

## VALORIFICATION METHODS OF THE ENTOMOPHAGOUS INSECTS IN ROMANIA – A HISTORICAL REVIEW

*Kurzeluk Daniel Kazimir*

Research-Development Institute for Plant Protection Bucharest Romania

#correspondence address:

Research-Development Institute for Plant Protection Bucharest, Romania

8 Ion Ionescu de la Brad 013813, Bucharest

Phone: + 40 21269 32 31;

Fax: + 40 21269 32 39

E-mail: [kurzelukdaniel@yahoo.com](mailto:kurzelukdaniel@yahoo.com); [kurzeluk.daniel@icdpp.ro](mailto:kurzeluk.daniel@icdpp.ro)

**Abstract:** Data concerning the use of the entomophagous insects in Romania are presented. The literature was reviewed and the works related to the important aspects concerning the presence, rearing, release, practical use, as well as physiology, ethology and the control of the life cycle of entomophagous insects were pursued.

**Keywords:** *entomophagous, biological control, Romania, historical*

### **The “Historical” period (1840 – 1940)**

The first mentions concerning the entomophagous species from Romania are records and lists of species from Transylvania (Mohan et al., 1996): Mocsary (Hymenoptera), Bielz (Bielz, 1849; Bielz, 1850; Bielz, 1887), Fuss (Fuss, 1858; Fuss, 1860; Fuss, 1869), Petri (Petri, 1912; Petri et al., 1925-26) and Worrell (Coleoptera) collected, described and curated entomological material from all the Transylvania and Banat. In Bucovina (in Cernăuți, presently Ukraine), Marcu studied the Coleoptera fauna (Marcu, 1929; Marcu, 1934), while in Moldavia, Șuster begun the study of the biological control method, following the suggestion of Borcea. Other authors inventoried the local Coleoptera fauna (Ionescu, 1911; Ieniștea, 1921). In Muntenia, Montandon records more Hemiptera species. A considerable amount of data were published in collaboration with Jaquet (Montpellier), Poncy (Geneve), concerning various groups of insects, including Coleoptera (Jaquet, 1901; Jaquet, 1901b). Other researchers also inventoried Coleoptera from Muntenia (Fleck, 1910), Bucovina respectively (Hormuzachi, 1904; Hormuzachi, 1904b).

### **The “Descriptive” period (1950-1960)**

The biological control method was investigated by more research centres (Mohan *et al.*, 1996, Ciochia et al., 1993). The biology, ecology and systematics of the parasitic Hymenoptera were intensively studied by the Faculty of Biology from the “Al. I. Cuza” University of Iași – the research groups leaded by Andriescu, Constantineanu and their co-workers. Besides the publication of Ph.D. Theses and papers – data from many of them being used in the elaboration of the volumes of the “Romanian Fauna” series, concerning the ichneumonids. Some new species for the science were described during this period, even if some of them got invalidated afterwards, because they were only specimens pertaining to already described species, but with high variability. At Bucharest, Ionescu, professor at the Entomology Chair of the Faculty of Biology studied also the cynipid wasps, publishing his results as a “Fauna României” monographic volume. Also, Ionescu mentored researchers in the field of the entomophagous insects, Matilda Lăcătușu and Irina Teodorescu which formed students from

the two specializing directions of the Entomology chair: Applied Entomology-Plant protection and Systematic Entomology, respectively (Lăcătușu & Pisică, 1980). Also, in this period, handbooks concerning the use of the entomophagous insects were edited (Perju et al., 1989; Perju, 1995). Conceived initially as teaching aids, they became reference works on this subject in Romania.

In this section, biological and integrated control methods and useful insect classes were taught, even if in the second one the sericulture and apiculture were prevailing.

### The “Applicative” period (1969 – today)

Besides the description of new taxa and their habitat conservation, until the end of the 70s there were no mentions concerning the mass-rearing of the insects used in the biological control.

