



Szent István Egyetem

**TYDEOIDEA FAJOK ELŐFORDULÁSA A MAGYARORSZÁGI  
SZŐLŐÜLTETVÉNYEK BEN**

Doktori (PhD) értekezés tézisei

**TEMPFLI BALÁZS**

Budapest

2019

A doktori iskola

megnevezése: Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője: Zámboriné Dr. Németh Éva  
egyetemi tanár, DSc  
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar  
Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Témavezetők: Dr. habil. Péntes Béla  
egyetemi tanár, CSc.  
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar  
Rovartani Tanszék

Dr. Szabó Árpád  
egyetemi adjunktus, PhD  
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar  
Rovartani Tanszék

A jelölt a Szent István Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, azért az értekezés védési eljárásra bocsátható.

.....  
.....

.....  
.....

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezetők jóváhagyása

# 1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI, KITŰZÖTT CÉLOK

A hazai kertészeti állókultúrák atkafaunája annak ellenére, hogy az utóbbi két évtizedben a velük kapcsolatos kutatások nagymértékben felgyorsultak, még mindig számtalan területen feltáratlan. A növénytermesztési technológiák, ezen belül a növényvédelmi módszerek változásának hatására a kertészeti növények kártevő együttese is folyamatosan változik. Egyes fajok idővel háttérbe szorulnak, amíg más fajok fokozott kártétellel hívják fel magukra a figyelmet. Az alaposabb és szélesebb körben elvégzendő vizsgálatok elősegíthetik hiányos ismereteink kiegészítését, valamint megvilágíthatják milyen további lehetőségek vannak a zoofág fajok populációkorlátozó szerepének növelésére. Több hazai kutató is végzett faunisztikai vizsgálatokat, melyeknek elsődleges célja kertészeti kultúrák atkapopulációjának felmérése és dominanciaviszonyainak megállapítása volt. Ezen kutatásokban a hazai szőlő- és almaültetvényekben károsító atkafajok és az azokat gyéríteni képes ragadozó atkák (elsősorban Phytoseiidae fajok) megismerése és feltérképezése jelentette az elsődleges célt. Ezzel szemben a Tydeoidea öregcsaládba tartozó fajok hazai előfordulásával foglalkozó szakirodalom rendkívül szegényesnek mondható. Az eddigi akarológiai kutatásokból sajnálatos módon a Tydeoidea öregcsalád fajai kimaradtak, az ültetvényeinkben való előfordulásukat illetően napjainkig nem folytak átfogó hazai vizsgálatok. Mindaddig, amíg az előforduló fajok köre is alig ismert, addig a ragadozó atkafajainknak jelentős, másodlagos táplálékforrását jelentő Tydeoidea atkák ültetvényben betöltött szerepének a tisztázása sem lehetséges.

A Tydeoidea atkák faji összetételének ismeretében lehetőség nyílt az állatcsoport növényvédelemben betöltött szerepének későbbi vizsgálatára, valamint a rendszeres mintavétel alkalmat nyújthatna a jövőben az előforduló fajok populációdinamikájának megfigyelésére, ezáltal a leggyakoribb fajok életmódjának feltárására is. A járható utak egyike lehet tehát a zoofág atkafajaink lehetséges (alternatív) táplálékául szolgáló, az ültetvényeinkben igen gyakran és nagy számban előforduló Tydeoidea fajok szerepének tisztázása kertészeti állókultúránkban. Ezen a területen a világban sokkal alaposabb kutatások már korábban elkezdődtek, de azok eredményei a hazai viszonyokra csak kellően alapos vizsgálat után lehetnének adaptálhatóak.

Jelen munkámmal egy új, rendkívül érdekes és hiánypótló terület bemutatására vállalkoztam, amelynek gerincét a magyarországi szőlőültetvényekben (~ 60.000 ha) előforduló Tydeoidea fajok feltérképezése és bemutatása, valamint az eddig összegyűlt hazai ismeretek rendszerezése adta. A kutatás elsődleges célja a szőlőültetvényekben előforduló Tydeoidea fajok meghatározása, esetleges domináns faj megállapítása volt. Minden eddiginél részletesebb faunisztikai adatokkal szerettem volna szolgálni a hazai borvidékek szőlőültetvényeiben előforduló Tydeoidea öregcsaládba tartozó atkák előfordulásáról.

További fontos célkitűzésként fogalmaztam meg munkám során a faunisztikai vizsgálatokon túl a korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok lehetőség szerinti átnézését is. A Magyarországon fellelhető legjelentősebb gyűjtemény Dr. Bozai József révén maradt fent, aki gazdag munkássága alatt az általa meghatározott Tydeoidea fajokból is népes gyűjteményt hozott létre. Elengedhetetlennek tartottam ennek a rendkívül értékes anyagnak a megőrzését és az általam végzett kutatómunka eredményeinek ezen anyag feldolgozásával történő kiegészítését.

