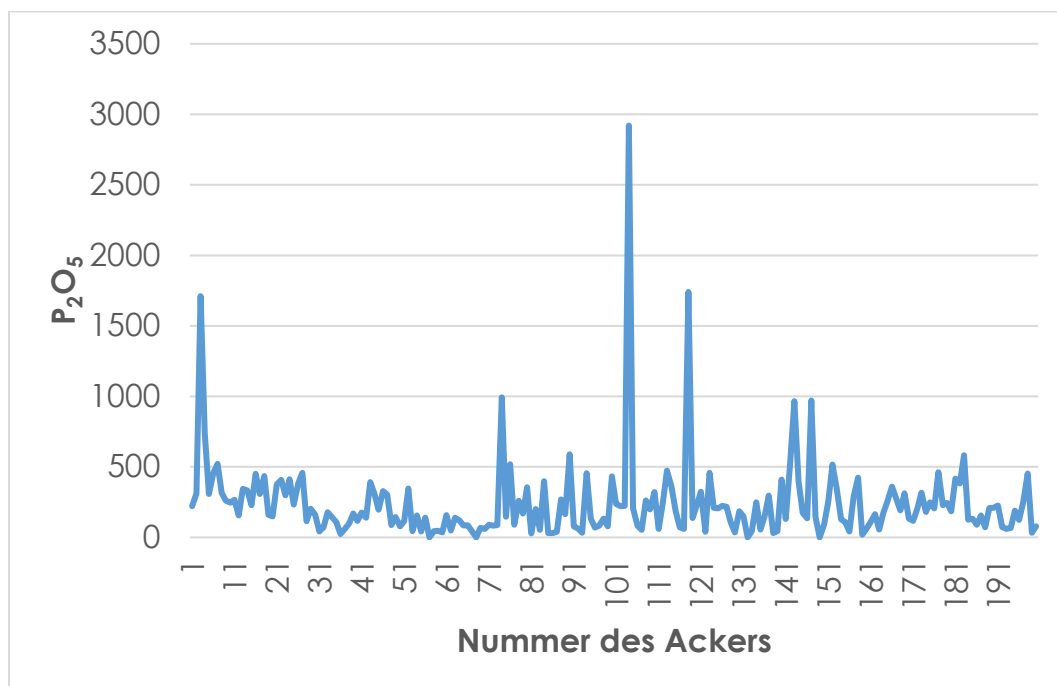


Diagramm 17. Änderungen des  $P_2O_5$ -Gehaltes auf den 200 untersuchten Äckern

Diagramm 18. zeigt den Kaliumoxyd Gehalt ( $K_2O$ ) der 200 untersuchten Äcker in der Einheit  $mg \cdot kg^{-1}$ . Das Kalium gilt im Boden als ein unbewegliches Makroelement, aber der Nachschub auf dem Acker mit Kunstdünger und/oder organischem Dünger, wie zum Beispiel das Einarbeiten der Maisstängel in den Boden, beeinflusst die Menge. Das kann unter den Mengen der einzelnen Proben Unterschiede hervorrufen, denn wenn wir zum Beispiel die Probe einem schon längere Zeit mit Kunststoff versorgtem Feld entnehmen und setzen dem ein vor kurzem für die Bewirtschaftung einbezogenes Feld entgegen, dann haben wir die Antwort für das Warum für die Unterschiede schon erhalten. Wenn wir das Diagramm 17. betrachten, ist ersichtlich, dass die Menge an  $K_2O$  auf den meisten untersuchten Äckern ungefähr zwischen 200 und 400  $mg \cdot kg^{-1}$  liegt.

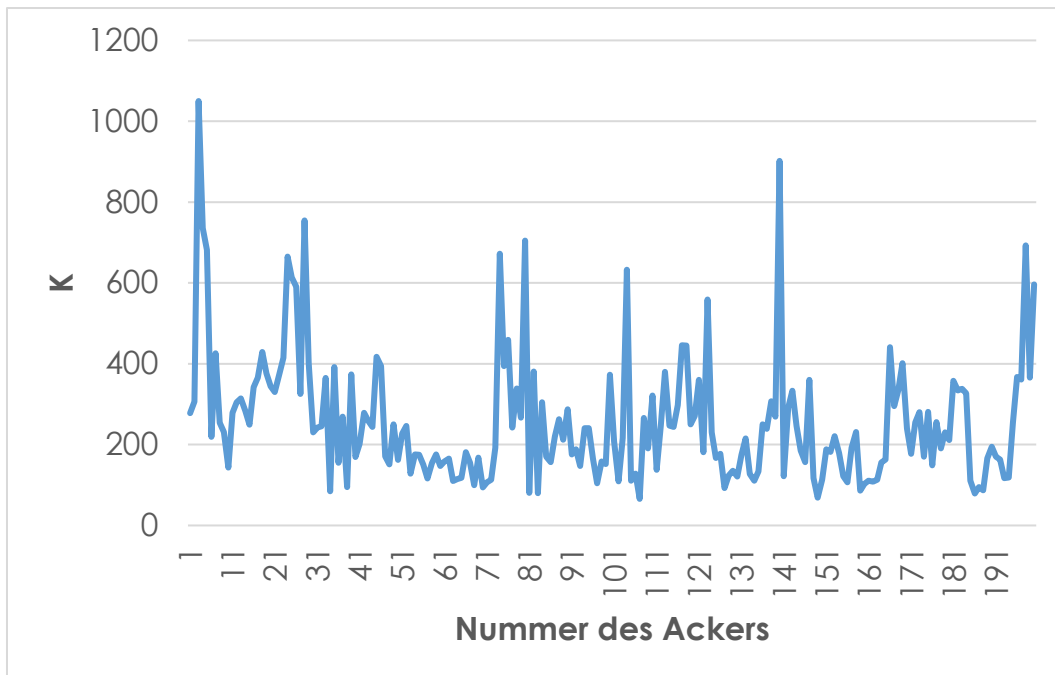


Diagramm 18. Änderungen des K-Gehaltes auf den 200 untersuchten Äckern

Diagramm 19. zeigt den Natriumgehalt der 200 untersuchten Äcker in der Einheit  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Der Natriumgehalt des Bodens ist vor allem wegen dessen Wirkung auf die Pflanzen wichtig. Die Salzböden sind diejenigen Böden, bei deren Entstehung die sich im Wasser löslichen Salze – vor allen das Na – eine entscheidende Rolle spielen. Die Salzböden sind insgesamt gesehen keine besonders fruchtbaren Böden (bestimmte Arten, wie z.B. die Zuckerrübe bevorzugen diese Art Boden). Die größeren Abweichungen in Hinsicht auf den Na-Gehalt sind wahrscheinlich auf die Versalzung zurückzuführen (Diagramm 19.).

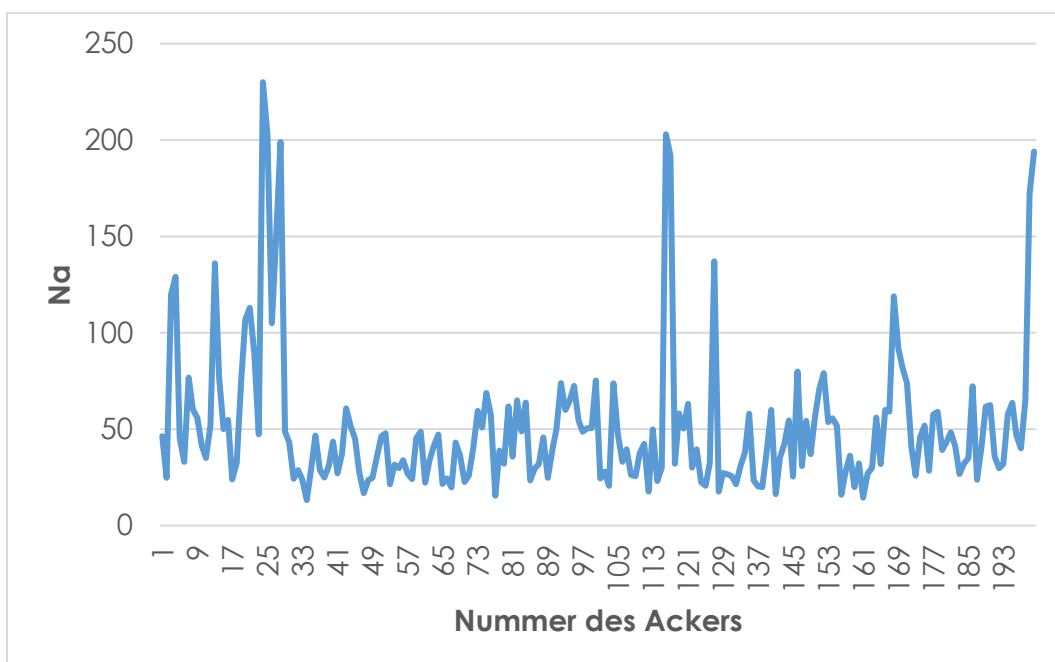


Diagramm 19. Änderungen des Na-Gehaltes auf den 200 untersuchten Äckern



Diagramm 20. zeigt den Mg-Gehalt der 200 untersuchten Äcker in der Einheit  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Das Magnesium ist ebenfalls ein wichtiges Makroelement im Boden, das als Bestandteil des Chlorophylls eine wichtige Rolle bei den Assimilationsprozessen spielt. Der größte Teil des Magnesiums ist im Boden als Silikat vorhanden. Die Sandböden enthalten normalerweise weniger Magnesium wie zum Beispiel Schwarzböden oder Wiesenböden. Es kann allerdings auch bei Kaliumübergewicht Magnesiummangel entstehen (Antagonismus) (Stefanovits und Mitarbeiter, 1999). Die in Diagramm 20. zu sehenden Mengen zeigen uns für die 200 Ackerproben große Unterschiede, die Gründe können wir bei den oben angegebenen Ursachen finden.

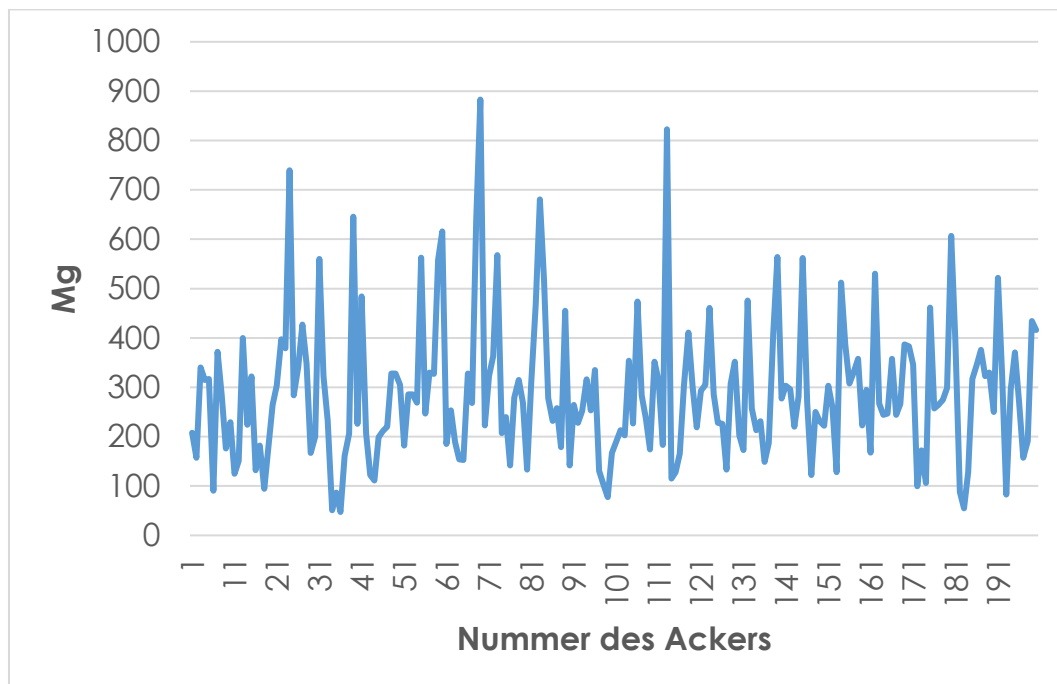


Diagramm 20. Änderungen des Mg-Gehaltes auf den 200 untersuchten Äckern

Auf Diagramm 21. können wir die Jahresniederschlagsmengen für die 200 Probenentnahmeorte in Millimeter sehen. Es ist gut ersichtlich, dass die Jahresniederschlagsmenge etwa zwischen 500 mm und 800 mm schwankt, wenn wir alle untersuchten Äcker in Betracht ziehen, sie erreicht aber nirgends die 500 mm und auch die 800 mm nicht. In Ungarn betrug die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge 607,7 mm ([www.met.hu](http://www.met.hu)). Wenn wir das berücksichtigen, dann hat die Region im Vergleich zu der Jahresniederschlagsmenge ausreichend Niederschlag erhalten. Natürlich ist das nicht überraschend, denn der nordwestliche Teil des Landes erhält jedes Jahr den meisten Niederschlag.

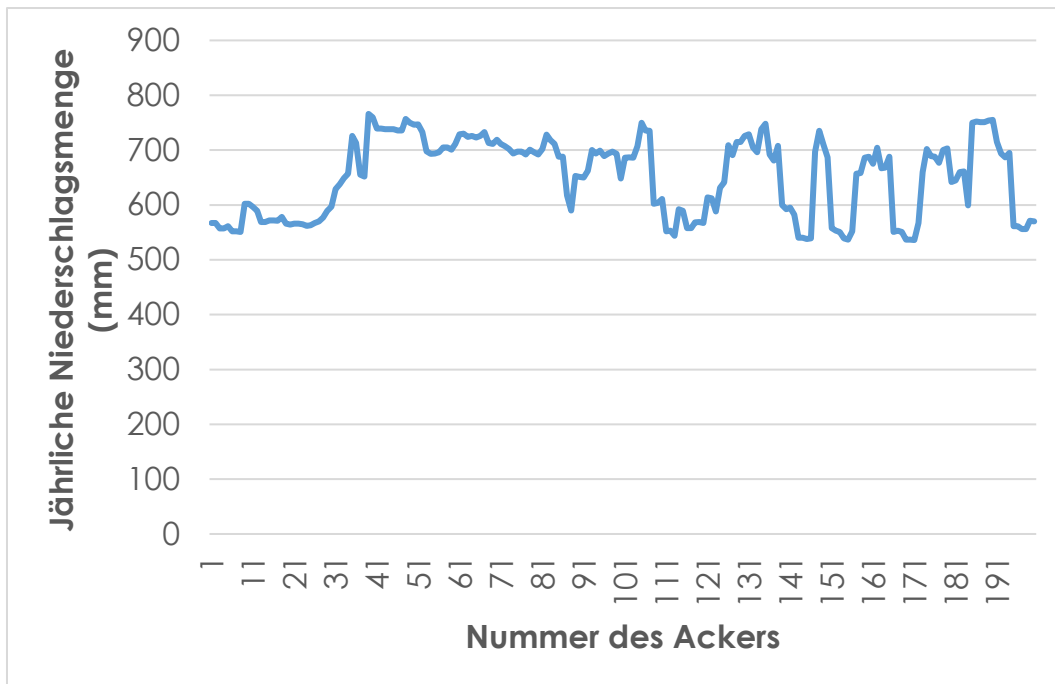


Diagramm 21. Änderungen des Niederschlags auf den 200 untersuchten Äckern

### Erhebung mit Fragebogen

Die Erhebung mit Fragebogen führte ein Mitglied des Teams bei jeder Unkrauterfassung neben dem Acker durch. Solange ein Mitglied den Fragebogen ausfüllte, beschäftigten sich die anderen mit der Unkrauterfassung. Die beiden Tätigkeiten nahmen ungefähr dieselbe Zeit in Anspruch. Wir verwendeten einen einheitlichen Fragebogen für jeden einzelnen Landwirt. Den österreichischen Landwirten stellten wir auch Sonderfragen (Abbildung 11, 13.), was wir später noch erklären werden (Abbildung 12.).