The best studied entomophagous in Romania were various species of *Trichogramma*, especially *T. evanescens*, as biological control agents for various Lepidoptera pests (Abd-el-Rahman & Codarcea, 1974; Fabritius, 1972, 1981; Fabritius & Roman, 2005; Fabritius et al., 2005; Manolache & Tien, 1972; Mureșan et al., 1999-2000; Mureșan & Ciochia, 2006; Peteanu, 1972; Săvescu et al. 1968, 1972; Săvescu, 1973).

The first researches concerning the use of the parasitoid *Trichogramma embryophagum* were conducted by Isac at the Ștefănești-Argeș Research Station for the biological control of the pest *Laspeyresia pomonella* (Isac, 1973).

Ciochia studied the biology and ecology of more parasitoids species. On the basis of the results of more researches and publications (Ciochia, 1966, 1970, 1982, 1986; Ciochia & Barbu, 1984) he founds rearing centers for useful insects. The most intense activity were developed at the Research and Production Station for pomiculture Strejești-Olt, and at the Research and Production Station for the beetroot Brașov, where many parasitoid Hymenoptera were studied. Besides establishing the optimal development conditions, Ciochia and his co-workers developed natural or artificial diets and rearing methods, both for the parasitoids and their prey or host insects, methods for influencing the biological cycle and also modalities of conditioning and releasing in the field of various development stages of the parasitoids. The research groups led or which collaborated with Ciochia focused mainly on the study of the *Trichogramma* wasps, especially on *T. evanescens*. In his monographic work (Ciochia & Stan, 1992) besides the exhaustive review of the rearing methods for more biological control agents (Coleoptera - Coccinellidae, Carabidae, Plecoptera, Hemiptera, Hymenoptera), he described *ex cathedra* the mass-rearing methods for species of *Trichogramma*, especially *T. evanescens*. The collaboration with applied entomology researchers led to the improvement of mass-rearing, conditioning and releasing methods. Another parasitoid aphelinid wasp (*Prospaltella perniciosi*) was tested as a biological control agent against coccids (Andriescu & Constantineanu, 1977).

Another well-studied biological control agent is the predatory bug *Podisus maculiventris*, which has been studied in an exhaustive manner (ecology, rearing, releasing) by Manole (Manole, 1993), in collaboration with Iamandei (Manole & Iamandei, 2002, 2005) and with other researchers (Manole et al., 1996, 2002, 2007). The predatory acarid *Phytoseiulus persimilis* was also reared and used as a pest control agent (Iacob, 1972, 1974, 1979).

At the Vidra Research Station for Legumiculture and Floriculture, Bratu in collaboration with other researchers initiated works concerning the use of the coccinellids for the biological control of the aphids. More artificial diets were tested (Bratu, 1995b, 1995c), the comparison of the fertility and of the emergence rate in laboratory-grown populations compared to nature-collected individuals, the prolongation of the development period through

cold-induced diapause (Bratu, 1996, 1996b), the effects of the cold-storage of the eggs (Bratu, 1995) and the efficiency degree of the obtained insects (Bratu, 1998). Other researchers studied aspects concerning the relations between the food intake and the prolificacy of the coccinellids (Moglan, 1988), the effects of pesticides (Moglan, 1988b) and their biology (Andriescu & Sauciniteanu, 1977).

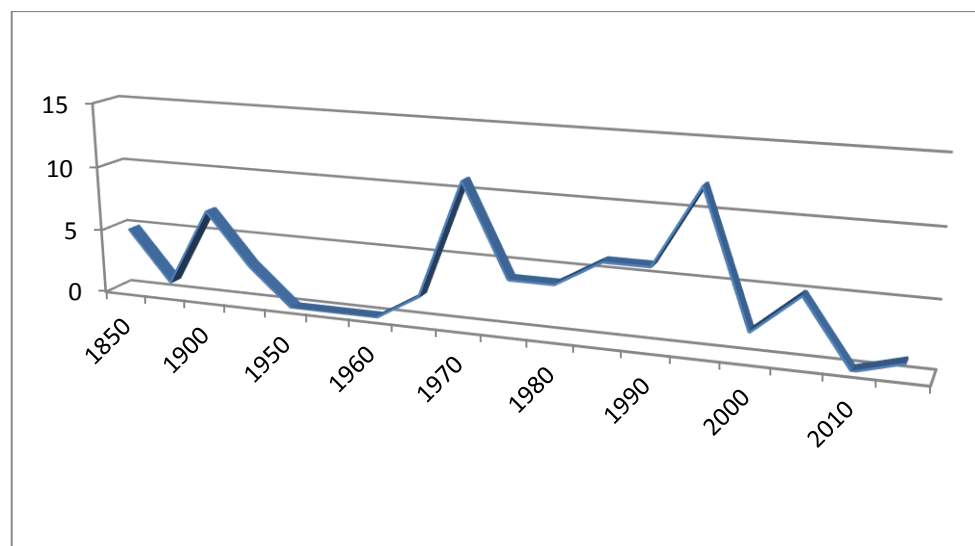
The integrated control method was detailed in papers (Baicu, 1987) and in textbooks (Baicu & Săvescu, 1978; Baicu, 1986). A review of the predators used for the biological control of the greenhouse pests was published recently (Iamandei & Kurzeluk, 2016).

