



SZENT ISTVÁN EGYETEM

SZŐLŐK GYOMNÖVÉNYEI HÁROM VULKÁNI
TANÚHEGYEN

Doktori (PhD) értekezés tézisei

MIHÁLY BOTOND

GÖDÖLLŐ

2005

**A doktori iskola
megnevezése:**

Növénytermesztés- és kertészeti tudományok Doktori Iskola

Tudományága:

Növénytermesztési- és kertészeti tudományok

Vezetője:

Dr. Virányi Ferenc
egyetemi tanár, az MTA doktora,

SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Növényvédelemtani Tanszék

Témavezető:

Dr. Németh Imre
egyetemi docens, a biológiai tud. kandidátusa

SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Növényvédelemtani Tanszék

.....
Dr. Virányi Ferenc
doktori iskola vezetője

.....
Dr. Németh Imre
témavezető

1. A KUTATÓMUNKA ELŐZMÉNYEI, A KITŰZÖTT CÉLOK

A természetvédelmi oltalom alatt álló területek aránya hazánkban jelenleg megközelítően kilenc százalék, ami közel 830 000 hektárt jelent, ezeken a területeken a táj egyéb funkciói (természeti értékek fenntartása, ökoturizmus, rekreációs tevékenységek elősegítése, valamint a tájkép megőrzése) veszik át az egyoldalú intenzív termelés meghatározó helyét. Védett területeinket túlnyomórészt erdők és gyepterületek képezik, azonban nem elhanyagolható a mezőgazdasági művelés alatt álló területek (szántók, kertek és gyümölcsösök) részaránya. A szőlő művelési ág védett természeti területeken jelenleg 4648 hektárt fed, ami zömében a Balaton-felvidékre koncentrálódik.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény a vadon élő szervezetek élőhelyeinek, és azok biológiai sokféleségének megóvása érdekében elrendeli, hogy minden tevékenységet a természeti értékek és területek kíméletével kell végezni. Ennek elérése érdekében természeti területen a természeti értékek és a biológiai sokféleség fenntartása érdekében egyes növényvédő szerek vagy a talaj termőképességét befolyásoló vegyi anyagok alkalmazásának korlátozását vagy megtiltását a természetvédelmi hatóság kezdeményezheti.

Tény azonban, hogy a jelenleg termesztett *Vitis vinifera* fajtákat folyamatos növényvédelmi beavatkozás nélkül nem lehet gazdaságosan termesztani. A rendszeres gomba- és rovarölő szerekkel végzett kezelések mellé napjainkban - zömében munkaszervezési okok következtében - egyre több esetben társul a gyomnövények elleni kémiai védekezés. Bár jelenleg viszonylag magas a szőlőben engedélyezett gyomirtó szerek száma, a kívánt eredményt csupán esetenként érik el felhasználásukkal. Ennek okai közül ki kell emelni a terület gyomösszetételét és egyéb jellegzetességeit figyelmen kívül hagyó, nem kellően megválasztott vegyszer alkalmazását. A fentiek értelmében tehát az ésszerű és környezetkímélő gyomszabályozás alapja kizárólag az előzetes gyomfelmérés alapján megtervezett és végrehajtott gyomszabályozás, ami kémiai védekezés esetén a megfelelő gyomirtó szer kiválasztását is magába foglalja.

Az ország szőlőtermő területe jelenleg huszonnégy borvidékre tagozódik, melyek ökológiai sajátosságai rendkívül eltérőek. A szőlőültetvényeket országszerte az eltérő művelésmódok, gyomszabályozási beavatkozások, hőmérsékleti, csapadék- és talajviszonyok jellemzik. A változatosság ennek következtében végigkövethető a területek gyomnövényzetében is.

