

Ψηφιακή Πλατφόρμα Ποικιλιών ελιάς και Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης για την Αναγνώριση Ποικιλιών και Ασθενειών της Ελιάς



Author: Δρ. Σαλής Κωνσταντίνος

Table of Contents

Εισαγωγή.....	3
1. Βάση Δεδομένων Ποικιλιών.....	4
1.1 Λίστα και γενικές πληροφορίες ποικιλιών.....	4
1.2 Σελίδα αναλυτικών πληροφοριών Ποικιλίας	5
1.3 Ενότητες πληροφοριών	6
1.4 Αναλυτικά δεδομένα (Read More).....	7
2. Εργαλείο Φιλτραρίσματος & Σύγκρισης Ποικιλιών.....	8
2.1 Πώς λειτουργεί – Επιλογές φιλτραρίσματος.....	9
2.2 Πως εμφανίζονται τα αποτελέσματα – Τι βλέπεις	10
2.3 Πρακτικά Παραδείγματα Χρήσης.....	10
2.4 Οφέλη για τον Παραγωγό / Γεωπόνο	11
3. AI Tools.....	12
3.1 Variety Recognizer – Εργαλείο Αναγνώρισης Ποικιλίας Ελιάς.....	12
3.1.1 Διαδικασία Χρήσης.....	13
3.1.2 Αποτελέσματα	14
3.1.4 Παράδειγμα Χρήσης.....	15
3.2 Pest & Disease Recognizer – Αναγνώριση Εχθρών και Ασθενειών	16
3.2.1 Διαδικασία Χρήσης.....	17
3.2.2 Αποτελέσματα Αναζήτησης	18
3.2.3 Οφέλη για τον Παραγωγό και τον Γεωπόνο	18
3.2.4 Παράδειγμα Χρήσης.....	19
4. Επίλογος	20

Εισαγωγή

Σε ένα *snapshot* από το μέλλον, οι ίδιοι οι ελαιοπαραγωγοί και οι γεωπόνοι θα μπορούν, με μια απλή εφαρμογή στο κινητό τους, να αναγνωρίζουν γρήγορα και με ακρίβεια τις ποικιλίες ελιάς ή να εντοπίζουν έγκαιρα ασθένειες και εχθρούς, απλώς τραβώντας μια φωτογραφία.

Φανταστείτε μια πλατφόρμα που συγκεντρώνει σε μία δυναμική βάση δεδομένων **πάνω από 600 ποικιλίες ελιάς** από ολόκληρη τη Μεσόγειο, προσφέροντας πληροφορίες για περισσότερα από 30 βασικά χαρακτηριστικά τους. Πάνω σε αυτήν την πλατφόρμα έχουν αναπτυχθεί δύο πρωτοποριακά εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης (AI):

- **Pest & Disease Recognition** – για την αναγνώριση ασθενειών και εχθρών της ελιάς.
- **Olive Cultivar Recognition** – για την ταυτοποίηση ποικιλιών με βάση μία απλή φωτογραφία.

Το σημαντικότερο είναι ότι η πλατφόρμα και τα εργαλεία αυτά είναι **δωρεάν και ανοιχτά σε όλους**, δίνοντας ίσες δυνατότητες πρόσβασης στη γνώση και την καινοτομία.

Αυτή η καινοτομία αποτελεί κομμάτι του ευρωπαϊκού έργου **GEN4OLIVE**, το οποίο υλοποιήθηκε την περίοδο 2020–2025, υπό τον συντονισμό του Πανεπιστημίου της Κόρδοβα, με 16 εταίρους από 7 χώρες. Πρόκειται για τη μεγαλύτερη ευρωπαϊκή επένδυση των τελευταίων δεκαετιών στη γενετική βελτίωση της ελιάς. Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Μέσα σε πέντε χρόνια, το GEN4OLIVE **αξιολόγησε περισσότερες από 600 ποικιλίες, χαρακτήρισε πληθυσμούς άγριας ελιάς και δημιούργησε ανοικτές ψηφιακές υποδομές**, διαθέσιμες στη διεθνή κοινότητα μέσω του Πανεπιστημίου της Κόρδοβα.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι σε αυτή τη μεγάλη προσπάθεια συμμετείχαν και **Έλληνες επιστήμονες**.

Μέχρι σήμερα, η αναγνώριση μιας ποικιλίας γινόταν είτε με μορφολογική ταξινόμηση (οπτική σύγκριση με βάση όργανα του δέντρου και κυρίως το κουκούτσι) είτε με γενετική ανάλυση (RAPDs, SSR, SNP). Και οι δύο μέθοδοι έχουν πλεονεκτήματα αλλά και περιορισμούς. Τώρα όμως, η τεχνητή νοημοσύνη ανοίγει τον δρόμο για ένα απλό, αυτοματοποιημένο και προσβάσιμο εργαλείο – ακόμη και ως εφαρμογή στο κινητό τηλέφωνο.

Με λίγα λόγια, το GEN4OLIVE φέρνει την επιστήμη και την τεχνολογία πιο κοντά από ποτέ στον ελαιοπαραγωγό, δίνοντας πρακτικές λύσεις για τη βελτίωση της καλλιέργειας, της ποιότητας και της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών προϊόντων.

1. Βάση Δεδομένων Ποικιλιών

Η πλατφόρμα αποτελεί το αποτέλεσμα πολυετούς ερευνητικής προσπάθειας και συγκεντρώνει σε μία δυναμική βάση δεδομένων πάνω από 600 ποικιλίες ελιάς από όλη τη Μεσόγειο. Κάθε ποικιλία συνοδεύεται από πλήρη φαινοτυπικά, αγρονομικά και ποιοτικά δεδομένα, παρέχοντας στον ελαιοπαραγωγό, στον γεωπρόνο αλλά και στον ερευνητή ένα σύγχρονο εργαλείο γνώσης.