## 2. ANYAG és MÓDSZER

### 2.1. Szőlőültetvényekben végzett gyűjtések és a minták feldolgozása

Vizsgálataimat 2011 és 2014 között végeztem öt jelentősebb magyarországi borvidék (Egri, Badacsonyi, Kunsági, Szekszárdi és Tokaj-Hegyaljai borvidék) szőlőültetvényeiben. A vizsgált szőlőtermesztő körzetek kiválasztása során szempont volt, hogy az ország különböző részeiben helyezkedjenek el és legyen közöttük hegyvidéki és síkvidéki borvidék is. További célkitűzés volt a kiválasztás során, hogy szerepeljenek a vizsgálatban olyan térségek is, amelyekről egyáltalán nem voltak még faunisztikai adataink, illetve olyanok is, amelyekről a korábbi adatokat összevettem az újakkal. Mivel az Egri borvidék szőlőültetvényeiből már voltak korábbi adatok a Tydeoidea fajok elfordulását illetően ezért az első vizsgált borvidéknek az Egrit választottam. Szintén rendelkezünk már korábbról adatokkal a Balaton-felvidék és Veszprém megye szőlőültetvényeiből így a Badacsonyi borvidék lett a másodikként felmért szőlőtermesztő körzet. A Kunsági, a Szekszárdi és a Tokaj-Hegyaljai borvidék Tydeoidea fajairól elsőként közlök adatokat.

Összesen 42 település határában fekvő 139 szőlőültetvényből gyűjtöttem mintákat a téli hónapokban. A kiválasztott ültetvények többségében integrált (IPM) termesztés folyt, de kiválasztásra kerültek bio és hagyományos növényvédelmi kezelésű, valamint műveléssel felhagyott ültetvények is, azonban ezek csak a minták kis hányadát adták. Az ültetvények kiválasztásakor szempont volt, hogy azt az adott borvidékre jellemző szőlőfajta (1. táblázat) és leggyakoribb művelésmód jellemezze.

A nyugalmi időszakban végzett mintagyűjtések tárgyát minden esetben a szőlő fás részei képezték. Ültetvényenként reprezentatív átlós mintavétellel 100 db, nagyjából 10 cm-es kétéves cserrészt gyűjtöttem rajta egy két-, háromrügyes egyéves fás résszel (1. ábra).



1. ábra. Cseralap, a mintagyűjtések alapegysége

1. táblázat. A vizsgált szőlő fajták borvidékenként az ültetvények számával (2011-2014)

Egri borvidék	Badacsonyi borvidék	Kunsági borvidék	Tokaj-Hegyaljai borvidék	Szekszárdi borvidék
Kékfrankos (10)	Szürkebarát (7)	Kékfrankos (8)	Sárgamuskotály (14)	Kékfrankos (9)
Merlot (7)	Olaszrizling (7)	Cserszegi fűszeres (9)	Hárslevelű (13)	Merlot (8)
Cabernet Sauvignon (5)	Kéknyelű (4)	Rajnai rizling (1)	Furmint (14)	Kadarka (7)
Cabernet Franc (5)	Rózsakő (2)		Tarcal 10 (1)	
Blauburger (3)			Kövérszőlő (1)	
Chardonnay (3)			Zéta (1)	

A minták feldolgozásához és az atkák kinyeréséhez BerleseTullgren típusú 12 tölséres atkafuttató berendezést használtam, amely a Rovartani Tanszéken rendelkezésemre állt, használatáról pedig már alapos ismeretekkel rendelkezem. A futtatóban minden egyes ültetvény mintáit 24 óráig szárítottam 40 W-os izzókkal. A cserrészek felfeslő kérge alatt lévő állatok a fény és hő hatására elhagyták telelő helyeiket és menekülés közben a berendezés tölségeinek aljára gumigyűrű segítségével rögzített üveg poharakban lévő ölfolyadékban (98 %-os alkohol) gyűltek össze.

## 2.2. Az atkák preparálása

A begyűjtött állatok tartósítása és feldolgozása a rovar-tani laboratóriumokban használatos, a célnak legjobban megfelelő klasszikus módszerekkel és eszközökkel történt. A futtató berendezésről eltávolított üveg poharak tartalmát Petricsészébe töltöttem, majd sztereomikroszkóp (Zeiss, Stemi 2000) alatt az ölfolyadékban úszó állatokat mikropipettával felszívtam és tárgylemezre helyeztem. A rövid időn belül elpárologó alkohol miatt a tárgylemezen csak az atkák maradtak szárazon. Ezt követően tartós preparátumot készítettem belőlük méghozzá úgy, hogy egy vékony tű segítségével, sztereomikroszkóp alatt, egyenként a preparáló közegbe (Berlese-Hoyer oldat) belehelyeztem őket, majd fedőlemezzel lefedtem. Minden esetben törekedtem az alkoholban lévő állatok minél gyorsabban történő kipreparálására, ugyanis az alkoholban történő hosszabb tárolás kedvezőtlenül hathat az atkák kultakarójára, ami határozási nehézségekkel járhat. A tárgylemezeket, feliratozást követően a preparáló közeg megszilárdulásáig szárítószekrénybe helyeztem, ahol azokat mintegy egy hónapig, 40 °C-os hőmérsékleten tároltam.

