

LAVDI HASANI, MARSELA ALIKAJ

Dipartimento di Biologia, Facoltà di Scienze Naturali,  
Università "Eqrem Çabej" Argirocastro, Albania  
e-mail: alikajmarsela@yahoo.com

## **BIOLOGIA DI *ICERYA PURCHASI* (MASKELL 1879) (HOMOPTERA, COCCOIDEA) IN ALBANIA**

### **RIASSUNTO**

*Icerya purchasi* è un fitofago ben conosciuto per i suoi danni agli agrumi. Nel corso della presente ricerca condotta in Albania (ad Argirocastro) la sua presenza è stata evidenziata anche su ricino e su pittosporo. Lo studio biologico dell'insetto in causa, sviluppato nel periodo Marzo 2007 – Febbraio 2008, aveva lo scopo preminente di individuare, nell'area d'indagine, i periodi di presenza delle neanidi neonate allo scopo di agevolare la corretta applicazione di eventuali interventi fitoiatrici nella lotta contro la stessa cocciniglia. I risultati acquisiti hanno evidenziato che la nascita delle neanidi si concentra nei mesi di Maggio - Giugno, Ottobre - Novembre e a fine Febbraio. Viene fatto un confronto di questi risultati con la fenologia manifestata dall'insetto in altri paesi del Mediterraneo, quali l'Italia e la Spagna. In relazione ai risultati generali acquisiti vengono fatte delle considerazioni relative alla dinamica di popolazione, e ai conseguenti effetti negativi sugli agrumi infestati (presenza di fumaggini, caduta di foglie, deperimento delle piante e ridotta produzione).

Si evidenzia infine che nel sito di indagine e nel corso dell'anno di osservazioni biologiche non è emersa la presenza del predatore specifico *Rodolia cardinalis*, interpretando le probabili cause della sua assenza.

### **SUMMARY**

*Icerya purchasi* is a phytophagous species, well-known for its damage on citrus. In this work conducted in Albania (in Argirocastro) the pest was also recovered on castor oil plant and on *Pittosporum*. The study on the biology of the species was carried out from March 2007 to February 2008 and it had the main aim of pointing out, in the surveyed area, the times of maximum presence of first instar nymphs in order to facilitate the right timing of chemical

treatments to control the scale populations. The results obtained highlighted that this instar is mainly present in the periods May - June, October - November and at the end of February. The authors compare these results with the phenology of this species in other Mediterranean countries, such as Italy and Spain. In relation to the data obtained the authors also discuss on *Icerya purchasi* population dynamics and on its negative effects on infested citrus trees (presence of sooty mold, leaf drop and plants dieback with consequent reduced production).

It has to be noticed that in the surveyed site during the period of observation, no specimens of the specific predator *Rodolia cardinalis* were found and the authors offer an explanation of the possible causes of this absence.

## INTRODUZIONE

Il presente lavoro si prefigge lo studio del comportamento biologico e della dinamica di popolazione della cocciniglia *Icerya purchasi* in Albania, dove la stessa risulta alquanto dannosa alla coltura degli agrumi. Precedenti notizie riferite allo stesso territorio (BACI, 1954; KAFAZI, 1966; KALTANI e STANI, 1973; MURRAJ, 1981; HASANI, 1991) riportano soltanto dati di ordine generale relativi all'identificazione della specie e alla sua dannosità nei confronti degli agrumi. L'indagine da noi sviluppata focalizza essenzialmente i seguenti aspetti:

- Identificazione dei diversi stadi di sviluppo di *Icerya purchasi* in Albania
- Accertamento del numero di generazioni sviluppate dalla stessa cocciniglia in Albania (città di Argirocastro);
- Identificazione dei periodi ottimali dell'anno per eventuali interventi fitoiatrici in relazione alla presenza in campo delle neanidi di prima età, che rappresentano lo stadio chimicamente più vulnerabile.