Gödöllőn, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Karának Növényvédelemtani Tanszéke több éve folytat gyom-florisztikai felméréseket az ország több jelentősebb borvidékén. Ehhez a munkához kapcsolódva dolgozatomban a Sághegy, a Somló és a Badacsony tanúhegyek szőlőinek gyomnövényeivel foglalkozom. A három előbb említett térség közös jellemzője a geológiai és éghajlati viszonyokon kívül, hogy valamilyen fokú természetvédelmi oltalom alatt állnak és valamennyi terület hagyományos művelési módja a szőlőművelés.

A három vulkáni tanúhegy szőlőiben végzett gyomnövényzeti kutatás során a következő célokat határoztam meg:

1. A szőlők gyomnövényzetének vizsgálata

- a) a gyomborítás százalékos felmérése fajonként
- b) a gyomnövények fontossági sorrendjének meghatározása
- c) az egyes tanúhegyeken lévő szőlőterületek gyomnövényzetének meghatározása
- d) a tavaszi, nyári és őszi aszpektusokban előforduló gyomnövények meghatározása
- e) az egyes életforma és flóraelem csoportokba tartozó gyomfajok arányának megállapítása

2. A különböző művelésintenzitású és tőkeművelésmódú szőlők gyomnövényzetének vizsgálata

- a) a művelés intenzitásának (négy évnél fiatalabb; négy évnél idősebb rendszeresen művelt, négy évnél idősebb nem rendszeresen művelt; idősebb nem művelt, elhanyagolt) hatása a szőlők gyomnövényzetére, a szukcessziós folyamatok feltérképezése
- b) a különböző tőkeművelésmódú (bakművelés, kordonos) hatása a szőlők gyomnövényzetére

3. A Badacsonyi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet által elvégzett talajtakarási kísérlet gyomnövényzetre gyakorolt hatásának vizsgálata

- a) a gyomfajok számának és azok borításának százalékos felmérése a kontroll szőlőtáblán
- b) a gyomfajok számának és azok borításának százalékos felmérése a talajtakart szőlőtáblán

4. A vizsgálati eredményekből a gyakorlat számára is használható következtetések és javaslatok megállapítása

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A gyomfelmérés célja, hogy képet kapjunk az egyes területek gyomviszonyairól, mivel ennek pontos ismerete elengedhetetlen a hatékony gyomszabályozás megtervezésénél. Felméréseim során az Balázs–Ujvárosi felvételezési rendszert alkalmaztam, melyben a kijelölt négyzeteken, kvadrátokban (ez általában 2x2 m) becsléssel állapítják meg az egyes fajok borításának mértékét. Szőlőkben, ahol a sorok mentén, 60-80 cm szélességben, illetve bakművelésben a tőkék körül helyezkednek el a gyomnövények, a négyzetes kvadrát nehezen, illetve csak kisebb mértékben alkalmazható, a szemmértékes, felezéses technika pedig rosszabb eredményt adhat, mint a borítás közvetlen százalékos becslése. Az eddig leírtak következtében felvételeim során az egyes területek gyomborítási százalékát vizsgáltam. Már az előzetes vizsgálat során felmerült, hogy szőlőben a 2x2 m-es terület csak nehezen átlátható, ezért a felmérések során az 1x1 méteres kvadrátot alkalmaztam. Az ily módon módosított módszert alkalmazva szőlőterületenként 5 db 1x1 m-es felvételezési négyzetet választottam ki, melyekben feljegyzésre kerültek a növényfajok és a hozzájuk tartozó borítási százalékok. Felméréseimet összesen 36 szőlőtáblán végeztem. A vizsgált ültetvények elhelyezkedése a későbbi visszakereshetőség érdekében műholdas helymeghatározó (GPS – Geographical Position System) eszközzel is rögzítésre került.

