

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥ**  
*ΠΜΣ «Επιστήμη και Σύγχρονα Συστήματα Φυτικής Παραγωγής,  
Φυτοπροστασίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου»*

**Χαρακτηρισμός ελληνικών καλλιεργούμενων  
πληθυσμών του γένους *Lathyrus***

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΗΤΣΗ**



ΑΘΗΝΑ, 2013



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥ**  
ΠΜΣ «*Επιστήμη και Σύγχρονα Συστήματα Φυτικής Παραγωγής,*  
*Φυτοπροστασίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου*»

**Χαρακτηρισμός ελληνικών καλλιεργούμενων  
πληθυσμών του γένους *Lathyrus***

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΗΤΣΗ**

Γεωπόνος

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:**

**Μπεμπέλη Πηνελόπη, Καθηγήτρια – Επιβλέπουσα**

**Σκαράκης Γεώργιος, Καθηγητής - Μέλος**

**Συμιλλίδης Γεράσιμος, Λέκτορας – Μέλος**

ΑΘΗΝΑ, 2013

## Ευχαριστίες

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού του Γεωπονικού Πανεπιστημίου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω συνολικά τα μέλη ΔΕΠ, το προσωπικό, τους μεταπτυχιακούς φοιτητές και υποψήφιους Διδάκτορες του εργαστηρίου για τη συνεργασία που είχαμε.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ την επιβλέπουσα Καθηγήτρια κ. Πηνελόπη Μπεμπέλη για την ανάθεση του θέματος και τη στήριξή της στην πορεία πραγματοποίησης της παρούσας μελέτης.

Τις ευχαριστίες μου θέλω να εκφράσω στον Καθηγητή και Διευθυντή του Εργαστηρίου, κ. Γεώργιο Σκαράκη για τη δυνατότητα υλοποίησης της παρούσας μελέτης στις εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου, όπως και στο Λέκτορα κ. Γεράσιμο Συμιλλίδη για τη συμβολή του στην πραγματοποίηση της εργασίας.

Ευχαριστώ, επίσης, το Λέκτορα του Εργαστηρίου Συστηματικής Βοτανικής του Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, κ. Παναγιώτη Τρίγκα για τη βοτανική αναγνώριση των εξεταζόμενων πληθυσμών και τον κ. Ροίκο Θανόπουλο για τη συμβολή του στην καλύτερη διαχείριση του γενετικού υλικού κατά την πειραματική πορεία της εργασίας.

Τις πλέον θερμές μου ευχαριστίες θέλω να εκφράσω στις κ.κ. Δικαία Βαρλά, Κατερίνα Ζερβού και Μαρία Μαστροκώστα και στον κ. Γιάννη Ζαννή – Δρόλια, με τους οποίους, στο πλαίσιο της προπτυχιακής τους μελέτης και της πρακτικής τους άσκησης, μοιραστήκαμε τις εύκολες, αλλά και τις λιγότερο εύκολες στιγμές στον αγρό και το εργαστήριο.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια και τους φίλους μου για την ολόπλευρη στήριξη και την υπομονή τους.

Χριστίνα Μήτση

Αθήνα, 2013

# Πίνακας Περιεχομένων

<b><u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>ABSTRACT.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
1.1. Το λαθούρι .....	3
1.1.1. Γενικά.....	3
1.1.2. Βοτανική ταξινόμηση .....	5
1.1.3. Καταγωγή .....	7
1.1.4. Εξάπλωση - χρήσεις .....	8
1.1.5. Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	10
1.1.6. Οικολογικές απαιτήσεις.....	13
1.1.7. Ανάπτυξη του φυτού .....	14
1.1.8. Καλλιεργητική τεχνική .....	15
1.1.9. Συγκομιδή – αποδόσεις.....	17
1.1.10. Στοιχεία της θρεπτικής αξίας του λαθουριού .....	18
1.2. Η γενετική παραλλακτικότητα στο γένους <i>Lathyrus</i> .....	20
1.2.1. Αξιοποίηση της γενετικής παραλλακτικότητας στο γένος <i>Lathyrus</i> .....	22
1.2.2. Αξιολόγηση του γενετικού υλικού του γένους <i>Lathyrus</i> .....	23
1.2.3. Διατήρηση γενετικού υλικού του γένους <i>Lathyrus</i> .....	26
1.2.4. Συλλογή, αξιολόγηση και διατήρηση γενετικού υλικού του γένους <i>Lathyrus</i> στην Ελλάδα .....	28
1.2.5. Η σημασία των τοπικών ποικιλιών .....	29
1.3. Σκοπός της εργασίας.....	33
<b><u>2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ .....</u></b>	<b><u>34</u></b>
2.1. Φυτικό υλικό .....	34
2.2. Καλλιεργητική τεχνική.....	35
2.3. Χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν για την περιγραφή των πληθυσμών .....	36
2.3.1. Χαρακτηριστικά αρχικής ανάπτυξης .....	37
2.3.2. Χαρακτηριστικά βλαστητικής ανάπτυξης .....	37
2.3.3. Χαρακτηριστικά του βλαστού.....	38
2.3.4. Χαρακτηριστικά των διακλαδώσεων .....	40
2.3.5. Χαρακτηριστικά του φύλλου .....	40
2.3.6. Χαρακτηριστικά της άνθησης.....	44

2.3.7. Χαρακτηριστικά του λοβού .....	46
2.3.8. Χαρακτηριστικά του σπόρου .....	50
2.3.9. Αγρονομικά χαρακτηριστικά .....	52
<b>2.4. Στατιστική επεξεργασία .....</b>	<b>53</b>
<b><u>3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b>3.1. Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (Principal Components Analysis)...</b>	<b>55</b>
<b>3.2. Χαρακτηρισμός πληθυσμών βάσει των εξεταζόμενων περιγραφητών .....</b>	<b>60</b>
3.2.1. Χαρακτηριστικά βλαστητικής ανάπτυξης .....	61
3.2.2. Χαρακτηριστικά του βλαστού.....	63
3.2.3. Χαρακτηριστικά των διακλαδώσεων .....	67
3.2.4. Χαρακτηριστικά του φύλλου .....	69
3.2.5. Χαρακτηριστικά της άνθησης.....	72
3.2.6. Χαρακτηριστικά του λοβού .....	83
3.2.7. Χαρακτηριστικά του σπόρου .....	95
3.2.8. Αγρονομικά χαρακτηριστικά .....	98
<b>3.3. Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis).....</b>	<b>107</b>
<b>3.4. Διακρίνουσα Ανάλυση (Discriminant Analysis) .....</b>	<b>110</b>
3.4.1. Διαφοροποίηση βάσει βοτανικών ειδών .....	110
3.4.2. Διαφοροποίηση πληθυσμών .....	112
<b>3.5. Μελέτη συσχετίσεων με την απόδοση.....</b>	<b>115</b>
<b><u>4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</u></b>	<b><u>117</u></b>
<b>4.1. Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (Principal Components Analysis). 117</b>	
<b>4.2. Χαρακτηρισμός πληθυσμών βάσει των εξεταζόμενων περιγραφητών .....</b>	<b>118</b>
<b>4.3. Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis).....</b>	<b>128</b>
<b>4.4. Διακρίνουσα Ανάλυση (Discriminant Analysis) .....</b>	<b>129</b>
<b>4.5. Μελέτη συσχετίσεων με την απόδοση.....</b>	<b>130</b>
<b>4.6. Συμπεράσματα .....</b>	<b>131</b>
<b><u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</u></b>	<b><u>132</u></b>
<b><u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</u></b>	<b><u>139</u></b>

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία είχε ως σκοπό το χαρακτηρισμό 12 ελληνικών καλλιεργούμενων πληθυσμών του γένους *Lathyrus* και οκτώ καταχωρήσεων λαθουριού που διατηρούνται σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού βάσει 82 μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών. Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε δύο αγρούς και ανέδειξαν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των πληθυσμών.

Τα 39 από τα χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν μπορούν να ερμηνεύσουν το 82,4% της παραλλακτικότητας μεταξύ των πληθυσμών και αφορούν κυρίως σε αγρονομικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά της άνθησης και του λοβού.

Η ομαδοποίηση των εξεταζόμενων πληθυσμών και καταχωρήσεων από τις Τράπεζες Γενετικού Υλικού, όπως προέκυψε από την Ανάλυση Συστάδων, ήταν σε πλήρη συμφωνία με το βοτανικό είδος στο οποίο ανήκαν.

Η εφαρμογή των μεθόδων της Διακρίνουσας Ανάλυσης ανέδειξε την πλήρη διαφοροποίηση του εξεταζόμενου γενετικού υλικού βάσει του βοτανικού είδους, ενώ και η διάκριση μεταξύ των τοπικών πληθυσμών ήταν υψηλή.

Η απόδοση σε σπόρο των εξεταζόμενων πληθυσμών και καταχωρήσεων από τις Τράπεζες Γενετικού Υλικού εμφάνισε ισχυρή θετική συσχέτιση με τον αριθμό των λοβών και τον αριθμό των λοβών με σπόρο ανά φυτό.

## **Abstract**

The present work aimed at the characterization of *Lathyrus* germplasm, namely 12 Greek cultivated landraces and eight genebank accessions, based on 82 morphological and agronomic traits. The experiments were carried out in two fields and revealed significant variation among populations and accessions.

Thirty nine of the examined traits, mainly agronomic, inflorescence and pod characters, accounted for the 82,4% of the variance among populations and accessions.

The examined landraces and genebank accessions were grouped in complete accordance with their botanical species by means of cluster analysis. The use of discriminant analysis methods resulted in the complete differentiation of the germplasm under study on the basis of species. Moreover, a high differentiation among *Lathyrus* landraces was also observed.

Seed yield of the examined landraces and genebank accessions demonstrated high positive correlation with the number of pods and number of effective pods (pods having seed) per plant.



# 1. Εισαγωγή

## 1.1. Το λαθούρι

### 1.1.1. Γενικά

Η ονομασία λαθούρι αναφέρεται σε ένα μεγάλο αριθμό φυτών τα οποία ανήκουν στο γένος *Lathyrus* L., ενώ τα αποτελέσματα αρχαιολογικών ερευνών αναδεικνύουν ότι το λαθούρι είναι από τα πρώτα ψυχανθή που καλλιεργήθηκαν από τον άνθρωπο (Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005).

Αρκετά είδη του γένους απαντώνται στη χώρα μας ως αυτοφυή (Δαλιάνης, 1993), μεταξύ των οποίων, σύμφωνα με τον Καββάδα (1956), περιλαμβάνονται τα:

1. *L. aphaca* L.: Λάθυρος η αφάκα, αγριοβαβούλι ή αγριολαθούρι
2. *L. nissolia* L.: Λάθυρος ο νισσόλειος (ηπειρωτική Ελλάδα, Πελοπόννησος)
3. *L. clymenum* L.: Λάθυρος το κλύμενον
4. *L. ochrus* DC: Λάθυρος ο ώχρος, ώχρος (Κρήτη), αύκος άγριος, καμπυλιά
5. *L. inermis* Roch.: Λάθυρος ο άσπλος (ορεινές περιοχές της βορείου Ελλάδας)
6. *L. tuntasii* Heldr.: Λάθυρος ο τουντάσειος (ενδημικό της Κύθνου)
7. *L. saxatilis* Vent.: Λάθυρος ο βραχόφιλος
8. *L. inconspicuous* L.: Λάθυρος ο μικρανθής (βόρεια ηπειρωτική Ελλάδα, Πελοπόννησος)
9. *L. neurolobus* Boiss. & Heldr.: Λάθυρος ο νευρόλοβος (ενδημικό της Κρήτης)
10. *L. sphaericus* L.: Λάθυρος ο σφαιρικός
11. *L. hirsutus* L.: Λάθυρος ο αδρότριχος
12. *L. blepharidocarpus* Boiss.: Λάθυρος ο βλεφαριδόκαρπος (Ρόδος, Κύπρος)
13. *L. annuus* L.: Λάθυρος ο ετήσιος ή αγριοκουκιά (Πελοπόννησος) ή αρκοκουτσά (Κύπρος)

14. *L. sativus* L.: Λάθυρος ο εδώδιμος, λαθούρι, λαθύρι, αρακάς (Θήρα), φαβέττα ή χαβέττα (Κύπρος)
15. *L. cicera* L.: Λάθυρος ο ερέβινθος
16. *L. aegyus* David.: Λάθυρος ο Αιγαίος (Ξάνθη)
17. *L. chius* Boiss.: Λάθυρος ο Χίος (Χίος, Μυτιλήνη)
18. *L. tuberosus* L.: Λάθυρος ο κονδυλόρριζος (βόρεια ηπειρωτική Ελλάδα)
19. *L. sylvestris* L.: Λάθυρος ο άγριος
20. *L. megalanthus* Steud (συν. *L. latifolius* L.): Λάθυρος ο μεγαλανθής (ηπειρωτική Ελλάδα, Πελοπόννησος)
21. *L. grandiflorus* S. & S.: Λάθυρος ο μεγανθής (ηπειρωτική Ελλάδα)
22. *L. setifolius* L.: Λάθυρος ο τριχόφιλος
23. *L. pratensis* L.: Λάθυρος ο λειμώνιος (πολυετές)
24. *L. angulatus* L.: Λάθυρος ο γωνιώδης (πολυετές - δυτική ηπειρωτική Ελλάδα, Πελοπόννησος, Ιόνια Νησιά).

Το κυριότερο καλλιεργούμενο είδος είναι το *Lathyrus sativus*, ενώ άλλα είδη που καλλιεργούνται σε μικρότερη έκταση είναι τα *L. cicera*, *L. clymenum*, *L. ochrus* και *L. odoratus*. Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα, το *L. sativus* καλλιεργείται ως καρποδοτικό για ανθρώπινη κατανάλωση (φάβα), τα *L. clymenum* και *L. ochrus* χρησιμοποιούνται τόσο ως βρώσιμα, όσο και ως ζωοτροφή, το *L. cicera* ως κτηνοτροφικό, ενώ το *L. odoratus* (μοσχομπίζελο) καλλιεργείται ως καλλωπιστικό φυτό (Δαλιάνης, 1993; IPGRI, 2000; Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, το *L. sativus* καλλιεργείται σε μεγάλη κλίμακα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ τα *L. cicera*, *L. ochrus* και *L. clymenum* καλλιεργούνται σε μικρότερη έκταση, τόσο για ανθρώπινη κατανάλωση, όσο και ως καρποδοτικά και χορτοδοτικά κτηνοτροφικά. Άλλα είδη, όπως τα *L. tingitanus*, *L. latifolius* και *L. sylvestris* καλλιεργούνται, επίσης, για την παραγωγή ζωοτροφής, ενώ και το *L. amphicarpus*, ένα είδος που περιγράφηκε πρόσφατα, έχει την προοπτική να αναδειχθεί σε σημαντικό, αυτοφυές κτηνοτροφικό φυτό στη Μέση Ανατολή (Campbell, 1997; IPGRI, 2000).

### 1.1.2. Βοτανική ταξινόμηση

Το γένος *Lathyrus* L. ανήκει στην υποδιαίρεση (tribe) *Vicieae* της οικογένειας Fabaceae, στην οποία περιλαμβάνονται επίσης τα γένη *Vicia* L., *Lens* Mill., *Pisum* L. και *Vavilonia* A. Fedorov (Sarker et al., 2001). Τα ακριβή όρια διάκρισης μεταξύ αυτών των γενών και ιδιαίτερα μεταξύ των γενών *Lathyrus* και *Vicia* έχουν αποτελέσει αντικείμενο έρευνας πολλών επιστημόνων (Kuricha, 1981; Sarker et al., 2001).

Το γένος *Lathyrus* περιλαμβάνει 187 βοτανικά είδη και υποείδη (Allkin et al., 1983). Το γένος *Lathyrus* μπορεί να διακριθεί σε 13 υποδιαιρέσεις, με την πλειονότητα των καλλιεργούμενων ειδών να ανήκουν στην υποδιαίρεση *Lathyrus*, όπως παρουσιάζεται και στον Πίνακα 1.1 (Kuricha, 1983). Συγκεκριμένα, στην υποδιαίρεση *Lathyrus* περιλαμβάνονται τα *L. annuus*, *L. blepharicarpus*, *L. cicera*, *L. gorgoni*, *L. hirsutus*, *L. latifolius*, *L. odoratus*, *L. rotundifolius*, *L. sativus*, *L. sylvestris*, *L. tingitanus* και *L. tuberosus*. Η υποδιαίρεση *Pratensis* περιλαμβάνει το *L. pratensis*, το *L. aphaca* περιλαμβάνεται στην υποδιαίρεση *Aphaca*, ενώ στην υποδιαίρεση *Clymenum* περιλαμβάνονται τα *L. clymenum* και *L. ochrus* (Kuricha, 1983).

