

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## **ΤΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**Εργασία της σπουδάστριάς**

**Γονιδάκη Ελένης**

**A.M. 2000017**

**Καλαμάτα 2008**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΤΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**Εργασία της σπουδάστριας**

Γονιδάκη Ελένης

A.M. 2000017

**Καλαμάτα 2008**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΤΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**Εργασία της σπουδάστριας**

Γονιδάκη Ελένης

A.M. 2000017

**Επιβλέπων καθηγητής**

Δρ Σταθός Γεώργιος

Καλαμάτα 2008

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

---

*Απαγορεύεται η με κάθε μηχανικό, ηλεκτρονικό ή άλλο μέσο αντιγραφή, αναπαραγωγή ή ανατύπωση του παρόντος, η μετάφραση, διασκευή ή τροποποίηση αυτού, η θέση σε κυκλοφορία του πρωτοτύπου ή αντιτύπων του και γενικά η με οποιαδήποτε τρόπο δημοσίευσή του, ολόκληρου ή τμημάτων του, χωρίς την άδεια του δημιουργού του (Ν. 2121/1993 περί πνευματικής ιδιοκτησίας).*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
1. Εισαγωγή	7
α) Γενικά	7
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup>	
1. Γενικά χαρακτηριστικά του γένους <i>olea</i>	14
α) Εισαγωγικά στοιχεία	14
β) Βοτανικοί χαρακτήρες	14
2. Στοιχεία της καλλιέργειας	18
α) Η άρδευση της ελιάς	18
β) Η λίπανση της ελιάς	22
γ) Το κλάδεμα της ελιάς	29
3. Παρασιτικά κ μη παρασιτικά προβλήματα της ελιάς	34
α) Παρασιτικά προβλήματα	34
β) Μη παρασιτικά προβλήματα	35
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup>	
1. Τα σπουδαιότερα κοκκοειδή της ελιάς στην Αττική	37
α) Εισαγωγικά στοιχεία	37
β) Γενικά χαρακτηριστικά των κοκκοειδών	37
2. Τα είδη που προσβάλλουν την ελιά στην Αττική κ τα γενικά χαρακτηριστικά των οικογενειών τους	39
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ LECANIDAE	39
α) <i>Saissetia oleae</i> (Olivier)	39
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	39
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	41
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	42
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	42
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	42
ΖΗΜΙΕΣ	43
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	43
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	43
β) <i>Philippia follicularis</i> Targioni – Tozzeti	48

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	48
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	49
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	50
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	50
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	50
ΖΗΜΙΕΣ	50
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	51
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	52
γ) <i>Lichtensia viburni</i> Signoret	52
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	52
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	54
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	55
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	55
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	55
ΖΗΜΙΕΣ	57
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	57
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	57
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ Asterolecanidae	58
α) <i>Pollinia pollini</i> (Costa)	58
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	58
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	59
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	59
ΖΗΜΙΕΣ	59
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	59
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	60
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ Diaspididae	61
i) Φυλή Diaspidini	64
α) <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.	64
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	64
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	65
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	66
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	66
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	66
ΖΗΜΙΕΣ	66

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	67
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	67
ii) Φυλή Parlatorini	68
α) <i>Parlatoria oleae</i> (Colvée)	68
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	68
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	68
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	69
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	69
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	69
ΖΗΜΙΕΣ	70
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	70
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	71
β) <i>Leucaspis riccae</i> (Targioni)	71
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	71
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	71
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	71
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	72
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	72
ΖΗΜΙΕΣ	72
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	72
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	72
iii) Φυλή Aspidiotini	73
α) <i>Aspidiotus nerii</i> (Bouché)	73
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	73
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	75
ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ	75
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	75
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	75
ΖΗΜΙΕΣ	76
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	76
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	77
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	78
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία έγινε στα πλαίσια της πτυχιακής μελέτης μου και έχει ως θέμα τη μελέτη των σπουδαιότερων κοκκοειδών εντόμων (Hemiptera: Coccoidea) που προσβάλλουν την ελιά στο Νομό Αττικής. Το θέμα αυτό επελέγη, διότι θεωρήθηκε σημαντικό, καθώς η ελιά αποτέλεσε μια από τις σπουδαιότερες καλλιέργειες της χώρας μας από την αρχαιότητα και ιδιαίτερα στην Αττική. Η σημασία της ελιάς ήταν πολύ μεγάλη για τους Έλληνες κατά πολλούς τρόπους. Θεωρείτο ιερό σύμβολο, χρησιμοποιήθηκε στους Ολυμπιακούς αγώνες, τα προϊόντα της που παράγονταν από τα φύλλα και τους καρπούς της χρησιμοποιήθηκαν στην ιατρική εναντίον πολλών ασθενειών και η διατροφική αξία του ελαιολάδου και του ελαιόκαρπου θεωρείται από τα αρχαία χρόνια μέχρι σήμερα πολύ σημαντική.

Η μελέτη των κοκκοειδών της ελιάς στην Αττική έγινε από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, καθώς και με έρευνα στα αρχεία εξεταζόμενων δειγμάτων που υπάρχει και διατηρείται από πολλά έτη (από τη δεκαετία του 1970) στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο.

Στο σημείο αυτό επιθυμώ να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρα Γεώργιο Σταθά, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής του ΤΕΙ Καλαμάτας, για την επίβλεψη της εργασίας μου και το χρόνο που διέθεσε για την παροχή οδηγιών και διορθώσεων των χειρογράφων.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά την παρούσα εργασία αναφέρονται και μελετώνται τα κυριότερα είδη κοκκοειδών εντόμων (Hemiptera : Coccoidea) που προσβάλλουν την ελιά στο Νομό Αττικής. Για τα είδη αυτά αναφέρονται πληροφορίες που αφορούν στη μορφολογία τους, τα κυριότερα βιολογικά χαρακτηριστικά τους, τη φαινολογία τους, τη δράση και αποτελεσματικότητα των φυσικών εχθρών τους (στοιχεία οικολογίας) και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Ως κυριότεροι εχθροί – Κοκκοειδή της ελιάς στην Αττική, διαπιστώθηκε ότι κατά περιοχές θεωρούνται τα είδη:

- *Lepidosaphes ulmi* L. (Diaspididae): Μαραθώνας, Νέα Μάκρη, Λαύριο.
- *Parlatoria oleae* (Colvée) (Diaspididae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.
- *Aspidiotus nerii* (Bouché) (Diaspididae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.
- *Leucaspis riccae* (Targioni) (Diaspididae): Αθήνα: (Βοτανικός, Πολύγωνο).
- *Philippia follicularis* Targioni – Tozzetti (Coccidae): Αθήνα: (Αμπελόκηποι, Γαλάτσι, Παπάγου, Κηφισιά).
- *Lichtensia viburni* Signoret (Coccidae): Αθήνα: (Αμπελόκηποι, Κορυδαλλός, Υμητός), Κηφισιά.
- *Saissetia oleae* (Olivier) (Coccidae): Αθήνα: (Πολύγωνο, Υμητός, Παπάγου), Κηφισιά, Μαραθώνας, Βαρυμπόμπη.
- *Pollinia pollini* (Costa) (Asterolecanidae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.

## Στις ελιές

Ελιές, δέντρα ιερά,  
σεις, που μέσα στο φοβερό μεσημεριανό καύσωνα, προσεχτικά ακούτε τη θάλασσα,  
σεις που ακούτε το μυστηριώδη της λόγο μέσα στη λαμπρότητα του ουράνιου θόλου,

Ελιές, δέντρα ιερά, ακούστε την προσευχή του ανθρώπου,  
σεις, πιο ιερές κι από τ' αμπέλι,  
πιο ιερές κι από το θερισμό, δέντρα σύμβολα,  
σκορπίστε τη γαλήνη που ακτινοβολείτε,  
τη δοξασμένη σας γαλήνη σκορπίστε την ευεργετικά  
μεσ' την καρδιά μου,

Ελιές, δέντρα ιερά, ω, σεις, γαλήνια γιρλάντα των λόφων,  
σεις, που, μέσα στο απέραντο γαλάζιο,  
είστε τόσο μεγαλόπρεπα σοβαρές  
που μου υποβάλλετε τη σκέψη  
της Αρχαίας Παλλάδας Αθηνάς.

Gabriele d' Annunzio  
Poesies

## 1. Εισαγωγή

### α) Γενικά

Η ελιά υπήρξε ανέκαθεν δέντρο μεγάλης σημασίας για την Ελλάδα. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν δώσει ιδιαίτερο χαρακτήρα στο δέντρο της ελιάς, το οποίο αποτελούσε γι' αυτούς σύμβολο ειρήνης και γενικά δέντρο ιερό.

Η καλλιεργούμενη ελιά ανήκει στο είδος *Olea europaea* L. της οικογένειας Oleaceae, της τάξης Contortae και συγκεκριμένα στο υποείδος *Olea euromediterranea sativa* HOFFM. et LINK. (Cifferi et Breviglieri, 1942). Κατά την επικρατέστερη θεωρία κατάγεται από τη Συρία ενώ άλλες απόψεις θεωρούν ως την γενέτειρα της ελιάς την



Αθήνα, την Μικρά Ασία, την Αίγυπτο και την Κρήτη.

Το λάδι της ελιάς εκτός του ότι ήταν πάντα μία από τις βασικές τροφές όλων των Μεσογειακών λαών, υπήρξε και εμπορεύσιμο προϊόν, από τα πολύ παλιά χρόνια. Η πρώτη πληροφορία

σχετικά με το εμπόριο του λαδιού αναφέρεται το έτος 2500 π.Χ., στον εμπορικό κώδικα της εποχής εκείνης.

Ανεξάρτητα πάντως από τον τόπο προέλευσης και τον τρόπο διάδοσης της ελιάς, είναι γεγονός ότι η καλλιέργειά της εξαπλώθηκε σε μεγάλη έκταση στην Ευρώπη και ίσως γι' αυτό ονομάστηκε "Ελιά η Ευρωπαϊκή". Ειδικότερα για τη λεκάνη της Μεσογείου η ελιά αποτελεί τη βασικότερη καλλιέργεια από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Σύμφωνα μάλιστα με στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου (Δ.Σ.Ε.), το 90% περίπου των ελαιοδέντρων φύονται σήμερα στη λεκάνη της Μεσογείου και καλύπτουν το 98% της παγκόσμιας παραγωγής ελαιολάδου.

Το ελαιόλαδο εξαιτίας των θρεπτικών και βιολογικών του ιδιοτήτων αποτελεί το βασικό συστατικό στο διαιτολόγιο των κατοίκων ορισμένων περιοχών της γης από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Χαρακτηριστικό είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του παραγόμενου ελαιολάδου (80% περίπου) καταναλώνεται στις χώρες όπου παράγεται.

Η μέση ετήσια κατανάλωση λαδιού το 1977 κατά άτομο ήταν 18,8 κιλά για την Ελλάδα, 7,4 κιλά για την Ιταλία, 8,2 κιλά για την Ισπανία, 14,0 κιλά για την Τυνησία, 2,2 κιλά για την Τουρκία και για την Αργεντινή 50 γραμμάρια (Κυριτσάκης, 1988).

Η Ελλάδα κατέχει την τρίτη θέση στον κόσμο σε παραγωγή ελαιολάδου (μετά την Ισπανία και την Ιταλία), και καλύπτει το 22,6% της παραγωγής της Ε.Ο.Κ. Το ελληνικό λάδι όμως, κατά γενική ομολογία, κατέχει την πρώτη θέση από πλευράς ποιότητας αφού τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά είναι κορυφαία.

Στη χώρα μας η ελιά είναι μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες. Καλλιεργείται κυρίως στη Σαμοθράκη, Χαλκιδική, Λήμνο, Μυτιλήνη, Χίο, Σάμο, Ικαρία, Ρόδο, Κρήτη, Πελοπόννησο, Ιόνια Νησιά, Αιτωλοακαρνανία, Αττική, Φθιώτιδα, Εύβοια, Πήλιο. Από αυτές τις περιοχές, οι θερμότερες και ξηρότερες περιοχές παράγουν κυρίως λάδι, οι δροσερότερες επιτραπέζια ελιά. Η ελαιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα καλύπτει έκταση 6 εκατ. στρεμμάτων, δηλαδή το 17% της καλλιεργούμενης γης και απασχολεί 450.000 οικογένειες. Τα ελαιόδεντρα έχουν ξεπεράσει τα 120 εκατομμύρια και από αυτά τα 95 εκατ. προορίζονται για παραγωγή ελαιολάδου, του οποίου η μέση ετήσια παραγωγή φτάνει τους 250.000 τόνους. Η Κρήτη παράγει το 30% του ελαιολάδου, ακολουθεί η Πελοπόννησος (26%), η Λέσβος (10%) και τα Ιόνια Νησιά (8%).

Στους πίνακες που θα ακολουθήσουν φαίνεται η έκταση των ελαιώνων στο Νομό της Αττικής κατά τα έτη 2001-2002 και 2004-2005. Επίσης φαίνεται και η παραγωγή σε τόνους βρώσιμης ελιάς, ελαιοποιήσιμης και ελαιολάδου κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων κατά τα έτη 2000-2001 και 2003-2004.

Το λάδι σήμερα υφίσταται ανταγωνισμό από τα διάφορα σπορέλαια, που διαφημίζονται ως πιο υγιεινά για νωπή κατανάλωση και για μαγείρεμα, ενώ στην ουσία αυτό ισχύει μόνο για άτομα που είναι υποχρεωμένα να τηρούν μια ειδική διαίτα για λόγους υγείας. Σε ότι αφορά το μαγείρεμα, καλό είναι να έχουμε υπόψη μας ότι το ελαιόλαδο διασπάται σε υψηλότερη θερμοκρασία από τα σπορέλαια, έτσι είναι πιο ασφαλές. Το λάδι είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο, μάλιστα η αντικατάσταση του βουτύρου με λάδι έχει ιδιαίτερα ευνοϊκές επιπτώσεις στην υγεία, ιδιαίτερα όταν το λάδι καταναλώνεται νωπό.

Η καλλιέργεια της ελιάς βασίζεται στην εμπειρία πολλών αιώνων και εξελίσσεται συνέχεια, με βάση σύγχρονες τεχνικές. Τώρα πια υπάρχουν πολλά παραδείγματα εντατικής ελαιοκαλλιέργειας, που αποδεικνύουν ότι αυτό το ολιγαρκές δέντρο μπορεί

να αξιοποιήσει μια ορθολογική τεχνική καλλιέργειας και να φτάσει σε παραγωγικά επίπεδα τέτοια, έτσι ώστε η καλλιέργειά του να ανταγωνίζεται άλλες καλλιέργειες.

**Παραγωγή βρώσιμης και ελαιοποιήσιμης ελιάς και ελαιολάδου, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων**

**Παραγωγή σε τόνους**

Είδη προϊόντων	1999	Σύνολο	2000		
			Κοιότητες		
			Πεδινές	Ημιορεινές	Ορεινές
Βρώσιμες ελιές	<b>258.835</b>	<b>215.171</b>	<b>110.686</b>	<b>79.391</b>	<b>25.094</b>
Ελιές ελαιοποιήσεως	<b>1.937.777</b>	<b>2.058.665</b>	<b>1.090.978</b>	<b>573.158</b>	<b>394.529</b>
Ελαιόλαδο	<b>489.889</b>	<b>426.152</b>	<b>202.155</b>	<b>134.314</b>	<b>89.683</b>

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2001**

**Παραγωγή βρώσιμης και ελαιοποιήσιμης ελιάς και ελαιολάδου, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων**

**Παραγωγή σε τόνους**

Είδη προϊόντων	2000	Σύνολο	2001		
			Κοινότητες		
			Πεδινές	Ημιορεινές	Ορεινές
Βρώσιμες ελιές	<b>215.171</b>	<b>234.485</b>	<b>111.230</b>	<b>88.034</b>	<b>35.227</b>
Ελιές ελαιοποιήσεως	<b>2.058.665</b>	<b>2.014.945</b>	<b>871.818</b>	<b>681.321</b>	<b>425.803</b>
Ελαιόλαδο	<b>426.152</b>	<b>450.749</b>	<b>211.112</b>	<b>148.930</b>	<b>88.707</b>

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2002**

**Παραγωγή βρώσιμης και ελαιοποιήσιμης ελιάς και ελαιολάδου, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων**

**Παραγωγή σε τόνους**

Είδη προϊόντων	2002	Σύνολο	2003		
			Κοινότητες		
			Πεδινές	Ημιορεινές	Ορεινές
Βρώσιμες ελιές	<b>236.300</b>	<b>189.619</b>	<b>90.629</b>	<b>78.278</b>	<b>24.793</b>
Ελιές ελαιοποιήσεως	<b>2.341.335</b>	<b>1.860.638</b>	<b>909.358</b>	<b>599.056</b>	<b>356.321</b>
Ελαιόλαδο	<b>367.021</b>	<b>504.169</b>	<b>223.619</b>	<b>150.158</b>	<b>131.103</b>

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2004**

**Παραγωγή βρώσιμης και ελαιοποιήσιμης ελιάς και ελαιόλαδου, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων**

**Παραγωγή σε τόνους**

Είδη προϊόντων	2003	Σύνολο	2004		
			Κοινότητες		
			Πεδινές	Ημιορεινές	Ορεινές
Βρώσιμες ελιές	<b>189.619</b>	<b>229.402</b>	<b>114.759</b>	<b>90.029</b>	<b>24.613</b>
Ελιές ελαιοποιήσεως	<b>1.860.638</b>	<b>1.900.523</b>	<b>934.709</b>	<b>637.049</b>	<b>328.766</b>
Ελαιόλαδο	<b>504.169</b>	<b>333.720</b>	<b>163.407</b>	<b>109.964</b>	<b>60.350</b>

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2005**

**Έκταση ελαιώνων στο Νομό Αττικής. Έτος 2001**

**Σε στρέμματα**

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Συνολική γεωργική γη	Δενδρώδεις καλλιέργειες	
		Σύνολο	Ελαιώνες
<b>Σύνολο Ελλάδος</b>	<b>38.518.635</b>	<b>9.976.513</b>	<b>7.671.442</b>
<b>Στερεά Ελλάδα</b>	<b>6.175.803</b>	<b>1.691.563</b>	<b>1.447.157</b>
Αττική	1.215.734	249.784	204.370

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2002**

**Έκταση ελαιώνων στο Νομό Αττικής. Έτος 2002**

**Σε στρέμματα**

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Συνολική γεωργική γη	Δενδρώδεις καλλιέργειες	
		Σύνολο	Ελαιώνες
<b>Σύνολο Ελλάδος</b>	<b>38.459.947</b>	<b>9.973.694</b>	<b>7.802.913</b>
<b>Στερεά Ελλάδα</b>	<b>6.143.996</b>	<b>1.663.609</b>	<b>1.467.552</b>
Αττική	1.215.852	255.073	210.423

**Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2003**



**Έκταση ελαιώνων στο Νομό Αττικής, Έτος 2004**

**Σε στρέμματα**

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Συνολική γεωργική γη	Δενδρώδεις καλλιέργειες	
		Σύνολο	Ελαιώνες
<b>Σύνολο Ελλάδος</b>	<b>38.103.392</b>	<b>10.025.349</b>	<b>7.799.099</b>
<b>Στερεά Ελλάδα</b>	<b>5.885.561</b>	<b>1.589.478</b>	<b>1.400.916</b>
Αττική	827.954	270.460	228.343

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2005

**Έκταση ελαιώνων στο Νομό Αττικής, Έτος 2005**

**Σε στρέμματα**

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Συνολική γεωργική γη	Δενδρώδεις καλλιέργειες	
		Σύνολο	Ελαιώνες
<b>Σύνολο Ελλάδος</b>	<b>37.588.536</b>	<b>10.047.857</b>	<b>7.845.096</b>
<b>Στερεά Ελλάδα</b>	<b>5.733.850</b>	<b>1.582.694</b>	<b>1.404.436</b>
Αττική	759.253	267.399	236.824

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Της Ελλάδος, 2006

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

### **1. Γενικά χαρακτηριστικά του γένους *Olea***

#### **α) Εισαγωγικά στοιχεία**

Το κύριο χαρακτηριστικό του γένους *Olea* είναι η μακροζωία και η διατήρηση της παραγωγικότητας για αιώνες, όταν τα δέντρα περιποιούνται και κλαδεύονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο. Ακόμη και σε ξηρά και άγονα εδάφη η καλλιέργεια της ελιάς μπορεί να είναι για πενήντα χρόνια επικερδής επιχείρηση. Μειονέκτημα θεωρείται η είσοδος των δέντρων στο στάδιο της καρποφορίας με σχετική καθυστέρηση. Μειονέκτημα είναι ακόμη η τάση του ελαιόδεντρου να αποκτήσει υψηλή κόμη, αν βρεθεί σε γόνιμο έδαφος, ιδιαίτερα όταν ψάχνει για ήλιο και για φως γενικότερα. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται προβληματική η συλλογή του καρπού, το κλάδεμα, η καταπολέμηση ασθενειών κ.τ.λ. Γενικά τέτοιου τύπου ελαιώνες θεωρούνται τουλάχιστον αντικοινωνικοί με την επικρατούσα σήμερα έλλειψη εργατικών χεριών στην ύπαιθρο και την υψηλή τιμή των ημερομισθίων. Για την αποφυγή λοιπόν τέτοιου είδους δυσκολιών σημαντική θα ήταν η όσο το δυνατόν ορθή καλλιέργεια, με σωστό φωτισμό και με τα κατάλληλα κλαδέματα στα πρώτα χρόνια διαμορφώσεως της κόμης (Μπαλατσούρας, 1984).

#### **β) Βοτανικοί χαρακτήρες**

Το ελαιόδεντρο παρουσιάζει ιδιομορφίες στους βοτανικούς χαρακτήρες της ρίζας, του κορμού, των φύλλων κ.τ.λ., που βρίσκονται σε αρμονία με τις φυσιολογικές του λειτουργίες και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του περιβάλλοντος στο οποίο καλλιεργείται.

#### **1. Η ρίζα**

Η ελιά πολλαπλασιάζεται με δύο τρόπους, δηλαδή αγενώς και εγγενώς. Τα δενδρύλλια εκείνα τα οποία έχουν προέλθει εγγενώς δηλαδή με σπέρματα, μέχρι του 3<sup>ου</sup> και του 4<sup>ου</sup> έτους της ηλικίας τους αναπτύσσουν κωνική μονοαξονική ρίζα που προχωρεί στο έδαφος κατά την έννοια της κατακορύφου. Αντίθετα το ρίζωμα των δενδρυλλίων από αγενή πολλαπλασιασμό δηλαδή με μοσχεύματα, γόγγρους κ.τ.λ. είναι μάλλον επιπόλαιο και χωρίς κώνο.

Σε υγρά εδάφη, κακώς αεριζόμενα, το σύστημα των ριζών είναι επιφανειακό, ενώ σε εδάφη αμμώδη ή πετρώδη είναι βαθύ και μπορεί να φθάσει ως 6 μέτρα βάθος.

Γεγονός είναι ότι το μεγαλύτερο μέρος των ριζών της ελιάς βρίσκεται σε βάθος 15-20 ή το πολύ 60-70 εκατοστών. Μικρό μόνο ποσοστό φθάνει σε βάθος 1 ως 1,20

μέτρων. Γενικά όμως το ριζικό σύστημα της ελιάς είναι πλούσιο και χάρις σ' αυτό μπορεί να αναπτυχθεί σε φτωχά ή μέσης γονιμότητας εδάφη, αν οι φυσικές ιδιότητές τους είναι καλές και αν ο όγκος της γης που διατίθεται για κάθε δέντρο είναι επαρκής. Χαρακτηριστικό της ελιάς είναι ότι ριζοβολεί από κάθε ξυλώδες τμήμα. Χονδρές όμως ρίζες σπάνια φθάνουν σε βάθος μεγαλύτερο από τα 15 εκατοστά και για το λόγο αυτό θα πρέπει τα επιφανειακά στρώματα του εδάφους του ελαιώνα να είναι επαρκώς εφοδιασμένα με υγρασία.

## **II. Ο κορμός**

Ο κορμός του ελαιόδέντρου είναι κυλινδρικός, ανώμαλος και κατά κανόνα μεγάλης διαμέτρου. Το ύψος του σε μέτρα επάνω από την επιφάνεια του εδάφους ποικίλλει ανάλογα με την ποικιλία, το κλάδεμα διαμορφώσεως στα πρώτα χρόνια, τις καλλιεργητικές φροντίδες, τις εδαφικές συνθήκες κ.τ.λ.

Στα νέα ελαιόδεντρα ο φλοιός είναι σταχτοπράσινος και ο κορμός λείος. Με την πάροδο όμως του χρόνου ο κορμός γίνεται οζώδης, ενώ ο φλοιός ρυτιδώνεται, φελλοποιείται, παίρνει χρώμα σταχτί ή μαύρο και αποκολλάται υπό μορφή σχαρών με βαθιές κατακόρυφες ή οριζόντιες ρωγμές. Χαρακτηριστικές είναι ακόμη και οι κοιλοότητες στον κορμό των ηλικιωμένων δέντρων που οφείλονται σε προσβολές του ξύλου από μύκητες και βακτήρια. Ο κορμός της ελιάς αποκτά με την πάροδο των ετών πάχος ενός μέτρου ή και περισσότερο και σπάνια είναι κατακόρυφος στα ηλικιωμένα δένδρα, γιατί εξαιτίας των ρωγμών και των κοιλοτήτων παίρνει μορφή στρεπτική.

## **III. Οι βραχίονες και οι κλάδοι**

Όπως σε όλα τα δέντρα ο κορμός της ελιάς, αφού φθάσει σε ένα ορισμένο ύψος, διακλαδίζεται σε βραχίονες περισσότερο ή λιγότερο κυρτούς. Ανάλογα με τον αριθμό των βραχιόνων, τη θέση και τον τρόπο διατάξεώς τους διαμορφώνεται η κόμη του ελαιόδέντρου που έχει διάφορο σχήμα κατά περίπτωση.

