

## **Αξιοποίηση των ελαιοκλαδεμάτων ως εδαφοβελτιωτικό του ελαιώνα**

Γ. Κουμπούρης, Ν. Καβρουλάκης, Γ. Ψαρράς, Ε. Μαρκάκης, Β. Καββαδίας, Σ. Ρέππας, Α. Αγγελάκη, Σ. Μαλιαράκη, Χ. Μανωλαράκη, Γ. Γιακουμάκη

<sup>1</sup>ΕΛΓΟ “ΔΗΜΗΤΡΑ”, Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών & Αμπέλου, Αγροκήπιο, 73100, Χανιά.

<sup>2</sup>ΕΛΓΟ “ΔΗΜΗΤΡΑ”, Ινστιτούτο Εδαφοδατικών Πόρων. ΤΚ 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης

<sup>3</sup> Ομάδα Παραγωγών “Νηλέας”, Αντωναρπούλου 9, 24600, Χώρα Μεσσηνίας

<sup>4</sup> Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Μεραμβέλλου, Σεργάκη 2, 72400, Νεάπολη Λασιθίου

<sup>5</sup> Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Πεζών, Καλλονή, 70100, Πεζά Ηρακλείου

Από πολλές αναλύσεις που έχουν γίνει αποδεικνύεται ότι το υλικό των κλαδεμάτων των ελαιοδένδρων μπορεί να αξιοποιηθεί μέσα στον ίδιο τον ελαιώνα τόσο ως πηγή θρεπτικών στοιχείων όσο και ως εδαφοβελτιωτικό δηλ. ως μέσο εμπλουτισμού του εδάφους με οργανική ουσία (αποθήκευση άνθρακα). Οι ιστοί των φύλλων (περιέχουν άζωτο 1,5% και κάλιο 1% του ξηρού βάρους τους) και των λεπτών κλαδιών (άζωτο 0,5% και κάλιο 0,5% ξηρού βάρους) αποτελούν άριστη πηγή μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων, ενώ τα χονδρά κλαδιά (όσα δεν απομακρύνονται για χρήση ως καυσόξυλα) αποτελούν αποθήκη άνθρακα, δηλαδή πηγή οργανικής ουσίας μετά την αποσύνθεσή τους.

Εκτός από τις περιπτώσεις κλαδεμάτων από δένδρα με ασθένειες όπως βερτισιλλώση ή ίσκα, που αυτά θα πρέπει να καίγονται για την αποφυγή διασποράς των παθογόνων και επέκτασης της μόλυνσης σε υγιή δένδρα, δεν συνιστάται επομένως το κάψιμο των κλαδεμάτων αλλά η αξιοποίησή τους. Με αυτό τον τρόπο επιστρέφουμε στο έδαφος θρεπτικά στοιχεία και σταδιακά μειώνεται η ανάγκη προσθήκης χημικών λιπασμάτων. Επίσης, επειδή καλύπτεται το έδαφος με τα θρυμματισμένα υλικά περιορίζεται η ανάπτυξη ζιζανίων και αποθηκεύεται καλύτερα το νερό της βροχής στο έδαφος. Υπάρχουν δύο τεχνικές για την αξιοποίηση των ελαιοκλαδεμάτων.

### **Διαχείριση κλαδεμάτων με καταστροφέα**

Μετά το κλάδεμα τα κλαδιά πρέπει να υποστούν κάποια προετοιμασία ώστε να είναι επιτυχής ο τεμαχισμός τους με καταστροφέα. Συγκεκριμένα πρέπει με αλυσσοπρίονο ή με πριόνι χειρός να διαχωριστούν τα χοντρά κλαδιά από τα λεπτά κλαδιά και τη βλάστηση. Τα χοντρά κλαδιά μπορούν να αξιοποιηθούν ως καυσόξυλα. Τα λεπτά κλαδιά συγκεντρώνονται σε ένα επιμήκη σωρό στο κενό μεταξύ των γραμμών των δέντρων (Εικ. 1). Το τρακτέρ περνάει πάνω από τον σωρό 1-2 φορές ώστε να βεβαιωθούμε ότι έχει επιτευχθεί ο τεμαχισμός των κλαδιών.

Το μέγιστο ύψος του σωρού όπως και η μέγιστη διάμετρος κλαδιού που θα τεμαχιστεί θα προσδιοριστούν ανάλογα με τον εξοπλισμό που διαθέτει ο αγρότης. Η δυναμικότητα ενός μηχανήματος μπορεί να διαφέρει σημαντικά οπότε αντίστοιχα προσαρμόζονται και οι εργασίες προετοιμασίας των κλαδιών.

