

A SZENT ISTVÁN AKADÉMIA
SZÉKFOGLALÓ ELŐADÁSAI
Új Folyam. 5. szám
Szerkeszti: STIRLING JÁNOS OESSH főtitkár

BOGNÁR SÁNDOR

QUO VADIS
NÖVÉNYVÉDELMI
AKAROLÓGIA



BUDAPEST 2004

A SZENT ISTVÁN AKADÉMIA
SZÉKFOGLALÓ ELŐADÁSAI
Új Folyam. 5. szám
Szerkeszti: STIRLING JÁNOS OESSH főtitkár

BOGNÁR SÁNDOR

QUO VADIS
NÖVÉNYVÉDELMI
AKAROLÓGIA

*Elhangzott a Szent István Akadémia régi székházának dísztermében
2004. május 21-én*



BUDAPEST 2004

*Minden jog fenntartva,
beleértve a bármilyen eljárással
való sokszorosítás jogát is*

© BOGNÁR SÁNDOR 2004

KÉSZÜLT A SZENT ISTVÁN TÁRSULAT,
AZ APOSTOLI SZENTSZÉK KÖNYVKIADÓJA NYOMDÁJÁBAN.
IGAZGATÓ: FARKAS OLIVÉR OESSH
BUDAPEST, V. KOSSUTH LAJOS U. 1.

BOGNÁR SÁNDOR

QUO VADIS
NÖVÉNYVÉDELMI
AKAROLÓGIA

*„Minden tudomány szentnek számít, ha azzal
az Istent szolgáljuk!”*

*a „Mindent Tudó Doktor” Nagy Szent Albert
(1190 v. 1200 –1280)*

Bevezetés

Boldog és szerencsés ember vagyok, mert az elmúlt 60 esztendő alatt a zoológia egy egészen sajátos fejezetének, a növényvédelmi állattannak lehettem művelője. A Sors nagyszerű „játéka” úgy rendezte éveimet, hogy szűkebb családomat is számítva, mindig kitűnő közösségben folytathattam kutatómunkámat.

Szakmai munkásságom utolsó évtizedeiben / közelebbről 1955 óta / eljegyezhettem magamat az akarológia fontos fejezetével, a növénykárosító /fitofág / atkák kutatásával. Ahogyan az lenni szokott, botladozásokkal, fiaskókkal és természetesen sikerekkel színeződtek az elmúlt évtizedeim.

Most igyekszem a saját élményeim, eredményeim – és természetesen a kortársak munkássága alapján – némi ízelítőt adni a magyar növényvédelmi akarológiáról.

Mióta élnek az atkák a Földön?

Hiteles adatok szerint mintegy 505-570 millió évvel ezelőtt, a gerincesek kivételével, minden állattörzs megjelent a Földön, természetesen az ízeltlábú fajok, s azokon belül az atkák is. Most joggal tehetjük fel azt a kérdést, hogy mely fajok lehettek azok? Nagyon elgondolkodtatóak KETHLEY et al. /1989 / közlései, akik a New York melletti, úgynevezett Gilboa-fauna kutatásakor megtalálták az oribatidák ősi példányát, sőt az oribatida taxonok minden nehézség nélkül beilleszthetők a mai rendszerbe! Mindezt tovább bizonyíthatják a krétakori leletekből előkerült taxonok is. Különleges színeket – érdekességnek tekinthetjük,

hogy a devonkori leletek azt is bizonyítják, hogy a



Archaeacarus dubinini n. gen; n. sp; holotypus rekonstrukciója

„talajatkák” valamivel előbb jelentek meg, mint maga a talaj, de legalábbis együtt a szárazföldi növényzettel; jegyezte meg akadémiai székfoglalójában MAHUNKA SÁNDOR / 1999 /.

A hazai szakirodalom áttekintése a pókoktól az atkákig

Az ízeltlábú állatok csodálatos világához szorosan kötődik a pókszabásúak osztálya és azon belül az atkák /Acariformes / rendje. Ezért is lehetetlen kihagyni feledhetetlen polihisztorunk, HERMAN OTTÓ /1835-1914 /



HERMAN OTTÓ
/1835-1914/

egyik jelentős, a „MAGYARORSZÁG PÓKFAUNÁJA” című művét. Meggyőződésem, hogy Herman Ottó kitűnő műve adott kezdetet és megfelelő jó alapot az atkák kutatásához is.

A hazánkban károsító atkafajokra vonatkozó első jelentős közlemény SZANISZLÓ ALBERT / 1844-1913 / nevéhez kötődik, aki a szőlőgubacsatkáról írta meg tapasztalatait 1880-ban. Néhány évvel később SAJÓ KÁROLY /1851-1939 /-nak



SAJÓ KÁROLY
/1851-1939/

1894 és 1895-ben megjelent munkái érdemelnek fokozottabb figyelmet. Sajó Károly a többi között megjegyzi, hogy a *Tetranychus telarius* különféle növényeken / szőlő, hárs stb. / él, és időnként károsít, „de gyümölcsfákon eddig nem találtuk!” Az említett fajt Sajó Károly kizárólag szilvafákon figyelte meg és kísérte figyelemmel. Leírja a kártételét, annak jellemző tüneteit.

Fontos határkő JABLONOWSKI JÓZSEF /1863-1943 / munkája, aki 1918-ban a *Fauna Regni Hungariae c.* sorozatban foglalta össze az atkákkal kapcsolatos összes addigi ismereteket.



JABLONOWSKI JÓZSEF
/1863-1943/

Megjegyzni, hogy az atkákkal hazánkban még senki sem foglalkozott behatóbban. Jablonowski József 20 családba, 52 nemzetségbe osztotta be a részletesen leírt 164 atkafajt, azokat, amelyeket Jablonowski idejében Magyarországon / a teljes Kárpát-medencében! / ismertek. A Jablonowski szerint is fontos Tetranychus családból csak a „T. telarius L. „fajt említi.

Újabb színfoltnak kell tekintenünk IBOS JÓZSEF / 1865-1945 / közleményeit, aki elsőként írta le a szőlőt károsító atkákat; írásait 1910-ben és 1921-ben jelentette meg. Kezdetben még „szöszösödést” okozó - erinosisként említette, majd későbbi közleményében már következetesen „atkakór”-ról írt - Acarinosis címen - alapvetően jelentős tanulmányt a Phyllocoptes vitis Nalepa fajról.