## MATERIALI E METODI

### Località d'indagine

Lo studio è stato realizzato nel campus dell'Università "Eqrem Çabej" dove, su sei piante di arancio sono state condotte osservazioni giornaliere durante il periodo 1 Marzo 2007 - 29 Febbraio 2008 (Fig.1).

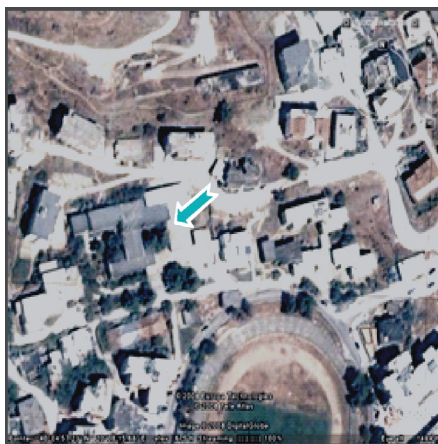


Fig. 1 - Veduta aerea parziale della città di Argirocastro (Albania) con il campus universitario oggetto delle indagini biologiche su *Icerya purchasi*.

### **Rilevamento della temperatura giornaliera e campionamento della cocciniglia**

La temperatura dell'aria nel sito di indagine è stata rilevata giornalmente nell'intervallo di tempo 10:30-11:30 per mezzo di idoneo termometro. Il grafico complessivo annuale delle temperature registrate è riportato in Fig. 4.

I campionamenti dell'insetto sono stati effettuati ogni quattro giorni con il prelievo e l'esame delle foglie e di 10 cm di rametto/pianta, che venivano opportunamente preservati in piastre Petri in attesa del successivo conteggio degli stadi presenti con l'ausilio di uno stereomicroscopio (WF 10x). Per l'identificazione dei diversi stadi sono stati approntati dei preparati microscopici, facendo ricorso all'ordinaria tecnica di montaggio in vetrini degli esemplari (chiarificazione in KOH 8-10%, successiva colorazione in fucsina acida, montaggio in Balsamo del Canada).

## **RISULTATI**

### **Inquadramento sistematico e diffusione della specie in studio**

La specie in causa, *Icerya purchasi* Maskell 1879, è un insetto afferente agli Homoptera, Sternorrhyncha e alla superfamiglia Coccoidea (cocciniglie in senso lato), famiglia Margarodidae. Essa è l'unica rappresentante del genere *Icerya* presente in Albania, dove ha un'ampia diffusione, soprattutto nelle aree di coltivazione degli agrumi. Lo stesso insetto è stato evidenziato anche su piante di ricino e di pittosporo.