Τα τελευταία στοιχεία διακλαδώσεως σε όλα τα σχήματα κόμης είναι οι κλαδίσκοι που διακρίνονται σε έξη κατηγορίες:

- Τους ξυλοφόρους και τέτοιοι είναι όσοι φέρουν οφθαλμούς από τους οποίους θα εκπτυχθούν κλαδίσκοι με φύλλα.
- Τους καρποφόρους, που έχουν μάτια ανθοφόρα και θα δώσουν ταξιανθίες.
- Τους λαίμαργους, που έχουν κατεύθυνση κατακόρυφη, απορροφούν μεγάλες ποσότητες επεξεργασμένων χυμών και φέρουν ξυλοφόρα μάτια.
- Τους μεικτούς, που φέρουν ξυλοφόρους και ανθοφόρους οφθαλμούς.

- Τους προπορευόμενους ή πρώιμους, που βλαστάνουν πρώιμα λόγω της θέσεώς τους, ενώ θα έπρεπε να εκπτυχθούν την επόμενη άνοιξη, και
- Τους καθυστερημένους ή όψιμους, που εμφανίζονται με καθυστέρηση, δηλαδή κατά τον Μάιο, Ιούνιο ή και Ιούλιο, αντί να εμφανιστούν νωρίς την άνοιξη.

Το ξύλο του κορμού και των κλάδων είναι κιτρινωπό και ερυθριάζει προς το κέντρο κοντά στην εντεριώνη, που είναι όμως ελάχιστη ή ανύπαρκτη.

Ενδιαφέρον είναι ότι η ελιά καρποφορεί σε ξύλο δύο ετών και αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία και θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά το κλάδεμα. Ακόμη η ύπαρξη πολλών λαίμαργων βλαστών στην κόμη του δέντρου είναι προάγγελος ακαρπίας, επειδή τότε έχει διαταραχτεί το ισοζύγιο βλαστήσεως-καρποφορίας.

#### **IV. Τα φύλλα**

Τα φύλλα της ελιάς είναι βραχύμυχα, επιμήκη, λογχοειδή, λειόχειλα. Το χρώμα τους στην επάνω επιφάνεια είναι πράσινο βαθύ ή ανοιχτό και στην κάτω ασημί, λευκό. Πάντοτε καταλήγουν σε αιχμηρή απόφυση, που αποτελεί συνέχεια της κεντρικής νευρώσεως. Η κεντρική νεύρωση είναι εμφανής σε ορισμένες μόνο από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες. Εκφύονται ανά δύο και μόνο σε ορισμένες ποικιλίες ανά τρία κατά γόνατο του βλαστού. Το έλασμα του φύλλου είναι μεγάλο ή μικρό ανάλογα με την ποικιλία.

Ανατομικά το φύλλο της ελιάς αποτελείται από:

- Τις δύο επιδερμίδες, της πάνω και της κάτω επιφάνειας.
- Το μεσόφυλλο, δηλαδή το χλωροφυλλούχο παρέγχυμα που σύγκκειται από 2-4 ή περισσότερα στρώματα κυττάρων και
- Τις νευρώσεις.

Κατά κανόνα το έλασμα των φύλλων είναι επίπεδο και μόνο σε ορισμένες ποικιλίες παρουσιάζει ελαφριά συστροφή. Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι τα φύλλα της ελιάς είναι δερματώδη, με σκληρή εφυμενίδα στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια, με μικρό αναλογικά αριθμό στοματίων και με τριχίδια, τουλάχιστον στην κάτω επιφάνεια.

#### **V. Οι οφθαλμοί**

Οι οφθαλμοί σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων και είναι δύο κατηγοριών, ξυλοφόροι και ανθοφόροι. Οι πρώτοι είναι μικρότεροι, στενότεροι και πιο κωνικοί, ενώ οι δεύτεροι περισσότερο εξογκωμένοι στο μέσον και υποσφαιρικοί.

## **VI. Το άνθος**

Τα άνθη της ευρωπαϊκής ελιάς είναι μικρά, κιτρινόλευκα και εύοσμα. Φέρονται σε επάκριες ή μασχαλιαίες φοβοειδείς ταξιανθίες, επάνω σε βραχείς μίσχους και εκφύονται σε βλαστούς του περασμένου έτους. Τα χαρακτηριστικά της οικογένειας των Ελαιιδών είναι ο μικρός ή ελλείπων κάλυκας, η άστροφη στεφάνη, οι δύο στήμονες που εκφύονται από την βάση της στεφάνης και σε αντίθετη ο ένας από τον άλλον θέση, τα συμφυή καρποπέταλα και η δίχωρη ωοθήκη

Γενικά η ανθοφορία στην ελιά είναι άφθονη έχει όμως ιδιαίτερη σημασία να γνωρίζουν οι ελαιοπαραγωγοί μας ότι όλα τα άνθη της ελιάς δεν είναι ερμαφρόδιτα, που να μπορούν να αυτογονιμοποιηθούν και να εξελιχθούν σε καρπούς. Αντίθετα, στην ίδια ποικιλία υπάρχουν τρεις τύποι ανθέων:

- Μονόκλινα ερμαφρόδιτα που γονιμοποιούνται υπό κανονικές συνθήκες και δίνουν καρπό.
- Καθαρά στημονοφόρα που ο ύπερος τους έχει τελείως ατροφήσει. Είναι ατελή και μορφολογικά αρσενικά και
- Φυσιολογικά στημονοφόρα με κανονικούς στήμονες αλλά ατελή ύπερο.

## **VII. Ο καρπός**

Ο καρπός της ελιάς είναι κανονική δρύπη και συγκροτείται από τα εξής τρία μέρη:

- Το επικάρπιο ή επιδερμίδα ή φλούδα.
- Το μεσοκάρπιο ή σάρκα, και
- Το ενδοκάρπιο. Το ενδοκάρπιο αποτελείται από το οστεώδες περίβλημα και το σπέρμα ή αμύγδαλο.

Το σχήμα της δρύπης μπορεί να είναι ωοειδές, σχεδόν σφαιρικό, όπως στην περίπτωση της Κονσερβολιάς, ελαφρά επίμηκες, κυλινδρικό κ.τ.λ. ανάλογα με την ποικιλία. Γενικά η δρύπη αλλάζει συνεχώς σχήμα, χρώμα, σύσταση, περιεκτικότητα σε λάδι στα διάφορα στάδια εξελίξεως του καρπού μέχρι της πλήρους ωριμάνσεως.

Οι πυρήνες έχουν ανάλογο σχήμα με τον καρπό και διατρέχονται από γλυφές κατά την εξωτερική τους επιφάνεια. Ο αριθμός των γλυφών και το βάθος εγχαράξεως είναι χαρακτήρες της ποικιλίας (Μπαλατσούρας, 1984).

### **2. Στοιχεία της καλλιέργειας**

## **α) Η άρδευση της ελιάς**

Γενικά το ελαιόδεντρο μπορεί να επιζήσει ή και να βλαστήσει, αν έχει στην διάθεσή του ένα minimum υγρασίας. Για να καρποφορήσει όμως κανονικά, πρέπει να του εξασφαλισθεί ποσότητα νερού μεγαλύτερη από το ελάχιστο, αλλιώς η καλλιέργεια του είναι αντικοινομική. Οι ποσότητες αυτές του νερού που λείπουν από τον ελαιώνα, είτε επειδή οι βροχοπτώσεις είναι ανεπαρκείς, είτε επειδή το έδαφος του δεν έχει μεγάλη ικανότητα συγκρατήσεως, θα πρέπει να εξασφαλίζονται με αρδεύσεις. Ο αριθμός των τελευταίων προσδιορίζεται από το μέγεθος του ελλείμματος σε υγρασία και από την σύσταση του εδάφους.

### **I. Σκοποί της αρδεύσεως**

Οι αντικειμενικοί σκοποί της αρδεύσεως είναι δύο:

- Η αύξηση των αποδόσεων.
- Η ομαλοποίηση της παραγωγής.

### **II. Αναγκαίες ποσότητες νερού για την άρδευση του ελαιόδεντρου**

Το ελαιόδεντρο μπορεί να αξιοποιήσει και τις μικρότερες ποσότητες νερού, αν του δοθούν στην κατάλληλη περίοδο. Ιδιαίτερη ανάγκη για άρδευση έχουν οι επιτραπέζιες ποικιλίες, που αυξάνουν χάρις σ' αυτή το μέγεθος του καρπού τους και κατ' επέκταση την απόδοσή τους, τουλάχιστο κατά 30%. Το πότισμα των επιτραπέζιων ελιών συνιστάται με 200-400 κυβικά μέτρα κατά στρέμμα, κατανεμημένο σε δύο, τρία ή περισσότερα ποτίσματα, ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους.

Και οι ελαιοποιήσιμες όμως ποικιλίες, αν ποτισθούν στην κατάλληλη εποχή, διπλασιάζουν την παραγωγή τους. Οι καρποί βέβαια γίνονται υδαρείς και η εκατοστιαία απόδοση μικραίνει, το ολικό όμως λάδι που θα διαχωρίσει ο παραγωγός είναι περισσότερο.

Σε ότι αφορά την αύξηση της αποδόσεως ως φυσική συνέπεια της άρδευσης οι διάφορες ποικιλίες αντιδρούν διαφορετικά. Έτσι στην περιοχή της Κρήτης η ποικιλία Κορωνέικη αύξησε με την άρδευση τον αριθμό των καρπών συγκριτικά με τον μάρτυρα, έδωσε όμως ελαιοζύμη με μικρότερη εκατοστιαία περιεκτικότητα σε λάδι.

Αντίθετα η ποικιλία Τσουνάτη με την άρδευση αύξησε και τον αριθμό των καρπών και την ελαιοπεριεκτικότητα της πούλπας, συγκριτικά με δέντρα της ίδιας ποικιλίας που δεν ποτίστηκαν.

### **III. Εποχή των αρδεύσεων**

Το ελαιόδεντρο κατά τη συμπλήρωση του ετήσιου βλαστητικού του κύκλου περνάει από ορισμένες φάσεις, στη διάρκεια των οποίων κορυφώνονται οι ανάγκες του σε νερό. Οι φάσεις αυτές ονομάζονται από τους Ισπανούς συγγραφείς «κριτικές» σε ό,τι αφορά τις ανάγκες σε νερό του ελαιόδεντρου και είναι:

- Η εποχή διαφοροποίησης των ματιών σε ξυλοφόρα και ανθοφόρα.
- Η εποχή ανθήσεως και καρποδέσεως και
- Η εποχή σκληρύνσεως του σπέρματος, που συμπίπτει με την περίοδο της ταχείας ανάπτυξης του καρπού.

Στην περιοχή της Μεσογείου ο Αύγουστος είναι ο μήνας της μέγιστης ξηρασίας, με αποτέλεσμα να χάνονται καθ' όλη την διάρκειά του 15 κυβικά μέτρα την ημέρα. Βέβαια η απώλεια είναι μικρότερη ή μεγαλύτερη ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους.

Για το ελαιόδεντρο συμπίπτει η περίοδος της μέγιστης ξηρασίας με την περίοδο σκληρύνσεως του σπέρματος, οπότε οι ανάγκες σε νερό αυξάνονται στο *maximum*.

Σε πολλούς ελαιώνες τα εδαφικά αποθέματα επαρκούν για τη φάση της διαφοροποίησης των οφθαλμών και της ανθήσεως – καρποδέσεως. Σχεδόν όμως πάντοτε εξαντλείται η εδαφική υγρασία κατά την περίοδο σκληρύνσεως του σπέρματος και θα πρέπει να αναπληρωθεί με ένα, δύο ή και τρία ποτίσματα. Τα τελευταία θα πρέπει να κατανεμηθούν στο νεκρό διάστημα από πλευράς βροχοπτώσεων, που αρχίζει με τη σκλήρυνση του κουκουτσιού και τελειώνει πριν από τα πρωτοβρόγια.

Μικρότερες είναι ακόμη οι πιθανότητες να λείπει νερό κατά την περίοδο της διαφοροποίησης των οφθαλμών, δηλαδή στο τέλος του χειμώνα ως τις αρχές της άνοιξης. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνονται χειμωνιάτικες αρδεύσεις με τα νερά των βροχών, πάντοτε όμως προσεχτικά και μόνο όταν είναι τελείως απαραίτητες.

Οι χειμωνιάτικες αρδεύσεις δεν θα πρέπει να γίνουν στο τέλος του χειμώνα, τουλάχιστον για περιοχές που υποφέρουν από όψιμους παγετούς. Γιατί μπορούν να αποτελέσουν έναυσμα για το ξεκίνημα της βλαστήσεως, οπότε οι ζημιές από παγετό είναι πολύ πιθανές.

#### **IV. Συστήματα αρδεύσεων**

Η άρδευση των ελαιώνων γίνεται με διάφορα συστήματα, ανάλογα με την κλίση του εδάφους, το διατιθέμενο για άρδευση νερό, τα διαθέσιμα εργατικά χέρια, το διατιθέμενο κάθε φορά κεφάλαιο κ.τ.λ. Τα κυριότερα συστήματα αρδεύσεως των ελαιώνων είναι τα ακόλουθα:

#### ▪ Σύστημα λεκανών

Προσφέρεται για νεοφυτεμένα δέντρα ή και για δέντρα πλήρως αναπτυγμένα σε περιοχές που το νερό είναι λιγιστό.

#### ▪ Σύστημα κατακλύσεως

Στην περίπτωση αυτή η φύτευση των δέντρων γίνεται σε λωρίδες μήκους 50 περίπου μέτρων στα αμμώδη εδάφη και 100 μέτρων στα αργιλλώδη. Στις μεσογραμμές υψώνονται αναχώματα, έτσι ώστε να σχηματίζονται βραγίες. Το νερό προσάγεται σε στρώμα αβαθές και τυχόν περίσσεια αυτού συλλέγεται δι' απορροής μέσα σε κανάλι αντίθετης κατεύθυνσης σε σχέση με το κανάλι προσαγωγής του νερού.

#### ▪ Σύστημα αυλακιών

Στην περίπτωση αυτή ανοίγονται συνήθως τρία αυλάκια στη λωρίδα γης που παρεμβάλλεται μεταξύ δύο σειρών ελαιόδεντρων από τα οποία το ένα είναι στη μέση της λωρίδας και τα άλλα δύο εγγίζονται ανά ένα την κάθετη προβολή της κόμης των δέντρων. Υπάρχει και στο σύστημα αυτό αυλάκι συλλογής του νερού απορροής, που είναι κάθετο προς τα αυλάκια αρδεύσεως.

#### ▪ Σύστημα αρδεύσεως με καταιωνισμό

Προσφέρεται για ελαφρά εδάφη και επικλινή. Παρουσιάζει το μειονέκτημα να είναι δαπανηρό στην εγκατάστασή του και να οδηγεί σε σημαντική απώλεια νερού, ιδιαίτερα αν ο καιρός είναι ζεστός. Η ταχύτητα πτώσεως του νερού πρέπει να είναι ίση ή μικρότερη από την ταχύτητα κινήσεως του μέσα στο έδαφος. Διαφορετικά το νερό απορρέει ή λιμνάζει.

#### ▪ Σύστημα αρδεύσεως με σταγόνες

Είναι η γνωστή στάγδην άρδευση και έχει βρει εφαρμογή σε χώρες με ξηροθερμικό κλίμα, όπου τα νερά αρδεύσεως είναι δυσεύρετα. Η προσαγωγή του νερού στη ζώνη των ριζών γίνεται με πλέγμα πλαστικών σωλήνων, το άκρο των οποίων φέρει οπές διαμέσου των οποίων απορρέει συνεχώς και τίθεται στη διάθεση του ελαιόδεντρου υπό μορφή σταγόνων.

##### ι. Μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της αρδεύσεως με σταγόνες

Με τη μέθοδο αυτή το νερό αρδεύσεως διανέμεται υπό χαμηλή πίεση σε ορισμένους τόπους (ριζόσφαιρα των δέντρων) μέσα στον ελαιώνα.

Τα πλεονεκτήματα της στάγδην αρδεύσεως είναι τα ακόλουθα:

- Maximum αξιοποιήσεως του νερού αρδεύσεως.
- Minimum απώλειας υγρασίας υπό ομαλές συνθήκες καλλιέργειας.



- Περιορισμός των εργατικών σε σύγκριση με την παραδοσιακή τεχνική.
- Δυνατότητα ενσωματώσεως μέσα στο νερό αρδεύσεως και των αναλογούντων λιπαντικών στοιχείων.
- Δυνατότητα χρησιμοποίησεως για άρδευση υφάλμυρου νερού μέχρι περιεκτικότητας 4 γραμμαρίων στερεού υπολείμματος κατά λίτρο.

Τα μειονεκτήματα της στάγδην αρδεύσεως είναι:

- Το υψηλό κόστος για την εγκατάσταση των σωληνώσεων διανομής του νερού.
- Η έμφραξη των σωληνώσεων και των στομιών (μπέκ) διανομής του νερού, είτε με φερτές ύλες του νερού της αρδεύσεως, είτε με το θαλλό των αναπτυσσόμενων φυκών ή ακόμη και άλλων μικροβίων σε διάφορα σημεία του συστήματος διανομής.
- Δυσμενής επίδραση επί της ποιότητας του ώριμου ελαιόκαρπου ορισμένων επιτραπέζιων ποικιλιών (κυρίως Κονσερβολιάς).

Η προσαγωγή του νερού στον ελαιώνα με το σύστημα της <<στάγδην>> αρδεύσεως είναι διακεκομμένη, για το λόγο αυτό γίνεται για οκτώ μόνο ώρες εντός του 24ώρου και μόνο κάθε δεύτερη ή τρίτη ημέρα, ανάλογα με την εποχή και με τις ανάγκες του ελαιόδεντρου.

Λιπάσματα που μπορούν να διαλυθούν μέσα στο νερό αρδεύσεως και να διανεμηθούν κατά τρόπο τέλειο και με μικρή οικονομική επιβάρυνση, όταν η άρδευση γίνεται με την τεχνική των σταγόνων, είναι τα ακόλουθα:

#### ii. Λιπάσματα διαλυόμενα στο νερό αρδεύσεως

→ Αζωτούχα λιπάσματα: Τα αζωτούχα λιπάσματα που μπορούν να διαλυθούν στο νερό αρδεύσεως είναι τα ακόλουθα:

- Το νιτρικό οξύ ( $\text{HNO}_3$ )
- Το νιτρικό αμμώνιο ή νιτρική αμμωνία ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )
- Η ουρία  $\text{H}_2\text{N-CO-NH}_2$ .

Πολλές φορές είναι δυνατό να διαλυθούν στο νερό της αρδεύσεως δύο ή περισσότερα αζωτούχα λιπάσματα σε συνδυασμό και υπό τις κατάλληλες αναλογίες.

→ Καλιούχα λιπάσματα: Από αυτά διαλύεται στο νερό αρδεύσεως το θειικό κάλι ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ). Εξίσου καλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το νιτρικό κάλι ( $\text{KNO}_3$ ).

→ Φωσφορούχα λιπάσματα: Από αυτά συνιστάται μόνο το φωσφορικό διαμμώνιο  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ .

→ Ιχνοστοιχεία: Τα ιχνοστοιχεία μπορούν να διαλυθούν στο νερό όταν η άρδευση γίνεται με την τεχνική των σταγόνων.

(Μπαλατσούρας, 1992).

### **β) Η λίπανση της ελιάς**

Γενικά η λίπανση είναι μια από τις θεμελιακές καλλιεργητικές φροντίδες που διατηρούν, όταν γίνονται σωστά, το παραγωγικό δυναμικό του ελαιόδεντρου σταθερό. Ειδικά με τη λίπανση επιδιώκεται η εκ νέου προσθήκη στο έδαφος του ελαιώνα των τριών κυρίων λιπαντικών συστατικών, αζώτου, φωσφόρου και καλίου, τα οποία στη διάρκεια του χρόνου, διαλυμένα στην εδαφική υγρασία, άντλησε το ελαιόδεντρο και έθρεψε τον καρπό, τα φύλλα και το ετήσιο ξύλο κατά κύριο λόγο. Συνεπώς μία καλή προσέγγιση στον υπολογισμό των αναγκών του ελαιώνα σε λιπάσματα για την επόμενη ελαιοκομική περίοδο θα μπορούσε να βασισθεί στη χημική σύσταση και στον όγκο της παραγωγής σε καρπό και απόκλαδα του κλαδέματος. Μία τέτοια τεχνική θεωρεί στατική τη σχέση μεταξύ ελαιόδέντρου και εδάφους σε ό,τι αφορά τη διακίνηση των λιπαντικών στοιχείων. Και αυτό είναι πλάνη γιατί η σχέση είναι δυναμική, αλλάζει συνεχώς και επηρεάζεται από πολλούς και ανεξέλεγκτους παράγοντες που παρεμβαίνουν και στις δύο εμπλεκόμενες πλευρές, όπως υγρασία εδάφους, δομή και χημική σύσταση, κλάδεμα ελαιόδέντρου, ανάπτυξη ζιζανίων κ.τ.λ.

Παρόλα αυτά το μέγεθος της παραγωγής και η ένταση του κλαδέματος πρέπει σοβαρά να λαμβάνονται υπόψη από τον ελαιοκαλλιεργητή κατά τη λίπανση του ελαιώνα. Γιατί είναι κανόνας της βιολογίας να αντιστοιχεί σε αυξημένη απόδοση σε προϊόντα αυξημένη απώλεια σε θρεπτικά στοιχεία που θα πρέπει να αναπληρώνονται.

Διαφορετικά ο οργανισμός, αλλά και η παραγωγή αγαθών, κάμπτονται και φθίνουν προς το μηδέν. Παράλληλα θα πρέπει να σημειωθεί ότι και στο παρελθόν, αλλά και σήμερα, πολλοί μελετητές βασίστηκαν στον όγκο της ετήσιας παραγωγής σε καρπό και απόκλαδα για τη λίπανση των ελαιώνων.

Για τον υπολογισμό των αναγκών του ελαιώνα σε λιπάσματα έχουν χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιούνται:

- Τα αποτελέσματα της χημικής αναλύσεως του εδάφους.
- Τα αποτελέσματα της χημικής αναλύσεως των φύλλων.
- Η οξύδερκεια και η παρατήρηση του ελαιοκαλλιεργητή.

Τα αποτελέσματα αναλύσεως του εδάφους χρησιμοποιούνται λιγότερο στην εκτίμηση των αναγκών του ελαιώνα σε λιπάσματα για δύο λόγους:

- Επειδή είναι δυνατή η λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων, και
- Επειδή τα λιπαντικά στοιχεία του εδάφους είναι σε διάφορο βαθμό διαθέσιμα για το φυτό, ανάλογα με τη χημική και τη μηχανική σύστασή του, αλλά και άλλους παράγοντες.

Η φυλλοδιαγνωστική, ως τεχνική εκτιμήσεως της ανεπάρκειας του εδάφους σε λιπαντικά στοιχεία, θεωρείται περισσότερο αξιόπιστη χωρίς όμως να έχει λύσει πλήρως το πρόβλημα.

Γεγονός πάντως είναι ότι στη λίπανση των ελαιώνων, περισσότερο από ό,τι συμβαίνει στην περίπτωση των άλλων καρποφόρων δέντρων, υπάρχουν μόνο βασικές αρχές και κατευθύνσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, αλλά όχι σχήματα λιπάνσεως που να έχουν γενική εφαρμογή. Κάθε ελαιοκομική περιοχή, αλλά και κάθε ελαιώνας, έχει τις δικές του ιδιορρυθμίες και τις δικές του απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά.

### **I. Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για το ελαιόδεντρο**

Το ελαιόδεντρο είναι γενικά παραδεκτό ότι έχει ανάγκη και από τα τρία λιπαντικά στοιχεία τα οποία και προαναφέρθηκαν με μόνη διαφορά ότι η ανάγκη σε άζωτο είναι πιο έντονη και η λίπανση με αζωτούχα λιπάσματα δίνει αποτελέσματα θεαματικά. Ακόμη εντονότερη είναι η ανάγκη σε κάλιο από ό,τι σε φωσφόρο, η αναγκαιότητα όμως και για τα δύο τελευταία λιπαντικά συστατικά εξαρτάται από τα διαθέσιμα ποσά στο έδαφος. Παράλληλα θα πρέπει να σημειωθεί ότι το δέντρο της ελιάς είναι ευαίσθητο στην έλλειψη των ιχνοστοιχείων βόριο και μαγγάνιο. Οι ανάγκες του ελαιόδεντρου στα κατ' ιδίαν λιπαντικά στοιχεία και ιχνοστοιχεία έχουν ως ακολούθως :

#### **→ Άζωτο. – Αζωτούχα λίπανση.**

Το άζωτο μπορεί να χορηγηθεί υπό μορφή κοπριάς ή χημικών λιπασμάτων. Κριτήριο για την προτίμηση του ενός ή του άλλου αζωτούχου λιπάσματος είναι το κόστος κατά μονάδα καθαρού αζώτου.

Η κοπριά αποδίδει το άζωτό της με βραδύτητα και για το λόγο αυτό θα πρέπει να προστίθεται στο χωράφι το φθινόπωρο και να παραχώνεται με επιπόλαια άροση. Αντίθετα τα χημικά αζωτούχα λιπάσματα θα πρέπει να ενσωματώνονται στο έδαφος το Δεκέμβριο – Ιανουάριο, γιατί η διαφοροποίηση των οφθαλμών σε ξυλοφόρους και ανθοφόρους αρχίζει από το Μάρτιο και συμπληρώνεται με την εξέλιξη των ταξιανθιών και με το δέσιμο του καρπού ως τα μέσα Ιουνίου (Καλιφόρνια).

Η αζωτούχα λίπανση θα πρέπει να ελέγχεται με τη φυλλοδιαγνωστική και να λαμβάνεται υπόψη ότι περιεκτικότητα αζώτου 1,3-1,8% επί της ξηράς ουσίας των φύλλων ανταποκρίνεται σε κανονικό εφοδιασμό του ελαιόδεντρου, ενώ περιεκτικότητα κάτω του 1,2% αρχίζει να θεωρείται ελλειμματική. Όταν υπάρχει στο έδαφος περίσσεια αζώτου δεν απορροφάται από τις ρίζες του ελαιόδεντρου αλλά αποικοδομείται από τα μικρόβια της απονιτρόσεως. Τέλος, αν το άζωτο είναι κάτω του 0,9% επί του ξηρού βάρους των φύλλων τα τελευταία κιτρινίζουν και πέφτουν.

