



SZENT ISTVÁN EGYETEM

**AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS GYOMVISZONYAINAK ELEMZÉSE
A KISHANTOSI ÖKOLÓGIAI MINTAGAZDASÁG TERÜLETÉN**

Doktori (PhD.) értekezés tézisei

DORNER ZITA

GÖDÖLLŐ

2006

A doktori iskola

Megnevezése: Növénytudományi Doktori Iskola

Tudományága: Növénytermesztési- és kertészeti tudományok

Vezetője: Dr. Virányi Ferenc egyetemi tanár,
MTA doktora, a doktori iskola vezetője
SZIE, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar
Növényvédelemtani Tanszék

Témavezető: Dr. Németh Imre egyetemi docens,
SZIE, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar
Növényvédelemtani Tanszék

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezető jóváhagyása

1. A munka előzményei, kitűzött célok

A hazai táj legfőbb használója a mezőgazdaság. A mezőgazdasági területek egyre nagyobb része fekszik valamilyen természetvédelmi szempontból fontos területen, mely erősen befolyásolja az adott területen való gazdálkodást. Az egymás mellett tevékenykedő mezőgazdasági termelőnek és a természetvédelemnek hosszú távon az együttműködést kell célul kitűznie, mivel a biológiai sokféleség védelme a gazdálkodók aktív közreműködése nélkül nehezen valósítható meg.

Magyarországon az ökológiai gazdálkodás szervezése csak az 1980-as évek közepétől indult, így e gazdálkodási módról kevés az információ. Hazai viszonylatban a szántóföldi ökológiai gazdálkodás gyomviszonyairól eddig még nem készült átfogó, tudományos munka. Az Európai Unióhoz való csatlakozással több vegyszer kikerül a forgalomból, így egyre nagyobb szerep jut az agrotechnikai eszközöknek, a mechanikai gyomirtásnak, illetve a herbicides és a mechanikai gyomirtás kombinálásának. Az ökológiai gazdálkodásban alkalmazott módszerek hatékonyan egészíthetik ki a herbicides gazdálkodást, csökkentve ezzel a gyomirtószer-felhasználást és a környezetterhelést.

Kutatásom fő célja egy több mint tíz éve tartó ökológiai gazdálkodás gyomviszonyainak a bemutatása volt, és annak a vizsgálata, hogy a szellemében és termesztési rendszerében gyökeresen eltérő konvencionális- és ökológiai gazdálkodási mód, milyen hatással van az adott terület gyomviszonyaira. Célkitűzéseim között szerepelt továbbá, hogy e két gazdálkodás különböző kultúráiban négy éven keresztül végzett gyomfelvételezések alapján, választ kapjak a következő kérdésekre:

- melyek az ökológiai gazdálkodás különböző szántóföldi kultúráinak jellemző gyomfajai és mekkora a gyomborításuk mértéke,
- változik-e a konvencionális művelésről ökológiai termesztésre való áttérés során a gyomfaj összetétel és a gyomborítottság,
- elegendő-e 15 év ökológiai gazdálkodás arra, hogy a területen diverzebb gyomflóra alakuljon ki,
- megjelennek-e különleges gyomnövények, ritkább esetleg védett növényfajok a herbicidmentes táblákban és szegélyeikben,
- herbicidek használata nélkül mennyire lehet elfogadható szinten tartani a gyomosodást a különböző kultúrákban,
- melyek az ökológiai gazdálkodás veszélyes és problémát okozó gyomnövényei,
- van-e különbség a konvencionális és az ökológiai gazdálkodás között a gyomfajösszetétel valamint a gyomborítottság tekintetében?

2. Anyag és módszer

Részletes kutatómunkát elsősorban a már több mint tíz éve működő Kishantosi Ökológiai Mintagazdaság szántóföldi kultúráiban folytattam, de vizsgálataim kiterjedtek a szomszédos konvencionális művelésű magángazdaság táblájára is. A kutatás szempontjából fontos tényező, hogy a szinte azonos agroökológiai adottságú területeken, a maga nemében mindkét gazdálkodás magas színvonalon, a számára előírt technológiát szem előtt tartva termel.