A jelenlegi kutatást megalapozó vizsgálatokat 1996. október és 1997. november között, vegetációs időszakban havonta, akkor még csak egyetlen tanúhegyen, a Ság-hegyen végeztem. A vizsgálatok első szakaszában előzetes terepbejárás folyt, kijelölésre kerültek azok a területek, amelyeken az elmúlt években felvételezéseimet végeztem. A három tanúhegyre kiterjedő részletes vizsgálatok 1999 és 2001 között, három éven keresztül folytak. Annak érdekében, hogy a tavaszi, a nyári és a kora őszi aszpektus gyomnövényei egyaránt megfigyelhetőek legyenek, egy április végi–május eleji, egy júniusi–júliusi és egy augusztus végi–szeptember eleji mintavételt végeztem.

Az egyes mintavételek eredményeit időpontonként és területenként külön táblázatba vittem fel, melyeket kiegészítettem a fajok életforma és flóraelem csoportokba történő besorolásával. Az egyes területek alapadatait több szempontból értékeltem. Az eredmények értékelése után meghatározásra kerültek az egyes hegyekre, tökeművelésmódokra, művelési intenzitásra, aszpektusokra, évekre vonatkozó származtatott adatok. A vizsgálat összesített adatainak értékelésénél figyelembe vettem az egyes fajokra vonatkozó relatív ökológiai indikátor értékeket (a fajok vízháztartása; relatív talajvíz, illetve talajnedvesség indikátor számok) is.

3. EREDMÉNYEK

Az eredmények összesítése után megállapítható, hogy a három tanúhegyen vizsgált szőlőkben összesen 182 gyomnövény faj fordult elő, egy százalékot meghaladó borítást 13 faj ért el. Az átlagos gyomborítás a Ság esetében volt a legnagyobb (51,31%), a fajszám azonban itt volt a legalacsonyabb. A szőlőtáblákon legtöbbször (35) a *Taraxacum officinale* fordult elő. A *Chenopodium album* is szinte valamennyi ültetvényben (34) jelen volt, borítása azonban alig haladta meg az egy százalékot. Viszonylag magas azon növények aránya (44 faj), amelyek csupán egyetlen ültetvény területén fordultak elő. Megállapítható, hogy bizonyos szőlőben tipikusnak nevezhető gyomfajok (pl. *Lactuca serriola*) nagyszámú előfordulása (29) nem minden esetben vonja maga után a faj tömeges felszaporodását (0,26%).

A felmérés során a területek gyomfertőzöttsége és a területenként előforduló gyomnövények száma nagymértékű változatosságot mutatott. A gyomnövények száma és a területek gyomfertőzöttsége nem csak az egyes területek között, hanem ugyanazon a területen évenként és aszpektusonként is jelentősen váltakozott. Az egyes gyomnövények átlagos borítása az egyes években jelentősen váltakozott, ez a leggyakoribb, 0,5%-ot meghaladó borítást adó fajok esetében is számottevő volt.

Több jellemző, szőlőkben tipikusnak nevezhető gyom (*Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Senecio vulgaris*) borítása egyértelműen csökkenő tendenciát mutat. A fajok vízháztartás (W-érték), valamint relatív talajvíz, illetve talajnedvesség indikátor számait (WB-érték) figyelembe véve megállapítható, hogy ezek a fajok zömében a mérsékelt üde, üde, valamint mérsékelt nedves talajokat részesítik előnyben. Az eddigiek alapján feltételezhető, hogy csökkenő borításukra magyarázatul szolgálhat a csírázási időszakban tapasztalt csapadékhiány.

Az előbbi fajokkal ellentétben felszaporodására utaló tendenciát figyeltem meg a *Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* fajok esetében. Az előbbi egyszikű fajok – a W-értékek alapján – száraz körülményeket tükröznek. A *Conyza canadensis* és az *Erigeron annuus* bár elsősorban a nedvesebb körülmények jelzőnövénye, ebben az esetben inkább fokozott terjedőképessége és agresszivitása révén volt képes ekkora jelentőségre szert tenni. Ez a két neofiton gyom szerepel a legveszélyesebb hazai inváziós fajok között is.