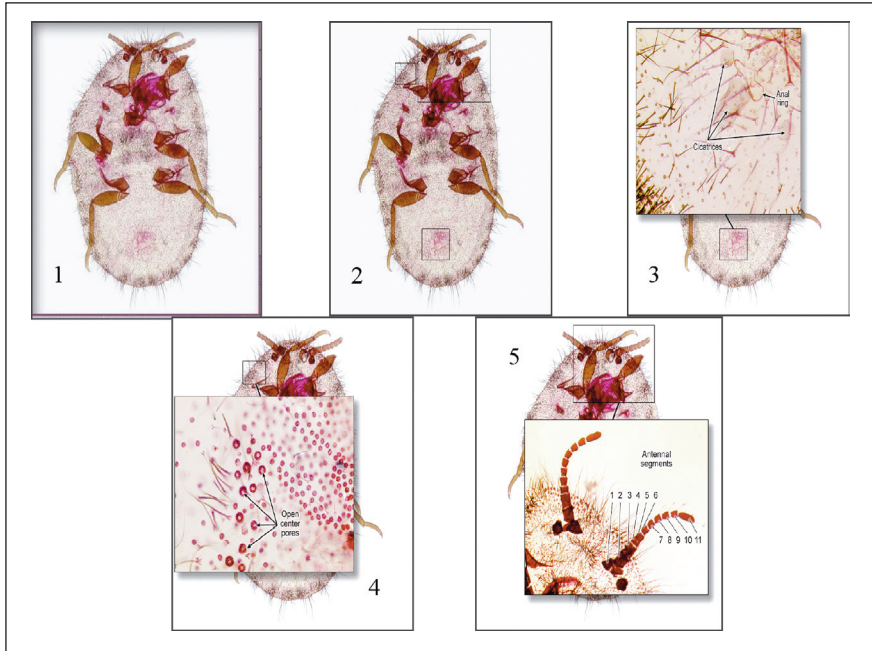


Fig. 2 - Aspetto microscopico delle strutture morfologiche di *Icerya purchasi*: 1) femmina adulta; 2) zone selezionate delle parti del corpo; 3) cicatrici; 4) pori ghiandolari, 5) Antenna di 11 segmenti.

### **Condizioni climatiche e sviluppo di *Icerya purchasi***

Durante l'anno di osservazione sono state registrate numerose precipitazioni in Marzo - Aprile 2007 ed elevate temperature in Giugno, Luglio e Agosto dello stesso anno, che hanno raggiunto e superato i 40°C nel primo pomeriggio. Ciò ha determinato condizioni favorevoli allo sviluppo di *Icerya purchasi* (Fig. 3). Nel periodo iniziale del 2008, soprattutto in Febbraio, le basse temperature registrate con punte minime di -14°C hanno, di contro, influito negativamente sulla schiusura delle uova dell'insetto, determinando inoltre alte mortalità delle neanidi neonate all'interno dell'ovisacco. Una parte delle femmine adulte della cocciniglia non ha resistito alle basse temperature, con conseguente mortalità dello stesso stadio. Tuttavia, verso la fine di Febbraio, il progressivo aumento delle temperature ha agevolato la nascita delle neanidi dalle femmine sopravvissute, le quali hanno attivamente invaso le foglie delle piante ospiti.



Fig. 3 - Aggregati di *Icerya purchasi* su rametti di arancio.

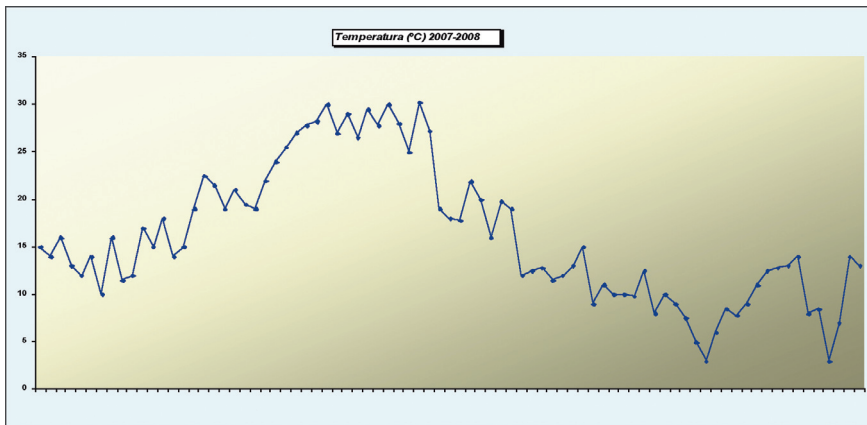


Fig. 4 - Variazioni delle temperature (ore 10:30 - 11:30) nel sito oggetto dello studio durante il 2007-2008.

### **Gli stadi di sviluppo di *Icerya purchasi***

Le neanidi neonate o di 1<sup>a</sup> età, hanno antenne 6-articolate, una volta schiuse dalle uova contenute nell'ovisacco connesso al corpo della madre, fuoriescono dalla parte ventrale dello stesso (Figg. 5-7). Esse si fissano poco dopo sulle foglie. Tali stadi hanno il corpo di colore arancione, zampe e antenne nere ma, ben presto si ricoprono di una secrezione bianco-cerosa divenendo facilmente riconoscibili per la presenza di lunghi filamenti cerosi presenti sulla parte posteriore del corpo (Fig. 8). È evidente un lungo tubo anale ceroso che serve per l'espulsione delle goccioline di melata prodotte dall'insetto (Fig. 9). Lunghezza media del corpo da 0,75 (neanide neonata) a 1,4 mm circa (neanide già fissata).

