

**«Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗΣ**  
**ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΣΕΡΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ**  
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ»**

ΤΑΚΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Α.Μ. 13/05  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

# **ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ**

- ***Ρίζα***

Η ελαιοκράμβη διαθέτει ισχυρή και πασσαλώδη κύρια ρίζα, η οποία είναι βαθιά, επιμήκη και οξύληκτη. Φέρει πολυάριθμες πλάγιες ρίζες λιγότερο σημαντικές που φτάνουν σε βάθος 5 – 7.5 cm. Όταν επικρατούν ξηροθερμικές συνθήκες αναπτύσσει βαθύτερο ριζικό σύστημα. Ιδιαίτερη σημασία για τις αποδόσεις του φυτού σε ξηροθερμικές περιοχές, έχει η σχέση μεταξύ, του τύπου του ριζικού συστήματος και της αντοχής του φυτού στην έλλειψη εδαφικής υγρασίας.

- ***Ροζέτα***

Από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης του φυτού, ιδιαίτερα κατά τη φθινοπωρινή σπορά, είναι ο σχηματισμός των πρώτων φύλλων, χρώματος μπλε-πράσινο, τα οποία διαμορφώνουν τη ροζέτα (ανάπτυξη 4-10 φύλλων ιδανικό 6-8). Μετά το λήθαργο του χειμώνα, από τη ροζέτα εκφύονται τα νέα φύλλα και το κεντρικό στέλεχος. Το πρώτο και μερικές φορές και το δεύτερο πραγματικό της φύλλο, αναπτύσσονται ελαφρώς και γηράσκουν σύντομα. Η διάρκεια της ροζέτας επηρεάζεται από την ποικιλία, τις κλιματικές συνθήκες και ως εκ τούτου από την εποχή σποράς (χειμερινή – εαρινή).

- ***Βλαστός***

Το κεντρικό στέλεχος είναι ευθυτενές και στην κορυφή του βλαστάνουν οι πλάγιοι ανθοφόροι βραχίονες. Το ύψος του κύριου στελέχους του φυτού ποικίλει, ανάλογα με την ποικιλία αλλά και την πυκνότητα σποράς, από 50 cm έως και 2m με μέσο όρο τα 80-150 cm. Οι σύγχρονες ποικιλίες όμως, κατά κανόνα είναι βραχύτερες κατά το στάδιο της πλήρους ανάπτυξης.

- ***Πλάγιοι βλαστοί***

Οι πλάγιοι βλαστοί εκπτύσσονται στις μασχάλες των ψηλότερων φύλλων του κύριου στελέχους και καθώς επιμηκύνεται, οι πλάγιοι καταλήγουν συνήθως σε ανθοταξίες. Ο αριθμός τους ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία, το περιβάλλον, την πυκνότητα των φυτών, καθώς επίσης και από το ύψος του κύριου στελέχους στο οποίο φέρονται.

- ***Φύλλα***

Τα φύλλα είναι σκούρα πράσινα, γλαύκα, λογχοειδή, άμισχα και εκφύονται κατ' εναλλαγή έως κάποια έκταση του βλαστού. Ο αριθμός των φύλλων του κεντρικού στελέχους είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας, μπορεί να ποικίλει, για τις εαρινές ποικιλίες από 5-12 και για τις φθινοπωρινές 40 ή και περισσότερα.

- **Ταξιανθία**

Η ταξιανθία είναι βοτρυοειδής, επιμήκης και φέρεται στην άκρη του κύριου στελέχους και των δευτερευόντων βλαστών. Ο αριθμός των ταξιανθιών επηρεάζεται από την ποικιλία, το κλίμα και τις καλλιεργητικές φροντίδες και κυμαίνεται από 12-24. Από του ίδιους παράγοντες εξαρτάται και η διάρκεια της ανθοφορίας, που είναι από 3-5 εβδομάδες.