Abbildung 11. Erhebung per Fragebogen in der Praxis

In dem Kapitel Methode für die Unkrauterfassung haben wir die einzelnen Punkte und Ergebnisse der Erhebung per Fragebogen vorgestellt. Wir erfragten von den Landwirten, wie viele Hektar sie insgesamt bewirtschaften, wie groß das Feld ist, auf dem wir die Unkrauterfassung durchführten, welche Kulturpflanzen wir erfassen werden und welche Hybridart oder Art er gewählt hat, in welchen Reihenabstand, welcher Pflanzendichte und welcher Saatgutmenge er diese gesät hat, wann und ob er NPK-Kunstdünger verwendet hat und wie viel, hat er Pflanzenschutzmittel verwendet und von welchem wie viel. Außerdem fragten wir noch, welche Art der Bodenbearbeitung der Landwirt angewandt hat (Pflügen oder Lockerung), führte er mechanische Unkrautregulierung aus, welche und wie oft, und österreichischen Landwirten stellten wir die Frage, ob sie in Ungarn Felder bewirtschaften und ob sie Bodenbearbeitungsmaschinen haben, die sie auch in Ungarn benutzen. Schließlich stellten wir den österreichischen Landwirten die Frage, ob es in der Gegend andere österreichische Landwirte gibt, auf die eine der beiden zuvor angegebenen Fragen mit Ja beantwortet werden kann, und wenn ja, in einer Entfernung von wie vielen Kilometer liegen diese Felder.

Diese Fragen stellten wir in Österreich, weil sie aufgrund unserer bis jetzt gesammelten Kenntnisse zu dem Thema, das Traubenkraut aus Ungarn nach Österreich eingeschleppt haben. Das könnte auch durch die Personenkraftwagen geschehen sein oder durch die bei Straßenarbeiten verwendeten Maschinen oder auf andere Weise, nicht unbedingt durch landwirtschaftliche Maschinen. Wir können aber annehmen, dass die landwirtschaftlichen Maschinen die Traubenkrautsamen von einem Land in das andere verschleppt haben, und auf diese Weise konnte sich die Art auch in Österreich ausbreiten.

Der Kontakt mit den österreichischen Landwirten konnte mit Hilfe von Herrn Gerhard SCHLÖGL hergestellt werden. Im Allgemeinen waren in dem Team Mitglieder, die gut Deutsch sprachen, wenn aber von österreichischer Seite die Burgenländische Landesregierung und die Organisationen, die erfolgreich an der Ausschreibung teilgenommen hatten, nicht geholfen hätten, hätten wir auf der anderen Seite der Grenze die Interviews – und auch die Unkrauterfassung – nicht durchführen können. Die österreichischen Landwirte empfingen uns freundlich und gern. Nachdem wir den Zuschlag für das Projekt erhalten hatten, aber noch vor der Durchführung der Geländearbeit machte uns der österreichische Partner darauf aufmerksam, dass es nicht leicht sein werde, die österreichischen Landwirte in die Forschung einzubeziehen, da sie ziemlich verschlossen seien. Da wir aber Hilfe bekamen, war es uns gelungen, auch diese Schwierigkeit zu überwinden.


  
 Interreg
   
 Austria-Hungary
   
 European Regional Development Fund
   
 Joint Ambrosia Action

## AGROTECHNIKAI KÉRDŐÍV / AGRARTECHNISCHE FRAGEBOGEN

Joint Ambrosia Action – Interreg V-A ATHU51

1.	Felvétel időpontja, település: Zeitpunkt der Probenahme:	07.26.	Felvétel száma: Nummer:	19
2.	Név (gazdaság, vagy gazdálkodó): Name (Landwirt oder Betrieb):	Ar...	Ország: A <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
3.	Kultúrnövény neve: Name der Kulturpflanze:	TÖK	Fajta: NORMALE	Land: A <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
4.	Tábla mérete (ha): Größe der Ackerfläche (ha):	30	Sorte: GLEISDORFER	
5.	Vetés ideje (év/hónap/nap): Saatzeit (Jahr/Monat/Tag):	05.6.	Biogazdálkodás: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>	
6.	Sortávolság (cm): Reihenabstand (cm):	133	Bio-Anbau: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
7.	Tőszám (db/ha): Pflanzenzahl (Stk./ha):	23 000	A gazdaság mérete (ha): Betriebsgröße (ha):	1000 ha
8.	Elővetemény neve: Vorfrucht:	szőlő buda	Tőtávolság (cm): Pflanzenabstand (cm):	30
9.	A kijuttatott műtrágya neve és mennyisége (t/ha) / Kunstdünger (Name, Menge) (t/ha):	N: _____ P: _____ K: _____	Vetőmag mennyisége (kg/ha): Saatgutbedarf (kg/ha):	
10.	A kijuttatott szerves trágya mennyisége (t/ha): Naturdünger (t/ha):	20 t/ha	Kijuttatás éve: Zeitpunkt der Düngung (Jahr):	2016
11.	A felhasznált herbicidek neve, dózisa (kg/ha v. l/ha) Genutzte Herbizide (Name, Dosis) (kg/ha; l/ha)	/		
	1. Elővetemény tarlójában / Stoppel der Vorfrucht: 2. Presowing / Vorsaait: 3. Preemergens / Vorauflauf: 4. Posztemergens / Nachauflauf:			
	A kezeléseket követő 2 héten belül volt-e bemosó csapadék: Niederschlag nach der Pflanzenschutzbehandlung innerhalb 2 Wochen :			
	1. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>	2. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		
	3. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>	4. kezelés: igen <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/>		
	Behandlung 1: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Behandlung 2: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
	Behandlung 3: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Behandlung 4: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		

A Joint Ambrosia Action című (ATHU51) számú projekt az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország Együttműködési Program keretében,  
 az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával valósul meg.

Abbildung 12. Erste Seite des bei der Untersuchung verwendeten Fragebogens

Auf Diagramm 22. ist zu sehen, dass von den Befragten 91% der österreichischen Landwirte keine Felder in Ungarn bearbeitet, nur 9% bewirtschaften Felder in Ungarn. Da die ungarischen Felder von den österreichischen Landwirten von so Wenigen genutzt werden, sahen wir keinen Sinn darin, in diese Richtung weitere Untersuchungen anzustellen.



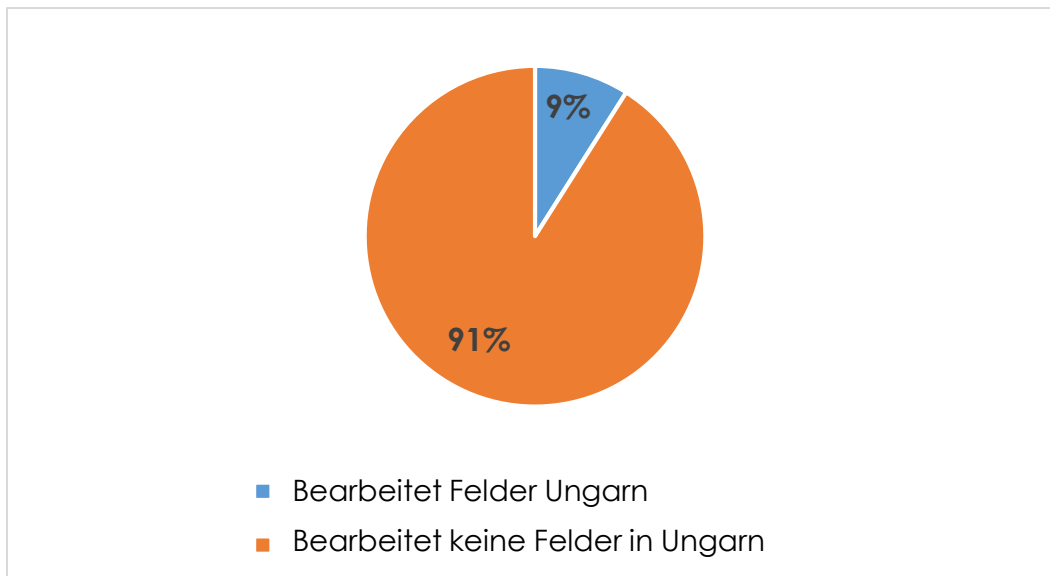


Diagramm 22. Wie viel Prozent der befragten österreichischen Landwirte bewirtschaften in Ungarn Felder?



Abbildung 13. Ausfüllen des Fragebogens neben dem Acker





Abbildung 14. Gerhard Schlögl bespricht sich mit einem Landwirt in Österreich



Abbildung 15. Gruppenbild des einen Unkrauterfassungs-Teams

## Zusammenfassung - Forschungen

Wir bemühten uns in diesem Kapitel, die detaillierten Prozesse der tatsächlichen Arbeit zusammenzufassen. Nach einer kurzen Einführung versuchten wir dem Leser eingehend die Methode der Unkrauterfassung vorzustellen. In diesem Teil stellten wir vor, wie die Unkrauterfassung durchgeführt wurde und welche Ergebnisse wir erzielten und welche Untersuchungen wir bei der Unkrauterfassung des Traubenkrautes durchführten. Wir untersuchten insgesamt 200 Äcker mit einer direkten prozentualen Schätzung der Bedeckung. Wir beschrieben ausführlich, wo und wann die Erfassungen erfolgten und welche Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln die Landwirte verwendet haben. Wir beschrieben, in welchen Pflanzenkulturen die Untersuchungen erfolgten und mit welcher Logik wir die gesamte Forschungsarbeit selbst verfolgten.

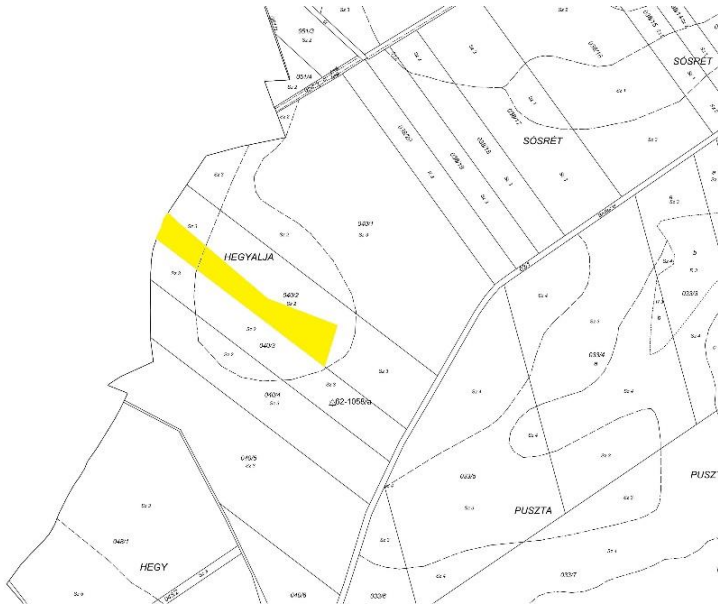
In dem folgenden Teil stellten wir den Lesern die Ergebnisse der Bodenuntersuchung vor. Wir stellten im Einzelnen vor, wie wir die Bodenproben entnommen hatten und welche Ergebnisse wir aufgrund der Laboruntersuchungen bekommen hatten. Wir bemühten uns, aus diesen Ergebnissen bescheidene Schlussfolgerungen zu ziehen. Wir legten die PH-Werte dar, die Mengen der im Boden vorkommenden einzelnen Elemente und welche Schlussfolgerungen wir daraus ziehen können. Wir stellten auch die Texturwerte der Böden der 200 untersuchten Äcker vor.

Schließlich gaben wir im letzten Teil einen Einblick in die Methode der Erhebung mit Fragebogen. Wir beschrieben, wie wir mit den Landwirten den Kontakt aufnahmen und welche Angaben uns zu ihren Äckern und ihrer Bewirtschaftung interessierten. Wir beschrieben die Art und Weise des Kontaktes mit den österreichischen Landwirten und stellten auch Ergebnisse der Erhebung mit Frageböden zur Verfügung.