### 2.3. Atkafajok határozása

A határozáshoz szükséges eszközök, műszerek (1000 szeres nagyítású fénymikroszkóp, képalkotó-berendezések, szakkönyvtár, informatikai infrastruktúra) a Rovartani Tanszéken, illetve a Karon rendelkezésre álltak. A minél pontosabb és sikeresebb határozás érdekében több mint 250 cikkből (eredeti fajleírások, határozókulcsok, nevezéktani munkák, morfológiai leírások) álló irodalmi adatbázist gyűjtöttem össze a csoporttal kapcsolatban, amelyek közül Andrzej Kaźmierski professzor úr határozókulcsa az eredeti fajleírásokkal szükség szerint kiegészítve jelentette a határozás alapját. A Henri M. André professzor úr által a *Brachytydeus* genusz használatára vonatkozó koncepciót elfogadtam és alapul vettem a Tydeinae alcsaládba tartozó fajok elnevezésekor. Felhasználtam és alkalmaztam a határozások során Henri M. André nevezéktanát, kifejezéseit és jelölési rendszerét, valamint Andrzej Kaźmierski morfológiai ismereteket részletező munkáit is.

Az azonosításhoz és digitális mikroszkópi felvételek készítéséhez Zeiss Axio Imager A2 mikroszkópot (nagyítás mértéke: 50× – 1000×) használtam. A meghatározott fajok főbb határozó bélyegeiről digitális mikroszkópi felvételeket készítettem. A kapott eredményeket számítógépen rögzítettem. A meghatározott fajok 1-1 szép példányából gyűjtemény készült, amely megtalálható a Szent István Egyetem Rovartani Tanszékén. A mintapéldányok tárgylemezeinek fedőlemezét légmentesen, festékkel lezártam (bekereteztem) a gyűjteménybe helyezésüket megelőzően. A határozással kapcsolatos ismereteim pontosításában és az általam már azonosított példányok ellenőrzésében a poznańi Adam Miczkiewicz Egyetemen kutató Andrzej Kaźmierski professzor úr volt segítségemre, akit két alkalommal is személyesen kerestem fel egyetemén.

### 2.4. Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziója

Lehetőségem nyílt munkám során a Magyarországon fellelhető és elérhető legnagyobb Tydeoidea gyűjteményt áttanulmányozás céljából elhozni és átnézni. Két tárgylemez tartó doboz tartalmazta a Bozai József professzor úr által meghatározott Tydeoidea fajokat. A tartókban talált tárgylemezeket egyenként átnéztem, dokumentáltam a rajtuk lévő feliratot, meghatározva a fedőlemez alatt lévő állatot-állatokat azokról szükség szerint fényképeket is készítve. Az egyes tárgylemezekről készített feljegyzéseimet az eredmények részben foglalom össze.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. Faunisztikai vizsgálatok eredményei

Az öt borvidék szőlőültetvényeiben elvégzett gyűjtéseim eredményeként összesen huszonnégy fajt sikerült azonosítanom, amelyek mindegyike a szőlő fás részeiről került elő. A megtalált fajok a Tydeoidea öregcsaládon belül három család nyolc genuszába tartoztak. Közülük a *Nudilorryia* és a *Pseudolorryia* genuszok előfordulásáról Magyarországon elsőként számolhatok be. A megtalált huszonnégy Tydeoidea faj közül tizenegy faj (*Tydeus californicus* (Banks, 1904), *T. caudatus* (Dugés, 1834), *T. kochi* Oudemans, 1928, *Brachytydeus amica* (Każmierski, 1998), *B. obliqua* (Kuznetzov, 1973), *B. ocellata* (Kuznetzov, 1972), *B. paraobliqua* (Panou et Emmanuel, 1996), *B. reticulata* (Oudemans, 1928), *B. cf. italica*, *Homeopronematus staerki* (Schruft, 1972), *Triophytydeus triophthalmus* (Oudemans, 1929)) már korábban is ismert volt Magyarországon, azonban tizenhárom faj (*T. reticoxus* Ueckermann, 1988, *T. spathulatus* Oudemans, 1928, *B. falsa* (Livshitz, 1973), *B. longiuscula* (Kuznetzov, 1972), *B. latiuscula* (Kuznetzov, 1972), *B. matura* (Livshitz, 1973), *B. opima* (Kuznetzov et Zapletina, 1973), *B. tuttlei* (Baker, 1965), *Metalorryia palpsetosa* (Karg, 1975), *Nudilorryia mariae* Każmierski, 1996, *N. paraferula* Każmierski, 1996, *Pseudolorryia striata* (Momen et Lundqvist, 1996), *Neopronematus neglectus* (Kuznetzov, 1972)) a hazai faunára nézve újnak bizonyult. A munka során meghatározott fajok szőlő növényen való előfordulásáról a *T. californicus* és a *T. caudatus* kivételével mindezidáig nem rendelkezünk adatokkal Magyarországon. Mindez azt jelenti, hogy a vizsgálatok során előkerült további fajok először kerültek begyűjtésre szőlő növényről, ezzel 28-ra emelve a növényfajon ismert Tydeoidea fajok számát Magyarországon. Számos faj nem csak Magyarországon, hanem a világon is elsőként került begyűjtésre a szőlőről. A nemzetközi szakirodalmat átnézve nem találtam adatokat a *T. reticoxus*, a *T. spathulatus*, a *B. amica*, a *B. falsa*, a *B. longiuscula*, a *B. latiuscula*, a *B. matura*, a *B. obliqua*, a *B. ocellata*, a *B. opima*, a *B. paraobliqua*, a *B. reticulata*, a *B. tuttlei*, a *M. palpsetosa*, a *N. mariae*, a *N. paraferula*, a *P. striata* és a *N. neglectus* szőlő növényen való előfordulását illetően. A szakirodalmat még tovább böngészve megállapítottam, hogy a *T. reticoxus*, a *B. falsa*, a *B. latiuscula*, a *B. opima*, a *N. mariae*, a *N. paraferula*, valamint a *P. striata* fajok eredeti leírásuk óta nem kerültek elő egyszer sem, az általam végzett gyűjtések eredményezték ezen fajok ismételt megtalálását. További eredménye munkámnak, hogy öt olyan fajnak (*B. matura*, *B. opima*, *B. cf. italica*, *N. mariae*, *N. paraferula*) is sikerült hím egyedeket begyűjtenem, amelyeknek az eddigi irodalmak alapján csak a nőtényeik voltak ismertek.