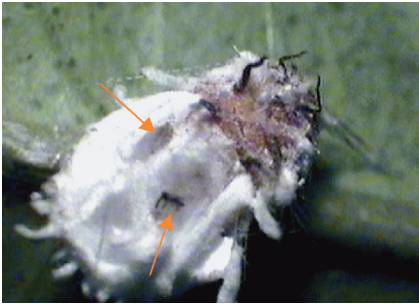


Fig. 5

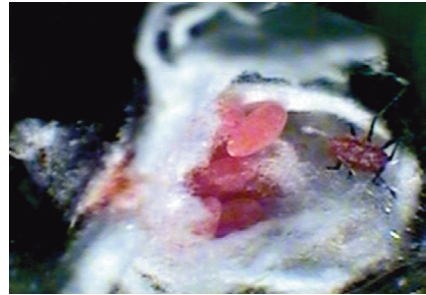


Fig. 6

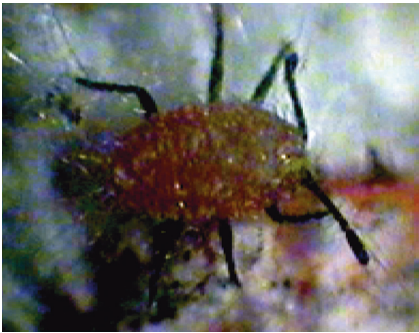


Fig. 7



Fig. 8

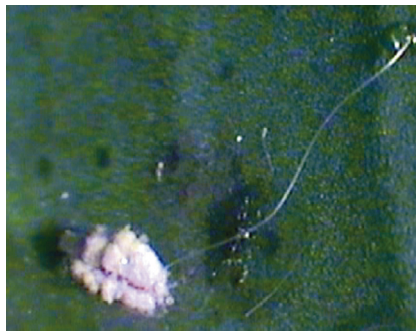


Fig. 9

Le neanidi di 2<sup>a</sup> età, conservano ancora le antenne 6-articolate ma con differenti rapporti di lunghezza tra gli antenomeri (Fig. 10), si distinguono dal precedente stadio per la mancanza di setole scure sul corpo. Questo è rivestito di più consistente secrezione cerosa (Fig. 11). Lunghezza media del corpo 1,5 mm.



Fig. 10

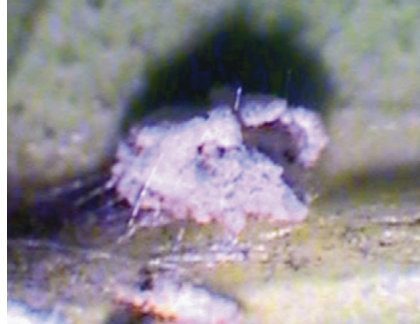


Fig. 11

Le neanidi di 3<sup>a</sup> età hanno antenne 9-articolate e corpo rivestito da consistente secrezione cerosa che le rende simili nell'aspetto alla femmina adulta, eccetto che per le minori dimensioni e il corpo più appiattito e meno convesso al dorso (Figg. 12-13). Lunghezza media del corpo 2,4 mm.



Fig. 12



Fig. 13

Le giovani femmine si distinguono dal precedente stadio per le antenne 11-articolate, le maggiori dimensioni medie (circa 3,6 mm) e altri caratteri morfologici propri (Figg. 14-15). Esse si localizzano tanto sulle foglie, quanto e soprattutto sui rami (Fig. 16), analogamente alle femmine adulte. Quest'ultime si caratterizzano per la presenza dell'ovisacco ceroso (attraversato da 15-16 solchi longitudinali), più o meno completo a seconda dell'età della femmina stessa. Lunghezza media della femmina adulta 10-14 mm, incluso l'ovisacco. Quest'ultimo contiene numerose uova e le stesse neanidi neonate, che lo abbandonano subito dopo la nascita (Figg. 17-18). L'ovisacco, rimane attaccato al corpo della femmina fino al suo graduale disfacimento con la conclusione del ciclo vitale della stessa (Fig. 19).