Az egyes években közel azonos borítással bíró fajok száma viszonylag alacsony. Közülük a *Geranium pusillum*, a *Lolium perenne* valamint a *Setaria verticillata* fajokat érdemes kiemelni. A *Geranium pusillum* főleg a talajművelést, illetve a vegyszerhasználatot követően csírázott a területeken, majd a többi, jelentősebb borítást adó faj megjelenésével fokozatosan visszaszorult.

A *Lolium perenne* egyedül a Somlón ért el egy százalékot meghaladó (1,14%) borítást, a többi helyszínen csupán színezőelemként volt jelen. A *Setaria verticillata* főleg a badacsonyi szőlőkben volt jelen, ahol a nyolcadik legnagyobb átlagos borítást (1,1%) érte el, míg a másik két tanúhegyen borítása alapján a kevésbé meghatározó növények közé tartozott.

Életformák közül összességében az egyéves fajok (T_4 , T_1) dominálnak, a gyökértarackos évelő (G_3) fajok harmadik legmagasabb borítása (5,31%) szinte kizárólag a *Convolvulus arvensis* fokozott jelenlétére (4,72%) vezethető vissza. A vizsgált szőlőkben az egyéves fajok (T_4 , T_2 , T_1) borítása és fajsza ma egyaránt magas, míg a talajban telelő évelők (G_3 , G_1) alacsonyabb fajsza m mellett is jelentős borítást értek el. A vizsgált szőlőültetvényekben az egyéves növényfajok borítása meghaladta az évelők által elért értékeket, azonban az egyéves fajok borítása a vizsgálat ideje alatt fokozatos visszaesést mutatott, míg az évelők esetében stagnálást figyeltem meg.

Az adatok összegzését követően megállapítható, hogy a kozmopolita flóraelemek borításukat tekintve egyértelműen dominálnak a vizsgált szőlőterületeken. Fajsza m tekintetében az eurázsiai csoportot kell kiemelni, bár borításuk a magasabb fajsza m ellenére is csak a kozmopoliták által elért érték közel fele (10,36%). A többi flóraelem fontossága mind fajsza m, mind borítás tekintetében jelentősen elmarad.

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A Ság, Somló és Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőiben előforduló gyomnövények témakörében 1999-2001 között végzett vizsgálataim alapján összegezhető új tudományos eredmények:

1. A három tanúhegy szőlőiben előforduló gyomnövényekről mostanáig nem készült részletes áttekintés. Felmérésem során, a három tanúhegyen 182 gyomfajt jegyeztem fel, emellett áttekintő képet adtam a Sághegy, Somló és Badacsony szőlőiben előforduló gyomnövényeinek borítási viszonyairól. Vizsgálataim alapján megállapítható, hogy a három tanúhegy szőlőültetvényei eltérő gyomosodási viszonyokkal rendelkeznek.
2. A Sághegyen a vizsgálat folyamán szőlőkben 108 gyomnövény fajt jegyeztem fel, melyek közül a *Stellaria media*, *Portulaca oleracea*, *Taraxacum officinale* és a *Convolvulus arvensis* fajok borítása kiemelkedő. A sági szőlők képét – átlagborítása alapján – leginkább a T₄ és T₁ életforma határozza meg.
3. A Somlón a vizsgálat három éve alatt a szőlőkben 112 faj fordult elő, melyek közül a *Convolvulus arvensis* adta a legmagasabb borítást. Az életforma csoportok közül a T₂ és a G₃ csoport a legmeghatározóbb, a T₄ életformájú gyomnövények borításuk alapján csupán a harmadikak.
4. A három vizsgált tanúhegy közül a badacsonyi ültetvények fajgazdagsága a legnagyobb. A vizsgált időszakban 149 gyomfaj került lejegyzésre, melyekből a *Convolvulus arvensis* és a *Stellaria media* fajok borítása meghatározó. A életforma csoportok aránya a sági területekhez hasonló, itt is a T₄, T₁ és G₃ dominanciasort állapítottam meg.
5. A vizsgálat alatt tapasztalt szélsőséges csapadékviszonyok befolyásolták a szőlőültetvények gyomosodási viszonyait. A borítási eredmények alapján a szárazabb körülményekre az évelő fajok (pl. *Convolvulus arvensis*) kevésbé érzékenyen reagáltak, míg a csapadékhiány következtében az egyéves fajok (pl. *Stellaria media*) csírázása és fejlődése is gátolt volt.
6. Az összes vizsgált szőlőültetvényben a legnagyobb borítással a *Convolvulus arvensis* volt jelen, míg a legtöbb szőlőtábla területén a *Taraxacum officinale* fordult elő.
7. Megállapítható, hogy a vizsgált szőlőkben mind fajsám, mind borítás tekintetében leginkább a T₄ életforma csoport dominál. A flóraelemek közül a legnagyobb fajsámot az eurázsiai csoport érte el, azonban borítása alapján a kozmopolita csoport a legmeghatározóbb.