*Forficula auricularia* reared on eggs of *Ephestia kuehniella* at RDIPP Bucharest was used against the common pear psylla *Cacopsylla pyri* (Chireceanu & Drosu, 2005) with good results in the reduction of the pest populations, both in laboratory and in the field.

The hymenopteran *Encarsia formosa* was studied for the first time in Romania by Mihăilescu (Mihăilescu, 1974). In Cluj-Napoca, Szabo studied it in an exhaustive manner, publishing data concerning mass-rearing, dispersal and use in the control of the whitefly *Trialeurodes vaporariorum* (Szabo, 1993, 1995; Szabo *et al.*, 1995, 1999). All these data were used in his Ph.D. Thesis (Szabo, 1998), the work itself being an example of scientific accuracy and vision concerning the biological control.

## Conclusions

The evolution of the studies' number concerning the entomophagous species in Romania are synthesised in the figure 1. Until 1950, only species lists and catalogues were published (16 titles). For a decade, no data were published on this subject, but from 1960 until 2010, 53 works were published, with two peaks, one in the 70's, when the intensive study of *Trichogramma* began and the other between 1990 and 2000, now being studied *Encarsia* and *Podisus*. The coccinellids were studied after 1990, other entomophagous of less interest.



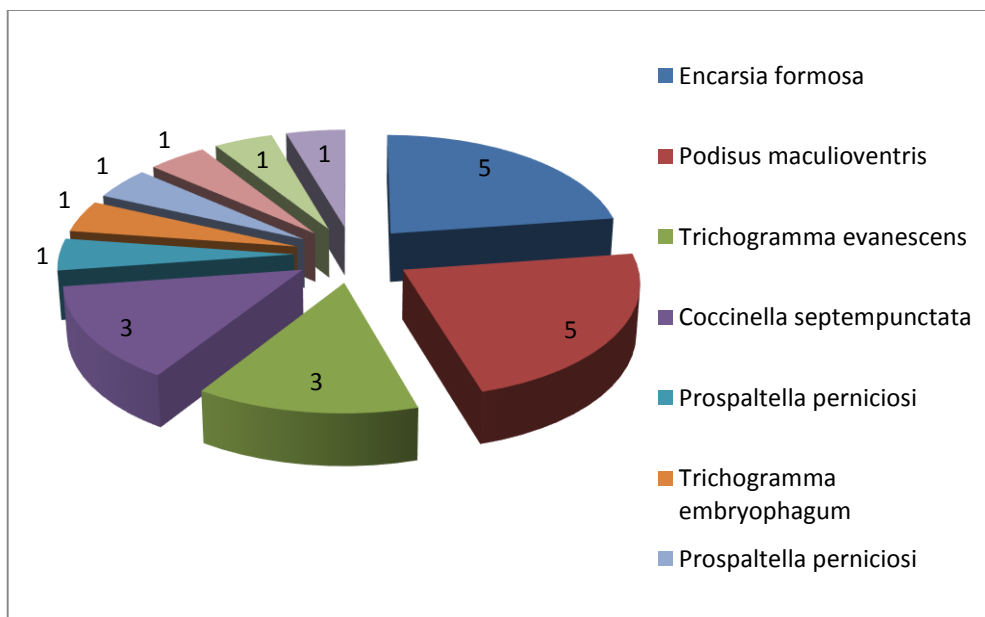
**Figure 1.** Studies concerning entomophagous insects evolution