**Πίνακας 1.1.** Σύνοψη της ταξινόμησης των ειδών σε υποδιαιρέσεις και της γεωγραφικής εξάπλωσης του *Lathyrus* (Kuricha, 1983).

Υποδιαίρεση	Είδη	Γεωγραφική εξάπλωση
<i>Orobus</i>	54 είδη	Ευρώπη, Δ. & Α. Ασία, ΒΔ Αφρική, Β. & Κ. Αμερική
<i>Lathyrstylis</i>	20 είδη	Κ. & Ν. Ευρώπη, Δ. Ασία, ΒΔ Αφρική
<i>Orobon</i>	1 είδος	Ανατολία, Καύκασος, Κριμαία, Ιράν
<i>Lathyrus</i>	33 είδη	Ευρώπη, Κανάρια Νησιά, Δ. & Κ. Ασία, Β. Αφρική
<i>Pratensis</i>	6 είδη	Ευρώπη, Δ. & Κ. Ασία, ΒΑ & ΒΔ Αφρική
<i>Aphaca</i>	2 είδη	Ευρώπη, Δ. & Κ. Ασία, Β. Αφρική
<i>Clymenum</i>	3 είδη	Μεσόγειος
<i>Orobastrum</i>	1 είδος	Μεσόγειος, Κριμαία, Καύκασος
<i>Viciopsis</i>	1 είδος	Ν. Ευρώπη, Α. Ανατολία, Β. Αφρική
<i>Linearicarpus</i>	7 είδη	Ευρώπη, Δ. Ασία, Β. & Α. Αφρική
<i>Nissolia</i>	1 είδος	Ευρώπη, Δ. Ασία, ΒΔ Αφρική
<i>Neurolobus</i>	1 είδος	Δ. Κρήτη
<i>Notolathyrus</i>	23 είδη	εύκρατη Ν. Αμερική, ΝΑ Η.Π.Α.

Επιπρόσθετα, εντός των διάφορων ειδών του γένους *Lathyrus* διακρίνεται μεγάλος αριθμός βοτανικών ποικιλιών, καθώς και αυτοφυών οικότυπων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη Βόρεια Αφρική και στην Εγγύς και Μέση Ανατολή έχουν βρεθεί αρκετές βοτανικές ποικιλίες του είδους *L. sativus* [var. *albus* (λευκά άνθη), var. *roseus* (ροζ ή κόκκινα άνθη) και var. *cyaneus* (μπλε άνθη)] και του είδους *L. cicera* [var. *genuinus* Rouy, var. *angustifolius* Rouy, var. *longistipulatus* Sennen και var. *ciliatus* Lipsky] (IPGRI, 2000).

Η γενετική ποικιλομορφία στο γένος *Lathyrus* δεν έχει πλήρως μελετηθεί και οι περισσότερες μελέτες αφορούν σε καλλιεργούμενα ή συγγενικά τους είδη που ανήκουν στην υποδιαίρεση *Lathyrus* (Sarker et al., 2001). Τα είδη αυτά είναι κατά κύριο λόγο αυτογονιμοποιούμενα, με κοινό χαρακτηριστικό τη διάρρηξη των ανθών πριν το πλήρες άνοιγμα των ανθέων (Sarker et al., 2011).

Αρκετές διασταυρώσεις μεταξύ των ειδών του γένους *Lathyrus* έχουν επιτευχθεί, ωστόσο το ποσοστό παραγωγής βιώσιμων υβριδίων παραμένει χαμηλό (Sarker et al., 2001). Πιο συγκεκριμένα, το *L. sativus* έχει επιτυχώς διασταυρωθεί με τα *L. cicera* (Davies, 1957) και *L. amphicarpos* (Sarker et al., 2001), τα οποία ανήκουν επίσης στην υποδιαίρεση *Lathyrus*. Σύμφωνα με τους Jackson and Yunus (1984), τα *L. sativus* και *L. cicera* έχουν πολλές μορφολογικές ομοιότητες που υποδηλώνουν μεγάλη συγγένεια, συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν και οι Plitmann et al. (1986) εξετάζοντας τη μορφολογία της γύρης, τον καρύοτυπο και τις αγλυκόνες των φλαβονοειδών τους. Αντίθετα, η διασταύρωση του *L. sativus* με άλλα είδη της υποδιαίρεσης *Lathyrus* δεν ήταν επιτυχής, ενώ αρκετές διασταυρώσεις μεταξύ ειδών του γένους *Lathyrus*, π.χ. *L. ochrus* x *L. sativus* και *L. ochrus* x *L. clymenum*, οδηγούν στην παραγωγή λοβών, αλλά οι σπόροι δεν αναπτύσσονται πλήρως και δεν είναι βιώσιμοι (Sarker et al., 2001).

Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα επιτυχών διασταυρώσεων μεταξύ ειδών του γένους *Lathyrus* (Sarker et al., 2001): (α) *L. annuus* x *L. hierosolymitanus* (Hammett et al., 1996), (β) *L. clymenum* x *L. articulatus* (Davies, 1957), (γ) *L. articulatus* x *L. ochrus*, (δ) *L. cicera* x *L. marmoratus* (ε) *L. hirsutus* x *L. odoratus*, (ς) *L. sylvestris* x *L. latifolius* (Davies, 1957).

### 1.1.3. Καταγωγή

Το κέντρο καταγωγής των φυτών του γένους *Lathyrus* δεν έχει προσδιοριστεί με ακρίβεια, καθώς παρατηρείται μεγάλη ποικιλομορφία – όπως και σε άλλα ψυχανθή – και ο μεγάλος αριθμός των ειδών του γένους παρουσιάζει διασπορά σε πολλές περιοχές. Έτσι, ενδημικά είδη του γένους *Lathyrus* έχουν εντοπιστεί σε όλες τις ηπείρους, εκτός από την Αυστραλία και την Ανταρκτική (Sarker et al., 2001). Σύμφωνα με το Vavilon (1951) υπάρχουν δύο διαφορετικά κέντρα καταγωγής του *Lathyrus*:

1. το κέντρο της Κεντρικής Ασίας, το οποίο περιλαμβάνει την Ινδία, το Αφγανιστάν, τις Δημοκρατίες του Τατζικιστάν και του Ουζμπεκιστάν, καθώς και το δυτικό τμήμα του ορεινού όγκου Tian-Shan και

2. το κέντρο της Αβησσυνίας.

Παράλληλα, ο Vavilon (1951) αναφέρει ότι στο λαθούρι παρατηρείται ποικιλομορφία παρόμοια με αυτή άλλων ψυχανθών, όπως η φακή και τα κουκιά, η οποία εντοπίζεται στην παρουσία μικρόσπερμων ειδών στη Νότια και Νοτιοδυτική Ασία, ενώ στη Μεσόγειο απαντώνται κυρίως είδη με μεγάλους λευκούς σπόρους και άνθη (Jackson and Yunus, 1984).

Σήμερα ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών του γένους *Lathyrus* εντοπίζεται στην Τουρκία, και δευτερευόντως σε χώρες του Καυκάσου και στη Συρία (ILDIS, 1999). Η περιοχή του Καυκάσου έχει προταθεί από τον de Candolle ως το κέντρο καταγωγής του είδους *L. sativus*, παρά το ότι δεν έχει βρεθεί να αυτοφύεται στην περιοχή αυτή (Καββάδας, 1956). Η υψηλότερη βιοποικιλότητα του γένους *Lathyrus* εντοπίζεται στην Ευρώπη, τη Μεσόγειο, τη Δυτική και Νότια Ασία, ενώ ως δευτερογενή κέντρα βιοποικιλότητας προτείνονται από την Kuricha (1983) η Νότια και Βόρεια Αμερική, καθώς και η Αιθιοπία έως την Ανατολική Αφρική.

Το *Lathyrus* spp. ήταν γνωστό στα Βαλκάνια και τη Μικρά Ασία (Βουλγαρία, Ιράν, Ιράκ, Κύπρος, Τουρκία) από τη Νεολιθική εποχή (Erskine et al., 1994), αλλά αρχαιολογικά ευρήματα που χρονολογούνται από το 6.750 έως το 4.770 π.Χ. συνηγορούν στο ότι ήταν λιγότερο διαδεδομένο από άλλα ψυχανθή που είχαν εξημερωθεί νωρίτερα, όπως η φακή, το μπιζέλι και η ρόβη (Sarker et al., 2001). Η εξημέρωση του γένους *Lathyrus* χρονολογείται

περίπου στο τέλος της Νεολιθικής Εποχής και με βεβαιότητα κατά την Εποχή του Χαλκού, ενώ πριν από αυτή την περίοδο πιθανά αποτελούσε ζιζάνιο σε καλλιέργειες άλλων ψυχανθών (Erskine et al., 1994).

Πιο συγκεκριμένα, ευρήματα από το Διμήνι (κοντά στο Βόλο), πιστοποιούν ότι το *L. sativus* ήταν εξίσου διαδεδομένο με το μπιζέλι και τη φακή κατά το 4.000 - 3.500 π.Χ. (Kroll, 1979). Το *L. cicera* πιστεύεται ότι εξημερώθηκε την ίδια περίπου περίοδο (4.000-3.000 π.Χ.) στη Νοτιοδυτική Ευρώπη (Kislev, 1989). Κατά την Εποχή του Χαλκού, και άλλα είδη του γένους *Lathyrus* καλλιεργούνταν σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, όπως το *L. clymenum* στη Μήλο, την Κρήτη και τη Θήρα (Sarpaki and Jones, 1990) και πιθανόν το *L. ochrus* στην Κνωσό (Jones, 1992).

Ο όρος «Λάθυρος» ήταν γνωστός στην αρχαία Ελλάδα, όπου πιθανά χρησιμοποιούταν για το *L. sativus* (Westphal, 1974) με την κοινή ονομασία Λάθυρος κατά το Θεόφραστο (Καββάδας, 1956). Ωστόσο, η έλλειψη γραπτών αναφορών του όρου σε κείμενα της ρωμαϊκής περιόδου πιθανά υποδηλώνει ότι η καλλιέργεια του φυτού ήταν μικρής σημασίας ή ακόμη και άγνωστη στους Ρωμαίους (Sarker et al., 2001).

#### 1.1.4. Εξάπλωση - χρήσεις

Τα είδη του γένους *Lathyrus* αναπτύσσονται σε μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων, που περιλαμβάνουν τόσο εκτεθειμένες στην ανθρώπινη δραστηριότητα θέσεις, όπως τα περιθώρια αγρών και οι παρυφές δρόμων, όσο και περισσότερο απομονωμένα περιβάλλοντα, για παράδειγμα περιοχές με δασική βλάστηση και στέπες (Sarker et al., 2001). Επιπρόσθετα, πολλά είδη του γένους αποτελούν ενδημικά φυτά αυστηρά καθορισμένων και περιορισμένης έκτασης περιοχών, η παρουσία τους έχει καταγραφεί σε πολύ μικρό αριθμό θέσεων και αναπτύσσονται μόνο υπό συγκεκριμένες εδαφικές και κλιματικές συνθήκες (Bennet et al., 1998).

Το *L. sativus* L. καλλιεργείται τόσο για ανθρώπινη κατανάλωση, όσο και για παραγωγή ζωοτροφής, κυρίως στη Νότια Ασία και ιδιαίτερα στο Μπαγκλαντές, την Κίνα, την Ινδία, το Νεπάλ και το Πακιστάν, αλλά και στην

Αιθιοπία, ενώ, σε μικρότερη έκταση, καλλιεργείται στη Νότια Ευρώπη και τη Δυτική Ασία. (Asthana, 1996; Sarker et al., 2001). Καλλιεργείται σε μικρή έκταση σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας (κυρίως στη Νότια) και της Κύπρου (Δαλιάνης, 1993). Πρόκειται για μια καλλιέργεια που έχει μεγάλο ενδιαφέρον για τη διατροφή του ανθρώπου σε αναπτυσσόμενες και φτωχές περιοχές, καθώς το *L. sativus* L. είναι σχετικά ανθεκτικό τόσο στην υψηλή εδαφική υγρασία, όσο και στην ξηρασία και το κόστος καλλιέργειάς του είναι μικρό (Tadesse, 1997).

Το *L. cicera* L. καλλιεργείται στην Ελλάδα, την Κύπρο, το Ιράκ, το Ιράν, την Ιορδανία, την Ισπανία και τη Συρία (Saxena et al., 1993). Αποτελεί αυτοφυές είδος αρκετών περιοχών της Μεσογείου, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, όπου αυτοφύεται σε καλλιεργούμενες και μη εκτάσεις σε όλη σχεδόν τη χώρα (Δαλιάνης, 1993).

Το *L. ochrus* L. καλλιεργείται στην Ελλάδα, την Κύπρο, την Τουρκία και τη Συρία (Saxena et al., 1993). Αυτοφύεται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας και καλλιεργείται σε μικρή έκταση για την παραγωγή σπερμάτων τα οποία χρησιμοποιούνται ως ζωτροφή και σπανιότερα στη διατροφή του ανθρώπου (Δαλιάνης, 1993).

Το *L. hirsutus* L. καλλιεργείται κυρίως στις νότιες πολιτείες των Η.Π.Α. για την παραγωγή ζωτροφής (ως νομευτικό ή χορτοδοτικό), ενώ αυτοφύεται σχεδόν σε κάθε περιοχή της Ελλάδας (Δαλιάνης, 1993; Sarker et al., 2001).

Το *L. clymenum* L. είναι αυτοφυές των χωρών της Μεσογείου (Δαλιάνης, 1993). Στην Ελλάδα, καλλιεργείται στη Σαντορίνη, την Κάρπαθο, την Ανάφη και την Κω, τόσο για ανθρώπινη κατανάλωση, όσο και για την παραγωγή ζωτροφής. (Sarpaki and Jones, 1990; Sarker et al., 2001). Το *L. clymenum* L. χρησιμοποιείται για την παρασκευή της φάβας Σαντορίνης.

Τα είδη *L. odoratus* L., *L. latifolius* L. και *L. sylvestris* L. καλλιεργούνται ως καλλωπιστικά φυτά, ενώ και άλλα είδη του γένους *Lathyrus*, ιδιαίτερα αυτά που ανήκουν στην υποδιαίρεση *Lathyrus*, έχουν ανάλογη αξία και είναι πιθανό να αναπτυχθεί ενδιαφέρον για την καλλιέργειά τους ως ανθοκομικών ειδών (Davis, 1970). Στον Πίνακα 1.2 παρουσιάζονται συνοπτικά στοιχεία για την εξάπλωση και τις χρήσεις ορισμένων ειδών του γένους *Lathyrus* που καλλιεργούνται ή καλλιεργήθηκαν στο παρελθόν.

Τέλος, ορισμένα είδη του γένους *Lathyrus*, όπως τα *L. annuus* L. και *L. hierosolymitanus* Boiss, είναι γνωστά ως ζιζάνια που αντιμετωπίζονται δύσκολα, ενώ το *L. aphaca* L. ενδέχεται να δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα σε καλλιέργειες σιτηρών, καθώς δυσκολεύει τη μηχανική συγκομιδή, προκαλεί πλάγιασμα και αποτελεί ξενιστή μυκητολογικών ασθενειών (Sarker et al., 2001).

Στην Ελλάδα, η καλλιέργεια του λαθουριού παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια ύφεση και εντοπίζεται κυρίως στις νοτιότερες περιοχές της χώρας, αντικαθιστώντας το βίκο, λόγω της καλύτερης προσαρμοστικότητάς σε ξηροθερμικές συνθήκες (Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005).

