

## Ενότητα 1 – Αγροδασοπονία για τα πολυλειτουργικά συστήματα ελιάς

### Μάθημα 1 - Εισαγωγή στην Αγροδασοπονία για τα πολυλειτουργικά συστήματα ελιάς

## Κεφάλαιο 2 – Η Καλλιέργεια Ελιάς στην Περιοχή της Μεσογείου

Ali Chehade<sup>1</sup>, Ahmad El Bitar<sup>2</sup>, Luciana Baldoni<sup>3</sup>, Panagiotis Kalaitzis<sup>4</sup>, Salam Ayoub<sup>5</sup>, Milad El Riachy<sup>6</sup>

1 Department of Plant Biotechnology-Genetic resources, Lebanese Agricultural Research Institute, Tal Amara, Λίβανος

2 Department of Plant Biotechnology-Tissue culture, Lebanese Agricultural Research Institute, Tal Amara, Λίβανος

3 National Research Council, Institute of Biosciences and Bioresources, Perugia, Ιταλία

4 Τμήμα Γενετικής και Βιοτεχνολογίας, Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων, Ελλάδα

5 Horticulture Research Directorate, National Agricultural Research Center, Amman, Ιορδανία

6 Department of Olive and Olive Oil, Lebanese Agricultural Research Institute, Tal Amara, Λίβανος

**Forestas**  
Agenzia forestale regionale per il sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna  
SardagnaForeste



# Περιεχόμενα

- Εισαγωγή και Ιστορία
- Οικονομική Σημασία
- Σημασία στη Μεσογειακή Διατροφή
- Γεωκλιματικές Απαιτήσεις
- Κύριες Ποικιλίες
- Συμπεράσματα
- Βιβλιογραφικές αναφορές



## Εισαγωγή και Ιστορία

- Η ελιά (*Olea europaea*, L.) είναι ένα κοντό αειθαλές δέντρο ή θάμνος που σπάνια υπερβαίνει τα 8–15μ. σε ύψος. Η καλλιέργειά του χρονολογείται πριν από 8000 χρόνια και θεωρείται ένα από τα πρώτα δέντρα που καλλιεργήθηκαν, ακόμη και πριν από την εφεύρεση της γραφής.
- Παγκοσμίως, η ελιά έχει ονομαστεί *aceite*, *elaia*, *elaiwa*, *huile*, *olea*, *oleum*, *oil*, *oli*, *olive*, *oliva*, *zai*, *zait*, *zaitun*, *zeirtum*, *zeytin*, *zertum*, *zeta* και *zeytun*.
- Τα ελαιόδεντρα καλλιεργούνται σε όλες τις χώρες της περιοχής της Μεσογείου. Επιπλέον, έχουν εισαχθεί πιο πρόσφατα σε άλλες περιοχές με παρόμοιο κλίμα, όπως ορισμένες χώρες στη Νότια Αμερική, στη Νότια Αφρική, στην Κίνα, στην Αυστραλία, στη Νέα Ζηλανδία, στο Μεξικό και στις Ηνωμένες Πολιτείες,



## Εισαγωγή και Ιστορία

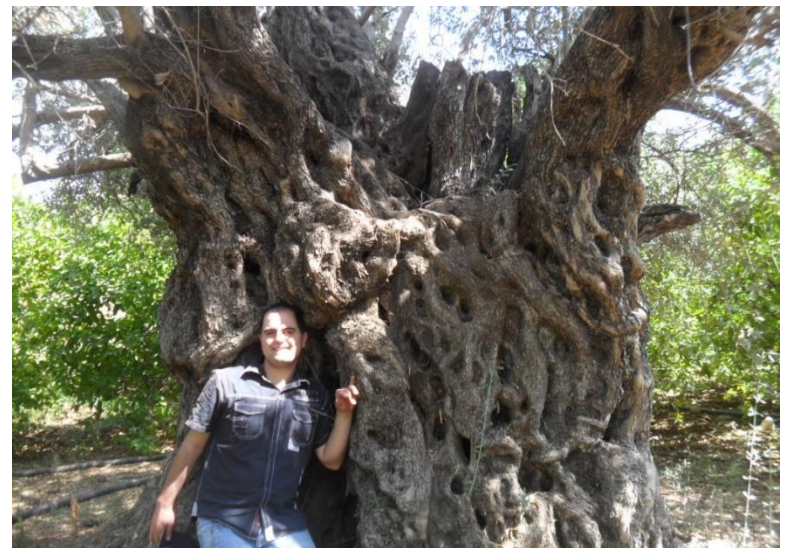


Φωτογραφίες Milad El Riachy

- Η ελιά καλλιεργείται εδώ και 6000 χρόνια π.Χ. ανατολικά της Μεσογείου, στην περιοχή του Λεβάντε που αντιπροσωπεύεται σήμερα από τις ακόλουθες χώρες: Λίβανος, Συρία, Παλαιστίνη, Τουρκία και Ιορδανία.
- Για χιλιάδες χρόνια, οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, Λύδιοι, Ίωνες, Έλληνες, και Ρωμαίοι, οι Σελτζούκοι και Οθωμανοί καλλιεργούσαν ελιές και παρήγαγαν ελαιόλαδο.
- Οι Φοίνικες και ιδιαίτερα οι Ρωμαίοι διέδωσαν τα ελαιόδεντρα από την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου στην Ισπανία και την Τυνησία και μετά στη Βόρεια Αφρική και στο νότιο τμήμα της Ευρώπης.
- Τόσο οι ελιές όσο και το ελαιόλαδο είχαν αξιοσημείωτες κοινωνικές, οικονομικές, καλλιτεχνικές και πολιτιστικές επιπτώσεις στους πολιτισμούς των χωρών της λεκάνης της Μεσογείου.

# Εισαγωγή και Ιστορία

- Ως μέρος της Εγγύς Ανατολής όπου η ελιά εξημερώθηκε, ο Λίβανος φιλοξενεί το δέντρο της ελιάς για χιλιετίες. Οι Χαναναίοι και αργότερα οι Φοίνικες λέγεται ότι ήταν οι πρώτοι που φύτεψαν ελιές σε αυτήν την περιοχή και έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διάδοση της ελιάς γύρω από τη Μεσόγειο κατά την Εποχή του Χαλκού (3500 - 1200 π.Χ.).
- Ένας από τους οικισμούς τους, η Βύβλος (μια παραθαλάσσια πόλη στον κεντρικό Λίβανο), έγινε το κύριο λιμάνι της Μεσογείου από το οποίο εξήχθησαν ξύλο κέδρου και ελαιόλαδο στην Αίγυπτο και σε άλλες χώρες της Μεσογείου.



# Εισαγωγή και Ιστορία

Φωτογραφία:  
Milad El Riachy



Ο Λίβανος φιλοξενεί αρχαίους ελαιώνες και, θεωρείται, ότι μερικά από τα ελαιόδεντρα του είναι από τα παλαιότερα στον κόσμο. Αυτό ισχύει για κάποια ελαιόδεντρα του βόρειου χωριού Bsheale, τα οποία χρονολογούνται τουλάχιστον πριν από 1500-1700 χρόνια, μαρτυρώντας τη μακρά ιστορία αυτού του δέντρου στη χώρα. Αυτά τα δέντρα έχουν σημαντικές ιστορικές και καλλωπιστικές αξίες και έχουν ήδη χαρακτηριστεί ως μνημειακά.



Φωτογραφίες: Ali Chehade

# Οικονομική Σημασία

Περιοχή ελαιοκαλλιέργειας και απόδοση (FAO, 2016–2018)

- Για χιλιάδες χρόνια, η ελιά ήταν μια από τις πιο σημαντικές πηγές εισοδήματος για πολλούς πολιτισμούς στην Ανατολική Μεσόγειο.

- Η πραγματική εκτιμώμενη παγκόσμια ελαιοκαλλιέργεια είναι περίπου 10 εκατομμύρια εκτάρια με πάνω από το 90% αυτών να βρίσκονται στη λεκάνη της Μεσογείου, κυρίως στην Ισπανία (25%), Τυνησία (13%), Ιταλία (11%), Μαρόκο (10%), Ελλάδα (9%) και Τουρκία (8%).

Χωρα	Παραγωγή (t)	%	Περιοχη (εκτ)	%
Ισπανια	7,817,206	38	2,551,841	25
Ελλαδα	2,224,096	11	851,194	9
Ιταλια	2,171,166	11	1,144,782	11
Τουρκια	1,776,822	9	852,011	8
Μαροκο	1,338,896	7	1,024,707	10
Αιγυπτο	912,549	4	81,523	1
Αλγερια	747,225	4	429,217	4
Πορτογαλλια	697,456	3	358,647	4
Τυνησια	675,156	3	1,372,104	13
Παγκοσμιως	20,337,435		10,185,151	

- Η παγκόσμια παραγωγή ελιάς είναι περίπου 20 εκατομμύριοι τόνοι με κύριους παραγωγούς την Ισπανία (38%), Ιταλία (11%), Ελλάδα (11%) και Τουρκία (9%).

# Οικονομική Σημασία

## Οφέλη για την υγεία

**Το ελαιόλαδο είναι μέρος της ανθρώπινης διατροφής και χρησιμοποιείται για ιατρικούς σκοπούς από την αρχαιότητα.**

- Τις τελευταίες δεκαετίες, η αυξανόμενη συνειδητοποίηση της θρεπτικής αξίας του ελαιολάδου έχει συμβάλει στην αύξηση της ζήτησης για αυτό το νόστιμο, υγιεινό προϊόν, με αποτέλεσμα την επέκταση της καλλιέργειας της ελιάς σε νέες περιοχές
- Το ελαιόλαδο περιέχει υψηλή αναλογία μονοακόρεστων λιπαρών οξέων (MUFA), καθώς και σημαντική ποσότητα φυσικών ενώσεων που ονομάζονται πολυφαινόλες που έχουν αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, που σημαίνει ότι βοηθούν στην πρόληψη πολλών σοβαρών, κοινών ασθενειών.
- Όταν χρησιμοποιείται για να αντικαταστήσει το ζωικό λίπος, το ελαιόλαδο μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο της χοληστερόλης, όπως έχουν αναγνωρίσει τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA).



# Οικονομική Σημασία

## Οφέλη για την υγεία

Το 2012 η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) ενέκρινε τον ισχυρισμό σχετικά με το ελαιόλαδο που αναφέρει ότι «οι πολυφαινόλες του ελαιόλαδου συμβάλλουν στην προστασία των λιπιδίων του αίματος από το οξειδωτικό στρες». Όπως εξηγεί ο Δρ. Προκόπιος Μαγιάτης, αυτό «σημαίνει προστασία της LDL χοληστερόλης από την οξείδωση και κατά συνέπεια προστασία από έμφραγμα και εγκεφαλικό». Η EFSA περιόρισε αυτόν τον ισχυρισμό στα ελαιόλαδα που περιέχουν «τουλάχιστον 5 mg υδροξυτυροσόλης και των παραγώγων της (π.χ. σύμπλεγμα ελευρωπαΐνης και τυροσόλη) ανά 20 gr ελαιολάδου». Αυτό περιλαμβάνει επίσης την ελαιασίνη και την ελαιοκανθάλη.