Az atkafajok ültetvényekben való előfordulásával kapcsolatban elmondható, hogy a vizsgált szőlőterületek 37,5 %-ában csak 1-3 faj volt megtalálható, viszont az ültetvények felében már 4-6

Tydeoidea faj egyedeivel is találkozhattam. Akadt 12 olyan ültetvény a vizsgálatok során, amelyekben hét, vagy annál több faj egyedeit is feljegyezhettem.

Az atkafajok borvidékeken való előfordulásával kapcsolatban megállapítható, hogy öt olyan faj (*T. californicus*, *T. reticoxus*, *B. reticulata*, *B. cf. italica*, *T. triophthalmus*) is volt, amelyek mind az öt vizsgált borvidéken előkerültek a mintákból, valamint legalább tíz Tydeoidea faj minden vizsgált borvidéken előfordult (3. táblázat).

A vizsgálataim során előkerülő fajok körét elemezve megállapítható volt, hogy a *T. californicus* egyértelműen kiemelkedett a többi faj közül, mind az ültetvényekben való előfordulás, mind pedig az egyedszám tekintetében vezető tudott lenni. Ezt alátámasztja, hogy az összes meghatározott egyed (12377 db) 55 %-a *T. californicus* volt (2. táblázat), valamint a megvizsgált 139 ültetvény 78 %-ában pedig jelen voltak a faj egyedei (3. táblázat). Az adatokat tovább vizsgálva az is kiderült, hogy az ültetvényekben való előfordulás tekintetében a *T. reticoxus* (77%) tudta szorosán követni a *T. californicus* fajt (78 %), mi több két borvidéken (Egri, Tokaj-hegyaljai) meg is előzte azt (3. táblázat). Ezzel szemben, a meghatározott egyedek számában a *T. reticoxus* (1316 db) már jelentősen elmaradt a *T. californicus* (6833 db) fajtól (2. táblázat). Fontos kiemelni, hogy mindössze egy olyan borvidék volt az öt vizsgált közül, ahol nem a *T. californicus* vagy a *T. reticoxus* fajok egyedei domináltak. Ebben az esetben a *B. reticulata* bizonyult az Egri borvidék domináns fajának. A *B. reticulata* összességében a magyarországi borvidékeken végzett vizsgálataim során a harmadik leggyakoribb Tydeoidea fajnak bizonyult. A közel kétszer annyi begyűjtött állattal a *B. reticulata* az egyedszám vonatkozásában még megelőzte a *T. reticoxus* fajt, de az ültetvényekben való előfordulás tekintetében már jelentősen elmaradt tőle.

A *T. reticoxus* fajjal kapcsolatban fontosnak tartom még kiemelni, hogy egyetlen hivatkozást sem találtam a faj eddigi előfordulási helyeit illetően. Az első és eddigi egyetlen említése a fajnak az eredeti leírása, amelyben a szerzők a *Protasparagus laricinus* (Burch.) fajon találták meg a Dél-afrikai Köztársaságban található Mountain Zebra National Parkban 1986-ban. A *T. reticoxus* megtalálását erősítette meg számomra, hogy a meghatározott állatok morfológiai bélyegeik tekintetében teljesen megegyeztek a fajleírásban szereplő adatokkal, de határozásom megerősítése érdekében felvettem a kapcsolatot a faj eredeti leírójával (Prof. E.A. Ueckermann), valamint Andrzej Kaźmierski professzor úrral is, akik szintén megerősítettek határozásomban. Meg kell említeni, hogy leírásra került az elmúlt években *Tydeus martae* Kaźmierski, 2013 néven egy új faj Dr. Ripka Géza és munkatársai révén, amely igen jelentős mértékben hasonlít a *T. reticoxus* fajhoz. Ezen új faj ismeretében is a *T. reticoxus* faj egyedeinek tekintem az általam meghatározott állatokat, amely így nem csak a magyarországi, hanem az európai faunára nézve is újnak számít.