Ibos József két / atkákkal foglalkozó / közleményéből külön érdemes felhívni a figyelmet az 1921-ben megjelent „Az atkakór / Acarinosis / Magyarországon” című, több, mint 40 oldal terjedelmű tanulmányára. Abban példamutatóan olyan részletességig megy, továbbá a szöveges részhez csatolt saját készítésű rajzai annyira tökéletesek, hogy azoknál jobbat még napjainkban sem lehetne készíteni.

Csaknem 20 évnyi szünet következett, amikor 1935-ben adta közre megfigyeléseit



SZELÉNYI GUSZTÁV
/1904-1982/

SZELÉNYI GUSZTÁV /1904-1982 / a szilvafán károsító gubacsatkáról.

Világszerte is meghatározó és jelentős mérföldkönek kell számítanunk a közelmúltban elhunyt BALOGH JÁNOS / 1913-2002 / akadémikus egyetemi tanár pókászati és akarológiai kutatási eredményeit.



BALOGH JÁNOS
/1913-2002/

Csak nagyrebecsüléssel és döbbenten észlelhetjük, hogy nem mindennapi adottságú jeles kor- és pályatársunk milyen hatalmas művet alkotott. Munkásságára csak büszkén és a legnagyobb elismeréssel gondolhatunk! Az egész Földet átkaroló ökológiai szemléletével korát messze megelőzve, földi életének utolsó pillanatáig tevékenykedett. Még a növényvédelmi szemszögből nézve is nagyon fontos fonalaslábú atkák /Tarsonemini/ és a talajéletben jelentős feladatot ellátó igen nagy fajszerű családok összefoglaló elnevezésű „páncélosatkák” / Oribatidae / világhírű vezető kutatója lett.



BALÁS GÉZA
/1914-1987/

BALÁS GÉZA / 1914-1987 / egyetemi tanár az 1939 és 1982 közötti években a gubacs- / Eriophyidae / és a levélatkák / Phyllocoptidae / nemzetközileg is jól ismert kutatójaként végzett maradandó munkát.

DUDICH ENDRE / 1895 -1971 / akadémikus, egyetemi tanár munkatársaival 1940-ben megjelent közleményükben Bars vármegye pókszabású faunáját ismertetik. A többi között, pl. a Tetranychus telarius L., a

Tetranychus carpini OUD., - és az *Oligonychus ulmi* KOCH fajokat említik.

A fitofág atkákról újabb hazai közlemény HETÉNYI ERNŐ / 1921 - 2002 / kutató, a későbbi főiskolai tanár nevéhez kötődik.



HETÉNYI ERNŐ
/1921-2002/

Hetényi Ernő 1954 és 1996 közötti években végzett jelentős akarológiai munkássága nagy lendületet adott a hazai atkafauna feltárásához. Tőle számíthatjuk, pl. a takácsatkák alaposabb rendszertani, biológiai és növényvédelmi célú intenzívebb kutatását. Kezdetben a gyapoton károsító fajokat írta le, majd áttért a más természetű növényeinken élősködő takácsatkára is.

Kertészeti növényeink, különösen a gyümölcsösök, a szőlő, majd zöldség- és gyógynövényeinket is károsító atkák intenzív kutatásai e sorok írójának / 1956-tól 1996-

ig terjedően / nevéhez kötődnek. Vele azonos időben JENSER GÁBOR tudományos főmunkatárs, c. egyetemi tanár 1957-től napjainkig tartó munkái-eredményei fémjelzik a hazai akarológiai kutatások nemzetközi színvonalát. Ugyanezt kell közölni BOZAI JÓZSEF növényvédelmi állomás-vezető, majd egyetemi tanár / 1969-től napjainkig tartó / akarológiai kutatómunkásságáról is.

A gubacsatkák / Eriophyoideák / kutatása az 1950-es évek második felétől FARKAS HENRIK / muzeológus / nagy érdeme, hogy magyar és német nyelven írott, itthon és külföldön kiadott művében, a gubacsatkákhoz tartozó fajok ökológiáját és rendszertanát az 1960 és 1966 közötti években megjelent közleményei alapján ismerhetjük meg.

Farkas Henrik nagy segítséget nyújtott előbb



LEHOCZKY JÁNOS
/1925-1993/

LEHOCZKY JÁNOS / 1925-1993 / és SÁROSPATAKI GYÖRGY tudományos munkatársaknak / 1963 és 1969 /, majd önállóan Sárospataki Györgynek /1965 és 1974 közötti években; a szőlőt károsító atkafajok kutatásával maradandót alkottak.

MAHUNKA SÁNDOR akadémikus és faunagenezis-kutató az atkák több csoportjával is foglalkozik az 1960-as

évektől kezdve napjainkig változatlanul. Mint a talajban élő atkák, az Oribatidák elkötelezett kutatója lett nemzetközileg is jól ismert akarológus. Az „Acarológia a XXI. Század küszöbén” címen tartott MTA-székfoglalója számos olyan részletre is kitért, amelyeket a növényvédelmi kutatásban és oktatásban jól lehet hasznosítani. Növényvédelmi szemszögből nézve nagyon értékes lehet még a Magyarország Állatvilága sorozatban 1972-ben megjelent „Tetűatkák - Tarsonemina” c. kiadványa.

KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY KLÁRA egyetemi adjunktus, majd docens, a gyökératkákkal / Acaricæ - Tyroglyphidae / és más taxonokkal 1974-től napjainkig intenzíven végzi kutatásait. Közben Mahunka Sándor társszerzővel 1981-ben „Tarsoneminák a Barcsi borókás tájvédelmi körzetből „Acari” címen megjelent közleményükben 34 fajt mutattak ki.

Szabóné KOMLOVSZKY ILDIKÓ főiskolai tanár a többi között a Körösvölgy természetvédelmi területein a fitofág és ragadozóatkákat 1974 óta kutatja. Kiemelkedően értékes munkát végzett a Szarvasi Arborétum / a „Pepikert” / atkafaunájának feltárásával / 1980 /.