Για την είσοδο στην πλατφόρμα χρησιμοποιείτε τον σύνδεσμο: <https://www.uco.es/ucolivo/gen4olive/>

1.1 Λίστα και γενικές πληροφορίες ποικιλιών

Εκεί θα δείτε τα γενικά στοιχεία της πλατφόρμας. Για την εμφάνιση της πλατφόρμας, επιλέγετε: Interactive Olive Database και την επιλογή Olive cultivars database, ή απευθείας από τον σύνδεσμο: <https://www.uco.es/ucolivo/gen4olive/olivevarieties>

Variety name	Origin	Germplasm Banks	Synonyms	View	
				Usability	Detail
ALOREÑA DE IZNALLOZ	 Spain	WOGB-UCO	ALOREÑA - & LATIN ALPHABET ONLY: ALORENA - ALORENA DE IZNALLOZ -	Oil Cultivar	View Detail
AMARGOSO	 Spain	WOGB-UCO	& LATIN ALPHABET ONLY: AMARGOSO -	Oil Cultivar	View Detail
AMERICANO	 Italy	INRA	& LATIN ALPHABET ONLY: AMERICANO -	Oil Cultivar	View Detail
AMFISSIS	 Greece	DEMETER	AGRINIΟΥ - ARTAS - KONSERVOLIA - MILOLIA - PATRINI - PILIOU - SALONITIKI - STYLIDOS - VOLIOTIKI - & LATIN ALPHABET ONLY: AGRINIΟΥ - VOLIOTIKI - AMFISSIS -	Table Cultivar	View Detail
AMIGDALOLIA	 Greece	DEMETER	STRAVOMYTA - KOUROMYTA - & LATIN ALPHABET ONLY: STRAVOMYTA - KOUROMYTA - AMIGDALOLIA -	Table Cultivar	View Detail
ARBEQUINA	 Spain	WOGB-UCO - ORI - INRA - CREA - DEMETER	ARBEQUÍ - ARBEQUÍN - BLANCA - BLANCAL - BLANCALARBEQUÍ - & LATIN ALPHABET ONLY: ARBEQUI - ARBEQUIN - ARBEQUI - BLANCALARBEQUI - ARBEQUINA -	Oil Cultivar	View Detail
ARBOSANA	 Spain	WOGB-UCO	& LATIN ALPHABET ONLY: ARBOSANA -	Oil Cultivar	View Detail

Εικόνα 1. Βάση δεδομένων ποικιλιών.

Στην σελίδα αυτή εμφανίζεται η λίστα με όλες τις διαθέσιμες ποικιλίες, με τις βασικές τους πληροφορίες: Όνομα ποικιλίας (Variety Name), η χώρα καταγωγής (origin), η τράπεζα γενετικού υλικού όπου φυλάσσεται η ποικιλία (Germplasm bank), εναλλακτικές ονομασίες που χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιοχές (synonyms), η χρήση της ποικιλίας (usability), και πατώντας την επιλογή view detail οδηγείστε στην αναλυτική περιγραφή κάθε ποικιλίας.

1.2 Σελίδα αναλυτικών πληροφοριών Ποικιλίας

Επιλέγοντας View Detail, ο χρήστης έχει πρόσβαση σε πλήρες προφίλ της ποικιλίας, το οποίο περιλαμβάνει:

Συνώνυμα (Synonyms) με όλες τις εναλλακτικές ονομασίες της ποικιλίας, και φωτογραφίες του δέντρου, των κλάδων με καρπούς, των καρπών σε διαφορετικά στάδια ωρίμανσης, του πυρήνα και των φύλλων.

Με αυτό τον τρόπο παρέχεται μία οπτική αναγνώριση της ποικιλίας, για επιστημονική και πρακτική ταυτοποίηση.

[< Previous](#)

Usability: Table Cultivar
Synonyms: AGRINIOU - ARTAS - KONSERVOLIA - MIOLIA -
PATRINI - PILIOU - SALONITIKI - STYLIDOS - VOLIOTIKI - & LATIN
ALPHABET ONLY: AGRINIOU - VOLIOTIKI - AMFISSIS -
Located in (GBs): DEMETER
Evaluated in (GB): DEMETER

[Next >](#)

Tree Pictures

FISSIS



Branch Pictures



Εικόνα 2. Πληροφορίες και φωτογραφίες του δέντρου και κλάδων με καρπούς στην σελίδα αναλυτικών πληροφοριών.