8. A művelés intenzitásának csökkenése kedvező feltételeket teremt egyes agresszíven terjeszkedő fajok számára, melyek jelentősen visszaszoríthatják a többi növényfajt. Ezt az *Elymus repens*, *Erigeron annuus*, és a *Calamagrostis epigeios* fajok esetében figyeltem meg.

Vizsgálataim során több agresszíven terjedő özönnövény, úgynevezett „inváziós” vagy özönnövény (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*) is megjelent a szőlőkben. Ezek a fajok főleg a kevésbé művelt szőlőkben dominálnak, azonban ki kell hangsúlyozni, hogy szálanként ugyan, de a rendszeresen művelt területeken is előfordulnak.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A Sághegy, Somló és Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőiben előforduló gyomnövények témakörében 1999-2001 között végzett vizsgálataim alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A vizsgált szőlők gyomnövényzetének alakulása

- 1.1. A területek alapvetően eltérő adottságai jelentősen befolyásolták a szőlők gyomnövényzetének összetételét, illetve a gyomosodás mértékét. A vizsgált periódus alatt jelentős gyomnövényzeti változásokat figyeltem meg akár egy területen belül is, melyek legtöbbször több környezeti tényező együttes hatására vezethetők vissza.
- 1.2. Tekintettel arra, hogy a három hegyen számításaim szerint közel négyezer eltérő adottságokkal rendelkező szőlészet található, így az általam vizsgált lokalitások alapján csupán áttekintő kép vázolható a területek gyomviszonyairól.
- 1.3. Megállapítható, hogy az egyes fajoknál tapasztalt jelentős változékonyság az életforma és flóraelem csoportok összesített dominancia viszonyait jelentősen nem befolyásolta. Ez összhangban áll UJVÁROSI (1957) és NÉMETH (1986 a, b) korábbi megállapításaival, mely szerint a gyomflóra változások követésénél az egyes fajok helyett az életformák értékelésére kell helyezni a hangsúlyt.
- 1.4. A vizsgálat ideje alatt a csapadékmennyiség jelentős csökkenése következett be, ami főleg a Ság esetében volt számottevő. A csapadék mennyiségében és időbeli eloszlásában bekövetkezett változás kihatással volt az egyes fajok és életformák közti dominancia-viszonyokra is. Ez a megállapítás összecseng SZÓKE (2001) véleményével, aki szintén utalt a klímaváltozás gyomosodási viszonyokra gyakorolt hatására. A T4-es fajok borításának csökkenése főleg a kedvezőtlen nyári csapadékviszonyokra vezethető vissza. A szárazabb körülmények nem biztosítottak kedvező feltételeket az egyéves fajok csírázásához, míg az évelők – az esetenként csökkenő zöldfelület mellett is – átvészelték a szárazabb nyári időszakot.
- 1.5. Megállapítható, hogy a területekre jellemző gyomnövényzet feltérképezéséhez, a dominancia viszonyok megállapításához több éves megfigyelésekre van szükség. Az egyes mintavételi időpontokban megfigyelt állapotok csupán szignalizációként kezelhetők, általános következtetések levonására nem alkalmasak.