Υπάρχουν περισσότερες πολυφαινόλες σε ορισμένα ελαιόλαδα σε σύγκριση με άλλα, με εξαιρετικά παρθένα ελαιόλαδα πρώιμης συγκομιδής (EVOOs) από ορισμένες ποικιλίες ελιάς που έχουν την υψηλότερη περιεκτικότητα σε φαινολικά και, επομένως, τα μεγαλύτερα οφέλη για την υγεία.

Οι φαινόλες του ελαιόλαδου σκότωσαν τα καρκινικά κύτταρα σε δοκιμαστικούς σωλήνες, μείωσαν τη φλεγμονή όπως κάνει η ιβουπροφαίνη και ανέστειλαν την ανάπτυξη όγκων.

# Οικονομική Σημασία

## Οφέλη για την υγεία

Επιστημονικές μελέτες έχουν υποστηρίξει τους ισχυρισμούς ότι η κατανάλωση δύο έως τριών κουταλιών της σούπας έξτρα παρθένου ελαιολάδου καθημερινά μπορεί να μειώσει τη φλεγμονή, να βελτιώσει τη λειτουργία της «καλής» (HDL) χοληστερόλης και να προσφέρει τα ακόλουθα οφέλη για την υγεία:

**Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των ακόλουθων:**

- Τριγλυκερίδια
- πίεση αίματος
- επίπεδα γλυκόζης στο αίμα
- ολική χοληστερόλη αίματος
- «κακή» (LDL) χοληστερόλη

**Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο μπορεί να βοηθήσει στη μείωση ή/και στην ανακούφιση του κινδύνου στα ακόλουθα:**

- εγκεφαλικά επεισόδια
- κατάθλιψη
- καρκίνο του δέρματος
- οστεοπόρωση
- καρδιακή ασθένεια
- καρκίνο του μαστού
- διαβήτη τύπου 2
- ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Αλτσχάϊμερ
- σκλήρυνση των αρτηριών
- ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης

# Οικονομική Σημασία

Παγκόσμια παραγωγή παρθένου ελαιόλαδου (ΙΟΟ, 2020-2021)

- Τα τελευταία πέντε χρόνια, η παγκόσμια παραγωγή ελαιολάδου ήταν μεταξύ 2.900.000 και 3.100.000 μετρικών τόνων.
- Ο κορυφαίος παραγωγός στον κόσμο είναι η Ισπανία, η οποία παράγει κάθε χρόνο έως και 46-50% του παγκόσμιου ελαιόλαδου. Μετα απο την Ισπανία ακολουθούν η Ιταλία, η Ελλάδα, η Τυνησία, η Τουρκία, το Μαρόκο, η Συρία, η Πορτογαλία και η Αλγερία.

Χωρες παραγωγοι	Μ τον.	% Συνολο
Ισπανια	1371	46.6
Ιταλια	285	9.7
Ελλαδα	255	8.7
Τυνησια	229	7.8
Τουρκια	215	7.3
Μαροκο	151	5.1
Συρια	119	4.0
Πορτογαλλια	100	3.4
Αλγερια	88	3.0
Αιγυπτο	36	1.2
Αργετινη	31	1.1
Ιορδανια	24	0.8
Χιλη	20	0.7
Αυστραλια	19	0.6

# Οικονομική Σημασία

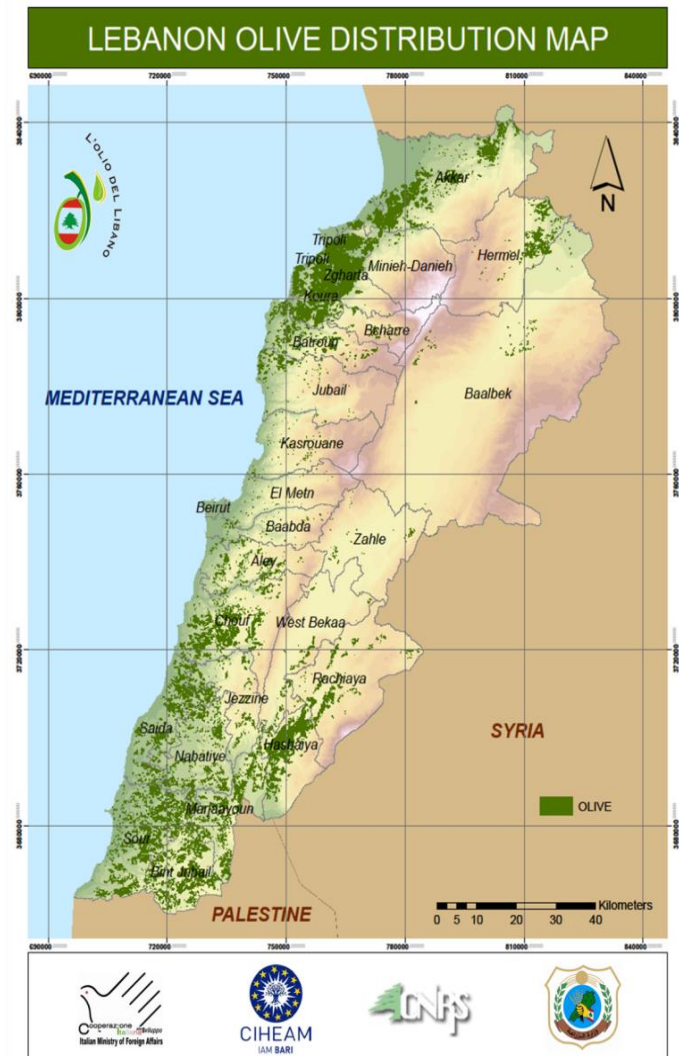
Το ελαιόλαδο αντιπροσωπεύει μόνο το περίπου 3% των φυτικών λιπαρών που καταναλώνονται από τον άνθρωπο – επομένως, υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες επέκτασης της αγοράς καθώς οι καταναλωτές συνειδητοποιούν καλύτερα τα οφέλη του για την υγεία.

Consuming countries	Μ τον.	% Συνολο
Ισπανια	525	17.8
Ιταλια	500	16.9
Ελλαδα	130	4.4
Πορτογαλλια	75	2.5
Γαλλια	81	2.7
Γερμανια	62.4	2.1
Ηνωμενο Βασλειο	60.5	2.1
Αλλες ΕΕ	95.4	3.2
Συνολο ΕΕ	1 529.3	51.8
ΗΠΑ	315.5	10.7
Τουρκια	163	5.5
Μαροκο	140	4.7
Συρια	87	2.9
Αλγερια	78	2.6
Βραζιλια	78	2.6
Ιαπωνια	55	1.9
Αυστραλια	47	1.6
Καναδα	43	1.5
Ευρωπη μη ΕΕ	414.2	14
Συνολο μη ΕΕ	1420.7	48.2 Παγο
Παγκ. Συν. Καταναλωσης	2950	100

Παγκόσμια κατανάλωση παρθένου ελαιολαδου (ΙΟC, 2018-2019)

# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

- Η ελιά κατέχει σημαντική θέση στη γεωργία του Λιβάνου. Σύμφωνα με τον τελευταίο χάρτη ελιάς που εκπονήθηκε το 2010 από το ιταλικό χρηματοδοτούμενο έργο «Olio del Libano», η ελαιοκαλλιεργούμενη έκταση υπολογίστηκε στα 45.000 εκτάρια (περίπου 18% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης).
- Τα ελαιόδεντρα καλλιεργούνται σε πεδιάδες, λόφους και βουνά, 45 έως 1200μ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Οι ελαιώνες κατανέμονται ως εξής: Βόρειος Λίβανος (40%), Νότιος Λίβανος (39%), περιοχή Μπεκάα (13%) και Όρος Λίβανος (10%).
- Οι οικογενειακές φυτείες είναι συνήθως κατακερματισμένες σε μικρούς ελαιώνες, 0,2 έως 2,0 εκταρίων, αν και οι μεγάλοι ελαιώνες είναι πιο συνηθισμένοι στις κύριες περιοχές καλλιέργειας στα νότια και βόρεια τμήματα της χώρας (Chalakh, 2013).



Περιοχές καλλιέργειας ελιάς στο Λίβανο  
(Azzone, 2009)

# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

- Η συνολική απόδοση της ελιάς στο Λίβανο υπολογίζεται στους 85.200 τόνους (ΜΟΑ, 2010).
- Το 80% της απόδοσης χρησιμοποιείται για την παραγωγή παρθένου ελαιολάδου, ενώ το υπόλοιπο 20% χρησιμοποιείται για επιτραπέζιες ελιές.
- Η οικονομική αξία της ελαιοκαλλιέργειας εκτιμάται στα USD 176 εκ., ή περίπου 20% της αξίας της λιβανέζικης γεωργικής φυτικής παραγωγής, με σημαντικές ετήσιες διακυμάνσεις.
- Περίπου 10% του εθνικού εργατικού δυναμικού απασχολείται στον κλάδο της ελιάς και του ελαιόλαδου, ο οποίος προσφέρει χιλιάδες εποχιακές θέσεις εργασίας, κυρίως στη χειρωνακτική συγκομιδή και το παραδοσιακό άλεσμα.



Φωτογραφίες: Milad El Riachy



# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

- Στον Λίβανο, η βιομηχανία ελιάς και ελαιολάδου είναι μια παραδοσιακή επιχείρηση που διευθύνεται συνήθως από οικογένειες σε αγροτικές περιοχές.
- Ο τομέας της ελιάς και του ελαιολάδου αναγνωρίζεται ως ζωτικής σημασίας για την ανακούφιση της φτώχειας, την υποστήριξη των μέσων διαβίωσης και την ενθάρρυνση της παραμονής του λιβανέζικου λαού στη γη του.
- Ανέκαθεν θεωρούνταν η ραχοκοκαλιά της εγχώριας οικονομίας στις περιοχές του Λιβάνου όπου η ελαιοκαλλιέργεια υποστηρίζει τα προς το ζην μεγάλου αριθμού μικροκαλλιεργητών (Chalak, 2012)



Φωτογραφίες: Milad El Riachy



# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

Ο Λίβανος έχει 492 ελαιοτριβεία και περίπου 36 συμπληρωματικές βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων σαπουνιού, γαιάνθρακα, συσκευασίας και κομποστοποίησης, οι οποίες βρίσκονται κυρίως στον Βόρειο και Νότιο Λίβανο, προσφέροντας πολλές θέσεις εργασίας.



Φωτογραφίες: Milad El Riachy





# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

## ➤ Τμήμα ελιάς και ελαιολάδου στο LARI

+ 1 Ερευνητικό εργαστήριο (GC-MS; GC-FID; HPLC-DAD-FL; CE; TD-NMR, etc.)

+ 8 Εργαστήρια αναλύσεων

+ 3 Συλλογές ποικιλιών ελιάς



Φωτογραφίες: Milad El Riachy



# Οικονομική Σημασία (Λίβανος)

➤ Αρχαία ελαιόδεντρα σε όλη τη χώρα



Kawkaba



Kfarmatta



Al Mary



Berghouz

Φωτογραφίες: Milad El Riachy

# Οικονομική Σημασία (Ιταλία)

- Η Ιταλία κατέχει τη **2η θέση** όσον αφορά την **παραγωγή ελαιόλαδου** (339.000 τόνοι), πολύ πίσω από την Ισπανία (1.491.500 τόνοι). Ακολουθεί η Ελλάδα (232.000 τόνοι) και, εκτός ΕΕ, η Τυνησία και η Τουρκία.