- **Άνθη**

Τα άνθη μπορεί να είναι από πολύ ανοιχτό κίτρινο έως και πορτοκαλί, συνήθως όμως είναι λαμπερού χρυσοκίτρινου χρώματος. Έχουν 4 σέπαλα και 4 ακτινωτά πέταλα, με 6 στήμονες από τους οποίους οι 2 είναι μικρότεροι. Η άνθηση εξελίσσεται σταδιακά, ξεκινώντας από τους ανθοφόρους οφθαλμούς της βάσης προς τους κορυφαίους. Τα άνθη του είδους *Brassica campestris* είναι σταυρογονιμοποιούμενα, ενώ του *Brassica napus* αυτογονιμοποιούμενα κατά 70%.

- **Καρπός**

Ο καρπός είναι κερατοειδής λοβός, κυλινδρικός, επιμήκης, στενός και οξύληκτος, μήκους 5-10 cm. Κάθε φυτό φέρει περίπου 120 λοβούς, από τους οποίους οι 40-60 αναπτύσσονται στο κεντρικό στέλεχος. Συνήθως, οι λοβοί που παράγονται είναι λιγότεροι από τα άνθη, βρέθηκε ότι το 68% των ανθέων δίνει λοβούς, ενώ τα υπόλοιπα απορρίπτονται. Όταν ωριμάζουν ανοίγουν από τη βάση τους. Η ωρίμανσή τους είναι διαδοχική από τη βάση προς την κορυφή του φυτού, γι' αυτό κατώτεροι λοβοί μπορεί να διαρραγούν πριν ακόμη ωριμάσουν οι ανώτεροι. Πολλοί λοβοί δεν ωριμάζουν, λόγω σκίασης από το πυκνό φύλλωμα. Συνεπώς, το ανοιχτό φύλλωμα που επιτρέπει τη διέλευση του φωτός συντελεί στις υψηλές αποδόσεις.

- **Σπόρος**

Ο σπόρος είναι μικρός, σφαιρικός, χρώματος σκούρο καφέ προς μαύρο. Κάθε λοβός περιέχει 18-20 σπόρους, διαμέτρου 1-2.5 mm με μέσο όρο τα 1.75-2 mm. Το βάρος 1000 σπόρων κυμαίνεται από 4-6 g (σπόροι του *Brassica napus* είναι γενικά βαρύτεροι από του *Brassica campestris*). Το μέγεθος του σπόρου διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με την ποικιλία, αλλά επηρεάζεται και από τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Η ωρίμανση των σπόρων γίνεται 30-40 μέρες μετά την γονιμοποίηση των ανθέων. Κατά την ωρίμανσή τους παρατηρείται αλλαγή του χρώματος από πράσινο σε λαμπερό μαύρο.

# ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο κύκλος της χειμερινής ελαιοκράμβης διαρκεί περίπου 320 ημέρες, που περιλαμβάνει:

- Το φθινοπωρινό στάδιο από τη σπορά μέχρι τις αρχές του χειμώνα.
- Την υπόλοιπη περίοδο του βλαστικού σταδίου, η οποία διαρκεί περίπου 2-3 μήνες, ανάλογα με την περιοχή και λήγει όταν η μέση ημερήσια θερμοκρασία είναι τακτικά  $> 5^{\circ}\text{C}$ .
- Την ανάπτυξη του φυτού, η φάση αυτή διαρκεί περίπου 2 μήνες και ορίζεται από ένα πολύ δραστήριο διάστημα συσσώρευσης της ξηράς ουσίας.
- Την άνθιση, τα πρώτα άνθη ανοίγουν περίπου 220 ημέρες μετά τη σπορά. Αυτό το στάδιο μπορεί να διαρκέσει για περίπου 3 εβδομάδες.
- Τον σχηματισμό των λοβών, όπου εμφανίζεται ο πρώτος λοβός κανονικού μεγέθους με σπόρους στο βασικό στέλεχος.
- Την ωρίμανση όπου οι μεγαλύτεροι λοβοί του βασικού στελέχους και των πλάγιων βλαστών έχουν σπόρους κανονικού μεγέθους. Όλοι οι λοβοί έχουν αναπτυχθεί πλήρως έως τις άκρες τους.
- Ακολουθεί η γήρανση και τέλος η νέκρωση - πλήρης ξήρανση του φυτού.