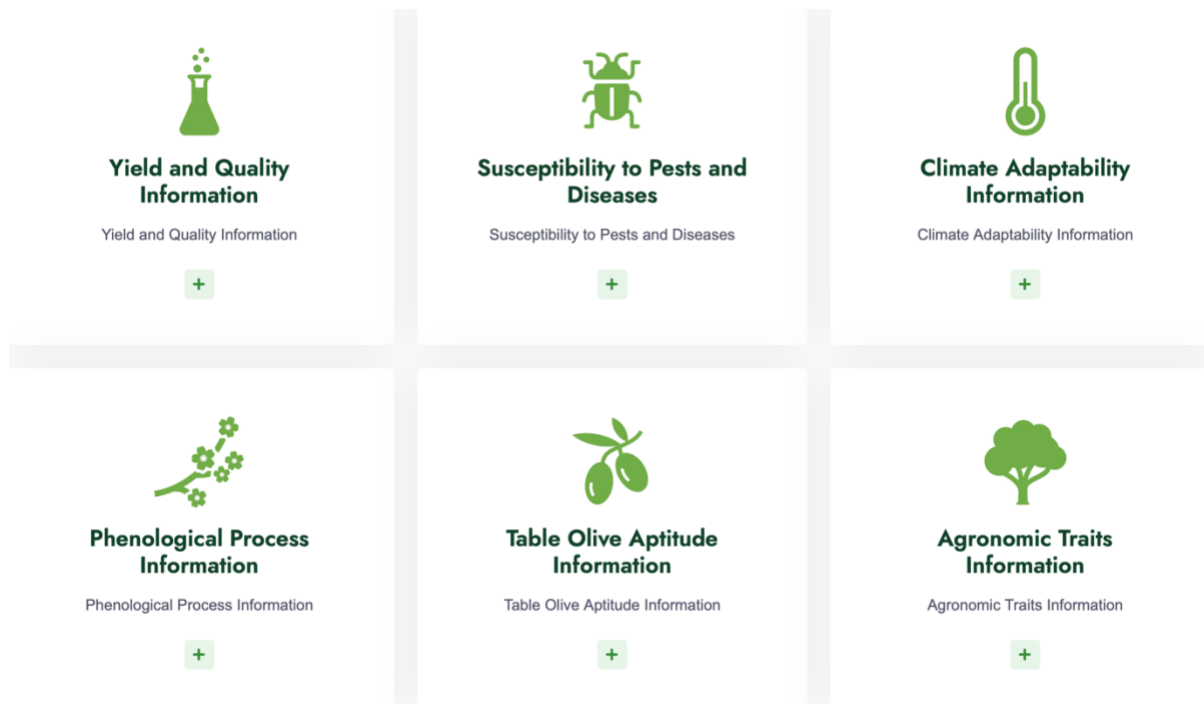
Leaf Pictures

Εικόνα 3. Φωτογραφίες καρπού, πυρήνα και φύλλων στην σελίδα αναλυτικών πληροφοριών.

1.3 Ενότητες πληροφοριών

Για κάθε ποικιλία, η πλατφόρμα προσφέρει εξειδικευμένες θεματικές ενότητες:

- Απόδοση και ποιότητα: λιπαρά οξέα, φαινολικά και πτητικές ενώσεις (**Yield and Quality Information**),
- Ευαισθησία σε ασθένειες και εχθρούς (**Susceptibility to Pests and Diseases**)
- Προσαρμογή σε διαφορετικά κλίματα (**Climate Adaptability Information**)
- Φαινολογικοί κύκλοι (άνθηση, ωρίμανση) (**Phenological Process Information**)
- Καταλληλότητα για επιτραπέζια χρήση (**Table Olive Aptitude Information**)
- Καλλιεργητικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά (**Agronomic Traits Information**)



Εικόνα 4. Εξειδικευμένες θεματικές ενότητες στην σελίδα αναλυτικών πληροφοριών.

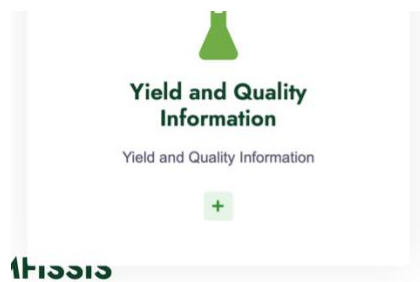
1.4 αναλυτικά δεδομένα (Read More)

Πατώντας *Read More* σε κάθε ενότητα, εμφανίζονται αναλυτικοί πίνακες και δεδομένα.

Για παράδειγμα στην ενότητα Yield and Quality Information, εμφανίζονται αναλυτικοί πίνακες με:

- Αναλογία λιπαρών οξέων (**Fatty Acid Profile**)
- Περιεκτικότητα σε φαινολικές ενώσεις (**Phenolic Profile**)
- Πτητικές ενώσεις που σχετίζονται με άρωμα και ένταση γεύσης (**Volatile Compounds**)
- Αναλογία παραγωγής λαδιού ανά κιλό καρπού (**Oil Yield**).
- Με αυτά τα δεδομένα ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει ποιοτικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά με βάση επιστημονικές μετρήσεις.

Η κάθε ενότητα εμφανίζει αναλυτικά στοιχεία για κάθε κατηγορία, πατώντας *Read more (+)*.



Fatty Acid Profile		i
Phenolic Profile		i
Volatile: green notes related compounds	N.D	i
Volatile: fruity intensity related compounds	N.D	i
Oil Yield		i

Εικόνα 5. Αναλυτικοί πίνακες που εμφανίζονται πατώντας read more στην κατηγορία Yield and Quality Information.

Η πλατφόρμα είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για τους παραγωγούς, που θέλουν να γνωρίζουν καλύτερα τις ποικιλίες τους, τους γεωπόνους που στηρίζουν με τεκμηριωμένα στοιχεία τη λήψη αποφάσεων και τους ερευνητές που αποκτούν πρόσβαση σε μία συγκεντρωμένη βάση δεδομένων.

Η σύνδεση εικόνων, δεδομένων και αναλυτικών προφίλ αποτελεί το πρώτο και πιο σημαντικό εργαλείο αναφοράς για τον κόσμο της ελιάς.

2. Εργαλείο Φιλτραρίσματος & Σύγκρισης Ποικιλιών

Η πλατφόρμα διαθέτει ένα **διαδραστικό εργαλείο φιλτραρίσματος**, που επιτρέπει στον χρήστη να εντοπίσει τις ποικιλίες που ταιριάζουν στις ανάγκες και τις συνθήκες της καλλιέργειάς του.