Fig. 14

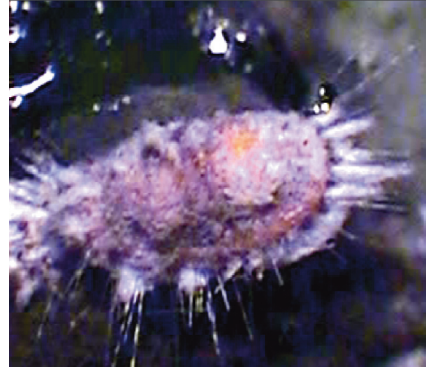


Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

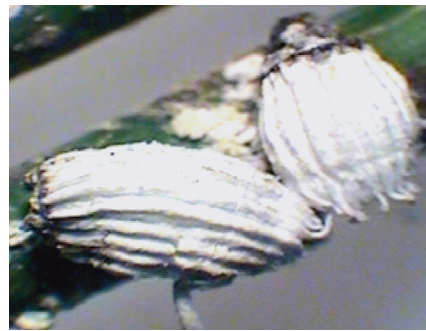


Fig. 19

## **DISCUSSIONE E CONCLUSIONI**

L'analisi dei rilevamenti biologici effettuati sui numerosi campioni raccolti ci porta ad evidenziare le considerazioni che seguono.

- I dati biologici essenziali, che tendono a focalizzare i periodi di pre-



senza delle neanidi di 1<sup>a</sup> età, sono sintetizzati nel grafico di Figura 20, dal quale possono rilevarsi gli intervalli temporali interessati per ciascuna delle tre generazioni prodotte dall'insetto nell'anno delle nostre osservazioni.

- Da quanto emerso, si deduce che nel corso del 2007-2008 *Icerya purchasi* ha sviluppato 3 generazioni nell'habitat considerato, con presenza delle neanidi neonate a Maggio-Giugno, Ottobre-Novembre, Febbraio. I risultati ottenuti evidenziano analogia di comportamento con quelli di altri paesi (Spagna, Italia) climaticamente simili (Tab. 1).

- Pur con queste analogie complessive rispetto ai paesi considerati, dovute indubbiamente al clima mediterraneo che li accomuna, sono emerse delle divergenze per quanto riguarda il periodo di nascita delle neanidi.

- In comparazione con la Spagna emerge, in Albania, l'anticipo di circa un mese (Maggio-Giugno contro Luglio) nella generazione estiva, spiegabile con l'influenza dei venti caldi continentali. Viceversa, la situazione si inverte nella generazione autunnale, allorché in Spagna si ha l'anticipo di un mese (Settembre) a seguito dell'influenza in questo paese delle correnti oceaniche più calde e umide (Tab. 2).

- L'andamento climatico favorevole, nel corso dell'anno relativo alle nostre osservazioni, ha influenzato lo sviluppo di *Icerya purchasi*, la quale ha evidenziato una notevole densità di popolazione, con conseguente aumento della sua dannosità sulle piante infestate. In contrasto, le basse temperature registrate nel Febbraio 2008 hanno drasticamente ridotto le sue popolazioni.

- Durante l'anno di osservazione le popolazioni della cocciniglia nel periodo estivo-autunnale erano rappresentate da tutti gli stadi di sviluppo (Fig. 21).

- Le più elevate densità di popolazione del fitomizo sono state rilevate in Giugno - primi di Luglio (principale fattore favorevole, la temperatura) e, successivamente, tra metà Ottobre e fine Dicembre (principale fattore favorevole, l'umidità relativa).