# **ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

- **Θερμοκρασία**

Η ελαιοκράμβη ανήκει στην κατηγορία φυτών C3, που σημαίνει ότι έχει άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης τους 15-25οC. Για την επιβίωση των φυτών, η ελάχιστη κρίσιμη θερμοκρασία είναι στους -10οC, για τις περισσότερες ποικιλίες, ενώ έχουν αναπτυχθεί υβρίδια με αντοχή στους -18οC έως και -25οC τα οποία χρησιμοποιούνται ήδη από τους παραγωγούς στην χώρα μας.

- **Υγρασία**

Πολύ σημαντικό για την ομαλή ανάπτυξη των φυτών και την επιτυχία της καλλιέργειας είναι η διασφάλιση της ικανοποιητικής εδαφικής υγρασίας, κατά την βλαστική περίοδο και την κύρια ανθοφορία των φυτών. Η έλλειψη εδαφικής υγρασίας, κατά την σπορά, προκαλεί καθυστέρηση και μείωση της βλάστησης των σπόρων, με τις συνέπειες να είναι ιδιαίτερα αρνητικές για την εξέλιξη της καλλιέργειας. Κατά την περίοδο της ανθοφορίας και γεμίσματος των λοβών (ανάπτυξη σπόρων), η έλλειψη εδαφικής υγρασίας, ιδίως όταν συνοδεύεται από υψηλές θερμοκρασίες, είναι περισσότερο επιζήμια, καθώς παρατηρείται μείωση του βάρους των σπόρων και της περιεκτικότητάς τους σε λάδι, γεγονός που συνεπάγεται την άμεση μείωση της παραγωγής.

- **Έδαφος**

Η ελαιοκράμβη ευδοκίμει σε μεγάλο εύρος εδαφών, από ελαφρώς βαριά αργιλώδη μέχρι ελαφρώς αμμώδη, αλλά προτιμά τα βαθιά, γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και με καλή αποστραγγιστική ικανότητα. Αναπτύσσεται και αποδίδει καλά σε βαθιά, μέσης σύστασης εδάφη, όπως αμμοαργιλώδη ή πηλοαμμώδη, που διαθέτουν ικανοποιητική υγρασία και στραγγίζουν καλά. Όσον αφορά τις απαιτήσεις σε εδαφικό pH, υπάρχουν ποικιλίες που ευδοκιμούν σε εδάφη με pH από 5,5 μέχρι 8. Η ελαιοκράμβη όμως προτιμά τα όξινα παρά τα αλκαλικά εδάφη, με ιδανικό εύρος ανάπτυξης 6 με 7,5.



# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

- ***Κατεργασία Εδάφους***

Η κατεργασία που ακολουθείται είναι η ίδια όπως και στην περίπτωση καλλιέργειας σιτηρών (όργωμα – σβάρνισμα). Το έδαφος πρέπει να είναι καλά προετοιμασμένο, λείο και ομοιογενές, χωρίς λακκούβες και βόλους και να είναι στο ρόγο του. Εάν το έδαφος είναι πολύ χαλαρό και ψιλοχωματισμένο συνίσταται ελαφριά συμπίεση με κύλινδρο.



# Σπορά

- **Εποχή σποράς**

Η σωστή εποχή σποράς είναι από τους καθοριστικότερους παράγοντες μιας επιτυχημένης σοδειάς στην ελαιοκράμβη. Το φυτό πρέπει να ξεχειμωνιάσει έχοντας ήδη αναπτύξει 6-8 φύλλα και ταυτόχρονα η διάμετρος του σταυρού να είναι 1 εκατοστό. Ένα τέτοιο φυτό αντέχει το χειμώνα σε θερμοκρασίες έως και -25 C . Ανάλογα με την περιοχή συστήνονται οι ακόλουθες εποχές σποράς:

- Για τις πολύ όψιμες βόρειες περιοχές(Δ. Μακεδονία)

**1 Σεπτεμβρίου - 20 Σεπτεμβρίου**

- Για τις υπόλοιπες βόρειες περιοχές (Κ. & Α. Μακεδονία & Θράκη)

**10 Σεπτεμβρίου – 10 Οκτωβρίου**

- Για τις νοτιότερες περιοχές (Θεσσαλία & Στερεά Ελλάδα)

**25 Σεπτεμβρίου – 20 Οκτωβρίου**

# Βάθος σποράς

- Το βάθος σποράς καθορίζεται ανάλογα με την ποικιλία και τον τύπο του εδάφους και κυμαίνεται από 1,5 με 3 cm. Συνήθως, στα βαριά και υγρά εδάφη και για τις ποικιλίες που παράγουν μικρούς σπόρους, το βάθος σποράς είναι μικρότερο απ' ότι για τα ελαφρότερα και ξηρά εδάφη και τις ποικιλίες με μεγαλύτερους σπόρους.