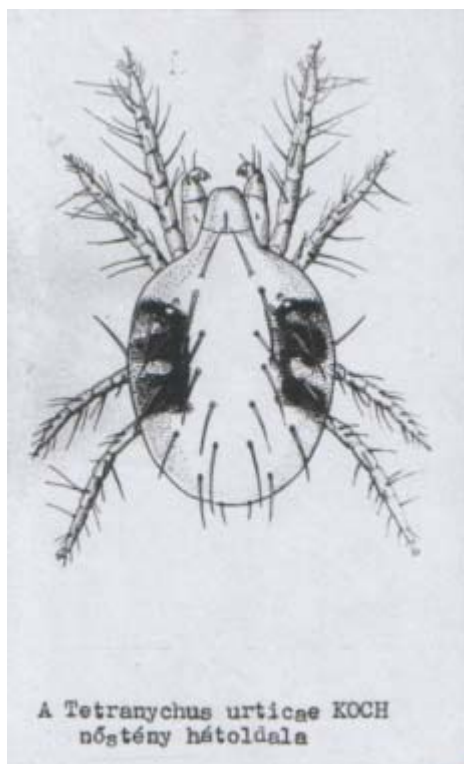
Az eddig említett közleményeken túl még számos / hosszabb-rövidebb / tanulmány jelent meg mint egyetemi diplomamunka, doktori értekezés, továbbá a gyakorlatban tevékenykedő pályatársak részéről. A többi között említést érdemel PÉNZES BÉLA diplomamunkája, aki a virághagyma gyökératkáról 1973-ban maradandó monográfiát készített a Kertészeti Egyetem Növényvédelmi Tanszékén. Továbbá GRÁNICZ GYÖRGY egyetemi adjunktus, aki egyetemi doktori értekezését a hagyma gyökératkáról készítette, és 1974-ben védte meg Keszthelyen, az Agrártudományi

Egyetemen. Legújabbán kiemelkedő munkát végez RIPKA GÉZA kertész és növényvédelmi szakmérnök, a Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat osztályvezetője, munkatársaival együtt. Továbbá GYÓRFFY NÉ MOLNÁR JÚLIA 1984 óta tartó akarológiai munkássága, különös tekintettel Veszprém megyére.

A magyar fauna fontosabb fitofág atkái

Az elmúlt több mint 40 esztendő alatt 100-nál több fitofág és néhány ragadozó atkafajt figyelhettünk meg. A fajok 13 családba tartoznak, kezdve a legtöbb gondot okozó takácsatkáktól / Tetranychidae /, a készlet- / Acaridae /, a fonalaslábú / Tarsonemidae / és a két ragadozó / Phytoseiidae és Stigmatidae / családig bezárólag. Az eddig gyűjtött fitofág atkák közül azt a 15 fajt választottuk ki, amelyek gyakran hol súlyosabb, hol enyhébb károkat okoztak az elmúlt évtizedek alatt. A fajok kiválasztásakor mindig azok gyakoriságát és kártételük mértékét vettük alapul.

A legtöbb gondot és gyakori vitára alkalmas-otokot adó *Tetranychus urticae* KOCH nevezéktana és biológiája körüli véleményeket kénytelen voltam kritikailag is értelmezni a következők miatt:



A *Tetranychus urticae* KOCH / = *telarius* LINNÉ / faj jellegzetesen polifág és nagyon variábilis. A LINNÉ által 1758-ban „*Acarus telarius*” néven leírt kétfoltos vagy közönséges atka az elmúlt 200 esztendő alatt sok vitára adott alkalmat. Ezt a fajt azóta már számos taxonómus megfigyelte és leírta. A faj - mint már említettem - nagyon változékony! Ennek természetes következménye az a több mint 50 /ÖTVEN / társnév, amely a fajhoz fűződik. Hazai szakmai körökben is gyakran adott vitára alkalmat a faj pontos neve. Feltételezéseim szerint LINNÉ

„Acarus telarius”-a két, esetleg három fajt foglalt magában. Azokat az elmúlt 200 év akarológiai munkái nyomán a következőkben igyekeztem csoportosítani:

1. Európában közönséges, szabadon élő takácsatka,
2. A fajnak azok a populációi, amelyek Európában általában a hársfákhoz kötöttek,
3. A növényházakban élőket magukban foglaló közönséges takácsatka-társulások.

Mindezek alapján - munkatársaimmal - úgy döntöttünk, hogy:

- a „TELARIUS” nevet szinonimnak tartjuk és
- az „URTICAE” névvel láttuk el mindazokat a populációkat, amelyek szabadföldi és növényházi viszonyok között egyaránt megtalálják életfeltételeiket. Ez a faj kitűnően alkalmazkodik még az Észak-Európára jellemző és gyakran uralkodó jellegű hidegebb klímához is. A vegetáció alatt számos termesztett és gyomnövényen is képes fejlődni, majd károkat okozni. Fejlődése alatt gyakran egészen nagy populációkat alkot, és nyugalmi / diapauza / állapotra is képes. Színe általában zöldes.
- „CINNABARINUS”-nak tekintjük mindazokat a populációkat, amelyek csak növényházi viszonyok között élhetnek. Színük, sőt ketotoxiájuk alapján is könnyen elválaszthatók az URTICAE egyedektől. A nyári nőtények színe mindig kárminpiros. A szegfűn különösen nagy károkat okozhat. Diapauzára nem képes.

A *Tetranychus urticae* KOCH diapauzáló ivarérett nőtényként telet át. Egészen mostoha hőmérsékleti viszonyokat is képes elviselni. A vegetáció idején számos / 5-15 / nemzedéke fejlődik. Lerakott petéinek száma

nagyban függ a hőmérséklettől és a tápanyag minőségétől. Úgy tapasztaltuk, hogy a fotoperiódus meghatározó tényező a diapauza létrejöttében. A hőmérséklet, a táplálékforrás minősége és mennyisége már kisebb mértékben hat a nyugalmi állapot kiváltására. Arra a kérdésre, hogy a faj az év folyamán miért foglal el több élőhelyet, azt a választ adhatjuk, hogy a legtöbb diapauzáló nőtény geotaxisa mindig pozitív, a diapauzát mellőző nőtény egyedek viszont minden esetben negatív geotaxisúak voltak. Így már érthető, hogy a faj tavasszal a gyümölcsösökben, kora nyáron a talajt fedő – alternatív – növényeken él, majd nyáron a fásszárú növényekre vonul át, télen a kéreg alatt, repedésekben, esetleg a talajon is képes áttelelni.

