



Rovarparazitológiai vizsgálatok kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) populációval

Keszthelyi S.

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár, 7400 Guba Sándor u. 40.

ÖSSZEFOGLALÁS

*Vizsgálataim célja az volt, hogy megtudjam mely fajok és milyen arányban parazitálják a Somogy megyei, Somogyszil település környéki kukoricamoly populációt. Ennek érdekében 2000, 2001 őszén 4x100 károsított növényt gyűjtöttem be egy 100 ha-os kukoricatábláról. A bábparazitoidok kinevelése és meghatározása céljából, ezen évek tavaszain egy, 5 ha-os tábláról 100-100 molyos tövet raktam zsákos futtatóba és helyeztem szabadföldi inszektáriumba. Az eredmények szerint a *Lydella thompsoni* (Herting, 1959) fürkészlégy 11,25%-ban a *Sinophorus alkae* (Ellinger et Sachtleben, 1928) fürkészdarázs 4,87%-ban parazitálta a területen található kukoricamoly populációt. Kisebb mértékben, de sikerült bizonyítani a *Sympiesis viridula* (Thomson, 1878) 0,62%-os, a *Phaeogenes nigridens* (Wesmael, 1845) 1%-os és *Bracon* sp. 0,12%-os jelenlétét.*

(Kulcsszavak: kukorica, kukoricamoly(*Ostrinia nubilalis* Hbn), parazitoid)

ABSTRACT

Insect parasitological researches on the population of European corn-borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) in the years 2000-2001

S. Keszthelyi

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár, H-7400 Guba Sándor u. 40.

*I have done my investigations to determine in what percentages some insect species were parasiting the corn-borer moth population in the community Somogyszil of county Somogy. I therefore collected 4x100 damaged plants from a corn-field of 100 hectares in the falls 2000 and 2001. In springs of these years, with the aim of bringing up and identifying the pupae of the parasitoids, I put each 100 mothy plants in sacks and placed them in insectary. The results showed that an ichneumon fly *Lydella thompsoni* (Herting 1959) (parasiting %=11.25) and an ichneumon wasp *Sinophorus alkae* (Ellinger et Sachtleben 1928) (parasiting %=4.87) were the most important parasitoids of the corn-borer moth population in this areal. In slighter degree, the presence of *Sympiesis viridula* (Thompson 1878) (parasiting %=0.62), *Phaeogenes nigridens* (Wesmael 1845) (parasiting %=1) and *Bracon* sp. (parasiting %=0.12) has also been verified.*

(Keywords: corn, European corn borer(*Ostrinia nubilalis* Hbn), parasitoid)

BEVEZETÉS

A kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis* Hübner) lárvája jelentős károkat okoz mind hazánkban, mind külföldön. A termésveszteség 68%-os töfertőzöttség mellett elérheti a 20 százalékot is (Manninger, 1960).

A kártevő egyedszámának csökkentésére több megoldás született. A környezetvédelem nézőpontjából a természetes ellenségekkel történő populációcsökkentés tűnt a legösszegezőbb megoldásnak. Ennek érdekében már az 1920-as években intenzív kutatómunka kezdődött hazánkban és külföldön a biológiai védekezés kidolgozására. A kukoricamoly Észak-Amerikába történő behurcolása (1917) után számos amerikai és európai kutató kereste a kártevő parazitoidjait és epizitáit Európában (Jablonowski, 1930). Az első parazitoidot, a *Sinophorus alcae*-t (Ellinger és Sachtleben) 1937-ben Schmidt tenyésztette ki kukoricamoly lárvából. Pár évvel később egy amerikai kutatócsoport a *Lydella thompsoni* (Herting) fürkészlegyet nevelte ki, amely a későbbiekben a kukoricamoly jelentős parazitoidjának bizonyult. Több hazai és külföldi publikáció e fajokat jelentős populációcsökkentő tényezőként említi (Bánk, 1972). Franciaországban az *Eriborus terebrans* (Gravenstein) fürkészdarázzsal együtt, a hernyók 30 százalékát pusztították el (Stengel, 1979). Az *Eriborus terebrans* jelentős parazitoid tevékenységét több publikáció is említi (Winnie és Chiang, 1992; Landis és Haas, 1992).