Az ökológiai gazdaság tábláiban a vetésszerkezet nagyon változatos, a vetésforgó fontos szerepet tölt be. Elsősorban szántóföldi növényeket termesztnek, de vetőmag előállításával is foglalkoznak. A gyomszabályozást agrotechnikai és mechanikai eszközökkel végzik. A konvencionális gazdaságban termesztett növények köre igen szűk, főleg őszi búza és kukorica kerül a területekre. A gyomszabályozásban a herbicideké a vezető szerep. Fontos szempont, hogy a dolgozat valóságos, a gyakorlatban működő két gazdaság gyomviszonyait vizsgálja és értékeli, vagyis egy meglévő állapotot tükröz, nem egy mesterségesen indukált, beállított kísérletet elemez.

2.1. A gyomfelvételezés módszere

Gyomfelvételezéseim során a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszert alkalmaztam, mely módszer előnye az egyszerűség és a gyorsaság. A felvételezések során mind a táblaszéleket, - amely jelen esetben a táblák 2 méteres szélső részeit jelentette - mind a táblán belüli területeket vizsgáltam. A gyomfelvételezéseket a táblaszéleken két ismétlésben, míg a belső területeken négy ismétlésben végeztem. Ezt azért tehettem meg, mert a táblák, a gyomosodás szempontjából viszonylag homogénnek számítottak. A két szomszédos, de eltérő gazdálkodású táblában részletesebb felmérést készítettem: négy felvételezést a széleken és tizenkét felvételezést a táblán belül. A felmérés alkalmával, a véletlenszerűen kijelölt felvételezési négyzet minden esetben 1 m^2 volt és a gyomborítottság megállapítása becsléssel történt. Az egyes gyomnövények borítását közvetlen borítási %-kal jegyeztem fel. A gyomfelvételezéseket 2000 és 2003 között, minden tenyészidőszakban három-négy alkalommal végeztem azért, hogy a teljes vegetációs idő alatt megjelenő gyomnövényzetről információt kapjak. Ahol lehetőségem volt ott a tarlók gyomviszonyait is vizsgáltam.

2.2. A talaj gyommagtartalmának meghatározása

A gyommagtartalom meghatározásához a csíráztatás módszerét választottam. Az ökológiai gazdálkodás részletesebben vizsgált táblájából, és az ezzel szomszédos konvencionális terület táblájából 2003 áprilisában talajmintát vettem. A táblákból 12-12 db, a táblaszélekből 4-4 db talajminta származott. A talajokat homogenizálás után, mintavételenkénti helyenként külön

virágládákba helyeztem, 4-5 cm-es rétegben, végül a kikelt gyomnövényeket megszámláltam és meghatároztam.

2.3. Adatfeldolgozás, értékelés

A szántóföldi kultúrákban, a különböző felvételezési időpontokban megjelent gyomfajokat és átlagos gyomborítási értékeiket táblázatokban összegeztem és az adatok grafikus ábrázolásával szemléltettem.

Az ökológiai gazdaságban mind a négy vizsgálati évben természetek őszi búzát, így lehetőség volt a különböző évek őszi búza tábláiban megjelent gyomfajok és összes gyomborításuk összehasonlító statisztikai elemzésére. Ezen belül az egyes minták szórásának megállapítására, illetve az adatok Boxplot-módszerrel történő ábrázolására.

Az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás, mint két nagy csoport összehasonlítására a diszkriminanciaanalízis bizonyult a legmegfelelőbbnek, amikor a változók közötti kapcsolatokat többváltozós módszerrel vizsgáljuk és a változókat egyidejűleg, nem pedig külön-külön vesszük figyelembe. A diszkriminanciaanalízist annak a meghatározására használtam, hogy egy függvény, amely magába foglalja a táblaszéli gyomfajsám, tavaszi gyomfajsám, nyári gyomfajsám, tavaszi gyomborítás, nyári gyomborítás és a termés változókat, mennyire képes különbséget tenni az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás között. Az összehasonlításhoz négy év adatai álltak rendelkezésre. A különböző változók jelentőségét a két gazdálkodás szétválasztásában jellemeztem az F-értékkel és a Wilks-lambda mutatóval. Mindegyik változó csoporton belüli korrelációja a kanonikus változóval lehetővé tette, hogy tanulmányozzam minden egyes változó jelentőségét a diszkriminanciafüggvényben. A csoportcentroidok közötti szignifikáns különbséget a kanonikus korrelációval és a Wilks-lambda χ^2 próbájával vizsgáltam.