2. táblázat. A megtalált Tydeoidea fajok egyedszáma borvidékenként (a.: Egri, b.: Badacsonyi, c.: Kunsági, d.: Tokaj-hegyaljai, e.: Szekszárdi) (2011-2014)

Fajok	Fajok egyedszáma borvidékenként						
	a.	b.	c.	d.	e.	Össz.	%
	2936	2664	4168	2396	213	12377	
<i>Tydeus californicus</i>	310	2162	3346	946	69	6833	55
<i>Tydeus reticoxus</i>	408	36	64	726	82	1316	11
<i>Tydeus caudatus</i>	3	166			1	170	1
<i>Tydeus kochi</i>		7				7	<1
<i>Tydeus spathulatus</i>			111	1		112	1
<i>Brachytydeus reticulata</i>	2171	211	102	14	23	2521	20
<i>Brachytydeus cf. italica</i>	16	57	19	37	2	131	1
<i>Brachytydeus tuttlei</i>	14	3	15			22	<1
<i>Brachytydeus falsa</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus matura</i>					2	2	<1
<i>Brachytydeus obliqua</i>		1			1	2	<1
<i>Brachytydeus paraobliqua</i>				1		1	<1
<i>Brachytydeus longiuscula</i>		1				1	<1
<i>Brachytydeus latiuscula</i>	1					1	<1
<i>Brachytydeus ocellata</i>	6	1	1	4		12	<1
<i>Brachytydeus opima</i>			11	229	1	241	2
<i>Brachytydeus amica</i>			11	2	1	14	<1
<i>Pseudolorryia striata</i>	1	15	1			17	<1
<i>Metalorryia palpsetosa</i>				1		1	<1
<i>Nudilorryia paraferula</i>			164	2	8	174	1
<i>Nudilorryia mariae</i>			297			297	2
<i>Homeopronematus staerki</i>			11	409	6	426	3
<i>Neopronematus neglectus</i>				19		19	<1
<i>Triophtydeus triophthalmus</i>	6	4	15	5	16	46	<1

3. táblázat. A vizsgált ültetvények és megtalált Tydeoidea fajok száma borvidékenként (a.: Egri, b.: Badacsonyi, c.: Kunsági, d.: Tokaj-hegyaljai, e.: Szekszárdi) (2011-2014)

Fajok	Vizsgált ültetvények száma borvidékenként						
	a.	b.	c.	d.	e.	Össz.	%
	33	20	18	44	24	139	
<i>Tydeus californicus</i>	27	20	16	31	15	109	78
<i>Tydeus reticoxus</i>	32	10	13	38	14	107	77
<i>Tydeus caudatus</i>	2	7			1	10	7
<i>Tydeus kochi</i>		3				3	2
<i>Tydeus spathulatus</i>			9	1		10	7
<i>Brachytydeus reticulata</i>	31	15	10	9	7	72	52
<i>Brachytydeus cf. italica</i>	9	12	2	16	2	41	30
<i>Brachytydeus tuttlei</i>	2	3	7			12	9
<i>Brachytydeus falsa</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus matura</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus obliqua</i>		1			1	2	1
<i>Brachytydeus paraobliqua</i>				1		1	<1
<i>Brachytydeus longiuscula</i>		1				1	<1
<i>Brachytydeus latiuscula</i>	1					1	<1
<i>Brachytydeus ocellata</i>	2	1	1	2		6	4
<i>Brachytydeus opima</i>			9	36	1	46	33
<i>Brachytydeus amica</i>			3	2	1	6	4
<i>Pseudolorryia striata</i>	1	2	1			4	3
<i>Metalorryia palpsetosa</i>				1		1	<1
<i>Nudilorryia paraferula</i>			15	2	3	20	14
<i>Nudilorryia mariae</i>			13			13	9
<i>Homeopronematus staerki</i>			3	35	5	43	31
<i>Neopronematus neglectus</i>				7		7	5
<i>Triophytydeus triophthalmus</i>	5	3	3	4	3	18	13
<b>Fajok száma borvidékenként</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	

Ha abból a szempontból próbálom összehasonlítani a leggyakrabban és a legnagyobb egyedszámban előforduló fajokat, hogy az egyes borvidékeken melyikük bizonyult a domináns és szubdomináns fajnak akkor is a *T. californicus* látszik Magyarország szőlőültetvényeinek vezető fajának. Ezt követi szorosan a *T. reticoxus*. Harmadik fajként a *B. reticulata* emelhető ki (4. táblázat).

4. táblázat Az egyes borvidékeken dominánsnak és szubdominánsnak bizonyuló fajok a vizsgálatok során

	<b>Egri borvidék</b>	<b>Badacsonyi borvidék</b>	<b>Kunsági borvidék</b>	<b>Tokaj-Hegyaljai borvidék</b>	<b>Szekszárdi borvidék</b>
Domináns	<i>B. reticulata</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. reticoxus</i>
Szubdomináns	<i>T. reticoxus</i>	<i>B. reticulata</i>	<i>N. paraferula</i> <i>N. mariae</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. californicus</i>

### 3.2. Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziójának eredményei

A gyűjtemény átnézése során kapott eredményeket összefoglalva két csoportba lehet besorolni a fajokat. Az első csoport, amelyekről egyértelműen bebizonyosodott, hogy nem a Professzor úr által azonosított fajok voltak a fedőlemez alatt. Ilyenek voltak a *T. inclutus* Livshitz, 1973, *T. kochi*, *B. wainsteini* (Kuznetzov, 1973), *B. praefata* (Kuznetzov et Zapletina, 1973), *B. obnoxia* (Kuznetzov et Zapletina, 1972), *B. elinguis* (Kuznetzov, 1973), *B. incrustata* (Kuznetzov, 1972), *B. electra* (Kuznetzov, 1973) és *Tyndareus rostratus* Kuznetzov, 1972. A második csoportba tartoztak azok az állatok, amelyek határozását meg tudtam erősíteni. Ezek voltak a *B. dumosa* (Kuznetzov, 1973), *B. visenda* (Kuznetzov, 1973), *B. ocellata*, *B. reticulata*. A gyűjtemény fajainak átnézése során két a hazai faunára új faj azonosítására is sor került a *Metalorryia armaghensis* (Baker, 1968) és a *Neapolorryia kristinae* Momen et Lundqvist, 1996 fajok személyében.