**Πίνακας 1.2.** Είδη του γένους *Lathyrus* που καλλιεργούνται ή καλλιεργήθηκαν στο παρελθόν (Sarker et al., 2001).

<i>Είδος</i>	<i>Χρήση</i>	<i>Κατάσταση χρήσης</i>	<i>Περιοχή</i>
<i>L. annuus</i>	Όσπριο, χορτοδοτικό	Σπάνια	Ευρώπη, Β. Αφρική
<i>L. aphaca</i>	Χορτοδοτικό	Σπάνια	Ινδία
<i>L. blepharicarpus</i>	Όσπριο	Στο παρελθόν	Εγγύς Ανατολή
<i>L. cicera</i>	Όσπριο, χορτοδοτικό	Σπάνια	Ν. Ευρώπη, Β. Αφρική
<i>L. clymenum</i>	Όσπριο	Σπάνια	Ελλάδα
<i>L. gorgoni</i>	Χορτοδοτικό	Στο παρελθόν	Μέση Ανατολή
<i>L. hirsutus</i>	Νομευτικό	Διαδεδομένη	Η.Π.Α.
<i>L. latifolius</i>	Ανθοκομικό	Διαδεδομένη	Ευρώπη
<i>L. ochrus</i>	Όσπριο, χορτοδοτικό	Σπάνια	Ελλάδα, Μέση Ανατολή
<i>L. odoratus</i>	Ανθοκομικό	Διαδεδομένη	Ευρέως
<i>L. pratensis</i>	Νομευτικό	Σπάνια	Ν. Ευρώπη, Β. Αφρική
<i>L. rotundifolius</i>	Ανθοκομικό	Διαδεδομένη	Ευρέως
<i>L. sativus</i>	Όσπριο, χορτοδοτικό	Διαδεδομένη	Ευρέως
<i>L. sylvestris</i>	Νομευτικό	Σπάνια	Ν. Ευρώπη, Β. Αφρική
<i>L. tingitanus</i>	Χορτοδοτικό	Σπάνια	Β. Αφρική
<i>L. tuberosus</i>	Κόνδυλοι	Σπάνια	Δ. Ασία

### 1.1.5. Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ο Καββάδας (1956), στη γενική βοτανική περιγραφή των ειδών του γένους *Lathyrus* αναφέρει ότι:



- είναι ποώδη, ετήσια ή πολυετή, κατακόρυφης, φρυγανώδους ή αναρριχώμενης ανάπτυξης

- οι βλαστοί συνήθως φέρουν πτερύγια

- τα φύλλα είναι πτερωτά, αρτιόληκτα, με 1-6 ζεύγη φυλλαρίων τα οποία συνήθως καταλήγουν σε απλή ή διακλαδιζόμενη έλικα, ενώ ενδέχεται σπάνια τα φύλλα να έχουν αντικατασταθεί από έλικα και φυλλόμορφα παράφυλλα

- τα άνθη εμφανίζουν ποικιλία χρωμάτων και φύονται είτε μονήρη είτε σε βοτρυώδη ταξιανθία, η οποία σχηματίζεται σε μεγάλου μήκους, συνήθως αρθρωτό ποδίσκο, στις μασχάλες των φύλλων. Ο κάλυκας του άνθους είναι κωδωνοειδής, περισσότερο αναπτυγμένος προς τη μία πλευρά του και φέρει πέντε, περίπου ισομήκεις οδοντώσεις. Ο πέτασος είναι στρογγυλός ή ωοειδής και καταλήγει σε βραχύ νύχι. Οι πτέρυγες είναι είτε ωοειδείς που στενεύουν προς το άκρο από όπου εκφύονται είτε επιμήκεις – δρεπανοειδείς. Η τρόπιδα είναι μικρότερη από τις πτέρυγες και κυρτή

- ο λοβός είναι επιμήκης ή γραμμοειδής, πεπιεσμένος και πιο στενός προς το άκρο του, έμμισχος ή επιφυής και φέρει δύο ή περισσότερα σπέρματα.

Το *L. sativus* είναι φυτό αναρριχώμενο, με ημιόρθια ανάπτυξη (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005) και ύψος που κυμαίνεται από 30 έως 60 cm (Καββάδας, 1956), ενώ σύμφωνα με την Παπακώστα-Τασοπούλου (2005) μπορεί να φτάσει και τα 90 cm, ανάλογα με το γονότυπο και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Το ριζικό σύστημα του φυτού είναι πασσαλώδες και αποτελείται από μια κεντρική (κύρια) ρίζα που φτάνει σε βάθος 50-70 cm και πολλές δευτερεύουσες ρίζες (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Ο βλαστός είναι διακλαδιζόμενος και φέρει σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από ένα ζεύγος γραμμοειδών - λογχοειδών φυλλαρίων και από διακλαδιζόμενη έλικα, ενώ τα παράφυλλα είναι λογχοειδή και μικρότερα σε μέγεθος από το μίσχο του φύλλου. Τα άνθη φύονται μονήρη από τη μασχάλη των φύλλων, έχουν μακρύ ποδίσκο (μακρύτερο από το μίσχο των φύλλων και βραχύτερο από το φύλλο) και χρώμα συνήθως λευκό, αλλά και ρόδινο ή κυανοπορφυρό. Οι λοβοί είναι ωοειδείς - ρομβοειδείς, μήκους 25-50 mm, πεπλατυσμένοι (πλάτους 12-15 mm), λείοι και φέρουν δύο φυλλοειδή

πτερύγια στη ράχη. Τα σπέρματα είναι γωνιώδη, κωνικά ή πυραμιδοειδή, λεία, με χρώμα κιτρινόλευκο, γκρίζο - καφέ ή σκούρο με στίγματα και φέρουν ένα μικρό μάτι στο πλατύτερο άκρο τους (Καββάδας, 1956; Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Το *L. cicera* έχει βλαστούς λείους που φέρουν πολύ στενά πτερύγια και το ύψος του φυτού κυμαίνεται στα 20-60 cm (Καββάδας, 1956), ενώ σύμφωνα με το IPGRI (2000) μπορεί να φτάσει και το ένα μέτρο σε ύψος. Τα φύλλα είναι σύνθετα και αποτελούνται από ένα ζεύγος λογχοειδών ή γραμμοειδών φυλλαρίων και μια διακλαδιζόμενη έλικα, ενώ τα παράφυλλα έχουν περίπου ίσο μήκος με το μίσχο των φύλλων, ο οποίος φέρει πτερύγια. Τα άνθη φύονται μονήρη στις μασχάλες των φύλλων, έχουν ποδίσκο μακρύτερο από το μίσχο των φύλλων και βραχύτερο από τα φύλλα και κοκκινωπό χρώμα. Ο λοβός έχει μήκος 3-4 cm και πλάτος 0,8-1 cm, είναι δε επιμήκης - πετπισμένος και κατά μήκος της ράχης φέρει σχετικά πλατύ αυλάκι ή δύο βραχέα πτερύγια. Τα σπέρματα είναι λιγότερο γωνιώδη από αυτά του *L. sativus*, χρώματος αργυρόλευκου – γκρίζου, με σκούρα στίγματα και ανοιχτού χρώματος μάτι (Καββάδας, 1956; Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Το ριζικό σύστημα το φυτού είναι πασσαλώδες και αποτελείται από μια κεντρική (κύρια) ρίζα που φτάνει σε βάθος τα 0,8-1 m και λιγότερες δευτερεύουσες ρίζες από το *L. sativus* (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Το *L. ochrus* είναι φυτό αναρριχώμενο (Καββάδας, 1956) ή έρπουσας ανάπτυξης (IPGRI, 2000), με ύψος 20-70 cm και βλαστό που φέρει πλατιά πτερύγια. Τα κατώτερα και τα μεσαία φύλλα είναι απλά, ωειδή - επιμήκη, ενώ τα ανώτερα είναι σύνθετα, με ένα ή δύο ζεύγη ωειδών φυλλαρίων και διακλαδιζόμενη έλικα. Τα παράφυλλα είναι ακέραια και έχουν σχήμα ωειδές - λογχοειδές. Τα άνθη φύονται μονήρη ή ανά δύο στις μασχάλες των φύλλων και έχουν ποδίσκο μήκους 16-18 mm, ο οποίος είναι βραχύτερος από το φύλλο στη μασχάλη του οποίου φύτεται. Το άνθη είναι κίτρινα και ο πέτασος έχει μήκος ίσο με αυτό των πτερύγων. Ο λοβός είναι γραμμοειδής, πετπισμένος και φέρει σφαιρικά σπέρματα (Καββάδας, 1956).

Το *L. clymenum* είναι φυτό αναρριχώμενο, με ύψος 30-80 cm και βλαστούς που φέρουν πτερύγια. Τα κατώτερα φύλλα είναι απλά, σχήματος γραμμοειδούς - λογχοειδούς. Τα μεσαία και τα ανώτερα φύλλα είναι σύνθετα και αποτελούνται από 2-4 ζεύγη γραμμοειδών ή ελλειψοειδών φυλλαρίων και διακλαδιζόμενη έλικα, ενώ τα παράφυλλα είναι λογχοειδή. Τα άνθη εμφανίζονται στη μασχάλη των φύλλων, σε ομάδες με κοινό ποδίσκο. Ο πέτασος έχει χρώμα πορφυρό και οι πτέρυγες κυανό. Το μήκος του πέτασου είναι μεγαλύτερο από αυτό των πτερύγων. Ο λοβός είναι γραμμοειδής, πεπιεσμένος και φέρει σπέρματα πεπλατυσμένα (Καββάδας, 1956; Δαλιάνης, 1993).

#### 1.1.6. Οικολογικές απαιτήσεις

Τα φυτά του γένους *Lathyrus* μπορούν να αναπτυχθούν σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών. Είναι γενικά ανθεκτικά στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες και έτσι, προσαρμόζονται εύκολα σε ξηροθερμικές περιοχές, υπερτερώντας άλλων ψυχανθών, όπως το μπιζέλι, η φακή και ο βίκος (Δαλιάνης, 1993). Παράλληλα, το φυτό παρουσιάζει αξιόλογη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες (μεγαλύτερες από 0°C). Το *L. cicera* είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες και τον παγετό κατά τα αρχικά στάδια ανάπτυξης. Έτσι, ο σπόρος φυτρώνει σε θερμοκρασίες μέχρι και 2-3°C, ενώ τα ανεπτυγμένα φυτά μπορούν να αντέξουν σε θερμοκρασίες μέχρι και -12°C (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Ωστόσο, αργότερα και ιδιαίτερα στο στάδιο της άνθησης τα φυτά είναι περισσότερο ευαίσθητα στον παγετό και ενδέχεται να προκληθούν σημαντικές ζημιές στην καλλιέργεια αν η θερμοκρασία φτάσει τους -1 έως -3°C (Δαλιάνης, 1993).

Το *L. sativus*, εκτός από αντοχή στην έλλειψη υγρασίας, παρουσιάζει επίσης καλή προσαρμοστικότητα σε περιοχές με υψηλές βροχοπτώσεις, ενώ η αντοχή του στην κατάκλιση επιτρέπει σε ορισμένες περιοχές (Ινδία, Μπαγκλαντές, Νεπάλ και Πακιστάν) να συνηθίζεται η εγκατάσταση της καλλιέργειας 1-2 εβδομάδες πριν τη συγκομιδή του ρυζιού (Campbell et al., 1994). Ιδιαίτερα για το *L. sativus*, η καλλιέργεια μπορεί να πραγματοποιείται

σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση από 320-1360 mm (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Σε γενικές γραμμές, οι δροσερές και υγρές συνθήκες ευνοούν την παραγωγή φυτομάζας έναντι της παραγωγής καρπού, αλλά αρκετά συχνά παρατηρούνται σημαντικές ζημιές στα φυτά από παθογόνους μύκητες, όπως οι σκωριάσεις (Δαλιάνης, 1993).

Το λαθούρι δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε εδαφικές συνθήκες. Ευδοκίμει σε εδάφη που δεν είναι ιδιαίτερα βαριά, δε συγκρατούν υπερβολική υγρασία και δεν έχουν υψηλή υπόγεια στάθμη νερού (Δαλιάνης, 1993). Λόγω του βαθιού και ισχυρού ριζικού συστήματος που σχηματίζει, το *L. sativus* μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε πολύ πτωχά ή βαριά, πηλώδη εδάφη (Campbell et al., 1994). Το *L. cicera* δεν προσαρμόζεται σε πολύ υγρά ή κορεσμένα με νερό εδάφη, αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί σε πτωχά εδάφη (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Σε ότι αφορά στη χημική αντίδραση του εδάφους, τα φυτά ευνοούνται γενικά από αλκαλικά εδάφη (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

#### **1.1.7. Ανάπτυξη του φυτού**

Το φύτεμα των σπόρων του λαθουριού είναι υπόγειο (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005), με τις κοτυληδόνες να παραμένουν κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, αφού το τμήμα που επιμηκύνεται είναι το επικοτύλιο.

Το λαθούρι χαρακτηρίζεται ως φυτό ακαθόριστης ανάπτυξης (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005), αφού αρχικά παρατηρείται μόνο βλαστική ανάπτυξη και στη συνέχεια σχηματίζονται τα άνθη και οι λοβοί, χωρίς όμως να διακόπτεται η βλαστική ανάπτυξη του φυτού.

Η βιομάζα του φυτού αναπτύσσεται ακολουθώντας μια σιγμοειδή καμπύλη, κατά την οποία ο μεγαλύτερος ρυθμός αύξησης της βιομάζας παρατηρείται λίγο μετά την άνθηση και μειώνεται καθώς τα φυτά πλησιάζουν στο στάδιο της ωρίμανσης (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Το λαθούρι, λόγω της αντοχής του σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες (ξηρασία, φτωχά εδάφη κ.ά.), μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική καλλιέργεια, αντικαθιστώντας το μπιζέλι και το βίκο. Παρόλα αυτά, θα πρέπει

να σημειωθεί ότι, υπό ευνοϊκές συνθήκες, ανθίζει αργότερα από το μπιζέλι και το κουκί, παράγει μικρότερη βιομάζα, καθώς και μικρότερη ποσότητα σπόρου (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Για την αύξηση της απόδοσης στο λαθούρι, θεωρείται σημαντική η κατάρτιση προγραμμάτων βελτίωσης με στόχο την επιλογή ή/και δημιουργία γονότυπων με πρώιμη άνθηση, ανάπτυξη και ωρίμανση λοβών, καθώς και με υψηλή ικανότητα συσσώρευσης βιομάζας (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

### **1.1.8. Καλλιεργητική τεχνική**

Η προετοιμασία του εδάφους που προηγείται της καλλιέργειας λαθουριού περιλαμβάνει: (α) όργωμα, το οποίο γίνεται συνήθως μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου ή μετά τη συγκομιδή της προηγούμενης καλλιέργειας, (β) ψιλοχωμάτισμα του εδάφους με δισκοσβάρνα και, αν επιμένουν μεγάλοι βόλοι, επιπλέον κατεργασία με απλό καλλιεργητή ή με καλλιεργητή που διαθέτει μικρό κύλινδρο για ισοπέδωση. Η ισοπέδωση πριν τη σπορά, όπου είναι πρακτικά εφαρμόσιμη, καθώς και το κυλίνδρισμα αμέσως μετά τη σπορά μειώνουν τη δυσκολία και περιορίζουν τις απώλειες κατά το θερισμό (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Πριν τη σπορά πραγματοποιείται η βασική λίπανση του αγρού που περιλαμβάνει την ενσωμάτωση φωσφορικών λιπασμάτων, ανάλογα και με τη συγκέντρωση του ανταλλάξιμου φωσφόρου στο έδαφος, η οποία προσδιορίζεται με χημική ανάλυση του εδάφους. Ο φώσφορος επηρεάζει θετικά την ανάπτυξη και την παραγωγή του λαθουριού και για το λόγο αυτό προτείνεται, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες της καλλιέργειας, η χορήγηση περίπου 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ανά στρέμμα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Αντίθετα, κατά τη βασική λίπανση συνήθως δεν προτείνεται η προσθήκη αζωτούχων ή καλιούχων λιπασμάτων σε καλλιέργειες που πραγματοποιούνται στην Ελλάδα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Σε σπάνιες περιπτώσεις εδαφών με μικρή συγκέντρωση καλίου, ενδέχεται η εφαρμογή καλιούχου λίπανσης να ευνοήσει την καλλιέργεια. Η ενσωμάτωση αζωτούχου λιπάσματος σε μικρή ποσότητα είναι πιθανό να απαιτείται, ιδιαίτερα όταν η καλλιέργεια προορίζεται για την

παραγωγή σπόρου, στην περίπτωση που το έδαφος είναι ιδιαίτερα ελλειμματικό και τα φυμάτια δε φέρουν τους κατάλληλους τύπους ριζοβίων (Δαλιάνης, 1993).