3. Eredmények

Az ökológiai gazdaságban termesztett szántóföldi növények közül az őszi búza mind a négy (2000-2003) vizsgálati évben jelen volt a gazdaság valamely táblájában, így folyamatosan értékeltem a kultúra gyomviszonyait. Az átlagos gyomfajsám és az átlagos gyomborítás közötti legnagyobb különbséget a 2000-es év adta. Ezt az évet a különösen száraz, csapadékhányos időjárás jellemezte, amely a sínylődő őszi búza állomány mellett, a megjelenő gyomfajok számát is csökkentette. 2000-ben az átlagos gyomfajsám 4,34 db volt. Ez a kevés gyomfaj azonban jóval nagyobb borítással jelent meg az őszi búzában, a következő három év gyomborításaihoz képest. A 2001-es év bő csapadékot hozott és a gyomkelést erőteljesen fokozta. Az átlagos gyomfajsám közel a duplájára emelkedett de az átlagos gyomborítás, az előző évi értékhez viszonyítva a felére csökkent. 2001 és 2003 között az átlagos gyomborításban nem volt változás, az átlagos gyomfajsám pedig csökkenő tendenciát mutatott.

A négy vizsgálati év alatt, az őszi búza állományokban regisztrált gyomfajsám és gyomborítási értékek statisztikai elemzése után megállapítottam, hogy az átlagos gyomfajsám a táblaszélien kétszer akkora volt mint a táblán belül, vagyis a táblaszéleken általában diverzebb gyomflóra alakult ki. A táblán belül, a szárbaszökés idején volt a legdiverzebb a gyomflóra, de a magasabb átlagos gyomfajsám (7,5 db) ellenére is alacsony szintű volt az átlagos gyomborítás (2,14 %). A legnagyobb mértékű gyomosodás a tarlón alakult ki (átlagos gyomborítás: 5,23 %), de a nagyobb gyomborítást kevesebb gyomfaj produkálta (átlagos gyomfajsám: 6,75 %).

Az ökológiai gazdaságban az árukukorica mellett csemegekukoricát és hibrid kukoricát is termesztettek. A 2000-ben és 2001-ben felvételezett kukorica táblákban ugyanazok a gyomfajok jelentek meg. Az évelők közül az egész vegetációs idő alatt gyomosított a *Convolvulus arvensis*, de a *Sorghum halepense* csak a júliusi felvételezésnél jelent meg. A többi gyomfaj mind a kapás kultúrákban leginkább gyomosító T₄-es életformacsoportba tartozott. Közülük a legnagyobb átlagborítást az *Amaranthus retroflexus* adta (3,25 %), de a többi gyomfaj borítása általában 1,00 % alatt maradt. A csemegekukoricában a gyomfelvételezési időpontokban az *Amaranthus retroflexus* és a *Chenopodium album* mutatott nagyobb borítást. A hibrid kukorica állományában, a kapás kultúrákra jellemző T₄-es életforma csoport gyomnövényei domináltak. Az évelők közül a gyökértarackos *Convolvulus arvensis* terjedt el. Az *Ambrosia artemisiifolia* és a *Chenopodium album* jelenléte az egész táblában jellemző volt 4,00-5,00 %, illetve 2,00-3,00 %-os borítással.

A napraforgóban felvételezett gyomnövények többsége a T₄-es életformacsoportba tartozó egy- és kétszikű gyomfajok körébe tartozott. Az előbbiből a kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*) az utóbbiból a disznóparéjfélék (*Amaranthus ssp.*), a libatopfélék (*Chenopodium ssp.*) és a csattanó maszlag (*Datura stramonium*) borítása volt jelentősebb. A nyárutói gyomnövények közül említést

érdemel még a napraforgó veszélyes, nehezen irtható gyomfaja a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) is. A T₃ – mas életformacsoport tagjai, mint pl. a vadrepce (*Sinapis arvensis*) vagy a repcsény retek (*Raphanus raphanistrum*) hiányoztak a területről. Az évelők közül a G₁-es csoportba tartozó, szártarackos fenyércirok (*Sorghum halepense*) érdemel említést. A napraforgó állományokban általában kevés (8-10) faj gyomosított, de a 2001-ben felvételezett napraforgó táblában e kevés faj gyomborítása is túllépte a már kritikusnak számító 10,00 %-ot.