Αν τα φύλλα είναι σκοτεινά πράσινα και το μήκος των ετησίων βλαστών φθάνει τα 25-30 εκατοστά και μέχρι 50, τότε η τροφοδοσία του δέντρου σε άζωτο είναι επαρκής. Αντίθετα αν τα φύλλα είναι ελαφρά ή μέτρια πράσινα και το μήκος των βλαστών μικρότερο των 25 εκατοστών, τότε αρχίζει να εμφανίζεται η έλλειψη αζώτου και το δέντρο θα ανταποκριθεί θετικά σε αζωτούχα λίπανση.

Η αζωτούχα λίπανση το καλοκαίρι δεν αυξάνει αναντίρρητα το μέγεθος του καρπού. Μπορεί όμως να αυξήσει τη βλάστηση, την καρποφόρα ζώνη της κόμης και να καθυστερήσει την ωρίμανση του καρπού.

Σε αργιλλώδη εδάφη η ανταπόκριση του ελαιόδεντρου στην αζωτούχα λίπανση είναι εντονότερη από ό,τι σε βαριά, επίπεδα και πλούσια.

Ακόμη στα αβαθή, επικλινή και χαλικώδη εδάφη, όπου η οργανική ουσία είναι πρακτικά ανύπαρκτη, η ανταπόκριση του δέντρου είναι άμεση και το άζωτο εξαφανίζεται από το έδαφος μέσα στο χρόνο. Για το λόγο αυτό οι ελαιώνες των επικλινών εδαφών πρέπει να δέχονται τις ακριβείς ποσότητες αζωτούχων λιπασμάτων κάθε χρόνο. Αντίθετα στα βαθιά, επίπεδα, αργιλλώδη και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη, το άζωτο μπορεί να μείνει στο έδαφος για αρκετά χρόνια.

#### → Φώσφορος – Φωσφορούχα λίπανση

Στο έδαφος ο φώσφορος βρίσκεται αποκλειστικά σε μορφή δυσδιάλυτων φωσφορικών αλάτων του ασβεστίου, ή ισχυρώς δεσμευμένων στα ορυκτολογικά συστατικά της αργίλλου φωσφορικών, ή ακόμα σε μορφή οργανικού φωσφόρου σε εδάφη πλούσια σε οργανική ύλη.

Τα φωσφορικά λιπάσματα μπορεί να ομαδοποιηθούν σύμφωνα με τη διαλυτότητά τους:

- σε διαλυτά φωσφορικά (υπερφωσφορικό, φωσφορική αμμωνία), που χρησιμοποιούνται πιο πολύ,

- σε μερικώς διαλυτά φωσφορικά (φωσφορικό διασβέστιο), που χρησιμοποιούνται σε εδάφη απαλλαγμένα από ασβέστιο και είναι βραδύτερης ενέργειας και
- σε φυσικά φωσφορικά, που είναι διαλυτά μόνο σε όξινα εδάφη και τοποθετούνται στον πυθμένα του λάκκου φυτεύσεως των δενδρυλλίων πριν την εγκατάστασή τους.

Τα φυτά απορροφούν το φώσφορο από το έδαφος ως διαλυτά ορθοφωσφορικά ιόντα. Μάλιστα ως ορθοφωσφορικό ιόν έχει βρεθεί σε όλες τις μεταβολικές διεργασίες του φυτού. Η κατανάλωσή του είναι πολύ μικρή και παρόλο που είναι ανάλογη με εκείνη των άλλων στοιχείων, δεν έχουν παρατηρηθεί κρίσιμα σημεία, ή συχνές τροφopenίες φωσφόρου.

Η επίδραση του φώσφορου επί του ελαιόδεντρου δεν είναι απόλυτα γνωστή λόγω της παρουσίας του σε όλες τις μεταβολικές διεργασίες αυτού.

Ο φώσφορος γενικά ευνοεί την ανθοφορία και την καρπόδεση των δέντρων. Φαίνεται ακόμα, πως επιταχύνει την ωρίμανση των καρπών, ενεργώντας ως αντίδοτο στην περίσσεια αζώτου. Η επίδρασή του στην αύξηση της παραγωγής είναι αμφίβολη, αναφέρονται όμως και περιπτώσεις θετικής επιδράσεως, αλλά μόνο μετά από αρκετά χρόνια συνεχούς χρησιμοποίησεως φωσφορικών λιπασμάτων.

Αν ο φώσφορος πρόκειται να ενσωματωθεί στο έδαφος, πρέπει η εφαρμογή να γίνει το φθινόπωρο, όταν το έδαφος βρίσκεται σε καλή κατάσταση και προκαλείται λιγότερη ζημιά στο ριζικό σύστημα. Συνήθως τοποθετείται σε αυλάκια, που διανοίγονται περιφερειακά κοντά στον κορμό του δέντρου. Πιο συγκεκριμένα εκεί που βρίσκεται το πιο ενεργό ριζικό σύστημα του δέντρου. Σε επιφανειακές εφαρμογές η εποχή δεν έχει σημασία, αλλά συνιστάται να γίνεται το φθινόπωρο για να επωφεληθούμε τις βροχοπτώσεις, που αυξάνουν ελαφρώς την κινητικότητά του.

Κατά την εγκατάσταση μιας ελαιοφυτείας συνιστάται η ενσωμάτωση στο έδαφος 25 χιλιόγραμμων  $P_2O_5$  σε κάθε στρέμμα, ενώ, όταν η ελαιοφυτεία έλθει σε παραγωγή, καλό είναι να παρέχονται κάθε χρόνο και σε κάθε στρέμμα 16 χιλιόγραμμα υπερφωσφορικού (18%  $P_2O_5$ ).

#### → **Κάλι – Καλιούχα λίπανση**

Το πιο πολύ κάλι του εδάφους απαντάται σε αδρανή μορφή, αλλά ένα μέρος αυτού, που βρίσκεται σε ενεργό μορφή, μετατρέπεται σε αφομοιώσιμη μορφή, που μπορεί να απορροφηθεί από τις ρίζες.

Τα πιο χρησιμοποιούμενα καλιούχα λιπάσματα είναι τα θειικά και χλωριούχα, που περιέχουν 50-60%  $K_2O$  και παρουσιάζουν μεγάλη διαλυτότητα στο νερό. Πρέπει όμως να είναι απαλλαγμένα από νάτριο. Το νιτρικό κάλι χρησιμοποιείται κυρίως ως διαφυλλικό λίπασμα..

Τα δέντρα απορροφούν το κάλι του εδάφους, που βρίσκεται σε υδατοδιαλυτή μορφή, επομένως η απορρόφησή του κατά τη διάρκεια ξηρών περιόδων είναι δύσκολη. Η δε αφομοίωση του εμποδίζεται από την αφομοίωση του ασβεστίου και μαγνησίου.

Το κάλι κάνει το φυτό πιο ανθεκτικό στο κυκλοκόνιο και σε άλλες μυκητολογικές παθήσεις. Επίσης όταν τα δέντρα έχουν εφοδιαστεί επαρκώς με κάλι γίνονται πιο ανθεκτικά στην ξηρασία και στον παγετό.

Σε περίπτωση τροφοπενίας καλίου αυτή εκδηλώνεται στα πιο παλιά φύλλα με χαρακτηριστικές νεκρώσεις της κορυφής αυτών, περισσότερο ή λιγότερο έντονες ανάλογα με το βαθμό της τροφοπενίας, η οποία επηρεάζει αρνητικά και την ανάπτυξη των καρπών. Θετικά αποτελέσματα λαμβάνονται κυρίως μετά από μια πλήρη λίπανση (N, P, K).

Αναφορικά με τον τρόπο και το χρόνο παροχής του καλίου ισχύουν όσα αναφέραμε στο φώσφορο.

Μεταξύ του θειικού καλίου και του χλωριούχου καλίου περισσότερα πλεονεκτήματα παρουσιάζει το πρώτο. Γιατί το θειικό ιόν, διασπώμενο στο έδαφος, ελευθερώνει θείο, που είναι απαραίτητο για τη διατροφή της ελιάς. Σε πολλές όμως περιοχές χρησιμοποιείται το χλωριούχο κάλι χωρίς να προκαλεί ζημιά στα δέντρα, λόγω του χλωρίου που περιέχει.

Τις πιο πολλές όμως φορές, επειδή η ταχεία αναπλήρωση των καταναλωθέντων ποσοτήτων καλίου από την παραγωγή των δέντρων είναι δύσκολη, ενδείκνυται η παροχή νιτρικού καλίου με ψεκασμό, σε συνδυασμό με μυκητοκτόνα, την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Ενδεικτικά συνιστάται για κάθε χρόνο και σε κάθε στρέμμα η ενσωμάτωση 20 χιλιόγραμμων θειικού καλίου (48%  $K_2O$ ) στο έδαφος. Σε περίπτωση παροχής του καλίου με ψεκασμό, τότε αυτό παρέχεται ως νιτρικό κάλι σε ποσότητα 3-4 χιλιόγραμμων νιτρικού καλίου σε 100 κλά νερό.

#### → Οργανικά λιπάσματα

Η οργανική ύλη κατά τις διάφορες φάσεις της αποσυνθέσεώς της και κυρίως ως χούμος, δε βελτιώνει μόνο τις εδαφικές συνθήκες αλλά ενεργοποιεί τους

μικροοργανισμούς και την αφομοίωση των θρεπτικών συστατικών, που υπάρχουν στο έδαφος. Με άλλα λόγια δίνει ζωή και γονιμότητα στο έδαφος. Γι' αυτό τα οργανικά λιπάσματα θα πρέπει να αποτελούν τη βάση των λιπαντικών προγραμμάτων.

Η οργανική ύλη σε μορφή κοπριάς πρέπει να παρέχεται το φθινόπωρο και να ενσωματώνεται στο έδαφος σε αρκετό βάθος. Σε ξηρικές περιοχές συνιστάται η παροχή 1-2 τόννων κοπριάς σε κάθε στρέμμα, κάθε ένα ή δύο χρόνια. Σε πιο υγρές περιοχές η παροχή πρέπει να γίνεται κάθε 3-4 χρόνια.

Η έλλειψη όμως της κοπριάς έχει αναγκάσει τους ελαιοπαραγωγούς στην εξεύρεση άλλου είδους οργανικής ύλης. Σε περιοχές με αρκετές βροχοπτώσεις η χλωρή λίπανση συνιστάται ανεπιφύλαχτα. Πιο κατάλληλα φυτά θεωρούνται τα κουκιά, ο βίκος, κ.α. Τα φυτά αυτά σπέρνονται το φθινόπωρο, λιπαίνονται άφθονα με φώσφορο και κάλι και ενσωματώνονται στο έδαφος, με όργωμα, μόλις ανθοφορήσουν και πριν ακόμα αρχίσει ο ανταγωνισμός σε νερό μεταξύ αυτών και της ελαιοφυτείας. Επειδή όμως κατά την αποσύνθεση της οργανικής ύλης παρατηρείται κάποια αυξημένη κατανάλωση αζώτου συνιστάται στην εποχή της ενσωμάτωσεως η παροχή 2-3 χιλιόγραμμων αζώτου σε κάθε στρέμμα σε νιτρική μορφή, για να αποφευχθεί ενδεχόμενη τροφοπενία αζώτου.

Η επιφανειακή παροχή των φωσφοροκαλιούχων λιπασμάτων αυξάνει τη βλάστηση, η οποία, παρέχει χλωρή λίπανση λιγότερο πλούσια σε άζωτο, αλλά πλούσια σε οργανική ύλη.

#### → **Ιχνοστοιχεία**

Η έλλειψη κοπριάς, η αυξημένη χρησιμοποίηση καθαρών χημικών λιπασμάτων και η αυξημένη κατανάλωση λιπαντικών στοιχείων από τις πιο εντατικής φύσεως ελαιοφυτείες, είναι οι κυριότερες αιτίες εκδηλώσεως τροφοπενιών ιχνοστοιχείων.

Στις ελαιοφυτείες πιο συχνή είναι η τροφοπενία βορίου. Συνήθως θεραπεύεται με την παροχή 200-400 γραμμαρίων βόρακα στο έδαφος ή με διαφυλλικό ψεκασμό.

Χαρακτηριστικά της τροφοπενίας βορίου είναι ότι:

- Το ποσοστό των ελαττωματικών καρπών είναι υψηλό.
- Η πρόωγη πτώση του καρπού είναι σημαντική με αποτέλεσμα να μειώνεται η ετήσια εσοδεία.
- Υπάρχει εναλλαγή των καστανών άκρων του φύλλου με την πράσινη ζώνη γύρω από το μίσχο, χωρίς να υπάρχουν νεκρές ζώνες περιφερειακά, όπως στην περίπτωση της τροφοπενίας καλίου.

(Ποντίκης, 1981).

## **II. Εποχή λιπάνσεως**

Ως προς την εποχή χορηγήσεως των λιπασμάτων δεν είναι δυνατόν να καθορισθεί αυτή εκ των προτέρων εξαρτώμενη κυρίως από τη φύση τόσο των λιπαντικών υλικών, όσο και του εδάφους, του κλίματος, της υγρασίας του εδάφους, της εποχής, του τρόπου της συλλογής του καρπού κ.α.

Σε γενικές γραμμές προκειμένου περί εδαφών συμπαγών, λιπασμάτων δύσκολης και βραδείας αποσύνθεσης καθώς και ψυχρού κλίματος ενδείκνυται η χορήγησή τους κατά το φθινόπωρο.

Αντιθέτως προκειμένου περί ελαφρών εδαφών, ασβεστούχων και λιπασμάτων γρήγορης και εύκολης αποσύνθεσης θα προτιμηθεί το τέλος του χειμώνα και η αρχή της άνοιξης. Σε γενικές γραμμές υποδεικνύεται τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα να χορηγούνται κατά το φθινόπωρο.

Η εποχή βασικά αφορά τις αζωτούχες λιπάνσεις. Η βλαστική περίοδος της ελιάς χωρίζεται σε δύο περιόδους από ένα minimum τιμής των βασικών στοιχείων, που παρατηρείται κατά την ξυλοποίηση του ενδοκαρπίου. Το minimum αυτό πρέπει να αυξηθεί όσο γίνεται πιο πολύ με την εφαρμογή μιας πλήρους λιπάνσεως (N, P, K) την άνοιξη. Επίσης θα πρέπει να διατηρηθεί σε ψηλό επίπεδο η θρεπτική κατάσταση των δέντρων κατά το χειμώνα. Για αυτό μια δεύτερη αζωτούχος λίπανση πρέπει να γίνει τέλη Σεπτεμβρίου ή αρχές Οκτωβρίου. Συνήθως τα 2/3 της ετήσιας αζωτούχου λιπάνσεως πρέπει να δίνονται την άνοιξη και το 1/3 το φθινόπωρο.

## **III. Τοποθέτηση του λιπάσματος**

Η ελιά χαρακτηρίζεται ως φυτό επιπολαιόριζο. Το πιο ενεργό ριζικό σύστημα βρίσκεται κυρίως κοντά στον κορμό του δέντρου, αλλά επεκτείνεται και μέχρι τις άκρες των κύριων ριζών. Επομένως το λίπασμα πρέπει να πέφτει στην επιφάνεια εκείνη του εδάφους, που βρίσκεται κάτω από το φύλλωμα της κόμης του δέντρου. Σε ξηρικές καλλιέργειες η απορρόφηση του αζώτου δεν αποτελεί πρόβλημα, γιατί το στοιχείο αυτό διακινείται εύκολα στο έδαφος μετά από βροχή και μάλιστα σε βάθος 1mm για κάθε 3mm βροχής.

Μεγαλύτερη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στις ποτιστικές ελαιοφυτείες, όπου υπάρχει κίνδυνος το άζωτο να εισχωρήσει σε βάθος μεγαλύτερο των 40 εκ., που θεωρείται optimum για το ενεργό ριζικό σύστημα της ελιάς. Γι' αυτό τα αζωτούχα λιπάσματα πρέπει να πέφτουν μετά το πότισμα.



Το βάθος, στο οποίο θα εισχωρήσει το κάλι, εξαρτάται από την περιεκτικότητα του εδάφους σε άργιλλο. Ο δε φώσφορος απορροφάται από το φυτό πιο αργά και ακόμα η απορρόφησή του επηρεάζεται από την περιεκτικότητα του εδάφους σε ασβέστιο. Τα στοιχεία αυτά, αν θέλουμε να ενεργήσουν πιο γρήγορα, πρέπει να ενσωματωθούν σχετικά βαθιά στο έδαφος. Συνήθως τα στοιχεία αυτά παρέχονται κατά την εγκατάσταση της φυτείας.

### **γ) Το κλάδεμα της ελιάς**

Το ελαιόδεντρο είναι αιθαλές δέντρο και με το κλάδεμα είναι φυσικό να αφαιρούνται φύλλα που είναι φωτοσυνθετικά ενεργά, συμβάλλουν δηλαδή στη θρέψη τους. Επίσης, επειδή καρποφορεί σε βλαστούς της περασμένης χρονιάς, με το κλάδεμα αφαιρούνται και βλαστοί που θα καρποφορήσουν τον επόμενο χρόνο. Οι βλαστοί και τα φύλλα που αφαιρούνται βοηθούν να διατραφούν καλύτερα αυτά που θα παραμείνουν. Από όλα αυτά καταλαβαίνει κανείς ότι αν το κλάδεμα δεν γίνει με προσοχή, θα προκαλέσει αναστάτωση στο δέντρο, γιατί εκτός από το ότι θα το εξασθενίσει θα διαταράξει την ισορροπία βλάστησης – καρποφορίας.

Θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι τα παραγωγικά μέρη του δέντρου είναι αυτά που δέχονται άπλετο ηλιακό φως, ενώ αυτά που δεν φωτίζονται, ατροφούν.

### **I. Ορολογία και είδη κλαδέματος που μπορεί να δεχτεί ένα ελαιόδεντρο**

#### **Ορολογία**

#### **Κλάδεμα των βραχιόνων**

Είναι η αφαίρεση ολόκληρου βραχίονα, όταν είναι εξασθενημένος ή όταν η θέση του εμποδίζει το φως στα γειτονικά κλαδιά ή το κόψιμο του βραχίονα πριν από ακραία κλαδιά, που έχουν εξασθενήσει από την καρποφορία.

#### **Κλάδεμα των κλαδιών**

Τα βλαστάρια ενός έτους μπορούν να αφαιρεθούν ή να κοντύνουν. Η αφαίρεση των κλαδιών έχει σκοπό το αραιώμα του φυλλώματος ώστε να περνά το φως και ο αέρας. Το κόντημα των κλαδιών έχει σκοπό να αναπτυχθούν τα βλαστάρια από τα κατώτερα μάτια και να γίνει έτσι ομοιόμορφη η ανάπτυξη του δέντρου.

#### **Κάμψη των βλαστών**

Όπως όλα τα δέντρα, έτσι και το ελαιόδεντρο έχει την τάση να πετά λαίμαργους βλαστούς, που ενώ δεν είναι παραγωγικοί, απορροφούν μεγάλη ποσότητα θρεπτικών συστατικών, αναπτύσσονται υπέρμετρα, βγάζουν μεγάλα φύλλα, ζημιώνοντας τους διπλανούς βλαστούς. Δεν είναι πάντα σκόπιμο να αφαιρούνται από τη βάση τους.

Μπορούν να λυγιστούν κατά μια αρκετά μεγάλη γωνία ως προς την κατακόρυφο, ώστε να αναγκαστούν να γίνουν καρποφόροι.

### **Χάραγμα**

Είναι η αφαίρεση ενός δακτυλίου πλάτους μερικών χιλιοστών, ώστε οι θρεπτικές ουσίες που παράγονται από τα φύλλα να μην μπορούν να κατεβούν προς τα κάτω και να διατεθούν για το τμήμα του κλαδιού που βρίσκεται πάνω από το χάραγμα. Με αυτό τον τρόπο ευνοείται η διαμόρφωση ανθοφόρων ματιών, το δέσιμο των καρπών και η ανάπτυξή τους. Με το χάραγμα σταματά όμως η ανάπτυξη και τα τμήματα που βρίσκονται πάνω από το σημείο του χάραγματος τελικά εξασθενούν.

### **Κορυφολόγημα**

Το κορυφολόγημα είναι η αφαίρεση της κορυφής των βλαστών. Αν γίνει την περίοδο της ανάπτυξης του δέντρου, προκαλεί δημιουργία και ανάπτυξη πλευρικών βλαστών. Αν γίνει προς το τέλος της ανάπτυξης, σταματά απλώς την επιμήκυνση του βλαστού, χωρίς την εκβλάστηση νέων και αναγκάζει τις ουσίες που παράγονται στο βλαστό να διατεθούν για την ωρίμανση και τη διαφοροποίηση των ματιών. Στα νεαρά δενδρύλλια το κορυφολόγημα μπορεί να εφαρμοστεί στον κεντρικό βλαστό, για να επιταχυνθεί η ανάπτυξη των πλευρικών βλαστών, που θα μορφοποιήσουν το σκελετό του.

### **Καρατόμηση**

Είναι το κόψιμο βραχιόνων ή ακόμα και του κεντρικού κορμού στη βάση του ή μέχρι 40-50 εκατοστά από το έδαφος. Η καρατόμηση εφαρμόζεται όταν θέλουμε να ανανεώσουμε ένα δέντρο εξασθενημένο από αρρώστιες, παράσιτα, παγετό, πυρκαγιά ή ένα δέντρο με κακή διάταξη βραχιόνων και να του δώσουμε το σχήμα που θέλουμε.

### **Είδη κλαδέματος**

#### **Κλάδεμα ανάπτυξης**

Είναι η διαμόρφωση του σχήματος και του ύψους του δέντρου, που αρχίζει από την εποχή που αυτό είναι στο φυτώριο και συνεχίζεται μέχρι την έναρξη καρποφορίας του. Η διαμόρφωση του δέντρου πρέπει να γίνει στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα και για αυτό χρειάζονται οι άριστες δυνατές καλλιεργητικές συνθήκες.

Η διαμόρφωση του σχήματος του δέντρου γίνεται με περιορισμένο ψαλίδισμα της κόμης, για να περιοριστεί η ανάπτυξη των ανεπιθύμητων κλαδιών.

Ο τρόπος κλαδέματος εξαρτάται από την ανάπτυξη του κάθε δέντρου και διαφέρει από το ένα δέντρο στο άλλο, στο μέτρο που αυτά διαφέρουν μεταξύ τους. Το σημείο διακλάδωσης θα καθοριστεί με κορυφολόγημα του κορμού και κάμψη των πλευρικών,

έχοντας πάντα υπόψη ότι η διάταξη των βραχιόνων θα πρέπει να εξασφαλίζει μηχανική αντοχή, φως και αέρα. Εκτός από τη διάταξη των βραχιόνων, θα πρέπει να φροντιστεί και η διάταξη των κλαδιών, που θα γεμίσουν το χώρο μεταξύ των βραχιόνων και έξω από αυτούς. Τα μελλοντικά κλαδιά θα είναι πιο αδύνατα από τους μελλοντικούς βραχίονες, γιατί θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή μερικών περιόδων καρποφορίας και μετά θα ανανεωθούν, όταν θα έχει εξαντληθεί η παραγωγική τους ικανότητα.

Στο κλάδεμα ανάπτυξης θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας την ευρωστία του δέντρου, το ύψος που θα φτάσει, το σχήμα του, τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, τις καλλιεργητικές φροντίδες και το βαθμό μηχανοποίησης των καλλιεργητικών μεθόδων που θα εφαρμόσουμε. Καλό είναι να έχουμε υπόψη μας ότι όταν η κόμη είναι πυκνή, ο φωτισμός ελαττώνεται, με αποτέλεσμα να μειώνεται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα του δέντρου, ο καρπός να γίνεται μικρός και η ποιότητά του να μην είναι αυτή που βγάζει συνήθως το δέντρο.

### **Κλάδεμα καρποφορίας**

Το κλάδεμα καρποφορίας έχει σκοπό να διατηρήσει σταθερό το ύψος και την ποιότητα της παραγωγής, ώστε να διατηρείται αποδοτική η καλλιέργεια. Αρχίζει από την ανάπτυξη του δέντρου και συνεχίζεται μέχρι τη φάση της γήρανσής του. Για να είναι αποδοτικό θα πρέπει να γνωρίζουμε τον τρόπο καρποφορίας και τους συντελεστές που επηρεάζουν την παραγωγή.

Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς της περασμένης χρονιάς, με μήκος 20-50 εκατοστά, στους οποίους υπάρχουν αρκετά ανθοφόρα μάτια. Οι μεγαλύτεροι βλαστοί συνήθως δεν έχουν ανθοφόρα μάτια, παρά μόνο φυλλοφόρα.

Η διαφοροποίηση των ματιών σε φυλλοφόρα και ανθοφόρα εξαρτάται από την ποικιλία, την ευρωστία του δέντρου, τις καλλιεργητικές συνθήκες, το κλίμα και την υγιεινή κατάσταση του δέντρου. Ο σκοπός του κλαδέματος είναι να ευνοήσει το σχηματισμό τόσων ανθοφόρων και φυλλοφόρων ματιών, ώστε το δέντρο να βρίσκεται σε ισορροπία. Αν με το κλάδεμα αφαιρεθεί ένας περιορισμένος αριθμός βλασταριών, τότε το δέντρο παράγει ένα σημαντικό αριθμό άλλων βλασταριών και ρίζες και δίνει άφθονη καρποφορία. Υπερβολική ποσότητα φυλλώματος έχει ως αποτέλεσμα περιορισμένη δραστηριότητα παραγωγής νέων βλαστών, οι οποίοι μάλιστα είναι αδύνατοι, και καρποφορία μικρότερη της φυσιολογικής.

Όταν το δέντρο αναπτύσσεται, ακόμα κι αν έχει κάποια παραγωγή, το κλάδεμα πρέπει να είναι πολύ ελαφρό, να περιορίζεται δηλαδή στην αφαίρεση των βλασταριών

που δεν βοηθούν στη διατήρηση του σχήματός του. Στην έντονη καρποφορία, το δέντρο έχει την τάση να μειώνει την παραγωγή βλαστών για χάρη της καρποφορίας. Το κλάδεμα τότε έχει σκοπό την αφαίρεση των αδύνατων βλαστών ή κλωναριών ή τμημάτων τους. Με αυτό τον τρόπο διατηρείται μια ισορροπία βλάστησης – καρποφορίας, ώστε να εξασφαλιστούν και εύρωστοι κλώνοι για την παραγωγή της επόμενης χρονιάς.

