

# ΛΟΥΠΙΝΟ

*Lupinus albus L., Fabaceae*

## Καλλιέργεια ανθεκτική στην ξηρασία

01

### Ιστορία και Προέλευση

- Το λούπινο χρησιμοποιείται ευρέως ως τρόφιμο και ως ζωοτροφή. Υπάρχουν πολλά είδη λούπινου: το λευκό (*Lupinus albus L.*), το κίτρινο (*Lupinus luteus L.*), το κυανό (*Lupinus angustifolius L.*) και το μαργαριτώδες λούπινο (*Lupinus mutabilis L.*). Το λευκό λούπινο κατάγεται από τη νοτιοανατολική Ευρώπη και τη δυτική Ασία.



02

### Μορφολογικά Χαρακτηριστικά



- **Καλλιεργητικός κύκλος:** 150 με 300 ημέρες από τη σπορά έως τη συγκομιδή, ανάλογα με τη ποικιλία και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.
- **Φωτοσύνθεση:** Το λούπινο είναι φυτό τύπου C3.
- **Ανάπτυξη:** Ετήσιο φυτό, **εαρινής ή χειμερινής καλλιέργειας**, με ποώδη ανάπτυξη.
- **Ύψος:** Μπορεί να φτάσει έως και 1,2 μέτρα, ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες καλλιέργειας.
- **Ριζικό σύστημα:** Διαθέτει **καλά αναπτυγμένη κύρια ρίζα**, με εκτεταμένη πλευρική διακλάδωση. Η συμβίωση με βακτήρια του γένους *Bradyrhizobium* δημιουργεί φυμάτια στις δευτερεύουσες ρίζες για τη δέσμευση αζώτου, βελτιώνοντας τη θρέψη του φυτού, την ανάπτυξη του και την στρεμματική απόδοση.
- **Βλαστός:** Όρθιος και κυλινδρικός. Το χρώμα του στελέχους ποικίλλει από πράσινο έως καστανό, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης.
- **Φύλλα:** Σύνθετα παλαμοειδή φύλλα, αποτελούμενα από 5 έως 12 φυλλάρια που εκπτύσσονται κυκλικά γύρω από την άκρη του μίσχου.
- **Ανθοφορία:** Η ταξιανθία είναι επάκριος **βότρυς**, πυκνός και επιμήκης.
- **Άνθη:** Τυπικά των ψυχανθών, αποτελούμενα από πέντε πέταλα, με ποικιλία χρωμάτων ανάλογα με το είδος και την ποικιλία.
- **Λοβοί & σπόροι:** Το λούπινο σχηματίζει επιμήκεις, συνήθως τριχωτούς λοβούς με 3-10 σπόρους ανά λοβό. Οι σπόροι έχουν φακοειδές έως πεπλατυσμένο ωοειδές σχήμα.

03

### Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

- **Ιδανικές οικολογικές συνθήκες:** Αναπτύσσεται καλά σε ήπια μεσογειακά ή εύκρατα κλίματα και προτιμά την άμεση ηλιοφάνεια.
- **Θερμοκρασία:** Σχετικά **ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες**, αν και στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του είναι πιο ευαίσθητο σε έντονους παγετούς. Η εποχή σποράς στην Ελλάδα είναι από Οκτώβριο ως Νοέμβριο.
- **Βροχόπτωση:** Απαιτεί περίπου **400–600 mm ετησίως**. Είναι σχετικά ανθεκτικό στην ξηρασία, αλλά ευαίσθητο στην υπερβολική εδαφική υγρασία ή στην κακή στράγγιση.
- **pH Εδάφους:** Το κατάλληλο εύρος pH του εδάφους είναι **5,5–7,5**, ενώ πρέπει να αποφεύγονται τα έντονα αλκαλικά εδάφη (pH > 8).