## Melléklet / Anlage

Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Győr-Moson-Sopron megyében /  
 Komitat Győr-Moson-Sopron - mit Traubenkraut infizierte  
 Liegenschaften

Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
480873,806	247883,351	Győr-Moson-Sopron	Sopron	Ebergőc	040/2



Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
490816,752	260280,642	Győr-Moson-Sopron	Sopron	Fertőd	0264/1





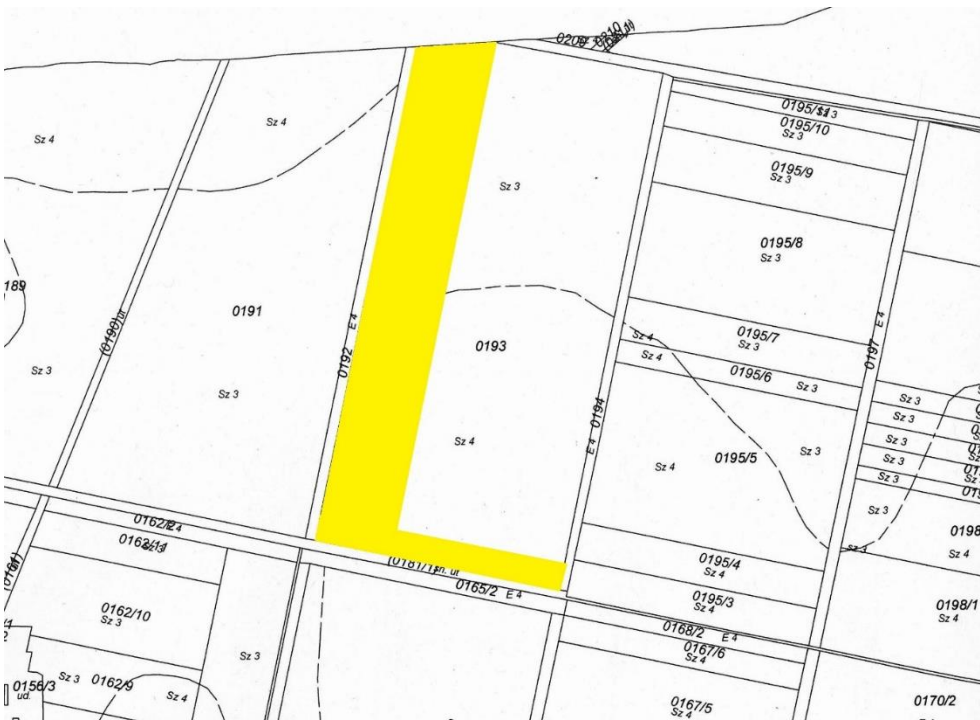




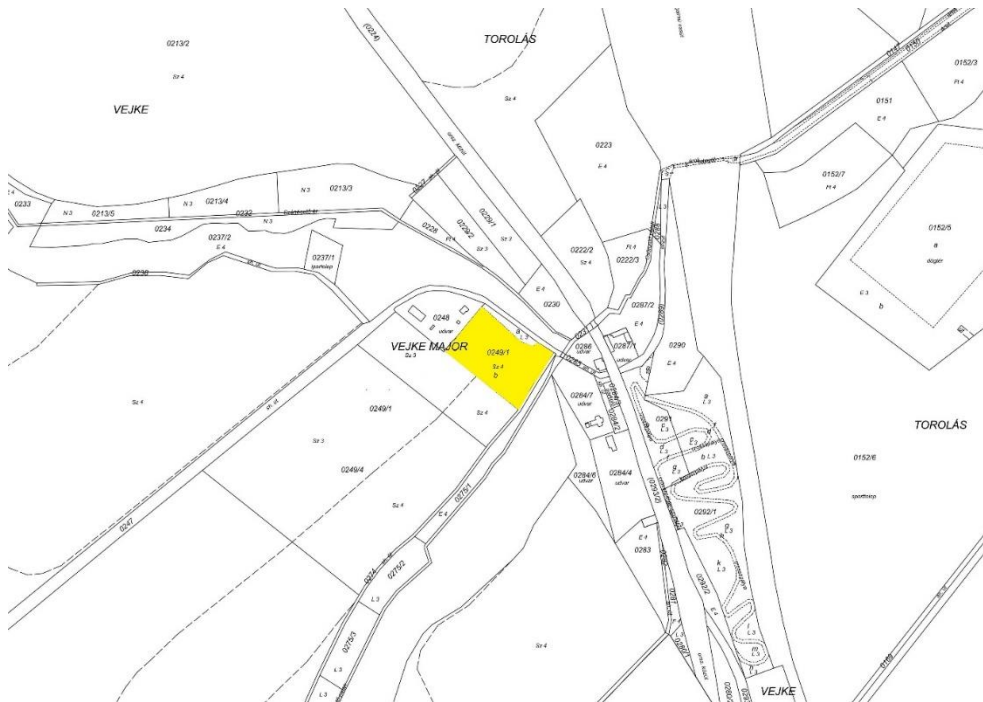
Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
501227,539	259140,222	Győr-Moson-Sopron	Kapuvár	Kapuvár	0587/13



Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
505863,861	282611,111	Győr-Moson-Sopron	Mosonmagyaróvár	Mosonszolnok	0193



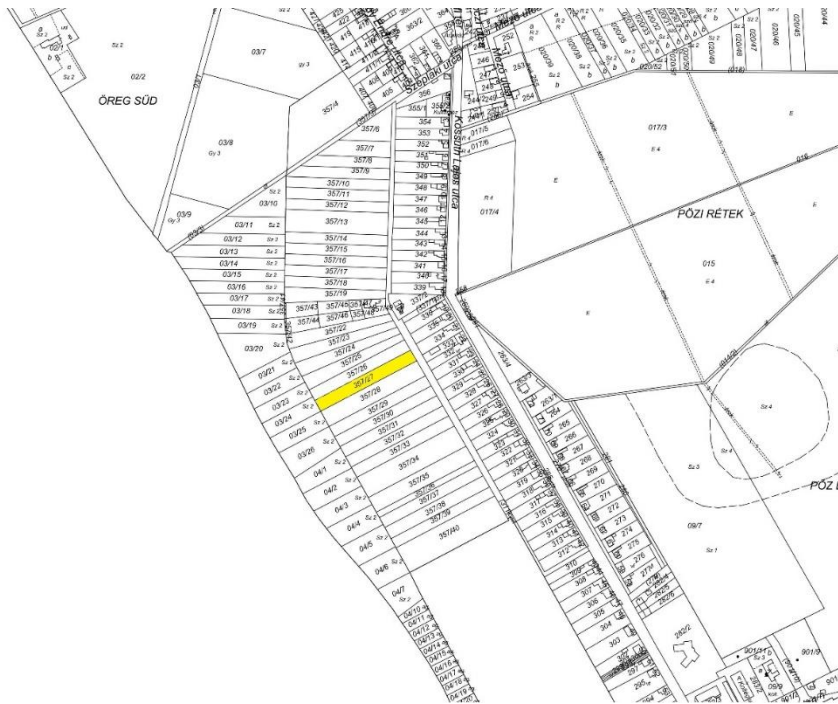
Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
475165,480	250027,768	Győr-Moson-Sopron	Sopron	Pereszteg	0249/1



Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
475144,775	250021,107	Győr-Moson-Sopron	Sopron	Pereszteg	0249/3



Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
485502,883	256044,899	Győr-Moson-Sopron	Sopron	Sarród	357/27

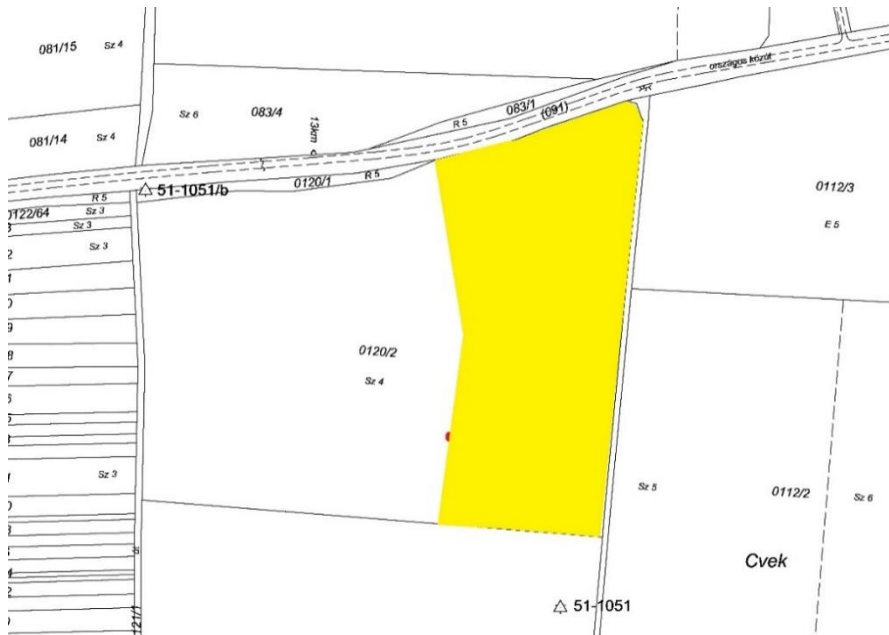


Koordináták /Koordinaten		Megye / Komitat	Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X				
495001,807	252386,288	Győr-Moson-Sopron	Kapuvár	Vitnyéd	063/1



Vas megye - parlagfűvel fertőzött ingatlanok /  
 Komitat Vas - mit Traubenkraut infizierte Liegenschaften

Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454973,996	213683,999	Szombathely	Narda	0120/2

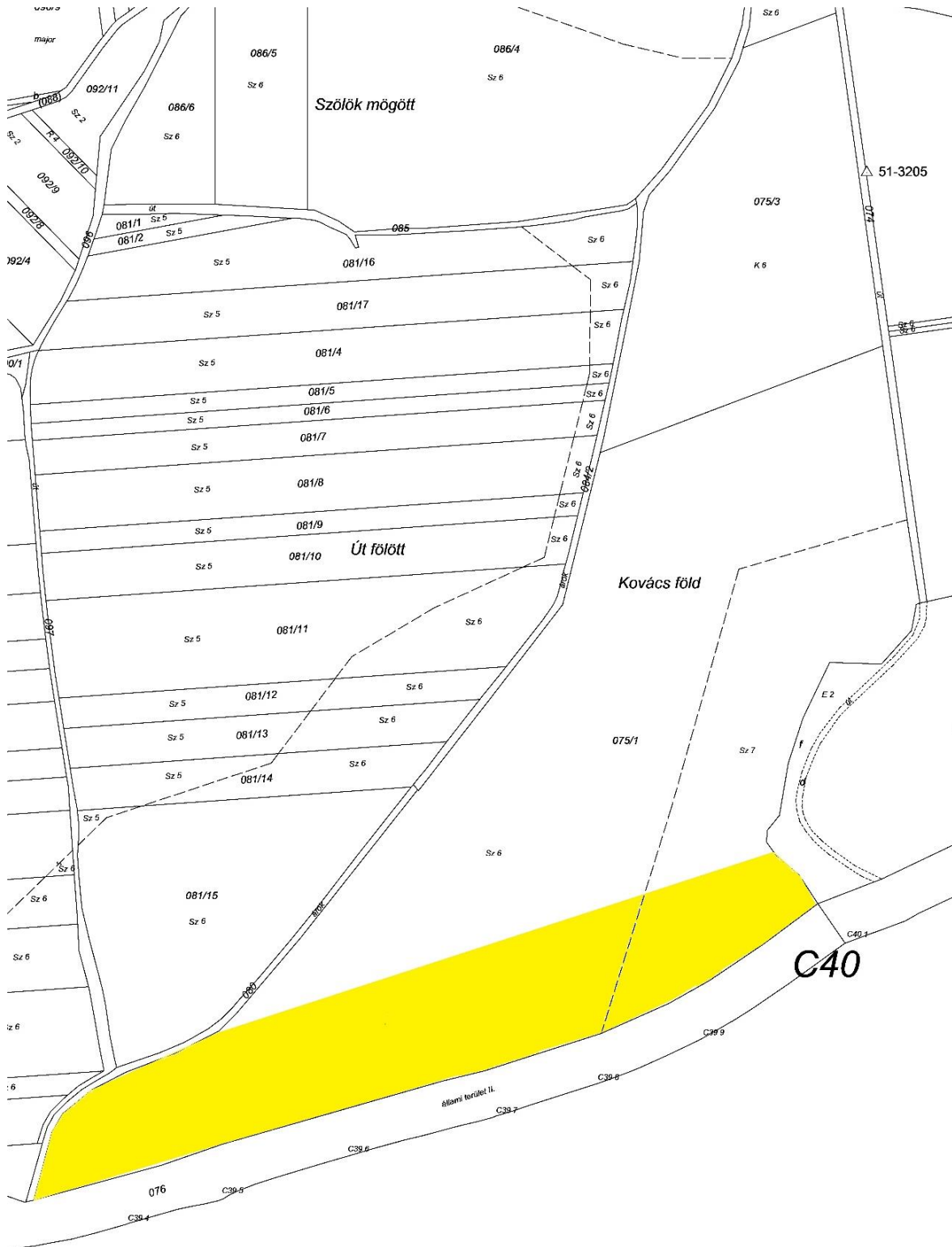


Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454664,665	205099,336	Szombathely	Pornóapáti	038/19



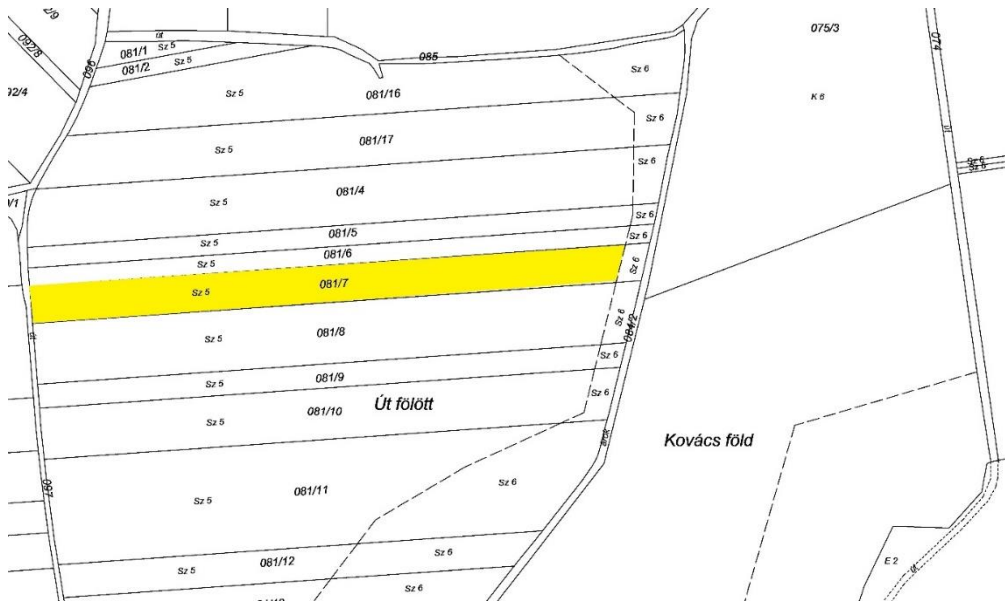


Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454802,537	203312,413	Szombathely	Pornóapáti	075/1