In the table 1 is presented a synthesis of the data concerning the rearing of the entomophagous investigated until now in Romania and their use as biological control agents. The most studied and used entomophagous were *Trichogramma* (*T. evanescens*), *Podisus maculiventris* and *Encarsia formosa*. Besides the practical part (diets, methods of rearing, conservation and release techniques), the theoretical part (metabolism, developing rates, physiological factors affecting the development, modification of the life cycle periods) is well represented, the pure „theoretical” works being an important component of the future pure

„applicative” part. The rearing and releasing techniques for the predatory bug *Podisus maculiventris* were adapted to the specific conditions of Romania. After in-deep researches, an improved method of bug rearing resulted. Based on observation of the specific metabolic and physiological data of the predator’s life cycle, have been developed an important and integrated part of the practical methods. The studies concerning the major entomophagous studied in Romania are synthesised in the figure 3.

**Table 1.** Data concerning the rearing and use of the entomophagous insects

Nr. crt.	Entomophagous	Prey / Rearing on	Bibliography
1	<i>Encarsia formosa</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Mihăilescu, 1974; Szabo, 1993, 1995, 1998; Szabo & Ghizdavu, 1995
2	<i>Trichogramma chilonis</i>	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Manolache & Tien, 1972
		Noctuids	Săvescu & Nguyen, 1972
3	<i>Trichogramma embryophagum</i>	<i>Laspeyresia pomonella</i>	Isac, 1973
4	<i>Trichogramma evanescens</i>	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Manolache & Tien 1972
		<i>Ephestia kuehniella</i>	Ciochia 1982
		<i>Grapholita delineana</i>	Peteanu 1972
5	<i>Prospaltella perniciosi</i>	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	Ciochia 1970
6	<i>Adonia-2-bunctata</i>	-	Moglan 1998
7	<i>Coccinella septempunctata</i>	<i>Myzus persicae</i>	Moglan, 1988; Bratu, 1995, 1998
8	<i>Podisus maculiventris</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Manole,1993; Manole <i>et al.</i> 1993, 1996, 2002, 2002b
9	Pentatomids	<i>Musca domestica</i>	Manole, Iamandei, 2005
10	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	-	Iacob, 1974
11	<i>Forficula auricularia</i>	<i>Ephestia kuehniella</i>	Chireceanu & Drosu, 2005.



**Figure 2.** Proportion of the studies concerning entomophagous insects

## ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by a grant of the Romanian Ministry of Research and Innovation, CCCDI-UEFISCDI, project number PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-03-01/28PCCDI/2018.