# Τρόπος και πυκνότητα σποράς (αποστάσεις σποράς)

- Σε κάθε περίπτωση ο επιθυμητός αριθμός φυτών μετά το χειμώνα θα πρέπει να είναι 60 φυτά /τ.μ. για τις ποικιλίες και 40-50 φυτά/τ.μ. για τα υβρίδια.Στον δίπλα πίνακα βλέπουμε τις προτεινόμενες αποστάσεις για σπορά με σιτοσπαρτική ακριβείας.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΠΟΡΑ ΜΕ ΣΙΤΟΣΠΑΡΤΙΚΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ	
Αποστάσεις μεταξύ των γραμμών	Αποστάσεις επί της γραμμής
25εκ.	6εκ.
30εκ.	5εκ.
35εκ.	4εκ.
40εκ.	3εκ.

Η αναλογούσα ποσότητα σπόρου ελαιοκράμβης είναι περίπου 300-350γρ. για τα υβρίδια και 350-400γρ. για τις ποικιλίες.

# ΛΙΠΑΝΣΗ

Τα βασικά στοιχεία για την λίπανση είναι το άζωτο (N), ο φώσφορος (P) και το κάλιο (K), με το ισοζύγιο τους να επηρεάζει την συνολική παραγωγή. Ένα επιπλέον στοιχείο, ιδιαίτερα πολύτιμο στην καλλιέργεια της ελαιοκράμβης είναι το θείο (S), το οποίο φαίνεται να συνδέεται με την καλύτερη πρόσληψη του αζώτου και με την αύξηση της παραγωγής. Η ελαιοκράμβη χρειάζεται 6 κιλά αζώτου(N) για κάθε 100 κιλά προσδοκώμενης παραγωγής. Αναλυτικότερα:

- Σε ελαφρά μεσαία χωράφια είναι καλό να πέσουν 2-3 μονάδες N τον Οκτώβριο και 8- 10 μονάδες στις αρχές Μαρτίου.
- Σε πολύ φτωχά χωράφια η δόση την άνοιξη μπορεί να αυξηθεί κατά 2-3 μονάδες.
- Σε γερά και υγρά χωράφια με αρκετό υπολλειματικό άζωτο, 5-8 μονάδες είναι αρκετές για επιφανειακή μόνο εφαρμογή νωρίς την άνοιξη.
- Στους περισσότερους τύπους εδαφών μία εφαρμογή 3-5 μονάδων Φωσφόρου και 3-5 μονάδων Καλίου είναι αρκετή για την κάλυψη των αναγκών της καλλιέργειας.
- Τέλος συνιστάται η εφαρμογή 3 μονάδων θείου(S) στην αρχή της άνοιξης.

# ΑΡΔΕΥΣΗ

Οι σημαντικότερες περιόδους είναι ο Σεπτέμβριος – Οκτώβριος (εποχή σποράς) και το διάστημα Απριλίου – μέσα Μαΐου (ανθοφορία) αφού στις περισσότερες περιοχές της χώρας υπάρχουν βροχοπτώσεις ή χιόνι από το Νοέμβριο έως τον Μάρτιο. Στην χώρα μας το 90% των καλλιεργειών ελαιοκράμβης είναι ξηρικές και στην περίπτωση αυτή το νερό είναι πολύ κρίσιμος παράγοντας.

Σε ένα καλά δουλεμένο χωράφι 10-15mm βροχής είναι αρκετά για την βλάστηση των σπόρων και το ξεκίνημα της φυτείας. Έπειτα από τα μέσα Απριλίου έως και το πρώτο δεκαήμερο του Μαΐου η φυτεία χρειάζεται 100 mm βροχής ή άρδευσης η οποία είναι και καθοριστική για την τελική απόδοση της καλλιέργειας.