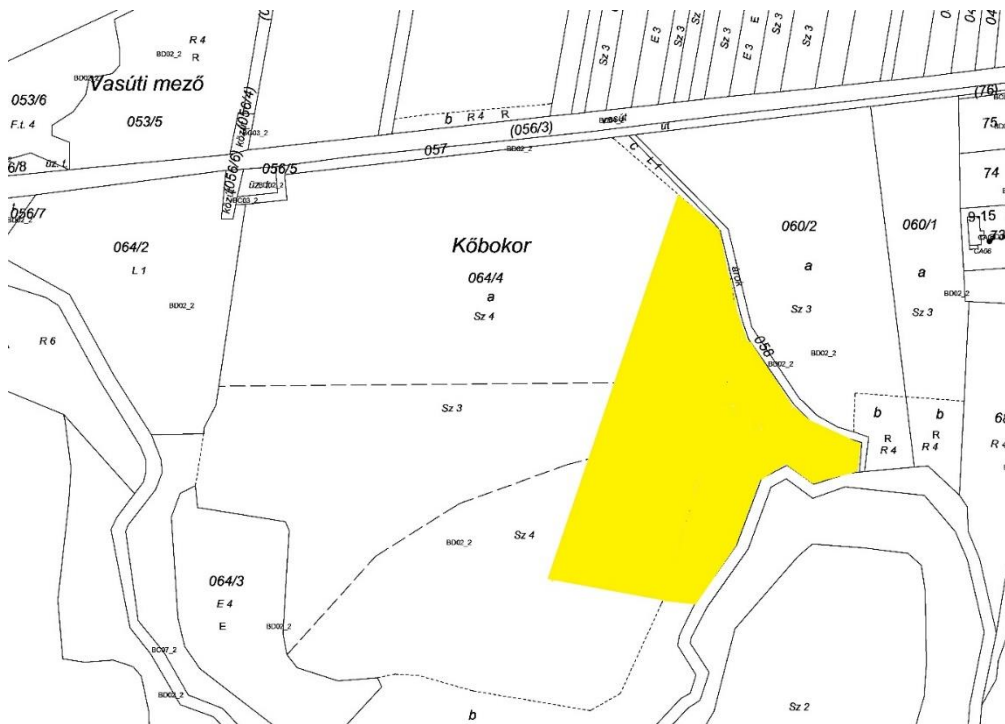




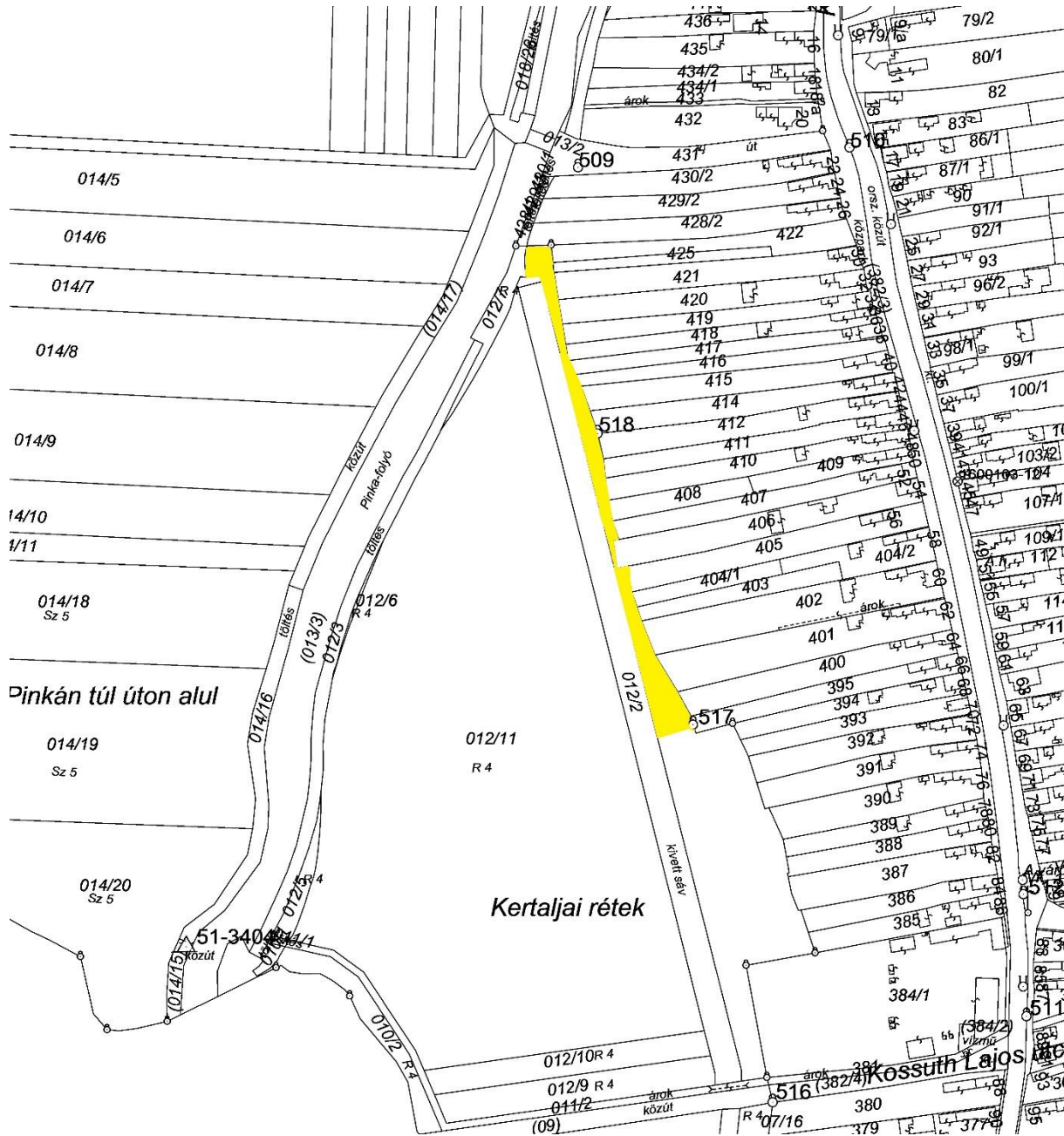
Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454619,667	203908,274	Szombathely	Pornóapáti	081/7



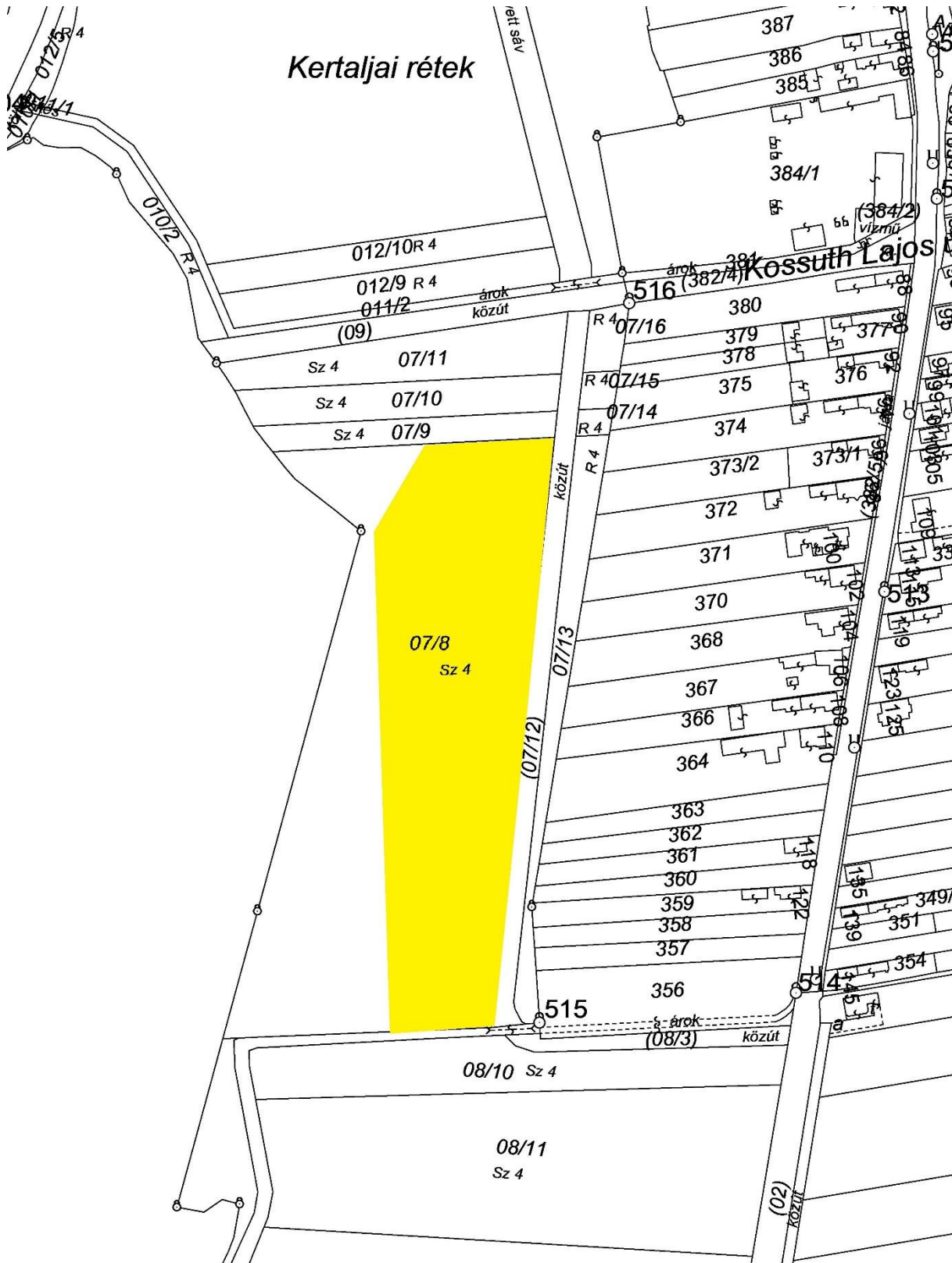
Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
450050,858	183495,310	Szentgotthárd	Rátót	064/4



Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454737,240	197154,532	Szombathely	Szentpéterfa	012/11



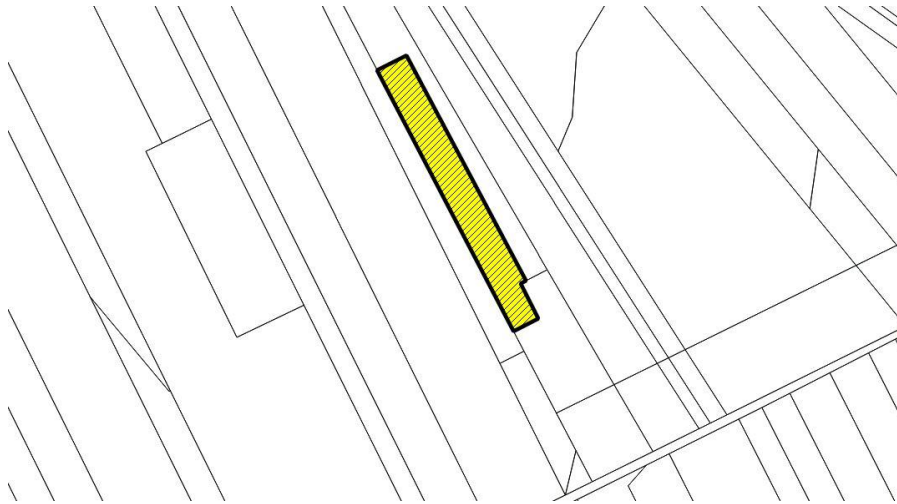
Koordináták /Koordinaten		Járás / Bezirk	Település / Ort	Hrsz /Pz.
Y	X			
454720,601	196547,709	Szombathely	Szentpéterfa	07/8







# Parlagfűvel fertőzött ingatlanok Burgenlandban / Burgenland - mit Traubenkraut infizierte Liegenschaften

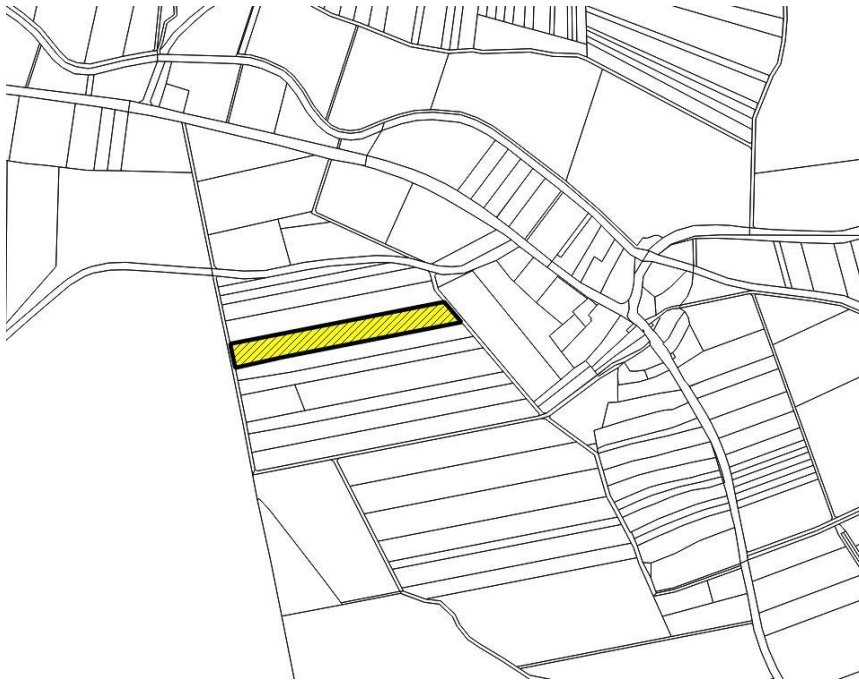


KGNAME	Apetlon
(Levezetett)	
(Iattintás x koordináta)	482252.0
(Iattintás y koordináta)	268825.9
Closest vertex X	482232.8
Closest vertex Y	268894.5
Closest vertex number	3
Kerület	427.012m
Terület	4 119,500 m <sup>2</sup>
Töréspontok	9
elem azonosító	135818
(Műveletek)	
OBJECTID	435451
GNR	2380/7
KG	32002
STAND	20160331
GENNR	10702
BEZNR	107
LANDNR	1
KGNAME	Apetlon
BEZNAME	Musiedl am See
GENNAME	Apetlon
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Dürnberg
(Levezetett)	
(Iattintás x koordináta)	447817
(Iattintás y koordináta)	215386
Closest vertex X	447861
Closest vertex Y	215379
Closest vertex number	5
Kerület	529,522m
Terület	1,164ha
Töréspontok	6
elem azonosító	299729
(Műveletek)	
OBJECTID	746959
GNR	3387
KG	34015
STAND	20160331
GENNR	10922
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Dürnberg
BEZNAME	Oberwart
GENNAME	Schachendorf
LANDNAME	Burgenland