Για την είσοδο στο εργαλείο ο χρήστης επιλέγει: **Interactive filtering** από την επιλογή **Interactive Olive database** ή τον σύνδεσμο: <https://www.uco.es/ucolivo/gen4olive/adaptabilityconsultation>

2.1 Πώς λειτουργεί – Επιλογές φιλτραρίσματος

Ο χρήστης μπορεί να ορίσει φίλτρα με βάση:

- **Country of Origin** (χώρα καταγωγής).
- **Usability** (ελαιοποιήσιμη, επιτραπέζια ή διπλής χρήσης).
- **Agronomic Traits** (δένδρο – ανάπτυξη, σχήμα, πυκνότητα, φορτίο ανθοφορίας, μέσο βάρος καρπού, αντοχή αποκόλλησης καρπού).
- **Oil Yield and Quality** (απόδοση σε λάδι, φαινολικά, λιπαρά οξέα, πτητικές ενώσεις).
- **Phenological Process** (πρώιμη/όψιμη άνθηση και ωρίμανση).
- **Susceptibility to Pests and Diseases** (ευαισθησία σε δάκο, γλοιοσπόριο, Verticillium, Xylella).
- **Climate Adaptability** (ανθεκτικότητα σε ξηρασία και παγετό).
- **Table Olive Aptitude** (Για τις ποικιλίες που είναι επιτραπέζιες: μέγεθος/όγκος καρπού, μορφή, συμμετρία, αν “παθαίνουν” εύκολα χτυπήματα (bruise index)

Οι περισσότερες παράμετροι εκφράζονται με κλίμακα (1–5), που δίνει στον χρήστη ευελιξία να επιλέξει ακριβώς το εύρος που τον ενδιαφέρει.

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να εξαιρέσεις “No Data” περιπτώσεις (δηλαδή αν δεν υπάρχει πληροφορία για μια ποικιλία σε κάποιο χαρακτηριστικό) ώστε να περιορίσεις σε ποικιλίες με πλήρη δεδομένα.

Filter Olive Cultivars

Country of Origin	Usability
Any Country ▼	Any Usability ▼
Agronomic Traits (1 - Low, 5 - High) ▼	
Oil Yield and Quality (1 - Low, 5 - High) ▼	
Phenological Process (1 - Early, 5 - Late) ▼	
Susceptibility to Pests and Diseases (1 - Low susceptibility, 5 - High susceptibility) ▼	
Climate Adaptability (1 – Low sensitivity, 5 – High sensitivity) ▼	

Εικόνα 6. Παράμετροι φίλτρων στο εργαλείο φιλτραρίσματος και σύγκρισης ποικιλιών.

Agronomic Traits (1 - Low, 5 - High)▼

Tree Vigour

Tree Growth Habit

Tree Density

Flowering Load

Fruit Load

Fruit Detachment Resistance

Fruit Average Weight

Εικόνα 7. Επιλογή εύρους (1-5) για το επιθυμητό εύρος χαρακτηριστικών.

2.2 Πως εμφανίζονται τα αποτελέσματα – Τι βλέπεις

Αφού έχουν επιλεγεί τα κριτήρια εμφανίζεται μια **λίστα με ποικιλίες** που ικανοποιούν αυτά τα κριτήρια. Στη λίστα βλέπεις το όνομα ποικιλίας, τη χώρα προέλευσης και τη χρήση της (ελαιοποιήσιμη, επιτραπέζια ή διπλής χρήσης) καθώς και δυνατότητα να πατήσεις *View Detail* για να δεις το πλήρες προφίλ της.

Η λίστα είναι ανοιχτή — μπορείς να δοκιμάσεις πολλά διαφορετικά σύνολα φίλτρων για να συγκρίνεις ποιες ποικιλίες εμφανίζονται με βάση διαφορετικά σενάρια.

Ο χρήστης μπορεί να συγκρίνει απευθείας ποικιλίες από διαφορετικές χώρες, με βάση κοινά κριτήρια.

Το εργαλείο δεν περιορίζεται στο φιλτράρισμα· προσφέρει και δυνατότητα σύγκρισης. Ο χρήστης μπορεί να δει δίπλα-δίπλα ποικιλίες και να συγκρίνει:

- Αγρονομικά χαρακτηριστικά (δυναμικό δένδρου, φορτίο ανθοφορίας, μέγεθος καρπού)
- Απόδοση και ποιότητα λαδιού
- Ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες
- Προσαρμοστικότητα σε κλιματικές συνθήκες.

2.3 Πρακτικά Παραδείγματα Χρήσης

Αν είσαι παραγωγός σε περιοχή που έχει πρόβλημα ξηρασίας και ψύχους, μπορείς να βάλεις φίλτρα για χαμηλή ευαισθησία σε ξηρασία και ψύχος, και με υψηλή παραγωγή λαδιού — και να δεις ποιες ποικιλίες συνδυάζουν αυτά τα χαρακτηριστικά.

Αν θέλεις ποικιλίες επιτραπέζιες, με μεγάλο καρπό και συμμετρία, με καλό προφίλ γεύσης / εμφάνισης, επιλέγεις τα κατάλληλα φίλτρα και βλέπεις τις προτεινόμενες ποικιλίες.

Αν θέλεις ποικιλίες με αντοχή σε συγκεκριμένους εχθρούς ή ασθένειες (π.χ. *Xylella*), μπορούμε να φιλτράρουμε για “να έχουν χαμηλή ευαισθησία σε *Xylella*”, να δούμε

ποιες ποικιλίες επιβιώνουν καλά, και μετά να δεις περαιτέρω αν πληρούν και τα υπόλοιπα κριτήρια παραγωγής ή ποιότητας.