Itt szeretném még megemlíteni, hogy egy további Magyarországon új fajt is sikerült azonosítanom a Tanszéken eltöltött ösztöndíjas időszakom alatt. A Rovartani Tanszékre kártevők, kártételek azonosítása céljából behozott különböző növényanyagok átnézése során is gyakran preparáltam Tydeoidea egyedeket, amelynek eredményeként találtam meg a *Brachytydeus zaheri* (Baker, 1968) nőtény egyedét *Lilium candidum* L. növényfajon. Az eredeti leírása óta a faj újbóli megtalálásáról mostanáig nem álltak rendelkezésre adatok.

### 3.3. Új tudományos eredmények

1. Megállapítottam a *Tydeus californicus* faj dominanciáját a magyarországi borvidékek szőlőültetvényeiben.

2. Huszonegy faj (*T. kochi*, *T. reticoxus*, *T. spathulatus*, *B. amica*, *B. falsa*, *B. longiuscula*, *B. latiuscula*, *B. matura*, *B. obliqua*, *B. ocellata*, *B. opima*, *B. paraobliqua*, *B. reticulata*, *B. tuttlei*, *M. palpsetosa*, *N. mariae*, *N. paraferula*, *P. striata*, *N. neglectus*, *H. staerki*, *T. triophthalmus*) szőlőn való hazai előfordulását elsőként igazoltam. A Kunsági, a Szekszárdi és a Tokaj-Hegyaljai borvidék Tydeoidea faunájáról elsőként közöltem adatokat.

3. Tizennyolc faj (*T. reticoxus*, *T. spathulatus*, *B. amica*, *B. falsa*, *B. longiuscula*, *B. latiuscula*, *B. matura*, *B. obliqua*, *B. ocellata*, *B. opima*, *B. paraobliqua*, *B. reticulata*, *B. tuttlei*, *M. palpsetosa*, *N. mariae*, *N. paraferula*, *P. striata*, *N. neglectus*) szőlőn való előfordulását a világon elsőként igazoltam és közöltem.

4. Először mutattam ki a Tydeidae családból a *Tydeus reticoxus*, *Tydeus spathulatus*, *Brachytydeus falsa*, *Brachytydeus longiuscula*, *Brachytydeus latiuscula*, *Brachytydeus matura*, *Brachytydeus opima*, *Brachytydeus tuttlei*, *Brachytydeus zaheri*, *Metalorryia palpsetosa*, *Metalorryia armaghensis*, *Neoapolorryia kristinae*, *Nudilorryia mariae*, *Nudilorryia paraferula*, *Pseudolorryia striata* és az Iolinidae családból a *Neopronematus neglectus* faj előfordulását Magyarországon. A *Nudilorryia* és a *Pseudolorryia* genuszok előfordulásáról hazánkban elsőként számoltam be.

5. Öt faj (*B. matura*, *B. opima*, *B. cf. italica*, *N. mariae*, *N. paraferula*) eddig nem ismert hím egyedeit is begyűjtöttem.

6. Megállapítottam, hogy a *B. praefata*, *B. obnoxia*, *B. elinguis* és a *T. rostratus* fajok nem tekinthetők a későbbiekben Magyarországon megtalált fajoknak.

## 4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS A JAVASLATOK

### 4.1. Faunisztikai eredmények megvitatása

Az általam vizsgált hazai borvidékek szőlőültetvényeiben a *T. californicus* dominanciája igazolódott. Mindez nem volt meglepő számomra, hiszen már számos hazai közlemény is említette a faj előfordulását, de ezek a vizsgálatok csak két megye (Heves és Veszprém megye) szőlőültetvényeinek tanulmányozására terjedtek ki és a domináns faj sosem került meghatározásra. A külföldi munkák közül szőlőültetvényekben való előfordulásáról Olaszországból és Brazíliából rendelkezünk adatokkal. Ezen munkák közül csak az olaszországi közlemények foglalkoztak az esetleges domináns fajok meghatározásával is, amelynek során a *T. californicus* mellett még a *T. caudatus* dominanciáját állapították meg és emelték ki. Mindez szintén nem meglepő hiszen a *T. californicus* fajhoz hasonlóan a *T. caudatus* képviselőivel is gyakran találkozhattunk korábban szőlőültetvényekben. Ennek megfelelően sikerült is *T. caudatus* egyedeket begyűjtenem, de a *T. californicus* fajhoz képest jóval kisebb egyedszámban és gyakorisággal fordultak csak elő a mintákban.