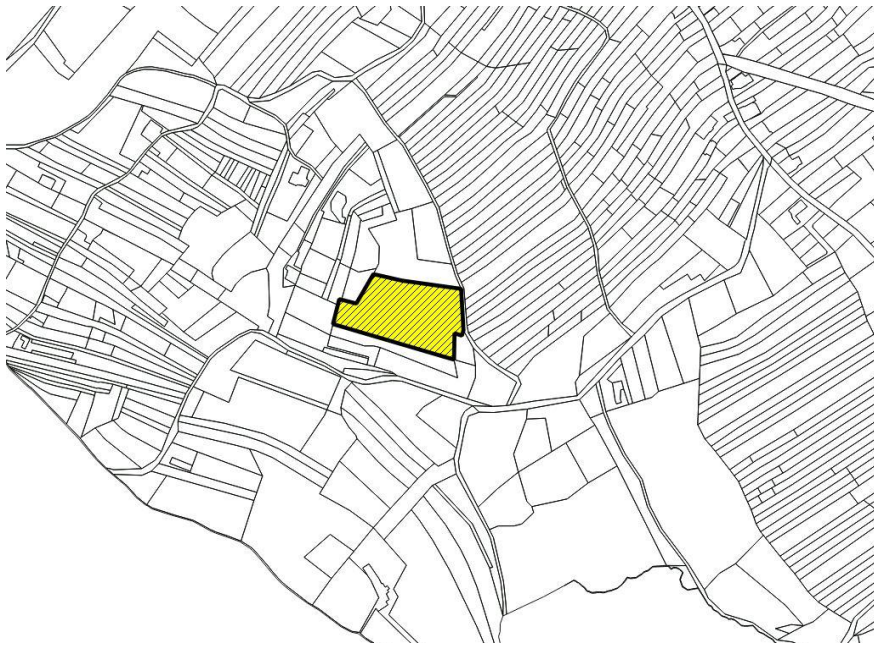
KGNAME	Edlitz
(Levezetett)	
(tátrítás x koordináta)	451407
(tátrítás y koordináta)	202317
Closest vertex X	451326
Closest vertex Y	202280
Closest vertex number	8
Kerület	736.985m
Terület	1.143ha
Töréspontok	8
elem azonosító	541658
(Műveletek)	
OBJECTID	748511
GNR	900
KG	34016
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Edlitz
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Edlitz
(Levezetett)	
(tátrítás x koordináta)	451282
(tátrítás y koordináta)	202526
Closest vertex X	451283
Closest vertex Y	202559
Closest vertex number	4
Kerület	518.174m
Terület	1.433ha
Töréspontok	10
elem azonosító	432899
(Műveletek)	
OBJECTID	748276
GNR	915
KG	34016
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Edlitz
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland

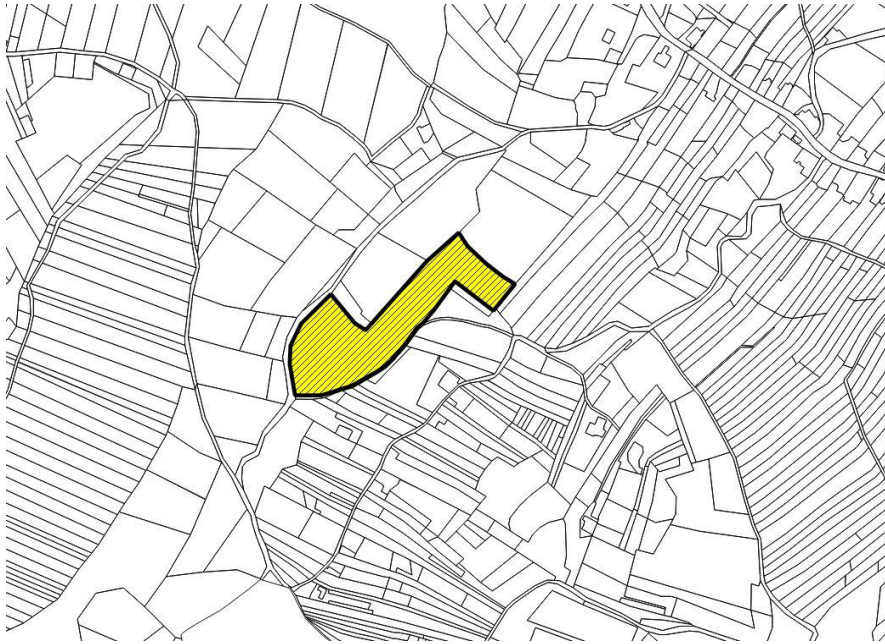


KGNNAME	Gerersdorf bei Güssing
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	435954
(kattintás y koordináta)	195565
Closest vertex X	435973
Closest vertex Y	195570
Closest vertex number	14
Kerület	384,182m
Terület	5 066,560 m <sup>2</sup>
Töréspontok	25
elem azonosító	95030
(Műveletek)	
OBJECTID	228548
<b>GNR</b>	<b>1106</b>
KG	31010
STAND	20160331
GENNR	10404
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNNAME	Gerersdorf bei Güssing
BEZNAME	Güssing
GENNAME	Gerersdorf-Sulz
LANDNAME	Burgenland



KGNNAME	Großmürbisch
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	445639
(kattintás y koordináta)	188691
Closest vertex X	445609
Closest vertex Y	188660
Closest vertex number	5
Kerület	582,642m
Terület	1,709ha
Töréspontok	17
elem azonosító	99841
(Műveletek)	
OBJECTID	233049
<b>GNR</b>	<b>1002</b>
KG	31012
STAND	20160331
GENNR	10420
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNNAME	Großmürbisch
BEZNAME	Güssing
GENNAME	Großmürbisch
LANDNAME	Burgenland

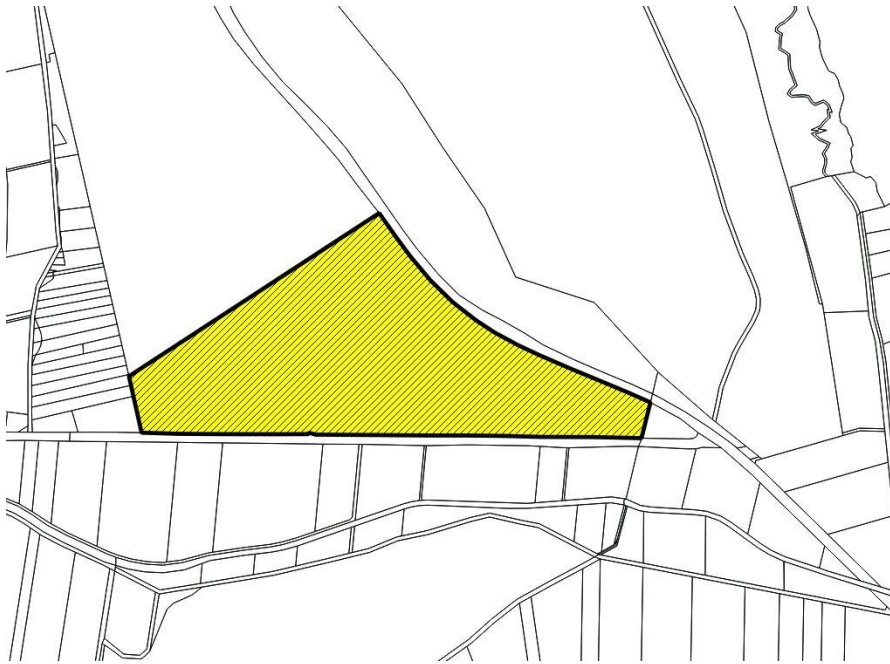




KGNAME	Großmürbisch
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	445166
(kattintás y koordináta)	189110
Closest vertex X	445177
Closest vertex Y	189084
Closest vertex number	19
Kerület	1,044km
Terület	3,092ha
Töréspontok	32
elem azonosító	99915
(Művelet)	
OBJECTID	233170
GNR	240
KG	31012
STAND	20160331
GEMNR	10420
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Großmürbisch
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Großmürbisch
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Hagensdorf im Burgenland
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	452142
(kattintás y koordináta)	189392
Closest vertex X	452169
Closest vertex Y	189436
Closest vertex number	4
Kerület	397,463m
Terület	5 185,862 m <sup>2</sup>
Töréspontok	5
elem azonosító	370960
(Művelet)	
OBJECTID	243792
GNR	2339
KG	31016
STAND	20160331
GEMNR	10407
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Hagensdorf im Burgenland
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Heiligenbrunn
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Harmisch
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	448980
(kattintás y koordináta)	203857
Closest vertex X	449003
Closest vertex Y	203702
Closest vertex number	5
Kerület	1.858km
Terület	14.420ha
Töréspontok	34
elem azonosító	224497
(Műveletek)	
OBJECTID	770201
GNR	100372
KG	34027
STAND	20160331
GEMNR	10908
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Harmisch
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Kohfidisch
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Harmisch
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	448300
(kattintás y koordináta)	203965
Closest vertex X	448293
Closest vertex Y	204065
Closest vertex number	7
Kerület	673.315m
Terület	1.464ha
Töréspontok	11
elem azonosító	411914
(Műveletek)	
OBJECTID	770188
GNR	1100
KG	34027
STAND	20160331
GEMNR	10908
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Harmisch
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Kohfidisch
LANDNAME	Burgenland

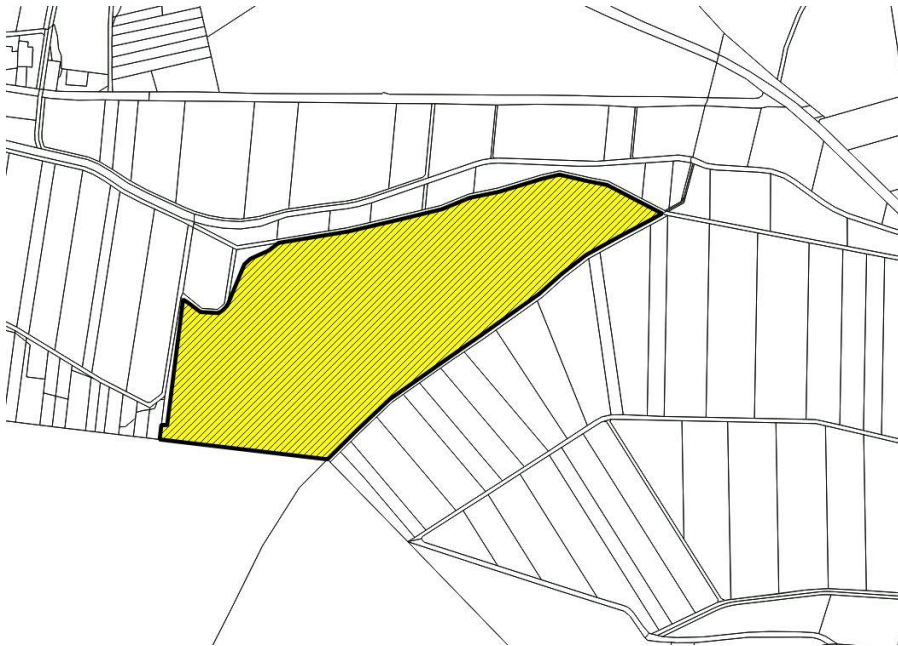


KGNAME	Harmisch
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	448558
(kattintás y koordináta)	203768
Closest vertex X	448546
Closest vertex Y	203733
Closest vertex number	15
Kerület	426.549m
Terület	1.05 lha
Töréspontok	18
elem azonosító	224569
(Műveletek)	
OBJECTID	770322
<b>GNR</b>	<b>1112</b>
KG	34027
STAND	20160331
GEMNR	10908
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Harmisch
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Kohfidisch
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Harmisch
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	448547
(kattintás y koordináta)	203443
Closest vertex X	448580
Closest vertex Y	203558
Closest vertex number	6
Kerület	668.777m
Terület	1.322ha
Töréspontok	8
elem azonosító	224737
(Műveletek)	
OBJECTID	770647
<b>GNR</b>	<b>1173</b>
KG	34027
STAND	20160331
GEMNR	10908
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Harmisch
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Kohfidisch
LANDNAME	Burgenland





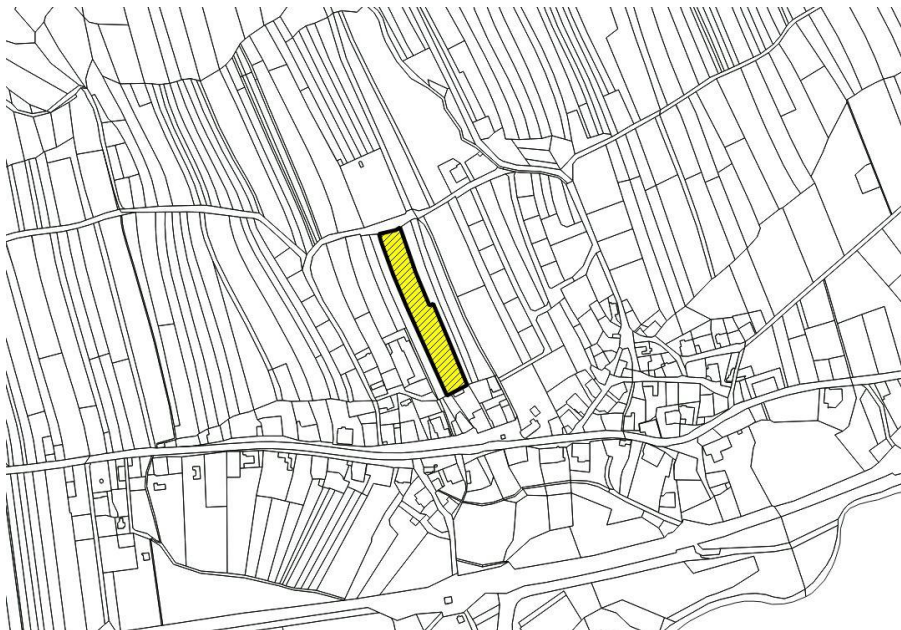
#	KGNAME	Harmsch
#	(Levezetett)	449000
#	(Iratintás x koordináta)	449000
	(Iratintás y koordináta)	203394
	Closest vertex X	448949
	Closest vertex Y	203486
	Closest vertex number	24
	Kerület	1.973km
	Terület	16.698ha
	Töréspontok	39
	elem azonosító	479979
▷	(Műveletek)	
	OBJECTID	770615
	GNR	620/2
	KG	34027
	STAND	20160331
	GEMNR	10908
	BEZNR	109
	LANDNR	1
	KGNAME	Harmsch
	BEZNAME	Oberwart
	GEMNAME	Kohfidisch
	LANDNAME	Burgenland



#	KGNAME	Königsdorf
#	(Levezetett)	430806.6
#	(Iratintás x koordináta)	187222.2
	(Iratintás y koordináta)	430809.4
	Closest vertex X	187259.6
	Closest vertex Y	3
	Closest vertex number	3
	Kerület	599.978m
	Terület	5.123.840 m <sup>2</sup>
	Töréspontok	7
	elem azonosító	85647
▷	(Műveletek)	
	OBJECTID	380390
	GNR	1327
	KG	31113
	STAND	20160331
	GEMNR	10511
	BEZNR	105
	LANDNR	1
	KGNAME	Königsdorf
	BEZNAME	Jenmersdorf
	GEMNAME	Königsdorf
	LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Mischendorf
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	444672
(kattintás y koordináta)	208436
Closest vertex X	444689
Closest vertex Y	208428
Closest vertex number	11
Kerület	479,265m
Terület	5 812.619 m <sup>2</sup>
Töréspontok	17
elem azonosító	253611
(Műveletek)	
OBJECTID	815985
GNR	1287
KG	34948
STAND	20160331
GEMNR	10914
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Mischendorf
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Mischendorf
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Mogensdorf
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	435472
(kattintás y koordináta)	182230
Closest vertex X	435478
Closest vertex Y	182255
Closest vertex number	12
Kerület	627,444m
Terület	1,004ha
Töréspontok	15
elem azonosító	512105
(Műveletek)	
OBJECTID	286437
GNR	380
KG	31117
STAND	20160331
GEMNR	10506
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Mogensdorf
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Mogensdorf
LANDNAME	Burgenland