- L'aumento percentuale del numero di esemplari degli stadi più giovani dell'insetto, osservato in Giugno - Luglio, è stato accompagnato dal corrispondente declino delle neanidi di 3<sup>a</sup> età, femmine giovani e femmine adulte.

- Viceversa, la diminuzione percentuale di neanidi di 1<sup>a</sup> età in Luglio e a fine Dicembre è stata accompagnata, nelle settimane successive, da un corrispondente aumento delle neanidi di 3<sup>a</sup> età, di femmine giovani e mature.

- Dai dati biologici ottenuti emerge che gli eventuali trattamenti fitoiatrici per la lotta contro la cocciniglia, la cui efficacia è notoriamente maggiore sulle neanidi neonate, andrebbero effettuati tra fine Febbraio - primi di Marzo (trattamento prefiorale), ovvero in Giugno e a Ottobre (trattamenti postfiorali).

- Nel corso delle nostre osservazioni non è stata rilevata, nel sito di indagine, la presenza del coccinellide predatore *Rodolia cardinalis*, ben noto agente biologico di controllo naturale di *Icerya purchasi* (GRAFTON - CARDWELL, 2003; WEEDEN *et al*, 2005), benché riportato presente in diverse località

dell'Albania (Tirana, Berat, Elbasan, Himara, etc.) Ciò ci induce a ritenere che il coccinellide possa risultare assente o comunque raro nell'habitat considerato a motivo di difficoltà ambientali o climatiche locali che ne ostacolano la sua acclimatazione.

- Infine, durante le osservazioni da noi condotte non sono state evidenziate le forme maschili di *Icerya purchasi*, confermandosi ancora una volta che esse sono alquanto rare.

<b>Paese</b>	<b>Numero di generazioni</b>
Spagna	3 generazioni
Italia	2-3 generazioni
Albania (Argirocastro)	3 generazioni

Tab. 1 - Numero di generazioni di *Icerya purchasi* in alcuni paesi del Mediterraneo.

<b>Paese</b>	<b>Periodi di nascita delle neanidi</b>
Italia	marzo, giugno, settembre (Tremblay, 1985)
Spagna	febbraio, luglio, settembre (GARRIDO and DEL BUSTO, 1987; CLIMENT, 1990)
Albania (Argirocastro)	fine febbraio, maggio-giugno, ottobre-novembre

Tab. 2 - Periodi di schiusura delle neanidi di *Icerya purchasi* in alcuni paesi del Mediterraneo.