Korábbi kutatások alapján az óriási különbség hátterében egyrészt az állhat, hogy ez a két rokon faj úgy tűnik kölcsönösen kizárja egymást. Mindketten képesek nagy egyedszámban, széles körben előfordulni, de mindig csak az egyik lehet a domináns. A két faj közötti különbség másik oka a levélatkák vagy más alternatív táplálékok elfogyasztásához való alkalmazkodás képességében keresendő. Lengyelországi almaültetvényekben végzett megfigyelések eredményei alapján a *T. californicus* a levélatkákat (Eriophyidae), a többi állati táplálékkal szemben, előnyben részesítette, bizonyos esetekben akár szelektíven fogyasztva az almatermésűek levélatkájának (*Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1890)) és a ribiszke-gubacsatkának (*Cecidophyopsis ribis* (Westwood, 1869)) az egyedeit. Az volt a tapasztalat, hogy ez a táplálék jelentősen meghosszabbította az atkák élethosszát és növelte a termékenységüket. Ezek alapján a *T. californicus* a levélatkák elfogyasztása révén szerepet játszhat azok gyéritésében is. A levélatkák jelenléte esetleg a *T. californicus* egyedszámát is növelheti. Bár nehéz megítélni, hogy ez növényvédelmi szempontból mekkora jelentőségű, de a *T. californicus* gyakori és nagyszámú előfordulásának egyik oka talán ebben is keresendő.

Amennyire nem okozott meglepetést a domináns faj mibenléte, annyira volt nagy meglepetés számomra, hogy szubdomináns fajnak a *T. reticoxus* bizonyult Magyarországi szőlőültetvényeiben. Annak ismeretében, hogy a fajnak a munkám az első hivatalos említése Dél-Afrikában történt leírása óta, felbukkanása és ilyen mértékű elterjedtsége itt Európa közepén nagyon meglepő. Magyarországon való megjelenésének okai között sejtem az árufuvarozás hatásaként, szőlészeti termékek és maga a globalizáció kontinenseken is átívelő egyre nagyobb mértékű terjedését. A faj

szőlőültetvényekben való ilyen nagy egyedszámban történő előfordulása miatt érdekes lenne a faj további országok szőlőtermő vidékein való vizsgálata. Az ültetvényekben betöltött szerepének tisztázása és az esetleges növényvédelmi jelentősége, felhasználhatósága ugyancsak tisztázásra vár. A *Tydeus* genusz további két megtalált fajáról részletesebben dolgozatomban írok.

A magyarországi borvidékeken végzett vizsgálataim harmadik leggyakoribb fájának a *B. reticulata* bizonyult a már az előbb említett domináns és szubdomináns fajok után. Kozmopolita fajról lévén szó számítottam az állat felbukkanására, de a szőlőültetvényeinkben való ilyen mértékű előfordulása meglepetésként szolgált. Különösen annak tudatában volt ez meglepő, hogy szőlő növényen még nem volt ismert az állat előfordulása. A most leírt adatok ismeretében tehát indokolt lenne a fajjal kapcsolatos további vizsgálatok elvégzése, a növényvédelemben történő esetleges felhasználhatóságának tisztázása céljából.

A *Brachytydeus* genusz további megtalált fajai közül a *B. amica*, a *B. falsa*, a *B. latiuscula*, a *B. longiuscula*, a *B. matura*, a *B. paraobliqua* és a *B. obliqua* kis egyedszáma és ritka előfordulása a mintákban arra enged következtetni, hogy nem tekinthetjük őket gyakori és szőlőben meghatározó fajoknak, a szőlőültetvényekben betöltött szerepük vélhetően nem igazán jelentős. Ezen fajok előfordulására vélhetően később sem számíthatunk a szőlőültetvényekben. A *B. ocellata* és a *B. tuttlei* szintén ritka előfordulásúak voltak, de az ő újbóli előfordulásukra vélhetően számíthatunk a jövőben. A *B. opima* már a jelentősebb egyedszámban és gyakorisággal előforduló fajok közé tartozott a vizsgálat során. Részletesebben a dolgozatomban írok róla.

A *B. cf. italica* jelentős egyedszámban és gyakorisággal fordult elő a szőlőültetvényekben, illetve azon kevés fajok közé tartozott, amelyek minden vizsgált borvidéken előfordultak a mintákban. Esetében egy szőlőültetvényekben gyakori, vélhetően meghatározó fajt azonosíthatnánk, amennyiben sikerülne pontosítani.

A *Nudilorryia* genusz fajainak előfordulása elsősorban a Kunsági borvidék szőlőültetvényeire volt köthető. Nagyon meglepő volt számomra, hogy a *Nudilorryia* fajok ilyen nagy számban képviseltették magukat a mintákban, ami a genusz fajainak a Kunsági borvidék körülményeire való jobb alkalmazkodását feltételezi. Az okok között sejtem a borvidékek hőmérsékleti (téli minimum, nyári maximum) és domborzati sajátosságaiból adódó különbségeket. A Kunsági borvidék sajátosságai kedvezően hathattak az állatok elszaporodására és lehetőséget teremthettek a fajok szélesebb körben történő elterjedéséhez is. Ezen sajátosságok Tydeoidea atkákra gyakorolt hatásának vizsgálata további érdekes eredményeket hozhat, amelyek hozzájárulhatnak az egyes fajok további előfordulási helyeinek a megismeréséhez. A genusz fajainak előfordulását befolyásoló tényezők azonosítása további vizsgálatokat igényel.