Η αζωτοδεσμευτική ικανότητα του φυτού επηρεάζεται τόσο από το είδος, όσο και από το μέγεθος του πληθυσμού των αζωτοδεσμευτικών βακτηρίων στο έδαφος. Η Παπακώστα-Τασοπούλου (2005) αναφέρει ότι τα φυτά του γένους *Lathyrus* αναπτύσσουν αποτελεσματική συμβιωτική σχέση με τα βακτήρια του είδους *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae*, ενώ οι Baymiev et al. (2011) παρατήρησαν την ανάπτυξη συμβιωτικής σχέσης μεταξύ του είδους *L. vernus* και διαφορετικών ειδών ριζοβίων (*Rhizobium leguminosarum* και *R. tropici*), ανάλογα με την περιοχή ανάπτυξης του φυτού.

Η σπορά γίνεται το φθινόπωρο, με πιο κατάλληλη περίοδο από 15 Οκτωβρίου μέχρι 15 Νοεμβρίου (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Η σπορά γίνεται με το χέρι ή με σπαρτική σε γραμμές με συνήθεις αποστάσεις μεταξύ των γραμμών τα 15-18 cm (Νικόπουλος, 2004) ή 25 cm (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Η ποσότητα του σπόρου που χρησιμοποιείται εξαρτάται από το σκοπό της καλλιέργειας και το μέγεθος του σπόρου και μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 8 και 15 kg σπόρου ανά στρέμμα (Δαλιάνης, 1993). Συνήθως, για την παραγωγή καρπού χρησιμοποιούνται περίπου 13 kg σπόρου ανά στρέμμα (Νικόπουλος, 2004) έως 14-15 kg σπόρου ανά στρέμμα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Σύμφωνα με πειραματικά δεδομένα από την Ισπανία, συνιστάται η χρήση 12,5 kg σπόρου ανά στρέμμα για την περίπτωση των καρποδοτικών καλλιεργειών (López-Bellido, 1994). Για χορτοδοτικές καλλιεργείες χρησιμοποιούνται περίπου 15 kg σπόρου ανά στρέμμα (Νικόπουλος, 2004), ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να φτάσουν και τα 20 kg σπόρου ανά στρέμμα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Όταν γίνεται συγκαλλιέργεια του λαθουριού με χειμερινό σιτηρό, η ποσότητα του σπόρου που χρησιμοποιείται εξαρτάται από τα συγκαλλιεργούμενα είδη, την παραγωγική κατεύθυνση και τη γονιμότητα του εδάφους. Για τον περιορισμό του πλαγιάσματος των φυτών, σε ορισμένες χώρες εφαρμόζεται συγκαλλιέργεια με κριθάρι και οι σπόροι του λαθουριού αναμιγνύονται με 1,5-2 kg σπόρου κριθαριού ανά στρέμμα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Η αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία της καλλιέργειας, γιατί το λαθούρι δεν ανταγωνίζεται αποτελεσματικά τα ζιζάνια. Για το λόγο αυτό, σε συστήματα αμειψισποράς προτείνεται η καλλιέργεια του λαθουριού να ακολουθεί σκαλιστικές καλλιέργειες που αφήνουν στο χωράφι λιγότερα ζιζάνια (Δαλιάνης, 1993). Για την καταπολέμηση των ζιζανίων χρησιμοποιούνται διάφορα ζιζανιοκτόνα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Ενδεικτικά αναφέρεται η εφαρμογή προφυτρωτικά Linuron WP 50% (0,025 kg/στρέμμα) και Pendimethalin 50 EC (0,1 kg/ στρέμμα) (Al-Doss et al., 1998).

Τα απαραίτητα μέτρα φυτοπροστασίας καθορίζονται πάντοτε από τις εκάστοτε ανάγκες και συνήθως αφορούν στην αντιμετώπιση των κοινών εχθρών και ασθενειών του λαθουριού. Κυριότεροι εχθροί του λαθουριού είναι τα έντομα βρούχος (*Bruchus* spp.), φυτονόμος (*Hypera postica*) και άπιο (*Apion* spp.). Μεταξύ των μυκητολογικών ασθενειών που προκαλούν ζημιές στα λαθούρια περιλαμβάνονται η σκληρωτινίαση (*Sclerotinia sclerotiorum*), οι σκωριάσεις (*Uromyces* spp.), το ωίδιο (*Erysiphe pisi*), η ασκοχύτωση (*Ascochyta pisi*), ο περονόσπορος (*Peronospora viciae*), η τεφρά σήψη (*Botrytis cinerea*) και η ριζοκτονίαση (*Rhizoctonia solani*) (Δαλιάνης, 1993; Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

#### **1.1.9. Συγκομιδή – αποδόσεις**

Ο χρόνος και ο τρόπος συγκομιδής εξαρτάται από το σκοπό της καλλιέργειας. Όταν η καλλιέργεια στοχεύει στην παραγωγή καρπού, η συγκομιδή πραγματοποιείται όταν το χρώμα των περισσότερων λοβών είναι κίτρινο και πάντοτε πριν αρχίσει το άνοιγμα των κατώτερων λοβών του φυτού, κάτι που συνήθως συμβαίνει όταν τα φυτά έχουν χάσει το πράσινο χρώμα τους. Η συγκομιδή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: (α) με εκρίζωση των φυτών με το χέρι και (β) με θερισμό των φυτών. Ο θερισμός μπορεί να γίνει με δρεπάνι ή κόσα ή με θεριστική μηχανή. Τα φυτά παραμένουν στην επιφάνεια του αγρού για να αποξηρανθούν και ακολουθεί ο αλωνισμός τους. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές

των σιτηρών μετά από κατάλληλη ρύθμιση (Δαλιάνης, 1993; Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Στην περίπτωση της χορτοδοτικής καλλιέργειας, η συγκομιδή γίνεται στο στάδιο της άνθησης γιατί, παρά τη μικρότερη ποσότητα σανού που παράγεται, η ποιότητα είναι πολύ καλύτερη. Στην πράξη, η συγκομιδή των φυτών πραγματοποιείται όταν οι κατώτεροι λοβοί έχουν αποκτήσει το τελικό τους μέγεθος και τα σπέρματα βρίσκονται στο στάδιο της μαλακής ζύμης, κάτι που στην Ελλάδα συμβαίνει συνήθως στα μέσα Μαΐου. Αν η συγκομιδή γίνει αργότερα, κατά την έναρξη της ωρίμανσης, παρατηρείται τόσο υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου σανού, όσο και μείωση της παραγωγής, λόγω της πτώσης των ξηραμένων φύλλων κατά το θερισμό των φυτών (Δαλιάνης, 1993; Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Οι αποδόσεις των καλλιεργειών λαθουριού είναι σχετικά μικρές, λόγω και της έλλειψης βελτιωτικών προγραμμάτων. Έτσι, για το *Lathyrus sativus*, η απόδοση κυμαίνεται στα 50-260 kg καρπού/στρέμμα στην Ισπανία και κατά μέσο όρο στα 117 kg καρπού/στρέμμα στην Ελλάδα (Παπακώστα - Τασοπούλου, 2005). Σε πειραματικές καλλιέργειες με βελτιωμένες ποικιλίες, οι αποδόσεις είναι κατά πολύ υψηλότερες και κυμαίνονται στα 213-624 kg καρπού/στρέμμα στην Ισπανία (López-Bellido, 1994).

Οι αποδόσεις για το *Lathyrus cicera* κυμαίνονται στα 150-250 kg καρπού/στρέμμα στη Ν. Ευρώπη και κατά μέσο όρο σε 215 kg καρπού/στρέμμα στην Ελλάδα (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Σε πειραματικές μελέτες στη Β. Ισπανία η απόδοση ανήλθε στα 158-304 kg καρπού ανά στρέμμα (López-Bellido, 1994) και στα 250-300 kg καρπού/στρέμμα στην Ελλάδα (Στεφανής, 1984).

#### **1.1.10. Στοιχεία της θρεπτικής αξίας του λαθουριού**

Τα φυτά του γένους *Lathyrus*, ως ψυχανθή, αποτελούν σημαντική πηγή πρωτεϊνών για τη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων. Αναφέρεται ότι οι σπόροι του *Lathyrus sativus* έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη σε σύγκριση με τα κουκιά, τα ρεβίθια και το μπιζέλι (Yan et al., 2006). Ωστόσο,



από τους ίδιους ερευνητές, υπογραμμίζεται ότι οι σπόροι του *Lathyrus sativus*, όπως και των υπολοίπων ψυχανθών, είναι πλούσιοι σε λυσίνη και πτωχοί σε μεθειονίνη, κυστεΐνη και τρυπτοφάνη.

Η θρεπτική αξία του *Lathyrus* spp. υποβαθμίζεται σημαντικά από την παρουσία διάφορων αντιθρεπτικών παραγόντων, με κυριότερο το αμινοξύ  $\beta$ -ODAP ( $\beta$ -N-oxaly-L- $\alpha$ , $\beta$ -diaminopropionic acid). Το αμινοξύ  $\beta$ -ODAP, όταν αποτελεί κύριο συστατικό της διατροφής για περίοδο μεγαλύτερη των 3-4 μηνών, μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη παράλυση, ασθένεια γνωστή ως νευρολαθουρίαση (Campbell et al., 1994). Ιστορικά έχουν καταγραφεί επιδημίες νευρολαθουρίασης στη Γαλλία, την Αλγερία και τη Συρία (Enneking, 2011). Συμπτώματα νευρολαθουρίασης εμφανίζονται και σε ζώα των οποίων το σιτηρέσιο περιλαμβάνει συστηματικά  $\beta$ -ODAP, ενώ η σοβαρότητά τους εξαρτάται από το είδος του ζώου (Enneking, 2011). Επιπλέον, η περιεκτικότητα σε ODAP βρέθηκε να έχει αρνητική συσχέτιση με την ολική περιεκτικότητα του σπόρου σε πρωτεΐνη (López-Bellido, 1994; Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005). Η συγκέντρωση του ODAP είναι μικρότερη σε φυτά του *Lathyrus sativus* με λευκά άνθη και σπέρματα, ενώ τα σπέρματα του *Lathyrus cicera* έχουν κατά μέσο όρο μικρότερη περιεκτικότητα (0,146%) σε ODAP από ότι τα σπέρματα του *Lathyrus sativus* (0,205%) (López-Bellido, 1994).

Η συγκέντρωση του ODAP ποικίλει ανάλογα τόσο με το γονότυπο, όσο και με το περιβάλλον (Dahiya and Jeswani, 1975; Ramanujam et al., 1980). Πάντως, σε πολλές περιπτώσεις, οι διαφορές μεταξύ τοπικών πληθυσμών είναι μικρές και οι προσπάθειες για σύνδεση αυτού του χαρακτηριστικού με άλλα χαρακτηριστικά του φυτού, όπως είναι το χρώμα του περιβλήματος του σπόρου ή το χρώμα του άνθους, έχουν οδηγήσει σε αντικρουόμενα συμπεράσματα (Dahiya, 1985; Quader et al., 1985) ή ήταν ανεπιτυχείς (Roy and Rao, 1978).

Το λαθούρι περιέχει επίσης και άλλους αντιθρεπτικούς παράγοντες, όπως υδροκυανικό οξύ, σαπωνίνες, αναστολείς της τρυψίνης κ.ά. (Παπακώστα - Τασοπούλου, 2005).

## 1.2. Η γενετική παραλλακτικότητα στο γένους *Lathyrus*

Ο ρόλος της γενετικής παραλλακτικότητας των φυτικών ειδών είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθώς αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση και εργαλείο για τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων που οφείλονται σε βιοτικούς ή αβιοτικούς παράγοντες. Το πρόβλημα της μείωσης της γενετικής παραλλακτικότητας στα φυτικά είδη συνδέεται κυρίως με τις ανθρώπινες δραστηριότητες (εντατικοποίηση της γεωργίας, τουριστική ανάπτυξη, υπερβόσκηση κ.ά.).

Ιδιαίτερα η εντατικοποίηση της γεωργίας έχει οδηγήσει ήδη από τα μέσα του 20ου αιώνα, σε σημαντική μείωση της καλλιέργειας ποικιλιών που είχαν μεν περιορισμένη εξάπλωση, έφεραν δε ιδιαίτερα, επιθυμητά χαρακτηριστικά. Πολλές από τις ποικιλίες αυτές, που αναφέρονται σήμερα με τον όρο τοπικές ποικιλίες ή παραδοσιακές ποικιλίες (*landraces*), εκτοπίστηκαν από σύγχρονες βελτιωμένες ποικιλίες – καθαρές σειρές.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το γένος *Lathyrus* περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό φυτικών ειδών, για τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται επίσης σημαντικός αριθμός καλλιεργούμενων και άγριων μορφών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην Ευρώπη απαντώνται 52 είδη του γένους *Lathyrus*, 30 είδη στη Βόρεια Αμερική, 78 είδη στην Ασία, 24 είδη στις τροπικές περιοχές της Ανατολικής Αφρικής και 24 είδη στις εύκρατες περιοχές της Νότιας Αμερικής (Kuricha, 1983; Allkin et al., 1986; Goyder, 1986).

Ο καθορισμός των γονιδιακών αποθεμάτων έχει μελετηθεί εκτενέστερα για το *L. sativus*. Το πρωτοταγές γονιδιακό απόθεμα του *L. sativus* περιλαμβάνει τις καλλιεργούμενες και άγριες μορφές του, μεταξύ των οποίων η μεταφορά γονιδίων επιτυγχάνεται εύκολα. Σύμφωνα με τους Townsend and Guest (1974), δεν παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλομορφία σε ότι αφορά στα μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτών εντός του πρωτοταγούς γονιδιακού αποθέματος, αφού δεν παρατηρείται σαφής διαφοροποίηση μεταξύ καλλιεργούμενων και άγριων μορφών. Ωστόσο, σύμφωνα με το Smartt (1984), οι ποικιλίες με λευκά άνθη και λευκούς σπόρους έχουν υποστεί την αυστηρότερη επιλογή, ενώ οι Jackson and Yunus (1984) αναφέρουν ότι οι

ποικιλίες με μπλε άνθη και μικρούς, διάστικτους σπόρους αποτελούν την αρχέγονη μορφή του είδους. Έτσι, σύμφωνα με τους Sarker et al. (2001), το πρωτοταγές γονιδιακό απόθεμα του *L. sativus* μπορεί να διαιρεθεί σε δύο υποομάδες: αυτή που περιλαμβάνει τις ποικιλίες με λευκά άνθη και λευκούς σπόρους (GP1A) και εκείνη στην οποία περιλαμβάνονται οι ποικιλίες με μπλε άνθη και μικρούς, διάστικτους σπόρους (GP1B).

Το δευτεροταγές γονιδιακό απόθεμα του *L. sativus* περιλαμβάνει είδη τα οποία διασταυρώνονται με σχετική δυσκολία με αυτό. Στο δευτεροταγές γονιδιακό απόθεμα περιλαμβάνονται τα είδη *L. chrysanthus*, *L. gorgoni*, *L. marmoratus* και *L. pseudocicera*, με τα οποία το *L. sativus* διασταυρώνεται και παράγονται σπόροι, καθώς επίσης και τα περισσότερο απομακρυσμένα γενετικά *L. amphicarpos*, *L. blepharicarpus*, *L. chloranthus*, *L. cicera*, *L. hirsutus* και *L. hierosolyminatus*, με τα οποία το *L. sativus* διασταυρώνεται και σχηματίζονται λοβοί (Sarker et al., 2001).

Το τριτοταγές γονιδιακό απόθεμα του *L. sativus* αποτελείται από είδη που μπορούν να διασταυρωθούν με αυτό μόνο μέσω της χρήσης ειδικών τεχνικών, όπως είναι η διάσωση εμβρύων και η εμβρυοκαλλιέργεια ή μέσω διασταυρώσεων γεφύρωσης (Sarker et al., 2001).