Dudich (1928) és Nagy (1984) összefoglaló munkái tartalmazzák a kukoricamoly Magyarországon található potenciális parazitoidjainak listáját. A parazitoid fajok jelentőségének megítélése ellentmondó. A *Sympiesis viridula* (Thomson) fémfürkész és a *Habrobracon brevicornis* (Wesmael) gyilkosfürkész fajokat a kukoricamoly rendszeres parazitoidjainak tartja Nagy (1984), amelyek megjelenése és tevékenysége napjainkban csökkenő tendenciát mutat. A fent említett *Limnerium alcae* és *Lydella* sp. fajokat a kukoricamoly legfontosabb parazitoidjaiként említi több hazai felmérés (Bánk, 1972; Nagy, 1984). E parazitoidok mellett, a gyakorlati növényvédelem szempontjából fontos lehet a *Habrobracon hebetor* (Say) gyilkosfürkész (Papp, 1994). E gyilkosfürkész fajjal együtt említhető a *Habrobracon brevicornis* (Wesmael) (Zaki et al., 1994), és a *Macrocentrus grandii* (Goidanich) (Orr és Pleasants, 1996), amely utóbbi 18%-ban is képes parazitálni a kukoricamoly lárvákat.

Az itt felsorolt fajok mellett, még számos rovarparazitoidja van a kukoricamolynak, amely lokálisan vagy kis százalékban pusztítja a lárvákat. Ezek a *Phaeogenes nigridens* (Wesmael), a *Sympiesis viridula* (Thomson) és az *Exetastes illusor* (Gravenhorst) fürkészdarazsak (Nagy, 1984) és a *Pseudoperichaeta roseanae* (Brauer és Bergenstamm), fürkészlégy (Grenier és Plantevin, 1990).

A rovarparazitoidok felhasználásánál a *Trichogamma* sp. petefürkészek alkalmazására összpontosították az erőket Európában. E téren a legtöbb munkát a Szovjetunióban végezték (Scsepetyilnyikova, 1975), de számos publikáció igazolja e nemzetség különböző fajainak eredményes felhasználását (Bigler és Brunetti, 1986; Hassan és Guo, 1991).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálataimat 2000- és 2001-ben a Somogy megyei Somogyszilben végeztem egy 100 ha-os táblában. Ezen a területen több éve monokultúrában termesztik az árukukoricát. A területen található kukoricamoly populáció rovarparazitoidjainak felderítése céljából mindkét évben 4×100, kukoricamoly által károsított növényt gyűjtöttem be. A növények begyűjtése a károsítás jelei alapján történt (rágcsálék). A begyűjtés után a növényeket a lárvaparazitoidok kinevelése céljából zsákos futtatóba helyeztem. A zsákokat inszektáriumba helyeztem, ahol a kukoricamoly lárvák és parazitoidjaik a természetes körülmények között fejlődtek. A parazitoidok rajzása után (május harmadik dekádjának elején) felhasítottam a kukoricaszárakat, és megszámláltam a parazitoidok bábingeit és a parazitált lárvákat. Így a parazitoidok imágói és bábingei segítségével sikerült meghatározni a lárvaparazitoidokat és a lárvaparazitáltsági százalékot.

A bábparazitoidok meghatározásához szükséges károsított kukoricaszárakat 2000- és 2001-ben Somogyzil határában, egy magángazda tulajdonában lévő, 5 ha-os kukoricaállományból szedtem. 100-100 károsított növényt gyűjtöttem mindkét év májusának első dekádjában, a még lábba álló kukoricatáblából. Hasonlóan az őszi felvételezéshez, itt is a kártételi nyomok alapján történt a begyűjtés. A begyűjtött szárakat szintén zsákos futtatóba helyeztem. Ezek későbbi felhasítása után állapítottam meg a bábparazitáltsági százalékot.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A következő kukoricamoly lárva és bábparazitoidokat találtam a vizsgált években: *Lydella thompsoni* (syn.: *Lydella senilis*) (Tachinidae), *Sinophorus alkae* (syn.: *Limnerium alkae*) (Ichneumonidae), *Phaeogenes nigridens* (syn.: *Tycherus nigridens*) (Ichneumonidae), *Simpiesis viridula* (syn.: *Eulophus viridulus*) (Chalcididae), Bracon sp. (Braconidae).

Az egyes fajok százalékos előfordulását az 1. táblázat tartalmazza, amelyben évek szerinti bontásban külön szerepelnek a báb- és a lárvaparazitoidok.

1. táblázat

A kukoricamoly parazitoidok egyedszáma és százalékos megoszlása a vizsgált két év alatt

Évek(1)		2000					2001					Σ (%)
Minták(2)		1.	2.	3.	4.	Σ (%)	1.	2.	3.	4.	Σ (%)	
Lárvaparazitoidok(3)	<i>Lydella thompsoni</i>	13	10	11	5	9,75	11	9	16	15	12,75	11,25
	<i>Sinophorus alkae</i>	5	7	-	3	3,75	4	1	10	9	6	4,87
	<i>Simpiesis viridula</i>	1	-	-	2	0,75	1	1	-	-	0,5	0,62
	<i>Bracon sp.</i>	-	1	-	-	0,25	-	-	-	-	-	0,12
Bábp. (4)	<i>Phaeogenes nigridens</i>	-					2					1

Table 1: Individual numbers and percentages of the parasitoides of European corn borers during the two years investigated

Years(1), Samples(2), Larvae parasitoid(3), Pupae parasitoid(4)

A lárvaparazitoidok mind fajsza, mind egyedsza tekinteteben felulmultak a bábparazitoidokat. A lárvaparazitoidokat négy, míg a bábparazitoidokat egyedül az Ichneumoninae alcsaládba tartozó *Phaeogenes nigridens* faj képviselte.