Στο κλάδεμα καρποφορίας πρέπει να διατηρείται η παραγωγική ισορροπία του δέντρου, χωρίς να στρέφεται η κόμη του προς τα πάνω ή προς τα έξω. Το φύλλωμα θα πρέπει να αφαιρείται με μικρές επεμβάσεις. Είναι επίσης σημαντικό να μην εξασθενούμε τα δέντρα με το κλάδεμα, για αυτό θα πρέπει παράλληλα με αυτό να τους εξασφαλίζουμε τις απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες. Για να αδυνατίσουμε τα πολύ εύρωστα δέντρα ή να δυναμώσουμε τα αδύνατα, θα αραιώνουμε ή θα κονταίνουμε τα κλωνάρια.

Πρώτα-πρώτα θα κόψουμε ή θα κοντύνουμε ορισμένα κλαδιά, ώστε να διατηρήσουμε το σχήμα του δέντρου. Θα αφαιρέσουμε μετά τα περιττά κλαδιά, διατηρώντας μόνον αυτά που είναι απαραίτητα για μια πιθανή αντικατάσταση εξασθενημένων κλαδιών. Θα ελαφρώσουμε τις κορυφές και θα τις κοντύνουμε, ώστε να διατηρήσουμε το ύψος του δέντρου. Θα καθαρίσουμε το δέντρο από τα άρρωστα, τα αδύνατα, τα ξερά και τα κλαδιά που έχουν λάθος θέση ή κατεύθυνση. Θα φροντίσουμε επίσης να περιορίσουμε την υπερβολική διακλάδωση του δέντρου. Τέλος, θα αφαιρέσουμε τις παραφυάδες.

## **II. Εποχή κλαδέματος**

Το κλάδεμα γίνεται το χειμώνα ή στις αρχές της άνοιξης. Το ανοιξιάτικο ή καλοκαιρινό κλάδεμα συνίσταται στην αφαίρεση των λαίμαργων βλαστών, στο κορυφολόγημα ή στην αφαίρεση των παραφυάδων.

Το χειμερινό κλάδεμα γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται σε λήθαργο, μετά το μάζεμα του καρπού και πριν αρχίσει η βλάστηση. Θα πρέπει όμως να έχει περάσει η εποχή των παγετών, που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές και να εμποδίσουν την επούλωση των πληγών. Αν πάλι το κλάδεμα γίνει την εποχή της ανάπτυξης, υπάρχει ο κίνδυνος να αφαιρεθούν μάτια που έχουν ήδη δραστηριοποιηθεί και να καθυστερήσει έτσι η ανάπτυξη του δέντρου.

Είναι λοιπόν προτιμότερο το κλάδεμα να γίνεται το χειμώνα και στις περιοχές που υπάρχει ο κίνδυνος παγετού, μεταξύ Φεβρουαρίου και Απριλίου. Τα όψιμα κλαδέματα, τα οποία όμως μειώνουν την ευρωστία του δέντρου, μπορούν να γίνουν σε

εύρωστα ελαιόδεντρα, για να προκαλέσουν σχηματισμό περισσότερων ανθοφόρων ματιών.

### **III. Κλάδεμα των εξαντλημένων δέντρων**

Τα δέντρα που δεν ανταποκρίνονται στις καλλιεργητικές φροντίδες, επειδή έχουν γεράσει ή επειδή έχουν εξαντληθεί τα παραγωγικά τους όργανα, χρειάζονται ιδιαίτερη μεταχείριση στο κλάδεμα. Έχουν πολλά κλαδιά, γυμνά τα περισσότερα και η παραγωγή τους περιορίζεται στην περιφέρεια.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, το κλάδεμα θα πρέπει να είναι αυστηρό, ώστε να ξαναδημιουργηθεί μια εύρωστη και ενεργή φυλλική επιφάνεια.

### **IV. Κλάδεμα των παγετόπληκτων δέντρων**

Οι ζημιές που μπορεί να πάθει το ελαιόδεντρο από χαμηλές θερμοκρασίες ή παγετό εξαρτώνται από το πόσο χαμηλή είναι η θερμοκρασία, από την αντοχή της ποικιλίας και από την κατάσταση του ληθάργου που βρίσκεται εκείνη τη στιγμή το δέντρο.

Μετά τον παγετό είναι καλό να παρακολουθούμε την επανεμφάνιση της βλάστησης, για να διαπιστώσουμε με αυτό τον τρόπο το μέγεθος της σοβαρότητας της ζημιάς και να επέμβουμε το καλοκαίρι.

Στην περίπτωση που η ζημιά περιορίζεται στα φύλλα, το δέντρο επανέρχεται σύντομα και έχουμε μόνο μια μικρή απώλεια της ετήσιας παραγωγής. Αν έχουν ζημιωθεί τα σκελετικά όργανα του ελαιόδεντρου, θα πρέπει να κλαδευτούν μέχρι το υγιές τμήμα τους, οπότε είναι σίγουρο ότι το δέντρο θα χρειαστεί επαναδιαμόρφωση.

(Fooks)

### 3. Παρασιτικά και μη παρασιτικά προβλήματα της ελιάς

#### α) Παρασιτικά προβλήματα

Τα παρασιτικά προβλήματα οφείλονται σε βακτηριακές και μυκητολογικές παθήσεις και σε εντομολογικές προσβολές. Αμέσως πιο κάτω αναφέρονται απλώς οι κυριότερες από αυτές.

#### I. Βακτηριακές παθήσεις

- Καρκίνωση ή φυματίωση

*Pseudomonas savastanoi* (Smith): Προσβάλλει φύλλα, βλαστούς και καρπούς.

#### II. Μυκητολογικές παθήσεις

- Κυκλοκόνιο

*Cycloconium oleaginum* Cast : Προσβάλλει φύλλα, βλαστούς και καρπούς.

- Ξεροβούλλα

*Macrophoma dalmatica* (Thum) Berl. et Vogl. ή *Sphaeropsis dalmatica* (Thum), (Cig), (Morettini): Προσβάλλει τους καρπούς.

- Ανθράκωση

*Gleosporium olivarum* Alm. : Προσβάλλει φύλλα, βλαστούς και καρπούς.

- Αδρομύκωση

*Verticillium albo-atrum* Reink. et Berth. Προσβάλλει τους κλάδους.

#### III. Εντομολογικές προσβολές

- Λεκάνιο ( Ημίπτερο)

*Saissetia oleae* (Olivier) : Προσβάλλει βλαστούς και φύλλα.

- Βαμβακάδα (Ημίπτερο)

*Eurphyllura olivina* Costa : Προσβάλλει άνθη και καρπούς.

- Ασπιδιώτης (Ημίπτερο)

*Aspidiotus nerii* Vallot : Προσβάλλει βλαστούς και καρπούς.

- Παρλατόρια (Ημίπτερο)

*Parlatoria oleae* (Colvée) : Προσβάλλει βλαστούς και καρπούς.

- Υστερόπτερο (Ημίπτερο)

*Hysteropterum grylloides* (F.) : Προσβάλλει νεαρούς βλαστούς και άνθη.

- Φυματιόμορφος ψώρα (Ημίπτερο)

*Pollinia pollinii* (Costa) : Προσβάλλει φύλλα και βλαστούς.

- Βαμβακώδη ψώρα (Ημίπτερο)

*Philippia oleae* Costa : Προσβάλλει φύλλα και βλαστούς.

- Καλόκορις (Ημίπτερο)
- Calocoris trivialis* (Costa) : Προσβάλλει τους οφθαλμούς και κλειστά άνθη.
- Θρίπας (Θυσανόπτερο)
- Liothrips oleae* (Costa) : Προσβάλλει φύλλα και καρπούς.
- Πυρηνοτρήτης (Λεπιδόπτερο)
- Prays oleae* (F.) : Προσβάλλει φύλλα, άνθη και καρπούς.
- Φυλλορούκτης (Λεπιδόπτερο)
- Oecophyllembius neglectus* Silvestri : Προσβάλλει τα φύλλα.
- Δάκος (Δίπτερο)
- Dacus oleae* Rossi. : Προσβάλλει τους καρπούς.
- Κηκιδόμυγα (Δίπτερο)
- Clinodiplosis oleisuga* Tag. : Προσβάλλει τους βλαστούς.
- Φλοιοτρίβης (Κολεόπτερο)
- Phloeotribus scarabaeoides* (Bernard) : Προσβάλλει τους βλαστούς.
- Φλοιοφάγος (Κολεόπτερο)
- Hylesinus oleiperda* F. : Προσβάλλει τους βλαστούς
- Ανοξία (Κολεόπτερο)
- Anoxia villosa* F. : Προσβάλλει τα άνθη.
- Σινόξυλο (Κολεόπτερο)
- Sinoxylon sexdentatum* Oliv. : Προσβάλλει τους βλαστούς.
- Σκολύτης (Κολεόπτερο)
- Scolytus rugulosus* Mull. : Προσβάλλει τους βλαστούς.
- Ωτιόρρυγχος (Κολεόπτερο)
- Otiorrhynchus armadillo* Rossi
- Otiorrhynchus meridionalis* (Gyllenhal)
- Otiorrhynchus cribricollis* (Gyllenhal) : Προσβάλλουν τα φύλλα.
- Ρυγχίτης (Κολεόπτερο)
- Rhynchites cribripennis* Desbrochers : Προσβάλλει τους καρπούς.

## **β) Μη παρασιτικά προβλήματα**

Τα μη παρασιτικά προβλήματα της ελιάς σχετίζονται με τη θρέψη του φυτού, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και με αστάθμητους παράγοντες όπως ο άνεμος, το χαλάζι, κ.α.

Αναφορικά θα μπορούσε να προστεθεί, ότι μερικές φορές παρατηρείται το φαινόμενο της αποξηράνσεως τμήματος του καρπού προς την κορυφή αυτού, ενώ το υπόλοιπο τμήμα συνεχίζει να αναπτύσσεται κανονικά. Αυτό βασικά παρατηρείται έναν έως τρεις μήνες μετά την καρπόδεση και οφείλεται σε απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας και υγρασίας. Οι προσβλημένοι καρποί πέφτουν 15-30 μέρες μετά την εκδήλωση της φυσιολογικής αυτής ανωμαλίας.

(Γιαμβριάς, 1998).



## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

### **1. Τα σπουδαιότερα κοκκοειδή της ελιάς στην Αττική**

#### **α) Εισαγωγικά στοιχεία**

Κατά καιρούς σχεδόν όλα τα είδη κοκκοειδών εντόμων που προσβάλλουν την ελιά στη χώρα μας, έχουν βρεθεί να προσβάλλουν και τα ελαιόδεντρα της Αττικής σε διάφορες εστίες. Εδώ αναφέρονται τα συχνότερα εμφανιζόμενα σε ορισμένες περιοχές της Αττικής οι οποίες μπορεί να θεωρηθεί πως αποτελούν βιότοπους για τα είδη αυτά. Στις περιοχές αυτές επί πολλά έτη υπάρχουν τα είδη των κοκκοειδών αυτών σε μικρές εστίες, στις οποίες συχνά παρατηρούνται εξάρσεις των πληθυσμών των κοκκοειδών αυτών και προξενούν σοβαρές ζημιές στα ελαιόδεντρα που προσβάλλουν. Τα στοιχεία αυτά εξασφαλίστηκαν από τα στοιχεία του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου, στο οποίο προσκομίζονται για εξέταση δείγματα προσβεβλημένων φυτών από όλη τη χώρα (Γ. Σταθάς, προσωπική επικοινωνία). Επίσης τέτοια στοιχεία βρέθηκαν από διάφορα δημοσιεύματα ερευνητικών εργασιών που αφορούν στο θέμα αυτό. Ως κυριότερα είδη των κοκκοειδών αυτών στις περιοχές της Αττικής, ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν τα παρακάτω:

- *Lepidosaphes ulmi* L. (Diaspididae): Μαραθώνας, Νέα Μάκρη, Λαύριο.
- *Parlatoria oleae* (Colvée) (Diaspididae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.
- *Aspidiotus nerii* (Bouché) (Diaspididae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.
- *Leucaspis riccae* (Targioni) (Diaspididae): Αθήνα: (Βοτανικός, Πολύγωνο).
- *Philippia follicularis* Targioni- Tozzetti (Coccidae): Αθήνα: (Αμπελόκηποι, Γαλάτσι, Παπάγου, Κηφισιά).
- *Lichtensia viburni* Signoret (Coccidae): Αθήνα: (Αμπελόκηποι, Κορυδαλλός, Υμηττός, Κηφισιά).
- *Saissetia oleae* (Olivier) (Coccidae): Αθήνα: (Πολύγωνο, Υμηττός, Παπάγου, Κηφισιά, Μαραθώνας, Βαρυμπόμπη).
- *Pollinia pollini* (Costa) (Asterolecaniidae): Διαδεδομένο σε όλη την Αττική.

#### **β) Γενικά χαρακτηριστικά των κοκκοειδών**

Τα κοκκοειδή ανήκουν στην τάξη Hemiptera, στην υποτάξη Homoptera, στη σειρά Sternorrhyncha και στην υπεροικογένεια Coccoidea.

Η υπεροικογένεια Coccoidea περιλαμβάνει έντομα πολύ μικρού έως μικρού μεγέθους και σπανίως μετρίου. Πολλές φορές έχουν μορφή ασαφή, που μοιάζει

περισσότερο με κόκκο (σπόρο) παρά με έντομο, από όπου προήλθε και η ονομασία κοκκοειδή. Εμφανίζουν έντονο γενετήσιο διμορφισμό και μορφολογικές διαφορές μεταξύ των ατελών σταδίων και του τελείου.

Τα αρρένα έχουν συνήθως σώμα επίμηκες, κεφαλή καλώς διακρινόμενη από το θώρακα, ατροφικά στοματικά μόρια και μακριές κεραίες με 10 άρθρα. Είναι δυνατόν να υπάρχουν σύνθετοι και απλοί οφθαλμοί ή μόνο απλοί. Πτέρυγες μπορεί να υπάρχουν ή και να μην υπάρχουν. Στα περωτά είδη, υφίστανται μόνο οι πτέρυγες του προσθίου ζεύγους, οι οποίες είναι μεμβρανοειδείς με πτωχή νεύρωση. Τα πόδια είναι μακριά και λεπτά και φέρουν ταρσό με ένα άρθρο (διάκριση από τα Aphidoidea τα οποία έχουν διάρθρους ταρσούς).

Τα θήλεα είναι συνήθως μεγαλύτερα των αρρένων, με σώμα ωοειδές, απιόμορφο ή στρογγυλό, το οποίο είναι καλυμμένο με διάφορους τρόπους, ανάλογα με την οικογένεια. Σε μερικά είδη καλύπτεται από προστατευτικό θυρέο (ασπίδιο), σχηματιζόμενο από τη συγχώνευση των νυμφικών εκδύμάτων (exuviae), όπως π.χ στην οικ. Diaspididae. Σε άλλα το σώμα του θήλεος καλύπτεται από κηρώδη εκκρίματα, βαμβακώδους υφής, σαν νημάτια ή υπό μορφή σκόνης (οικ. Pseudococcidae), σε άλλα δε το σώμα προστατεύεται στη νωτιαία πλευρά από τον σκληρυθέντα δερματοσκελετό με τη βοήθεια κηρωδών εκκριμάτων (οικ. Lecanidae) (Πελεκάσης, 1976).

Το κεφάλι, ο θώρακας και η κοιλιά δεν διακρίνονται σαφώς μεταξύ τους. Τα στοματικά μόρια είναι νύσσοντος τύπου, αποτελούμενα από εξαρτήματα διαφορετικά από εκείνα των άλλων τύπων μυζητικών στοματικών μορίων. Τα μόρια αυτά περιλαμβάνουν ένα μακρύ, λεπτό, κυλινδρικό-βελονωτό, αρθρωτό και ανοιχτό στο ελεύθερο άκρο του ρύγχος. Αυτό σχηματίζεται από το κάτω χείλος και δεν έχει σχέση με την νύξη των ιστών ή την αναρρόφηση χυμών και παίζει εντελώς προστατευτικό ρόλο. Μέσα στο ρύγχος υπάρχουν τέσσερις σμήριγες (οι δύο άνω και οι δύο κάτω γνάθοι). Κάθε μία από τις κάτω γνάθους έχει την εσωτερική επιφάνειά της κοίλη ούτως ώστε μαζί να σχηματίζουν δύο κλειστούς σωλήνες οι οποίοι είναι ο τροφικός αγωγός που χρησιμοποιείται για τη μύζηση του φυτικού χυμού και ο σιελοφόρος αγωγός που χρησιμοποιείται για την έκχυση σιέλου από το έντομο στους φυτικούς ιστούς. Στην κορυφή του ρύγχους είναι δυνατό να υπάρχουν αισθητήριες τρίχες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για να γεύονται τα έντομα την τροφή τους και να επιλέγουν το σημείο της νήξεως (Παλούκης, 1979).

2. Τα είδη που προσβάλλουν την ελιά στην Αττική και τα γενικά χαρακτηριστικά των οικογενειών τους.

### **ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ LECANIDAE**

Κυριότερος εκπρόσωπος της οικογένειας στην Αττική είναι το λεκάνιο *Saissetia oleae* (Olivier) ενώ εμφανίζονται προσβολές από το *Philippia follicularis* Targioni-Tozzetti και από το *Lichtensia viburni* Signoret.

#### **α) *Saissetia oleae* (Olivier)**

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Coccus oleae*, *Lecanium oleae*.

#### **ΚΟΙΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:**

Λεκάνιο της ελιάς, Μαύρη ψώρα της ελιάς.

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

Το ακμαίο θηλυκό του λεκανίου (εικόνα 1) έχει σχήμα ωσειδές, χρώμα καστανόμαυρο έως μαύρο, έχει σώμα κυρτό, διαστάσεων 2-5mm μήκος, 1-4mm πλάτος και 2-2.5mm ύψος.



Φέρει κεραίες με οκτώ άρθρα των οποίων το τελευταίο πιο μακρύ από τα άλλα και χρώμα τεφρό. Στα νύατα έχει τρεις τρόπιδες, δύο παράλληλες εγκάρσιες και μία μεσαία κατά μήκος, έτσι ώστε να σχηματίζεται ανάγλυφο ένα *H* πλαγιασμένο. Έχει λεπτά και σχετικά κοντά πόδια, που τελικά ατροφούν. Το αρσενικό δεν αναφέρεται ότι έχει παρατηρηθεί στην Ευρώπη, αλλά μόνο σπάνια στη Β. Αμερική. Συνεπώς στην Ευρώπη το λεκάνιο της ελιάς αναπαράγεται παρθενογενετικά.

**Εικόνα 1:** Θηλυκό ακμαίο λεκανίου επάνω σε βλαστό ελαιόδεντρου

Από το στάδιο του αυγού έως το ακμαίο, το έντομο υφίσταται τρεις εκδύσεις, δηλαδή περνά από τρία νυμφικά στάδια (L1, L2, L3) και συνολικά τέσσερα στάδια μέχρι το ώριμο ακμαίο:

Αυγό: Είναι ωσειδές. Στην αρχή είναι λευκό. Αργότερα, μετά από λίγες μέρες, γίνεται πορτοκαλί ή ρόδινο, ανοιχτό κόκκινο ή ιώδες, με μήκος περίπου 0.3mm (εικόνα 2). Τα αυγά, πολλά μαζί συνήθως γύρω στα 2.000, βρίσκονται ανάμεσα στην κοιλιακή επιφάνεια του σώματος της μητέρας και την επιφάνεια του φυτού, προστατευμένα από το μητρικό σώμα.



Εικόνα 2: Ωά λεκανίου σε φύλλο ελιάς.

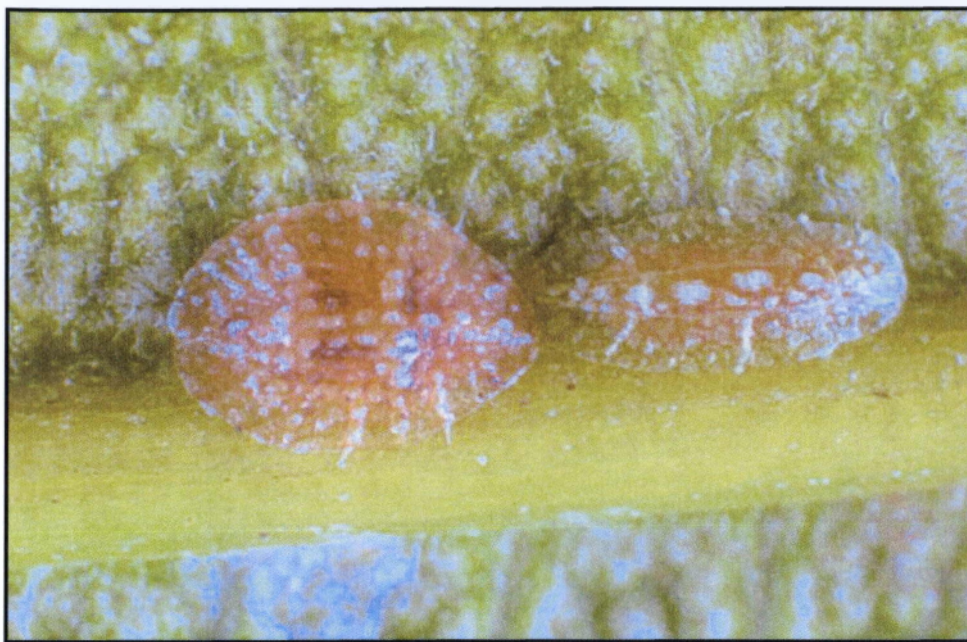
#### Νύμφη 1<sup>ου</sup> σταδίου:

α) Κινητή ή έρπουσα μορφή (crawler): Η έρπουσα νύμφη είναι ωσειδής, ελαφρά κυρτή στα νώτα, με μήκος 0.3-0.4mm, με χρώμα ανοιχτοκάστανο ωχρό ή κιτρινωπό, φέρει κεραίες με 6 άρθρα και δύο μακριές τοξοειδείς τρίχες στην άκρη της κοιλιάς, που έχουν μήκος όσο το μισό του σώματος. Στη βάση της καθεμιάς από τις τρίχες αυτές υπάρχουν δύο κοντές ακανθόμορφες τρίχες.

β) Σταθεροποιηθείσα μορφή (L1): Περίπου στο ίδιο σχήμα, λίγο πιο στενόμακρο αυτή τη φορά, μεγέθους περίπου 0.65-0.75mm. Στη 2<sup>η</sup> αυτή φάση του 1<sup>ου</sup> σταδίου οι δύο μακριές τοξοειδείς ακραίες τρίχες ατροφούν και ως την ώρα της 1<sup>ης</sup> έκδυσης εξαφανίζονται.

Νύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου (L2): Είναι ανοιχτοκάστανη ή κιτρινωπή, έχει κι αυτή κεραίες με 6 άρθρα, έχει μέγεθος 0.64-0.82mm, είναι στα νώτα πιο κυρτή και παρουσιάζει στα νώτα αμυδρά τις τρόπιδες σε σχήμα πλαγιασμένου (H) που χαρακτηρίζουν το ενήλικο θηλυκό και 4 ζευγάρια καστανοϊωδών μικρών κηλίδων.

Νύμφη 3<sup>ου</sup> σταδίου (L3): Η 3<sup>ου</sup> (τελευταίου) σταδίου αρχίζει να αλλάζει χρώμα και να γίνεται ελαφρά τεφρή, ενώ οι καστανοϊώδεις κηλίδες μεγαλώνουν, οι τρόπιδες γίνονται σαφέστερες, με μήκος 1-1.3mm και κεραίες με 7 άρθρα (εικόνα 3).



**Εικόνα 3:** Νεαρό ακμαίο θηλυκό και νύμφη 3<sup>ου</sup> σταδίου

Ακμαίο προ ωοτοκίας: Έχει μήκος 1.5-2mm, κεραίες με 8 άρθρα, χρώμα σκοτεινό και είναι σεξουαλικά άωρο (εικόνα 3).

Ακμαίο κατά ωοτοκία: Έχει χρώμα τεφρόμαυρο ως καστανόμαυρο, μήκος 2.5-5mm και είναι σεξουαλικά ώριμο (εικόνα 1).

Ακμαίο μετά ωοτοκία: Είναι το θηλυκό που έχει ωοτοκήσει και είναι κατά κανόνα νεκρό.

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Είναι είδος που πολλαπλασιάζεται παρθενογενετικά αφού το αρσενικό του είναι άγνωστο.

Στους παραθαλάσσιους ελαιώνες το έντομο συμπληρώνει μία πλήρη γενεά και μερικώς μία δεύτερη το χρόνο, ενώ σε αυτούς που βρίσκονται μακριά από τη θάλασσα μία μόνο πλήρη γενεά.

Το λεκάνιο διαχειμάζει στην ελιά πάνω σε διάφορα φυτικά υποστρώματα (φύλλα, βλαστούς, κλάδους) ως νύμφη 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> σταδίου και σπανιότερα ως τέλειο θηλυκό.

Το λεκάνιο είναι γονιμότατο, κάθε θηλυκό μπορεί να γεννήσει περισσότερα των 800 αυγών κάτω από το μητρικό σώμα (χελώνιο). Από αυτά όμως, συνήθως μικρό ποσοστό κατορθώνει να εξελιχθεί και να φθάσει τελικά στο στάδιο του ακμαίου, γιατί

το λεκάνιο εμφανίζει στα διάφορα βιολογικά του στάδια υψηλό ποσοστό θνησιμότητας. Αυτό οφείλεται τόσο στις αντίξοες κλιματικές συνθήκες και κυρίως στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, όσο και στη φυσιολογία και καταλληλότητα του φυτικού υποστρώματος και τη θανατηφόρο δράση πολλών παρασίτων και αρπακτικών εντόμων.