- 1.6. Vannak olyan fajok (pl. *Taraxacum officinale*, *Amaranthus retroflexus*) amelyek szinte valamennyi területen megjelennek és ott jelentős borítással bírnak. Meg kell jegyezni, hogy egyes általánosan elterjed, de sekélyen gyökerező fajok (pl. *Stellaria media*) nem jelentenek kompetíciót a szőlőnek, így az azok elleni védekezés nem indokolt. A gyomszabályozásnak főleg a lényegesen nagyobb problémát jelentő fajok, mint például a triazinrezisztens *Conyza canadensis*, a szőnyegszerűen kelő *Bromus* fajok, vagy a *Convolvulus arvensis* ellen kell irányulnia, hiszen ezek ellen csupán korlátozott védekezési lehetőségeink vannak.
- 1.7. Vizsgálataim során lejegyzett „inváziós” vagy özönnövények (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*) főleg a kevésbé művelt szőlőkben jelentek meg. Tekintettel e fajok agresszív terjedési képességére, a szőlőkből kiindulva a tanúhegyek fokozottan védett területei is ki vannak téve az általuk képviselt ökológiai veszélynek. Ennek mérséklése érdekében az inváziós növények visszaszorítására a szőlők kezelésénél a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani.

2. Az ültetvények művelésének és gyomszabályozásának hatása a szőlők gyomnövényzetére

- 2.1. A tulajdonviszonyokban az elmúlt időszakban bekövetkezett változások negatív hatással voltak a szőlők általános kultúrállapotára. Több terület felszámolásra került, jelentős a felhagyott és elgyomosodott szőlők száma, emellett alig fordul elő új telepítésű szőlőterület.
- 2.2. Az előforduló fajok számát a művelés és annak hiánya egyaránt befolyásolta. Legmagasabb fajszámot (158 faj) a rendszeresen művelt területeken tapasztaltam, míg a nem művelt területeken fordult elő a legkevesebb gyomnövény (74 faj). Az utóbbi megállapítás magyarázataként a felhagyott területeken fokozottan jelentkező szukcesszió szolgálhat, míg a négy évnél fiatalabb ültetvények esetében az állandó gyomszabályozás több gyomfaj számára is kedvező életfeltételeket teremt.
- 2.3. Az eltérő tőkeművelésmód eltérő gyomosodási viszonyokat eredményezett a vizsgált szőlőterületeken. Ez különbség főleg az életformák közti megoszlásban volt kézzelfogható. Megállapítható, hogy a kordonos művelés gyomosodás tekintetében kedvezőtlenebb képet mutat. A kordonos és a hagyományos bakművelésű szőlők gyomosodása között az alapvető különbséget az okozza, hogy az intenzívebb és gépi művelésre alapozott kordonos szőlőkben a sorokban kémiai gyomszabályozásra, míg bakművelésnél alapvetően a kapálásra alapoznak.
- 2.4. A gyomszabályozás csak akkor lehet eredményes, ha a beavatkozást terepi gyomfelmérések előzik meg. Ily módon felmérhető, hogy mely gyomnövények veszélyeztetik leginkább

szőlőterületünket és kiválasztható a terület adottságaihoz leginkább alkalmazkodó mechanikai, esetleg kémiai (hatóanyag, illetve készítmény) gyomszabályozási módszer.