A vizsgált években a parazitoidok tevékenységéről megállapítható, hogy a somogyzili kukoricamoly populációban átlagosan 16,87%-os volt a rovarparazitáltság. A 2001-es 17,25%-os parazitáltság 4,75%-kal bizonyult nagyobbak a 2000-ben megfigyelt hasonló értéknél. Ez az emelkedés tulajdonképpen a növekvő kukoricamoly lárva fertőzésnek is tulajdonítható, amely valószínűleg a 2001-ben uralkodó csapadékosabb, melegebb időjárásnak tudható be, szemben a 2000-es év erősen meleg, csapadékmentes klimatikus viszonyaival. A parazitoidok százalékos növekedése minden bizonnyal a gazdaállatok egyedsza-növekedésének köszönhető.

Az adatokból kiderült, hogy a parazitoidok közül *Lydella thompsoni* (1. ábra) csökkentette a legnagyobb mértékben a kukoricamoly lárva létszámát. Ez a fűrészlégy

közel kétszer annyi lárvát pusztított el, mint az összes fürkészdarázs együttvéve. Az évek együttes vizsgálatából kiderült, hogy csaknem minden tizedik kukoricamoly lárvát parazitált a *Lydella thompsoni*. A száraz felhasítása során többször találtam elpusztult fürkészlégy imágókat a kukoricamoly lárvájáratában. Az elpusztult legyek mellett mindig megtaláltam a parazitoid bábingjét és az elpusztult kukoricamoly lárvát.

1. ábra

Lydella thompsoni fürkészlégy



Fotó (photo): Keszthelyi

Figure 1: *Lydella thompsoni* ichneumon fly

2. ábra

Simpiesis viridula fürkészdarázs által parazitált kukoricamoly lárvá



Fotó (photo): Keszthelyi

Figure 2: European corn borer larvae is destroyed by *Simpiesis viridula*

A fürkészlégy után a második legjelentősebb parazitoid a *Sinophorus alkae*. E nyerges fürkészdaráznál 1%-os parazitáltság növekedést regisztráltam a 2001. évben.

A további három faj – amely egyenként képviseli a három jelentős fürkészdarázs családot – kisebb százalékban vett részt a kukoricamoly populáció csökkentésében. Közülük a *Simpiesis viridula* fémfürkész emelhető ki, amely 0,62%-ban parazitálta a kukoricamoly lárváit (2. ábra).

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy elhanyagolható százalékban jelent meg egy *Bracon* nemzetségbe tartozó gyilkosfűrész faj és a *Phaeogenes nigridens* bábparazitoid.

Vizsgálataim során találtam parazitált *Lydella* bábokat. Ez a hiperparazitoid 2-3%-ban fordult elő a fűrészlegyek bábjaiban, azonban a zsákos futtatóval nem sikerült az imágókat begyűjtenem.

A tavasszal begyűjtött kukoricaszárak felhasításakor néhány esetben találtam a kukoricamolylárvájáratában egy ismeretlen oligopod lárvát, amely kinevelve bibircses bogárnak bizonyult (*Malachius bipustulatus* Linnaeus).

KÖVETKEZTETÉSEK

A két évig végzett vizsgálatokból kiderült, hogy a parazitoidok és a kukoricamolylárvák egyedszám-változása hasonlóan alakult, tehát a parazitoidok mennyiségi növekedése összefügg gazdaállatuk felszaporodásával.

A 2001. évben tapasztalható lárvák és bábparazitáltság százalékos emelkedését, a *Lydella thompsoni*, a *Sinophorus alcae* és a *Simpiesis viridula* egyedszám növekedése okozta.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a *Lydella thompsoni* és a *Sinophorus alcae* fajok parazitoid tevékenysége a kukoricamolylárvák populáció egyedszámával összefüggésben jelentkezik. Ezek a fajok együttesen 11-18-szor annyi lárvát pusztítanak el, mint a többi faj együttvéve.

A megtalált további három faj közül a *Simpiesis viridula* fémfűrész emelhető ki, mivel jelenlétére – ha kisebb mértékben is – minden évben számíthatunk.