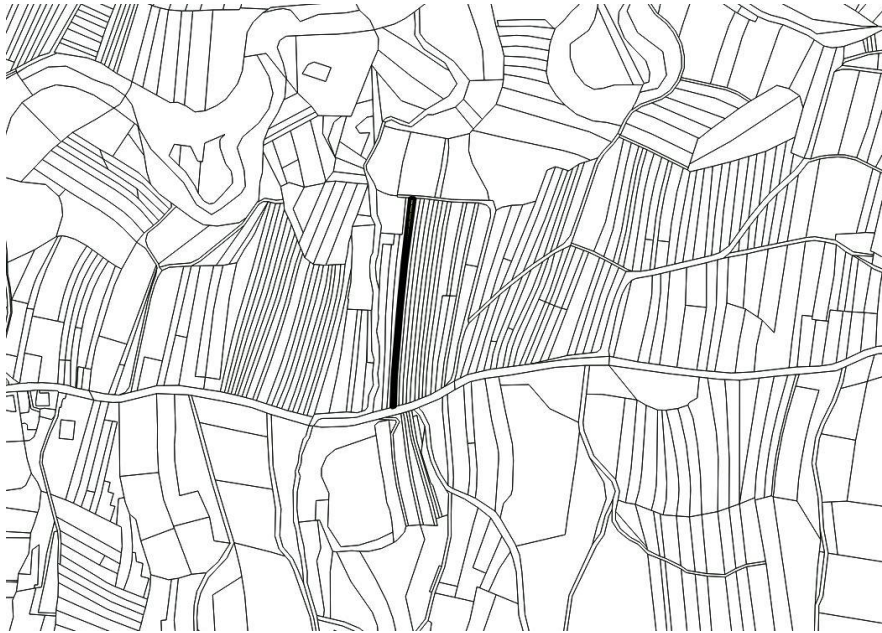




KGNAME	Mogensdorf
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	434606
(kattintás y koordináta)	182427
Closest vertex X	434617
Closest vertex Y	182436
Closest vertex number	11
Kerület	477.327m
Terület	6 503.035 m <sup>2</sup>
Töréspontok	11
elem azonosító	91516
(Műveletek)	
OBJECTID	387340
GNR	542
KG	31117
STAND	20160331
GEMNR	10506
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Mogensdorf
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Mogensdorf
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Neumarkt an der Raab
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	431642.7
(kattintás y koordináta)	180010.1
Closest vertex X	431656.3
Closest vertex Y	180029.2
Closest vertex number	5
Kerület	247.453m
Terület	1 256.332 m <sup>2</sup>
Töréspontok	6
elem azonosító	100163
(Műveletek)	
OBJECTID	394307
GNR	1475
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland

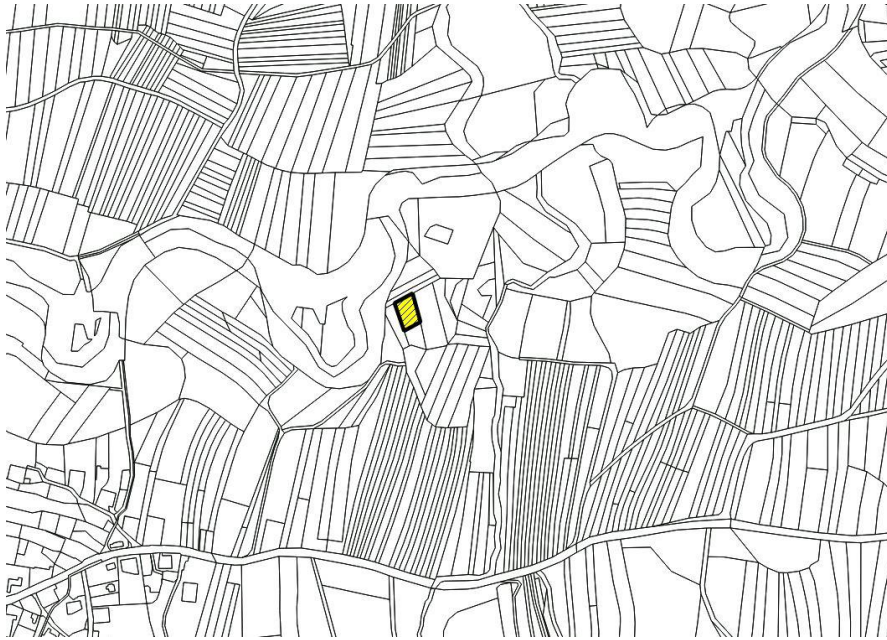


KGNAME	Neumarkt an der Raab
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	431450.21
(kattintás y koordináta)	180022.64
Closest vertex X	431450.81
Closest vertex Y	179995.04
Closest vertex number	10
Kerület	676.209m
Terület	1 907.051 m <sup>2</sup>
Töréspontok	11
elem azonosító	101765
(Műveletek)	
OBJECTID	395503
GNR	1514
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Neumarkt an der Raab
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	431422.1
(kattintás y koordináta)	180043.8
Closest vertex X	431416.1
Closest vertex Y	180030.9
Closest vertex number	6
Kerület	553.444m
Terület	3 007.861 m <sup>2</sup>
Töréspontok	19
elem azonosító	100871
(Műveletek)	
OBJECTID	394766
GNR	1515
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland





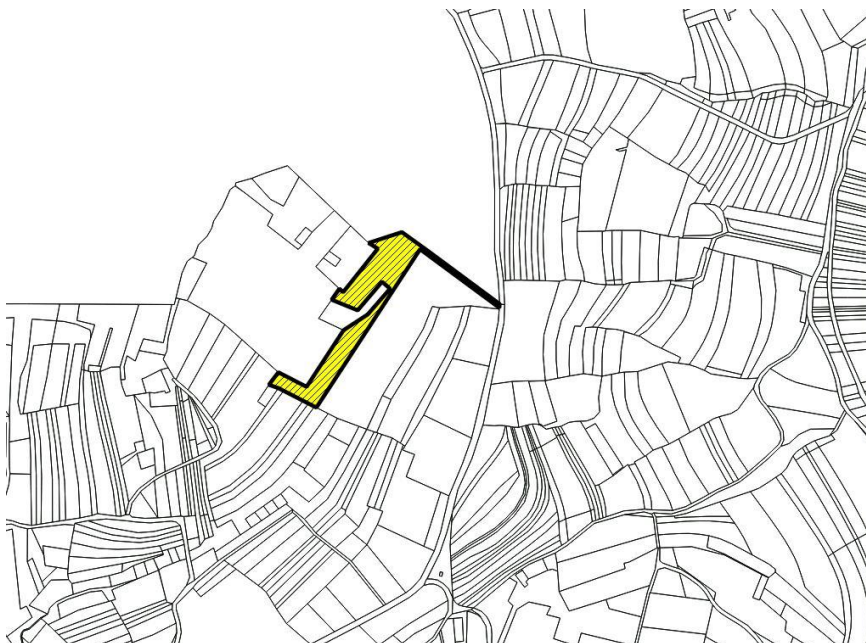
KGNAME	Neumarkt an der Raab
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	431269
(kattintás y koordináta)	180258
Closest vertex X	431249
Closest vertex Y	180262
Closest vertex number	4
Kerület	155,209m
Terület	1 415,774 m <sup>2</sup>
Töréspontok	9
elem azonosító	101186
(Művelet)	
OBJECTID	395252
GNR	766/2
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Neumarkt an der Raab
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	431899
(kattintás y koordináta)	180529
Closest vertex X	431914
Closest vertex Y	180548
Closest vertex number	8
Kerület	310,781m
Terület	4 880,873 m <sup>2</sup>
Töréspontok	11
elem azonosító	96240
(Művelet)	
OBJECTID	392672
GNR	865
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Neumarkt an der Raab
↳ (Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	432023
(kattintás y koordináta)	180325
Closest vertex X	432010
Closest vertex Y	180334
Closest vertex number	5
Kerület	437,973m
Térület	5 999,695 m <sup>2</sup>
Töréspontok	17
elem azonosító	100010
↳ (Műveletek)	
OBJECTID	394073
GNR	874
KG	31120
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Neumarkt an der Raab
KGNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Poppendorf im Burgenland
↳ (Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	437032
(kattintás y koordináta)	189923
Closest vertex X	437014
Closest vertex Y	189935
Closest vertex number	12
Kerület	1,309km
Térület	1,408ha
Töréspontok	29
elem azonosító	103590
↳ (Műveletek)	
OBJECTID	397096
GNR	1138
KG	31122
STAND	20160331
GEMNR	10503
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Poppendorf im Burgenland
KGNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Hellgenkreuz im Lafritztal
LANDNAME	Burgenland

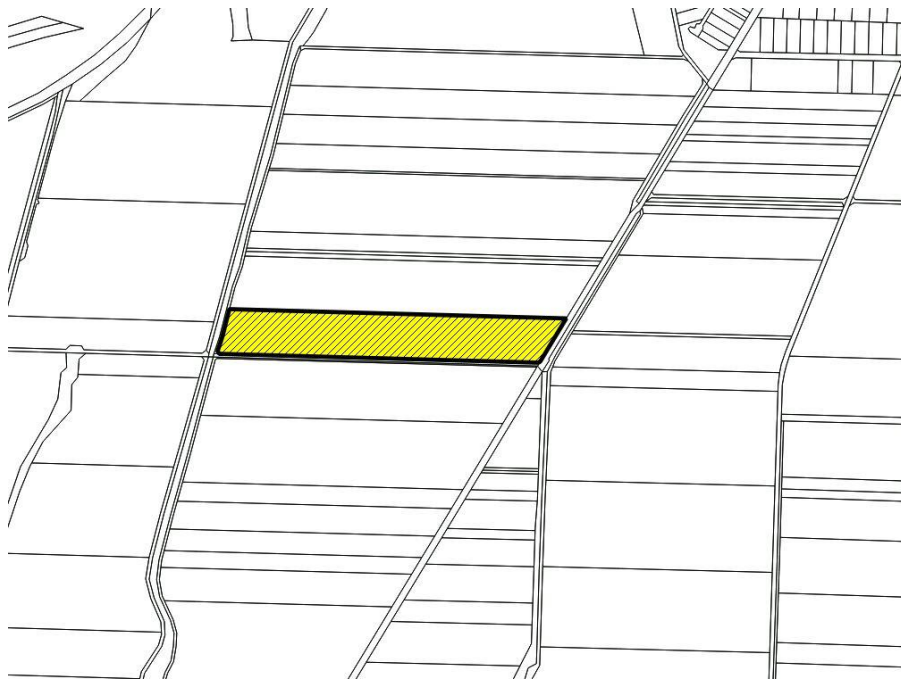




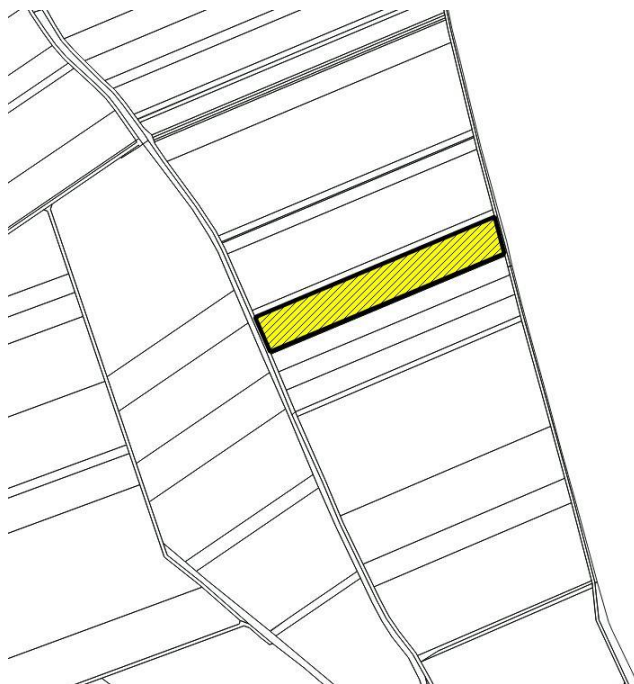
KGNAME	Puritz
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	445609.0
(kattintás y koordináta)	201248.5
Closest vertex X	445600.3
Closest vertex Y	201255.1
Closest vertex number	5
Kerület	841.237m
Terület	8 749.928 m <sup>2</sup>
Töréspontok	18
elem azonosító	388152
(Műveletek)	
OBJECTID	295839
GNR	1544/2
KG	31037
STAND	20160331
GEMNR	10417
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Puritz
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Tobaj
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Puritz
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	445853.12
(kattintás y koordináta)	201285.91
Closest vertex X	445874.04
Closest vertex Y	201311.27
Closest vertex number	7
Kerület	205.477m
Terület	1 668.799 m <sup>2</sup>
Töréspontok	7
elem azonosító	148378
(Műveletek)	
OBJECTID	295845
GNR	1558
KG	31037
STAND	20160331
GEMNR	10417
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Puritz
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Tobaj
LANDNAME	Burgenland



KGNNAME		Rechnitz
└ (Levezetett)		
(kattintás x koordináta)	451830	
(kattintás y koordináta)	219885	
Closest vertex X	452039	
Closest vertex Y	219841	
Closest vertex number	2	
Kerület	1.118km	
Terület	3.25jha	
Töréspontok	8	
elem azonosító	276526	
▷ (Műveletek)		
OBJECTID	859680	
GNR	11478	
KG	34062	
STAND	20160331	
GEMNR	10919	
BEZNR	109	
LANDNR	1	
KGNNAME	Rechnitz	
BEZNAME	Oberwart	
GEMNAME	Rechnitz	
LANDNAME	Burgenland	