- 2.5. A vizsgált szőlőterületeken növekvő mértékű a kémiai gyomszabályozás részaránya, ez elsősorban a szabadforgalmú totális hatású, zömében a glifozát hatóanyagot tartalmazó készítmények alkalmazását jelentette. A vegyszeres gyomszabályozás következtében visszamaradó vastag száraz növényi anyag (mint egyfajta mulcs) több esetben csökkentette az előforduló fajok számát.
- 2.6. A vizsgált borvidékeken, a szőlőket zömében lejtő irányba telepítették. Az ilyen területeken a talaj jelentős mértékű eróziójával is számolni kell. Az előbbiek következtében mindig fenn kell tartani akkora gyomborítást, amely védelmet biztosít a hirtelen érkező nagymennyiségű csapadék által okozott erózió ellen, emellett életteret nyújt az ott élő szervezeteknek. Ezzel egyúttal eleget tehetünk az integrált gyomszabályozás elvárásainak (5%-os kezeletlen kompenzációs terület) is.
- 2.7. A vizsgált sás-nád-aranyvessző keverékkel végzett talajtakarási módszer eredményei alátámasztják azt a felvetést, miszerint állandó kemikália felhasználás és túlzott mechanikai talajművelés nélkül is biztosítani lehet a terület gyommentesen tartását. A védett természeti területeken folytatott szőlőművelésnél érdemes ennek a gyomszabályozási módszernek a jövőben nagyobb szerepet szánni, mivel a vegyszerterhelés csökkentésén felül az erózióvédelemben is szerepet játszhat.

8. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ FONTOSABB PUBLIKÁCIÓK

Lektorált publikációk:

- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2004): **Gyommonitoring nyugat-dunántúli vulkáni tanúhegyek szőlőiben.** *Magyar Gyomkutatás és Technológia.* 5 (1): 42-54. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002): **Environmental aspects in chemical weed control of vineyards in nature reserves.** *Zeitschrift für Pflanzkrankheiten und Pflanzenschutz/Journal of Plant Diseases and Protection.* Special Issue XVIII.: 1039-1044. p.
- TÖRÖK, K. – BOTTA-DUKÁT, Z. – DANCZA, I. – NÉMETH, I. – KISS, J. – MIHÁLY, B. – MAGYAR, D. (2003): **Invasion gateways and corridors in the Carpathian Basin: biological invasions in Hungary.** *Biological Invasions.* Kluwer Academic Publishers. 5: 349–356. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (2001): **Present situation of *Convolvulus arvensis*. Distribution, importance in vineyards and strategy for control.** *International Journal of Horticultural Sciences.* AGROINFORM Publishing House. 1-4. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. – SZABÓ, M. – VARGA, I. (2004): **Szőlőültetvények környezetbarát gyomszabályozása természetes alapanyagú talajtakaró anyaggal.** *Magyar Gyomkutatás és Technológia.* 5 (1): 76-86. p.
- SZABÓ, M. – NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (2004): **Weed flora in vineyards of Tokaj.** *Zeitschrift für Pflanzkrankheiten und Pflanzenschutz/Journal of Plant Diseases and Protection.* Sonderheft XIX, 215-219. p.

Nem lektorált cikkek:

- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001): **Szőlők és gyomnövények három vulkáni tanúhegyen.** *Gyomnövények, gyomirtás.* 2 (1): 1-11. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (1999): **Veszélyes és érdekes gyomnövények a szőlőben.** *Gyakorlati Agrofórum.* 10 (10): 30-31. p.