A *M. palpsetosa*, a *P. striata* és a *N. neglectus* fajokkal kapcsolatban a korábbi és mostani adatok ismeretében feltételezhető, hogy esetükben egy ritkán előforduló, szőlőültetvényekben

vélhetően nem meghatározó atka fajokról beszélhetünk, amelyek gyakori és nagyszámú előfordulására a jövőben sem számítok. A *H. staerki* és a *T. triophthalmus* fajok előfordulására a korábbi és mostani adatok ismeretében viszont a későbbiekben is számítani lehet.

#### 4.2. A gyűjtemény revíziójának eredményeiből levont következtetések és javaslatok

A *B. praefata* helyet más fajok egyedeit határoztam a fedőlemezek alatt. Mivel csak Dr. Bozai József révén ismert a faj egyetlen hazai említése és az általa határozott állatokról megállapítható, hogy nem *B. praefata* egyedek, ezért véleményem szerint a faj magyarországi előfordulása nem igazolható.

A *B. obnoxia* jelölésű tárgylemez esetében sem sikerült a jelölt fajt azonosítani. Mivel a *B. obnoxia* hazai megtalálását is Dr. Bozai József munkája említi először és utoljára, ezért véleményem szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak.

A *B. elinguis* faj helyet döntően a *B. cf. italica* adultjait valamint egy hazai faunára új fajt is sikerült identifikálni a *M. armaghensis* személyében. Mivel a *B. elinguis* fajnak is Dr. Bozai József közleménye az eddigi egyetlen és utolsó hazai említése, ezért véleményem szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak.

A *B. electra* feliratú tárgylemezek egyike sem tartalmazta a faj egyedeit. Két tárgylemez Dr. Bozai József révén került a gyűjteménybe, ezt a rajtuk lévő felirat is alátámasztotta. A harmadik tárgylemez állatai *Vitis vinifera* növényfajról lettek begyűjtve. Felmerül a kérdés, hogy vajon nem a Győrffyné Molnár Júlia által megtalált *B. electra* fajnak volt-e ez a mintapéldánya? Amennyiben igen akkor a *B. electra* nem tekinthető sem a szőlőről sem pedig Magyarországról kimutatott Tydeoidea fajnak. Ennek tisztázása még szükséges lenne.

A *T. rostratus* faj helyet egy *B. cf. zebromontana* adult, illetve egy *N. kristinae* tritonympha egyedét sikerült azonosítanom. A *N. kristinae* a hazai faunára új fajnak bizonyult. Mivel a *T. rostratus*-nak is Dr. Bozai József munkája az eddigi egyetlen és utolsó hazai említése, ezért véleményem szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak.

Magyarországon munkám megkezdéséig 52 Tydeoidea faj volt ismert. A szőlőültetvényekben végzett gyűjtéseim eredményeként tizenhárom új fajjal sikerült gazdagítanom a hazánkban ismert fajok körét. A Bozai professzor úr gyűjteményének átnézése során kettő, a Tanszékre érkező növények átnézése során további egy hazai faunára új fajt sikerült még azonosítanom. A korábban leírtak alapján véleményem szerint négy faj nem tekinthető a későbbiekben Magyarországról kimutatott fajnak. Ezek alapján Magyarországon jelenleg 64 Tydeoidea faj előfordulását tartom igazoltnak és fogadom el.

## AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK

### Impakt faktoros folyóiratcikkek

**Tempfli, B.**, Péntzes, B., Fail, J. and Szabó, Á. (2015): The occurrence of tydeoid mites (Acari: Tydeoidea) in Hungarian vineyards. *Systematic & Applied Acarology*, 20 (8) 937–954.  
IF:1.253

### Lektorált folyóiratban (MTA listás) megjelent közlemények

**Tempfli, B.**, Szabó, Á. és Péntzes, B. (2012): Poratkák (Acari: Tydeoidea) előfordulása az Egri borvidéken. *Növényvédelem*, 48 (12) 550-558.

**Tempfli, B.**, Szabó, Á. Varga, M. és Péntzes, B. (2014): Poratkák (Acari: Tydeoidea) előfordulása a Badacsonyi borvidéken. *Növényvédelem*, 50 (3) 115-120.

**Tempfli, B.**, Szabó, Á. and Ripka, G. (2014): New Records of Tydeid, Phytoseiid and Tenuipalpid (Acari: Tydeidae, Phytoseiidae, Tenuipalpidae) Mites from Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 49 (2) 275–279.

Ripka, G., Szabó, Á., **Tempfli, B.** and Varga, M. (2013): New Plant-inhabiting Mite Records from Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata) II. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 48 (2) 237–244.

Szabó, Á., Ripka, G., Hajdú, Zs., **Tempfli, B.**, Varga, M., Mészáros, I., Kutasi, Cs., Németh, T. and Péntzes, B. (2013): New Data on the Mesostigmatid Mite Fauna of Hungary (Acari: Mesostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 48 (1) 149–154.

Szabó, Á., Kóródi, I., **Tempfli, B.** and Péntzes, B. (2010): Phytoseiid mites in the Hungarian vineyards (Acari: Phytoseiidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 45 (2) 337–347.

Szabó, Á., **Tempfli, B.** és Péntzes, B. (2010:) Ragadozó atkák előfordulása az Egri borvidéken. *Növényvédelem*, 46 (1) 1-9.