Az őszi búzánál a tönkölybúza, a tavaszi búza és a zab is gyomosabbnak bizonyult, mivel e kultúrnövények gyomelnyomó képessége az őszi kalászosokhoz viszonyítva gyengébb. Az egyes felvételezési időpontokban az összes gyomborítás növekvő tendenciát mutatott, amely a tarlón elérte a 13,50 %-ot. A tönkölybúza táblában, a tipikus gabonagyomok közül két faj volt jelen egyaránt 0,10 %-os borítással, az *Anthemis austriaca* és a *Consolida regalis*. A tavaszi búza állományában kevés (6-7) gyomfaj jelent meg, melyek főként a T₄-es életformacsoportba tartoztak. Közülük áprilisban az *Ambrosia artemisiifolia* átlagos gyomborítási értéke volt kiugróan magas, elérte a 12,50 %-ot. A 2001-ben vetett zab gyomnövényzetében is a T₄-es életformacsoport tagjai domináltak, melyek átlagborítási értékei az 1,00 %-ot nem haladták meg. A 2002-ben felvételezett len jó példa arra, hogy ha a gyomszabályozás műveleteiből akár egy is kimarad, milyen nagy gyomborítás alakulhat ki. A len állományában a munkacsúcsok miatt elmaradt a gyomfésűzés, amely következtében az összes gyomborítás elérte a 30,00 %-ot. A magas gyomborítási értékhez azonban nem párosult kiugróan magas gyomfajsám, mivel az összgyomborítást 13 faj átlagborítása adta. A szója gyomnövényzete nagymértékben hasonlított a tavaszi kapás kultúrák gyomnövényzetéhez, a gyomfajok többségét a T₄-es életformájú, nyárutói, egyéves fajok alkották. Nagyobb mennyiségben az *Amaranthus retroflexus*, a *Chenopodium album* és a *Datura stramonium* jelent meg. 2003-ban az ökológiai gazdaság táblájába vetőmagtermesztés céljából tavaszi bükköny, és támasztó növényeként zab került. A táblán belüli összes gyomborítás alacsony szintű volt, de a táblaszéleken regisztrált összgyomborítás már jóval magasabb értéket mutatott (14,70 %), amely kialakulásához a vetéshibás, ritkább állomány is hozzájárult.

Az ökológiai és a vele szomszédos konvencionális művelésű tábla összehasonlítását diszkriminanciaanalízissel végeztem. Ebben az analízisben nyolc kultúrát elemeztem, melyeket a gazdálkodás módjától függően két csoportra osztottam. Az egyik csoportot a négy ökológiai (őszi búza, borsó, tavaszi búza, len), a másik csoportot a négy konvencionális gazdálkodás alatt álló kultúra (őszi búza, borsó, őszi búza, kukorica) alkotta. A csoportátlagok egyenlőségének vizsgálatában, az F-értékek alapján, P= 5 %-os szinten szignifikáns különbséget tudtam megállapítani a két csoport (két gazdálkodás) között a tavaszi gyomfajsám, a táblaszéli gyomfajsám és a termés változókra. Az egyes változók (táblaszéli-, tavaszi-, nyári gyomfajsám, tavaszi-, nyári gyomborítás, termés) szerinti Wilks-lambda értéke, összhangban az F-értékkel,

legnagyobb csoportkülönbséget a termés változóra mutatott ki, de különbséget jelzett még a táblaszéli és a tavaszi gyomfajsám változókra is.

Az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás területének gyommagkészletére egyaránt az alacsony fajsám volt a jellemző, de az ökológiai gazdálkodás talajmintáiban több gyomfajt regisztráltam. A kikelt gyomfajok kivétel nélkül a „közönséges” gyomnövények körébe tartoztak

3.1 Új tudományos eredmények

1. Az ökológiai gazdálkodás őszi búza tábláiban, négy felvételezési év adatainak statisztikai értékelése alapján igazoltam, hogy a táblán belül, a szárbaszökés idején volt a legmagasabb az átlagos gyomfajsám (7,5 db), és egyben a legalacsonyabb szintű az átlagos gyomborítás (2,14 %). A legnagyobb mértékű gyomosodás a tarlón alakult ki (átlagos gyomborítás: 5,23 %), de a nagyobb gyomborítást kevesebb gyomfaj produkálta (átlagos gyomfajsám: 6,75 %).
2. Az ökológiai gazdaság szántóföldi kultúráiban alacsony gyomfajsámot állapítottam meg (5-15 faj, kultúrától függően), tehát a 12 éve folyó ökológiai gazdálkodás nem eredményezett diverzebb gyomnövényzetet, és ritkább vagy különlegesnek számító gyomfaj sem jelent meg a felvételezett területen.
3. Megállapítottam, hogy az ökológiai gazdálkodásban herbicidek használata nélkül is elfogadható szinten tartható a gyomosodás, mivel a gyomszabályozás agrotechnikai módszerei és mechanikai műveletei is elszegényítik a gyomflórát.
4. Diszkriminanciaanalízissel erős szignifikáns különbséget mutattam ki az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás között. Az F-érték és a Wilks lambda alapján szignifikáns különbséget állapítottam meg a termés ($F=38,510$, Wilks lambda=0,135), a táblaszéli gyomfajsám ($F=8,528$, Wilks lambda=0,413), és a tavaszi gyomfajsám ($F=6,541$, Wilks lambda=0,478) változókra, amely változók egyben a legalkalmasabb mutatók is a két gazdálkodás elkülönítésére.
5. Megállapítottam, hogy az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás gyomnövényzetében, valamint a két gazdálkodás talajának gyommagkészletében is a T₄-es életformacsoport tagjai domináltak, melyek közül a legnagyobb fertőzőttiséget az *Ambrosia artemisiifolia* adta.