Előadások:

- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000): **Adatok a Sághegyi Tájvédelmi Körzet szőlőinek gyomflórájához.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 147. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000): **Védett vulkáni tanúhegyeken lévő szőlők gyomflórájának vizsgálata.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 148. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000): **Szőlők gyomflórájának vizsgálata a Sághegyi Tájvédelmi Körzetben - Weed Plants in Vineyards of Ság-Hill Landscape Protection Reserve.** Második Nemzetközi Növényvédelmi Konferencia - 2nd International Plant Protection Symposium at Debrecen University. Abstracts. 36-37. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000): **Védett területek gazdálkodásának gyomszabályozási problémái, különös tekintettel a szőlőkre - Weed Control Problems in the management of Vineyards in Protected Sites.** Második Nemzetközi Növényvédelmi Konferencia - 2nd International Plant Protection Symposium at Debrecen University. Abstracts. 112-114. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000): **Weed Surveys in the Ság-Hill landscape Protection Reserve.** Phytogeographical Problems of Synanthropic Plants - IV. Antropization and Environment of Rural Settlements, Flora and vegetation. Cracow, Jagiellonian University. Abstracts. 6. p.

- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001): **Badacsonyi szőlőültetvények környezetbarát gyommentesítése természetes alapanyagú talajtakarással.** XLIII. Georgikon Napok Vol. II.: 1040-1044. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001): **Környezetvédelmi szempontokhoz igazodó gyomszabályozás egy badacsonyi mintaterület példáján (Environmental herbicide selection and weed control in a selected sample vineyard of Badacsony).** 6. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum. Előadások-Proceedings. 267-274. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002): **Gyomnövényzeti kutatások nyugat-dunántúli szőlőkben (Weed surveys in vineyards of Western Transdanubia).** Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében V. Pécs. Összefoglalók. 110. p.
- MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002): **Adatok Ság, Somló és Badacsony szőlőinek gyomflórájához.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 118. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (2000): **Changes in the Weed Flora of Plantations According to the Cultivation.** Phytogeographical Problems of Synanthropic Plants - IV. Antropization and Environment of Rural Settlements, Flora and vegetation. Cracow, Jagiellonian University. Abstract Volume. 8. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. - VARGA, I. (2000): **A mulcsozás hatása a szőlő gyomnövényzetére.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 154. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (1999): **Gyomflóra vizsgálatok szőlőben - különös tekintettel a Sághegy természetvédelmi területen lévő ültetvényekre.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 156. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (2000): **Weedness Factors in Margins of Cultivated Areas.** Phytogeographical Problems of Synanthropic Plants - IV. Antropization and Environment of Rural Settlements, Flora and Vegetation. Cracow, Poland 13-15 Jagiellonian University, Institute of Botany, Department of Plant Taxonomy and Phytogeography, September 2000, Abstract Volume. 41. p.
- SZABÓ, M. – MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001): **Effects of mulching and certain tillage operations on vine weed vegetations.** International Multidisciplinary Conference May 25-26, 2001, Baia Mare, Romania, Cientific Bulletin Serie C, Volume XV., 271-273. p.

Egyéb:

- MIHÁLY, B. (2004): **Környezetvédelmi szempontok érvényesítése a növényvédő szerek engedélyezésénél.** Kémiai és genetikai biztonság a mezőgazdaságban c. konferencia anyagai. 17-24. pp.
- MIHÁLY, B. – BOTTA-DUKÁT, Z. (szerk.) (2004): **Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények.** A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. TermészetBÚVÁR Kiadó. Budapest, 408 pp.
- PODMANICZKY, L., ÁNGYÁN, J., AVAR, B., NAGY, SZ., MÁRKUS, F., BELÉNYESI, M., VAJNÁNÉ MADARASSY, A., NÉRÁTH, M., MIHÁLY, B., FÉSŰS, I., TAR, F. (1999): **Modellvizsgálatok a Környezetileg Érzékeny Területek (ESA) rendszerének magyarországi bevezetéséhez.** Zöld Belépő: Európai-uniós csatlakozásunk környezeti szempontú vizsgálata; MTA Stratégiai Kutatási Program, Gödöllő-Budapest. 112 pp.
- KISS, J. – BOZSIK, A. – MIHÁLY, B. (2003): **Növényvédelem.** 340-343. p. In: Ángyán, J. – Tardy, J. – Vajnáné Madarassy A. (szerk.): Védett és érzékeny területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó.