2.4 Οφέλη για τον Παραγωγό / Γεωπρόνο

Επιλογή σωστής ποικιλίας για νέες φυτεύσεις, ανάλογα με το μικροκλίμα της περιοχής.

Συγκριτική αξιολόγηση παραδοσιακών και νέων ποικιλιών πριν την εγκατάσταση ελαιώνα.

Μείωση ρίσκου από ασθένειες ή ακατάλληλη επιλογή ποικιλίας.

Αύξηση αποδοτικότητας και ποιότητας, με βάση επιστημονικά δεδομένα

Γρήγορη αναγνώριση των ποικιλιών που ταιριάζουν στις τοπικές συνθήκες καλλιέργειας.

Αποφυγή επιλογής ποικιλιών που θα αντιμετωπίζουν δυσκολίες (π.χ. ευαισθησία σε ασθένεια ή υψηλές απαιτήσεις νερού) στην περιοχή.

Πρακτική βοήθεια στη λήψη απόφασης: π.χ. αν θέλεις να αλλάξεις ποικιλία ή να εισαγάγεις καινούργια ποικιλία σε παλιό ελαιώνα.

Μείωση του ρίσκου ζημιών και αύξηση της απόδοσης / ποιότητας με σωστή αντιστοίχιση ποικιλίας-περιοχής / κλίματος.

3. AI Tools

Μία από τις σημαντικότερες καινοτομίες του έργου είναι η ανάπτυξη δύο εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης (AI), ειδικά σχεδιασμένων για την ελιά:

1. **Variety Recognizer** – Ένα εργαλείο που μπορεί να αναγνωρίσει με ακρίβεια την ποικιλία ελιάς μέσα από φωτογραφίες φύλλων, καρπών και κουκουτσιών.
2. **Pest & Disease Recognizer** – Ένα εργαλείο που αναγνωρίζει εχθρούς και ασθένειες της ελιάς με βάση εικόνες, προσφέροντας άμεση διάγνωση και βοήθεια στη λήψη αποφάσεων.

Και τα δύο εργαλεία αξιοποιούν σύγχρονες μεθόδους deep learning και έχουν εκπαιδευτεί με χιλιάδες δείγματα από διαφορετικές χώρες. Στόχος τους είναι να δώσουν στον παραγωγό και στον γεωπόνο γρήγορη, εύκολη και οικονομική πρόσβαση σε κρίσιμες πληροφορίες που μέχρι σήμερα απαιτούσαν ειδικευμένες αναλύσεις ή την παρουσία ειδικού στο χωράφι.

Με λίγα λόγια, πρόκειται για ένα «παράθυρο στο μέλλον» της ελαιοκομίας, όπου η διάγνωση και η αναγνώριση γίνονται άμεσα από το κινητό τηλέφωνο, υποστηρίζοντας καλύτερη διαχείριση της καλλιέργειας και βελτίωση της παραγωγής.

3.1 Variety Recognizer – Εργαλείο Αναγνώρισης Ποικιλίας Ελιάς

Το Variety Recognizer είναι ένα καινοτόμο εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου GEN4OLIVE. Έχει σχεδιαστεί για να αναγνωρίζει ποικιλίες ελιάς με βάση **εικόνες του ενδοκαρπίου (πυρήνα/κουκουτσιού)** αλλά και σε συνδυασμό με φύλλα και καρπούς. Πρόκειται για το πρώτο ευρωπαϊκό ψηφιακό μοντέλο αναγνώρισης ελαιοποικιλιών μέσω οπτικής παρατήρησης και μηχανικής μάθησης.

Η λειτουργία του ανοίγει νέους ορίζοντες στην αναγνώριση και πιστοποίηση ποικιλιών, αντικαθιστώντας σε μεγάλο βαθμό χρονοβόρες ή δαπανηρές διαδικασίες όπως η μορφολογική ταξινόμηση ή η γενετική ανάλυση.

Για την είσοδο στο εργαλείο, επιλέξτε: Olive Cultivar Recognizer από την επιλογή AI Tools ή απευθείας από το σύνδεσμο: <https://www.uco.es/ucolivo/gen4olive/varietyrecognizerguide>



Variety Recognizer Guide

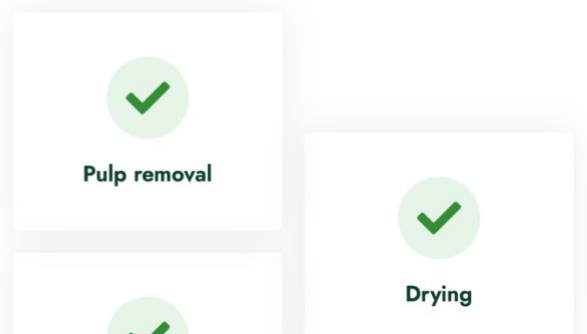
Home / Variety Recognizer Guide

Disclaimer: These AI-based analysis tools have not been validated on a large scale. They are not recognized by any official authority and should be considered as indicative analyses and results only.

AI-based variety recognizer!

Getting ready to use the Artificial Intelligence based olive variety recognizer!

This intelligent agent is trained to recognize olive varieties through images of their endocarp. On the right, you will find a step-by-step guide highlighting the process



Εικόνα 8. Κεντρική σελίδα εργαλείου Αναγνώρισης ποικιλιών. Σημαντική επισήμανση: Τα εργαλεία αυτά βρίσκονται ακόμη σε πιλοτικό στάδιο και δεν έχουν επικυρωθεί από επίσημες αρχές. Τα αποτελέσματα θεωρούνται ενδεικτικά και όχι επίσημα πιστοποιημένα.