Τα περισσότερα είδη του γένους *Lathyrus* είναι διπλοειδή με  $2n=2x=14$  χρωμοσώματα, ενώ τα *L. odoratus* και *L. pratensis* είναι τετραπλοειδή με  $2n=28$  χρωμοσώματα και το *L. palustris* είναι εξαπλοειδές με  $2n=42$  χρωμοσώματα (IPGRI, 2000). Παρόλο που δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές στον αριθμό των χρωμοσωμάτων μεταξύ των ειδών του γένους *Lathyrus*, υπάρχουν διαφορές στο μέγεθος των χρωμοσωμάτων, στο μέγεθος του βραχίονα κ.ά. Ο Arzani (2006) αναφέρει ότι παρατήρησε σημαντικές διαφορές μεταξύ 16 πληθυσμών του γένους *Lathyrus* σε ότι αφορά στον αριθμό των μετακεντρικών, υπομετακεντρικών και υποτελοκεντρικών χρωμοσωμάτων, το μέγιστο και ελάχιστο μήκος των χρωμοσωμάτων, την αναλογία βραχιόνων και το δείκτη κεντρομέριας.

### 1.2.1. Αξιοποίηση της γενετικής παραλλακτικότητας στο γένος *Lathyrus*

Η αξιοποίηση των φυτογενετικών πόρων του γένους *Lathyrus* απαιτεί κατάλληλη αξιολόγηση, χαρακτηρισμό και καταχώρηση του διαθέσιμου γενετικού υλικού. Ωστόσο, η διεξοδική και ακριβής αξιολόγηση των υπαρχόντων γονοτύπων σε ότι αφορά στα φαινολογικά, μορφολογικά, αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί, τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο (Sarker et al., 2001).

Για το λόγο αυτό, η Germplasm Resources, Crop Improvement and Agronomy Committee του International Network for Improvement of *Lathyrus sativus* and the Eradiation of Lathyrism (INILSEL) έχει προτείνει την παρακάτω λίστα από 16 περιγραφητές για το χαρακτηρισμό του γενετικού υλικού (Campbell et al., 1994):

1. ημέρες από τη σπορά μέχρι την άνθηση του 50% των φυτών
2. παρουσία ανθοκυανών στο βλαστό
3. χρώμα άνθους
4. πλάτος φύλλου
5. χρώμα περιβλήματος του σπόρου
6. ωρίμανση (ημέρες από το σχηματισμό των σπόρων μέχρι το 90% των λοβών να γίνει καφέ)
7. ύψος φυτού
8. αντοχή στον περονόσπορο
9. «τίναγμα» των λοβών κατά την ωρίμανση
10. τύπος του φυτού (καθορισμένης ή ακαθόριστης ανάπτυξης)
11. τρόπος ανάπτυξης του φυτού
12. βάρος 1000 σπόρων
13. πυκνότητα σπόρων (εκατολιτρικό βάρος)
14. αριθμός σπόρων ανά λοβό
15. αντοχή σε έντομα
16. συγκέντρωση του ODAP στους σπόρους

Η Genetic Resources Unit (GRU) του International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) χρησιμοποιεί μια λίστα από

21 περιγραφητές, πολλοί από τους οποίους αναφέρονται και στη λίστα του INILSEL.

Ωστόσο, οι Sarker et al. (2001) προτείνουν μία εκτενέστερη λίστα από περιγραφητές στους οποίους πρέπει να περιλαμβάνονται: ο τρόπος ανάπτυξης, το χρώμα των ανθέων, η παρουσία ανθοκυανών, το σχήμα του φύλλου, το πλάτος του φύλλου, οι ημέρες μέχρι το 50% της άνθησης, οι ημέρες μέχρι το 90% του σχηματισμού λοβών, οι ημέρες μέχρι την ωρίμανση του 90% των λοβών, το ύψος των φυτών, το ύψος μέχρι το πρώτο άνθος, το μήκος του φύλλου, το μήκος του λοβού, το πλάτος του λοβού, το μήκος του ποδίσκου του άνθους, το μήκος των μεσογονατίων διαστημάτων, ο αριθμός σπόρων ανά λοβό, ο τύπος του φυτού, το χρώμα του περιβλήματος του σπόρου, η δυσκολία «τινάγματος» του λοβού κατά την ωρίμανση, το βάρος 1000 σπόρων, η αντοχή στο ωίδιο, η αντοχή σε έντομα, η απόδοση σε σπόρο (kg ανά στρέμμα), η απόδοση σε βιομάζα (kg ανά στρέμμα), η απόδοση σε άχυρο (kg ανά στρέμμα), ο δείκτης συγκομιδής και η συγκέντρωση του β-ODAP στους σπόρους.

Η πλέον εκτενής και λεπτομερής λίστα περιγραφητών για το γένος *Lathyrus* έχει προταθεί από το International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) και περιλαμβάνει περισσότερα από 140 μορφολογικά, βιοχημικά, αγρονομικά, ποιοτικά και άλλα χαρακτηριστικά, καθώς και επιπλέον στοιχεία που αφορούν στη συλλογή, τις χρήσεις και τη διατήρηση του εξεταζόμενου γενετικού υλικού, όπως και επιπλέον στοιχεία για τις περιβαλλοντικές συνθήκες υπό τις οποίες αξιολογήθηκε (IPGRI, 2000).

### **1.2.2. Αξιολόγηση του γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus***

Έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για την αξιολόγηση του γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* και ιδιαίτερα των ειδών που καλλιεργούνται πιο συχνά, όπως τα *L. sativus*, *L. cicera* και *L. ochrus*. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις αυτό γίνεται με τη χρήση διαφορετικών περιγραφητών και οι πληροφορίες που προκύπτουν είναι συχνά αποσπασματικές.

Για παράδειγμα, οι Al-Doss et al. (1998) αξιολόγησαν 15 επιλογές του *L. sativus* στη Σαουδική Αραβία και παρατήρησαν σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ του έτους καλλιέργειας και του γονότυπου σε ότι αφορά στις ημέρες μέχρι την άνθηση, ενώ παράλληλα παρατήρησαν σημαντικές διαφορές τόσο μεταξύ των ετών καλλιέργειας για κάθε πληθυσμό, όσο και μεταξύ των επιλογών σε ότι αφορούσε στις ημέρες που απαιτούνται για την άνθηση, το ύψος του φυτού, τη βιολογική απόδοση και το δείκτη συγκομιδής. Τέλος, παρατήρησαν ότι κάποιες σειρές υπερείχαν μόνο ως προς τη βιολογική απόδοση και ήταν κατάλληλες για βόσκηση, άλλες παρουσίασαν καλή απόδοση μόνο σε σπόρο, ενώ ορισμένες παρουσίασαν υψηλή βιολογική απόδοση σε συνδυασμό με υψηλή απόδοση σε σπόρο.

Στην Ινδία έχουν εντοπιστεί σειρές του *L. sativus* με ανθεκτικότητα στο ωίδιο (*Erysiphe polygoni* DC) ή τον περονόσπορο (*Peronospora lathi-pulustris* Gaumann) και σειρές ανθεκτικές σε θρίπες, ενώ στη Συρία έχουν εντοπιστεί σειρές με μέτρια ανθεκτικότητα στο ωίδιο (*Erysiphe pisi*) και άλλες που παρουσιάζουν ανοχή στους νηματώδεις (*Heterodera ciceri* και *Meloidogyne artiella*) (Campbell et al., 1994).

Οι Basaran et al. (2010) αναφέρουν ότι σε αξιολόγηση 44 τοπικών πληθυσμών του *L. sativus* και ενός του *L. clymenum*, εκ των οποίων, με εξαίρεση επτά συλλογές, οι υπόλοιπες ήταν κατάλληλες για βόσκηση, παρατήρησαν έντονη διαφοροποίηση στο βάρος των 1000 σπόρων (72,2 – 148,0 g), αλλά και στη συγκέντρωση πρωτεϊνών στο σπόρο (24,07 - 31,68%) και στο σανό (19,03 - 26,20%).

Το 1992 πραγματοποιήθηκε από το ICARDA λεπτομερής αξιολόγηση 1082 καταχωρήσεων που ανήκαν σε 30 είδη του γένους *Lathyrus* και παρατηρήθηκε ότι οι περισσότερες καταχωρήσεις των *L. sativus* και *L. ochrus* είχαν ημι-όρθια ανάπτυξη, ενώ αυτές του *L. ciceria* περιλάμβαναν φυτά με έρπουσα και κατακόρυφη ανάπτυξη. Σχεδόν όλες οι καταχωρήσεις του *L. sativus* είχαν βιολετί άνθη, ενώ η πλειοψηφία των καταχωρήσεων του *L. ciceria* παρουσίασε κόκκινα άνθη και τα *L. ochrus* εμφάνισαν κυρίως άνθη με λευκό χρώμα. Τα *L. sativus* και *L. ciceria* είχαν στενά φύλλα, ενώ τα *L. ochrus* πλατύτερα. Οι περισσότερες καταχωρήσεις από τα τρία είδη που προαναφέρθηκαν είχαν σχετικά χαμηλή συγκέντρωση ανθοκυανών (Sarker et al., 2001). Στο πλαίσιο της αξιολόγησης αυτής, μελετήθηκαν και άλλα

χαρακτηριστικά των καταχωρήσεων, όπως η πρωιμότητα, ο αριθμός σπόρων ανά λοβό, το βάρος 1000 σπόρων, ο δείκτης συγκομιδής, η βιολογική απόδοση, η απόδοση σε σπόρο και σε άχυρο, καθώς και η αντοχή σε ποικίλους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες καταπόνησης.

Η αξιολόγηση γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* ως προς τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά επικεντρώνεται τις περισσότερες φορές στην εκτίμηση της συγκέντρωσης του  $\beta$ -ODAP, λόγω της ιδιαίτερης βαρύτητας που έχει για τα βελτιωτικά προγράμματα. Στόχο αποτελεί η δημιουργία υψηλοαποδοτικών γονοτύπων με τη χαμηλότερη δυνατή συγκέντρωση  $\beta$ -ODAP. Σύμφωνα με τους Sarker et al. (2001), στο πλαίσιο προκαταρκτικής αξιολόγησης των καταχωρήσεων του ICARDA, δεν εντοπίστηκε κάποια σειρά του γένους *Lathyrus* που να μην περιέχει  $\beta$ -ODAP, έστω και σε χαμηλή συγκέντρωση. Ωστόσο, παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση στη συγκέντρωση του αμινοξέος μεταξύ των ειδών που αξιολογήθηκαν, με τα *L. cicera* να παρουσιάζουν κατά μέσο όρο χαμηλή συγκέντρωση (0,16%), ενώ στα *L. sativus* και *L. ochrus* ήταν κατά μέσο όρο 4-5 φορές υψηλότερη (0,48% και 0,57%, αντίστοιχα). Στην Κίνα, ως αποτέλεσμα συντονισμένης δράσης που ακολούθησε την απαγόρευση της καλλιέργειας του *L. sativus* μετά από την εκδήλωση επιδημίας λαθυρίασης το 1973, έχουν αναγνωριστεί τέσσερις σειρές με ιδιαίτερα χαμηλή περιεκτικότητα σε ODAP και ικανοποιητικά αγρονομικά χαρακτηριστικά (Campbell, 1997). Η αξιολόγηση αφορούσε συνολικά σε 73 ποικιλίες με συγκέντρωση ODAP στο σπόρο που κυμαινόταν από 0,075 έως 0,993%.

Ωστόσο, αν και αξιολόγηση γονοτύπων του γένους *Lathyrus*, ιδιαίτερα του *L. sativus*, έχει πραγματοποιηθεί σε πολλές περιοχές, όπως στο Μπαγκλαντές, τον Καναδά, την Αιθιοπία, την Ινδία, το Νεπάλ και το Πακιστάν, έχει περιοριστεί κυρίως σε μικρό αριθμό αγρονομικών χαρακτηριστικών για να εξυπηρετηθούν οι άμεσες ανάγκες βελτιωτικών προγραμμάτων, χωρίς να έχει πραγματοποιηθεί λεπτομερής καταγραφή και χαρακτηρισμός των συλλογών γενετικού υλικού (Sarker et al., 2001).

### 1.2.3. Διατήρηση γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus*

Αυτή τη στιγμή υπάρχει, σε παγκόσμιο επίπεδο, σχετικά μεγάλος αριθμός συλλογών καλλιεργούμενων και άγριων ειδών του γένους *Lathyrus* που διατηρείται *ex situ*. Ωστόσο, οι συλλογές δεν είναι πλήρεις σε ότι αφορά την ποικιλομορφία των ειδών, παρουσιάζοντας σημαντικά κενά, ιδιαίτερα για τα είδη της Βορείου Αμερικής, καθώς και για τα είδη με μικρές δυνατότητες άμεσης εμπορικής εκμετάλλευσης (Sarker et al., 2001).

Μεταξύ των διάφορων ερευνητικών αποστολών που έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό τη συλλογή και μελέτη γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus*, οι Sarker et al. (2001) αναφέρουν ως πλέον επιτυχή, από άποψη ποικιλομορφίας του γενετικού υλικού που συλλέχθηκε, την εργασία του Maxted και των συνεργατών του. Οι ερευνητές αυτοί σε συνεργασία με το International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), το οποίο πλέον έχει εξελιχθεί στο International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), το ICARDA και το Center for Legumes In Mediterranean Agriculture (CLIMA), έχουν πραγματοποιήσει, από το 1986, 14 αποστολές συλλογής γενετικού υλικού χορτοδοτικών ψυχανθών στην περιοχή της βορειοανατολικής Μεσογείου. Η Genetic Resources Unit (GRU) του ICARDA έχει οργανώσει τέσσερις αποστολές συλλογής γενετικού υλικού σε συνεργασία με εθνικές υπηρεσίες και το υλικό που συλλέχθηκε διατηρείται τόσο στις εθνικές συλλογές των χωρών καταγωγής, όσο και στη GRU του ICARDA.

Τα στοιχεία που προέκυψαν από τις διάφορες ερευνητικές αποστολές αναδεικνύουν ότι υπάρχει διαφορετικού βαθμού γενετική διάβρωση στο γένος *Lathyrus* και ιδιαίτερα στα είδη *L. ochrus*, *L. gorgoni* και *L. cicera* (Sarker et al., 2001). Αναλυτικές πληροφορίες για τη σημερινή κατάσταση διατήρησης των ειδών του γένους *Lathyrus* δίνονται από το World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources (WIEWS), το οποίο παρέχει πληροφορίες για τη διατήρηση των φυτογενετικών πόρων σε εθνικό επίπεδο (<http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>) και από το System-wide Information Network for Genetic Resources (SINGER), το οποίο αποτελεί το δίκτυο οργάνωσης και ανταλλαγής πληροφοριών του Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR).



Συλλογές του γένους *Lathyrus* στις οποίες η διατήρηση γίνεται *ex situ* υπάρχουν στο Μπαγκλαντές, τη Χιλή, τον Καναδά, την Αιθιοπία, το Εκουαδόρ, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ινδία, το Νεπάλ, το Πακιστάν, τη Ρωσία, τη Συρία (ICARDA), τις Η.Π.Α. και τη Μ. Βρετανία. Ωστόσο, οι περισσότερες είναι σχετικά μικρές συλλογές και δεν αποτελούν ικανοποιητικό δείγμα του εύρους της ταξονομικής και γενετικής ποικιλομορφίας του γένους (Sarker et al., 2001).

Η *in situ* διατήρηση γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* σε αγρούς ή σε προστατευμένες περιοχές δεν έχει ακόμη εφαρμοστεί, αλλά αποτελεί απαραίτητη συνιστώσα της στρατηγικής για τη διατήρηση και αξιοποίηση της γενετικής παραλλακτικότητας του γένους *Lathyrus*. Παραδείγματα αρχικών προσεγγίσεων προς την *in situ* διατήρηση αναφέρονται από τους Ertug Firat and Tan (1997) για την Τουρκία και από τους Anikster et al. (1997) για το Ισραήλ. Τα είδη του γένους *Lathyrus*, και στις δύο περιπτώσεις, δεν αποτελούν τα κύρια είδη για τα οποία έχουν σχεδιαστεί τα προγράμματα διατήρησης, αλλά είναι πιθανό να υπάρχουν στην προστατευμένη περιοχή και να διατηρούνται παθητικά, χωρίς όμως καταγραφή και διαχείριση των ειδών λαθουριού και της γενετικής τους παραλλακτικότητας.