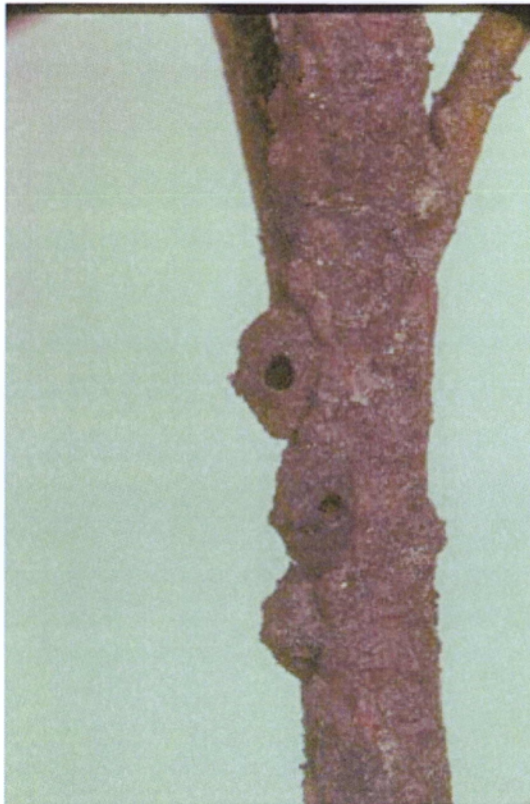
Από τα βιολογικά στάδια τα πλέον ευαίσθητα φαίνεται να είναι το στάδιο L1 (έρπουσα και εγκατεστημένη νύμφη 1<sup>ου</sup> σταδίου) στο οποίο η θνησιμότητα φτάνει και το 98%, ιδιαίτερα στις υψηλές θερμοκρασίες. Επίσης, ικανό ποσοστό θνησιμότητας παρατηρείται και στα αυγά κυρίως εξαιτίας των φυσικών εχθρών του εντόμου (Πελεκάσης, 1991).

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Είναι είδος εξαιρετικά πολυφάγο και μπορεί να προσβάλλει μεγάλο αριθμό φυτών (άνω των 100) καλλιεργούμενων και μη. Στη χώρα μας κάνει σοβαρή ζημιά κυρίως στην ελιά και στα εσπεριδοειδή. Ανάμεσα στους πολλούς άλλους ξενιστές του αναφέρονται η άμπελος, μερικά πυρινόκαρπα όπως η βερικοκιά, η δάφνη και η πικροδάφνη, η καρυδιά, ο κισσός, ο σχίνος, η λεύκα κ.α. (Τζανακάκης, 1980).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Η παρουσία του *Saissetia oleae* αναφέρεται κυρίως στις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου, δηλαδή στην Αλγερία, στην Αίγυπτο, στην Ελλάδα, στην Ισπανία, στη Γαλλία, στο Ισραήλ, στην Ιταλία, στη Λιβύη, στην Πορτογαλία, στην Τυνησία, στην Τουρκία, κτλ. (Internet Address: [www.entomology.wisk.edu/](http://www.entomology.wisk.edu/)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Σε ελαιόδεντρα, στη βόρεια ακτή της Μεσογείου, έχει συνήθως μια γενεά το έτος. Σε ορισμένες όμως τοποθεσίες, μέρος του πληθυσμού αναπτύσσει μία μερική ή και πλήρη 2<sup>η</sup> γενεά.

**ΖΗΜΙΕΣ:** Οι ζημιές που προκαλεί το λεκάνιο στην ελιά διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες. Οι άμεσες προκαλούνται από την απομύζηση των χυμών του δέντρου από το έντομο. Οι δε έμμεσες προκαλούνται από τα άφθονα μελιτώδη αποχωρήματα (honeydew) που εκκρίνει το κοκκοειδές και τα οποία αποτελούν άριστο υπόστρωμα για την ανάπτυξη μυκήτων των γενών *Carpodium*, *Cladosporium*, *Alternaria* κτλ (καπνιά- sooty mold), εμποδίζοντας



με την παρουσία τους, κυρίως τη φωτοσύνθεση και την αναπνοή του δέντρου. Έτσι έχουμε σαν αποτέλεσμα να παρατηρείται το φαινόμενο της φυλλόπτωσης, μείωση της νέας βλάστησης και μείωση του αριθμού των σχηματισμένων ανθέων πάνω στα προσβεβλημένα κλαδιά, πράγμα το οποίο μεταφράζεται σε απώλεια μέρους της παραγωγής ή και σε ολική ακαρπία.

Οι ζημιές σε έντονες προσβολές φτάνουν το 16-33% ενώ αν δε ληφθεί πρόνοια καταπολέμησης η καπνιά (εικόνα 4) μπορεί να

**Εικόνα 4 :** Βλαστός ελιάς πλήρως καλυμμένος από καπνιά  
καλύψει ολόκληρα τα δέντρα και να τα οδηγήσει σε ακαρπία για αρκετά χρόνια.

### **ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:**

α) **Φυσική θνησιμότητα:** Αφορά τη θνησιμότητα που οφείλεται στην επίδραση των κλιματολογικών συνθηκών, στους μηχανισμούς φυσικής αντοχής του φυτού- ξενιστή, ή ακόμα στη δράση άλλων παραγόντων που δεν έχουν ακόμα προσδιοριστεί.

Τα αυγά του λεκανίου, στις υψηλές θερμοκρασίες και στην ελαττωμένη ατμοσφαιρική υγρασία, προστατεύονται από την αφυδάτωση από το σώμα του

θηλυκού. Έτσι σε αυτό το στάδιο δεν έχουμε μεγάλες απώλειες εξαιτίας των αβιοτικών παραγόντων.

Όσον αφορά τα νυμφικά στάδια, η μεγαλύτερη θνησιμότητα παρατηρείται στις νύμφες του 1<sup>ου</sup> σταδίου (έρπουσες), δηλαδή στη φάση της μεταναστεύσεώς τους. Στην Ελλάδα αναφέρεται ότι εγκαθίσταται το 1-3% των κινητών νυμφών. Η θνησιμότητα αυτή επηρεάζεται και από το διασκορπισμό των νυμφών από τον αέρα, τα πουλιά, τα αγροτικά μηχανήματα κτλ. Επηρεάζονται επίσης και από τους κλιματολογικούς παράγοντες όπως το κρύο και τη ζέστη οι οποίοι προκαλούν σημαντικό ποσοστό θνησιμότητας στο στάδιο αυτό, εγκατεστημένο ή μη. Η καπνιά επίσης, όταν υπάρχει, δυσκολεύει την εγκατάσταση των νυμφών.

Οι νύμφες του 2<sup>ου</sup> και του 3<sup>ου</sup> σταδίου είναι λιγότερο ευαίσθητες και υποφέρουν κυρίως από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Η θνησιμότητα σε αυτά τα στάδια ποικίλει από 10-40% ανάλογα με το κρύο που επικρατεί. Οι ψυχρές περίοδοι μπορεί να προκαλέσουν θανάτωση και των ακμαίων αλλά σε αρκετά μικρότερο ποσοστό.

β) Φυσικοί εχθροί: Σε φυσιολογικές συνθήκες οι φυσικοί εχθροί του λεκανίου μπορούν να κρατήσουν την πυκνότητα των πληθυσμών του σε χαμηλά επίπεδα ώστε να μην προκαλεί σημαντικές ζημιές. Στο Νομό Αττικής αναφέρονται τα εξής εντομοφάγα:

i) Παράσιτα:

*Metaphycus helvolus* (Compere) (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο νυμφών L2&L3 (εικόνα 5).

*Metaphycus lounsburyi* (Howard) (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο νεαρών θηλέων

*Metaphycus flavus* (Howard) (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο νυμφών L2&L3

*Metaphycus bartletti* Annecke&Mynhardt (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο

*Diversinervus elegans* Silv. (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο νεαρών θηλέων

*Coccophagus pulchellus* (Westwood) (Hym., Encyrtidae) ενδοφάγο παράσιτο νυμφών (Αργυρίου, 1963).

ii) Αρπακτικά:

*Scutellista cyanea* (Motschulsky) (Hym., Pteromalidae) ωοφάγος αρπακτική προνύμφη (εικόνα 6). Γεννά τα ωά του κοντά στα θήλα κοκκοειδή και η προνύμφη που εξέρχεται εισέρχεται στο σώμα του κοκκοειδούς και τρώει τα ωά. Μία προνύμφη



του *S. cyanea* μπορεί να καταστρέψει το 70-90% των ωών του θήλεος που θα προσβάλλει.

*Eublemma scitula* (Ratzeburg) (Lep., Noctuidae) ωοφάγος προνύμφη. Είδος με πολλές γενεές (3-5 ετησίως).

*Chilocorus bipustulatus* L. (Col., Coccinellidae) αρπακτικό ωών, νυμφών και ακμαίων. Διαχειμάζει σαν ακμαίο και έχει τρεις γενεές το χρόνο στην Ελλάδα.

*Rhyzobius forestieri* (Mulsant) (Col., Coccinellidae) αρπακτικό με σημαντική δράση. Εισαγόμενο είδος. Έχει σχεδόν 6 γενεές το χρόνο.

*Scymnus frontalis* (Fabricious) (Col., Coccinellidae).

*Exochomus quadripustulatus* L. (Col., Coccinellidae).

*Coccinella 14-punctata* L. (Col., Coccinellidae).

(Αργυρίου, 1963).

Η εξαφάνιση ή ο αισθητός περιορισμός των πληθυσμών ορισμένων από τους φυσικούς αυτούς εχθρούς, λόγω αλόγιστης χρήσης εντομοκτόνων με ευρύ φάσμα δράσης εναντίον άλλων εντόμων της ελιάς, εσπεριδοειδών, ή και εντόμων σε γειτονικές καλλιέργειες, οδηγεί σε εξάρσεις του πληθυσμού του λεκανίου που προκαλούν τότε σοβαρές ζημιές στα ελαιόδεντρα, τα εσπεριδοειδή και την παραγωγή τους.



Εικόνα 5: Παράσιτο του γένους *Metaphycus*



Εικόνα 6: Αρπακτικό του γένους *Scutellista*

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

α) Χημική καταπολέμηση: Η χημική καταπολέμηση του λεκανίου είναι δύσκολη, διότι η περίοδος εκκόλαψης έχει μεγάλη διάρκεια. Όταν εκκολάπτονται οι οψιμότερες νύμφες, οι πρωιμότερες έχουν ήδη γίνει αναπτυγμένες νύμφες (τέλος 3<sup>ου</sup> σταδίου). Ευπαθείς στα εντομοκτόνα είναι μόνο οι σχετικά νεαρές νύμφες, ιδιαίτερα οι 1<sup>ου</sup> και λιγότερο οι 2<sup>ου</sup> και αρχών 3<sup>ου</sup> σταδίου. Σε κάθε επέμβαση με εντομοκτόνο θα σκοτωθούν σχεδόν όλες του 1<sup>ου</sup> σταδίου (αν ο ψεκασμός γίνει προσεκτικά), μεγάλο ποσοστό των 2<sup>ου</sup> σταδίου και μικρότερο των 3<sup>ου</sup> σταδίου. Συνεπώς, για να εξοντωθεί μεγάλο ποσοστό του προνυμφικού πληθυσμού πρέπει να έχει προχωρήσει η εκκόλαψη, δηλαδή να έχουν εκκολαφθεί οι πλείστες, αν όχι όλες, οι προνύμφες και να έχουν εγκαταλείψει το μητρικό σώμα. Αυτό σε πολλές περιοχές συμβαίνει τον Αύγουστο.

Συνήθως χρησιμοποιούνται γαλάκτωμα θερινού ορυκτελαίου ή οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα όπως Gusathion (azinphosethyl) 0.3-0.4%, Ultracid (methidathion), Dursban (chloropyrifos), κτλ. Όταν χρησιμοποιείται γαλάκτωμα θερινού ορυκτελαίου συνιστώνται δύο ψεκασμοί καλύψεως (πλήρης διαβροχή φυλλώματος, κλάδων, κορμού) με 1.7%. Ο πρώτος γίνεται τον Ιούλιο, όταν έχει εκκολαφθεί το 60% περίπου των νυμφών και ο δεύτερος έναν περίπου μήνα αργότερα μετά το τέλος των εκκολάψεων. Σε ισχυρά προσβεβλημένα δέντρα, ο δεύτερος ψεκασμός γίνεται με οργανοφωσφορικά. Όπου υπάρχει μερική 2<sup>η</sup> γενεά, η αποτελεσματικότητα των ψεκασμών είναι μειωμένη λόγω ταυτόχρονης παρουσίας ανθεκτικών σταδίων την εποχή των όψιμων εκκολάψεων.

β) Βιολογική καταπολέμηση: Η βιολογική καταπολέμηση του λεκανίου γίνεται με την διαδικασία της εκτροφής ιθαγενών παρασίτων και αρπακτικών σε εντομοτροφεία και εξαπόλυσή τους την κατάλληλη εποχή για την ενίσχυση του φυσικού παρασιτισμού.

Στη βιολογική καταπολέμηση του λεκανίου δίνει επίσης πολύ καλά αποτελέσματα και η εισαγωγή παρασίτων και αρπακτικών από άλλες χώρες και εγκλιματισμό τους στις συνθήκες της χώρας μας, όπως έγινε με την εισαγωγή και εγκατάσταση του *Metaphycus helvolus*.

Για τη μείωση των πληθυσμών του λεκανίου σημαντική είναι η δράση των αρπακτικών *Scutellista cyanea* και των *Chilocorus bipustulatus* και *Exochomus quadripustulatus*. Τα ποσοστά παρασιτισμού, από τα είδη αυτά μπορούν να φθάσουν και στο 60-70%. Για το λόγο αυτό η αντιμετώπιση του λεκανίου θα πρέπει να

εντάσσεται σε ένα πρόγραμμα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των σπουδαιότερων εχθρών της ελιάς (IPM)<sup>1</sup> με όλες τις ευεργετικές επιπτώσεις που παρέχει η μέθοδος αυτή (Γιαμβριάς, 1998).

## 1. Integrated Pest Management

### β) *Philippia follicularis* Targioni-Tozzeti

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Euphilippia olivina* Berlese&Silvestri.

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

α) Περιγραφή κατά στάδιο εξέλιξης

**Λυγό:** Έχει σχήμα ελλειπτικό και λείο χωρίο. Κατά την ωοτοκία έχει χρώμα υποκίτρινο που όσο πλησιάζουμε στην επώαση αλλάζει και γίνεται από χρυσοκίτρινο έως πορτοκαλί.

**Νύμφη 1<sup>ου</sup> σταδίου:** (L1): Κατά την εκκόλαψή της η νύμφη του 1<sup>ου</sup> σταδίου έχει σχήμα ελλειπτικό, χρώμα φωτεινό κίτρινο. Ο διαχωρισμός των καταμερών είναι εμφανής και οι πλευρικές τρίχες είναι κοντές και σπάνιες. Η έδρα φέρει δύο σμήριγγες των οποίων το μήκος είναι σχεδόν ίσο με το μέγεθος του σώματος. Οι κηρογόνοι πόροι είναι τοποθετημένοι πάνω στην πλάτη κατά μήκος αυτής και τα κηρώδη νήματα είναι λίγα άλλα χοντρά και σκληρά. Οι κεραίες αποτελούνται από 6 άρθρα από τα οποία το 2<sub>ο</sub> και 3<sub>ο</sub>, αντίστοιχα, είναι το κοντότερο και το μακρύτερο. Όλα, εκτός του βασικού, φέρουν τρίχες.

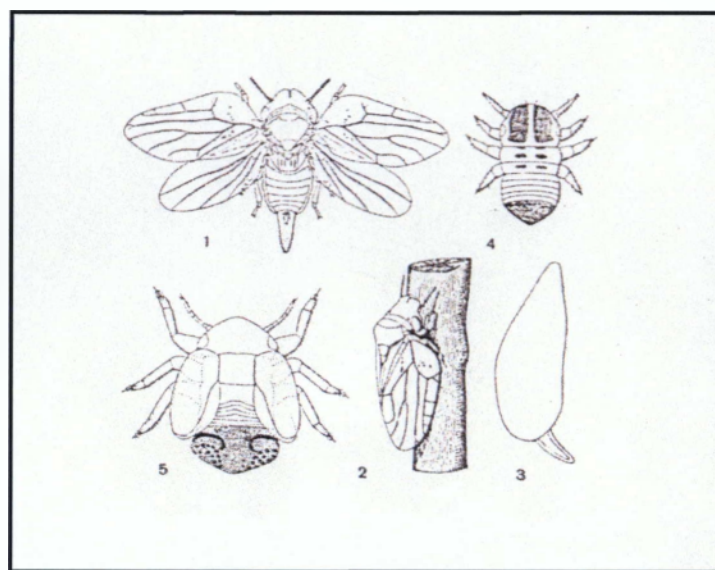
**Νύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου:** (L2): Το σώμα είναι επίσης φωτεινού κίτρινου χρώματος και οι κεραίες έχουν 6 άρθρα αλλά οι σχέσεις μεγεθών διαφέρουν ελαφρά, ενώ το μήκος των τριχών που φέρουν είναι μικρότερο. Επιπλέον οι δύο σμήριγγες της έδρας είναι πιο κοντές, ενώ ο αριθμός των κηρογόνων πόρων της πλάτης που παράγουν σημαντικό μέρος της νωτιαίας κηρώδους τρόπιδας. Το μήκος του σώματος είναι της τάξης του 1 mm και το πλάτος περίπου το μισό, ενώ διακρίνεται ακόμη ο χωρισμός των μεταμερών.

**Νύμφη 3<sup>ου</sup> σταδίου:** (L3): Διακρίνεται από το προηγούμενο στάδιο κυρίως από το χρώμα του σώματος, που γίνεται ωχρό με κιτρινοκαφέ αποχρώσεις και από τον αριθμό των άρθρων των κεραίων που από 6 γίνονται 7.

**Θηλυκό προ ωοτοκίας:** Το σώμα του νεαρού ακμαίου θηλυκού έχει σχήμα ελλειπτικό και χρώμα ωχρό με κιτρινοκαφέ αποχρώσεις. Κατά μήκος της νωτιαίας

πλευράς και στο μέσο αυτής υπάρχει η κηρώδης τρόπιδα καλά ανεπτυγμένη. Η κοιλιακή πλευρά έχει χρώμα λευκοκίτρινο. Το μήκος είναι 5.5-6mm και το πλάτος 3.5-4mm. Οι κεραίες έχουν 8 άρθρα και οι πόδες είναι καλά ανεπτυγμένοι. Μετά τη γονιμοποίηση κατασκευάζει ωόσακκο, όπου γεννά τα αυγά. Ο ωόσακκος αυτός έχει χρώμα λευκό με υφή ζαρωμένη και μήκος διπλάσιο από το μήκος του σώματος.

Ακμαίο αρσενικό: Το ακμαίο αρσενικό της *P. follicularis* εμφανίζει τα τυπικά χαρακτηριστικά της οικογένειας. Το κεφάλι διακρίνεται καλά και διαθέτει δύο ζεύγη οφθαλμών τοποθετημένα το ένα προς την πλάτη και το άλλο κοιλιακά. Ο θώρακας είναι μάλλον κοντός και πλατύς, φέρει δύο ζεύγη πτερυγών, στρογγυλεμένες στα άκρα. Η κοιλιά τελειώνει με ένα μακρύ δυνατό γενετικό τρήμα σε σχήμα στύλου, που φέρει στα πλάγια άκαμπτες τρίχες, η κάθε μία από τις οποίες εκκρίνει μια πολύ μακριά κηρώδη προέκταση. Οι κεραίες είναι κοντές και αποτελούνται από 9 άρθρα. Το χρώμα του σώματος είναι περίπου καφέ, σκοτεινότερο στην πλάτη και ανοιχτότερο στην κοιλιά.



**Σχήμα 7:** *Phillippia follicularis*. 1-2, ακμαίο 3, αυγό 4, νεαρή νόμφη 5, αναπτυγμένη νόμφη (κατά Grandi).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Συμπληρώνει μια γενεά το χρόνο και διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη νόμφη (νόμφη 3ου σταδίου-L3) στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Την άνοιξη μεταναστεύει στους κλαδίσκους όπου ενηλικιώνεται τα μέσα Απριλίου με μέσα Μαΐου.

Τα θηλυκά, μετά τη σύζευξή τους, μεταναστεύουν στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου ωοτοκούν τα τέλη Μαΐου με τέλη Ιουνίου. Το θηλυκό γεννά κατά μέσο όρο 2.000 αυγά, ενώ μπορεί να φτάσει και τα 3.000.

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Το είδος αυτό έχει μοναδικό ξενιστή την ελιά (Internet Address: [www.agro.bayer.gr](http://www.agro.bayer.gr)).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *P. follicularis* έχει βρεθεί στην Ελλάδα (κυρίως στα νησιά του Αιγαίου), στην Ιταλία, στη Σαρδηνία, στη Μάλτα, στην Τουρκία, στη Συρία, στην Αλγερία, στο Ισραήλ, στη Γαλλία και στην Ισπανία (Internet Address: [www.entomology.wisk.edu/](http://www.entomology.wisk.edu/)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Η ωοτοκία του *P. follicularis* γίνεται τους μήνες Μάιο-Ιούνιο. Η εκκόλαψη των αυγών ξεκινά κατά τα τέλη Μαΐου και κρατά μέχρι τον Ιούνιο, ενώ βρίσκουμε έρπουσες στα δέντρα μέχρι και τις αρχές του Ιουλίου (διάρκεια εξέλιξης της έρπουσας νύμφης 30-50 ημέρες ανάλογα με τη θερμοκρασία). Το εγκατεστημένο 1ο νυμφικό στάδιο (L1- εγκατ.) βρίσκεται στα δέντρα από τα μέσα του Ιουνίου ως τον Αύγουστο, ενώ το 2ο (L2) από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τον Οκτώβρη. Η συμπεριφορά του 1ου και 2ου νυμφικού σταδίου είναι παρόμοια. Το 2ο νυμφικό στάδιο (L2) διαρκεί 10-30 ημέρες ανάλογα με την θερμοκρασία.

Στο 3ο νυμφικό στάδιο (L3) το έντομο εισέρχεται τον Οκτώβρη αλλά μπορεί να βρεθούν στα δέντρα από τον Σεπτέμβρη. Εδώ αρχίζουν να διαφέρουν τα αρσενικά από τα θηλυκά, τόσο μορφολογικά, όσο και στη συμπεριφορά. Τα αρσενικά μεταναστεύουν στις σχισμές του κορμού μέχρι το Δεκέμβρη, ενώ τα θηλυκά διαχειμάζουν στο κηρώδες πουπάριο (κάλυμα). Από αρχές Μαρτίου τα αρσενικά επαναδραστηριοποιούνται για να φτάσουν μέχρι τον Απρίλιο στο στάδιο του ακμαίου.

Τα θηλυκά λοιπόν, αντίθετα με τα αρσενικά, παραμένουν στα φύλλα και από το Μάρτιο μεταναστεύουν από τα φύλλα προς τις τρυφερές κορυφές των βλαστών όπου υφίστανται την τελευταία έκδυση και συμπληρώνουν την ανάπτυξή τους. Έπειτα από 48 ώρες λαμβάνει χώρα η γονιμοποίησή τους (Απρίλιος). Κατόπιν επιστρέφουν στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου αρχίζουν την κατασκευή του ωόσακκου και την ωοτοκία (Quaglia, 1986, Argyriou, 1984).

**ΖΗΜΙΕΣ:** Το *P. follicularis* προκαλεί στα φυτά τις χαρακτηριστικές ζημιές των κοκκοειδών της οικογένειας Lecanidae. Μυζούν τους χυμούς, ενώ στα μελιτώδη εκκρίματα του εντόμου αναπτύσσονται δευτερογενώς μύκητες της καπνιάς (Internet Address: [www.agro.bayer.gr](http://www.agro.bayer.gr)).

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:

α) Φυσική θνησιμότητα: Το *P. follicularis* εμφανίζει κατά τη διάρκεια του χρόνου, διακυμάνσεις του ποσοστού θνησιμότητας, οι οποίες δεν οφείλονται σε παράσιτα ή αρπακτικά ή σε δράση παρασιτοκτόνων. Ως αιτία της θνησιμότητας αυτής θεωρούνται κυρίως οι κλιματολογικές συνθήκες αλλά και άλλοι παράγοντες. Συμβαίνει σε όλα τα στάδια του βιολογικού κύκλου του εντόμου, με πιο εμφανείς όμως επιπτώσεις στις νύμφες του 1<sup>ου</sup> σταδίου. Το στάδιο αυτό επηρεάζεται από τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού αλλά και από τον υπερβολικό αριθμό νυμφών ανά φύλλο (Argyriou, 1984).

β) Φυσιικοί εχθροί: Οι πληθυσμοί του *P. follicularis* φαίνεται ότι ελέγχονται αποτελεσματικά από τα αρπακτικά και τα παράσιτά του. Στο γεγονός αυτό αποδίδεται η έλλειψη συχνών εξάρσεων των πληθυσμών του.

Τα κυριότερα παράσιτα του *P. follicularis* είναι τα εξής:

*Microterys masii* (Westwood) (Hym., Encyrtidae) ενδοπαράσιτο ακμαίων θηλέων.

*Coccophagus insidiator* (Dalm.) (Hym., Aphelinidae) παρασιτεί νύμφες 3<sup>ου</sup> σταδίου (θηλυκές και αρσενικές) και τα ακμαία που εξέρχονται από το Φεβρουάριο ως τον Απρίλιο.

*Coccophagus pulchellus* (Westwood) (Hym., Aphelinidae) παρασιτεί νύμφες 3<sup>ου</sup> σταδίου (θηλυκές), και ακμαία που εξέρχονται από το Φεβρουάριο ως τον Απρίλιο.

*Coccophagus sawperi* (Girault) (Hym., Aphelinidae)

*Coccophagus lycimnia* (Walker) (Hym., Aphelinidae)

*Metaphycus philippiae* (Masi) (Hym., Encyrtidae)

*Metaphycus flavus* (Howard) (Hym., Encyrtidae)

(Argyriou, 1984)

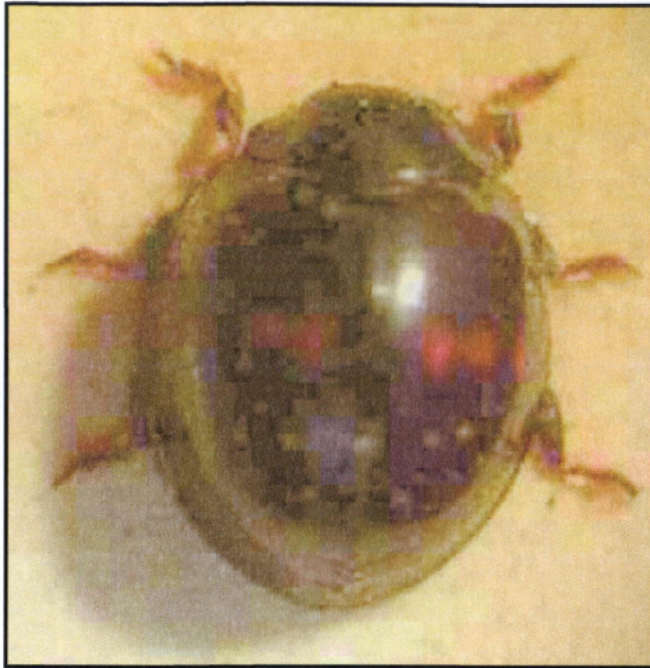
Τα αρπακτικά του *P. follicularis* είναι τα εξής:

*Leucopis (Leucopomya) silesiaca* (Egger) (Dipt., Chamaemyidae) αρπακτικό αυγών και ακμαίων.