Για μείωση του κόστους παραγωγής αλλά και της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου λόγω χρήσης μηχανημάτων προτείνεται η καταστροφή των κλαδιών να συνδυαστεί με την επέμβαση καταπολέμησης των ζιζανίων. Σε ξηρικούς ελαιώνες εξετάζεται η σκοπιμότητα σταυρώματος του χωραφιού με άπλωμα των κλαδιών και διέλευση του τρακτέρ κατά μήκος και κατά πλάτος του αγροτεμαχίου. Σε αρδευόμενους ελαιώνες προσέχουμε να μην

προκληθεί ζημιά στο αρδευτικό σύστημα από τη διέλευση του τρακτέρ οπότε είτε απομακρύνουμε προσωρινά τα λάστιχα είτε περιοριζόμαστε στο χώρο μεταξύ των γραμμών των δέντρων.

### **Διαχείριση κλαδεμάτων με θρυμματιστή κλαδιών**

Στην περίπτωση που αποφασισθεί η χρήση θρυμματιστή κλαδιών μπορεί να περιοριστεί σημαντικά η ανάγκη εργασιών προετοιμασίας. Αφού απομακρυνθούν τα καυσόξυλα, τα υπόλοιπα κλαδιά μπορούν να αλεστούν κατευθείαν (Εικ. 2). Η μέγιστη διάμετρος κλαδιού που θα θρυμματιστεί θα προσδιοριστεί ανάλογα με τον εξοπλισμό που διαθέτει ο αγρότης έτσι ώστε να προληφθεί ο κίνδυνος ζημιάς του θρυμματιστή. Οι προδιαγραφές κάθε θρυμματιστή προσδιορίζουν επακριβώς τη μέγιστη διάμετρο που μπορεί να διαχειριστεί το μηχάνημα.

Τα κλαδιά μπορούν να συγκεντρωθούν σε σωρούς στο χωράφι και να μεταφερθεί ο θρυμματιστής για να τα τεμαχίσει. Σε αυτή την περίπτωση ο σωρός από πριονίδι που θα προκύψει πρέπει να απλωθεί ομοιόμορφα στο έδαφος του ελαιώνα απαιτώντας επιπλέον εργασία. Εναλλακτική λύση είναι να παραμείνουν μετά το κλάδεμα τα κλαδιά κάτω από τα δέντρα και να κινείται ο θρυμματιστής πάνω στη γραμμή και να τα θρυμματίζει επιτόπου έτσι ώστε να μην χρειάζεται επιπλέον εργασία ομοιόμορφης κατανομής – σε κάθε δέντρο μένει το πριονίδι από τα κλαδιά που αφαιρέθηκαν με το κλάδεμα.

Το υλικό που προκύπτει με τον θρυμματιστή είναι πιο ομοιογενές και εύχρηστο σε σύγκριση με το υλικό τεμαχισμού με καταστροφέα.

### **Μια προτεινόμενη, απλή διαδικασία κομποστοποίησης των ελαιοκλαδεμάτων**

Ο θρυμματισμός των κλαδιών γίνεται συνήθως αρχές άνοιξης και ακολουθεί ανάμειξη με φύλλα από το ελαιοτριβείο και άλλα υλικά που είναι διαθέσιμα στην περιοχή π.χ. υπολείμματα σταφυλιών, χόρτα, το ξηρό κατακάθι της εξατμισοδεξαμενής κλπ. Καλό είναι να ανακατεύουμε διάφορα υλικά και να προσθέτουμε κοπριά (π.χ. 1 μέρος κοπριάς χοίρων/ 3 μέρη τεμαχισμένων κλαδιών) ή λίγο αζωτούχο λίπασμα (κατά προτίμηση ουρία ή νιτρική αμμωνία) π.χ. 0,5 κιλά ουρίας σε 1 κυβικό φύλλα ή 3 κιλά ουρίας σε 1 κυβικό τεμαχισμένα κλαδιά.