2021  
(ISTAT Data)

Συν. Επιφάνεια (x 1,000 ha)

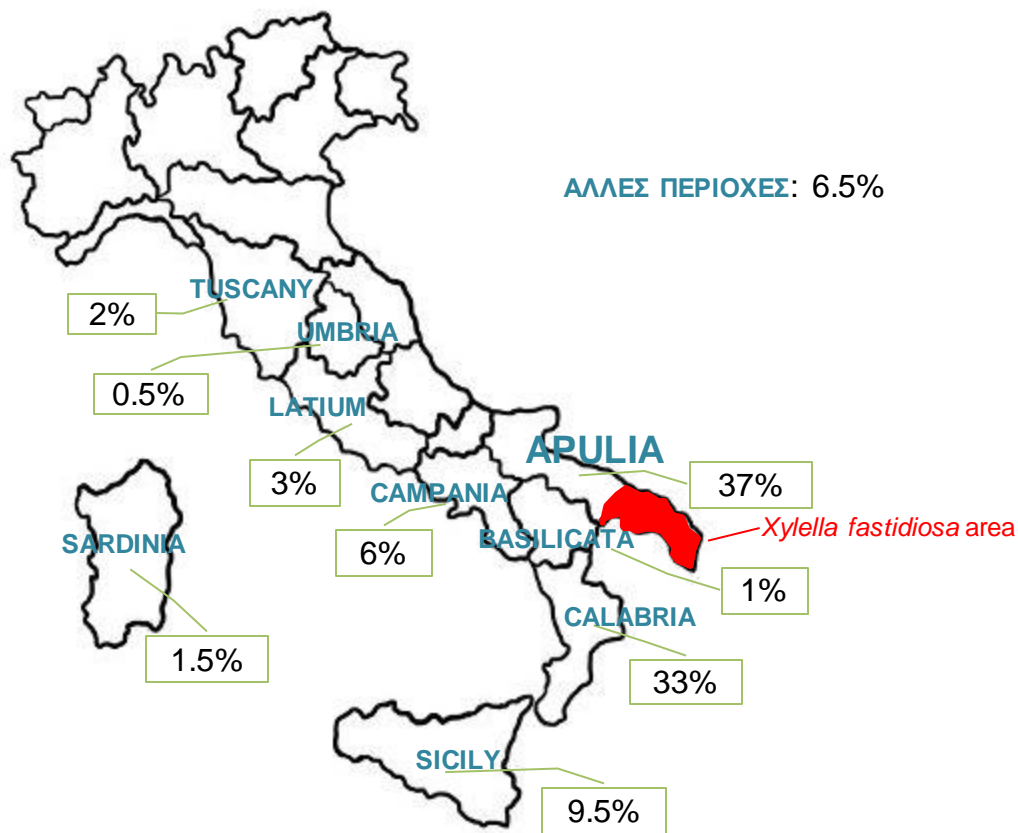
Συν. Παραγωγή (x 1,000 ton)

Ελιες για λαδι	1,121	2,275
Επιτραπεζιες ελιες	35	91
Συν. ελιες	1,156	2,366
<b>Συν. ελαιολαδο</b>		<b>339</b>

- Για την παραγωγή **επιτραπέζιων ελιών** σίγουρα προηγείται η Ιταλία (91.000 τόνοι) από την Ισπανία (659.500 τόνοι) και την Ελλάδα (175.000 τόνοι).
- Η Ιταλία αναγνωρίζει **43 ελαιόλαδα ΠΟΠ** και **3 ΠΓΕ**, περίπου τα μισά από αυτά που έχουν εγγραφεί συνολικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση
- Η **οικονομική αξία** του **ελαιοκομικού τομέα** στην Ιταλία ανέρχεται σε περίπου 2,2 δισεκατομμύρια ευρώ για τη **γεωργική** συνιστώσα (4,3% της ιταλικής αγροτικής παραγωγής) και 3,2 δισεκατομμύρια ως **βιομηχανική** συνιστώσα.
- Οι **εξαγωγές** του ιταλικού ελαιόλαδου ανέρχονται σε **1,53 δισ. Ευρώ**. Το 52% αντιπροσωπεύεται από τις ΗΠΑ (περίπου 500 εκατ. ευρώ), τη Γερμανία και την Ιαπωνία.

# Οικονομική Σημασία (Ιταλία)

## Περιφερειακή κατανομή της ελαιοκαλλιέργειας στην Ιταλία



Οι περισσότεροι από τους ιταλικούς ελαιώνες είναι παραδοσιακοί, διατηρώντας ακόμη το μεγαλύτερο μέρος της κληρονομιάς της ποικιλίας

Η Απουλία είναι η κύρια ελαιοπαραγωγική περιοχή (37%), ακολουθούμενη από την Καλαβρία (33%) και τη Σικελία (9,5%).

Η έκτακτη κατάσταση με την επιδημία *Xylella fastidiosa* καταστρέφει τους περισσότερους ελαιώνες στα νότια της περιοχής της Απουλίας

# Οικονομική Σημασία (Ιταλία)

## Κύριες ιταλικές ποικιλίες ελιάς

TAGGIASCA

LECCINO  
LECCIO DEL CORNO  
MAURINO  
OLIVASTRA SEGGIANESE

FRANTOIO  
MORAILO  
DOLCE AGOGIA  
NOSTRALE DI RIGALI

CANINO  
CARBONCELLA  
RAJA SABINA  
ROSCIOLA  
SIROLE  
ITRANA

BOSANA  
NERA DI GONNOS  
SEMIDANA

BIANCOLILLA  
CALATINA  
CERASUOLA  
NOCELLARA DEL BELICE  
NOCELLARA ETNEA  
TONDAIBLEA

CAIAZZANA  
ORTICE  
PISCIOTTANA  
RAVECE

CASALIVA

BIANCHERA

NOSTRANA DI BRISIGHELLA  
CAPOLGA

ASCOLANA TENERA  
PIANTONE DI MOGLIANO  
RAGGIOLA

DRITTA  
GENTILE DI CHIETI  
INTOSSO

CERASA DI MONTENERO  
GENTILE DI LARINO

BELLA DI CERIGNOLA  
CELLINA DI NARDÒ  
CORATINA  
NOCIARA  
OGLIAROLA BARESE  
OGLIAROLA LECCESE  
PERANZANA  
SANT'AGOSTINO

MAJATICA  
CIMA DI MELFI  
OGLIAROLA DEL BRADANO

CAROLEA  
CASSANESE  
DOLCE DI ROSSANO  
OTTOBRATICA  
SINOPOLESE

# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)

Οι ελιές και το ελαιόλαδο κατείχαν από την αρχαιότητα σημαντική θέση στην ζωή των Ελλήνων και την ελληνική οικονομία. Για παράδειγμα, τα αρχαιολογικά ευρήματα που σχετίζονται με την ελαιοκαλλιέργεια κατά τη Μινωική εποχή επιβεβαιώνουν τη σημασία της ελιάς στην καθημερινή ζωή και για τη μινωική οικονομία. Ανακαλύψεις όπως θραύσματα ελαιολάκκων, λάμπες, μέρη ελαιουργείων και πήλινα δοχεία υποστηρίζουν την πεποίθηση ότι οι Μινωίτες ευημερούσαν σε μεγάλο βαθμό χάρη στην ελαιοκαλλιέργεια.

Φωτογραφία: Lisa Radinovsky

Σήμερα, οι ελιές και το ελαιόλαδο συνεχίζουν να έχουν μεγάλη οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική σημασία στην Ελλάδα. Ο τομέας της ελιάς και του ελαιολάδου παρέχει κύρια ή συμπληρωματική απασχόληση σε περισσότερες από 450.000 αγροτικές οικογένειες. Το ελαιόλαδο αντιπροσωπεύει το 7-10% του αγροτικού ΑΕΠ ετησίως και ενώ οι χύμα πωλήσεις συνεχίζουν να κυριαρχούν ενώ αυξανόμενες ποσότητες εμφιαλωμένου ελαιολάδου εξάγονται επίσης σε όλο τον κόσμο.



# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)

Η ελαιοκαλλιέργεια συμβάλλει καθοριστικά στη βιωσιμότητα των μειονεκτικών περιοχών, στη διατήρηση της κοινωνικής συνοχής σε αυτές, στην προστασία των εδαφών από τη διάβρωση και στη διατήρηση της φυσικής ομορφιάς του ελληνικού τοπίου.

Η ελαιοκομία είναι ένας από τους πιο σημαντικούς και δυναμικούς κλάδους της αγροτικής οικονομίας της Ελλάδας. Οι ελιές και το ελαιόλαδο είναι πανταχού παρόντα στην ελληνική ζωή: ως βασικό συστατικό της ελληνικής διατροφής, στην αρχαιολογία, τον αγροτουρισμό, τον τουρισμό τροφίμων, την τέχνη και τη θρησκεία.



# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)

Παγκοσμίως, η Ελλάδα κατέχει εξέχουσα θέση στον κλάδο της ελιάς, διεκδικώντας την πρώτη θέση για την παραγωγή έξτρα παρθένου ελαιολάδου (ως ποσοστό της συνολικής παραγωγής), την τρίτη θέση στην παραγωγή ελαιολάδου και την πέμπτη θέση για την παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς, σε ένα μέσο έτος. Η ελληνική παραγωγή ελαιολάδου κυμάνθηκε από 132.000 έως 435.000 τόνους ετησίως τις δύο τελευταίες δεκαετίες (ανάλογα με τις συνθήκες).

Τα τελευταία χρόνια, σύμφωνα με διάφορες μαρτυρίες, το 70-80% του ελαιολάδου που παράγεται στην Ελλάδα ήταν εξαιρετικά παρθένο. Τα υψηλής ποιότητας ελληνικά εξαιρετικά παρθένα ελαιόλαδα και τα αρωματισμένα ελαιόλαδα έχουν κερδίσει πολλά βραβεία σε διεθνείς διαγωνισμούς ελαιολάδου. Τα ελληνικά εξαιρετικά παρθένα ελαιόλαδα με υψηλή περιεκτικότητα σε φαινολικά συστατικά θαυμάζονται επίσης όλο και περισσότερο — και αγοράζονται σε υψηλές τιμές — για τα οφέλη τους για την υγεία.



Φωτογραφίες: Lisa Radinovsky





# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)

Η ελαιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα καλύπτει περισσότερο από ένα εκατομμύριο εκτάρια με 120-170 εκατομμύρια ελαιόδεντρα. Περίπου το 20% των συνολικών καλλιεργούμενων εκτάσεων στην Ελλάδα καλύπτεται από ελαιώνες, ενώ 81% περίπου των καλλιεργούμενων ελαιόδεντρων καλλιεργούνται για το λάδι τους και το υπόλοιπο 19% παράγει επιτραπέζιες ελιές. Οι μικρές οικογενειακές φάρμες είναι κοινές και οι φυτείες υψηλής πυκνότητας είναι αρκετά σπάνιες.

Φωτογραφίες: Lisa Radinovsky



31 ελληνικά ελαιόλαδα και 11 ποικιλίες επιτραπέζιων ελιών της χώρας αναγνωρίζονται με το καθεστώς ΠΟΠ (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) ή ΠΓΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη). Η πιο συχνά καλλιεργούμενη ελληνική ποικιλία ελιάς είναι η Κορωνέικη (55-60%). Άλλες σημαντικές ελληνικές ποικιλίες είναι ο Μαστοειδής (Τσουνάτη και Αθηνολιά), η Μεγαρίτικη, το Μανάκι, η Κολοβή, η Χαλκιδική, η Καλαμών και η Κονσερβολιά (Άμφισσας).

# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)

Για χρήση κυρίως για λάδι, οι μικρές κορωνέικες ελιές δίνουν ιδιαίτερα νόστιμα, υγιεινά, και αρωματικά έλαια. Οι ποικιλίες Κονσερβολιά, Καλαμών και Γαϊδουρελιά κυριαρχούν στην αγορά της επιτραπέζιας ελιάς. Τα τελευταία έξι χρόνια η Ελλάδα παράγει 175 έως 315 χιλιάδες μετρικούς τόνους επιτραπέζιας ελιάς ετησίως.



Αν και οι ελιές ευδοκιμούν σχεδόν σε όλα τα μέρη της Ελλάδας, η Πελοπόννησος και η Κρήτη μοιράζονται το 75% της συνολικής παραγωγής. Στις δύο αυτές περιοχές υπάρχουν περισσότεροι από 200.000 ελαιοπαραγωγοί. Η ετήσια παραγωγή ελαιόλαδου εκεί ξεπερνά συνήθως τους 200.000 τόνους, εκ των οποίων το 90% μπορεί να είναι εξαιρετικά παρθένο.



# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)



# Οικονομική Σημασία (Ελλάδα)



Η αρχαία ελιά στις Βούβες, Κρήτη (Φωτογραφία: Lisa Radinovsky)

## Οικονομική Σημασία (Ιορδανία)

- Η Ιορδανία μπορεί να θεωρηθεί μια από τις πατρίδες και τους φυσικούς βιότοπους των καλλιεργούμενων ελιών. Η ελιά έχει διατροφική, κοινωνική και οικονομική σημασία στη ζωή του ιορδανικού λαού.
- Μια κοινή έκθεση των Ιορδανών και Γάλλων αρχαιολόγων έδειξε ότι ένα αρχαίο χωριό (Hadeib Al-Reeh, στην περιοχή Rum της νότιας Ιορδανίας) θα μπορούσε να είναι η αρχαιότερη τοποθεσία καλλιέργειας ελαιόδεντρων στον κόσμο. Η ανάλυση τέφρας από τρία τζάκια στα χωριά της περιοχής αποκάλυψε καλλιέργεια ελαιόδεντρων που χρονολογείται από τη Χαλκολιθική περίοδο (περίπου 5400 π.Χ.).
- Μια επιστημονική ανακάλυψη που επιτεύχθηκε από μια ερευνητική ομάδα από το Εθνικό Κέντρο Γεωργικής Έρευνας (NARC) και δύο πανεπιστήμια της Ιορδανίας ανέφερε ότι η ιστορική ποικιλία ελιάς «Mehrass» από την περιοχή «Maysar» στην πόλη Hashemiya του Ajloun θεωρείται μία από τις παλαιότερους γονότυπους ελιάς στην περιοχή της Μεσογείου.



Φωτογραφίες: Salam Ayoub



Φωτογραφία: Salam Ayoub



Φωτογραφίες: Salam Ayoub



# Οικονομική Σημασία (Ιορδανία)

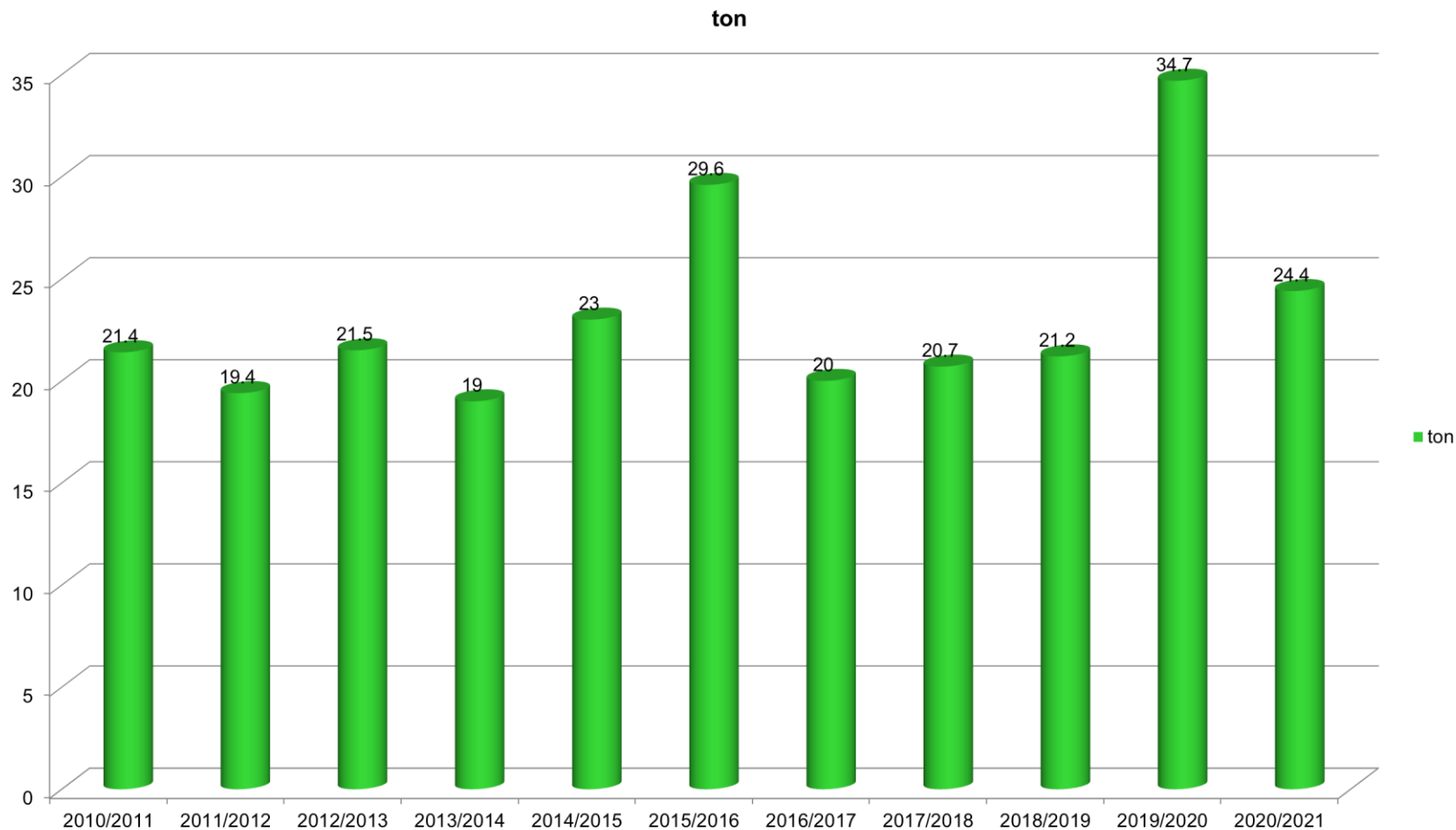
- Η ελαιοκαλλιέργεια εξαπλώνεται σε όλο το Χασεμιτικό Βασίλειο της Ιορδανίας στα βουνά, τις πεδιάδες και τις ερημικές περιοχές, όπου η ελαιοκαλλιέργεια διανέμεται στις τρεις περιοχές του Βασιλείου (η Βόρεια Περιφέρεια αποτελεί το 60%, η Κεντρική Περιφέρεια αποτελεί το 32% και η Νότια Περιφέρεια αποτελεί το 8%).
- Η καλλιέργεια της ελιάς στην Ιορδανία έχει αναπτυχθεί αξιοσημείωτα, καθώς η έκταση που φυτεύτηκε με ελιές αυξήθηκε φτάνοντας τις 570.000 ντουνάμ και ο αριθμός των φυτευμένων δέντρων έφτασε τα 11 εκατομμύρια δέντρα, που ισοδυναμεί με το 72% της έκτασης που φυτεύτηκε με οπωροφόρα δέντρα και το 20% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης.



## Οικονομική Σημασία (Ιορδανία)

- Η μέση ετήσια παραγωγή ελαιοκάρπου υπολογίζεται σε περίπου 154.000 τόνους, εκ των οποίων το 22% χρησιμοποιείται ως επιτραπέζιες ελιές και το 78% ως ελαιόλαδο.
- Η μέση ετήσια παραγωγή ελαιολάδου είναι περίπου 25 χιλιάδες τόνοι.
- Από το 2000, η Ιορδανία έχει επιτύχει αυτάρκεια σε ελαιόλαδο και έχει ξεκινήσει ένα νέο στάδιο ανάπτυξης εξαγωγών ελαιόλαδο σε πολλές χώρες. Οι σημαντικότερες είναι οι χώρες του Αραβικού Κόλπου και οι ΗΠΑ.
- Ο αριθμός των ελαιοτριβείων το 2020/2021 έφτασε τα 137 ελαιοτριβεία από τα οποία τα 15 λειτουργούν σε διφασικό σύστημα, τα 118 με τριφασικό σύστημα και τα 4 με υδραυλικά πιεστήρια.
- Η μέση παραγωγή ελαιοπυρήνων (στερεά απόβλητα) είναι περίπου 43000 τόνοι ετησίως, ο οποίος χρησιμοποιείται μετά από ξήρανση και έκθλιψη ως υποκατάστατο καυσίμου στη λειτουργία των ελαιοτριβείων και ως οικιακό καύσιμο για θέρμανση.
- Ο ετήσιος ρυθμός παραγωγής των υγρών αποβλήτων (Zebar) είναι περίπου 200.000m<sup>3</sup>.
- Η μέση ετήσια ποσότητα καρπών ελιάς που διατίθεται για επιτραπέζιες ελιές κατά το 2011-2020 είναι περίπου 28000 τόνοι. Η μέση εξαγωγή επεξεργασμένης επιτραπέζιας ελιάς κατά το 2011-2020 ήταν 242 τόνοι.

# Παραγωγή ελαιολάδου στην Ιορδανία (1000 tons)



Πηγή: Department Of Statistics

## Οικονομική Σημασία (Ιορδανία)

- Προκειμένου να τεθεί η Ιορδανία στον χάρτη των χωρών παραγωγής και εξαγωγής ελαιολάδου στον κόσμο, η κυβέρνηση της Ιορδανίας εντάχθηκε στο Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου (ΙΟC) στα τέλη του 2002.
- Η συμμετοχή της Ιορδανίας σε αυτό το συμβούλιο βοήθησε στη βελτίωση της ποιότητας του ελαιολάδου της Ιορδανίας και στη δημιουργία επιτροπών για την αισθητηριακή αξιολόγηση των ελιών και του ελαιολάδου.
- Επιπλέον, το Εθνικό Κέντρο Γεωργικών Ερευνών, ο επιστημονικός κλάδος του Υπουργείου Γεωργίας, έχει ιδρύσει το Τμήμα Ερευνών Ελιάς, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη διεξαγωγή μελετών και επιστημονικής έρευνας στον τομέα της τεχνολογίας της ελιάς και του ελαιολάδου για να παρακολουθεί όλες τις παγκόσμιες εξελίξεις, παρέχοντας υποδομή που περιλαμβάνει ερευνητικούς σταθμούς, εργαστήριο ελαιολάδου και τράπεζα γονιδίων σε αγρό , με ποικιλίες ελιάς.