## BIBLIOGRAPHY

- ABD EL-RAHMAN, I., CODARCEA, AL. (1974). Studii privind efectele iradierilor cu raze gamma și X asupra raporturilor dintre *Trichogramma evanescens* Westw., *Sitotroga cerealella* Oliv. și *Ostrinia nubilalis* Hbn. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, X, 341-352.
- ANDRIESCU, A., CONSTANTINEANU, I. (1977). Introducerea speciei *Prospaltella perniciosi* Tow. (Hym. Chalc. Aphelinidae) în câteva livezi de măr din R.S. România în vederea limitării populațiilor lui *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (Hom. Coccoidea). *Analele Institutului de Cercetări pentru Plante Tehnice Fundulea, Probleme de Protecția Plantelor*, V (3), 298-299.
- ANDRIESCU, I., SAUCINITEANU, V. (1977). Observații asupra biologiei lui *Chilocorus bipustulatus* L. (Col. Coccinellidae) în livezi de măr din zona centrală a Moldovei (R.S. România). *Analele Institutului de Cercetări pentru Plante Tehnice Fundulea, Probleme de Protecția Plantelor*, V (3), 309-310.
- BAICU, T., SĂVESCU, A. (1986). Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi, Ed. Ceres, București, 220 pp.
- BAICU, T. (1987). Probleme actuale ale elaborării sistemelor de combatere integrată a dăunătorilor și bolilor, *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 20, 164-172
- BAICU, T., SĂVESCU, A. (1978). Combaterea integrată în protecția plantelor, Ed. Ceres, București, 189 pp.
- BIELZ, E.A. (1849). Beitrage zur Kaeferfauna der Walachei, *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbuergisches Vereins fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 1, 39 - 45.
- BIELZ, E.A. (1850). Entomologische Notizen, *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbuergisches Vereins fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 12, 179 - 181.
- BIELZ, E.A. (1877). Die Erforschung der Kaeferfauna Siebenbuergens bis zum Schlusse des Jahres 1886, *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbuergisches Vereins fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 12, 37, 27 - 115
- BRATU, E. (1995). Utilizarea temperaturilor scăzute pentru stocarea ouălor de *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae), *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură - Vidra*, 13, 283-286.
- BRATU, E. (1995). Posibilități de utilizare a dietelor artificiale pentru creșterea prădătorului afidofag *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). I. Administrarea simultană a mai multor diete și implicațiile acesteia, *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură – Vidra*, 13, 287-294.
- BRATU, E. (1995). Posibilități de utilizare a dietelor artificiale pentru creșterea prădătorului afidofag *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). II. Administrarea separate a dietelor și factorii nutritive care influențează supraviețuirea, *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură – Vidra*, 13, 295-304
- BRATU, E. (1996). Efectul temperaturii de pasaj asupra eclozării ouălor stocate ale prădătorului *Coccinella septempunctata* L., *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură – Vidra*, 14, 295-300.
- BRATU, E. (1996). Studiul comparativ privind efectul stocării asupra eclozării ouălor de *Coccinella septempunctata* L. depuse de către adulții proveniți din câmp și din laborator, *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură – Vidra*, 14, 301-306.
- BRATU, E. (1998). Eficiența prădătorului *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) lansat în stadiul de ou pentru diminuarea populațiilor dăunătorului *Myzus persicae* Sulz. în culturile de ardei, *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură – Vidra*, 15, 215-230.
- CHIRECEANU, C., DROSU, S. (2005). Cercetări privind capacitatea prădătoare manifestată de urechelnița *Forficula auricularia* F. (Dermaptera: Forficulidae) față de puricele melifer comun al părului *Cacopsylla pyri* L. (Homoptera: Psyllidae). *Analele ICDPP București*, 33, 274-281.