A növényfaj, -fajta és azok szerkezeti adottságai és az atkák kapcsolata

Éveken át alkalmunk volt megfigyelni, hogy a *Tetranychus urticae* populációi a legsúlyosabb kártételt mindig az olyan babfajtákon okozták, amelyeknek nagy volt a nitrogéntartalmuk. Az atkapopulációk változása a számukra alkalmas tápnövényeken mindig lényeges eltérést mutattak a teljesen rezisztens növényektől kezdve a nagyon érzékenyekig bezárólag. Nem vitás, hogy a tápnövény levélzetének és gyümölcsének szöveti felépítése és az atkakártétel között is kapcsolatnak kell lennie. Éveken át megfigyelhettük, hogy a vékonyabb kutikulájú gyümölcsfajták, mint pl. a Jonatán, a Golden Delicious, Mutsu, Ceglédi piros, Éva, Close, Melba és a Gravensteini piros almafajták; továbbá az Ageni, Stanley, Tuleu gras, Althann, Sermina, Abundance szilva- illetve

ringlófajták mindig súlyosabban károsodtak a Panonychus ulmi egyedeitől, mint a vastagabb kutikulájúak.

Indokolt annak említése is, hogy egy biotópon belül az alternatív tápnövények / pl. a gyomok/ jelenléte vagy hiánya hogyan és miért képes „szabályozni” természetett növényeink atkapopulációját. A jellegzetesen polifág fajnak, mint pl. a Tetranychus urticae -nek ma már biztosan tudjuk, hogy nagyszámú tápnövénye van, közöttük több gyomfaj is található. A gyomokon a fajok egyedei életben maradnak, majd az esetleges gyomtalanítást követően ismét a természetett növényre váltanak át. Jól bizonyítják ezt KERÉNYINÉ - NEMESTÓTHY és SZABÓNÉ - KELE /1976 / szabadföldi kísérletei. Megfigyelték, hogy az ú.n. üzemi / rendszeresen / védett gyümölcsösökben mindig nagyobb volt az atkák népessége, továbbá a T. urticae egyedszáma csaknem elérte a Panonychus ulmi egyedeinek számát. Egy házikerti gyümölcsösben viszont jóval csekélyebb atkapopulációt figyeltek meg, és a T. urticae egyedek száma messze elmaradt a P. ulmihoz képest.

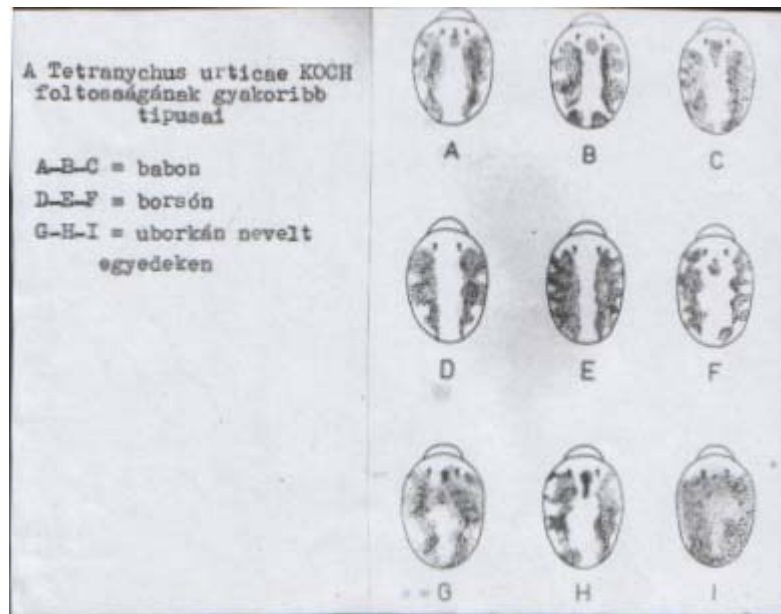
Néhány- alapvetően - fontos tápanyag / N. K. P. / atkanövelő hatásáról itthon is meggyőződhattünk. Éveken át gyakran tapasztaltuk, hogy a jobb tápanyagellátásban részesített gyümölcsösökben a Panonychus ulmi egyedei mindig jobban károsítottak, mint a tápanyaggal gyengébben ellátottakban. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a tápnövény össznitrogén-tartalmából az oldhatatlan nitrogénvegyületek, a glutamin és a glutaminsav különösen segítették a takácsatkafajok gyors szaporodását.

Amikor a szükséges relatív páratartalom hiányzott, az atkaegyedek nyugtalanok lettek, majd ú.n. diszperz fázisra váltottak át, tehát szóródtak a tápnövényről. Mindez jól látható szabadföldi viszonyok között is, amikor a *Tetranychus urticae* elpusztította, további táplálkozásra alkalmatlanná tette a lombzatot, néhány órán belül elvándorolt a népesség. Ráadásul még a jó kondícióban tartott tápnövényből az atka számára alapvetően fontos relatív páratartalmon túl, csak olyankor volt képes a tápanyagot felvenni, ha a megfelelő hullámhosszon át kellő erővel éri a fény. Külföldi tapasztalatok / RODRIGUEZ, 1969 / szerint az atkák táplálékfelvételét az 535 nanométer / zöld / fény segíti a legjobban.