Όπου λοιπόν υπάρχει δυνατότητα μιας μόνο άρδευσης στην ελαιοκράμβη αυτή θα πρέπει να γίνει σε αυτό το κρίσιμο διάστημα.

Γενικότερα λοιπόν η καλλιέργεια της ελαιοκράμβης απαιτεί περίπου 400-450mm βροχόπτωσης κατά την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

# ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή στις ελληνικές συνθήκες καλλιέργειας γίνεται τον Ιούνιο. Οι σπόροι έχουν ωριμάσει, όταν οι βραχίονες και οι λοβοί κιτρινίσουν, οι σπόροι αποκτήσουν χρώμα σκούρο- καφέ προς το μαύρο, είναι σκληροί, κροταλίζουν μέσα στους λοβούς όταν τινάζονται και έχουν υγρασία γύρω στο 11-12% αναλόγως με τις προϋποθέσεις που δίνουν οι βιομηχανίες. Σε ξηρές περιοχές ή ζεστές περιόδους συνιστάται να γίνεται η συγκομιδή τη νύχτα ή νωρίς το πρωί και όχι κατά την διάρκεια της ημέρας. Αυτή πραγματοποιείται είτε με θερισμό στο ύψος των 25-30εκ. , ξήρανση με έκθεση στον αγρό (5-10 ημέρες) και αλωνισμό με αλωνιστική μηχανή σιτηρών. Η χρήση θεριζοαλωνιστικής μηχανής προϋποθέτει αλλαγή των κόσκινων και την προσαρμογή στην ανέμη κάθετου μαχαιριού για την αποφυγή απωλειών. Επίσης τοποθετείται μια πρόσθετη λαμαρίνα 50-60εκ. στο μαχαίρι έτσι ώστε να χτυπάει σε αυτή ο σπόρος να πέφτει στην λεκάνη και να αποφεύγονται τυχών απώλειες.



## ***Απώλειες σε σπόρους***

Το κύριο πρόβλημα της καλλιέργειας της ελαιοκράμβης στις ξηροθερμικές συνθήκες, όπως το μεσογειακό περιβάλλον, είναι το ***τίναγμα του σπόρου*** κατά την διαδοχική ωρίμανση των καρπών (λόγω διαφορετικού χρόνου σχηματισμού). Οι καρποί της ελαιοκράμβης διαρρηγνύονται με αποτέλεσμα μείωση των αποδόσεων (στις περισσότερες περιπτώσεις) κατά 40%.



# ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Για την καλή αποθήκευση των ελαιούχων σπόρων τα επιθυμητά επίπεδα υγρασίας του σπόρου είναι 8-9% . Η εκτιμώμενη απώλεια για κάθε έτος αποθήκευσης είναι 0,4% και 0,1-0,2% για σπόρους με ποσοστά υγρασίας 9% και 7-8 % αντίστοιχα.
- Οι σπόροι αποθηκεύονται σε δροσερούς χώρους όπως κελάρια, χύδην στο δάπεδο σε σωρούς ύψους 3-9cm (εικόνα) ή και σε σιλό ύψους 25-30m. Η θερμοκρασία του χώρου αποθήκευσης πρέπει να μειώνεται, όσο το δυνατόν γρηγορότερα στους 15 οC , ενώ όταν ο σπόρος πρόκειται να παραμείνει στην αποθηκευμένος για μεγάλο διάστημα, η περαιτέρω μείωση της θερμοκρασίας πρέπει να γίνεται σταδιακά.



# ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ

- Επειδή η ελαιοκράμβη προσβάλλεται εύκολα από νηματώδεις, στην αμειψισπορά δεν πρέπει να περιλαμβάνονται τα ζαχαρότευτλα και ο ηλίανθος, ούτε και είδη που είναι ξενιστές της *Sclerotinia*.
- Από καλλιέργεια σε καλλιέργεια ελαιοκράμβης πρέπει να παρεμβάλλεται διάστημα 3-4 ετών.
- Συστήματα αμειψισπορών που περιλαμβάνουν καλλιέργειες σιτηρών, αλλά και μπιζελιού, λιναριού, αραβόσιτου και πατάτας, δίνουν επίσης πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα
- Στην χώρα μας το 95% της αμειψισποράς γίνεται με χειμερινά σιτηρά και το υπόλοιπο 5% με άλλες καλλιέργειες. Η εναλλαγή καλλιέργειας (βαμβάκι – ελαιοκράμβη ) μειώνει τις ημέρες ωρίμανσης και οδηγεί στην υψηλότερη παραγωγή σπόρου ελαιοκράμβης.
- Πειραματικά συστήματα αμειψισποράς υποδεικνύουν αύξηση κατά 10-15% της απόδοσης του σιταριού που διαδέχεται την ελαιοκράμβη. Αυτός είναι και ένας πολύ καλός τρόπος για την μείωση του αριθμού των ζιζανίων, αφού περιλαμβάνει εναλλαγή πλατύφυλλης και στενόφυλλης καλλιέργειας.

# ΑΠΟΔΟΣΗ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΟΥ

- Η απόδοση σε σπόρο κυμαίνεται από 120-400 κιλά/στρ
- Η περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι κυμαίνεται μεταξύ 35 και 45% που σημαίνει μια απόδοση 40-180 κιλά λάδι/στρ
- Τα κύρια συστατικά του κραμβελαίου είναι το ελαϊκό (60%), λινολεϊκό (10%), λινολενικό (20%), ενώ η συνολική περιεκτικότητα σε κορεσμένα οξέα δεν υπερβαίνει το 6%. Το χρώμα του λαδιού είναι σκούρο και μετά το ραφινάρισμα γίνεται ελαφρά κίτρινο όπως το ηλιέλαιο.

<u>ΟΥΣΙΑ</u>	<u>ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ %</u>
Λιπαρές Ύλες	45
Ακατέργαστη Πρωτεΐνη	25
Υδατάνθρακες	25
Κυτταρίνη και Γλυκοζινόλη	5

Στο παραπάνω πίνακάκι φαίνεται η μέση εκατοστιαία ,σε ξηρή ουσία , σύνθεση σπόρων ελαιοκράμβης :

Ειδικότερα στην Ελλάδα η απόδοση ελαιοκράμβης σύμφωνα με τα μέχρι τώρα πειραματικά και καλλιεργητικά δεδομένα κυμαίνεται μεταξύ 120-150 κιλά το στρέμμα (ξηρική καλλιέργεια) ενώ μπορεί να φτάσει και τα 400 κιλά το στρέμμα (αρδευόμενα χωράφια). Υπολογίζοντας ότι η μέση περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι είναι 35-45%, συνεπάγεται ότι η απόδοση σε λάδι μπορεί να κυμανθεί από 75 λίτρα/ στρέμμα έως και 160 λίτρα/ στρέμμα σε ξηρικά και αρδευόμενα χωράφια αντίστοιχα.

# **ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗΣ**

- **Ο χειμερινός άλτης της ελαιοκράμβης**

*Psylliodes chrysocephala* (L.)

(Coleoptera: Chrysomelidae)

- **Σκαθάρια της γύρης**

*Meligethes* sp. (Coleoptera: Nitidulidae)

- **Αφίδες**

(Hemiptera: Aphididae)

# ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗΣ

1. Μαύρος λαιμός (Black leg)
2. Αλτερναρίωση
3. Σκληροτινίαση
4. Καρκίνωση των ριζών ή όγκοι των ριζών (clubroot)
5. Περονόσπορος
6. Τήξεις φυταρίων – Σήψεις λαιμού και ριζών
7. Αδροφουζαρίωση (Αδρομύκωση)
8. Βερτισιλλίωση
9. Λευκή σκωρίαση
10. Μαύρη σήψη ή μελάνωση των νεύρων
11. Μωσαϊκό του κουνουπιδιού

- Στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί οι εξής:

1. **Φώμα** (*Phoma Lingam*)
2. **Αδρομύκωση** (*Verticillium Dahlia*)
3. **Σκληροτινία** (*Sclerotinia Sclerotiorum*)
4. **Περονόσπορος** (*Peronospora Parasitica*)
5. **Αλτερνάρια** (*Alternaria Brassicae*)

# ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ

**Βιοντίζελ** (αγγλ. biodiesel) ονομάζονται οι εστέρες ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι έχουν συναφείς φυσικές ιδιότητες με το καύσιμο Ντίζελ και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατά του.