Εργαστήριο ελαιολάδου, NARC



Φωτογραφίες: Salam Ayoub



Φωτογραφία: Salam Ayoub



Φωτογραφία: Salam Ayoub

## Οικονομική Σημασία (Ιορδανία)

- Στην Ιορδανία οι κύριες αυτόχθονες ποικιλίες είναι «Nabali Baladi», «Nabali Muhassan», «Souri», «Rumi», «Kanabisi» και «Nasouhi Jaba».
- Αρκετοί κλώνοι αυτών των ποικιλιών είναι ευρέως διαδεδομένοι σε διάφορες περιοχές της Ιορδανίας και είναι γνωστό ότι πολλά ονόματα για τους κλώνους τους συνδέονται με την περιοχή στην οποία καλλιεργήθηκαν.





Φωτογραφία: Salam Ayoub



# Σημασία στις Μεσογειακές γαστρονομικές πρακτικές



Καταλανική  
τομακέτα ρα αμβ  
(ψωμί +  
ελαιόλαδο +  
ντομάτες)



Γαλλική  
Προβηγκιανή  
ταπενάδα  
(πουρές γαύρου  
+ κάπαρη +  
ελαιόλαδο)



Ελληνικός  
μουσακας  
(με μελιτζάνα και  
κιμά)



Ιταλικό πέστο



Λιβανέζικα  
ορεκτικά +  
ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο είναι κοινό στα εξής φαγητά

# Σημασία στις λιβανέζικες και ιορδανικές μαγειρικές πρακτικές

- Η ελιά και το ελαιόλαδο είναι η καρδιά και η ψυχή της λιβανέζικης κουζίνας. Οι ελιές μπορούν να συμπεριληφθούν σε σαλάτες και σε πολλές συνταγές με ζυμαρικά, πίτσα, ψάρι, πατάτα, τυρί και ψωμιά, labneh, foul mdamas, tabbouli, hummus, baba gannouj, kibbeh, γεμιστά αμπελόφυλλα, λάχανο και koosa.



Φωτογραφίες:  
Milad El Riachy

# Σημασία στις ελληνικές γαστρονομικές πρακτικές

Οι ελιές και το ελαιόλαδο ήταν ανέκαθεν κεντρικό στοιχείο της ελληνικής κουζίνας. Σήμερα οι Έλληνες τείνουν να έχουν και τα δύο στο τραπέζι τους. Τα τρώνε με ψωμί και σε σαλάτες, και το ελαιόλαδο περιχύνεται σε πολλά φαγητά - ψάρι, βραστά χόρτα, κρέας, ψητά λαχανικά - ως τελευταία πινελιά μετά το μαγείρεμα. Κάποιοι Έλληνες ισχυρίζονται ότι βάζουν ελαιόλαδο στα πάντα. Το ελαιόλαδο χρησιμοποιείται για το βράσιμο, το σοτάρισμα, το τηγάνισμα και το ψήσιμο, καθώς και σε σάλτσες, σαλάτες, και μαρινάδες. Είναι κοινό συστατικό στα αρτοσκευάσματα όπως μπισκότα, κέικ, ψωμιά και κρούστες, καθώς και σε φαγητά κατσαρόλας και αλμυρές πίτες.



Φωτογραφίες: Lisa Radinovsky



# Σημασία στις ελληνικές γαστρονομικές πρακτικές

Οι Έλληνες καταναλώνουν περισσότερο ελαιόλαδο ανά άτομο από οποιονδήποτε άλλον στον κόσμο. Υπάρχει μια ολόκληρη κατηγορία ελληνικών τροφίμων τόσο πλούσιο σε ελαιόλαδο που ονομάζονται «λαδέρα», αφού οι φακές, τα φασόλια, τα πράσινα φασόλια, ο αρακάς, το κουνουπίδι, το σπανάκι, το ρύζι, τα κρέατα και άλλες τροφές περιέχουν μεγάλες ποσότητες ελαιολάδου που προσθέτει γεύση και θρεπτικά συστατικά.



Φωτογραφίες: Lisa Radinovsky



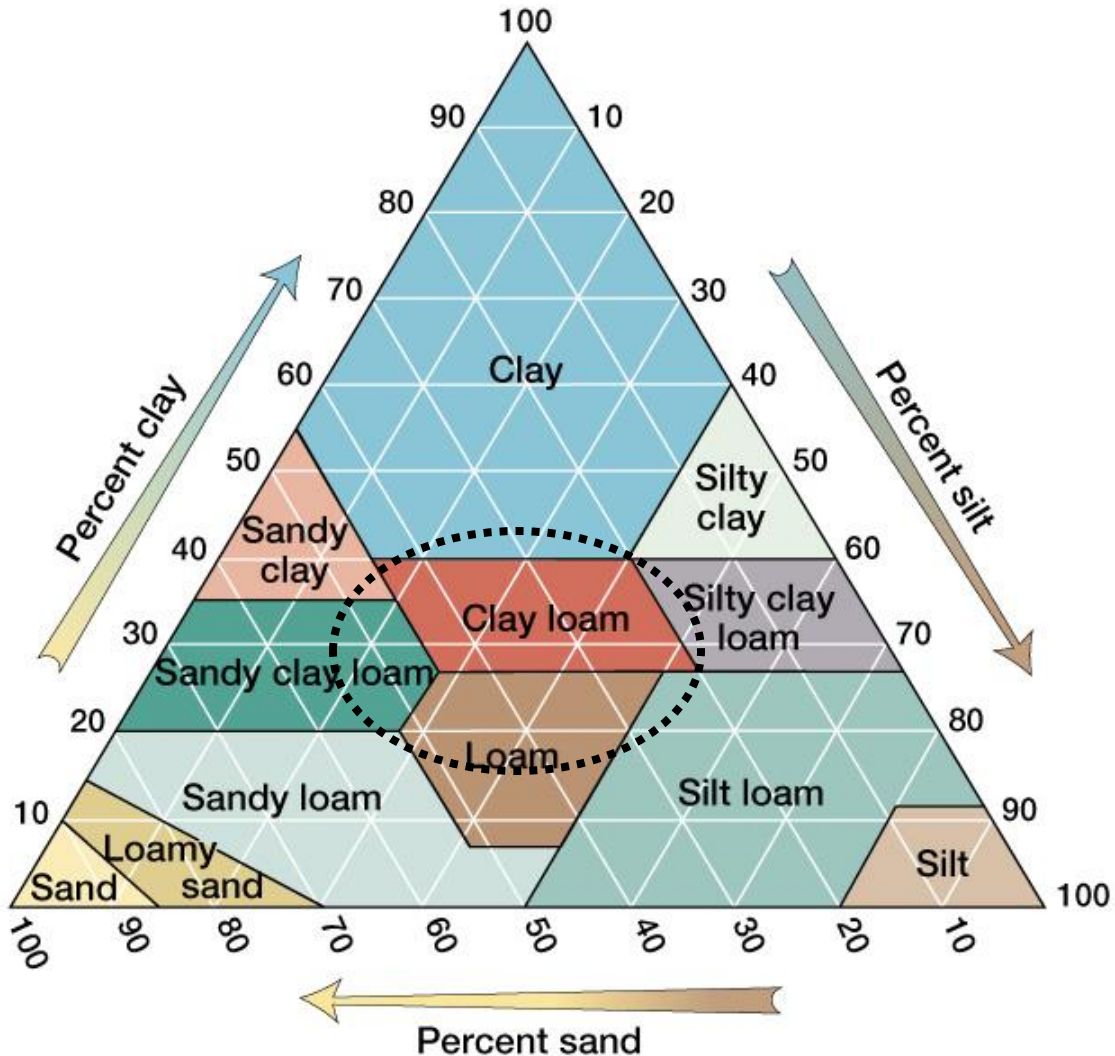
# Σημασία στις ιταλικές γαστρονομικές πρακτικές

- Μέχρι τα μέσα του 20ου αιώνα, το ελαιόλαδο θεωρούνταν απλώς μια πηγή λίπους στη διατροφή, μαζί με ζωικά και άλλα φυτικά λίπη.
- Τα τελευταία χρόνια, το Εξτρα Παρθενο Ελαιολαδο (EVOO) έχει αποκτήσει πολλούς νέους διαφορετικούς ρόλους, ως **ευεργετική υγιεινή τροφή** και ως **γκουρμέ συστατικό με υψηλή οργανοληπτική αξία**.
- Τα EVOO χρησιμοποιούνται πλέον στην παραδοσιακή και καινοτόμο κουζίνα ως **φαγητό**, για την παρασκευή **σάλτσων** και για **καρύκευμα ζυμαρικών, πίτσας, ψωμιού, ψαριών, κρέατος, σούπες, σαλάτες και μαριναρισμένα φαγητά**.
- Το ελαιόλαδο **συνιστάται επίσης για τηγάνισμα**, λόγω της υψηλής αντοχής του στη θερμότητα που επιτρέπει τη βελτίωση της γεύσης και της ποιότητας των πιάτων χωρίς να υποβαθμίζεται η θρεπτική του αξία.
- Η τελευταία τάση είναι η χρήση **φρουτωδών EVOO στη ζαχαροπλαστική, για μείγματα κέικ, κρέμες, παγωτά κ.λπ.**
- Οι καταναλωτές αρχίζουν να αναγνωρίζουν τα EVOO με βάση την **εδαφική τους προέλευση, την ποικιλιακή σύνθεση και τις τεχνολογίες ελαιοκαλλιέργειας και ελαιουργείων**.



# Γεωκλιματικές απαιτήσεις

## Απαιτήσεις εδάφους





# Γεωκλιματικές απαιτήσεις

- Οι ιδιότητες του εδάφους, όπως η ικανότητα συγκράτησης νερού του εδάφους, παίζουν επίσης αξιοσημείωτο ρόλο στην ανάπτυξη της ελιάς. Παρά το γεγονός ότι είναι καλά προσαρμοσμένα σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας, ρηχά και φτωχά εδάφη, οι καλύτερες συνθήκες για τα ελαιόδεντρα είναι τα βαθιά, γόνιμα εδάφη με μέτρια περιεκτικότητα σε νερό.
- Οι ελιές αναπτύσσονται καλά σε σχεδόν οποιοδήποτε καλά στραγγιζόμενο και αεριζόμενο έδαφος με τιμές pH 6,5 – 8,5.
- Τα ελαιόδεντρα είναι ανεκτικά σε ήπιες αλατούχες συνθήκες, αλλά τα πολύ αλατούχα εδάφη πρέπει να αποφεύγονται.
- Οι ελιές προτιμούν εδάφη με μέτρια λεπτή υφή που κυμαίνονται από αμμώδη έως ιλυώδη -αργιλώδη, και αργιλώδη εδάφη.