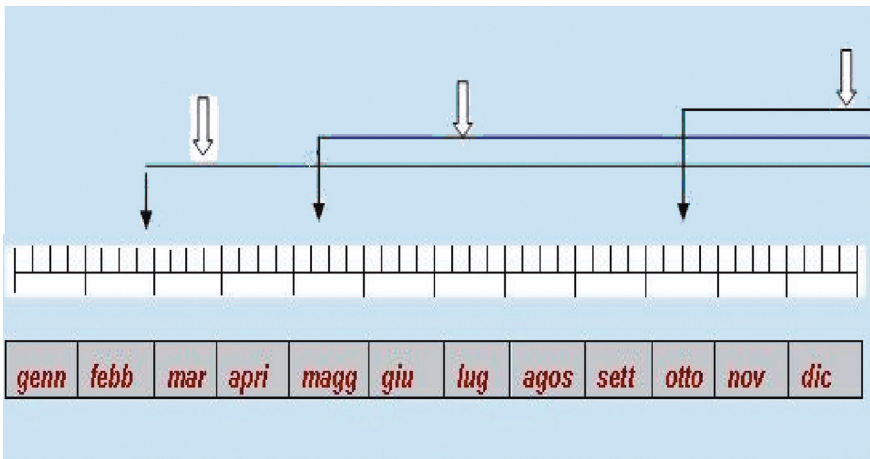


Fig. 20

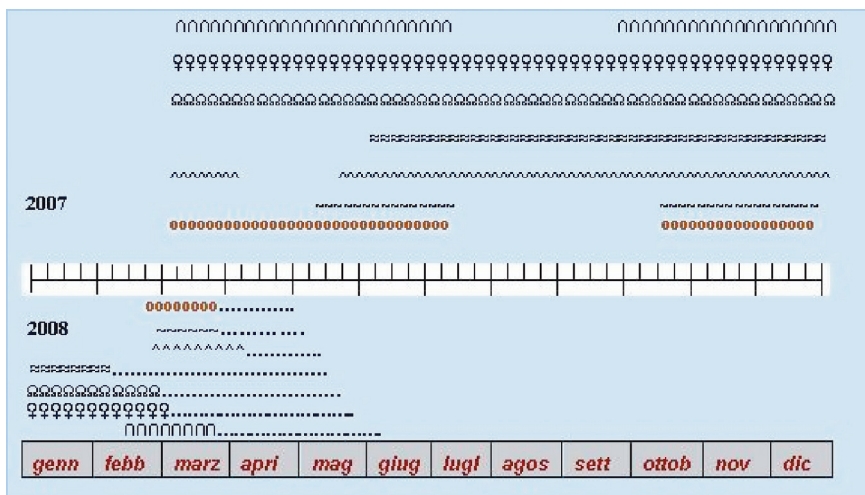


Fig. 21 - Composizione della popolazione di *Icerya purchasi* nel corso delle osservazioni biologiche effettuate.

Legenda

Uovo	0
Neanidi neonate	~
Neanidi di 1ª eta	^

Neanidi di 2ª eta	≈
Neanidi di 3ª eta	Ω
Femmina giovane	♀
Femmina adulta con ovisacco	∩

**BIBLIOGRAFIA**

BACI M., 1954 - Dëmtuesit kryesorë të kulturave të arrave e frutave dhe masat për luftimin e tyre. Botim i Institutit të lartë Shtetëror të Bujqësisë, Shtypshkronja: "Mihal Duri", Tiranë.

CLIMENT J. M. L., 1990 - Homópteral Cochinnillas de los cítricos y su control Biológico. Pisa Ediciones, 260 pp.

GARRIDO A., DEL BUSTO T., 1987 - Algunas cochinnillas no protegidas que pueden originar daños en los cítricos españoles, I: *Icerya purchasi* Mask (subfamilia: Margarodinae). *Levante Agrícola*, 267-268: 63-71.

GRAFTON - CARDWELL E. E., 2003 - Stages of cottony cushion scale (*Icerya purchasi*) and its natural enemy the vedalia beetle (*Rodolia cardinalis*). Oakland: Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 8051.

HASANI L., 1991 - Koksidet. Botimet Toena, Tiranë, 16-24, 71-74.

KAFAZI N., 1966 - Kultivimi i agrumeve. Botim i Institutit të lartë Shtetëror të Bujqësisë, Shtypshkronja: "Mihal Duri", Tiranë, 196-197; 205.

KALTANI T., STANI A., 1973 - Sëmundjet dhe dëmtuesit e ullirit, agrumeve, fikut, hurmës, nespullës dhe masat e luftimit. Botim i Institutit të lartë Shtetëror të Bujqësisë, Shtypshkronja: "Mihal Duri", Tiranë, 153-156.

- MURRAJ XH., 1981 - Dëmtuesit kryesorë të kulturave bujqësore. Botimi II, Botim i Institutit të lartë Shtetëror të Bujqësisë, Shtypshkronja: "Mihal Duri", Tiranë, 184-195.
- TREMBLAY E., 1985 - Entomologia applicata. Vol. II, parte 1. Liguori Editore, Napoli, 407 pp.
- WEEDEN C.R, SHELTON À.M., LI Y., HOFFMAN M.P., 2005 - *Rodolia cardinalis* (Coleoptera, Coccinellidae), Vedalia Beetle Biological control. A Guide to Natural Enemies in North America 23 December 2005.