A táplálkozás módja és a kártétel formái

A növénykárosító atkák jellegzetesen kialakult két hosszú, tórszerű képződményük / stylet / segítségével táplálkoznak. Gyakran felvetődik az a kérdés is, hogy miért változik az atkák színe? Tapasztalatokból ismerjük már, hogy különösen a takácsatkák hajlamosak színváltoztatásra. Közelebbről a közönséges takácsatka / *Tetranychus urticae* KOCH / jellemzője ez a készség. A színváltozás nagyban függhet a tápnövénytől. Bizonyosságul szolgálhat erre az időnkénti tápnövényváltási kényszer. Az atka táplálkozásának fő mozzanata az a szakasz, amikor a táplálékból felveszi a klorofillt. A klorofillal telített tápanyagrészecskék a végbél felé mozognak, majd ürülékként távoznak az atkából. A felvett tápanyagok az út elején még világosabb zöld színűek, majd közvetlenül az atka testéből történő távozás előtt egyre sötétebbre színeződnek. A

Tetranychus urticae testében működő 4 pár középbél kitüremkedésében / főleg az első háromban / felhalmozódnak a szabad középbélsejtek is, s azok okozzák azt, hogy az atka teste foltosnak látszik. Olyankor, ha a foltosság még csekély vagy nem is látható, a középbél üres állapotára lehet következtetni. Ez különösen a diapauzáló nőtényre jellemző. Az atka foltosodásával kapcsolatban megfigyeltük, hogy a babon és a borsón nevelt egyedek az uborkára telepítve, mindig növekedett a foltok száma, majd átlagosan 4-5 nap után jelennek meg a „fekete” színű egyedek is.



Mindezek alapján azt a következtetést szűrhattuk le, hogy a *Tetranychus urticae* egyedek színét a táplálkozási lehetőségek, viszonyok döntően szabják meg. Így ma már nem nehéz elhinni és érteni is, hogy a LINNÉ által *Acarus telarius* néven leírt faj miért kapott annyi társnevet 1758 és 1952 közötti években.

Az atkák genetikai állománya nagyon változékony. Bizonyos körülmények változásakor / pl. a gyakran változó abiotikus és biotikus tényezők /, vagy az izolálódó élőhelyek hatására, könnyen önálló fajfejlődés indulhat el. Többi között ez az egyik oka az atkák nagy fajsztámának és azon belül a társnevek / szinonimák / sokaságának / MAHUNKA, 1999 /. Még a konzervatív taxonok is valósággal szétrobbannak.

A növénykárosító atkáktól eredő kárkép formája több esetében jellegzetes. A megtámadott növény leveleinek felszínén kezdetben apró, halvány foltok keletkeznek. A károsított levelek keresztmetszetében mind az oszlopos, mind a szivacsos parenchimarétegek roncsolódása, pusztulása szembetűnő. Több tápnövényen a kártétel hatására barnás, bronzos, esetleg bíborvörös foltok képződnek. Majd a levél eltorzul, fonáki részét pedig / a fajoktól függően / finom szövedék lepheti el. A megtámadott növény transzspirációja fokozódik, majd megszűnik. A levelek idő előtt / gyakran már június-júliusban / lehullanak. A levélhullást gyakran a termőrészek pusztulása, azok lehullása is követheti. A termőrügyek differenciálódása mérséklődik, vagy teljesen el is marad. A következmény: a következő évben jelentős termés csökkenéssel kell számolni.

A gyümölcsfákon
károsító atkák:
a/ *Bryobia praetiosa*
b/ *Panonychus ulmi* hím
c/ *Tetranychus viennensis*
d/ *Tetranychus urticae*
e/ károsított levelek
f-g/ teelő tojások
 hajtasokon, rügyeken
h-i/ téli tojások
j/ nyári tojások
k/ *Panonychus ulmi* nőstény



Az Eriophyidae-fajok többségére jellemző, hogy a megtámadott növényeken gubacsokat, szöszösödést / pl. a szőlőn /, jellegzetes deformálódást vagy elszíneződést / rozsdásodást / okoznak. A gubacsok mindig a fajra

jellemzőek. A családba tartozó Vasates-fajok a levélzet ezüstös vagy barnás elszíneződését okozzák.

A Tyroglyphidae-fajok kárképe már nem annyira jellegzetes. A családba tartozó Rhizoglyphus-fajok elsősorban a növényi maradványok között, a gyökérszónában élnek. Járatokat készítenek, s azokat barnás színű ürülékkel és rágcsálékkal töltik meg. A hagymában élő atkák hatására a virágszár görbülése és rendellenes fejlődése jellemző. A károsított növényi rész felszínén barnásvörös, parásodott foltok képződnek.

A Tarsonemidae-fajok a megtámadott növény deformálódását okozzák.

A növénykárosító atkák természetes ellenségeiről

Az atkák egyedszámának változását a Phytoseiidae és a Stigmatidae családba tartozó atkák, továbbá a Coleoptera, a Rhynchota, a Thysanoptera, a Neuroptera és a Diptera rovarrend fajai szabályozhatják. Ezúttal „csak” a ragadozó atkákra térnék ki röviden.

A ragadozó atkák közül mindig a Phytoseiulus persimilis ATHIAS-HENRIOT faj a növényházakban károsító takácsatka / Tetranychus urticae / egyedei ellen mind a hazai, mind a külföldi tapasztalatok alapján hatékonyan használható. A Csongrád megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomáson már a tömeges tenyésztését is kidolgozták, és a hazai növényházakban az integrált védekezés részeként jól hasznosítják /BUDAI, 1986/.

A csak részben ismert ragadozó atkák egyike a Stigmatidae család tagja a Zetzellia mali /EWING/, amely a levél- és különböző gyümölcstakácsatka fajok petéit szívja ki. A magyarországi gyümölcsösökben gyakori ez a faj. SZ. KOMLOVSZKY /1980/, SZ.

KOMLOVSZKY I. - JENSER G. /1992/; MOLNÁRNÉ és KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY /1991/ véleménye szerint mind a takácsatka mind a levélatkák népességét hatékonyan képes szabályozni ez a faj.

Kémiai védekezés az atkák ellen

A növénykárosító atkák elleni védekezés gyakorlata már a 19. században ismert volt. Egészen intenzív formában a második világháborút követően kezdődött. A növénykárosító atkák elleni védekezés irodalma ma már olyan terjedelmes, hogy csak nagy nehézséggel tekinthető át. Ezért itt és most kizárólag a hazai élményekre, tapasztalatokra és eredményekre hivatkozom.