Πολλοί ερευνητές υπογραμμίζουν την επιτακτική ανάγκη συλλογής, αξιολόγησης, καταγραφής, διατήρησης και αξιοποίησης του γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus*, με ιδιαίτερη έμφαση στα άγρια είδη και τους τοπικούς πληθυσμούς. Ήδη από το 1985, το IBPGR αναφέρει ότι η εντατικοποίηση της γεωργίας στην περιοχή της Μεσογείου οδηγεί σε γενετική διάβρωση του γένους *Lathyrus*, λόγω εκχερσώσεων για τη δημιουργία νέων εκτάσεων προς καλλιέργεια, υποβάθμισης μόνιμων βοσκών και λειμώνων και κυρίως λόγω της υιοθέτησης πρακτικών γεωργίας υψηλών εισροών που έχουν ως αποτέλεσμα την αντικατάσταση παραδοσιακών τοπικών ποικιλιών από σύγχρονες - βελτιωμένες ποικιλίες.

#### 1.2.4. Συλλογή, αξιολόγηση και διατήρηση γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* στην Ελλάδα

Η περιοχή της Μεσογείου χαρακτηρίζεται από την ιδιαίτερα πλούσια χλωρίδα της που αντιστοιχεί στο 10% των φυτικών ειδών παγκοσμίως, με τα μικρά νησιωτικά συμπλέγματα και τους ορεινούς όγκους της Ελλάδας και της Τουρκίας να παρουσιάζουν τα υψηλότερα επίπεδα ποικιλομορφίας (Greuter, 1991). Ενισχύεται, έτσι, η άποψη ότι η Ελλάδα αποτελεί μια από τις περιοχές στις οποίες θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περαιτέρω συστηματική συλλογή γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* και αξιολόγησή του, παράλληλα με τη λήψη μέτρων για τη διατήρησή του. Οι Sarker et al. (2001) αναφέρουν, επιπλέον, ότι ενδέχεται στη χώρα μας να είναι δυνατή, αλλά και αναγκαία η δημιουργία προστατευμένων περιοχών για την *in situ* διατήρηση του γένους *Lathyrus*, παρόλο που τα είδη που απαντώνται και η πιθανή γενετική διάβρωση που έχουν υποστεί δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς.

Τα προηγούμενα χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί πολυάριθμες ερευνητικές αποστολές στην Ελλάδα με σκοπό τη συλλογή φυτικού υλικού, έχοντας ως αποτέλεσμα την ύπαρξη μεγάλου αριθμού καταχωρήσεων από φυτά της Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένων και αυτών του γένους *Lathyrus*, σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού πολλών χωρών. Στον Πίνακα 1.3 παρουσιάζονται ορισμένα ενδεικτικά στοιχεία των σειρών που έχουν συλλεχθεί από την Ελλάδα και διατηρούνται στις Τράπεζες Γενετικού Υλικού του ICARDA (Συρία), του IPK – Gatersleben (Γερμανία), του Ινστιτούτου Vavilon (Ρωσία) και του Υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ (USDA – ARS).

Στην Ελλάδα, η διατήρηση του γενετικού υλικού του γένους *Lathyrus* γίνεται στις συλλογές των Γεωπονικών Πανεπιστημίων και Σχολών, καθώς και σε συλλογές άλλων ερευνητικών ιδρυμάτων και φορέων. Καθοριστική θέση στη διατήρηση του γενετικού υλικού του λαθουριού, αλλά και συνολικά της ελληνικής χλωρίδας, κατέχει η Ελληνική Τράπεζα Γενετικού Υλικού που βρίσκεται στη Θεσσαλονίκη και αποτελεί πλέον τμήμα του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού 'Δήμητρα' (ΕΛΓΟ Δήμητρα), της οποίας το έργο χρειάζεται να ενισχυθεί ουσιαστικά από την ελληνική Πολιτεία και τα Πανεπιστημιακά και ερευνητικά ιδρύματα της χώρας.

**Πίνακας 1.3.** Είδη του γένους *Lathyrus* που έχουν συλλεχθεί από την Ελλάδα και διατηρούνται σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού του εξωτερικού (IPK – Gatersleben, 2012; SINGER, 2012; USDA – ARS, 2012; VIR, 2012).

<b>Είδος</b>	<b>ICARDA</b>	<b>IPK - Gatersleben</b>	<b>Ινστιτούτο Vavilov (VIR)</b>	<b>USDA-ARS</b>
<i>L. aphaca</i>	4	2		
<i>L. articulatus</i>	8	1	1	
<i>L. cicera</i>	47	55	9	7
<i>L. clymenum</i>	4	10	1	
<i>L. gorgoni</i>		1		
<i>L. laxiflorus</i>		1		
<i>L. ochrus</i>	39	35		
<i>L. sativus</i>	34	19	3	2
<b>Σύνολο</b>	<b>137</b>	<b>124</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί αύξηση του ενδιαφέροντος τόσο για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όσο και για τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών του γένους *Lathyrus*, ενώ το ενδιαφέρον αυτό στρέφεται και προς τη διατήρηση και βελτίωση της καλλιέργειας τοπικών ποικιλιών, όπως η «Φάβα Σαντορίνης» (Κούτσικα - Σωτηρίου κ.ά., 2010; Μυλωνάς κ.ά., 2010).

Το ενδιαφέρον για τις τοπικές ποικιλίες στην Ελλάδα οφείλεται στο ότι αποτελούν σημαντικούς φυτογενετικούς πόρους με διπλό ρόλο στη σύγχρονη γεωργία, αφού είναι ποικιλίες με ιδιαίτερο οικονομικό ενδιαφέρον στην περιοχή καλλιέργειάς τους και από την άλλη αποτελούν πολύτιμη πηγή γενετικής παραλλακτικότητας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα βελτιωτικά προγράμματα.

### **1.2.5. Η σημασία των τοπικών ποικιλιών**

Ο όρος landrace ή παραδοσιακή ποικιλία ή τοπικός πληθυσμός χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά στα 1980. Ωστόσο, τα πολύπλοκα και συχνά μη καθορισμένα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι τοπικοί πληθυσμοί,

καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολο τον ορισμό τους με τρόπο που να αποδίδεται το σύνολο των ιδιοτήτων τους (Zeven, 1998).

Ο Harlan (1975), περιγράφοντας τους τοπικούς πληθυσμούς και τονίζοντας τη σημασία που έχουν στις μέρες μας, τόνισε τα εξής:

- Οι τοπικοί πληθυσμοί εμφανίζουν ποικιλομορφία, ωστόσο η παραλλακτικότητα αυτή δεν είναι τυχαία. Αποτελούν μίγματα γονοτύπων που συνολικά εμφανίζουν αρκετά καλή προσαρμογή στις συνθήκες της περιοχής όπου εξελίχθηκαν, αλλά διαφέρουν μεταξύ τους σε επιμέρους χαρακτηριστικά, όπως είναι συγκεκριμένες προσαρμογές σε ιδιαίτερες συνθήκες εντός του περιβάλλοντος ανάπτυξης.

- Οι γονότυποι που αποτελούν έναν τοπικό πληθυσμό διαφέρουν ως προς την αντίδρασή τους σε ασθένειες και εχθρούς. Ορισμένες σειρές είναι περισσότερο ανθεκτικές ή ανεκτικές σε συγκεκριμένες φυλές παθογόνων και άλλες σε διαφορετικές φυλές. Το στοιχείο αυτό εξασφαλίζει μια σχετικά αποτελεσματική άμυνα του τοπικού πληθυσμού έναντι σοβαρών επιδημιών, καθώς μόνο κάποιοι και όχι όλοι οι γονότυποι – συστατικά του πληθυσμού είναι ευαίσθητοι στις κυρίαρχες φυλές των παθογόνων. Με τον τρόπο αυτό, εμποδίζεται η αύξηση μιας κυρίαρχης φυλής παθογόνου σε επίπεδα που οδηγούν σε επιδημία, αφού πάντοτε υπάρχουν ανθεκτικά φυτά εντός του τοπικού πληθυσμού.

- Οι τοπικές ποικιλίες συνήθως εμφανίζουν χαμηλές, αλλά σταθερές αποδόσεις. Είναι προσαρμοσμένες στις μη εξειδικευμένες και συχνά μη εξελιγμένες τεχνικές προετοιμασίας του εδάφους, σποράς, ζιζανιοκτονίας και συγκομιδής που ακολουθούνται στην παραδοσιακή γεωργία. Επιπλέον, έχουν προσαρμοστεί σε συνθήκες χαμηλής γονιμότητας εδάφους και δεν αποτελούν καλλιέργειες με ιδιαίτερα υψηλές απαιτήσεις, εν μέρει λόγω της χαμηλής παραγωγικότητάς τους.

- Οι τοπικοί πληθυσμοί εμφανίζουν μια καθορισμένη γενετική ακεραιότητα. Είναι αναγνωρίσιμοι μορφολογικά, οι παραγωγοί έχουν ονόματα για αυτούς και διαφορετικοί τοπικοί πληθυσμοί είναι γνωστό ότι διαφέρουν ως προς την προσαρμοστικότητά τους στον τύπο του εδάφους, το χρόνο σποράς, την εποχή ωρίμανσης, το ύψος, τη διατροφική αξία, τη χρήση και άλλες ιδιότητες.

Ο Zeven (1998) όρισε τους αυτόχθονες τοπικούς πληθυσμούς ως ποικιλίες με υψηλή ανθεκτικότητα σε βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις, χαρακτηριστικό που έχει ως αποτέλεσμα την υψηλή σταθερότητα των αποδόσεων τους και την επίτευξη μέτριων αποδόσεων υπό συνθήκες γεωργίας χαμηλών εισροών.

Οι τοπικοί πληθυσμοί, αν και δεν έχουν προκύψει από βελτιωτικά προγράμματα, αποτελούν το τελικό προϊόν του μακρόχρονου συνδυασμού φυσικής και τεχνητής επιλογής. Οι παραγωγοί επέλεξαν φυτά με ορισμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά, τα διατηρούσαν και τα πολλαπλασίαζαν. Παράλληλα, η φυσική επιλογή ευνοούσε τα φυτά που ήταν κατάλληλα για καλλιέργεια, προκαλώντας, έτσι, αλλαγές στο φαινότυπο και γονότυπο των άγριων φυτών και δημιουργώντας σταδιακά τους τοπικούς πληθυσμούς (Zeven, 1998).

Σε πολλές περιπτώσεις, η διατήρηση των τοπικών ποικιλιών κληροδοτείται από μια γενιά παραγωγών στην επόμενη και η καλλιέργειά τους είναι συνδεδεμένη με την παρασκευή παραδοσιακών φαγητών και άλλων προϊόντων των περιοχών στις οποίες καλλιεργούνται. Τα στοιχεία αυτά είναι ενδεικτικά της σύνδεσης των τοπικών ποικιλιών όχι μόνο με το περιβάλλον, αλλά και με την κοινωνία της περιοχής στην οποία αναπτύχθηκαν και καλλιεργούνται και δικαιολογούν το χαρακτηρισμό τους από το Zeven (1998) ως τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς μιας περιοχής ή χώρας.

Όστόσο, τα τελευταία χρόνια η ταχύτατη αντικατάσταση των τοπικών πληθυσμών από εμπορικές ποικιλίες αυξάνει τον κίνδυνο γενετικής διάβρωσής τους. Η απώλεια της γενετικής παραλλακτικότητας που προσφέρουν οι τοπικοί πληθυσμοί οδηγεί σε σημαντικό περιορισμό του γενετικού αποθέματος που μπορεί να αξιοποιηθεί σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης για χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την προσαρμοστικότητα και την ανθεκτικότητα σε βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις, αλλά και με ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον αυτών των εξαιρετικά αρνητικών συνεπειών, η γενετική διάβρωση των τοπικών πληθυσμών οδηγεί στην εξαφάνιση της παραδοσιακής καλλιεργητικής τεχνικής που σχετίζεται με αυτές, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί στη βελτίωση φυτών και αποτελεί σημαντικό στοιχείο του πολιτισμού μιας συγκεκριμένης περιοχής.

Ιδιαίτερα θετικό στοιχείο αποτελεί το αυξανόμενο ερευνητικό ενδιαφέρον για τη μελέτη και τη διατήρηση των τοπικών ποικιλιών, καθώς και ο συντονισμός επιστημόνων και φορέων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο στην κατεύθυνση αυτή, αναγνωρίζοντας τα πολλαπλά οφέλη των τοπικών ποικιλιών σε επιστημονικό, οικονομικό, αλλά και κοινωνικό επίπεδο.

Οι Camacho Villa et al. (2006) σημειώνουν ότι η επιτυχής διατήρηση της παραλλακτικότητας των τοπικών πληθυσμών προϋποθέτει τον ακριβή ορισμό τους και, με τη βοήθεια αυτού, τη σύσταση ενός καταλόγου στον οποίο θα περιγράφονται, επιτρέποντας έτσι τον προσδιορισμό των αλλαγών στη συνοχή τους με την πάροδο του χρόνου.

Αναφερόμενος στους τοπικούς πληθυσμούς, ο Harlan (1975) υπογραμμίζει ότι τόσο ισορροπημένοι πληθυσμοί – ποικιλόμορφοι, σε ισορροπία τόσο με το περιβάλλον, όσο και με τα παθογόνα και με γενετική δυναμικότητα – αποτελούν την κληρονομιά μας από τις προηγούμενες γενιές καλλιεργητών, το αποτέλεσμα χιλιετηρίδων φυσικής και τεχνητής επιλογής και είναι το θεμελιώδες υπόστρωμα στο οποίο οφείλει να βασιστεί η μελλοντική βελτίωση των φυτών.

### **1.3. Σκοπός της εργασίας**

Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό την περιγραφή δώδεκα ελληνικών, καλλιεργούμενων πληθυσμών του γένους *Lathyrus*, καθώς και οκτώ βοτανικών ειδών που παραχωρήθηκαν από Τράπεζες Γενετικού Υλικού και προέρχονται από την Ελλάδα και την Κύπρο, με βάση μορφολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά τους. Για την περιγραφή των εξεταζόμενων πληθυσμών, χρησιμοποιήθηκαν οι περιγραφητές του IPGRI (2000).

Στο πλαίσιο του χαρακτηρισμού αυτού, επιδιώκεται:

- η πλήρης, κατά το δυνατό, καταγραφή των μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών των εξεταζόμενων πληθυσμών,
- η εκτίμηση της παραλλακτικότητας εντός των εξεταζόμενων πληθυσμών,
- η εκτίμηση της ομοιότητας μεταξύ των πληθυσμών και η διερεύνηση της δυνατότητας σαφούς διάκρισής τους,
- η διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων που εμφανίζουν τα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά με την απόδοση.

## 2. Υλικά και Μέθοδοι

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στους πειραματικούς αγρούς και τις εργαστηριακές εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού του Γ.Π.Α. κατά την περίοδο 2011-2012.

### 2.1. Φυτικό υλικό

Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκαν τόσο ελληνικοί καλλιεργούμενοι πληθυσμοί που περιλαμβάνονται στη συλλογή του Εργαστηρίου Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, όσο και γενετικό υλικό που παραχωρήθηκε από Τράπεζες Γενετικού Υλικού και αφορούσε σε βοτανικά χαρακτηρισμένα είδη του γένους *Lathyrus*.