# Γεωκλιματικές απαιτήσεις

## Κλιματικές απαιτήσεις: Θερμοκρασία

- Η ελιά είναι ένα τυπικό μεσογειακό είδος που μπορεί να αντέξει μεγάλες περιόδους ξηρασίας και υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 40°C).
- Η ελιά κανονικά δεν μπορεί να αντέξει θερμοκρασίες κάτω από -8°C για περισσότερο από μία εβδομάδα

Φωτογραφίες: Juan Caballero



- Ωστόσο, η έλλειψη ψύχους του χειμώνα στην παράκτια ζώνη μπορεί να μειώσει σημαντικά τις αποδόσεις των καλλιεργειών.
- Ο ανοιξιιάτικος παγετός μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την παραγωγή

## Γεωκλιματικές απαιτήσεις

- Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού μπορεί επίσης να περιορίσουν την απόδοση της ελιάς και τον ρυθμό φωτοσύνθεσης του δέντρου εάν οι θερμοκρασίες υπερβαίνουν τους 40°C.
- Οι ζεστοί, ξηροί άνεμοι θετουν σε κίνδυνο την παραγωγή, ειδικά εάν συνοδεύονται από ξηρασία.
- Οι βέλτιστες μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες για την ελαιοκαλλιέργεια είναι περίπου 7°C τον Ιανουάριο και 25°C τον Ιούλιο.

### Βροχόπτωση

- Ένας άλλος πολύ σημαντικός κλιματικός παράγοντας είναι οι βροχοπτώσεις. Τα ελαιόδεντρα είναι είδη ανθεκτικά στην ξηρασία, αλλά η κατανομή τους σε άνυδρες ζώνες περιορίζεται από ετήσια βροχόπτωση κάτω από 350 mm.
- Περίπου το 90% των ελαιόδεντρων που καλλιεργούνται στη λεκάνη της Μεσογείου είναι κυρίως υπό συνθήκες βροχής και η διαθεσιμότητα νερού εξακολουθεί να θεωρείται σημαντικός πόρος για τη βελτίωση των αποδόσεων.
- Η ξηρασία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την παραγωγή.
- Οι έντονες ξηρασίες νεκρώνουν τα ελαιόδεντρα. Το υπερβολικό νερό μπορεί επίσης να νεκρώσει την ελιά.

## Κύριες Ποικιλίες



Φωτογραφία:  
Milad El Riachy

- Η μεγάλη περιοχή επέκτασης και η μεγάλη διάρκεια ζωής της ελιάς εξηγούν τον τεράστιο αριθμό των υπάρχουσών ποικιλιών, πάνω από 2600.
- Η συμπεριφορά κάθε ποικιλίας σε κάθε περιοχή προκύπτει από γενετικό προσδιορισμό, ο οποίος εκφράζεται στα χαρακτηριστικά κάθε ποικιλίας.
- Αυτά τα γενετικά χαρακτηριστικά εκφράζονται στη συνέχεια σε φαινολογία, ωριμότητα καρπού, αντοχή στο στρες, αντοχή σε παράσιτα και ασθένειες, τελική απόδοση και ποιότητα λαδιού.
- Παρά τα διαφορετικά χαρακτηριστικά κάθε ποικιλίας, είναι γνωστό ότι οι περισσότερες από αυτές τις εκφράσεις εξαρτώνται επίσης έντονα από τις πεδοκλιματικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε ελαιώνα.

# Κύριες Ποικιλίες

## Οι πιο κοινές ποικιλίες στις κύριες χώρες παραγωγής

Χώρα	Κύριες Ποικιλίες
Ισπανία	Arbequina, Aloreña, Cornicabra, Empeltre, Farga, Gordal Sevillana, Hojiblanca, Lechín de Sevilla, Manzanilla de Sevilla, Morisca, Negral, Nevadillo, Picual, Picudo
Ελλάδα	Amphissis, Chalkidiki, Conservolia, Kalamon, Koroneiki, Kolybada, Lianolia, Mastoidis, Megaritiki
Ιταλία	Ascolana, Bella di Cerignola, Biancolilla, Bosana, Canino, Carolea, Casaliva, Coratina, Frantoio, Leccino, Moraiolo, Nocellara del Belice, Nocellara etnea, Ogliarola, Pendolino, Peranzana, Taggiasca
Τουρκία	Ayvalik, Domat, Erkence, Çakir, Memecik, Memeli, Uslu, Izmir Sofralik, Gemlik
Μαρόκο	Picholine Marocaine, Dahbia, Haouzia, Menara, Meslala
Αίγυπτο	Aggizi Shame, Kosiem, Maraki, Meloky, Hamed, Sebhawi, Sinawy, Toffahi, Wateken
Αλγερία	Aaroun, Azeradj, Blanquette, Bouchouk, Chemlal, Ferkani, Khadraya, Hamra, Limli, Mekki, Sigoise, Roulette
Πορτογαλία	Galega, Corbrança, Cordovil, Verdeal Transmontana, Carrasquenha, Lentrisca, Madural
Τυνησία	Chetoui, Chemlali, Oueslati, Chemlali Tataouine, Zalmati, Gerboui, Baroni, Rkhami

# Arbequina



- Η Arbequina είναι ισπανική ποικιλία χαμηλής ευρωστίας, πολύ ανθεκτική και παραγωγική. Αυτά τα χαρακτηριστικά την καθιστούν ιδανική για χρήση σε συστήματα ελιάς εξαιρετικά υψηλής πυκνότητας.
- Η Arbequina θεωρείται αυτογονιμοποιούμενη, με πρόωμη είσοδο στην παραγωγή, και υψηλή σταθερή παραγωγικότητα. Διαθέτει επίσης εξαιρετική ικανότητα ριζοβολίας. Αντιστέκεται σε ασθένειες όπως η φυματίωση, η κηλίδωση των φύλλων και η βερτισίλλια, η οποία μπορεί να την επηρεάσει ελάχιστα. Όσο για το κρύο, η Arbequina είναι ευρέως ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Οι ελιές Arbequina παράγουν λάδι υψηλής ποιότητας, ακόμη και με χαμηλή σταθερότητα. Το ελαιόλαδο Arbequina μπορεί να διατεθεί στο εμπόριο τόσο ως μονοποικιλιακό όσο και με άλλα έλαια που αυξάνουν τη σταθερότητά του.

# Baladi

- Η Baladi υπάρχει σε όλες τις κύριες περιοχές όπου καλλιεργείται η ελιά στο Λίβανο.
- Η Baladi είναι η πιο διαδεδομένη ποικιλία στον Λίβανο και έχει αποδειχθεί ότι έχει μεγάλη μορφολογική μεταβλητότητα που είναι πιθανότατα το αποτέλεσμα της ευρείας γεωγραφικής της κατανομής σε ολόκληρο τον Λίβανο, έτσι ώστε να συνδέεται με διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και πολιτισμικές πρακτικές, καθώς και κλωνικών παραλλαγών μετά από χρόνια εξημέρωσης.
- Το όνομα Baladi χρησιμοποιήθηκε από τους αγρότες για να υποδείξει γονότυπους ελιάς που πιστεύεται ότι ήταν αποκλειστικά (ιθαγενείς) λιβανέζικοι. Αυτό πιθανότατα συνέβαλε στη μεγάλη ετερογένεια που βρέθηκε με το όνομα Baladi.
- Η Baladi χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού, αλλά και για επιτραπέζιες ελιές.



Φωτογραφία: Ali Chehade



Φωτογραφία: Claudio Rannoccia

## Baladi

- Η παραγωγή του δέντρου είναι πολύ υψηλή και ελαφρώς εναλλασσόμενη. Η αυτογονιμότητά της ποικιλίας είναι πολύ χαμηλή, οπότε απαιτεί την παρουσία επικονιαστών.
- Τα δέντρα Baladi είναι ευπαθή στη μύγα της ελιάς και στον σκόρο της ελιάς. Αυτό καθιστά την παρακολούθηση αυτών των εντόμων ιδιαίτερα σημαντική.
- Κατά την ωρίμανση της ελιάς, η σύσταση του πολτού των καρπών μπορεί να θεωρηθεί υψηλή μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου, και μετά ελαττώνει. Επομένως, ο κίνδυνος ζημιάς από το χειρισμό, τη μεταφορά και την αποθήκευση της ελιάς, που θα μπορούσε να μειώσει την ποιότητα του λαδιού, είναι χαμηλός.
- Οι καρποί γίνονται μαύροι στην ωριμότητα (μετά τα μέσα Οκτωβρίου), με μέσο βάρος 1,7g και υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι (28%). Το ποσοστό του ελαϊκού οξέος είναι περίπου 66%, και η περιεκτικότητα σε φαινολικά είναι μεταξύ 162-277 mg/kg ελαίου.
- Όλες οι ποιοτικές παράμετροι του λαδιού πληρούν τα εμπορικά πρότυπα της ΔΟΕ (IOC) για το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο. Η μόνη εξαίρεση αντιπροσωπεύεται από τη Δ-7-στιγμαστενόλη, που μερικές φορές έχει τιμές υψηλότερες από 0,5%, τη μέγιστη τιμή που επιτρέπεται από τα εμπορικά πρότυπα της ΔΟΕ. Αυτό σημαίνει ότι το περιεχόμενό του πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά πριν πουληθεί στις διεθνείς αγορές. Εάν είναι πολύ υψηλή, συνιστάται η ανάμειξη του λαδιού Baladi με άλλα ελαιόλαδα για να μειωθεί η συγκέντρωσή του.



# Chemlali

- Τα ελαιόδεντρα Chemlali προέρχονται από την Τυνησία, στην αφρικανική ακτή της Μεσογείου, όπου αυτή η ποικιλία έχει επιδείξει εξαιρετική ανεκτικότητα στο κρύο. Το δέντρο Chemlali είναι ιδιαίτερα ανεκτικό στις ζημιές που μπορεί να προκαλέσει το αλμυρό νερό στους ιστούς των φύλλων και οι ρίζες είναι πολύ ανθεκτικές στην ξηρασία στα αμμώδη εδάφη. Η Chemlali είναι μια αυτοσυμβατή ποικιλία που χαρακτηρίζεται από πρώιμη ανθοφορία. Παράγει μεγάλη ποσότητα γύρης.

- Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο από την Chemlali έχει χαμηλή ποσότητα ελαϊκού οξέος (55-59%) και υψηλή περιεκτικότητα σε λινολεϊκό οξύ (16-20%), πολύ περισσότερο από άλλα έλαια.



# Coratina

- Η Coratina είναι μια από τις σημαντικότερες ιταλικές ποικιλίες ελιάς. Είναι ιδιαίτερα αγαπητή στην περιοχή της Απουλίας, όπου βρίσκεται η μεγαλύτερη ελαιοκαλλιεργητική περιοχή της Ιταλίας.
- Η Coratina είναι ένα μέτρια ζωηρό δέντρο με αραιό θόλο μεσαίου μεγέθους και σκούρα πράσινα ελλειπτικά φύλλα. Ο καρπός είναι ωοειδής με μεγάλο έως μεσαίο διαμέτρημα (5g) και καλή απόδοση σε λάδι.
- Η Coratina χαρακτηρίζεται από πρώιμη είσοδο στην καρποφορία και υψηλή παραγωγικότητα, ακόμη και σε θερμά, ξηρά κλίματα και βραχώδη εδάφη.
- Η Coratina παράγει φρουτώδη έλαια με πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε φαινολικές ενώσεις.