Több mint két évtizeden át végzett laboratóriumi és szabadföldi kísérleteinkben 9 fungicid, 29 inszekticid és 18 speciális akaricid hatóanyagot próbáltunk ki, hol jobb, hol gyengébb eredménnyel. Napjainkban csak az almaültetvényekben több mint 30 fantázia- és kereskedelmi nevű készítményt engedélyeztek a szakigazgatási szervek és hatóságok. Ezek közül a flucikloxuron / = Andalin DC-25 /, a flufenzin / = Flumite 200 /, az amitráz / = Mitac 20 / stb. speciális atkaölő szereket lehetne említeni. Ezeket is csak átmenetileg, mert a hatóanyagok állandó alkalmazásával a gyorsan kialakuló ellenállóképesség - rezisztencia - miatt aránylag rövid idő alatt használhatatlanok lesznek.!!! Voltak természetesen laboratóriumi körülmények között olyan kísérletek is, hogy táplálkozás gátló / inhibitor / hatású növényolajoktól reméltünk jobb eredményt, mint a megszokott inszekticidektől és akaricidektől. Így pl. az angelika-, kömény-, kamilla- és sárgarépa-magolajoknak a gyökératkákra gyakorolt

toxikus / inhibitor / hatását kísértük figyelemmel. Jóval kevésbé volt sikeres, mint kezdetben reméltük és vártuk. Egyedül a sárgarépa-magolajnak volt táplálkozás gátló hatása.

Összefoglalás

A sajátos cím sajátos összefoglalót kíván. Csaknem 2000 esztendeje annak, hogy Péter apostol megkérdezte a Megváltót: „ Domine, quo vadis? „ „ Uram, hová mégy?” Azóta gyakran használt kérdésként vonult be a szépirodalomba, majd mindennapi életünkbe is, hogy „Quo vadis...?” Különösen a lengyelek kitűnő írója, SIENKIEWICZ, H. / 1846-1916 /: „QUO VADIS” című 1895-ben megjelent és világszerte nagy sikert aratott regénye óta. Így ez a nem mindennapi kérdésszerű cím természettudományok művelőinek körében is helyet kapott. A „quo vadis „ csekélységemet is gyakran foglalkoztatta. Így nem véletlen, hogy ezt a címet adtam székfoglaló előadásomnak. Honnan indult, merre és hová tart napjainkban a növényvédelmi akarológia? Nem könnyű erre biztos választ adni. Nem vitás, hogy az a bizonyos kezdet hazánkban HERMAN OTTÓ-nak is, még inkább SZANISZLÓ ALBERT-nek köszönhető, akinek 1880-ban megjelent az első olyan hazai közleménye, ami a növénykárosító atkákról íródott. Az azóta eltelt 123 esztendő alatt számos és jelentős változásnak lehetünk szemtanúi a hazai növényvédelmi célú akarológiában.

Kezdetben – természetesen – nem voltak még olyan specialisták, mint napjainkban. Az esetenként feltűnt és megfigyelt fitofág atkákat egyszerűen „csak” leírták. Lényegében nagyon fontos taxonómiai munkát végeztek a szerzők, egészen JABLONOWSKI JÓZSEF-ig, aki 1918-

ban megjelent munkájában már jelentős számú faunalistát is adhatott közre. A közben megfigyelt és leírt fajokat következetesen besorolták az őket megillető rendszertani helyükre. A következő és sürgető feladata lett a korabeli akarológusoknak a leírt fajok életmódjának, ökológiai igényeinek megismerése. A növényvédelmi gyakorlat pedig egyre határozottabban várta, sőt sürgette is azt a választ, hogy mikor, mivel és hogyan lehet a károsító fajok ellen védekezni.

Napjainkban a tápnövényválasztásokon túl, a fitofág atkák sajátos etológiai szokásain át a növényvédő szerekl szembeni toleráns, majd rezisztens rasszok miéértjei kötik le mind a hazai, mind a határainkon túli akarológusok figyelmét. Nem feledkezve meg a biológiai védekezés lehetőségeiről, azon belül is a rezisztens növényfajták nemesítéséig, mind több kérdésre várják tőlünk a megfelelő választ.

Az eddig megismert és leírt fajok száma jóval meghaladja a százat! Nem kevés azoknak a száma sem, amelyeket a magyar faunában elsőként mutathattunk ki, továbbá a tudományra nézve is új fajokat / pl. *Tarsonemus barcsensis* sp.n., *Tarsonemus hungaricus* sp.n., *Tarsonemus boghari* sp.n.; hogy csak néhányat említsünk /, esetleg még új genuszokat és további új fajokat írhatnak le a minket követő pályatársak. A most említett fajok leírása MAHUNKA SÁNDOR akadémikus, K. NEMESTÓTHY KLÁRA ny. egy. docens; továbbá a német L. SCHAAARSCHMIDT akarológusok érdeme.

Mindezeket összegezve joggal mondhatjuk, hogy a fitofág atkák elleni védekezés gyakorlata mind a biológiai, mind a kémiai védekezés keretében továbbra is gondok okozója marad.

Székfoglalóm készítése nekem különösen tanulságos volt. Mint már annyiszor, most is rádöbbenhettem arra, hogy ezzel is bizonyos adósságot törleszthettem. Óhatatlanul kitűnő írónknak, JÓKAI ANNÁ-nak, a Nemzeti Kegyeleti Bizottság elnökének gondolatai jutnak eszembe: „ A jelen sokkal tartozik a múltnak, és ha ezt a tartozást ki nem egyenlíti, a jövőtől sem követelhet! „. Szeretném remélni azt, hogy szerény munkámmal magam is hozzájárulhattam szakmai tartozásunk csekély mértékű törlesztéséhez.

Köszönetnyilvánítás

Kutatómunkámban mindig sokan segítettek. Ezért itt és most nem térhetek ki mindenkire, mert nagyon hosszú lenne az a lista, akinek köszönettel tartozom.