4. Következtetések és javaslatok

A Kishantosi Ökológiai Mintagazdaság területén az ökológiai gazdálkodásra való átállás előtt, legalább 25 éven keresztül intenzív gazdálkodás folyt, amely hatása a terület gyomnövényzetének összetételében a mai napig érződik. Az ökológiai gazdaság tábláiban megjelenő gyomfajok száma kevés és valamennyi gyomnövény a „közönséges”, általánosan elterjedt gyomnövények körébe tartozik. Úgy tűnik, hogy a már 15 éve tartó, herbicidmentes gazdálkodás rövid időszak ahhoz, hogy a területen nagyobb gyomdiverzitás alakuljon ki, ritkább növényfajok is megjelenjenek.

A diverzebb gyomflóra kialakulását ezen a területen az is nehezíti, hogy az ökológiai gazdaságot részben vegyszerezett szántók, részben pedig fajszegény akácos határolja, ahonnan nem várható különlegesebb, esetleg védett növényfajok betelepédése. Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy az ökológiai gazdálkodásban is, a termesztés szempontjából elsődleges feladat a kultúrnövények gyomnövényekkel szembeni kompetíciójának a növelése, így a gyomosodás agrotechnikai és mechanikai módszerekkel való visszaszorítása. E módszerek alkalmazása is állandó szelekciós nyomást jelent a gyomnövények számára, melyek között vannak olyan gyomfajok melyek jobban tolerálják az állandó bolygatást és vannak amelyek nem, így maga a művelés is kiváltója lehet a gyomflóra elszegényedésének nem csak a herbicides kezelés. Az egyes növényfajok eltűnését a herbicidek lehet, hogy siettették de a folyamatra maga a művelés is hatással van.

A gyomfelvételezések adatai bizonyítják, hogy agrotechnikai és mechanikai védekezés esetén is csak kevés gyomfaj képes megmaradni és ezek a legjobban alkalmazkodó fajok közé tartoznak. Még a talajban sincs olyan csírázó képes gyommagtartalék, melyből egyéb gyomfajok kelnének. A gyomflóra elszegényedésének oka tehát több tényező együttes hatásában keresendő.

Az ökológiai gazdálkodásban termesztett kultúrnövények között vannak melyekben könnyebben és vannak, amelyekben nehezebben oldható meg a gyomszabályozás. A gazdaság tábláiban lévő kultúrák közül a borsó és a len volt a legproblémásabb növény, mivel a vetést követő, kedvezőtlen időjárási körülmények miatt jelentősen kiritkult, nagyobb teret biztosítva ezzel a gyomnövényeknek.

Gyomborítás szempontjából a kalászos gabonák bizonyultak a legtisztábbnak. Állományukban már az egy alkalommal használt gyomfésű - mint mechanikai gyomirtó eszköz - megfelelő hatást fejtett ki a kezdeti gyomosodás ellen, a későbbiekben pedig már jól érvényesült a gabonák gyomelnyomó hatása. Az őszi búza táblákban négy éven keresztül végzett gyomfelvételezési eredmények statisztikai elemzése után megállapítható, hogy diverzebb gyomflóra

a szárbaszökés idején alakult ki, de a gyomborítás ekkor alacsony szinten maradt. A tarlón kevesebb gyomfaj jelent meg de gyomborításuk már nagyobb mértékű volt.