3.1.1 Διαδικασία Χρήσης

Η χρήση του Variety Recognizer είναι απλή, αλλά απαιτεί συγκεκριμένα βήματα προετοιμασίας για να διασφαλιστεί η ποιότητα της εικόνας:

- Αφαίρεση σάρκας (Pulp Removal)**
Ο καρπός καθαρίζεται ώστε να απομείνει το κουκούτσι. Αυτό είναι το βασικό αντικείμενο που «διαβάζει» το σύστημα.
- Στέγνωμα (Drying)**
Το κουκούτσι αφήνεται να στεγνώσει, ώστε η εικόνα του να είναι καθαρή και ευδιάκριτη.
- Τοποθέτηση δείγματος**
Σε ειδικό υπόβαθρο μέτρησης τοποθετούνται:
 - Ένα φύλλο (άνω και κάτω επιφάνεια).
 - Ένας καρπός ή περισσότεροι καρποί σε διαφορετικά στάδια ωρίμανσης.
 - Το κουκούτσι (ή περισσότερα κουκούτσια).
- Ανέβασμα εικόνας**
Ο χρήστης φωτογραφίζει το δείγμα και ανεβάζει την εικόνα στην πλατφόρμα μέσω της επιλογής *Choose File*.
- Εκτέλεση πρόβλεψης**
Με το πάτημα του κουμπιού *Predict Variety*, το μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης συγκρίνει την εικόνα με τα δεδομένα εκπαίδευσης και προχωρά σε ταυτοποίηση.



Image

Choose File	no file selected
Predict Variety	

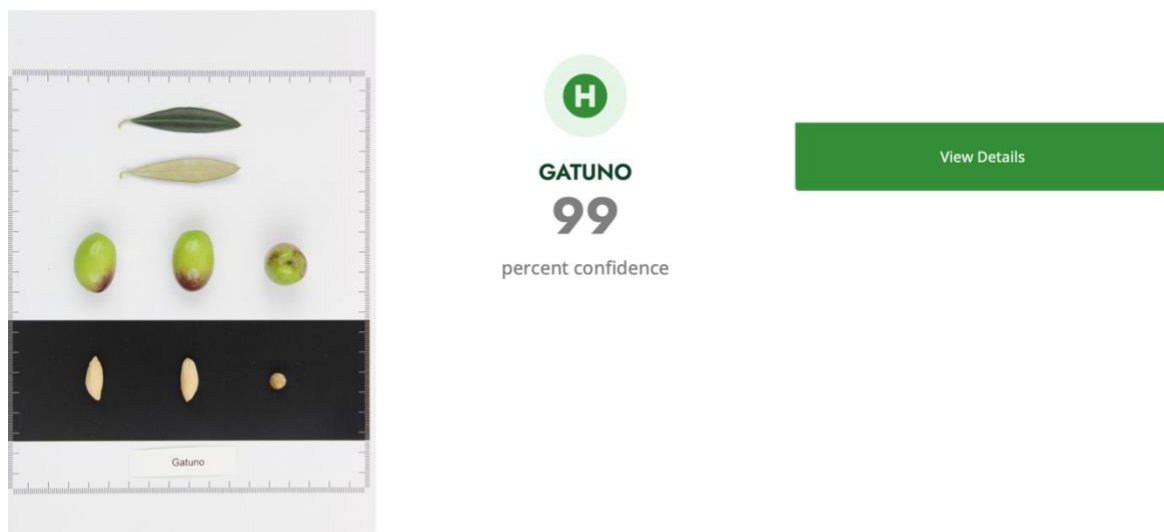
Εικόνα 9. Περιβάλλον εισαγωγής φωτογραφίας στο εργαλείο Αναγνώρισης ποικιλιών.

3.1.2 Αποτελέσματα

Το αποτέλεσμα εμφανίζεται με:

- **Όνομα ποικιλίας** (π.χ. *Koroneiki*, *Amfissis*, *Arbequina*).
- **Ποσοστό πιθανότητας/εμπιστοσύνης** (π.χ. *99% confidence*).
- **Σύνδεσμο σε πλήρες προφίλ ποικιλίας** (*View Details*), ώστε ο χρήστης να δει όλα τα φαινοτυπικά, αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Η διαδικασία ολοκληρώνεται σε λίγα δευτερόλεπτα, προσφέροντας μια γρήγορη, πρακτική και απλή μέθοδο αναγνώρισης.



Εικόνα 10. Αποτέλεσμα αναζήτησης.

3.1.3 Οφέλη για τον παραγωγό και τον γεωπρόνο

Το Variety Recognizer μπορεί να αποτελέσει **πολύτιμο εργαλείο** σε πολλές περιπτώσεις:

Αναγνώριση άγνωστων ποικιλιών: Όταν ένας παραγωγός έχει παλιό ελαιώνα ή δέντρα χωρίς πιστοποιημένη προέλευση, μπορεί να ταυτοποιήσει τις ποικιλίες.

Υποστήριξη εμπορίας: Ακριβής γνώση της ποικιλίας ενισχύει το branding και τη διαφοροποίηση προϊόντων.

Πιστοποίηση υλικού: Γρήγορος έλεγχος σε φυτώρια ή νέες φυτεύσεις για διασταύρωση με την αναμενόμενη ποικιλία.

Εκπαίδευση: Ένα εργαλείο που βοηθά νέους αγρότες και φοιτητές γεωπονίας να μάθουν γρήγορα τις βασικές διαφορές ανάμεσα σε ποικιλίες.

Στήριξη συμβουλευτικών υπηρεσιών: Οι γεωπρόνοι μπορούν να χρησιμοποιούν το εργαλείο ως βοήθημα στη δουλειά τους με τους παραγωγούς.