*Leucopis alticeps* (Czerny) (Dipt., Chamaemyidae) αρπακτικό αυγών και ακμαίων.

*Chilocorus bipustulatus* L. (Col., Coccinellidae) αρπακτικό αυγών, νυμφών και ακμαίων (εικόνα 7).

*Exochomus quadripustulatus* L. (Col., Coccinellidae) αρπακτικό αυγών, νυμφών και ακμαίων.



**Εικόνα 8:** Αρπακτικό του γένους *Chilocorus*

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Συνήθως οι πληθυσμοί του εντόμου είναι χαμηλοί και δεν προκαλούν σημαντικές ζημιές στην ελιά. Όπου υπάρχει πρόβλημα συνιστώνται ψεκασμοί με κατάλληλα σκευάσματα ακριβώς μετά το πέρας της εκκόλαψης των ερπουσών.

Συνήθως οι ψεκασμοί που γίνονται για το λεκάνιο προστατεύουν την ελιά και από αυτό το *P. follicularis*. Επίσης, συνιστώνται κλαδέματα αφού, το κοκκοειδές εγκαθίσταται στα πιο εκτεθειμένα μέρη του φυτού, καθώς και αφαίρεση των προσβεβλημένων κλάδων (Internet Address: [www.agro.bayer.gr](http://www.agro.bayer.gr)).

#### γ) *Lichtensia viburni* Signoret

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ :** *Philippia oleae* Costa

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

##### α) Περιγραφή κατά στάδιο εξέλιξης:

**Αυγό:** Έχει σχήμα ελλειψοειδές. Το χρώμα είναι ανοιχτοκίτρινο κατά την ωοτοκία, το οποίο γίνεται προοδευτικά κιτρινοπορτοκαλί κατά την εκκόλαψη.

**Νύμφη 1<sup>ου</sup> σταδίου: (L1):** Ελάχιστα μετά την εκκόλαψη η νύμφη έχει χρώμα κίτρινο και σώμα σχήματος ελλειπτικού, με ευδιάκριτο τον χωρισμό των τμημάτων. Οι κεραιές αποτελούνται από 6 άρθρα.



Νύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου: (L2): Διαφέρει από το προηγούμενο στάδιο από το μεγαλύτερο μέγεθός του. Οι κεραίες αποτελούνται ακόμα από 6 άρθρα και η μορφή του σώματος αλλάζει όσον αφορά τον αριθμό των πλαγίων πλευρικών τριχών που είναι περισσότερες.

Νύμφη 3<sup>ου</sup> σταδίου: (L3): Οι νύμφες του σταδίου αυτού είναι μορφολογικά διαφορετικές, όσον αφορά τον αριθμό των άρθρων των κεραιών που αριθμούνται σε 7 από 6 και το χρώμα του σώματος που γίνεται σκούρο καφέ. Από ένα σημείο του σταδίου και μετά αρχίζουν να φαίνονται και οι βιολογικές διαφορές, καθώς και οι διαφορές στη συμπεριφορά, που επιτρέπουν τη διάκριση των ατόμων σε αρσενικά και θηλυκά. Οι νύμφες 3<sup>ου</sup> σταδίου των αρσενικών μετά την τρίτη έκδυση, εισέρχονται στο στάδιο της "προνύμφης" και κατόπιν στο στάδιο της " νύμφης" (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998).

Ακμαίο θηλυκό: Το ακμαίο θηλυκό έχει σώμα περίπου ελλειπτικό, λίγο κυρτό στα νώτα, λίγο στενότερο στο πρόσθιο μέρος του, μήκους 2.5- 4.4mm χωρίς τον ωόσακκο και 3.5- 6.5 mm με τον ωόσακκο. Το χρώμα του είναι στα νώτα κίτρινο με ακανόνιστες κηλίδες χρώματος καφέ, μεγαλύτερες προς τη μέση και μικρότερες προς την περίμετρο του σώματος (εικόνα 8). Ολόκληρο το σώμα σκεπάζεται από πυκνά λευκά κηρώδη νημάτια σαν βαμβάκι (εικόνα 9), που δημιουργούν στο πίσω μέρος του σώματος και ωόσακκο που σκεπάζει τα αυγά. Το ακμαίο θηλυκό έχει πόδια και κεραίες που έχουν συνήθως 8 άρθρα (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998). Στα πλευρά του σώματος υπάρχουν πολυάριθμες τρίχες, οι οποίες στην πλειοψηφεία τους είναι κομμένες και έχουν άκρες οδοντωτές.

Ακμαίο αρσενικό: Το ακμαίο αρσενικό του *L. viburni* έχει χρώμα πορτοκαλί ωχρό, μήκος 1.1 - 1.2mm και κατά άλλους 1.8mm και στην άκρη της κοιλιάς φέρει δύο κηρώδεις νηματοειδείς αποφύσεις πιο μακριές από το σώμα του. Είναι πτερωτό (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).



**Εικόνα 9:** Ακμαία θηλυκά του *L. viburni*



**Εικόνα 10:** Κλαδίσκος ελιάς με ακμαία θηλυκά *L. viburni*. Είναι εμφανείς οι λευκοί ωόσακκοι που καλύπτουν το σώμα των δύο τελευταίων εντόμων.

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Είναι είδος ωοτόκο και όπως το *P. follicularis* φέρει ωόσακκο. Σε αντίθεση όμως με αυτό εμφανίζει δύο γενεές το χρόνο. Η πρώτη αρχίζει από τα τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου μέχρι το Σεπτέμβρη και διαρκεί περίπου 2-3 μήνες, ενώ η δεύτερη από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τον επόμενο Ιούνιο (περίπου 9 μήνες).

Το έντομο διαχειμάζει στο στάδιο της ανεπτυγμένης νύμφης (νύμφη 2ου και 3ου σταδίου).

Το αρσενικό δεν διαφέρει από το θηλυκό μέχρι το 3<sup>ο</sup> νυμφικό στάδιο. Κατόπιν τα δύο φύλα διαφοροποιούνται μορφολογικά και ως προς τις συνήθειές τους. Γενικά πάντως η συμπεριφορά του κάθε φύλου ομοιάζει με την αντίστοιχη του είδους *P. follicularis*. Η γονιμοποίηση γίνεται στους νεαρούς βλαστούς όπου βρίσκονται τα θηλυκά την συγκεκριμένη εποχή. Διαρκεί 10 λεπτά περίπου και κάθε αρσενικό μπορεί να γονιμοποιήσει αρκετά θηλυκά την ημέρα.

Από την γονιμοποίηση ως την ωοτοκία μεσολαβούν 10-20 ημέρες κατά τις οποίες το θηλυκό έχει μεγαλώσει αρκετά σε όγκο και έχει σχηματίσει τον ωόσακκο. Το θηλυκό του *L. viburni* γεννά συνολικά περίπου 500 αυγά και το μέγιστο της ωοτοκίας τοποθετείται την δεύτερη και τρίτη ημέρα. Η ωοτοκία διαρκεί 4-9 ημέρες. Θηλυκά κατά την ωοτοκία παρατηρούνται τις περιόδους από αρχές Μαΐου μέχρι τον Ιούνιο και από αρχές Αυγούστου μέχρι το Σεπτέμβρη.

Η εμβρυακή εξέλιξη διαρκεί από 16 ημέρες στους 25° C, μέχρι και 25 ημέρες όταν η θερμοκρασία πέσει στους 18° C (Quaglia, 1986).

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Εκτός από την ελιά, που είναι ο κυριότερος ξενιστής, και την αγριελιά, το είδος αυτό ζει και σε άλλα είδη της οικογένειας *Oleaceae* όπως τα *Phyllirea media* και *Jasminum sp.*, αλλά και φυτά άλλων οικογενειών, ώστε να θεωρείται πολυφάγο (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *L. viburni* παρουσιάζεται να είναι αρκετά διαδεδομένο στη λεκάνη της Μεσογείου. Έχει σημειωθεί στην Ισπανία, στη Γαλλία, στην Ιταλία, στην Ελλάδα, στη Γιουγκοσλαβία, στην Τουρκία, στο Ισραήλ, στο Λίβανο, στην Τυνησία και στην Αλγερία (Internet Address: [www.entomology.wisk.edu/](http://www.entomology.wisk.edu/)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Τα πρώτα ακμαία μετά τη διαχείμαση, εμφανίζονται από τα τέλη Απριλίου μέχρι τα μέσα του Ιουνίου (μέγιστο μετά τις 15 Μαΐου). Αφού γίνει η γονιμοποίηση τα θηλυκά μεταναστεύουν στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου και εγκαθίστανται για να φτιάξουν τον ωόσακκο.

Η ωοτοκία γίνεται από τα μέσα του Μαΐου μέχρι τις αρχές του Ιουνίου. Οι έρπουσες εμφανίζονται από τις αρχές Ιουνίου και εγκαθίστανται μετά από 8-16 ημέρες, κυρίως στο ίδιο ή σε κοντινά φύλλα. Οι εγκατεστημένες νύμφες του πρώτου σταδίου (L1 –

εγκατ.) παρατηρούνται από τον Ιούνιο μέχρι τα μέσα του Ιουλίου (διάρκεια σταδίου 18-25 ημέρες) και μετά γίνεται η πρώτη έκδυση.

Οι νύμφες του 2ου σταδίου εμφανίζονται τον Ιούλιο μέχρι τα τέλη Αυγούστου. Από εδώ και μετά αρχίζουν να εμφανίζονται οι διαφοροποιήσεις στη μορφολογία και στη συμπεριφορά, μεταξύ αρσενικών και θηλυκών.

Οι αρσενικές νύμφες έχουν χρώμα φωτεινό κίτρινο, σώμα επιμηκυσμένο και μεταναστεύουν μετά τη δεύτερη έκδυση, κοντά στις κεντρικές νευρώσεις των φύλλων ή στις άκρες της κάτω επιφάνειάς τους. Το πουπάριο (follicule) είναι λευκό, υαλώδες, ελλειπτικού σχήματος.

Οι θηλυκές νύμφες έχουν χρώμα καστανό και μεταναστεύουν από τα φύλλα στους νεαρούς βλαστούς. Το 3ο νυμφικό στάδιο διαρκεί και για τα δύο φύλα 18-22 ημέρες.

Οι νύμφες 3ου σταδίου των αρσενικών μετά την τρίτη έκδυση, εισέρχονται στο στάδιο της προνύμφης, που διαρκεί 3-5 ημέρες και κατόπιν στο στάδιο της νύμφης. Οι προνύμφες εμφανίζονται από τις αρχές Αυγούστου με αρχές Σεπτέμβρη και οι νύμφες από αρχές Αυγούστου μέχρι τα τέλη του Σεπτέμβρη.

Οι νύμφες 3ου σταδίου των θηλυκών, που βρίσκονται στους νεαρούς βλαστούς μετά την 3η έκδυση εισέρχονται στο στάδιο του προ ωοτοκίας θηλυκού.

Συνολικά η εξέλιξη των νυμφών, από το αυγό ως το ακμαίο, για αυτή τη γενεά, διαρκεί 47-63 ημέρες με αρκετή διαφορά μεταξύ των δύο φύλων. Η έξοδος των ακμαίων (αρσενικών και θηλυκών) γίνεται από τον Αύγουστο μέχρι τα τέλη του Σεπτέμβρη, με μέγιστη πυκνότητα στα τέλη Αυγούστου.

Ακολουθεί η ίδια διαδικασία με την ανοιξιάτικη γενεά (γονιμοποίηση, μετανάστευση, σχηματισμός ωόσακκου κτλ.). Θηλυκά κατά την ωοτοκία παρατηρούνται κυρίως κατά τα μέσα με τέλη Σεπτεμβρίου. Η εμβρυακή ανάπτυξη διαρκεί 15-25 ημέρες ανάλογα με την θερμοκρασία. Αυγά έχουμε από τον Αύγουστο μέχρι τις αρχές του Οκτώβρη. Η διάρκεια ζωής των νυμφών 1<sup>ου</sup> σταδίου αυτής της γενεάς διαφέρει ανάλογα με το πότε εκκολάφθησαν (7-48 ημέρες). Γενικά πάντως, όσες νύμφες εκκολάφθησαν αργά (Οκτώβρης), δεν προλαβαίνουν να κάνουν τη 2η έκδυση και διαχειμάζουν στο 2ο στάδιο (L2), ενώ όσες εκκολάφθησαν τον Αύγουστο, περνούν στο 3<sup>ο</sup> στάδιο και διαχειμάζει ως L3.

Τα στάδια L2 και L3 διαχειμάζουν κατά τα ίδια ποσοστά. Περνούν το χειμώνα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Μέχρι τις αρχές Απριλίου οι νύμφες έχουν υποστεί τη 2η έκδυση και βρίσκονται όλες στο 3ο νυμφικό στάδιο. Εδώ αρχίζει και η διαφοροποίηση στη συμπεριφορά και στην μορφολογία, μεταξύ αρσενικών και θηλυκών νυμφών,

όπως αναφέρθηκε και για τη θερινή γενεά. Η έξοδος των ακμαίων παρατηρείται από τα τέλη Απριλίου μέχρι τα μέσα Ιουνίου, για να συνεχιστεί κατά τον ίδιο τρόπο ο βιολογικός κύκλος του εντόμου (Quaglia, 1986).

**ΖΗΜΙΕΣ:** Εκτός από τη μύζηση χυμών, το *L. viburni* παράγει μελιτώδη απεκκρίματα που ευνοούν την ανάπτυξη της καπνιάς ( Κατσόγιαννος et Τζανακάκης). Οι ζημιές που προκαλεί το *L. viburni* συνήθως δεν είναι σοβαρές και δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικονομικό ενδιαφέρον (Πελεκάσης, 1991) διότι οι αποικίες του περιορίζονται συνήθως σε έναν ή λίγους κλάδους του δέντρου.

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:** Αρκετά είδη εντομοφάγων διατρέφονται από το *L. viburni*. Μεταξύ αυτών έχουν σημειωθεί τα κολεόπτερα *Chilocorus bipustulatus* L, *Exochomus quadripustulatus* L. της οικογένειας *Coccinellidae*, τα υμενόπτερα *Scutellista cyanea* Motschulsky της οικογένειας *Pteromalidae* και *Microterys lunatus* Dalman της οικογένειας *Encyrtidae*. Τα δίπτερα *Leucopis silesiaca* Egger και *Leucopis alticeps* Czerny της οικογένειας *Chamaemyiidae* και το λεπιδόπτερο *Eublemma scitula* Ratzeburg της οικογένειας *Noctuidae* (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998). Επίσης έχουν αναφερθεί οι αρπακτικές προνύμφες των *Syrphus* (Dipt., *Syrphidae*) και *Chrysopa* (Neuropt., *Chrysopidae*) (Πελεκάσης, 1991).

Έχουν σημειωθεί επίσης, ως παράσιτα του *L. viburni*: τα υμενόπτερα, *Encyrtus euphyllurae* Silvestri της οικογένειας *Encyrtidae* (Πελεκάσης, 1991) και *Metaphycus philippiae* Masi της ίδιας οικογένειας καθώς και το *Coccophagus howardi* Masi της οικογένειας *Aphelinidae*.

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Στην Αττική, το *L. viburni* δεν αποτελεί πρόβλημα για την ελιά. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις εξάρσεων των πληθυσμών του, η πιο ευνοϊκή περίοδος για χημική επέμβαση είναι όταν το 90% των ερπυσών έχει εκκολαφθεί, γεγονός που εντοπίζεται στις αρχές Ιουνίου με αρχές Ιουλίου ή στο τέλος Σεπτέμβρη με αρχές Οκτώβρη. Αν χρειαστεί, καταπολεμείται με τα εναντίον των άλλων κοκκοειδών της ελιάς κατάλληλα εντομοκτόνα, όπως θερινά ορυκτέλαια και οργανοφωσφορούχα.

## ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ASTEROLECANIDAE

Το γνωστότερο μέλος της οικογένειας αυτής, είναι το *Pollinia pollini* COSTA το οποίο είναι και το μόνο που προκαλεί σοβαρές ζημιές στις ελιές.

### α) *Pollinia pollini* (Costa)

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Coccus pollini* (Costa)

**ΚΟΙΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:** Πολλίνια, *Cochinilla globosa* del olivo, *Cocciniglia tuberculiforma* dell' olivo.

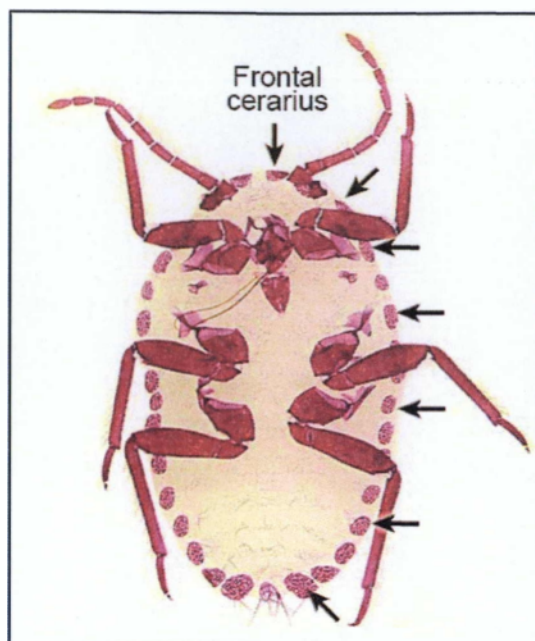
### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

**Ακμαίο θηλυκό:** Έχει σχήμα ωοειδές ή απιοειδές, στενότερο προς τα πίσω, άπτερο και πολύ κυρτό. Στερείται επίσης κεραιών, οφθαλμών και ποδών. Είναι κίτρινο ή ανοιχτό μελί και στην άκρη της κοιλιάς πορτοκαλί. Στα νώτα το σώμα σκεπάζεται από ένα κηρώδες προστατευτικό στρώμα, περίπου σαν ασπίδιο, διαστάσεων 1.20mm μήκος και 0.60mm πλάτος (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998). Το κάλυμα αυτό είναι ημισφαιρικό, συνεκτικό και συμπαγές και αποτελείται από κέρινα νημάτια και τα νυμφικά δέρματα, έχει χρώμα φαιό και συγχέεται με το γκριζο χρώμα των κλάδων της ελιάς πάνω στους οποίους ζει, δίνοντας την εντύπωση προεξέχοντος φυματίου (Πελεκάσης, 1991).

**Ακμαίο αρσενικό:** Έχει μήκος σώματος 1mm και χρώμα καστανό. Φέρει ένα ζεύγος πτερύγων (Πελεκάσης, 1991).

**Αυγό:** Τα αυγά είναι επιμήκη, ελλειπτικά, πολύ μικρά, διαστάσεων 34-40x18-28 μ και παραμένουν υπό την προστασία του περιβλήματος (ασπιδίου).

**Νύμφη:** (εικόνα 1) Η κινούμενη ή έρπουσα είναι μικροσκοπική, έχει σχήμα ωοειδές επιμηκυμένο και χρώμα κιτρινωπό. Το κεφάλι έχει οφθαλμούς σαν μικρά φυμάτια, καλά αναπτυγμένες κεραιές και ρύγχος με μακριές σμήριγγες. Έχει τρία ζεύγη ποδών και με αυτά μπορεί να κινείται εύκολα. Στο πίσω μέρος υπάρχουν δύο σμήριγγες και στη ράχη εγκάρσιες πτυχώσεις.



**Εικόνα 1:** πρόσθια όψη έρπουσας νύμφης

**ΦΥΤΑ ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Το *Pollinia pollini* απαντάται σε όλους σχεδόν τους ελαιώνες και φαίνεται ότι τρέφεται αποκλειστικά από την ελιά, η οποία και αποτελεί τον μοναδικό ξενιστή του εντόμου (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *Pollinia pollini* υπάρχει σε όλες τις περιοχές της λεκάνης της Μεσογείου που καλλιεργείται η ελιά.

**ΖΗΜΙΕΣ:** Μερικές φορές, το *Pollinia pollini* μπορεί να πολλαπλασιασθεί σε πυκνούς πληθυσμούς και να αποβεί επιζήμιο στην ελιά, καθώς μυζά τους φυτικούς χυμούς και αναπτύσσεται από τα μελιτώδη εκκρίματά του η καπνιά (Πελεκάσης, 1991). Το *P. pollini* προσβάλλει και προκαλεί ζημιές κυρίως σε ηλικιωμένα, εξασθενημένα και παραμελημένα δέντρα, σε περιοχές με θερμό και ξηρό κλίμα. Σε έντονη προσβολή οι οφθαλμοί δεν εκπτύσσονται κανονικά, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η βλάστηση και η καρποφορία του επόμενου έτους. Τα φύλλα παραμορφώνονται και πέφτουν πρόωρα, οι καρποί δεν αναπτύσσονται κανονικά και οι κλαδίσκοι ξηραίνονται από το σημείο της προσβολής μέχρι την κορυφή (Internet Address: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr)).

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:** Από τα μέχρι τώρα εξεταζόμενα δείγματα του *P. pollini* φαίνεται πως κανένα είδος δεν παρασιτεί το κοκκοειδές αυτό. Ως φυσικοί εχθροί του *P. pollini*

παρατηρήθηκαν τα αρπακτικά *Chilocorus bipustulatus* και *Exochomus quadripustulatus* (Col., Coccinellidae) να τρέφονται επί των προνυμφών του κοκκοειδούς (Αργυρίου, 1967).

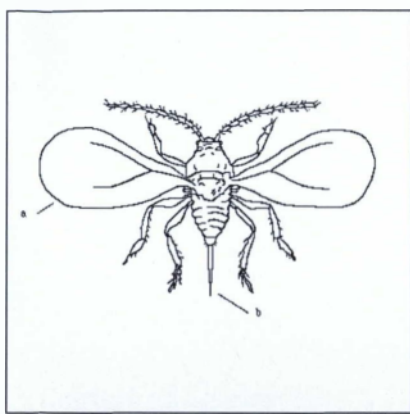
**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Πρέπει να βασίζεται σε καλλιεργητικά μέτρα που στοχεύουν στην ευρωστία του δέντρου, στην αποφυγή τραυμάτων στους κλαδίσκους (π.χ. ράβδισμα) και στην καταπολέμηση εντόμων όπως το λεκάνιο και ο φλοιοτρίβης και μυκήτων που εξασθενίζουν το δέντρο, όπως το κυκλώνιο. Αφαίρεση και καύση προσβεβλημένων από το έντομο κλαδίσκων ως τις αρχές Απριλίου, προτού αρχίσουν οι εκκολάψεις, περιορισμός της κόμης σε άγονα εδάφη, ανανεωτικά κλαδεύματα σε γηραιά δέντρα, κατάλληλη λίπανση, είναι ορισμένα τέτοια μέτρα.

Χημική καταπολέμηση απαιτείται μόνο για την αποφυγή αναμολύνσεων. Οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα την περίοδο του μέγιστου των εκκολάψεων έχουν περιορίσει ικανοποιητικά τον πληθυσμό του κοκκοειδούς. Από τα πιο συνηθισμένα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα είναι το azinphosmethyl, το methidathion και το chloropyrifos (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης).



## ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ DIASPIDIDAE

Η οικογένεια *Diaspididae* αποτελεί μια πολύ ομοιογενή οικογένεια. Τα μέλη της διακρίνονται από το γεγονός ότι ορισμένα στάδια τους βρίσκονται πάντοτε εγκατεστημένα. Τα μόνα κινητά στάδια είναι: α) οι νύμφες αμέσως μετά την εκκόλαψή τους και β) τα ακμαία αρσενικά άτομα (σχήμα 1) από την εμφάνισή τους και ύστερα.



**Σχήμα 1:** Ακμαίο αρσενικό της οικογένειας *Diaspididae*

Χαρακτηριστικά επίσης των μελών της οικογένειας αυτής είναι η παρουσία ενός προστατευτικού καλύμματος, του ασπίδιου και η διάκριση των ειδών των τελείων θηλυκών από ένα χαρακτηριστικό πυγίδιο προερχόμενο από τη συγχώνευση των τμημάτων V-VIII της κοιλιάς.

Το ασπίδιο κατασκευάζεται από δύο συμπληρωματικές εκκρίσεις:

α) Η πρώτη και μεγαλύτερη είναι κηροπρωτεϊνικής φύσεως και εκκρίνεται από τους επιδερμικούς αδένες υπό μορφή λευκών επιμήκων λεπτών νημάτων.

β) Η δεύτερη είναι βλενοπρωτεϊνικής φύσεως, τριχοειδούς προελεύσεως, εκκρίνεται υπό μορφή απορριμμάτων ενώνοντας μεταξύ τους τα νήματά της (α).

Ο σχηματισμός του ασπίδιου αρχίζει παράλληλα με τη διατροφή του κοκκοειδούς που μόλις εγκατασταθεί εισάγει το ρύγχος του στο φυτό-ξενιστή. Καθώς το σχήμα του ασπίδιου καθορίζεται από τη μορφή του σώματος του κοκκοειδούς και από τις κινήσεις του, η αύξηση του μεγέθους του εντόμου προξενεί παράλληλα την αύξηση του μεγέθους του ασπίδιου.

Επειδή κάθε έκδυση αφήνει τα εκδύματα του προηγούμενου σταδίου πάνω στο ασπίδιο, η περιοδική παρατήρηση του τελευταίου επιτρέπει την παρακολούθηση της εξελίξεως του κοκκοειδούς διαχωρίζοντας συγχρόνως τα στάδια και τα φύλα.