Συγκεκριμένα, οι ελληνικοί καλλιεργούμενοι πληθυσμοί που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

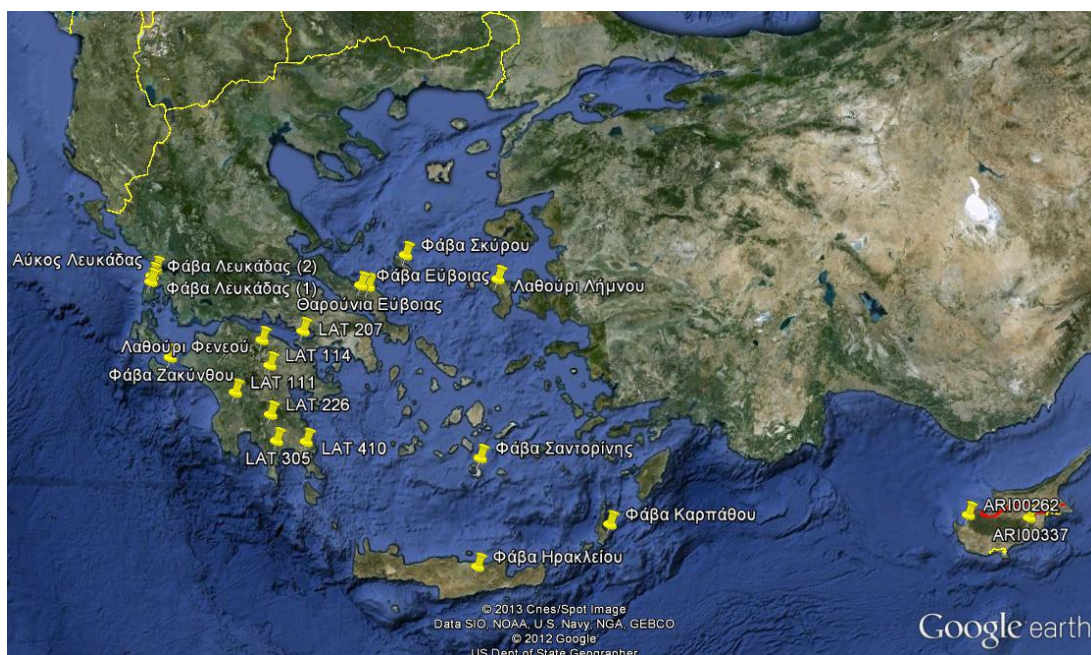
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Φάβα Σκύρου       | 7. Θαρούνια Εύβοιας  |
| 2. Φάβα Ηρακλείου    | 8. Λαθούρι Φενεού    |
| 3. Αύκος Λευκάδας    | 9. Φάβα Λευκάδας (2) |
| 4. Φάβα Καρπάθου     | 10. Φάβα Ζακύνθου    |
| 5. Φάβα Εύβοιας      | 11. Λαθούρι Λήμνου   |
| 6. Φάβα Λευκάδας (1) | 12. Φάβα Σαντορίνης  |

Το υλικό που παραχωρήθηκε από την Τράπεζα Γενετικού Υλικού του IPK Gatersleben της Γερμανίας αποτελούνταν από είδη του γένους *Lathyrus* με προέλευση την Ελλάδα, ενώ το υλικό που παραχωρήθηκε από το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών της Κύπρου περιελάμβανε πληθυσμούς της Κύπρου. Τα χαρακτηρισμένα είδη που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα, ακολουθώντας την ονομασία των καταχωρήσεων των ιδρυμάτων από όπου προήλθαν, ήταν τα:

- |            |             |
|------------|-------------|
| A. LAT 305 | E. ARI00337 |
| B. LAT 114 | F. LAT 111  |
| C. LAT 207 | G. LAT 226  |
| D. LAT 410 | H. ARI00262 |



Περισσότερα στοιχεία (τοποθεσία συλλογής, δωρητής, χρονολογία συλλογής και τελευταίας αναγέννησης) για το φυτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε παρουσιάζονται στον Πίνακα Π1 του Παραρτήματος. Στον ίδιο πίνακα περιλαμβάνονται και τα στοιχεία για τη βοτανική ταξινόμηση, η οποία για την περίπτωση των πληθυσμών έγινε από το Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής του Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γ.Π.Α.. Τα δεδομένα της βοτανικής ταξινόμησης του φυτικού υλικού που παραχωρήθηκε από τις δύο Τράπεζες Γενετικού Υλικού περιλαμβάνονταν στα στοιχεία που συνόδευαν τα δείγματα. Η γεωγραφική κατανομή των τοποθεσιών συλλογής παρουσιάζεται στην Εικόνα 2.1.



**Εικόνα 2.1.** Τοποθεσίες συλλογής του φυτικού υλικού που χρησιμοποιήθηκε στο πείραμα.

## 2.2. Καλλιεργητική τεχνική

Στο πλαίσιο του πειράματος, οι εξεταζόμενοι τοπικοί πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη *Lathyrus* sp. καλλιεργήθηκαν σε δύο πειραματικούς αγρούς στις εγκαταστάσεις του Γ.Π.Α. στο Βοτανικό.

Η σπορά πραγματοποιήθηκε στις 11 Δεκεμβρίου 2011. Η προετοιμασία του εδάφους πριν τη σπορά περιελάμβανε κατεργασία με φρέζα. Η σπορά έγινε κατά θέσεις με αποστάσεις σποράς 30 cm μεταξύ των

φυτών και 50 cm μεταξύ των γραμμών. Κάθε πειραματικός αγρός περιελάμβανε συνολικά 34 γραμμές των 12 θέσεων σποράς. Συγκεκριμένα και λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο αριθμό σπόρων που παραχωρήθηκε από τις δύο Τράπεζες Γενετικού Υλικού, τα είδη που προέρχονταν από αυτές σπάρθηκαν σε μία γραμμή το καθένα και με ένα σπόρο ανά θέση. Αντίθετα, οι τοπικοί πληθυσμοί από τη συλλογή του Εργαστηρίου Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού σπάρθηκαν σε δύο γραμμές ο καθένας και με δύο σπόρους ανά θέση. Μετά την εγκατάσταση των φυτών εφαρμόστηκε αραίωμα με το χέρι, ώστε να αποφευχθεί η παρουσία δύο φυτών ανά θέση.

Τα φυτά δε δέχτηκαν άρδευση, παρά μόνο ένα πότισμα αμέσως μετά τη σπορά, ώστε να βοηθηθεί το φύτεμα των σπόρων, η ανάδυση και η εγκατάσταση των νεαρών σπορόφυτων. Δεν εφαρμόστηκε λίπανση ή χημική φυτοπροστασία. Η αντιμετώπιση των ζιζανίων έγινε με συχνά βοτανίσματα. Αμέσως μετά την έναρξη της άνθησης, οι πειραματικοί αγροί καλύφθηκαν με δίχτυ, ώστε να προστατευτούν οι λοβοί που θα εμφανίζονταν από τα πουλιά.

Η συγκομιδή των φυτών έγινε σταδιακά, με κριτήριο την ωρίμανση κάθε ατομικού φυτού και χειρωνακτικά, με εκρίζωση του φυτού. Ως κατάλληλο στάδιο συγκομιδής καθορίστηκε αυτό κατά το οποίο η πλειοψηφία των λοβών κάθε φυτού είχε αποκτήσει κίτρινο χρώμα και πριν τη έναρξη ανοίγματος των κατώτερων λοβών. Η περίοδος της συγκομιδής διήρκησε από τις 9 Μαΐου έως τις 2 Ιουνίου 2012.

### **2.3. Χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν για την περιγραφή των πληθυσμών**

Η περιγραφή των πληθυσμών του πειράματος βάσει μορφολογικών χαρακτηριστικών και στοιχείων της απόδοσης βασίστηκε στους περιγραφητές για το *Lathyrus* spp. του International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 2000).

Όλες οι παρατηρήσεις που αφορούσαν σε χρώμα φυτικών ιστών (π.χ. φύλλων, ανθέων, λοβών κ.ά.) πραγματοποιήθηκαν την ίδια ώρα της ημέρας, ώστε να περιοριστεί ενδεχόμενη παραλλακτικότητα που θα οφειλόταν σε

αλλαγή του φυσικού φωτισμού. Στην περίπτωση παρατηρήσεων όπου οι αρχικές πιθανές τιμές που είχαν οριστεί για το χαρακτηριστικό αδυνατούσαν να το περιγράψουν, προστέθηκαν νέες κατά την πορεία των παρατηρήσεων.

Συγκεκριμένα, τα χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν ή καταγράφηκαν ήταν:

### **2.3.1. Χαρακτηριστικά αρχικής ανάπτυξης**

Οι μετρήσεις των παρακάτω χαρακτηριστικών αφορούν σε διάστημα 50 ημερών από τη σπορά.

#### **1. Φυτρωτικότητα σπόρων**

Μετρήθηκε ο αριθμός των σπόρων που φύτρωσαν και υπολογίστηκε το αντίστοιχο ποσοστό ως προς τον αριθμό των σπόρων που είχαν σπαρεί. Η φυτρωτικότητα των σπόρων χαρακτηρίστηκε ως χαμηλή (<60%), μέση (60-90%) ή υψηλή (>90%).

#### **2. Ημέρες ως το φύτρωμα**

Μετρήθηκε ο αριθμός των ημερών από τη σπορά έως την ανάδυση των σπορόφυτων. Η χρονική διάρκεια του σταδίου αυτού χαρακτηρίστηκε ως μικρή (<30 ημέρες), μέση (30-40 ημέρες) ή μεγάλη (>40 ημέρες).

#### **3. Εγκατάσταση στον αγρό**

Μετρήθηκε ο αριθμός των φυτών που εγκαταστάθηκαν στον αγρό και υπολογίστηκε το αντίστοιχο ποσοστό ως προς τον αριθμό των σπόρων που είχαν φυτρώσει. Βάσει του ποσοστού αυτού, η εγκατάσταση στον αγρό χαρακτηρίστηκε ως χαμηλή (<75%), μέση (75-90%) ή υψηλή (>90%).

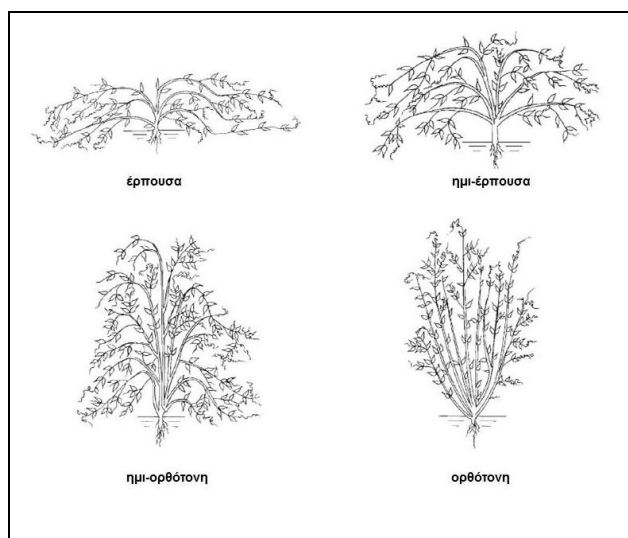
### **2.3.2. Χαρακτηριστικά βλαστητικής ανάπτυξης**

#### **4. Χρώμα επικοτυλίου**

Δέκα ημέρες μετά την ανάδυση κάθε σπορόφυτου έγινε η παρατήρηση του χρώματος του επικοτυλίου. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν τέσσερις: ανοιχτό πράσινο, πράσινο, πράσινο – μοβ, μοβ.

## 5. Τρόπος ανάπτυξης

Στην αρχή της περιόδου άνθησης καταγράφηκε ο τρόπος ανάπτυξης των φυτών. Βάσει των κλάσεων που είχαν αρχικά οριστεί, οι κατηγορίες περιλάμβαναν ανάπτυξη: έρπουσα, ημι-έρπουσα, ημι-ορθότονη και ορθότονη, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.2.



**Εικόνα 2.2.** Διαφορετικοί τρόποι ανάπτυξης του φυτού (IPGRI, 2000).

## 6. Τύπος φυτού

Στην αρχή της περιόδου άνθησης καταγράφηκε ο τύπος του φυτού, ως καθορισμένου ή ακαθόριστου τρόπου ανάπτυξης.

### 2.3.3. Χαρακτηριστικά του βλαστού

## 7. Ύψος φυτού

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, μετρήθηκε το ύψος τους ως η απόσταση του άκρου του μεγαλύτερου σε μήκος βλαστού από το έδαφος.

## 8. Αριθμός κόμβων έως τον κατώτερο λοβό

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, μετρήθηκε ο αριθμός των κόμβων ως τον κατώτερο λοβό του κύριου βλαστού.

#### 9. Πάχος βλαστού

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, μετρήθηκε το πάχος του βλαστού. Οι μετρήσεις έγιναν στον κύριο βλαστό και σε απόσταση από το έδαφος ίση με το μισό περίπου του ύψους κάθε φυτού.

#### 10. Αριθμός γονάτων ανά βλαστό

Στο στάδιο της φυσιολογικής ωρίμανσης των φυτών, παρατηρήθηκε ο αριθμός των γονάτων στον κύριο βλαστό κάθε φυτού, με πιθανές τιμές: μικρός, μέσος, μεγάλος.

#### 11. Μήκος μεσογονατίων διαστημάτων

Στο στάδιο της φυσιολογικής ωρίμανσης των φυτών, παρατηρήθηκε το μήκος των μεσογονατίων διαστημάτων στον κύριο βλαστό κάθε φυτού, με πιθανές τιμές: μικρό, μέσο, μεγάλο.

#### 12. Χρώμα βλαστού

Το χρώμα του βλαστού παρατηρήθηκε όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν τέσσερις: ανοιχτό πράσινο, πράσινο, πράσινο – μοβ, μοβ.

#### 13. Πλάτος πτερυγίων βλαστού

Το πλάτος των πτερυγίων του βλαστού παρατηρήθηκε όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν πτερύγια: απόντα, μικρού πλάτους, μέσου πλάτους, μεγάλου πλάτους. Οι μετρήσεις έγιναν στον κύριο βλαστό και σε απόσταση από το έδαφος ίση με το μισό περίπου του ύψους κάθε φυτού.

#### 14. Επικάλυψη κηρού στο βλαστό

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, εκτιμήθηκε η ύπαρξη επικάλυψης κηρού στο βλαστό, με πιθανές τιμές για την εναπόθεση κηρού: απύσασα, μικρή, μέση, μεγάλη.

#### **2.3.4. Χαρακτηριστικά των διακλαδώσεων**

##### **15. Αριθμός βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης**

Όταν σε κάθε φυτό εμφανίστηκε ο πρώτος ώριμος λοβός, μετρήθηκε ο αριθμός των βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης. Μετρήθηκαν μόνο όσοι βλαστοί έφεραν λοβούς.

##### **16. Μήκος βλαστού 1<sup>ης</sup> τάξης**

Κατά την εμφάνιση του πρώτου ώριμου λοβού, μετρήθηκε το μήκος του μεγαλύτερου βλαστού 1<sup>ης</sup> τάξης.

##### **17. Αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης**

Όταν σε κάθε φυτό εμφανίστηκε ο πρώτος ώριμος λοβός, μετρήθηκε ο αριθμός των βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης. Μετρήθηκαν μόνο όσοι βλαστοί έφεραν λοβούς.

##### **18. Διάταξη των διακλαδώσεων**

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, καταγράφηκε ο τρόπος διάταξης των διακλαδώσεών τους. Οι πιθανές τιμές που αρχικά είχαν οριστεί ήταν: ομοιόμορφη διάταξη καθ' όλο το ύψος του φυτού, συγκέντρωση των διακλαδώσεων κυρίως στο κατώτερο τμήμα, συγκέντρωση των διακλαδώσεων κυρίως στο ανώτερο τμήμα του φυτού.

#### **2.3.5. Χαρακτηριστικά του φύλλου**

##### **19. Παρουσία ανθοκυανών στο φύλλο**

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε η ύπαρξη ανθοκυανών στα φύλλα, με πιθανές τιμές: απουσία, παρουσία.

##### **20. Τύπος φύλλου**

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε ο τύπος των φύλλων. Η παρατήρηση λήφθηκε

από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού και ως πιθανές τιμές είχαν αρχικά οριστεί: έλικα, φυλλώδιο, απλό, διπλά σύνθετο, πολλαπλά σύνθετο. Για το χαρακτηρισμό των εξεταζόμενων πληθυσμών και ειδών, προστέθηκε η τιμή: απλά σύνθετο.

#### 21. Αριθμός φυλλαρίων ανά φύλλο

Σε συνέχεια της προηγούμενης παρατήρησης (παρατήρηση 20) και μόνο για τα φυτά με σύνθετα φύλλα, μετρήθηκε ο αριθμός των φυλλαρίων ανά φύλλο, κατηγοριοποιημένος στις τιμές: ένα ζεύγος, δύο ζεύγη, περισσότερα από δύο ζεύγη.

#### 22. Χρώμα φύλλου

Το χρώμα του φύλλου παρατηρήθηκε όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: ανοιχτό πράσινο, πράσινο, σκούρο πράσινο.

#### 23. Μέγεθος φύλλου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε το μέγεθος των φύλλων. Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού και ως πιθανές τιμές είχαν αρχικά οριστεί: μικρό, μέσο, μεγάλο.

#### 24. Παρουσία ανάγλυφης νεύρωσης

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε εάν η κεντρική νεύρωση του φύλλου ήταν ανάγλυφη ή όχι (δύο πιθανές τιμές).