3.1.4 Παράδειγμα Χρήσης

Ένας παραγωγός στην Κορινθία έχει ένα μικρό ελαιώνα με άγνωστη ποικιλία, την οποία του είχαν χαρίσει πριν χρόνια. Φωτογραφίζει μερικά φύλλα, καρπούς και

κουκούτσια, ανεβάζει την εικόνα στο Variety Recognizer, και το σύστημα του εμφανίζει:

- Ποικιλία: Koroneiki
- Ποσοστό: 97% πιθανότητα
- Σύνδεσμο για το πλήρες προφίλ της Κορωνέικης, όπου βλέπει αντοχή σε ξηρασία, προσαρμοστικότητα, ποιότητα λαδιού, κ.λπ.

Με αυτόν τον τρόπο, ο παραγωγός μπορεί να ξέρει με βεβαιότητα τι δέντρα έχει και να προσαρμόσει καλύτερα τη διαχείρισή τους.

3.2 Pest & Disease Recognizer – Αναγνώριση Εχθρών και Ασθενειών

Το Pest & Disease Recognizer είναι ένα εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης που έχει σχεδιαστεί για να αναγνωρίζει εχθρούς και ασθένειες της ελιάς με βάση εικόνες. Χρησιμοποιεί αλγόριθμους deep learning που έχουν εκπαιδευτεί με χιλιάδες δείγματα φύλλων, καρπών και κορμού από διαφορετικές περιοχές της Μεσογείου.

Σκοπός του εργαλείου είναι να παρέχει στους παραγωγούς και γεωπόνους ένα γρήγορο και εύκολο μέσο διάγνωσης, μειώνοντας τον χρόνο αντίδρασης και διευκολύνοντας την εφαρμογή μέτρων προστασίας.

Για την είσοδο στο εργαλείο, επιλέξτε: Pest & Disease Recognizer από την επιλογή AI Tools ή απευθείας από το σύνδεσμο: <https://www.uco.es/ucolivo/gen4olive/diseaserecognizerguide>

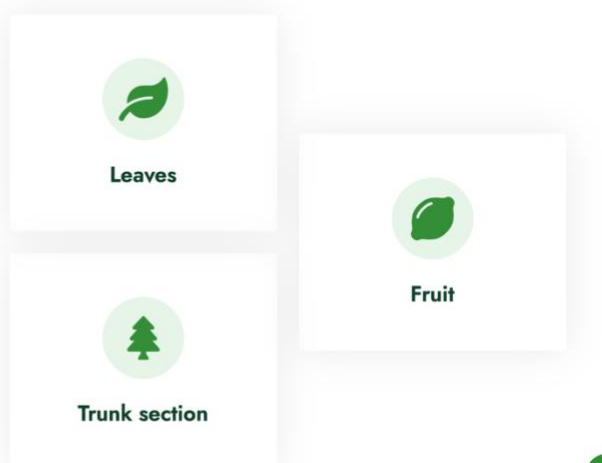
Disclaimer: These AI-based analysis tools have not been validated on a large scale. They are not recognized by any official authority and should be considered as indicative analyses and results only.

AI-based disease recognizer!

Getting ready to use the Artificial Intelligence based olive disease recognizer!

This intelligent agent was trained to recognize olive diseases through images of their fruit, leaves or trunk sections. On the right you will find a step-by-step guide that will show you the process of preparing an olive organ for prediction. Once you are ready you can progress to the prediction page.

Proceed to the olive disease recognizer



Εικόνα 11. Κεντρική σελίδα εργαλείου Αναγνώρισης εχθρών και ασθενειών. Σημαντική επισήμανση: Τα εργαλεία αυτά βρίσκονται ακόμη σε πιλοτικό στάδιο και δεν έχουν επικυρωθεί από επίσημες αρχές. Τα αποτελέσματα θεωρούνται ενδεικτικά και όχι επίσημα πιστοποιημένα.

3.2.1 Διαδικασία Χρήσης

Η χρήση του εργαλείου γίνεται σε τρία βασικά βήματα:

1. Προετοιμασία Δείγματος

Ο χρήστης επιλέγει ποιο μέρος του δέντρου θα φωτογραφίσει:

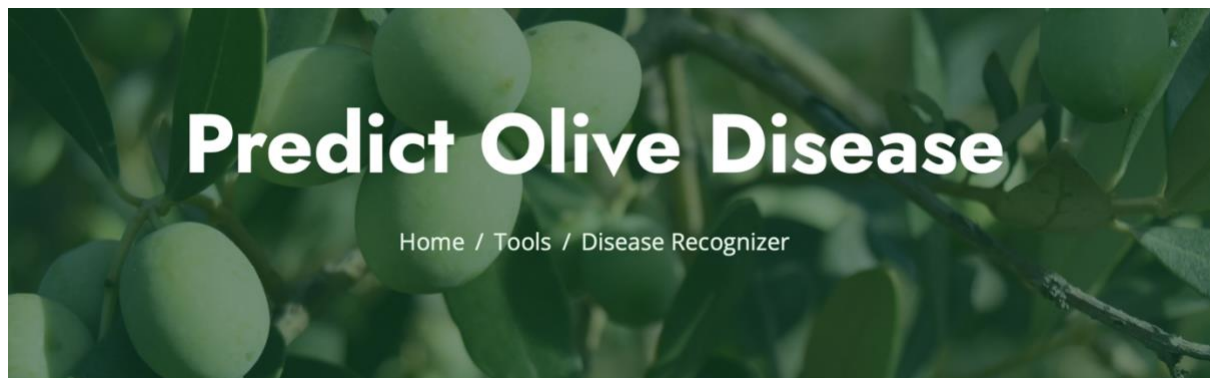
- **Leaves (Φύλλα)**: ενδείξεις μυκητολογικών ή εντομολογικών προσβολών.
- **Fruit (Καρπός)**: συμπτώματα από δάκο, γλοιοσπόριο, δακκοπροσβολές κ.ά.
- **Trunk section (Τμήμα κορμού/κλαδιού)**: ενδείξεις ξυλοφάγων ή παθογόνων του ξύλου (π.χ. *Verticillium*).