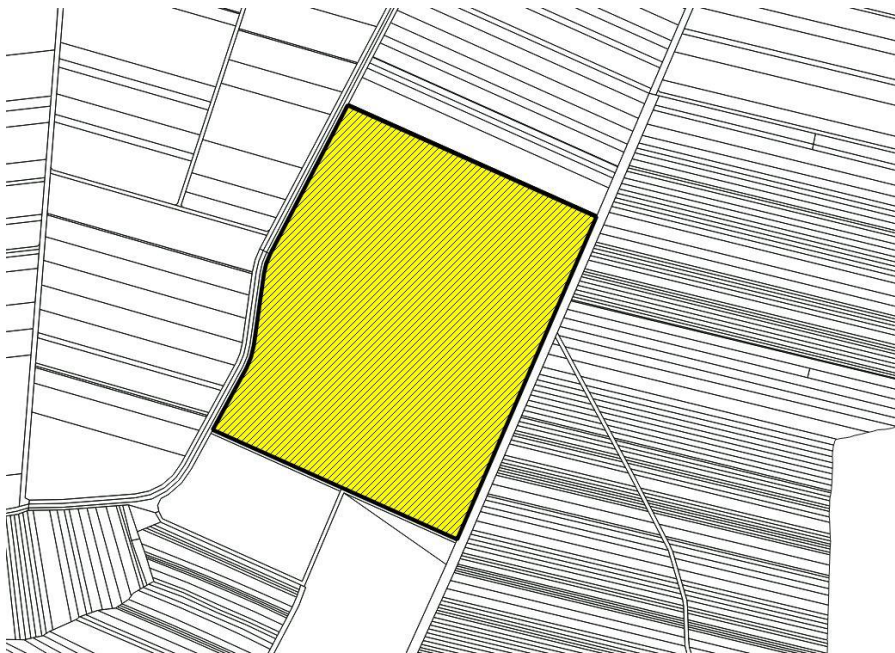


KGNNAME		Rechnitz
└ (Levezetett)		
(kattintás x koordináta)	455510	
(kattintás y koordináta)	221218	
Closest vertex X	455642	
Closest vertex Y	221241	
Closest vertex number	4	
Kerület	867.335m	
Terület	2.095ha	
Töréspontok	8	
elem azonosító	427836	
▷ (Műveletek)		
OBJECTID	864656	
GNR	12346	
KG	34062	
STAND	20160331	
GEMNR	10919	
BEZNR	109	
LANDNR	1	
KGNNAME	Rechnitz	
BEZNAME	Oberwart	
GEMNAME	Rechnitz	
LANDNAME	Burgenland	





KGNAME	Schachendorf
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	451450.0
(kattintás y koordináta)	217692.9
Closest vertex X	451471.7
Closest vertex Y	217682.5
Closest vertex number	6
Kerület	726.758m
Terület	7 066.817 m <sup>2</sup>
Töréspontok	7
elem azonosító	294978
(Műveletek)	
OBJECTID	889352
GNR	3463
KG	34071
STAND	20160331
GEMNR	10932
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Schachendorf
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Schachendorf
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Schandorf
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	451698
(kattintás y koordináta)	213037
Closest vertex X	451569
Closest vertex Y	213055
Closest vertex number	5
Kerület	1.918km
Terület	22.790ha
Töréspontok	18
elem azonosító	470402
(Műveletek)	
OBJECTID	889871
GNR	3227
KG	34072
STAND	20160331
GEMNR	10932
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	Schandorf
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Schandorf
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	St. Kathrein im Burgenland
(Levezetett)	1
(kattintás x koordináta)	450268
(kattintás y koordináta)	203519
Closest vertex X	450262
Closest vertex Y	203545
Closest vertex number	15
Kerület	540,879m
Térület	1,229ha
Töréspontok	16
elem azonosító	293727
(Művelet)	
OBJECTID	885893
GNR	1123
KG	34069
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	St. Kathrein im Burgenland
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	St. Kathrein im Burgenland
(Levezetett)	1
(kattintás x koordináta)	450132
(kattintás y koordináta)	203248
Closest vertex X	450093
Closest vertex Y	203248
Closest vertex number	3
Kerület	333,600m
Térület	6 600,350 m <sup>2</sup>
Töréspontok	5
elem azonosító	430853
(Művelet)	
OBJECTID	885821
GNR	1142
KG	34069
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNAME	St. Kathrein im Burgenland
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland

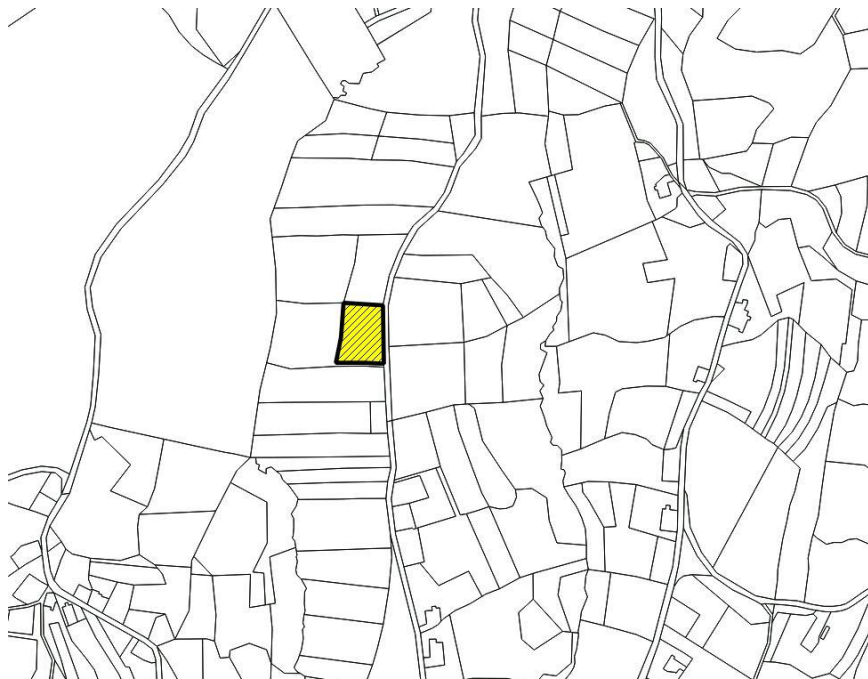


KGNÁME	St. Kathrein im Burgenland
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	449644
(kattintás y koordináta)	202895
Closest vertex X	449649
Closest vertex Y	202863
Closest vertex number	2
Kerület	579.382m
Terület	1.009ha
Töréspontok	17
elem azonosító	293573
(Műveletek)	
OBJECTID	885667
GNR	1200
KG	34069
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNÁME	St. Kathrein im Burgenland
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland



KGNÁME	St. Kathrein im Burgenland
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	449898
(kattintás y koordináta)	203045
Closest vertex X	449863
Closest vertex Y	202992
Closest vertex number	4
Kerület	593.022m
Terület	1.399ha
Töréspontok	12
elem azonosító	430866
(Műveletek)	
OBJECTID	885875
GNR	1215
KG	34069
STAND	20160331
GEMNR	10903
BEZNR	109
LANDNR	1
KGNÁME	St. Kathrein im Burgenland
BEZNAME	Oberwart
GEMNAME	Deutsch Schützen-Eisenberg
LANDNAME	Burgenland



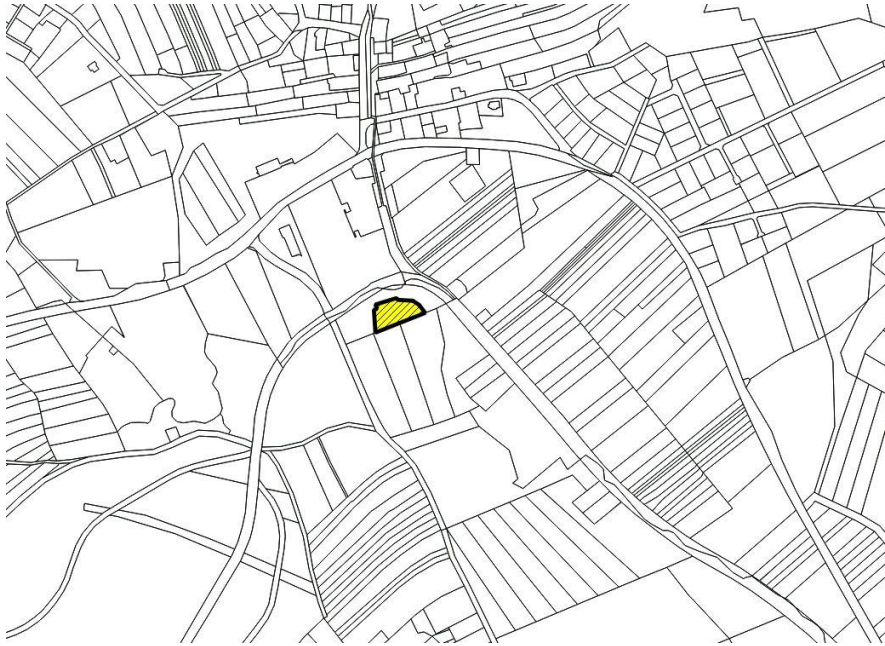


KGNAME	St. Martin an der Raab
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	427161
(kattintás y koordináta)	177957
Closest vertex X	427133
Closest vertex Y	177945
Closest vertex number	3
Kerület	306,783m
Terület	5 573,346 m <sup>2</sup>
Töréspontok	8
elem azonosító	112151
(Műveletek)	
OBJECTID	409945
GNR	832
KG	31127
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	St. Martin an der Raab
BEZNAME	Jennersdorf
GEMNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland

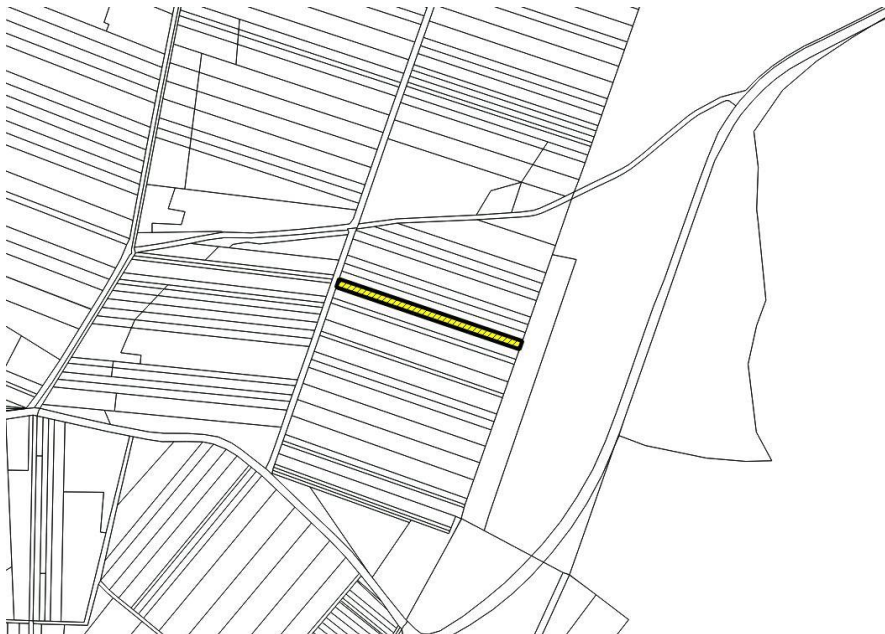


KGNAME	Steinberg
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	457632,4
(kattintás y koordináta)	240781,7
Closest vertex X	457603,4
Closest vertex Y	240864,2
Closest vertex number	7
Kerület	489,094m
Terület	5 268,256 m <sup>2</sup>
Töréspontok	10
elem azonosító	377603
(Műveletek)	
OBJECTID	697721
GNR	685/40
KG	33055
STAND	20160331
GEMNR	10821
BEZNR	108
LANDNR	1
KGNAME	Steinberg
BEZNAME	Oberpullendorf
GEMNAME	Steinberg-Dörfel
LANDNAME	Burgenland

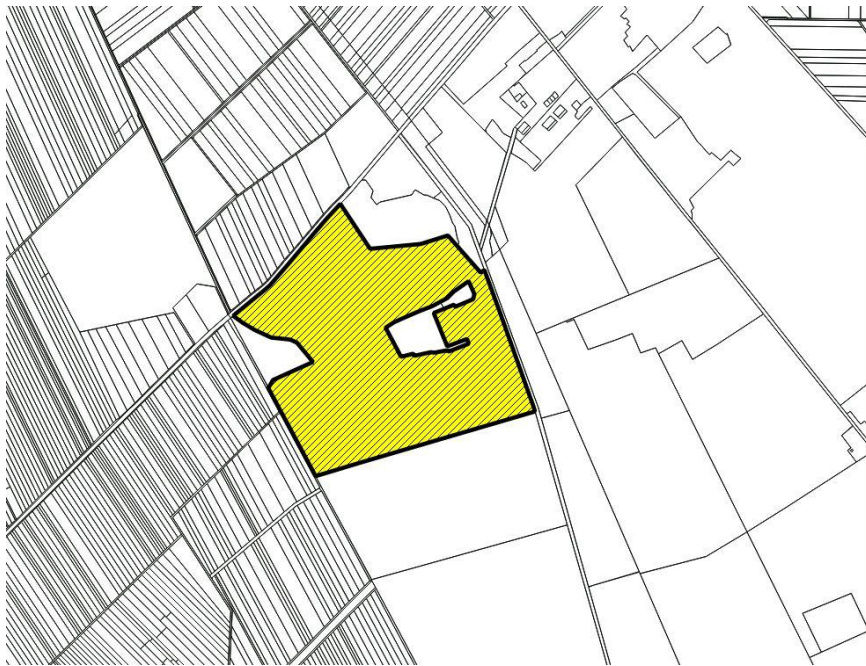




KGNAME	Steingraben
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	439121
(kattintás y koordináta)	195748
Closest vertex X	439118
Closest vertex Y	195763
Closest vertex number	9
Kerület	2 518.307 m <sup>2</sup>
Terület	13
Töréspontok	536041
elem azonosító	
(Műveletek)	
OBJECTID	322916
GNR	3
KG	31047
STAND	20160331
GEMNR	10405
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Steingraben
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Güssing
LANDNAME	Burgenland



KGNAME	Strem
(Levezetett)	
(kattintás x koordináta)	451141.9
(kattintás y koordináta)	192417.1
Closest vertex X	451218.5
Closest vertex Y	192398.1
Closest vertex number	7
Kerület	637.438m
Terület	4 219.502 m <sup>2</sup>
Töréspontok	7
elem azonosító	169322
(Műveletek)	
OBJECTID	332585
GNR	645
KG	31049
STAND	20160331
GEMNR	10416
BEZNR	104
LANDNR	1
KGNAME	Strem
BEZNAME	Güssing
GEMNAME	Strem
LANDNAME	Burgenland



KGNNAME		Wallern im Burgenland
▲ (Levezetett)		
▲ (kattintás x koordináta)		494228
▲ (kattintás y koordináta)		268660
Closest vertex X		494323
Closest vertex Y		268653
Closest vertex number		31
Kerület		4.940km
Terület		65.097ha
Töréspontok		96
elem azonosító		217724
▶ (Műveletek)		
OBJECTID		558121
GNR		2951
KG		32025
STAND		20160331
GEMNR		10721
BEZNR		107
LANDNR		1
KGNNAME		Wallern im Burgenland
BEZNAME		Neusiedl am See
GEMNAME		Wallern im Burgenland
LANDNAME		Burgenland