A futtatóban megjelent gyilkosfűrész és a *Phaeogenes nigridens* bábparazitoid megjelenése, a felmérés tapasztalatai szerint, esetlegesnek mondható. A kukoricamolylárváival foglalkozó összefoglaló munkájában Nagy (1993) a *Phaeogenes nigridens*-t „ritkaságként” említi. Ezt a megállapítást ez a felmérés is alátámasztotta.

A *Bracon* nemzetségbe tartozó fajokat több publikáció is jelentős populációt csökkentő, és a gyakorlati növényvédelem szempontjából fontos tényezőként említi (Nagy, 1984; Papp, 1994). Így kissé meglepő alacsony egyedsűrűségük.

A *Malachius bipustulatus* imágója levéltetvekkel és pollennel táplálkozik, míg a lárvája ragadozó, azonban saját testénél nagyobb méretű táplálékállatot valószínűleg nem képes elejteni. A lárvák a védett, biztonságos körülmények miatt fejlődhetnek a kukoricamolylárvájáratában.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani a Köszegi Parazitológiai Intézet munkatársának: Ács Zoltánnak, dr. Thuróczy Csabának és George Melika-nak a fűrészdarazsak meghatározásában nyújtott segítségéért.

IRODALOM

- Bánk L. (1972). Adatok Kelet-Magyarország (Hajdú-Bihar megye) kukoricamolylárváinak természetes rovarellenességéről. *Növényvédelem*, 8. 303-307.
- Bigler, F., Brunetti, R. (1986). Biological control of *Ostrinia nubilalis* Hbn. by *Trichogramma maidis* Pint. et. Voeg. on corn for seed production in southern Switzerland. *J. Appl. Ent.*, 102. 303-308.

- Dudich, E. (1928). Insect parasites of the corn borer (*Pyrausta nubilalis* Hbn.) in Hungary. Internat. Corn Borer Invest. (Chicago), 1. 184-190.
- Grenier, S., Plantevin, G. (1990). Development modifications of the parasitoid *Pseudoperichaeta nigrolineata* (Dipt., Tachinidae) by fenoxikarb, an insect growth regulator, applied on to its host *Ostrinia nubilalis* (Lep., Pyralidae). J. Appl. Ent., 110. 462-470.
- Hassan, S.A., Guo, M.F. (1991). Selection of effective strains of egg parasites of the genus *Trichogramma* (Hym., Trichogrammatidae) to control the European corn borer *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep., Pyralidae) J. Appl. Ent., 111. 335-341.
- Jablonowski J. (1930). A kukoricamoly magyarországi rovarellenségei és gyakorlati jelentőségük. Folia Entomol. Hung., 1. 159-169.
- Landis, D.A., Haas, M.J. (1992). Influence of landscape an abundance and within-field distribution of European corn borer larval parasitoids in Michigan. Environ. Entomol., 21. 409-416.
- Manninger G.A. (1960). Szántóföldi növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Nagy, B. (1984). Sixty years of the entomoparasite complex of the European corn borer in Hungary. Proceedings of the 13th workshop of the international working group on *Ostrinia* IWGO/IOBC, 95-101.
- Nagy B. (1993). Kukoricamoly. [In: Jermy T.és Balázs K. (szerk.): A növényvédelmi állattan kézikönyve 4/B.] Akadémiai Kiadó, Budapest, 495-529.
- Orr, D.B., Pleasants, P. (1996). The potential of native prairie plant species to enhance the effectiveness of the *Ostrinia nubilalis* parasitoid *Macrocentrus grandii*. Kansas Entomol. Soc., 69. 133-143.
- Papp J. (1994). A gyakorlati növényvédelem szempontjából jelentős gyilkosfűrkészek Magyarországon (Hymenoptera, Braconidae). Növényvédelem, 30. 493-507.
- Scsepetyilnyikova, V.A. (1975). *Trichogramma*-tojásfűrkész alkalmazása a SZU-ban. Biológiai növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Stengel, M. (1979). Tanulmány a kukoricamoly elleni integrált védekezési módszer bevezetéséről Franciaország keleti területein. Georgikon Napok. Keszthely, 80-83.
- Winnie, W.V., Chiang, H.C. (1992). Seasonal history of *Macrocentrus grandii* and *Eriborus terebrans*, two parasitoids of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Entomophaga, 27. 183-188.
- Zaki, F.N, Elsaadany, G., Gomaa, A., Saleh, M. (1994). Some biological factors affecting the production of the larval parasitoid *Bracon brevicornis* Wesm. (Hym., Braconidae). J. Appl. Ent., 118.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Keszthelyi Sándor

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

Kaposvár, 7400 Guba Sándor u. 40.

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science

Kaposvár, H-7400 Guba Sándor u. 40.

Tel.: 36-82-314-155, Fax: 36-82-321-251

e-mail: keszthelyi-s@freemail.hu