- CIOCHIA, V. (1966). Sur la biologie de l'ichneumonide *Hemiteles melanarius* Grav., *Analele Științifice ale Universității "Al.I. Cuza", Iași, (serie nouă), Secțiunea II (Științe naturale) seria A, Biologie*, 12, 2, 355 - 364.
- CIOCHIA, V. (1970). Metoda de creștere în masa a păduchelui din San Jose (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) și a parazitului său specific *Prospaltella perniciosi* Tow., utilizată în laboratoarele de luptă biologică de la Antibes. *Studii și Cercetări de Geologie – Geografie – Biologie – Muzeologie, I., Muzeul de Științe ale Naturii Piatra Neamț*, 369 – 398
- CIOCHIA, V. (1982). Tehnologia creșterii semiindustriale a entomofagului *Trichogramma* Westw. în vederea utilizării acestuia în limitarea populațiilor unor dăunători ai sfeclei de zahăr din România. I. Organizarea și tehnologia de creștere în masa a suportului de parazitare – *Molia făinii (Ephestia kuehniella* Zell., Lepidoptera). *Lucrările Stațiunii de Cercetare pentru Sfecla de Zahăr*, 11, 163-182.
- CIOCHIA, V. (1986). Beitrage zur kenntniss der postembrionalen aktivitaet einiger *Trichogramma*, *Lucrările celei de a IV-a Conferințe Naționale de Entomologie, C. Napoca*, 29-31 Mai, 431-437.
- CIOCHIA, V., BARBU, AL. (1984). Aspecte ale cercetării entomofagilor *Trichogramma* sp. și *Prospaltella* sp. (Hym.) în România și problema folosirii acestora în agricultură. *Lucrările Stațiunii de Cercetare pentru Sfecla de Zahăr*, 13, 173-181.
- CIOCHIA, V., STAN, GH. 1992. Tehnologii de creștere industrială a câtorva specii de insecte folosite în combaterea biologică a dăunătorilor. Ed. Ceres, București, 248 pp.
- FABRITIUS, K. (1972/1973). Înmulțirea în masă a entomofagilor genului *Trichogramma* în vederea întrebunțării lor în combaterea biologică și integrate a dăunătorilor. *Lucrările Stațiunii "Stejarul" Pângărați, Ecologie Terestră și Genetică*, 287-294.
- FABRITIUS, K. (1981). Combaterea biologică dirijată a muștei sinantropice *Musca domestica* L. *Pontus Euxinus, Studii și Cercetări, Constanța*, 1, 261-272.
- FABRITIUS, K., ROMAN, L. (2005). *Trichogramma* și combaterea biologică. *Societatea de Protecție a Plantelor România*, 40 pp.
- FABRITIUS, K., TÎRZIU, E., ROMAN, L.C., HRISTEA, M.O. (2005). Combaterea biologică a muștelor sinantropice, Ed. Mirton, Timișoara, 69 pp.
- FLECK, ED. (1910). Die Coleopteren Rumäniens, *Buletinul Societății de Științe din București*, 13, 2, 308-346.
- FUSS, C. (1858). Beitrag zur Kaefer-Fauna Siebenbuergens. *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbuergisches Vereins fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 9, 1, 4 -7.
- FUSS, C. (1860). Beitrag zur Siebenbuergens Kaefer-Fauna. *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbuergisches Vereins fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 9, 11, 231 - 235.
- FUSS, C. (1869). Catalogus Coleopterorum Transsylvanniae, în: "Archiv des Vereins fur Siebenburgische landkunde. *Neue Folge. Achter Band, III Heft., Herausgegeben vom Vereins-Auschluss". Kronstadt*, 356 pp.
- HORMUZACHI, C. (1904). Troisieme Catalogue des Coleopteres recoltés par les membres de la Societe des Naturalistes de Roumanie et determines par Mr. Const. Hormuzachi (Cernăuți). *Buletinul Societății de Științe, București*, 75-79.
- IACOB, N. (1972). Valoarea prădătoare a acarianului *Phytoseiulus persimilis*, folosit în combaterea biologică a păianjenilor de seră. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 8, 125-137.
- IACOB, N. (1974). Contribuții la ecologia și tehnologia înmulțirii prădătorului *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae). *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 10, 309-318.
- IACOB, N. (1979). Interacțiunea dintre factorii ecologici la *Phytoseiulus persimilis* în funcție de normele de lansare stabilite. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 15, 207-214.
- IAMANDEI, M., KURZELUK, D.K. (2016). Database concerning the predators used for the phytophagous insects control in greenhouses. *Romanian Journal for Plant Protection*, 9, 47-51
- IENISTEA, M.AL. (1921). Contributions a la faune entomologique des environs de Jassy, 12 pp.
- IONESCU, C. (1911). Contributions a la faune terrestre de Roumanie. Les Coleopteres des Environs de Jassy, par Dr. C. Ionesco. *Annales Scientifiques de l' Universite de Jassy*, 45-49.
- ISAC, GR. (1973). Cercetări privind combaterea biologică a viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.) prin folosirea entomofagului *Trichogramma embryophagum* Hbn. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 9, 377-391.