# Doebli

- Η Doebli συγκεντρώνεται κυρίως στην παράκτια περιοχή της Συρίας, μια περιοχή με σχετικά υψηλές βροχοπτώσεις.
- Είναι μια από τις σημαντικότερες ποικιλίες στη Συρία, καθώς καλύπτει περίπου το 12% της συνολικής επιφάνειας που καλλιεργείται με ελιές.
- Η παραγωγή, έστω και έντονα εναλλασσόμενη, είναι υψηλή.
- Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού, αλλά οι ελιές μεταποιούνται και ως επιτραπέζιες ελιές.
- Όλες οι ποιοτικές παράμετροι του λαδιού πληρούν τα εμπορικά πρότυπα του ΔΣΕ (ΙΟΟ) για το εξαιρετικό παρθένο λάδι, με εξαίρεση το Δ-7-Stigmastenol, το οποίο μερικές φορές είναι υψηλότερο από 0,5%.



# Frantoio

- Η Frantoio είναι μια ιταλική ποικιλία ελιάς, με καταγωγή την περιοχή της Τοσκάνης.
- Οι ελιές Frantoio παράγουν εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο υψηλής σταθερότητας και εξαιρετικής ποιότητας. Εκτιμάται ιδιαίτερα στην Ιταλία και παγκοσμίως.
- Η ποικιλία ελιάς Frantoio έχει επίσης πολύ καλά χαρακτηριστικά για την παραγωγή λαδιού
- Η Frantoio έχει πρώιμη υψηλή παραγωγικότητα. Η είσοδος στην παραγωγή επηρεάζεται από κλιματικές επιρροές, με καθυστερήσεις σε θερμές και ξηρές περιοχές.
- Σε σύγκριση με άλλες ποικιλίες, η Frantoio απαιτεί μεγαλύτερο αριθμό ωρών ψύξης για να αποκτήσει το μέγιστο παραγωγικό δυναμικό.



Φωτογραφία: Luciana Baldoni

# Hojiblanca

- Η Hojiblanca είναι η τρίτη πιο σημαντική ποικιλία στους ισπανικούς ελαιώνες, στα σχεδόν 18 εκατομμύρια ελαιόδεντρα που φυτρώνουν αυτή τη στιγμή στην καρδιά της Ανδαλουσίας. Αυτά τα δέντρα μπορούν να προσαρμοστούν σε ακραία εδάφη και κλίματα.
- Η Hojiblanca είναι μια ποικιλία κύρους και μια μεγάλη εμπορική μάρκα ελαιολάδου χρησιμοποιεί το όνομά της. Οι καρποί της καταναλώνονται όλο και πιο συχνά ως επιτραπέζιες ελιές στην Ισπανία, κυρίως λόγω της αποδεκτής ποιότητας και της εύκολης συγκομιδής του.
- Οι καρποί της Hojiblanca ωριμάζουν πολύ αργά και καθυστερούν τη συγκομιδή, γεγονός που οδηγεί σε ορισμένη εναλλαγή ετών υψηλής και χαμηλής απόδοσης, ιδιαίτερα μεταξύ των παλαιότερων ποικιλιών.
- Το λάδι της Hojiblanca εκτιμάται ιδιαίτερα τόσο στην μονοποικιλιακή έκδοση όσο και όταν συνδυάζεται με άλλες ποικιλίες.



Φωτογραφία: Luciana Baldoni

# Khodeiry

- Η Khodeiry συγκεντρώνεται κυρίως στην παράκτια περιοχή της Συρίας, μια περιοχή με σχετικά υψηλές βροχοπτώσεις.
- Είναι μια από τις σημαντικότερες ποικιλίες στη Συρία, καθώς καλύπτει περίπου το 10% της συνολικής έκτασης που καλλιεργείται με ελιές.
- Η παραγωγή είναι υψηλή και αρκετά σταθερή. Η παρουσία επικονιαστών είναι σημαντική.
- Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού (25,3%), αλλά οι ελιές αξιοποιούνται και ως επιτραπέζιες ελιές.
- Όλες οι ποιοτικές παράμετροι του λαδιού πληρούν τα εμπορικά πρότυπα της ΔΟΕ για εξαιρετικά παρθένο λάδι, με εξαίρεση το Δ-7-Stigmastenol, το οποίο μερικές φορές είναι υψηλότερο από 0,5%.
- Λόγω των χαρακτηριστικών της, ιδιαίτερα της υψηλής και ελαφρώς εναλλασσόμενης παραγωγής λαδιού, αυτή η ποικιλία συνιστάται για την εγκατάσταση νέων οπωρώνων στις περιοχές όπου συγκεντρώνεται η καλλιέργειά της.

# Leccino

- Η Leccino είναι μια από τις πρωτογενείς ποικιλίες ελιάς που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ελαιολάδου
- Με καταγωγή από την Τοσκάνη, το Leccino είναι μια από τις κύριες ποικιλίες ελιάς που βρίσκονται στους ιταλικούς ελαιώνες και τώρα καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο.
- Το δέντρο Leccino αναπτύσσεται καλά σε ψυχρότερα κλίματα, αλλά δεν είναι τόσο ανεκτικό στη θερμότητα όσο οι ισπανικές ποικιλίες ελιάς. Το δέντρο μεγαλώνει γρήγορα και έχει πυκνό θόλο. Τείνει να είναι πολύ παραγωγικό υπό καλές συνθήκες και έχει την τάση να αναπτύσσεται περισσότερο σαν δέντρο παρά σαν θάμνος, σε αντίθεση με τα περισσότερα ελαιόδεντρα.
- Η μέση απόδοση σε λάδι είναι 18-21% του καρπού. Δεν είναι αυτογονιμοποιούμενο, αλλά απαιτεί την παρουσία άλλης ποικιλίας, συνήθως την Pendolino, για επικονίαση.



# Manzanilla de Sevilla

- Η Manzanilla de Sevilla με καταγωγή από την περιοχή της Σεβίλλης στην Ισπανία καλλιεργείται τώρα σε πολλές γεωγραφικές περιοχές σε όλο τον κόσμο.
- Οι ελιές απο την Manzanilla είναι διπλής χρήσης και χρησιμοποιούνται τόσο για επιτραπέζιες ελιές όσο και για ελαιόλαδο.
- Η Manzanilla de Sevilla έχει μια καλά ισορροπημένη, λεπτή, πικρή-αλμυρή γεύση και μπορεί να καταναλωθεί τόσο σε πράσινη όσο και σε μαύρη (ωριμασμένη) κατάσταση.



Φωτογραφία: Luciana Baldoni



## Nabali - Nabali Baladi

- Η Nabali είναι μια από τις πιο διαδεδομένες τοπικές ποικιλίες στην Παλαιστίνη. Είναι κατάλληλη τόσο για επιτραπέζιες ελιές όσο και για λάδι.
- Το όνομά της προέρχεται από ένα χωριό κοντά στην Ιερουσαλήμ, το Bier Nabala. Το δέντρο Nabali είναι ευαίσθητο στις αντίξοες καιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας και επομένως έχει μια έντονη τάση για παρενιαυτοφορία.
- Η Nabali χαρακτηρίζεται ως μέτριας αντοχής, με διάσπαρτα κλαδιά και μέτρια δομή θόλου. Τα λουλούδια ανθίζουν από τα τέλη Μαρτίου έως τον Απρίλιο. Το μέσο βάρος του καρπού κατά την ωρίμανση είναι 2,5 γραμμάρια και το μέσο βάρος των σπόρων είναι 0,39 γραμμάρια.
- Οι καρποί γίνονται μαύροι στην ωριμότητα (μετά τα μέσα Οκτωβρίου), με μέσο μήκος 2,2εκ, μέση διάμετρο 1,46εκ και υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι. Το ποσοστό του ελαϊκού οξέος είναι περίπου 66,2%, και η περιεκτικότητα σε φαινολικά είναι περίπου 380 mg/kg ελαίου.

## Picholine Marocaine

- Η Picholine Marocaine είναι μια ποικιλία που καλλιεργήθηκε αρχικά στο Μαρόκο. Σήμερα, το 96-98% των ελιών που καλλιεργούνται στο Μαρόκο είναι από αυτήν την ποικιλία. Οι καρποί συλλέγονται, και όταν είναι πράσινοι, είναι για επιτραπέζιες ελιές, και όταν είναι ώριμοι, γίνονται ελαιόλαδο.
- Αυτή η ποικιλία είναι πολύ κοντά στη γαλλική ποικιλία Picholine, η οποία ονομάζεται επίσης Picholine de Languedoc.
- Η ποικιλία ελιάς Picholine Marocaine έχει μεγάλη ζωντάνια και όρθιο κλαδί με ελλειπτικά-λογχοειδή φύλλα.
- Η Picholine Marocaine είναι πολύ ανθεκτική στην ξηρασία των αφρικανικών εδαφών.
- Το δέντρο Picholine είναι μέτριας πρωιμότητας και υψηλής παραγωγικότητας. Η πρωιμότητά του βελτιώνεται σε ελαιώνες σε πιο δροσερές περιοχές.
- Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο της Picholine είναι εξαιρετικής ποιότητας. Εκτιμάται ιδιαίτερα στο Μαρόκο και στον υπόλοιπο κόσμο.



# Soury/Sorani

- Η Soury/Soani προέρχεται από την πόλη Sour (Tyg) του Λιβάνου και τώρα καλλιεργείται κυρίως στο βόρειο και νότιο Λίβανο.
- Όπως η Baladi, η Soury είναι μια από τις κύριες ποικιλίες του Λιβάνου. Οι ελιές χρησιμοποιούνται για την παραγωγή λαδιού και ως πράσινες επιτραπέζιες ελιές.
- Η παραγωγή, έστω και ως επί το πλείστο εναλλακτική, είναι υψηλή. Η αυτογονιμότητά της είναι πολύ χαμηλή επομένως απαιτεί την παρουσία επικονιαστών.
- Είναι σημαντικό ότι προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει μεγάλη μορφολογική μεταβλητότητα εντός της ονομασίας Soury. Αυτή η μεταβλητότητα είναι πιθανότατα το αποτέλεσμα της ευρείας γεωγραφικής του κατανομής σε ολόκληρο τον Λίβανο, έτσι ώστε να συνδέεται με διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και πολιτισμικές πρακτικές, καθώς και κλωνικών παραλλαγών μετά από χρόνια εξημέρωσης.



Φωτογραφία: Ali Chehade

# Soury/Sorani

- Οι καρποί της Soury/Sorani είναι κόκκινοι στο χρώμα και μετά γίνονται μαύροι σε πλήρη ωρίμανση (μετά τα μέσα Οκτωβρίου), με μέσο βάρος 2,7 γραμμάρια και υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι (31%). Το ποσοστό του ελαϊκού οξέος είναι περίπου 67,5%, και η περιεκτικότητα σε φαινολικά κυμαίνεται από 364 έως 414 mg/kg ελαίου.
- Βασικά, όλες οι ποιοτικές παράμετροι του λαδιού πληρούν τα εμπορικά πρότυπα της ΔΟΕ (IOC) για το εξαιρετικό παρθένο λάδι. Η μόνη εξαίρεση αντιπροσωπεύεται από τη Δ-7-στιγμαστενόλη, η οποία μερικές φορές έχει τιμές υψηλότερες από 0,5%, τη μέγιστη τιμή που επιτρέπεται από τα εμπορικά πρότυπα της ΔΟΕ.