Mindenekelőtt hálás szívvel köszönöm szűkebb családomnak, elsősorban Feleségemnek, aki a házasságunk több mint 50 esztendeje alatt olyan légkört teremtett otthonunkban, hogy mindig zavartalanul folytathattam kutatómunkámat. Köszönet jár Éva lányomnak is, aki kézirataim és előadásaimnak mindig első kritikusa, hűséges szerkesztője és leírója. Hálás szívvel köszönöm Péter unokám közreműködését, aki a számítógépes szövegszerkesztőjén a nyomtatásra váró székfoglalóm ábraanyagának elhelyezésén sokat segített. El nem múló hálával gondolok a 2002-ben elhunyt BALOGH JÁNOS akadémikus egyetemi tanárra, aki volt szíves elindítani, a kezdeti nehézségeken többször is átsegíteni, amikor javaslatára a növénykárosító atkák kutatásához fogtam.

Hálás szívvel gondolok volt egyetemi munkatársaimra, elsősorban Kerényiné Nemestóthy Klárára, továbbá

Pénzes Béla egyetemi docensre, aki a székfoglaló előadásom szemléltető anyagának összeállításában segítségemre volt.

Utoljára, de nem utolsó sorban kedves jó barátomnak, Palójtay Béla ny. főszerkesztőnek szeretném megköszönni, hogy székfoglalóm készítésekor, mint olvasó szerkesztő sokat segített.

Irodalom

A kialakult és szokásos gyakorlattól eltérve ezúttal kizárólag a hazai szerzők fontosabb munkáit soroljuk fel, azok között is válogatásra kényszerülve. A szöveges részben idézett külföldi szerzők műveit most nem közöljük.

Balás G. /1939/: Die durch Blattmilben verursachten Pflanzenkrankheiten in Ungarn. – M.Kir.

Kertészeti Tanintézet Közl., 5:52-70.

Balás G. /1941/: Pótlás a „Magyarország gubacsaihoz”. – Borbasia Nova 6, 1-197.

Balogh J. /1935/: A Sashegy pókfaunája. – Egyet. Doktori értek. Budapest

Balogh J. – Mahunka S. /1980/: Atkák XV. Acari XV. Fauna Hungariae. Budapest

Balogh J. – Balogh P. /1992/: The Oribatid Mite Genera of the World.

Balogh J. /2003/: Túrkevéttől Óceániáig. Nemzeti Lap- és Könyvkiadó KFT. Budapest

Bognár S. /1978/: A Magyarországon károsító fontosabb fitofág atkák /Rendszertan, ökológia, Védekezés/. MTA doktori értekezés, Budapest

- Bognár S. - Jenser G.- Bozai J. - Hetényi E. /1996/:
Pókszabásúak - Arachnoidea. In: Jermy
T. - Balázs K. /szerk./: A növényvédelmi állattan
kézikönyve 6. Akadémiai Kiadó, Budapest 7-109.
- Bozai J. /1971/: Magyarországi gyümölcskultúrákon
károsító takácsatkák. - Agrártud. Közl.,
30 /3-4/: 417-421.
- Bozai J. /1974/: Újabb adatok Magyarország
Tetranychoida faunájához /Acari/. - Folia Ent.
Hung., 27 /2/:5-7.
- Budai Cs. /szerk./ /1996/: Biológiai védekezés a
növényházak kártevői ellen. - Mezőgazd.
Kiadó, Budapest
- Dudich E. - Kolozsváry G. - Szalai L. /1940/: Bars
vármegye pókszabású / Arachnoidea /
faunájának alapvetése. - Mat. Term. Közl., 38 /3/: 72.
- Farkas H. /1960/: Über die Eriophyden / Acarina /
Ungars I. Beschreibung neuer und wenig
Bekannter Arten. Acta Zool. Hung., 6 /3-4/: 89-100.
- Farkas H. /1965/: Familie Eriophyidae, Gallmilben. - Die
Tierwelt Mitteleuropas. Bd. III.3.
Neumann Verlag, Radebeul.
- Gránicz Gy. /1974/: A hagyma gyökératka /
Rhyzoglyphus echinopus Fum. et Rob. Acaridea
= Tyroglyphidae / hazai kártétele és kísérlet a
leküzdésére. Egyetemi doktori
értekezés. ATE Mg.Kar. Keszthely, 157 lev.
- Herman O. /1876-79/: Magyarország pókfaunája I. - III.
Természettudományi Társulat
Könyvkiadó Vállalata, Bp.
- Hetényi E. /1954/: A gyapoton élő takácsatkák biológiája
és az ellenük való védekezés. -
A növényvédelem időszerű kérdései, 1:11-19.

- Hetényi E. /1955/: Néhány új hazai takácsatkafaj ismertetése /*Petrobia latenes* Murray 1877, *Tetranychus carpini* Oudemans 1915, *Metatetranychus ulmi* Koch 1936/. - MTA Agr.Tud.Oszt. Közl., IV osztály, 7/1-2/:94-95.
- Hetényi E. /1967/: A *Bryobia* fajkomplexum magyarországi képviselői. *Növényvédelem* 2, 73-79.
- Hetényi E. /1970/: Adatok a magyarországi legelők atkáinak ismeretéhez. Öntözéses Gazdálkodás 2:1-7.
- Ibos J. /1910/: Az 1910. évben jelentkezett szőlőbetegségek s bántalmak átnézetes Összefoglalása. - M.kir. Közp. Szőlészeti Kísérleti Állomás Évk. 4:24-33.
- Ibos J. /1920/: Az atkakór /*Acarinosis* / Magyarországon. - Kísérletügyi Közlem., 23 /2/:1-41.
- Jablonowski J. /1918/: Ordo. Acarina. - In: Fauna Regni Hungariae, III. - Arthropoda. - K.M. Természettudományi Társulat, Budapest
- Jenser G. - Kropczynska, D. /1968/: Data to the knowledge of Phytoseiidae occurring in Hungarian orchards. - *Folia Ent. Hung.*, 21/20/:321-323.
- Jenser G. /1972/: Untersuchungsergebnisse über die Wirkung von Nährhemmstoffen auf die Spinnmilben. - *Zesz.Prob.Post.Nauk, Roln.*, 129:79-82.
- Jenser G. - Balázs K. - Rácz V. /1998/: Important beneficial insects and mites in Hungarian orchards. *Acta Phytopath. Entom. Hung.* 17. 321-327.
- Kerényiné Nemestóthy K. /1970/: Új kártevő Magyarországon: a *Rhyzoglyphus callae* Oud.