- JAQUET, M. (1901). Coleopteres recoltés par M. le Dr. Jaquet et déterminés par M. E. Poncy a Geneve, seria "Faune de la Roumanie". *Buletinul Societății de Științe*, 9, 4, 295-303.
- JAQUET, M. (1901). Coleopteres recoltés par M. le Dr. Jaquet et déterminés par M. E. Poncy a Geneve, seria "Faune de la Roumanie". *Buletinul Societății de Științe*, 9, 6, 258-261.
- LĂCĂTUȘU, M., PISICĂ, C. (1980). Biologia dăunătorilor animalii. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 328 pp.
- MANOLACHE, C., TIEN, N. (1972). Contribuții cu privire la morfologia a două specii de *Trichogramma*: *Trichogramma evanescens* Westw. și *Trichogramma chilonis* Ishii (Hymenoptera: Trichogrammatidae) și rezultatul lansării lor în câmp pentru combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 9, 349-361.
- MANOLE, T. (1993). Tehnologia creșterii și înmulțirii în masă a speciei *Podisus maculiventris* Say în condiții dirijate de mediu. I. Regimul de hrană. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 26, 101-110.
- MANOLE, T., SOARE, C., IAMANDEI, M., SCHMIDT, I. (1993). Posibilități de folosire a prădătorului *Podisus maculiventris* Say în combaterea gândacului din Colorado în diferite culturi de cartof din zone pedoclimatice specifice. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 26, 111-116.
- MANOLE, T., IAMANDEI, M., GOGOĂȘĂ, C. (1996). The use of species *Podisus maculiventris* Say (Heteroptera: Pentatomidae) in biological control of Colorado potato beetle in the potato crops from Romania. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 28, 279-285.
- MANOLE, T., IAMANDEI, M., TEODORESCU I. (2002). Biological control of Colorado potato beetle in Romania by inundative releases of *Podisus maculiventris* Say (Heteroptera: Pentatomidae). *Revue Roumaine de Biologie Animale*, 47, 1-2, 117-121.
- MANOLE, T., IAMANDEI, M., (2002). Biological control of Colorado Potato Beetle in Romania using *Podisus maculiventris* Say (Heteroptera: Pentatomidae). *Yearbook for Plant Protection, Macedonia*, 8, 40-49.
- MANOLE, T., IAMANDEI, M. (2005). Stadiul actual al cercetărilor privind creșterea speciilor din familia Pentatomidae (Heteroptera) pe gazda *Musca domestica* L. în condiții controlate. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 33, 282-295.
- MANOLE, T., IAMANDEI, M., RĂȘNOVEANU, G. (2007). Model de estimare a ratei de creștere și a parametrilor reproductivi la specia *Podisus maculiventris* Say (Heteroptera: Pentatomidae) în condiții controlate. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 34, 37-54.
- MARCU, O. (1929). Neue Koleopterenfunde aus der Bukovina, *Buletinul Facultății de Științe Cernăuți*, 3,1-2, 160-169.
- MARCU, O. (1934). Zur Kenntniss der Coleopterenfauna von Rumaenien, nebst Beschreibung einiger neuen paläarktischen Formen. *Buletinul Facultății de Științe Cernăuți*, 8, 1-2, 90-96.
- MIHĂILESCU, S. (1974). Observații asupra parazitării cu *Encarsia formosa* Gahan a musculiței albe de seră (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.). *Analele Institutului de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură - Vidra*, 3, 397-400.
- MOGLAN, V. (1988). Influența calității hranei asupra prolificității speciilor *Coccinella-7-punctata* și *Adonia-2-punctata* (Col. Coccinellidae), *Lucrările celei de a IV-a Conferințe Naționale de Entomologie*, Cluj-Napoca, 29-31 mai 1986, 251-255.
- MOGLAN, V. (1988). Efectul Carbetoxului și a Ekatoxului asupra complexului Coccinellidae: Aphidae pe unele specii de pomi fructiferi. *Lucrările celei de a IV-a Conferințe Naționale de Entomologie*, Cluj-Napoca 29-31 mai 1986, 255-260.
- MOHAN, GH., GAVRILĂ, L., ARDELEAN, A., PÂRVU, C. (1996). Istoria biologiei în date. Ed. All, 1996, 760.
- MUREȘAN, F., MUSTEA, D., ROȘCA, I. (1999). Posibilitatea reducerii poluării mediului ambiant prin utilizarea metodelor biologice în combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 30, 123-130.
- MUREȘAN, F., CIOCHIA, V. (2006). Posibilități de combatere a speciilor de lepidoptere din cultura sfeclei de zahăr. *Analele Institutului Național de Cercetare Dezvoltare în Agricultură Fundulea*, 73, 121-129.
- PERJU, T., LĂCĂTUȘU, M., PISICĂ, C., ANDRIESCU, I., MUSTAȚĂ, GH. (1989). Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor horticoale. Ed. Ceres, București, 1989, 231.