Φωτογραφία:  
Milad El Riachy

# Συμπεράσματα

- Η ελιά είναι ένα τυπικό μεσογειακό είδος που μπορεί να αντέξει μεγάλες περιόδους ξηρασίας και υψηλές θερμοκρασίες (πάνω 40°C).
- Η παραγωγή ελαιολάδου είναι σημαντική στην περιοχή της Μεσογείου, από γεωργική, οικονομική, ακόμη και πολιτιστική άποψη.
- Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτή η καλλιέργεια μπορεί να επηρεαστεί έντονα από την κλιματική αλλαγή. Η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να αυξήσει τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Αυτό θα οδηγήσει επίσης σε αλλαγές στους φαινολογικούς χρόνους, ιδιαίτερα στην ανθοφορία, με δυνητικά επιζήμιες επιπτώσεις.
- Οι υψηλότερες θερμοκρασίες και η εξατμισοδιαπνοή επιταχύνουν επίσης την ωρίμανση των καρπών, προκαλώντας την ανάγκη για πρόωμη συγκομιδή, αν και σε χαμηλότερα επίπεδα ωριμότητας.
- Η ανεπαρκής ψύξη έχει ως αποτέλεσμα χαμηλή καρποφορία, με επιζήμιες συνέπειες για τις τελικές αποδόσεις, καθώς ορισμένες ποικιλίες ελιάς παράγουν παραμορφωμένους ανθικούς οφθαλμούς και καρπούς υπό αυτές τις συνθήκες.

# Συμπεράσματα

- Για την καλύτερη προετοιμασία για τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, θα πρέπει να αναληφθούν οι ακόλουθες προσπάθειες:
  - Αναπαραγωγή ποικιλιών δέντρων με χαμηλότερες απαιτήσεις ψύξης.
  - Χρήση πρακτικών διαχείρισης, όπως αραιή φύτευση και βαρύ κλάδεμα για αποφυγή σοβαρής καταπόνησης νερού.
  - Σχεδίαση παρεμβάσεων που βελτιώνουν τις συνδέσεις μεταξύ συνεταιρισμών και ενδιαφερομένων στην περιοχή τους, προκειμένου να διασφαλιστεί η διαφάνεια, η αποτελεσματικότητα και η σαφήνεια του οράματος.
  - Επένδυση σε καινοτομίες και τεχνολογία που μπορούν να βελτιώσουν τον τομέα σε πολλά επίπεδα, όπως ανίχνευση ασθενειών, ανάλυση καλλιεργειών, αυξημένη ευαισθητοποίηση και μάρκετινγκ.

# Βιβλιογραφικές αναφορές

- Ali Chehade, Ahmad ElBitar, Aline Kadri, Elia Choueiri, Rania Nabbout, Hiyam Youssef, Maha Smeha, Ali Awada, Ziad Al Chami, Eustachio Dubla, Antonio Trani, Donato Mondelli and Franco Famiani, 2015. In-situ evaluation of the fruit and oil characteristics of the main Lebanese olive germplasm, *J.Sci.Food.Agric.*
- Arampatzis, G.; Hatzigiannakis, E.; Pinaras, V.; Kourgialas, N.; Psarras, G.; Kinigopoulou, V.; Panagopoulos, A.; Koubouris, G. Soil water content and olive tree yield responses to soil management, irrigation, and precipitation in a hilly Mediterranean area. *J. Water Clim. Chang.* 2018, 9, 672–678, doi:10.2166/wcc.2018.224.
- Avolio, E.; Orlandi, F.; Bellecci, C.; Fornaciari, M.; Federico, S. Assessment of the impact of climate change on the olive flowering in Calabria (southern Italy). *Theor. Appl. Climatol.* 2012, 107, 531–540, doi:10.1007/s00704-011-0500-2
- Brilli, L.; Gioli, B.; Toscano, P.; Moriondo, M.; Zaldei, A.; Cantini, C.; Ferrise, R.; Bindi, M. Rainfall regimes control C-exchange of Mediterranean olive orchard. *Agric. Ecosyst. Environ.* 2016, 233, 147–157, doi:10.1016/j.agee.2016.09.006.
- Brilli, L.; Lugato, E.; Moriondo, M.; Gioli, B.; Toscano, P.; Zaldei, A.; Leolini, L.; Cantini, C.; Caruso, G.; Gucci, R.; et al. Carbon sequestration capacity and productivity responses of Mediterranean olive groves under future climates and management options. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Chang.* 2019, 24, 467–491, doi:10.1007/s11027-018-9824-x.
- Brito, C.; Dinis, L.-T.; Moutinho-Pereira, J.; Correia, C.M. Drought Stress Effects and Olive Tree Acclimation under a Changing Climate. *Plants* 2019, 8, 232.
- Chalak L., Chehade A., Elbitar A., Hamadeh B., Youssef H., Nabbout R., Smaha M., Haj A.K., Awada A. Bouaram G. Selmam M., Bassal A., Famiani F., Dubla N. (2011). Morphological characterization of cultivated olive trees in Lebanon. Abstract, special seminars. "Olivebiotech 2011-International Conference for Olive Tree and Olive Products", held in Chania, Greece, 31-4 November 2011: pp.1.
- Chalak L. 2012. Following olive footprints in Lebanon. In: *Following Olive Footprints Olea europaea L.): Cultivation and Culture, Folklore and History, Traditions and Uses.* A joint publication of ISHS, IOC and AARINENA, 209-221.
- Chehade A., A. El Bittar, E Choueiri, A Kadri, R. Nabbout, H. Youssef, M. Smeha, A. Awada, Z. Al Chami, I. Cavoski, A. Trani, A. Aly, L. Piscitelli, G. Bruno, F. Caponio, G. Gambacorta, F. Famiani, D. Mondelli, E. Dubla, 2012. Characterization of the main Lebanese olive germplasm. Published by the project "Social and economic support for the families of producers in the olive-growing marginal regions in Lebanon (L'olio del Libano)", funded by the Italian government and implemented by IAM-Bari, Italy with Ministry of Agriculture of Lebanon (MOA) and the Lebanese Agricultural Research Institute (LARI). ISBN: 2-85352-493-0. pp. 72.
- Dag, A.; Harlev, G.; Lavee, S.; Zipori, I.; Kerem, Z. Optimizing olive harvest time under hot climatic conditions of Jordan Valley, Israel. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2014, 116, 169–176, doi:10.1002/ejlt.201300211
- FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Dataset; FAO: Rome, Italy, 2018.

# Βιβλιογραφικές αναφορές

- Gabaldón-Leal, C.; Ruiz-Ramos, M.; de la Rosa, R.; León, L.; Belaj, A.; Rodríguez, A.; Santos, C.; Lorite, I.J. Impact of changes in mean and extreme temperatures caused by climate change on olive flowering in southern Spain. *Int. J. Clim.* 2017, 37, 940–957, doi:10.1002/joc.5048.
- Gómez, J.A.; Giráldez, J.V.; Fereres, E. Rainfall interception by olive trees in relation to leaf area. *Agric. Water Manag.* 2001, 49, 65–76, doi:10.1016/S0378-3774(00)00116-5.
- Gomez-Rico, A.; Salvador, M.D.; Moriana, A.; Perez, D.; Olmedilla, N.; Ribas, F.; Fregapane, G. Influence of different irrigation strategies in a traditional Cornicabra cv. olive orchard on virgin olive oil composition and quality. *Food Chem.* 2007, 100, 568–578, doi:10.1016/j.foodchem.2005.09.075.
- Iglesias, A.; Garrote, L. Adaptation strategies for agricultural water management under climate change in Europe. *Agric. Water Manag.* 2015, 155, 113–124, doi:10.1016/j.agwat.2015.03.014
- Koubouris, G.C.; Metzidakis, I.T.; Vasilakakis, M.D. Impact of temperature on olive (*Olea europaea* L.) pollen performance in relation to relative humidity and genotype. *Environ. Exp. Bot* 2009, 67, 209–214, doi:10.1016/j.envexpbot.2009.06.002.
- Mancuso, S.; Azzarello, E. Heat tolerance in olive. *Adv. Hortic. Sci.* 2002, 16, 125–130.
- Moriondo, M.; Trombi, G.; Ferrise, R.; Brandani, G.; Dibari, C.; Ammann, C.M.; Lippi, M.M.; Bindi, M. Olive trees as bio-indicators of climate evolution in the Mediterranean Basin. *Glob. Ecol. Biogeogr.* 2013, 22, 818–833, doi:10.1111/geb.12061
- Nardino, M.; Pernice, F.; Rossi, F.; Georgiadis, T.; Facini, O.; Motisi, A.; Drago, A. Annual and monthly carbon balance in a intensively managed Mediterranean olive orchard. *Photosynthetica* 2013, 51, 63–74, doi:10.1007/s11099-012-0079-6.
- Nieto, O.M.; Castro, J.; Fernandez, E.; Smith, P. Simulation of soil organic carbon stocks in a Mediterranean olive grove under different soil-management systems using the RothC model. *Soil Use Manag.* 2010, 26, 118–125, doi:10.1111/j.1475-2743.2010.00265.x.
- OLIVE AND OLIVE OIL CULTURE IN THE MEDITERRANEAN BASIN RECEP EFE (CHAPTER FIVE), ABDULLAH SOYKAN, İSA CÜREBAL, SÜLEYMAN SÖNMEZ, BALIKESİR UNIVERSITY, DEPARTMENT OF GEOGRAPHY
- Palliotti, A.; Bonghi, G. Freezing injury in the olive leaf and effects of mefluidide treatment. *J. Hortic. Sci.* 1996, 71, 57–63, doi:10.1080/14620316.1996.11515382.
- Pérez-López, D.; Ribas, F.; Moriana, A.; Rapoport, H.F.; De Juan, A. Influence of temperature on the growth and development of olive (*Olea europaea* L.) trees. *J. Hortic. Sci. Biotechnol.* 2008, 83, 171–176, doi:10.1080/14620316.2008.11512366.



# Βιβλιογραφικές αναφορές

- Ponti, L.; Gutierrez, A.P.; Ruti, P.M.; Dell'Aquila, A. Fine-scale ecological and economic assessment of climate change on olive in the Mediterranean Basin reveals winners and losers. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2014, 111, 5598–5603, doi:10.1073/pnas.1314437111.
- Tanasijevic, L.; Todorovic, M.; Pereira, L.S.; Pizzigalli, C.; Lionello, P. Impacts of climate change on olive crop evapotranspiration and irrigation requirements in the Mediterranean region. *Agric. Water Manag.* 2014, 144, 54–68, doi:10.1016/j.agwat.2014.05.019.
- Therios, I.N. *Olives*; CABI, Oxfordshire, UK, 2009.
- Torres, M.; Pierantozzi, P.; Searles, P.; Rousseaux, M.C.; García-Inza, G.; Miserere, A.; Bodoira, R.; Contreras, C.; Maestri, D. Olive Cultivation in the Southern Hemisphere: Flowering, Water Requirements and Oil Quality Responses to New Crop Environments. *Front. Plant. Sci.* 2017, 8, 1830, doi:10.3389/fpls.2017.01830



Αυτή η δημοσίευση δημιουργήθηκε με την οικονομική βοήθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο του προγράμματος ENI CBC Mediterranean Sea Basin. Τα περιεχόμενα αυτού του εγγράφου αποτελούν αποκλειστική ευθύνη του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών του Λιβάνου (PP3-LARI) και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει τη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή των δομών διαχείρισης του προγράμματος.

**Forestas**  
Agenzia forestale regionale per il sviluppo di attività forestali e del territorio in Sardegna  
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna  
**SardegnaForeste**