Δημιουργία σωρών έως 1,5 μέτρα στο ύψος για να αερίζεται καλά το μίγμα. Για τον ίδιο σκοπό το μέγεθος των τεμαχίων των υλικών που χρησιμοποιούνται στα μίγματα να μην υπερβαίνει τα 7cm και να γίνεται τακτικό ανακάτεμα των σωρών κάθε 7-10 μέρες στην αρχή και στη συνέχεια τουλάχιστον μια φορά τον μήνα. Τα μικρότερα κομμάτια των διαφόρων υλικών κομποστοποιούνται γρηγορότερα. Προτιμότερα είναι μίγματα μικρότερων και μεγαλύτερων τεμαχίων. Τα κλαδιά πρέπει να τεμαχίζονται για να μειωθεί ο όγκος τους.

Ελέγχουμε την υγρασία του σωρού. Αν είναι στεγνά τα υλικά προσθέτουμε νερό. Αν είναι υπερβολικά υγρά (τα σφίγγουμε στο χέρι και απορρέει νερό) ανακατεύουμε καλύτερα και απλώνουμε περισσότερο τον σωρό ώστε να φύγει η περιττή υγρασία.

Με το χέρι ή με θερμομέτρο ελέγχουμε τη θερμοκρασία του σωρού. Στην αρχή ανεβαίνει έως 60-70 °C και στη συνέχεια μειώνεται. Μετά από κάθε ανακάτεμα (και ταυτόχρονη διαβροχή αν χρειάζεται) η θερμοκρασία του μίγματος ξαναανεβαίνει.

Το κομπόστ είναι έτοιμο όταν η θερμοκρασία στο κέντρο του σωρού είναι ίση με του περιβάλλοντος και δεν αυξάνεται μετά το γύρισμα του. Το τελικό προϊόν είναι σκούρου χρωματισμού, μυρίζει χώμα και είναι ομοιογενές (όσο γίνεται περισσότερο) δηλαδή δεν

διακρίνουμε τα υλικά που ανακατέψαμε. Στο τέλος της κομποστοποίησης παρατηρείται μείωση του αρχικού όγκου των υλικών κατά 65-70%.

Ο χρόνος που χρειάζεται για την παραγωγή κομπόστ εξαρτάται από τα υλικά που χρησιμοποιούμε και από τις φροντίδες που δίνουμε. Συνήθως το φυσικό αυτό οργανικό λίπασμα είναι έτοιμο να απλωθεί στον ελαιώνα από το φθινόπωρο.

## Το πρόγραμμα oLIVECLIMA

Στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE+ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του 5ετούς έργου oLIVECLIMA, σε 120 ελαιώνες παραγωγών στο Νομό Ηρακλείου (Ε.Α.Σ. Πεζών), στο Ν. Λασιθίου (Ε.Α.Σ. Μεραμβέλλου) και στο Ν. Μεσσηνίας (Ο.Π. Νηλέας) εφαρμόζονται καλλιεργητικές πρακτικές που συμβάλουν στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής με 2 τρόπους: α) μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την καλλιέργεια της ελιάς, β) αύξηση της δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα στα φυτά και «αποθήκευσή» του στο έδαφος υπό μορφή οργανικής ουσίας, ώστε να βελτιωθεί η γονιμότητά του. Στο έργο συμμετέχουν εκτός από τα Ινστιτούτα του ΕΛΓΟ και τις Αγροτικές Οργανώσεις, το Ιταλικό Πανεπιστήμιο Βασιλικάτα, οι εταιρίες ΡόδαξΑγρο και Αγροτύπος και η Αναπτυξιακή Εταιρία Δήμων Ανατολικής Θεσσαλονίκης «Ανατολική».

Μία από τις πρακτικές που εφαρμόζεται είναι η κομποστοποίηση ελαιοκλαδεμάτων και υποπροϊόντων ελαιοκομίας (ή εναλλακτικά και άλλων καλλιεργειών) με σκοπό την επιστροφή τους στους ελαιώνες στο πλαίσιο της ανακύκλωσης. Το καλοκαίρι του 2013 ξεκίνησε προσπάθεια κομποστοποίησης, χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα υλικά σε κάθε περιοχή, και συνεχίζεται για τρίτη συνεχόμενη χρονιά.

Από τις αναλύσεις που έγιναν φαίνεται ότι οι διάφοροι τύποι κομπόστ περιέχουν άζωτο 1,5-3% ξηρού βάρους, φώσφορο 0,1-0,3% ξηρού βάρους και κάλιο 1-2,5% ξηρού βάρους, συγκεντρώσεις αξιολογες οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη των φυτών. Σημειώνεται επίσης ότι στις περιπτώσεις που προστέθηκε παραπροϊόν ελαιοτριβείου το κομπόστ είχε μεγαλύτερη συγκέντρωση σε κάλιο.