A kapás kultúrákban (takarmány- és csemegekukorica, napraforgó, szója) már nagyobb problémát jelentettek a gyomnövények, ezért az állományukban, a gyomosodás elfogadható szinten tartásához több beavatkozásra volt szükség. A legtöbb problémát az évelő *Cirsium arvense* okozta, mely néhány táblában igen nagy foltokat, sarjtelepeket alkotott. Összességében a kapás kultúrákban már nagyobb gyomborítás alakult ki a kalászosokhoz képest, de a rendelkezésre álló eszközök megfelelő használatával, valamint a termesztés szempontjából veszélyesnek ítélt gyomfajok (*Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Datura stramonium*, *Sorghum halepense*) elleni kiegészítő kézi kapálással a területek jól karbantarthatóak voltak.

Az ökológiai gazdálkodás elveinek következetes betartásával, valamint a rendelkezésre álló gyomszabályozási módszerek szakszerű alkalmazásával, az ökológiai gazdálkodás több év alatt eljuthat oda, hogy megfelelő szinten tartsa a gyomosodást. Ehhez többek között szükséges:

- a tervezett vetésciklus,
- a művelőeszközök és a művelések számának a talajélet és talajszerkezet javítását célzó megválasztása,
- a mechanikai művelésnél alkalmazott legjobb eszközállomány beszerzése.

Az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás, mint két nagy csoport, a diszkriminanciaanalízis alapján került összehasonlításra. Az elemzés feltárta a különböző változók (táblaszéli gyomfajszám, tavaszi gyomfajszám, nyári gyomfajszám, tavaszi gyomborítás, nyári gyomborítás) jelentőségét a két gazdálkodás elkülönítésében. Arra a következtetésre jutottam, hogy mind a hat változó hozzájárult a két gazdálkodás elkülönítéséhez, de szignifikáns különbséget csak a termés, a táblaszéli gyomfajszám és a tavaszi gyomfajszám változóknál tapasztaltam.

5. A szerzőnek az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációi

Lektorált publikációk:

1. Németh I. és Dornerné Fejős Z. (2002): A gyomnövények elleni biológiai védekezés lehetőségei. *Növényvédelem*. 38. 9. 471-477.
2. Dornerné Fejős Z., Arnold Cs. és Németh I. (2003): Gyomfelvételezések a Kishantosi Ökológiai Mintagazdaság területén. *Növényvédelem*. 39. 1. 25–32.
3. Dorner Z., Blaskó D. és Németh I. (2003): Kalászos kultúrák gyomnövényzete herbicidmentes művelés esetén. *Növényvédelem*. 39. 12. 607-612.
4. Németh I., Nagy B. és Dorner Z. (2003): A zöldtrágyanövények hatása a gyomosodásra. *Növénytermelés*. 52. 5. 495-505.
5. Dorner Z., Németh I., Blaskó D. and Farkas A. (2004): Effect of extensive farming on weed composition in cereals in Hungary. *Journal of Plant Diseases and Protection* XIX. 113-117.
6. Németh I. and Dorner Z. (2004): Possibilities for biological weed control. *Herbologia* Vol. 5. No. 1, 95-101.
7. Németh I. és Dorner Z. (2004): A gyomflórában bekövetkezett változások valódi okai. *Növénytermelés*. 53. 5. 403-524.
8. Dorner Z. és Németh I. (2004): Az ökológiai és konvencionális gazdálkodású területek talajának és gyommagkészletének vizsgálata. *Növényvédelem*. 40. 10. 499-503.

Előadások:

1. Dornerné Fejős Z., Blaskó D. és Németh I. (2003): Kalászos kultúrák gyomnövényzete herbicidmentes művelés esetén. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok Összefoglaló. 132.
2. Németh I., Nagy B. és Dornerné Fejős Z. (2003): Különböző zöldtrágyanövények és gyomosodásuk. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok, Összefoglaló. 145.
3. Dorner Z. és Németh I. (2004): Az ökológiai és konvencionális gazdálkodású területek talajának és gyommagkészletének vizsgálata. 50. Növényvédelmi Tudományos Napok, Összefoglaló. 117.
4. Németh I. és Dorner Z. (2004): A gyomflóráváltozások valódi okai. 50. Növényvédelmi Tudományos Napok, Összefoglaló. 128.

Egyéb:

1. Farkas A. and Dornerné Fejős Z. (2003): Effect of different soil tillage and fertilisation levels on soil cover of *Ambrosia artemisifolia*. 7th European Weed Research Society Mediterranean Symposium Proceedings 21-22.
2. Dorner Z. (2000-2004): Gyomnövényeket és védett növényfajokat bemutató cikksorozat a Tápió-vidéken megjelenő közéleti lapban.