2. Ανέβασμα Εικόνας

Μέσω της πλατφόρμας ο χρήστης ανεβάζει τη φωτογραφία από το κινητό ή τον υπολογιστή (*Choose File*).

3. Ανάλυση με AI

Με την επιλογή *Predict Disease*, το σύστημα εξετάζει την εικόνα και δίνει αποτέλεσμα με **ποσοστό πιθανότητας/εμπιστοσύνης** για το αν υπάρχει και ποια ασθένεια ή εχθρός έχει ανιχνευθεί.



Εικόνα 12. Περιβάλλον εισαγωγής φωτογραφίας στο εργαλείο Αναγνώρισης εχθρών & ασθενειών.

3.2.2 Αποτελέσματα Αναζήτησης

Το εργαλείο εμφανίζει:

Την πιθανή ασθένεια/εχθρό (π.χ. Δάκος, Γλοιοσπόριο, Verticillium).

Ποσοστό πιθανότητας (π.χ. 85% confidence).

Σύνδεσμο για λεπτομέρειες (*View Details*), με περισσότερες πληροφορίες για την ασθένεια και τις επιπτώσεις της.



Olive gull mite



Olive gull mite

45

percent confidence

Critical period: Spring and autumn Description: This tiny eriophyid mite has become more prevalent in intensive olive orchards. Adults are worm-like, segmented, and extremely small (0.1-0.35 mm), requiring magnification to be seen. Their colour varies from white to orange. Symptoms & Damage: In nurseries and young trees, it causes deformities and stunted growth. In mature trees, it leads to fruit malformations, particularly affecting table olives.

Info: ⓘ



Εικόνα 13. Αποτελέσματα αναζήτησης

3.2.3 Οφέλη για τον Παραγωγό και τον Γεωπόνο

Το εργαλείο μπορεί να αλλάξει τον τρόπο που αντιμετωπίζονται οι εχθροί και ασθένειες στην ελαιοκαλλιέργεια:

Έγκαιρη διάγνωση: Δίνει γρήγορη εικόνα για πιθανό πρόβλημα πριν αυτό εξαπλωθεί.

Υποστήριξη λήψης αποφάσεων: Ο παραγωγός ή ο γεωπόνος ξέρει σε ποιο πρόβλημα να εστιάσει.

Εξοικονόμηση κόστους: Αποφυγή περιττών ή καθυστερημένων επεμβάσεων.

Εκπαίδευση: Βοηθά νέους παραγωγούς να μάθουν να ξεχωρίζουν τα σημάδια διαφορετικών ασθενειών.

3.2.4 Παράδειγμα Χρήσης

Ένας παραγωγός παρατηρεί σημάδια σε μερικούς καρπούς, αλλά δεν είναι σίγουρος αν πρόκειται για δάκο ή γλοιοσπόριο. Βγάζει φωτογραφία με το κινητό, την ανεβάζει στο Pest & Disease Recognizer και το σύστημα του εμφανίζει:

Πιθανή ασθένεια: Γλοιοσπόριο (Anthracnose)

Ποσοστό εμπιστοσύνης: 92%

Προτεινόμενη ενέργεια: Δείτε πληροφορίες στο πλήρες προφίλ

Έτσι ο παραγωγός αποκτά μια άμεση και σαφή κατεύθυνση για το πώς να κινηθεί, χωρίς να περιμένει την επίσκεψη γεωπόνου ή εργαστηριακές αναλύσεις

4. Επίλογος

Η πλατφόρμα GEN4OLIVE και τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης που την πλαισιώνουν αποτελούν ένα μεγάλο βήμα προς το μέλλον της ελαιοκομίας. Για πρώτη φορά, ο ελαιοπαραγωγός και ο γεωπόνος έχουν στη διάθεσή τους μια ολοκληρωμένη ψηφιακή βάση δεδομένων με περισσότερες από 600 ποικιλίες ελιάς, εμπλουτισμένη με φαινοτυπικά, αγρονομικά και ποιοτικά στοιχεία.

Παράλληλα, τα εργαλεία Variety Recognizer και Pest & Disease Recognizer ανοίγουν νέους δρόμους στην αναγνώριση ποικιλιών και στην έγκαιρη διάγνωση εχθρών και ασθενειών, κάνοντας χρήση των πιο σύγχρονων μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης. Έτσι, πολύπλοκες διαδικασίες που μέχρι χθες απαιτούσαν ειδική γνώση ή εργαστηριακές αναλύσεις, μπορούν πλέον να γίνουν γρήγορα, εύκολα και με ένα απλό κλικ από το κινητό τηλέφωνο.

Η γνώση και η τεχνολογία ενώνονται για να δώσουν στους παραγωγούς εργαλεία ακριβείας, ενισχύοντας την ποιότητα, την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα της ελληνικής ελαιοκομίας. Πρόκειται για ένα ψηφιακό σύμμαχο στα χέρια όσων καλλιεργούν και αγαπούν την ελιά – το δέντρο που είναι άρρηκτα δεμένο με την ιστορία και τον πολιτισμό μας.