Για ένα δεδομένο είδος, πράγματι, το ασπίδιο του θηλυκού είναι πάντοτε πιο μεγάλο από εκείνο του αρσενικού, ενώ το σχήμα και το χρώμα μπορούν να είναι όμοια ή αντίθετα, εντελώς διαφορετικά.

Υπό την προστασία αυτού του προστατευτικού καλύμματος, το κοκκοειδές συμπληρώνει την ανάπτυξή του:

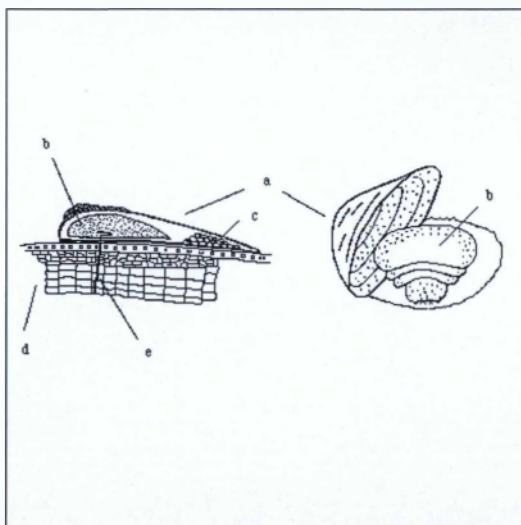
- Στα θηλυκά σε τρία διαδοχικά στάδια, δηλαδή δύο νυμφικά στάδια (L1 και L2) και ένα στάδιο τελείου.
- Στα αρσενικά σε πέντε διαδοχικά στάδια, στα δύο κοινά νυμφικά στάδια (L1 και L2) όπου δε διαφέρουν τα δύο φύλα, ακολουθούν το στάδιο της "προνύμφης", το στάδιο της "νύμφης" και τέλος το στάδιο του ακμαίου αρσενικού.

Τα εγκατεστημένα θηλυκά δε φέρουν προσαρτήσεις (κεραίες, πόδια, φτερά) και ως τέλεια εκδηλώνουν μια αξιοσημείωτη μακροζωία που με μεσολάβηση διακοπών της ανάπτυξής τους ή διάπαυσης, μπορεί να φτάσει και αρκετούς μήνες.

Τα τέλεια αρσενικά διατηρούν όλες τις προσαρτήσεις τους, παρά το ότι υπάρχουν και άπτερα αρσενικά σε ορισμένα είδη (*Epidiaspis leperii*). Η ζωή τους είναι πολύ περιορισμένη (μερικές ώρες μόνο), λόγω της μη λειτουργικότητας των στοματικών τους μορίων.

Ανάλογα με το είδος, η αναπαραγωγή γίνεται με δύο φύλα ή παρθενογενετικά. Επιπλέον τα κοκκοειδή μπορεί να είναι ωοτόκα, ωοζωοτόκα ή ακόμα και ζωοτόκα. Τα αυγά που γεννιούνται μπορούν ανάλογα με το είδος να είναι διαφόρου βαθμού εμβρυογενέσεως.

Έπειτα από την εκκόλαψη τα κοκκοειδή αυτά μπορούν να εγκατασταθούν ανάλογα με το είδος, σε διάφορα μέρη του φυτού όπως τα φύλλα, ο βλαστός, οι καρποί ή και οι ρίζες (σχήμα 2) Η παρουσία τους συνεπάγεται στην αρχή χλωρωτικές κηλίδες



**Σχήμα2:** Εγκατεστημένο Ακμαίο θηλυκό έντομο σε φυτικό ιστό.

παρατηρούμενες στο φύλλωμα, στους βλαστούς ή στους καρπούς. Με την αύξηση των πληθυσμών, προκαλείται εκ των υστέρων μια πρόιμη πτώση των φύλλων, συνοδευόμενη από έλλειψη ζωηρότητας του δέντρου, από μια πτώση της παραγωγής και από μια αισθητή μείωση της ετήσιας αύξησης της βλαστήσεως, ενδείξεις προοδευτικής αποξηράνσεως των βραχιόνων και στη συνέχεια ολόκληρου του δέντρου.

Στους κορμούς και στους βλαστούς, τα κοκκοειδή αυτά είναι συχνά δύσκολο να εντοπιστούν γιατί το ασπίδιο συχνά συγχέεται με το μέσο που το περιβάλλει. Έτσι το φυτικό υπόστρωμα μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να καλύψει μερικώς το ασπίδιο ενώ σε άλλες περιπτώσεις επεμβαίνει απευθείας στη μορφολογία του ασπιδίου.

Το χρώμα, το σχήμα και το μέγεθος του ασπιδίου επιτρέπουν γενικά το μακροσκοπικό προσδιορισμό του είδους των κοκκοειδών. Η μικροσκοπική όμως εξέταση των εξαρτημάτων του πυγιδίου των τέλειων θηλυκών μπορεί με τη σειρά της να επιβεβαιώσει τον αρχικό προσδιορισμό.

Τα είδη που απαντώνται στην ελιά και ειδικότερα αυτά που συναντώνται στην Αττική ανήκουν σε τρεις φυλές των Diaspididae, οι οποίες είναι:

α) Η φυλή Diaspidini (*Lepidosaphes ulmi* L.).

β) Η φυλή Parlatorini [*Parlatoria oleae* (Colvée)] και [*Leucaspis riccae* (Targioni)].

γ) Η φυλή Aspidiotini [*Aspidiotus nerii* (Bouché)].

## i) Φυλή Diaspidini

### α) *Lepidosaphes ulmi* L.

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Cochenille virgule*, *Oystershell scale*, *Serpeta*, *Cochonilha virgula*, *Cocciniglia a virgola sei pioppi e degli alberi da frutto*.

**ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ :** Μυτιλόμορφη ψώρα

#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Το ασπίδιο του θηλυκού, μήκους ως 3mm, είναι στενόμακρο, μυτιλόσχημο ή στενό



απόσχημο, ευθύ ή ελαφρώς σιγμοειδές, στενότερο στο πρόσθιο μέρος του, κυρτό, ομοιόμορφα σκοτεινοκάστανο, γυαλιστερό (εικόνα 1), με τα νυμφικά εκδύματα καστανοκόκκινα. Κάτω από το ασπίδιο, το σώμα του θηλυκού είναι στενόμακρο, ανοιχτόχρωμο, με πυγίδιο (σχήμα 1) ελαφρώς καστανό.

Εικόνα 1: Ακμαίο θηλυκό πάνω σε ελιά

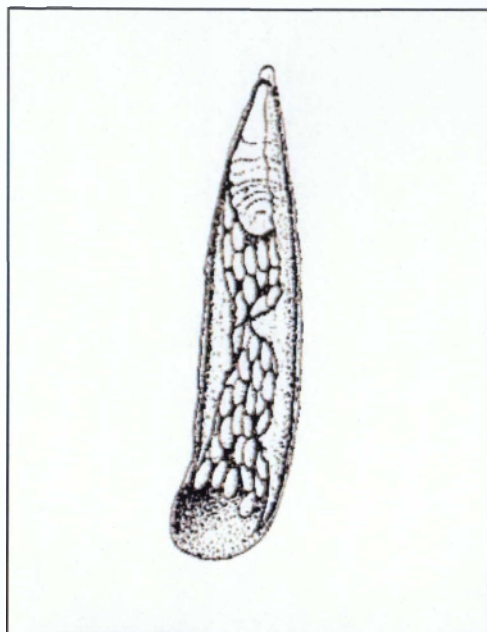
Τα ασπίδια των αρσενικών νυμφών είναι της ίδιας κατασκευής (εικόνα 2).



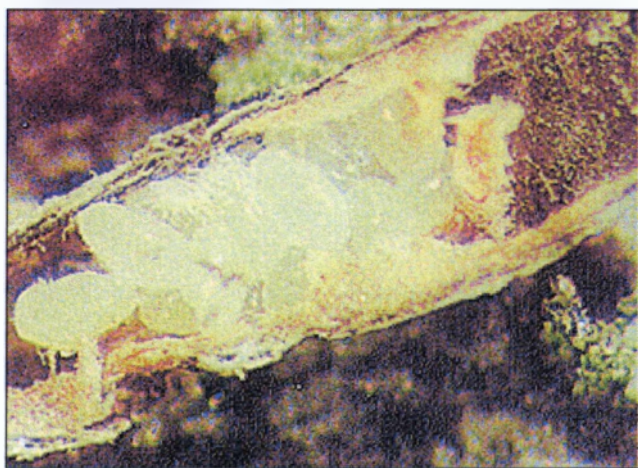
Εικόνα 2 Αρσενικά και θηλυκά άτομα του *L. ulmi* επάνω σε ελιά

Η ποικιλία των χρωμάτων που παρουσιάζει στο ασπίδιο του το *L. ulmi*, αποτελεί ένα συμπληρωματικό χαρακτήρα για τη διαφοροποίηση των πολυάριθμων βιολογικών φυλών του είδους αυτού (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998).

Αυγό: Είναι λευκά, πολλά μαζί και βρίσκονται προστατευμένα κάτω από το ασπίδιο (σχήμα 2) (εικόνα 3), πίσω από το μητρικό σώμα (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998).



**Σχήμα 2:** Σχηματικός σχεδιασμός ακμαίου θηλυκού κατά την ωοτοκία



**Εικόνα 3:** Ακμαίο θηλυκό του *L. ulmi* κατά την ωοτοκία

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Το *L. ulmi* είναι είδος με πολλές "βιολογικές" φυλές, που μοιάζουν στη μορφή αλλά διαφέρουν στον τρόπο αναπαραγωγής, τον αριθμό γενεών κατά έτος, τα φυτά ξενιστές και τη γεωγραφική εξάπλωση. Ο Benassy (1986) αναφέρει 5 τέτοιες φυλές.

Στην Αττική, η φυλή που προσβάλλει ελαιόδεντρα αναπαράγεται εγγενώς και είναι μονοκυκλική (Katsoyannos & Stathas, 1995).

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Είναι είδος εξαιρετικά πολυφάγο που ζει σε δέντρα διαφόρων οικογενειών. Προσβάλλει την ελιά, την μηλιά, τα εσπεριδοειδή, τη δαμασκηλιά, τη βερυκοκιά, την καρυδιά, την πασχαλιά, την λεύκα, την ιτιά κ.α (Internet Address: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr)).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *L. ulmi* παρατηρείται στην Τυνησία, στο Μαρόκο, στη Σικελία, στην Ισπανία και στην Ελλάδα (Internet Address: [www.cababstractsplus.org](http://www.cababstractsplus.org)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Το *L. ulmi* έχει δύο γενεές το χρόνο στην Κεντρική Ελλάδα (Φθιώτιδα) και Αττική. Το έντομο διαχειμάζει στο στάδιο του αυγού. Οι εκκολάψεις αρχίζουν από τα μέσα ως τα τέλη Μαρτίου και ολοκληρώνονται στις αρχές Μαΐου. Η ωοτοκία της πρώτης γενεάς αρχίζει στις αρχές Ιουλίου. Η εκκόλαψη αρχίζει στις αρχές Αυγούστου και ολοκληρώνεται ως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Η ωοτοκία των ατόμων της δεύτερης γενεάς αρχίζει το τρίτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου και ολοκληρώνεται στις αρχές Δεκεμβρίου, οπότε το σύνολο του πληθυσμού βρίσκεται στο στάδιο του ακμαίου με αυγά. Μετά την ολοκλήρωση της ωοτοκίας το θηλυκό πεθαίνει και κάτω από το ασπίδιο παραμένουν τα αυγά που διαχειμάζουν (Αργυρίου & Κουρμαδάς, 1982).



**ΖΗΜΙΕΣ:** Το *L. ulmi* δεν προκαλεί μεγάλης εκτάσεως προσβολές. Μεμονωμένες εστίες όμως έχουν εντοπισθεί στη Φθιώτιδα, Αττική και Μαγνησία. Προσβάλλει τους καρπούς (εικόνα 3), τους βλαστούς και σπάνια τα φύλλα (Αργυρίου et Κουρμαδάς, 1982).

Όταν οι πληθυσμοί του κοκκοειδούς αυτού είναι πυκνοί, προκαλούν μάρανση του φυλλώματος και καθυστερημένη βλάστηση. Στους καρπούς στους οποίους εγκαθίσταται προκαλεί κηλιδώσεις και παραμορφώσεις με αποτέλεσμα τη μείωση της

**Εικόνα 3:** Προσβολή από *L. ulmi* σε καρπούς ελιάς

εμπορικής αξίας των επιτραπέζιων ποικυλίων (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

Στην Αττική το βλέπουμε να εγκαθίσταται σε ελαιόδεντρα στους κλαδίσκους, στους κλάδους και στον κορμό, σπανιότερα σε φύλλα και όχι σε καρπούς.

### ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:

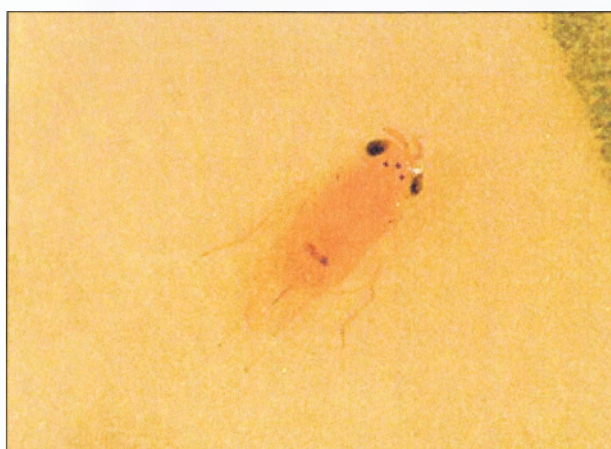
#### α) Παράσιτα:

Το παρασιτοειδές Υμενόπτερο *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron) της οικογένειας Aphelinidae (εικόνα 4) θεωρείται αποτελεσματικός φυσικός εχθρός του *L. ulmi* στη Β. Ελλάδα.

#### β) Αρπακτικά:

Στην Αττική το αρπακτικό άκαρι *Hemisarcoptes malus* (Shimer) της τάξης Acarina είναι αποτελεσματικός εχθρός του κοκκοειδούς. Όσον αφορά στα Κολεόπτερα, οι σπουδαιότεροι φυσικοί εχθροί του κοκκοειδούς είναι τα είδη: *Chilocorus bipustulatus* L. και *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell (Col., Coccinellidae), καθώς και το *Cybocephalus fodori* Endrödy-Younga (Col., Nitidulidae) (Katsoyannos & Stathas, 1995).

Οι φυσικοί εχθροί γενικά παίζουν σημαντικό ρόλο στη συγκράτηση των πληθυσμών του *L. ulmi*. Το ξηρό κλίμα επίσης είναι εκείνο που παίζει σημαντικό ρόλο ως προς τη



θνησιμότητα των κινουμένων νυμφών με αποτέλεσμα να διατηρούνται οι πληθυσμοί του κοκκοειδούς στην ελιά σε ανεκτά επίπεδα (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**Εικόνα 4:** *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron)

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Συνήθως οι προσβολές από *L. ulmi* στην ελιά δεν δικαιολογούν επέμβαση, αλλά αν τύχει και υπάρξει σημαντική προσβολή, γίνεται ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής, κατά προτίμηση οργανοφωσφορούχο, ή θερινό ορυκτέλαιο, όταν το πλείστο των νεοεκκολαφθεισών νυμφών έχει βγει από τα μητρικά ασπίδια και εγκατασταθεί στους κλαδίσκους και κλάδους.

## ii) Φυλή Parlatorini

### α) *Parlatoria oleae* (Colvée)

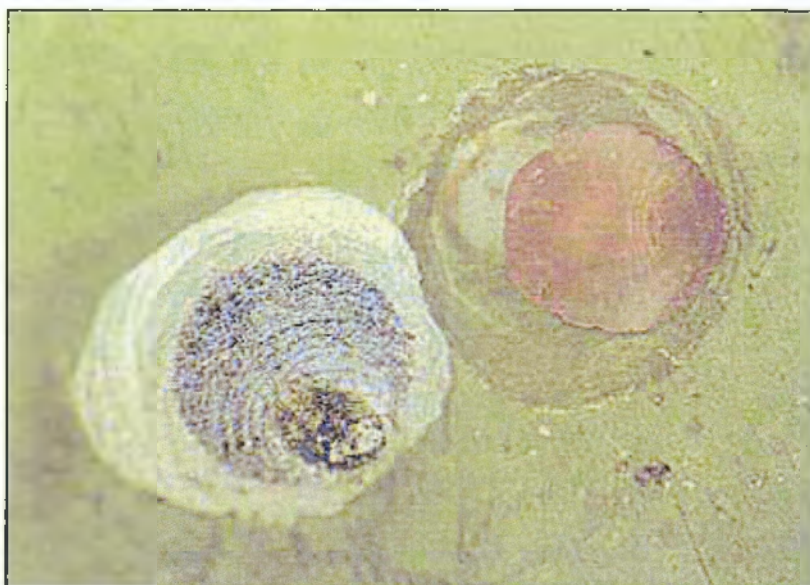
**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Parlatoria calianthina* Berlese&Leon, *Parlatoria affinis* Newst.

**ΚΟΙΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:** Παρλατόρια της ελιάς, Olive scale, Conchilla violeta del olivo, Cochonilha, Cocciniglia ovale grigia degli alberi da frutto.

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

Το ασπίδιο του ενήλικου θηλυκού είναι στρογγυλό, ακανόνιστο, αισθητά κυρτό, χρώματος τεφρού και με τα νυμφικά εκδύματα εκκεντρικά, χρώματος καστανού προς ιώδες (εικόνα 1).

Κάτω από το ασπίδιο, το σώμα του ενήλικου θηλυκού είναι ιώδες σκοτεινό, με πυγίδιο κίτρινο και διαστάσεων 1,5-2 x 1,2-1,6 mm (εικόνα 1). Το ασπίδιο της



αρσενικής νύμφης είναι υπόλευκο, στενόμακρο, μήκους 1,2 mm.

**Εικόνα 1:** Ακμαία θηλυκά του *P. Oleae* με και χωρίς ασπίδιο

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

Το *P. oleae*, είναι είδος ωοτόκο, με δύο φύλα και πολλές γενεές το χρόνο (στην Ελλάδα από δύο και πάνω). Τα αρσενικά είναι πάντα πολυαριθμότερα από τα θηλυκά.

Η γονιμότητα του είδους αυτού, διαφέρει ανάλογα με την εποχή και φθάνει τα 50-100 αυγά (μέσος όρος 80) και εκτείνεται επί 70 ημέρες περίπου. Η διάρκεια επώασης



των αυγών, μπορεί να φθάσει από 6-8 ημέρες μέχρι 21-30 ανάλογα με την περιοχή και τις κλιματολογικές της συνθήκες.

Η κατανομή των ερπουσών νυμφών, καθορίζεται από το φύλο. Τα θηλυκά προτιμούν τους βλαστούς και τα αρσενικά την πάνω επιφάνεια των φύλλων. Στην ελιά πάντως και τα δύο φύλα εγκαθίστανται, από τα μέσα του καλοκαιριού και μετά, στους καρπούς.

Η εξέλιξη των ατελών σταδίων μέχρι το τέλειο, εξαρτάται πολύ από την θερμοκρασία. Η διάρκεια της ωογένεσης είναι 20 ημέρες το λιγότερο (το καλοκαίρι), του 1<sup>ου</sup> νυμφικού σταδίου (L1) είναι 6-25 ημέρες, ενώ του 2<sup>ου</sup> νυμφικού σταδίου (L2) 15-31 ημέρες. Συνολικά δηλαδή, το *P. oleae* για να φτάσει στο στάδιο του τελείου, χρειάζεται το λιγότερο 45 ημέρες (Αλεξανδράκης, 1986α, Benassy, 1986).

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο είδος και προσβάλλει περισσότερα από 200 πολυετή φυτά. Συχνότερα εμφανίζεται στην ελιά, στα πυρηνόκαρπα και τα μηλοειδή ( Internet Address: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr)).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *P. oleae*, είναι διαδεδομένο στη λεκάνη της Μεσογείου, στην Κεντρική Ασία, στην Ινδία, στην Αργεντινή και στις Η.Π.Α (κυρίως στην Καλιφόρνια) (Internet Address: [www.tdcolive.net/documents.pdf](http://www.tdcolive.net/documents.pdf)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Ο βιολογικός κύκλος του *P. oleae* εξαρτάται στενά από το κλίμα. Στη Βουλγαρία συμπληρώνεται μόλις μία γενεά το χρόνο, ενώ έχουν αναφερθεί περιπτώσεις συμπλήρωσης ακόμα και τεσσάρων γενεών σε ένα χρόνο. Συνήθως όμως, εμφανίζονται δύο γενεές το χρόνο στις περισσότερες περιοχές της Μεσογείου.

Το *P. oleae*, όπως και όλα τα Diaspididae, διαχειμάζει σαν γονιμοποιημένο ακμαίο θηλυκό. Όταν η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη των 10° C και η σχετική υγρασία είναι υψηλή, έχουμε αύξηση του ρυθμού εξέλιξης του εντόμου.

Για περιοχές όπως το Μαρόκο και η Ισπανία, για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα και παρατηρούνται δύο γενεές το χρόνο, έχουμε την εκκόλαψη των νυμφών της 1ης γενεάς, από τα μέσα Απριλίου έως τα τέλη Μαΐου, ενώ της 2ης γενεάς αρχίζει στα μέσα Ιουλίου και κλιμακώνεται μέχρι τα τέλη Οκτωβρίου (Αλεξανδράκης, 1986α, Benassy, 1986).

**ΖΗΜΙΕΣ:** Το *P. oleae*, έχει παρουσιάσει σοβαρά προβλήματα στην Κεντρική Ελλάδα, Αττική και Εύβοια, αλλά μικρότερες προσβολές έχουν παρατηρηθεί σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές της χώρας (Αργυρίου et Κουρμαδάς, 1982).

Το *P. oleae* εγκαθίσταται σε φύλλα, κλαδίσκους, κλάδους, κορμό και καρπούς. Στους κλαδίσκους και κλάδους δημιουργούνται κηλίδες, συνήθως ερυθρές, ή και παραμόρφωση. Όταν ο πληθυσμός του εντόμου είναι πυκνός, οι κλαδίσκοι έχουν μειωμένη ανάπτυξη και τελικά ξεραίνονται (Κατσόγιαννος et Τζανακάκης, 1998).

Στον ελαιόκαρπο προκαλεί κηλίδες, ανοιχτόχρωμες ή σκοτεινόχρωμες καθώς επίσης και παραμορφώσεις (εικόνα 2), που μπορεί να μειώσουν την παραγωγή ελαιολάδου μέχρι και 20%. Κυρίως όμως έχει επιπτώσεις στην ποιότητα της επιτραπέζιας ελιάς προκαλώντας σημαντικές οικονομικές ζημιές (Internet Address: [www.tdcolive.net/documents.pdf](http://www.tdcolive.net/documents.pdf)).

Τα θηλυκά της 2ης γενεάς αρχίζουν να ωοτοκούν από τα μέσα Ιουλίου και συνεχίζουν όλο τον Αύγουστο. Ένα μικρό ποσοστό ερπυσών νυμφών εμφανίζεται μέσα στο Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Τότε παρατηρείται και η σοβαρότερη ζημιά γιατί το κοκκοειδές την εποχή αυτή προτιμά να εγκαθίσταται πάνω στους σχεδόν ώριμους ελαιόκαρπους (Αργυρίου & Κουρμαδάς, 1982).



**Εικόνα 2:** Προσβολή από *P. oleae* σε καρπό και φύλλο ελιάς

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:** Το εκτοπαράσιτο *Aphytis maculicornis* (Masi) (Aphelinidae) βρέθηκε να παρασιτεί το ανώτερο κοκκοειδές στην περιοχή της Κρήτης, Αττικής και Φωκίδας. Ο παρασιτισμός του όμως υπήρξε πολύ χαμηλός (Αργυρίου, 1967).

Επιπλέον βρέθηκε το αρπακτικό έντομο *Rhyzobius lophanthae* Blaisdel (Coc., Coccinellidae) (Σταθάς, 1996).

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Στην περίπτωση του *P. oleae*, η βιολογική καταπολέμηση με εξαπόλυση και εγκατάσταση παρασίτων δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Τα είδη που χρησιμοποιούνται είναι:

α) Το ενδοπαράσιτο *Aphytis paramaculicornis* DEBACH & ROSEN (Hym, Aphelinidae).

β) Το ενδοπαράσιτο *Coccophagoides utilis* DOUTT. (Hym, Aphelinidae) (Αργυρίου, 1967).

Ως προς τη χημική καταπολέμηση, όταν είναι αναγκαία, συνιστώνται τα εναντίον άλλων κοκκοειδών της οικογένειας Diaspididae εντομοκτόνα, δηλαδή οργανικά συνθετικά, κυρίως οργανοφωσφορούχα, ή θερινά ορυκτέλαια προς το τέλος της περιόδου εκκόλαψης των ερπυσών προνυμφών (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**β) *Leucaspis riccae* (Targioni)**

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Leucaspis ephedrae* (Marchall).

**ΚΟΙΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:** Λεύκασπις, Serpeta blanca del olivo, Cocciniglia virgola Bianca dell' olivo.

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

Ασπίδιο χαρακτηριστικό της φυλής Parlatorini, πολύ στενόμακρο, μυτιλόμορφο ή ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, λευκό ή αργυρόλευκο, μήκους στην ελιά ως 1mm. Στο πρόσθιο μέρος του ασπίδιου το νυμφικό έκδυμα είναι κίτρινο ή πρασινωπό, ωοειδές, με ένα χαρακτηριστικό εγκάρσιο χώρισμα στη μέση.

Κάτω από το ασπίδιο το σώμα του θηλυκού είναι ωοειδές στενόμακρο, στην περίμετρο ελαφρά οδοντωτό και ιώδες ενώ το ασπίδιο των νυμφών του αρσενικού έχει την ίδια κατασκευή με αυτό του θηλυκού (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Είναι είδος φωτόκο.

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Ζει αποκλειστικά στην ελιά και σε είδη του γένους *Ephedra* όπου τα άτομα του *L. riccae* είναι διπλάσια σε μέγεθος από ότι στην ελιά με μήκος ως 2,5mm (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Είναι είδος μεσογειακό. Έχει παρατηρηθεί στη Γαλλία, στην Ιβηρική χερσόνησο, στη Β. Αφρική (Αλγερία, Μαρόκο, Τυνησία), στην Ελλάδα και στην Τουρκία.