/Acaridea, Tyroglyphidae /. - Növényvédelem
/6/6/:269-270.

Kerényiné Nemestóthy K. /1973/: A jelentősebb
hagymás- és gumós dísznövények
gyökératkáái. - Doktori értekezés. Kertészeti Egyetem,
Budapest

Kerényiné Nemestóthy K. /1974/: A virághagymákban és
gumókban előforduló atkák és azok
határozókulcsa. - Növényvédelem, 10/11/:496-499.

K. Nemestóthy K. - Mahunka S. /1981/: Tarsoneminen
/Acari/ aus dem Naturschutzgebiet
Wacholders „Borókás“ bei Barcs, Ungarn. - Dunántúli
Dolgozatok Term.Tud.Sor.
2: 157-166. Pécs, Hungaria

Kerényiné Nemestóthy K - Szabóné Kele G. /1976/: Az
almát károsító piros gyümölcsfa-
takácsatka és a kétfoltos takácsatka
populációdinamikájának vizsgálata. - Publ.
Univ. Hort., 40: 195-201.

Lehoczky J.- Sárospataki Gy. /1963/: A szőlőakarínózis
újabb hazai előfordulása és az
ellenes való védekezési módszerek vizsgálata. - Kísérl.
Közl. 56/C/:121-134.

Lehoczky J - Sárospataki Gy. /1969/: Az atkapopuláció
egyedszám változása szőlőlevélen,
fungicidek hatására. - A növényvédelem korszerűsítése,
3:119-126.

Mahunka S. /1972/: Tetűatkák - Tarsonemina - . Fauna
Hung., 16/110/:1-198.

Mahunka S. /1973/ A világ Tarsonemidái /Acari/.
Morfológiai, ontogenetikai, etológia
filogenetika és szisztematikai szintézis /. - Kandidátusi
értekezés, Bpest

- Mahunka S. /1999/: Acarológia a XXI. század küszöbén.
- Akadémiai székfoglaló
- Molnár J.-né - Kerényiné Nemestóthy K- /1991/: A
Zetzelia mali /Ewing/ előfordulása
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye gyümölcsöseiben.
Növényvédelem 27:259-261.
- Pénzes B. /1973/: A virághagyma-gyökératka
/Rhizoglyphus callae Oud./ Egyetemi
Diplomamunka. Kertészeti Egyetem Növényvédelmi
Tanszék, Bp. 66 lev.
- Ripka G. - de Lillo E. /1977/: New data to the knowledge
on the eriophyoid fauna in Hungary
/Acari: Eriophyoidea/.- Folia Ent. Hung., 58:147-157.
- Ripka G. - Magowski, W.L. - Reider K / 1997/: Recent
data on the knowledge of the fauna
of tarsonemid mites /Acari:Heterostigmata / on
ornamental trees and shrubs. - Folia
Ent. Hung., 58:159-168.
- Ripka G. /1988/: New Data to the Knowledge on the
Phytoseiid Fauna in Hungary /Acari:
Mesostigmata/.- Acta Phytopath. Et Entomol., Hung.
/33/3-4/:395-405.
- Ripka G. - Kazimierski, A. /1998/: New Data to the
Knowledge on the Stigmaeid Fauna in
Hungary /Acari:Prostigmata/. - Acta Phytopath. Et
Entomol., Hung.,
33:/3-4/:419-424.
- Ripka G. /1998/: New Data to the Knowledge on the
Tetranychid and Tenuipalpid Fauna in
Hungary /Acari:Prostigmata /. - Acta Phytopath. Et
Entomol. Hung., 33/3-4/:425-
433.

Ripka G. /2000/: A díszfákon és díszcserjéken élő ragadozó és indifferens atkák /Acari: Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata/. - Az atkaközösségek összetétele. - Növényvédelem, 36/6/:321-326.

Sajó K. /1894/: Szilvafán egy eddig észre nem vett ellenség. - Gyümölcskertész, 4:250-251.

Sajó K. /1895/: Ein übgeschener Feind von Prunus domestica / Tetranychus pruni /. - Pomologische Monatshefte, 41:14-41.

Sárospataki Gy. /1965/: Das Vorkommen eines Biotyps der Blattgallmilbe Eriophyes vitis Pgst. /Blattrollrasse - Leafcurlmite / in Ungarn. - Die Wein-Wissenschaft, 20:157-167.

Sárospataki Gy. /1968/: Adatok a szőlőgubacsatka /Eriophyes vitis Pgst./ biológiájához, hazai elterjedéséhez, védekezési kísérleteink ismertetése és a helyes védelem lehetőségeinek vizsgálata. - Kisérl. Közl.Kert., 54/C/1-3/:

Sárospataki Gy. /1972/: Vorkommen der Falscher Spinnmilbe /Brevipalpus lewisi McGregor/. - Zesz.Prob.Post.Nauk, Roln., 129:171-176.

Szabóné Komlovszky I. /1975/: Adatok a közönséges takácsatka /Tetranychus telarius K./ táplálkozásbiológiájához. - Növényvédelem, 13/3/:101-107.

Szabóné Komlovszky I. - Markó J. /1977/: Természetes biocönózisokban élő atka-fauna vizsgálata. - Növényvédelem, 13/3/:101-107.

Sz. Komlovszky I. /1980/: A dendrofil atkák minőségi és mennyiségi viszonyai. Kandidátusi

értekezés, Budapest

Sz. Komlovszky I. - Jenser G. / 1987/: Az Amblyseius finladicus Oudemans és a Phytoseius

plumifer Canestri és Fanzago ragadozó atkák gyakori előfordulása gyümölcsfákon. -

Növényvédelem, 38:193-201.

Sz. Komlovszky I. - Jenser G. /1992/: Little known predatory mite species of Hungary

/ Acari: Stigmaeidae / Acta Phytopath Entomol., Hung. 27:361-363.

Szaniszló A. /1880/: A Phytoptus vitis Landois életmódjához, különösen annak áttelelési és

kártékonyági kérdéséhez. Természetriz Füzetek, 4:196.

Szelényi G. /1935/: A szilvafa gubacsatkája. - Magyar Gyümölcs, 2:11.