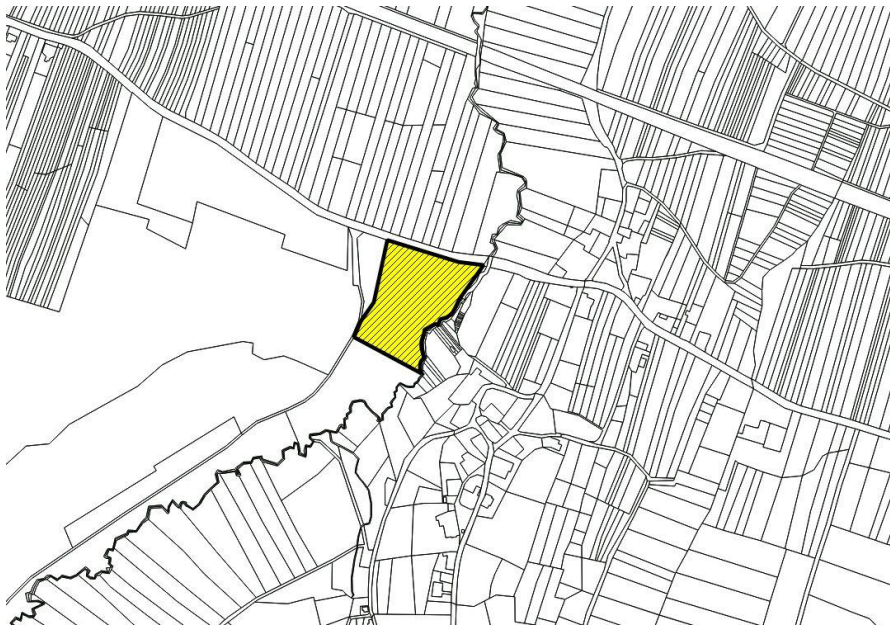


KGNNAME		Welgersdorf
▲ (Levezetett)		
▲ (kattintás x koordináta)		445343
▲ (kattintás y koordináta)		214955
Closest vertex X		445290
Closest vertex Y		214952
Closest vertex number		2
Kerület		424.450m
Terület		0.063.996 m <sup>2</sup>
Töréspontok		11
elem azonosító		542304
▶ (Műveletek)		
OBJECTID		917353
GNR		1317
KG		34087
STAND		20160331
GEMNR		10905
BEZNR		109
LANDNR		1
KGNNAME		Welgersdorf
BEZNAME		Oberwart
GEMNAME		Großpetersdorf
LANDNAME		Burgenland





KGNVAME	Welten
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	423243.7
(kattintás y koordináta)	180147.7
Closest vertex X	423217.1
Closest vertex Y	180141.9
Closest vertex number	2
Kerület	215.771m
Terület	2 661,410 m <sup>2</sup>
Töréspontok	8
elem azonosító	341320
(Műveletek)	
OBJECTID	416787
GNR	1473
KG	31131
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNVAME	Welten
BEZNVAME	Jammersdorf
GEMNVAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNVAME	Burgenland



KGNVAME	Welten
(Levezetelt)	
(kattintás x koordináta)	425022
(kattintás y koordináta)	179781
Closest vertex X	425000
Closest vertex Y	179824
Closest vertex number	14
Kerület	672,273m
Terület	2,186ha
Töréspontok	32
elem azonosító	523231
(Műveletek)	
OBJECTID	418774
GNR	319
KG	31131
STAND	20160331
GEMNR	10509
BEZNR	105
LANDNR	1
KGNVAME	Welten
BEZNVAME	Jammersdorf
GEMNVAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNVAME	Burgenland



KGNAME	Welten
(levezeteli)	
(kattintás x koordináta)	424424.8
(kattintás y koordináta)	180268.9
Closest vertex X	424439.2
Closest vertex Y	180278.0
Closest vertex number	11
Kerület	455.832m
Terület	4 028.531 m <sup>2</sup>
Térspontok	14
elem azonosító	119416
▶ (Műveletek)	
OBJECTID	410241
GNR	40111
KG	31131
STAND	20160331
GENNR	10509
REZNR	105
LANDNR	1
KGNAME	Welten
BEZNAME	Jermessdorf
GENNAME	Sankt Martin an der Raab
LANDNAME	Burgenland



## Felhasznált irodalom / Literaturverzeichnis

- Alberternst, B., Nawrath, S., Klingenstein, F. (2006): Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von *A. artemisiifolia* in Deutschl – und Bewertung aus Naturschutzsicht. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 58 (11): 279-285.
- Bass, D.J., Delpech, V., Beard, J., Bass, P., Walls, R.S. (2000): Ragweed in Australia. *Aerobiologia* 16: 107-111.
- Bassett, I.J. – Crompton, C.W. (1975) The biology of Canadian weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. – *A. psilostachya* DC. *Canadian Journal of Plant Science* 55, 463–476.
- Benécsné G. – Hódi L. – Godáné M. (2009): A parlagfű gyombiológiai sajátosságai, az ellene való védekezés technológiai alternatívái. Győr, 2009. április 29.
- Bohren, C. (2005): *Ambrosia* - eine Pflanze, die die Gesundheit Millionen kostet. *Bulletin* 30/05: 528-529.
- Burda, R.I., Tokhtar, V.K. (1992): Invasion, distribution – naturalization of plants along railroads of the Ukrainian South-East. *Ukr. Botan. Zhurn.* 49 (5): 14-18.
- Chauvel, B., Dessaint, F., Cardinal-Legr – C., Bretagnolle, F. (2006): The historical spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. in France from herbarium records. *Journal of Biogeography* 33: 665–673.
- Chen, H., Chen, L., Albright, Th. (2007): Developing habitat-suitability maps of invasive ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in China using GIS – statistical methods. In Poh, C.L.
- Csontos P., Vitalos M., Barina Z. és Kiss L. (2010): Eddig feldolgozatlan herbáriumi adatok újraértelmezik a parlagfű felbukkanását és korai terjedését a Kárpát-Pannon térségben. *Botanikai Közlemények* 97. (1-2): 69-77.
- Dahl, A., Str – hede, S.-O. Wihl, J.-A. (1999): ragweed – An allergy risk in Sweden? *Aerobiologia* 15: 293-297.
- Déchamp, C., Méon, H. (eds.) (2002): *Ambrosia, Ambrosies, Polluants Biologiques*. ARPPAM-Édition, Lyon.
- Déchamp, C., Méon, H., Reznik, S. 2009: *Ambrosia artemisiifolia* L. an invasive weed in Europe and adjacent countries: the geographical distribution (except France) before 2009. *Ambrosie* 26: 24–46.
- Dullinger, S., Kleinbauer, I., Peterseil, J., Smolik, M., Essl, F. (2009): Niche based distribution modelling of an invasive alien plant: effects of population status, propagule pressure – invasion history. *Biol Invasions* 11: 2401-2414.
- Galzina, N., Baric´, K., Scepanovic´. M., Gorsic´, M., Ostojic´, Z. (2010): Distribution of Invasive Weed *Ambrosia artemisiifolia* L. in Croatia. *Agric. conspec. sci.* Vol. 75 (2010) No. 2, [http://www.agr.unizg.hr/smotra/pdf\\_75/acs75\\_11.pdf](http://www.agr.unizg.hr/smotra/pdf_75/acs75_11.pdf)
- Galzina, N., Ostojic´, Z., Baric´, K., Šcepanovic´, M., Goršic, M., Rok, S. (2009): Distribution of allergen weed species *Ambrosia artemisiifolia* L. in the City of Zagreb. *Zastupljenost alergene korovne vrste Ambrosia artemisiifolia L. na području Grada Zagreba. Zbornik radova seminara: 189-198. 21. seminar DDD i ZUPP, 25-27. Ozujka.*
- Hodisan, N., Csépp, N., Yuscan, A. (2008): Results of the study regarding the dissemination of the invasive species of *Ambrosia artemisiifolia* L. within Bihor County. *Analele Universităţii din Oradea, Fascicula: Protectia Mediului*, Vol. XIII, 2008: 45-54.

- Hodisan, N., Morar, G. (2008): Spreading of the invasive species *Ambrosia artemisiifolia* L. a quarantine weed in southern – south-eastern Romania. Proceedings. 43rd Croatian – 3rd International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia: 711- 714.
- Horváth G. I. (2016): Eljárásrend a parlagfű-felderítésről és a parlagfű elleni közérdekű védekezéshez szükséges adatszolgáltatásról, belső használatra. 2016. június 19.
- Kazinczi G. – Novák R. (2012): A parlagfű visszaszorításának integrált módszerei. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest.
- Kazinczi G. és Novák R. (szerk.) (2012): A parlagfű visszaszorításának integrált módszerei. Gyommentes Környezetért Alapítvány, Budapest.
- Kazinczi, G., Béres, I., Novák, R., Bíró, K., Pathy, Zs. (2008): Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): A review with special regards to the results in Hungary. I. Taxonomy, origin – distribution, morphology, life cycle – reproduction strategy. *Herbologia* 9: 55–91.
- Konstantinovic´, B., Meseldzija, M., Konstantinovic´, B. (2011): Mapping of invasive species *Ambrosia artemisiifolia* L. by *Ambrosia* spot marker software. *Herbologia* 12 (1): 157-163.
- Kosola R. Kevin – Gross L. Katherine (1999): Resource Competition – Suppression of Plants Colonizing Early Successional Old Fields. *Oecologia*. Vol. 118, No. 1., pp. 69-75.
- Mak, A.S.H. (Eds., 2007): GIS for health – environment. Development in the Asia-Pacific Region: 105-121.
- Makra, L., Juhász, M., Béczi, R., Borsos, E. (2005): The history and impacts of airborne *Ambrosia* (Asteraceae) pollen in Hungary. *Grana* 44: 57–64.
- Mandrioli, P., Di Cecco, M., Andina, G. (1998): ragweed pollen: The aeroallergen is spreading in Italy. *Aerobiologia* 14: 13-20.
- Mitich, L.W. (1996): Ragweeds (*Ambrosia* spp.) – The Hay Fever Weeds. *Weed Technology* 10: 236-240.
- Miyawaki, S., Wachitani, I. (2004): Invasive alien plant species in riparian areas of Japan: the contribution of agricultural weeds, revegetation species and aquacultural species. *Global Environmental research* 8(1): 89-101.
- Möller, H., Spiren, A., Svensson, A., Gruvberger, B., Hindsen, M., Bruze, M. (2002): Contact allergy to the Asteraceae plant *Ambrosia artemisiifolia* L. (ragweed) in sesquiterpene lactone-sensitive patients in southern Sweden. *Contact Dermatitis* 47: 157-160.
- Novák R. (2013): A parlagfű és egyéb allergén gyomnövények bemutatása. NÉBIH-NTAI. Előadó: megyei Kormányhivatal vagy NÉBIH NTAI gyombiológiai szakértője. 2013. november 5-28.
- Oravec M. (2014a): A parlagfű elleni védekezés elmulasztása esetén követendő eljárásrend külterületi ingatlanra vonatkozóan. A megyei Kormányhivatalok Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságai részére, belső használatra. 2014. július 10.
- Oravec M. (2014b): A parlagfű elleni védekezés elmulasztása esetén követendő eljárásrend belterületi ingatlanokra vonatkozóan. A megyei Kormányhivatalok Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságai részére, belső használatra. 2014. július 10.
- Ortmans, W. – Mahy, G. – Monty, A. (2017): Northern range edge equilibrium of *Ambrosia artemisiifolia* L. not achieved in Western Europe. *Biotechnologie Agronomie Societe et Environment* 21 (1): 12–21.

- Pizzulin Sauli, M., Larese Filon, F., Rizzi Longo L. (1992): ragweed presence in Trieste: clinical and aerobiological data. *Aerobiologia* 8: 16-20.
- Randall, R., P. (2012): *A Global Compendium of Weeds* 2nd ed. Department of Agriculture and Food, Western Australia.
- Reznik, S.Y. (2009): common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Russia: Spread, distribution, abundance, harmfulness – control measures.
- Richi, T.D.G. (1994): ragweeds (*Ambrosia* L.) in Britain. *Grana* 33: 38-43.
- Rybnicek, O., Jäger, S. (2001): *Ambrosia* (ragweed) in Europe. *Allergy Clin. Immunol. Int.* 13: 60-66.
- Rybnicek, O., Novotna, B., Rybnickova, E., Rybnicek, K. (2000): ragweed in Czech Republic. *Aerobiologia* 16: 287-290.
- Šauliene, O., Veriankaite, L., Šaulys, A. (2012): Assessment of ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) biometrical characteristics. *Zemdirbyste* (in press), [www.lzi.lt](http://www.lzi.lt).
- Setshogo, M. P. (2005). Preliminary Checklist of the Plants of Botswana. Southern African Botanical Diversity Network (SABONET), Report No. 37. Pretoria and Gaborone.
- Stefanovits P., Filep Gy. és Füleky Gy. (1999): *Talajtan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Szemerits A. (2011): *Parlagfű-mentesítés*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal.
- Szemerits A. (2013): *Célkeresztben a parlagfű*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal. 2013. június 20.
- Szemerits A. (2016): *A károsítók elleni védekezés szabályai belterületen*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály.
- Szemerits A. (2017): *A parlagfű és egyéb allergén gyomnövények elleni védekezés időszerű kérdései*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal.
- Szemerits A. (2017): *A parlagfű felmérés és kutatás eredményeinek hasznosítása az igazgatási rendszerben*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal. 2017. május 29.
- Szemerits A. (2017): *A parlagfű-mentesítés időszerű kérdései a gyakorlatban*. Győr-Moson-Sopron megyei Kormányhivatal.
- Szigetvári Cs. és Benkő Zs. R. (2004): *Ürömlevelű parlagfű* (*Ambrosia artemisiifolia* L.). In: *Biológiai inváziók Magyarországon. Őzönnövények* (szerk.: Mihály B. és Botta-Dukát Z.). Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 337–370.
- Taramarcz, P., Lambelet, C., Clot, B., Keimer, C., Hauser, C. (2005): Ragweed (*Ambrosia*) progression and its health risks: will Switzerland resist this invasion? *Swiss Medical Weekly* 135: 538–548.
- Tokarska-Guzik, B., Bzdega K., Koszela, K., Zabinska, I., Krzus, B., Sajan, M., Sendek, A. (2011): Allergenic invasive plant *Ambrosia artemisiifolia* L. in Poland: threat and selected aspects of biology.
- Tokarska-Guzik, B., Wegrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., Bzdega, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats.
- Ujvárosi M. (1973): *Gyomnövények*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