## **ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

Τα τέσσερα (4) στάδια της παραγωγικής διαδικασίας του βιοντίζελ από την ώρα που ο σπόρος θα φτάσει στο εργοστάσιο μέχρι την στιγμή που θα παραχθεί το βιοκαύσιμο είναι τα εξής:

- Σποροελαιουργείο
- Εκχύλιση
- Ραφινάρισμα
- Βιοντίζελ

# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ

- Μηδενικό περιεχόμενο σε θείο και βαρέα μέταλλα
  - Φιλικό σε καταλύτες και παγίδες αιθάλης
  - Χαμηλή φθορά εξαρτημάτων (διάβρωση)
- Υψηλή (φυσική) λιπαντικότητα
  - Προστασία (από φθορά) της αντλίας υψηλής
- Υψηλό ιξώδες
  - Μικρές διαρροές στην αντλία υψηλής άρα καλύτερη απόδοση της αντλίας
  - Μείωση της κατανάλωσης
- Υψηλός αριθμός κετανίου
  - Εύκολη ανάφλεξη στο κρύο
  - Χαμηλός θόρυβος κινητήρα
- Λιγότερο «κάπνισμα» του κινητήρα (λόγω της ύπαρξης οξυγόνου)
  - Μείωση της θολότητας των καυσαερίων
  - Μείωση των επικαθίσεων στον κινητήρα



# **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ**

- 10-12% μικρότερο ενεργειακό περιεχόμενο από ορυκτό diesel
  - Αύξηση της κατανάλωσης (B100 κατά 5-7%)
  - Μείωση της μέγιστης απόδοσης ισχύος
- Τάση σχηματισμού συσσωματωμάτων βαρέων υδρογονανθράκων
  - Χαμηλές θερμοκρασίες
  - Μεγάλα διαστήματα αποθήκευσης
  - Φραγή συστημάτων υψηλής πίεσης / φίλτρου καυσίμου
- Διαβρωτικό για ορισμένα ελαστομερή
  - Τσιμούχες, Φλάτζες, Ελαστικοί σύνδεσμοι
- Διαλυτικό για επικαθίσεις / λιπαντικό
  - Διάλυση υπαρχόντων επικαθίσεων και φραγή φίλτρου\
  - Συχνότερη αλλαγή λιπαντικού
- Διάβρωση μεταλλικών τμημάτων
  - Μικρή αντοχή στην οξείδωση

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρχείο «ΦΥΤΟΕΝΕΡΓΕΙΑ Α.Ε.»
- Κατάλογος syngenta 2011 «Υβρίδια Ελαιοκράμβης»
- Μήτσος Τ., 2009. Βελτιστοποίηση της απόδοσης ενός εαρινού ενεργειακού φυτού. Διδακτορική διατριβή. Γεωπονικό πανεπιστήμιο Αθηνών-Ιούλιος , 235 σελ.
- Βακάκης και Συνεργάτες Α.Ε., Ελαιοκράμβη όλα όσα πρέπει να γνωρίζεται για την καλλιέργεια και της οικονομικές της αποδόσεις. Εκδόσεις Σταμούλης. Αθήνα 2006.
- Ναβροζίδης Ε., Προσβολές Εντόμων σε Ενεργειακά Φυτά Παραγωγής Βιοντίζελ & Βιοαιθανόλης. Διδακτικές Σημειώσεις. ΤΕΙ Θεσ/νικης ΣΤΕΓ.
- Σκαράκης Γ.Ν., 2010. Οι εξελίξεις στον τομέα των βιοκαυσίμων και οι προοπτικές στην χώρα μας. Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 6/2010.
- Αγρότυπος.Γεωργία-Κτηνοτροφία 2012. Χειμερινά σιτηρά και ελαιοκράμβη. Τεύχος 6/2012

Παραπομπές στο Διαδίκτυο:

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

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

[www.canola-cuncil.org/](http://www.canola-cuncil.org/)

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

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