- PERJU, T. (1995). Entomologia agricolă - componentă a protecției integrate a agroecosistemelor. Ed. Ceres, București, 1995, 309+299.
- PETEANU, ȘT. (1972). Cercetări privind utilizarea viespii oofage *Trichogramma evanescens* Westw. în combaterea moliei cânepii (*Grapholita delineana* Walker). *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 22, 317-322.
- PETRI, K. (1912). Siebenburgens Kaferfauna auf grund ihrer forschung, bis zum jahre 1910, zusammengestellt von Dr. Karl Petri, Burgerschuldirektor in Schaessburg, Herausgegeben vom Siebenburgischen Verein fur Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Komisionsverlag von R. Friedlander & Sohn, Berlin, Hermannstadt, Buchdruckerei Jos. Drotleff, 1910, 376.
- PETRI, K., DEUBEL, F., WORELL, E., MUELLER, A. (1926). Ergänzungen und Berichtigungen zur Kaferfauna Siebenburgens, 1912», Zussamengestellt unter Mitwirkung der Herren Fr. Deubel, Kronstadt, Oberstabsarzt Dr. E. Worell und d. Arnold Muller, Hermannstadt, Von Dr. Karl Petri (Schaessburg), in : «Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenburgische Vereins fur Naturwissenschaften in Hermannstadt, LXXV – LXXVI Band , 62, 925-1926,.
- SĂVESCU, A., CODARCEA, A., ABDEL RAHMAN I. (1968). Analiza condițiilor de creștere și dezvoltare a viespii oofage *Trichogramma evanescens* Westw. în vederea folosirii ei ca mijloc de combatere biologică a noctuidelor. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 6, 359-372.
- SĂVESCU, A., TIEN, N.N. (1972). Analiza condițiilor de creștere și dezvoltare a viespei oofage *Trichogramma chilonis* Ish. în vederea stabilirii condițiilor de lansare în culturile infestate de sfredelitorul porumbului. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 8, 179-190.
- SĂVESCU, A. (1973). Criterii pe ntru stabilirea condițiilor de lansare a viespii *Trichogramma embryophagum* Htg. în schemele de luptă integrată. *Analele Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor*, 9, 364-376.
- SZABO, A. (1993). Rezultate preliminare cu privire la înmulțirea, stocarea și lansarea prădătorului *Encarsia formosa* Gahan. pentru combaterea musculiței albe (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) la culturile de tomate de seră. *Analele Institutului de Cercetare pentru Legumicultură și Floricultură - Vidra*, 12, 151-162.
- SZABO, AL. (1995). Cercetări privind creșterea și utilizarea parazitului *Encarsia formosa* Gahan. pentru combaterea musculiței albe *Trialeurodes vaporariorum* Westw. *Analele Institutului de Cercetare pentru Legumicultură și Floricultură - Vidra*, 13, 251-263.
- SZABO, A., GHIZDAVU, I. (1995). Creșterea în masă a parazitului *Encarsia formosa* Gahan în vederea utilizării sale în combaterea musculitei albe de seră *Trialeurodes vaporariorum* Westw. *Buletinul Universității de Științe Agricole Cluj-Napoca, A-H*, 49/1, 79-84.
- SZABO, A., ROMAN, T. (1999). Some possibilities of introduction of species *Encarsia formosa* Gahan in a system of integrated control of pathogens and pests in greenhouse tomato crops. *Analele Institutului de Cercetare pentru. Legumicultură și Floricultură - Vidra*, 16, 123-130.
- SZABO, A. (1998). Cercetări privind sistematica, bioecologia, creșterea în laborator și utilizarea practică a viespii parazite *Encarsia formosa* Gahan în combaterea integrată a musculitei albe de seră *Trialeurodes vaporariorum* Westw. Teză de doctorat, USAMV Cluj-Napoca, Facultatea de Agricultură, 202 pag.