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Είναι είδος του οποίου η βιολογία του δεν έχει μελετηθεί στις πλείστες χώρες όπου υπάρχει.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που έγιναν στην Αττική, παρουσιάζει δύο γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει κυρίως στο δεύτερο στάδιο αλλά σε μικρό ποσοστό και σαν ακμαίο θηλυκό. Η ωοτοκία αρχίζει τα μέσα Απριλίου και συνεχίζεται με βραδύ ρυθμό μέχρι τον Ιούλιο. Από τον Αύγουστο αρχίζουν να ωοτοκούν τα θηλυκά της 2ης γενεάς και συνεχίζουν την ωοτοκία μέχρι και το Νοέμβριο ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες (Αργυρίου et Κουρμαδάς, 1982).

**ΖΗΜΙΕΣ:** Είναι διαδεδομένο σε όλους τους ελαιώνες της Ηπειρωτικής Ελλάδας αλλά σημαντικές εστίες προσβολών έχουν παρατηρηθεί στην Αττική και Βοιωτία. Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και τους καρπούς, επίσης λίγα άτομα βρίσκονται και στους νεαρούς βλαστούς (Αργυρίου et Κουρμαδάς, 1982). Εκτός από τη μύζηση χυμού, προκαλεί παραμόρφωση και κηλίδωση των καρπών (Κατσόγιαννος & Τζανακάκης, 1998).

Οι προσβολές είναι ισχυρές, αφού το κοκκοειδές καλύπτει όλη την επιφάνεια των φύλλων και των καρπών (Αργυρίου, 1967).

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ:** Μέχρι σήμερα δεν έχει παρατηρηθεί κανένα ωφέλιμο έντομο το οποίο να αναφέρεται ως φυσικός εχθρός του *L. riccae* (Αργυρίου, 1967).

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Στην περίπτωση του *L. riccae* παρατηρείται ότι το πρώτο μέγιστο εμφανίσεως των ευπρόσβλητων σταδίων, και κυρίως του πρώτου σταδίου, είναι προς το τέλος Ιουνίου. Επομένως για την αντιμετώπιση του κοκκοειδούς αυτού και εφόσον η προσβολή είναι πολύ μεγάλη, θα πρέπει να γίνει μια επέμβαση την εποχή αυτή (Αργυρίου & Κουρμαδάς, 1981).

### iii) Φυλή *Aspidiotini*

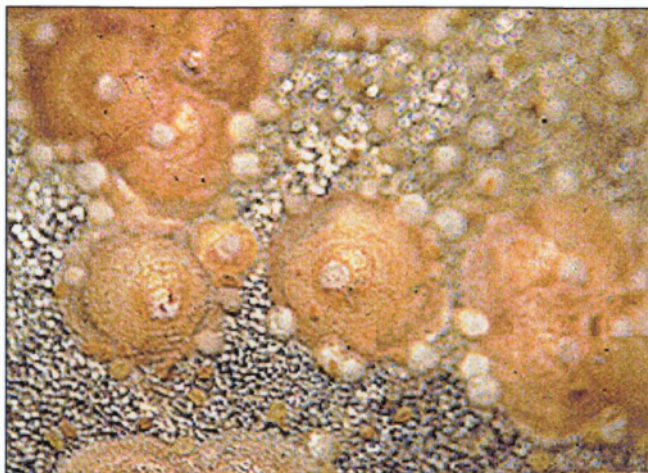
#### α) *Aspidiotus nerii* (Bouché)

**ΣΥΝΩΝΥΜΑ:** *Aspidiotus hederæ* Vallot

**ΚΟΙΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:** Άσπρη ψώρα της ελιάς, Ασπιδιωτός της ελιάς, Oleander scale, Cochenille du lierre, Ivy scale, Piojo blanco, Escana da oliviera, Cocciniglia Bianca degli agrumi.

#### **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:**

Το ασπίδιο του ακμαίου θηλυκού είναι κυκλικό ή σχεδόν κυκλικό, λίγο κυρτό, διαμέτρου 1,5-2,5 mm, ανοιχτοκίτρινο ή ανοιχτοκάστανο θαμπό, με το νυμφικό



έκδυμα ελαφρά έκκεντρο και αισθητά πιο σκοτεινό (εικόνα 1).

Κάτω από το ασπίδιο, το σώμα του θηλυκού είναι απόμορφο, κίτρινο, με το πυγίδιο πιο σκοτεινό (εικόνα 3). Όταν τα αυγά μέσα του ωριμάζουν, το σώμα του θηλυκού γίνεται κυκλικό και έχει διάμετρο περίπου 1,5 mm. Το κοιλιακό

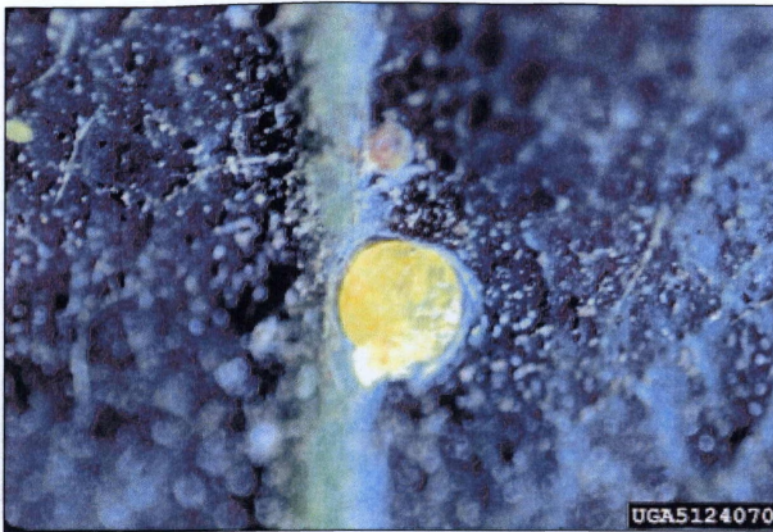
**Εικόνα 1:** Ασπίδια ακμαίων θηλυκών του *A. nerii*

υμένιο είναι λεπτό και προσκολλημένο στο φυτό.

Το ακμαίο αρσενικό είναι πτερωτό, ολικού μήκους 1,1 mm (0,8 mm το κυρίως σώμα και 0,3 mm ο στύλος), έντονα κίτρινο ή ανοιχτοκίτρινο, με μαύρους οφθαλμούς και κιτρινοκάστανα πόδια και κεραίες (εικόνα 2).



**Εικόνα 2:** Ακμαίο αρσενικό (πτερωτό) του *A. nerii*



**Εικόνα 3:** Ακμαίο θηλυκό (χωρίς ασπίδιο) του *A. nerii*

**Αυγό:** Είναι ωοειδές, χρώματος κίτρινου και διαστάσεων 0,15-0,2 x 0,1 mm.

**Νύμφη:** Οι νύμφες των θηλυκών (έρπουσα ή εγκατεστημένη νύμφη 1ου σταδίου-L1, νύμφη 2ου σταδίου-L2) έχουν χρώμα όμοιο με αυτό του ακμαίου και ασπίδιο (εκτός της έρπουσας που δεν έχει ασπίδιο) χρώματος λευκού.

Οι νύμφες των αρσενικών, από το σημείο που ξεχωρίζουν από αυτές των θηλυκών (2<sup>ο</sup> νυμφικό στάδιο και μετά), έχουν χρώμα φωτεινό καστανό και τα ασπιδιά τους είναι λευκά. Τα ανήλικα αρσενικά συνήθως είναι άφθονα και συχνά δημιουργούν λευκές αποικίες χωρίς θηλυκά ή και με πολύ λίγα θηλυκά.

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:** Το *A. nerii* είναι είδος ωτοκόκο, με πολλές γενεές το χρόνο και δύο φύλα.

Η ωτοκοκία του κοκκοειδούς διαφέρει σε αριθμό ανάλογα με την εποχή και τον ξενιστή. Κατά μέσο όρο στην ελιά το *A. nerii* γεννά 135 αυγά κατά ωτοκοκία με μέγιστο τα 210 και ελάχιστο τα 75. Η διάρκεια της ωτοκοκίας σε αυτή την περίπτωση είναι 5-15 ημέρες και ο ρυθμός 4-30 αυγά την ημέρα. Αντίθετα στα εσπεριδοειδή το έντομο αυτό γεννά το πολύ 150 αυγά σε χρόνο 5-12 ημέρες.

Το φυτό-ξενιστής εκτός από τη γονιμότητα επηρεάζει και το μέγεθος των ατόμων του *A. nerii*. Τα κοκκοειδή που ήταν εγκατεστημένα σε ελιές, ήταν πιο μεγάλα από εκείνα που βρέθηκαν σε άγρια είδη όπως η πικροδάφνη (*Nerium oleander*) ή η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*).

Επίσης εκτός από την επίδραση στο μέγεθος, έχουμε και επίδραση του ξενιστή στη διάρκεια εξέλιξης του εντόμου. Στα φύλλα της χαρουπιάς, τα άτομα ήταν πιο προχωρημένα σε σχέση με εκείνα που ήταν εγκατεστημένα σε φύλλα ή καρπούς ελιάς.

**ΦΥΤΑ-ΞΕΝΙΣΤΕΣ:** Το *A. nerii* είναι το πλέον πολυφάγο είδος των Diaspididae. Βρέθηκε να προσβάλλει περισσότερα από 100 είδη φυτών τα οποία και ανήκουν σε 25 διαφορετικές οικογένειες (Αργυρίου, 1976).

Στην Ελλάδα προκαλεί ζημιές κυρίως στην ελιά, στα εσπεριδοειδή, την χαρουπιά, σε καλλωπιστικά δέντρα και θάμνους (π.χ. πικροδάφνη), σε φυτά θερμοκηπίου ή ακόμα και σε ποώδη φυτά όπως η πατάτα. Στα εσπεριδοειδή ζημιώνει περισσότερο την λεμονιά, την κιτριά και λιγότερο την πορτοκαλιά και το γκρέϊπ-φρουτ (Internet Address: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr)).

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:** Το *A. nerii* είναι είδος κοσμοπολίτικο, που αν και πρωτοπεριγράφηκε στην Ευρώπη, η ζώνη καταγωγής του πρέπει να είναι η Νότιος Αφρική. Μπορεί να βρεθεί σε διάφορα μέρη του κόσμου, αλλά κυρίως στις χώρες της Μεσογείου, όπου είναι πολύ κοινό, ιδιαίτερα στις παραθαλάσσιες και υποπαραθαλάσσιες περιοχές όπου συχνά προσβάλλει την ελιά (Βόρειος Αφρική, Μέση Ανατολή, Ιταλία, Ισπανία, Κεντρική και Νησιωτική Ελλάδα (Κρήτη)).

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:** Το *A. nerii* παρουσιάζει στις περισσότερες περιοχές της Μεσογείου τρεις γενεές το χρόνο.

Στην Αττική, ο ετήσιος κύκλος του *A. nerii* περιλαμβάνει τρεις περιόδους εμφάνισης κινούμενων νυμφών, η κάθε μία από τις οποίες λαμβάνεται ως αρχή μιας γενεάς. Η αρχή της πρώτης τοποθετείται το Μάιο- Απρίλιο, της δεύτερης, σε πιο μειωμένους πληθυσμούς τον Ιούλιο και της τρίτης τον Οκτώβρη. Η παρουσία όμως, όλων των σταδίων της εξέλιξης κατά τη διάρκεια της κάθε παρατήρησης σημαίνει την μόνιμη επικάλυψη των γενεών (Αργυρίου, 1976).

**ΖΗΜΙΕΣ:** Το *A. nerii* προσβάλλει τα φύλλα και τους καρπούς και δευτερευόντως τους κλαδίσκους της ελιάς( Αργυρίου, 1981). Όταν η προσβολή είναι έντονη, δηλαδή ο πληθυσμός πυκνός, δεν είναι σπάνιο να καλύπτονται καρποί φύλλα και κλαδίσκοι από ένα συνεχές στρώμα ασπιδίων. Η ζημιά τότε καταλήγει σε εξασθένηση του δέντρου, ή ακόμα και σε φυλλόπτωση και ξήρανση κλάδων. Στην ελιά οι καρποί έχουν σκοτεινόχρωμες κηλίδες, παραμορφώνονται, δεν αναπτύσσονται κανονικά και δεν έχουν το κανονικό τους χρώμα, ούτε τη συνηθισμένη περιεκτικότητα σε λάδι. Οι ζημιές είναι σημαντικότερες στις επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς, όπου η παρουσία του εντόμου και κηλίδων στους καρπούς είναι ανεπιθύμητες στον αγοραστή (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).

## **ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

### **α) Παράσιτα:**

Τα παράσιτα του *A. nerii* είναι τα εξής:

*Aphytis chilensis* HOW. (Hym., Aphelinidae) εκτοπαράσιτο, ιθαγενές είδος.

*Aphytis melinus* DEBACH (Hym., Aphelinidae) εκτοπαράσιτο, εξωτικό είδος.

*Aspidiotiphagus citrinus* CRAW. (Hym., Aphelinidae) ενδοπαράσιτο, ιθαγενές είδος.

*Aphytis chrysomphali* MERCET (Hym., Aphelinidae) εκτοπαράσιτο, ιθαγενές είδος.

### **β) Αρπακτικά:**

Τα είδη που εμφανίζουν αρπακτική δράση στο *A. nerii* στην Αττική είναι τα εξής:

*Chilocorus bipustulatus* L. (Col., Coccinellidae)

*Exochomus quadripustulatus* L. (Col., Coccinellidae)

*Rhyzobius (Lindorus) lophanthae* BLAISD. (Col., Coccinellidae)

*Scymnus (Pullus) subvillosus* GOESE (Col., Coccinellidae)

*Scymnus apetzi* MULSANT (Σταθάς, 1996)



Σε ελαιόδεντρα τα οποία είναι έντονα προσβεβλημένα από το *A. nerii*, εκτός από τα ανώτερα, συναντώνται και τα Coccinellidae: *Scymus frontalis* FABRICIUS και *Platynaspis luteorubra* GOEZE.

Παρά το ότι τα ανωτέρω αναφερόμενα Coccinellidae είναι γνωστά ως αρπακτικά των κοκκοειδών, η παρουσία τους στο *A. nerii* πιθανόν να είναι τυχαία. Εν τούτοις, τα *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus* και *R. lophanthae* εξετράφησαν επί του ανωτέρω κοκκοειδούς, το δε τελευταίο βρέθηκε σε πολύ υψηλά επίπεδα πληθυσμού. Το

*S. subvillosus* βρέθηκε σε μεγάλους πληθυσμούς, ενώ το *S. apetzi* βρέθηκε σε πολύ μικρούς πληθυσμούς (Αργυρίου, 1976).

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:** Σε περιπτώσεις διαπίστωσης πυκνών πληθυσμών του *A. nerii* ή όταν υπάρχει προσβολή σε βρώσιμες ελιές, καθίσταται αναγκαία η επέμβαση εναντίον του κοκκοειδούς. Η επέμβαση αυτή μπορεί να γίνει με χημικά μέσα, με καλλιεργητικές φροντίδες και με βιολογικά μέσα με τελικό στόχο την ολοκληρωμένη καταπολέμηση.

α) Χημική καταπολέμηση

Ψεκασμοί με θερινά ορυκτέλαια ή οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα την εποχή της μαζικής εμφάνισης των νεαρών ανηλίκων μιας γενεάς. Ο Παλούκης (1979) συνιστά ψεκασμό ιδιαίτερα κατά των ερπουσών της 1ης γενεάς και αν χρειαστεί, της 2ης. Από τα οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα πρέπει να προτιμούνται όσα είναι σχετικά ήπια για τους ανωτέρω φυσικούς εχθρούς.

β) Βιολογική καταπολέμηση

Η συνήθης πρακτική της βιολογικής καταπολέμησης του *A. nerii* είναι η εξαπόλυση παρασίτων *Aphytis chilensis*, *Aphytis melinus* και *Aphytis chrysomphali*.

Οι εξαπολύσεις δε θα πρέπει να γίνονται σε εποχές δύσκολες για την επιβίωση των παρασίτων όπως το καλοκαίρι και ο χειμώνας. Για να εξαπολυθούν τα παράσιτα θα πρέπει πρώτα να είμαστε σίγουροι ότι δε θα γίνουν επεμβάσεις με φάρμακα στον ελαιώνα κατά την περίοδο της εξαπόλυσης των ακμαίων του παρασίτου (Σταθάς, προσωπική επικοινωνία).

γ) Καλλιεργητικές φροντίδες

Ο Παλούκης (1979) συνιστά αραίωμα της κόμης του δέντρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα στοιχεία της παρούσας μελέτης διαπιστώθηκε πως τα κυριότερα Κοκκοειδή έντομα που προσβάλλουν την ελιά στην Αττική είναι τα είδη *Lepidosaphes ulmi* (Μαραθώνας, Νέα Μάκρη, Λαύριο), *Parlatoria oleae* (σε όλη την Αττική), *Aspidiotus nerii Bouché* (σε όλη την Αττική), *Leucaspis riccae* (Βοτανικός, Πολύγωνο), *Philippia follicularis* (Αμπελόκηποι, Γαλάτσι, Παπάγου, Κηφισιά), *Lichtensia viburni Signoret* (Αμπελόκηποι, Κορυδαλλός, Υμητός, Κηφισιά), *Saissetia oleae* (Πολύγωνο, Υμητός, Παπάγου, Κηφισιά, Μαραθώνας, Βαρυμπόμπη), *Pollinia pollini* (σε όλη την Αττική). Τα είδη αυτά ανήκουν στις οικογένειες Diaspididae, Coccidae και Asterolecanidae. Όσον αφορά στη βιολογία και φαινολογία τους, βρέθηκε πως αυτά τα είδη ανάλογα με την περιοχή και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες συμπληρώνουν 1 – 3 γενεές ανά έτος. Εναντίον τους διαπιστώθηκε πως δρουν πολύ σημαντικοί φυσικοί εχθροί οι οποίοι είναι παρασιτοειδή Υμενόπτερα των οικογενειών Aphelinidae, Braconidae, κλπ, καθώς και αρπακτικά Κολεόπτερα της οικογένειας Coccinellidae. Ως σημαντικότερα είδη παρασιτοειδών βρέθηκαν ορισμένα είδη *Metaphycus*, και ως σπουδαιότερα αρπακτικά τα είδη *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus* και *Rhyzibius lophanthae*. Η δράση των φυσικών εχθρών αυτών είναι ιδιαίτερα σημαντική και θεωρείται στις περισσότερες περιπτώσεις προσβολών πως είναι σε θέση να γίνει με βιολογική καταπολέμηση η αντιμετώπιση των προσβολών, όπως άλλωστε έχει κατά το παρελθόν συμβεί σε πολλές περιοχές της Ελλάδος με μεγάλη επιτυχία.

Στα μέτρα αντιμετώπισης εντάσσονται και διάφορα καλλιεργητικά μέσα, όπως π.χ. το κλάδεμα της κόμης των δένδρων με σκοπό τον καλό αερισμό που αποσκοπεί στη δημιουργία αβιοτικών συνθηκών των ερπουσών. Στη δημιουργία δηλαδή ξηροθερμικών συνθηκών που προξενούν αύξηση της θνησιμότητας των ερπουσών των κοκκοειδών.

Εκτός από τη χρήση των πιο πάνω μέσων, ιδιαίτερη αποτελεσματικότητα έχει η χρήση ορισμένων ήπιων εντομοκτόνων ουσιών, όπως θερινών πολτών, σαπονοειδών εντομοκτόνων (savona), κ.α., οι οποίες περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό τον πληθυσμό των κοκκοειδών, όταν εφαρμοστούν (με ψεκάσμους) κατά την περίοδο εμφάνισης των ερπουσών. Οι ουσίες αυτές έχουν το πλεονέκτημα ότι δεν επιδρούν δυσμενώς στους πληθυσμούς των ωφελίμων ειδών.

Σε περιπτώσεις εξάρσεων των προσβολών των κοκκοειδών σε μεγάλους πληθυσμούς, όπου η χρήση τοξικών ισχυρών εντομοκτόνων κριθεί αναγκαία, θα μπορούσε να εφαρμοστεί με τοπικούς – εστιακούς ψεκασμούς σε εστίες μόνο του ελαιώνα, ώστε να αποφευχθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις τους στην ωφέλιμη εντομοπανίδα της καλλιέργειας.

Σήμερα, που η γεωργία προσανατολίζεται σε μια Ολοκληρωμένη Παραγωγή (Integrated Production) με εφαρμογές μεθόδων Ολοκληρωμένης ή Συνδυασμένης Αντιμετώπισης των προσβολών (Integrated Pest Management), στην αντιμετώπιση των κοκκοειδών της ελιάς, διατίθενται όλα τα μέσα (βιολογικά, χημικά, καλλιεργητικά, βιοτεχνικά) που θα μπορούσαν να εντάξουν την καλλιέργειά της σε εφαρμογές των πιο πάνω μεθόδων.

Πιθανώς, το γεγονός ότι η ελιά είναι ένα αιωνόβιο δένδρο που στη χώρα μας διασώθηκαν δένδρα της επί χιλιάδες έτη (ελαία του Πλάτωνος, κ.α.), να εξηγείται και από το ότι πολλοί από τους σοβαρούς εντομολογικούς εχθρούς της όπως είναι τα κοκκοειδή έντομα, αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά από τους φυσικούς εχθρούς τους, οι οποίοι δεν επέτρεψαν στα επιβλαβή αυτά είδη να αυξηθούν σε πληθυσμούς που θα προξενούσαν τον αφανισμό της.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλεξανδράκης, Β., 1986. Τα κοκκοειδή Diaspididae της ελιάς. Χανιά, 23 σελ.
- Αργυρίου, Λ.Χ., 1963. Έρευναι επί της μορφολογίας και βιολογίας του λεκανίου της ελιάς [ *Saissetia oleae* (BERNARD)] εν Ελλάδι. *Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθολ. Ινστ.* (Ν.Σ.) 5: 360-386.
- Αργυρίου, Λ.Χ., 1967. Τα κοκκοειδή της ελιάς τα σημειωθέντα εν Ελλάδι και τα εντομοφάγα έντομα τούτων. *Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθολ. Ινστ.* (Ν.Σ.) 8: 69-76.
- Αργυρίου, Λ.Χ., 1976. Παρατηρήσεις επί της βιολογίας, οικολογίας και εξαπλώσεως του *Aspidiotus nerii* Bouché (HOMOPTERA : DIASPIDIDAE) εν Ελλάδι. *Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθολ. Ινστ.* (Ν.Σ.) 11: 225-235.
- Αργυρίου, Λ.Χ. και Κατσόγιαννος, Π., 1976. Εγκατάστασις και εξάπλωσις του *Metaphycus helvolus* Compere παρασίτου του *Saissetia oleae* Olivier, εις Κέρκυραν. *Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθολ. Ινστ.* (Ν.Σ.) 11: 215-224
- Αργυρίου, Λ.Χ. και Κουρμαδάς, Α.Α., 1981. Συμβολή στον καθορισμό του χρόνου επεμβάσεως για την καταπολέμησι των DIASPIDIDAE της ελιάς. *Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθολ. Ινστ.* (Ν.Σ.) 13: 65-72.
- Argyriou, L.C., 1984. The soft scale of olive tree in Greece. Proceedings of the CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 April, 147-151.
- Benassy, C., 1986. Homoptera, Diaspididae. In: Arambourg, Y., 1986 "Traite d' Entomologie Oleicole", 206-278.
- Γιαμβριάς, Χ., 1998. Γεωργική Εντομολογία: Εντομολογικοί Εχθροί Ελιάς. Εκδ: Σταμούλης, Αθήνα, 126 σελ.
- Katsoyannos, P. & Stathas, G.J., 1995. Phenology, embryonic diapause and importance of natural enemies of *Lepidosaphes ulmi* (L.) (Homoptera: Diaspididae) on olive trees in Greece. *Israel Journal of Entomology* Vol. XXIX, pp 199-206 pp.
- Μπαλατσούρας, Γ.Δ., 1984. Σύγχρονη ελαιοκομία, Πρώτος Τόμος. Εκδ: Πελεκάνος, Αθήνα, 687 σελ.
- Μπαλατσούρας, Γ.Δ., 1992. Η ελιά, καλλιέργεια με σύγχρονες μεθόδους. Εκδ: Πελεκάνος, Αθήνα, 160 σελ.
- Παλούκης, Σ.Σ., 1979. Τα κυριότερα κοκκοειδή των καρποφόρων δέντρων στη Βόρειο Ελλάδα. Θεσσαλονίκη, 116 σελ.

**Πελεκάσης, Κ.Ε.Δ., 1991.** Μαθήματα Γεωργικής Εντομολογίας, Δεύτερος Τόμος. Αθήνα, 554 σελ.

**Ποντίκης, Κ., 1981.** Ελαιοκομία. Αθήνα, 261 σελ.

**Quaglia, F., 1986.** *Philippia folicularis* Targioni – Tozzetti. In: Arambourg, Y., 1986 "Traite d' Entomologie Oleicole". Madrid, 186-192.

**Quaglia, F., 1986.** *Lichetensia viburni* SIGNORET. In: Arambourg, Y., 1986 "Traite d' Entomologie Oleicole". Madrid, 192-201.

**Σταθάς, Γ.Ι., 1996.** Μελέτη της μορφολογίας και βιοοικολογίας του αρπακτικού εντόμου *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell (Coleoptera: Coccinellidae), φυσικού εχθρού κοκκοειδών της οικογένειας Diaspididae (Homoptera: Coccoidea), στην Ελλάδα. Διδακτορική Διατριβή. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 153 σελ.

**Τζανακάκης, Μ.Ε. και Κατσόγιαννος, Β.Ι., 1998.** Έντομα Καρποφόρων Δέντρων και Αμπέλου. Εκδ: ΑΓΡΟΤύπος α.ε., 359 σελ.

**Fooks, R.,** Το βιβλίο της ελιάς. Εκδ: Ψυχάλου, Αθήνα, 207 σελ.

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

[www.entomology.wisk.edu](http://www.entomology.wisk.edu)

[www.agro.bayer.gr](http://www.agro.bayer.gr)

[www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr)

[www.cababstractsplus.org](http://www.cababstractsplus.org)

[www.tdcolive.net/documents.pdf](http://www.tdcolive.net/documents.pdf)