## 04 Γεωργικές πρακτικές

- **Επιλογή σπόρων:** Στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο υπάρχουν περίπου **30 ποικιλίες**. Στις μεσογειακές περιοχές προτιμώνται ποικιλίες **ανθεκτικές στην ξηρασία** και τις **υψηλές θερμοκρασίες**.
- **Σπορά:** Γίνεται απευθείας στον αγρό, σε βάθος **2,5–5 εκατοστά**. Για τη σπορά απαιτούνται **9 με 10 κιλά σπόρων/στρέμμα** (Οκτώβριος-Νοέμβριος) και η βλάστηση γίνεται σε 5–10 ημέρες.
- **Λίπανση:** Οι ανάγκες του φυτού σε **άζωτο είναι χαμηλές** (1-2 κιλά/στρέμμα) λόγω της βιολογικής αζωτοδέσμευσης. Οι απαιτήσεις σε **φώσφορο** και **κάλιο** είναι **μέτριες** (3–6 και 4–8 κιλά/στρέμμα αντίστοιχα) και εφαρμόζονται κατά τη σπορά.
- **Έλεγχος ζιζανίων:** Το λούπινο είναι **ευαίσθητο στον ανταγωνισμό των ζιζανίων**, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης και απαιτεί έγκαιρη διαχείριση.
- **Συγκομιδή:** Η συγκομιδή γίνεται όταν η υγρασία των σπόρων φτάσει περίπου **12–16%**.
- **Απόδοση:** Η στρεμματική απόδοση κυμαίνεται από **180 ως 300 κιλά/στρέμμα**.



## 05 Παγκόσμια Παραγωγή και Αγοραστική Αξία

- **Συνολική καλλιεργούμενη έκταση:** Στη νότια Ευρώπη, η συνολική καλλιεργούμενη έκταση υπερβαίνει τα **110.000 στρέμματα** (50.000 στρέμματα στην Ιταλία, 36.000 στη Γαλλία και 30.500 στην Ισπανία). Στην νότια Ελλάδα, το λούπινο αποτελεί παραδοσιακή καλλιέργεια, η οποία αναπτύσσεται κυρίως σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας.
- **Τιμή παραγωγού:** Η τιμή πώλησης στον παραγωγό κυμαίνεται συνήθως από 0,23 έως 0,32 ευρώ/κιλό.



## 06 Βιομηχανία τροφίμων και κτηνοτροφία



- Οι σπόροι του λευκού λούπινου περιέχουν **πάνω από 40% πρωτεΐνη** και χρησιμοποιούνται ως τρόφιμο (μετά από αποπικρανση) ή ως πρώτη ύλη για την παραγωγή **προϊόντων χωρίς γλουτένη**, όπως αλεύρα και ζυμαρικά.
- Λόγω της υψηλής πρωτεϊνικής περιεκτικότητας και της καλής πεπτικότητας, το λούπινο αποτελεί **σημαντική ζωοτροφή**, ιδιαίτερα για τα μηρυκαστικά.
- Το **λούπινο χρησιμοποιείται ως καλλιέργεια κάλυψης** και για τον εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο μέσω της αζωτοδέσμευσης. Μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα σε συστήματα αμειψισποράς με σιτηρά και κονδυλώδεις καλλιέργειες, βελτιώνοντας τη δομή και τη γονιμότητα του εδάφους.
- Είναι κατάλληλο για τη **φυτοαποκατάσταση υποβαθμισμένων και ρυπασμένων εδαφών**.
- Αξιοποιείται στη βιομηχανία για την **απομόνωση πρωτεϊνών** και την παραγωγή βιοϋλικών.

Το λούπινο είναι καλλιέργεια υψηλής πρωτεϊνικής αξίας, ανθεκτική στην ξηρασία και με χαμηλές απαιτήσεις σε εισροές. Έχει πολλαπλές χρήσεις στη διατροφή ανθρώπων και ζώων, καθώς και στη βιομηχανία και στο περιβάλλον. Χάρη στη βιολογική δέσμευση αζώτου, την προσαρμοστικότητά του σε μεσογειακά και εύκρατα κλίματα και τη συμβολή του σε βιώσιμα γεωργικά συστήματα, αποτελεί ιδιαίτερα υποσχόμενη καλλιέργεια για μια ανθεκτική και αειφορική γεωργία.