#### 25. Χρωματισμός νεύρωσης

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε εάν η κεντρική νεύρωση του φύλλου έφερε χρωματισμό ή όχι (δύο πιθανές τιμές).

## 26. Μήκος φυλλαρίου

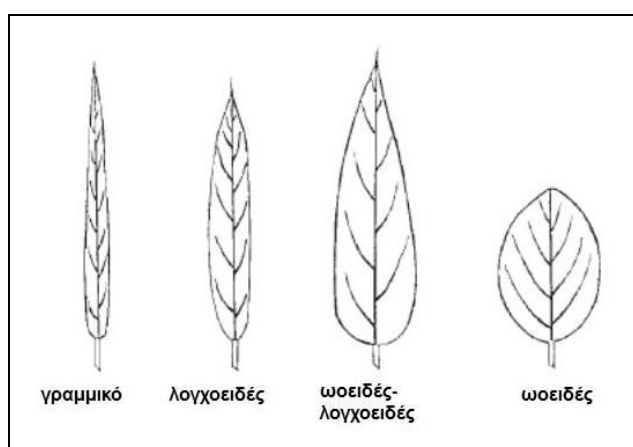
Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης και μόνο για τα φυτά με σύνθετα φύλλα, μετρήθηκε το μήκος του μεγαλύτερου φυλλαρίου του φύλλου. Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού.

## 27. Πλάτος φυλλαρίου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης και μόνο για τα φυτά με σύνθετα φύλλα, μετρήθηκε το πλάτος του μεγαλύτερου φυλλαρίου του φύλλου. Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού.

## 28. Σχήμα φυλλαρίου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης και μόνο για τα φυτά με σύνθετα φύλλα, παρατηρήθηκε το σχήμα του φυλλαρίου. Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού και οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: γραμμικό, λογχοειδές, ωοειδές – λογχοειδές, ωοειδές, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.3.



**Εικόνα 2.3.** Διαφορετικά σχήματα φυλλαρίων των σύνθετων φύλλων (IPGRI, 2000).

## 29. Μήκος μίσχου φύλλου

Το μήκος του μίσχου του φύλλου, μετρούμενο από τη βάση του μίσχου ως το σημείο που τέμνει το φύλλο, παρατηρήθηκε όταν το 50% των φυτών



κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης. Η μέτρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού.

### 30. Χρώμα μίσχου φύλλου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε το χρώμα του μίσχου του φύλλου. Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού και οι τιμές που είχαν οριστεί αρχικά ήταν: πράσινο, μοβ-πράσινο.

### 31. Έλικες φύλλου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκαν οι έλικες φύλλων που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού. Ως πιθανές τιμές είχαν αρχικά οριστεί έλικες: απούσες, μικρού μήκους, μέσου μήκους, μεγάλου μήκους.

### 32. Απόληξη μίσχου κορυφαίων φύλλων

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε η απόληξη του μίσχου των φύλλων της κορυφής, με πιθανές τιμές: έλικα με μορφή «νυχιού», απλή έλικα, σύνθετη έλικα.

### 33. Απόληξη μίσχου κατώτερων φύλλων

Κατά την ίδια περίοδο με την αντίστοιχη της προηγούμενης μέτρησης (μέτρηση 32) και με τις ίδιες πιθανές τιμές να έχουν οριστεί αρχικά, παρατηρήθηκε και η απόληξη του μίσχου των φύλλων της βάσης κάθε φυτού.

### 34. Παραμονή φύλλων

Όταν το 80% των λοβών κάθε φυτού βρισκόταν στο στάδιο της ωρίμανσης, καταγράφηκε η παραμονή των φύλλων. Οι τιμές που είχαν οριστεί αρχικά ήταν: χαμηλή, μέση, υψηλή.

### 35. Γήρανση φύλλων

Σε συνέχεια της προηγούμενης παρατήρησης (παρατήρηση 34), εκτιμήθηκε η γήρανση των φύλλων κάθε φυτού, κατηγοριοποιημένη στις τιμές:

καμιά ορατή γήρανση, ελαφρά ορατή γήρανση, μέτρια γήρανση, ευδιάκριτη γήρανση.

#### 36. Τρίχωμα φύλλου

Όταν το 50% των φυτών κάθε πληθυσμού είχε εισέλθει στην περίοδο της άνθησης, παρατηρήθηκε εάν τα φύλλα έφεραν τρίχωμα ή όχι (δύο πιθανές τιμές). Η παρατήρηση λήφθηκε από φύλλα που βρίσκονταν περίπου στο μέσο του ύψους του φυτού.

### 2.3.6. Χαρακτηριστικά της άνθησης

#### 37. Ημέρες ως την άνθηση

Για κάθε φυτό μετρήθηκαν οι ημέρες από τη σπορά ως την εμφάνιση του πρώτου ανοιχτού άνθους.

#### 38. Μήκος πέτασου

Σε άνθη πλήρως ανοικτά μετρήθηκε το μήκος του πέτασου, ως το μέγιστο μήκος σε κατεύθυνση παράλληλη με το μίσχο του άνθους.

#### 39. Πλάτος πέτασου

Σε άνθη πλήρως ανοικτά μετρήθηκε το πλάτος του πέτασου, ως το μέγιστο πλάτος σε κατεύθυνση κάθετη με το μίσχο του άνθους.

#### 40. Ύψος ως τον κατώτερο λοβό

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, μετρήθηκε το μήκος του κύριου βλαστού ως τον κατώτερο λοβό.

#### 41. Μήκος βλαστού μεταξύ των λοβών

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, μετρήθηκε το μήκος του βλαστού μεταξύ του κατώτερου και του ανώτερου λοβού του κύριου βλαστού.

#### 42. Σχήμα μπουμπουκιού

Το σχήμα του μπουμπουκιού παρατηρήθηκε λίγο πριν το άνοιγμά τους, με πιθανές τιμές να έχουν αρχικά οριστεί: σφαιρικό, ενδιάμεσο, επίμηκες.

#### 43. Μέγεθος μπουμπουκιού

Κατά το ίδιο στάδιο με αυτό στο οποίο πραγματοποιήθηκε η προηγούμενη μέτρηση (μέτρηση 42), παρατηρήθηκε, επιπλέον, και το μέγεθος του μπουμπουκιού, για το οποίο είχαν αρχικά οριστεί οι τιμές: μικρό, μέσο, μεγάλο.

#### 44. Μέγεθος άνθους

Το μέγεθος του άνθους εκτιμήθηκε σε άνθη πλήρως ανοικτά. Ως πιθανές τιμές είχαν αρχικά οριστεί: μικρό, μέσο, μεγάλο.

#### 45. Χρώμα νευρώσεων άνθους

Σε πλήρως ανοικτά άνθη, παρατηρήθηκε το χρώμα των νευρώσεών τους, με τιμές που είχαν οριστεί αρχικά: μπλε, γκρι, ιώδεις, κίτρινες.

#### 46. Χρώμα πέτασου

Σε ανοικτά άνθη που δεν έφεραν κανένα σημάδι γήρανσης παρατηρήθηκε το χρώμα του πέτασου. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: λευκό, λευκό – μπλε, μπλε, γκρι, ανοιχτό κίτρινο, κίτρινο, ροζ, πορτοκαλί, κόκκινο, ιώδες-μπλε και ιώδες. Για την περιγραφή των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών, στις 11 αρχικές τιμές προστέθηκαν οι: λευκό – ιώδες – μπλε, λευκό – ιώδες και λευκό – κόκκινο – ιώδες.

#### 47. Χρώμα τρόπιδας

Στα ίδια άνθη και με τις 14 πιθανές τιμές που αναφέρονται στην προηγούμενη μέτρηση (μέτρηση 46), εκτιμήθηκε και το χρώμα της τρόπιδας του άνθους.

#### 48. Χρώμα πτερύγων

Στα ίδια άνθη και με τις 14 πιθανές τιμές που αναφέρονται στη μέτρηση 46, εκτιμήθηκε και το χρώμα των πτερύγων του άνθους.

#### 49. Χρώμα κάλυκα άνθους

Σε πλήρως ανοικτά άνθη, παρατηρήθηκε το χρώμα του κάλυκα, με τιμές που είχαν οριστεί αρχικά: ανοικτό πράσινο, πράσινο, πράσινο-μοβ.

#### 50. Μήκος «δοντιών» κάλυκα

Το μήκος των «δοντιών» του κάλυκα εκτιμήθηκε σε άνθη πλήρως ανοικτά και με τιμές που είχαν οριστεί αρχικά: μικρότερο, ίσο, μεγαλύτερο από το μήκος μεταξύ της βάσης του κάλυκα και του σημείου που ξεκινούν οι οδοντώσεις (σωλήνας κάλυκα).

#### 51. Πλάτος «δοντιών» κάλυκα

Το «δόντια» του κάλυκα χαρακτηρίστηκαν ως προς το πλάτος τους σε άνθη πλήρως ανοικτά και με τιμές που είχαν οριστεί αρχικά: στενά, μέσα, πλατιά.

#### 52. Σχήμα «δοντιών» κάλυκα

Το σχήμα των «δοντιών» του κάλυκα εκτιμήθηκε σε άνθη πλήρως ανοικτά, ως μυτερά ή αμβλυμμένα (δύο πιθανές τιμές).

### **2.3.7. Χαρακτηριστικά του λοβού**

Για όλα τα χαρακτηριστικά του λοβού, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις και παρατηρήσεις σε πέντε λοβούς από κάθε φυτό.

#### 53. Μήκος ποδίσκου

Το μήκος του ποδίσκου μετρήθηκε σε ώριμους λοβούς.

#### 54. Αριθμός λοβών ανά φυτό

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, καταγράφηκε ο αριθμός των λοβών που έφερε κάθε φυτό.

#### 55. Αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, καταγράφηκε ο αριθμός των λοβών με σπόρο που έφερε κάθε φυτό.

#### 56. Μήκος λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, μετρήθηκε το μήκος των ώριμων λοβών.

#### 57. Πλάτος λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, μετρήθηκε το πλάτος των ώριμων λοβών.

#### 58. Αριθμός σπόρων ανά λοβό

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, μετρήθηκε ο αριθμός των σπόρων ανά λοβό.

#### 59. Αριθμός λοβών ανά ποδίσκο

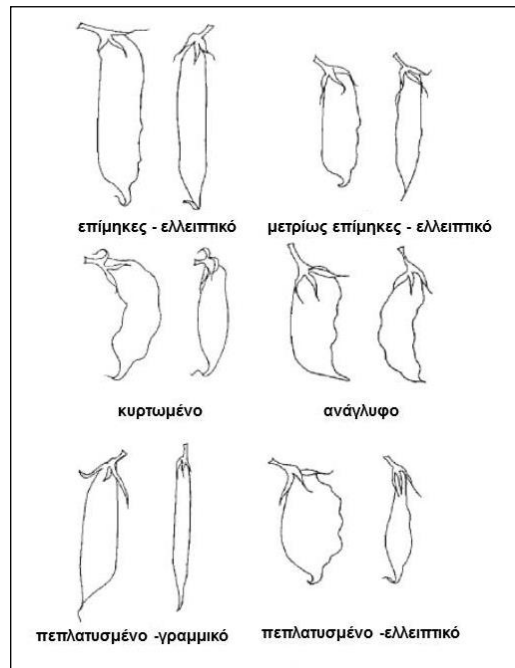
Μετά τη συγκομιδή των φυτών, καταγράφηκε ο αριθμός των λοβών που έφεραν οι ποδίσκοι. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: ένας, δύο, τρεις.

#### 60. Σχήμα λοβού

Μετά τη συγκομιδή, παρατηρήθηκε το σχήμα των λοβών κάθε φυτού. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: επίμηκες – ελλειπτικό, μετρίως επίμηκες – ελλειπτικό, κυρτωμένο, ανάγλυφο (με εξογκώματα και χωρίσματα μεταξύ αυτών), πεπλατυσμένο – γραμμικό, πεπλατυσμένο – ελλειπτικό, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.4.

#### 61. Καμπυλότητα λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, οι λοβοί κάθε φυτού περιγράφηκαν ως προς την καμπυλότητά τους. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: ευθύς, ελαφρά καμπυλωτός, έντονα καμπυλωτός, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.5.



**Εικόνα 2.4.** Διαφορετικά σχήματα λοβών (IPGRI, 2000).

### 62. Σχήμα άκρης λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, παρατηρήθηκε το σχήμα της άκρης του λοβού, ως μυτερό ή αμβλυμμένο (δύο πιθανές τιμές).



**Εικόνα 2.5.** Διαφορετικοί ως προς την καμπυλότητά τους λοβοί (IPGRI, 2000).

### 63. Μήκος άκρης λοβού

Η παρατήρηση που αφορούσε στο μέγεθος της άκρης του λοβού έγινε σε πλήρως αναπτυγμένους στο μήκος τους, ανώριμους λοβούς. Ως άκρη του λοβού αναφέρεται η περιοχή μεταξύ της άκρης του λοβού και του τέλος του κοντινότερου σε αυτή χωρίσματος. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: απούσα, μικρού μήκους, μέσου μήκους, μεγάλου μήκους.

#### 64. Πτερύγια λοβού

Μετά τη συγκομιδή, παρατηρήθηκαν τα πτερύγια των λοβών κάθε φυτού. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: απόντα, μικρού πλάτους, μέσου πλάτους, μεγάλου πλάτους.

#### 65. Χρώμα ανώριμου λοβού

Η παρατήρηση έγινε σε πλήρως αναπτυγμένους στο μήκος τους, ανώριμους λοβούς. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν:

κίτρινο - κρεμ	πράσινο - μοβ
ανοικτό πράσινο	ανοικτό μοβ
πράσινο	μοβ
σκούρο πράσινο	

#### 66. Χρώμα ώριμου λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, παρατηρήθηκε το χρώμα των ώριμων λοβών με πιθανές τιμές να έχουν οριστεί αρχικά οι: κίτρινο – πράσινο, ιώδες διάστικτο, γκρι.

#### 67. Μοτίβο νευρώσεων λοβού

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, παρατηρήθηκε το μοτίβο των νευρώσεων των λοβών. Οι πιθανές τιμές για τις νευρώσεις που είχαν οριστεί αρχικά ήταν: παράλληλες και δικτυωτές.

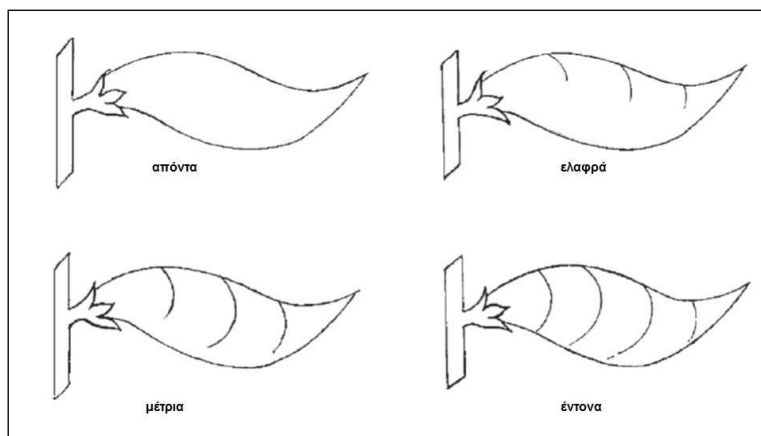
#### 68. Τρίχωμα λοβού

Η παρατήρηση που αφορούσε στο τρίχωμα του λοβού έγινε σε πλήρως αναπτυγμένους στο μήκος τους, ανώριμους λοβούς. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί για το τρίχωμα του λοβού ήταν: απόν, ελαφρύ, μέτριο, έντονο.

#### 69. Χωρίσματα λοβού μεταξύ των σπόρων

Μετά τη συγκομιδή των φυτών, παρατηρήθηκαν τα χωρίσματα που παρουσιάζονταν μεταξύ των σπόρων σε κάθε λοβό. Οι πιθανές τιμές που

είχαν αρχικά οριστεί, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.6, ήταν: χωρίσματα απόντα, ελαφρά, μέτρια, έντονα.



**Εικόνα 2.6.** Διαφορετικοί ως προς τα χωρίσματα μεταξύ των σπόρων λοβοί (IPGRI, 2000).

#### 70. Τίναγμα σπόρου

Μία εβδομάδα μετά τη συγκομιδή των φυτών, παρατηρήθηκε η ευκολία με την οποία οι λοβοί τίναζαν τους σπόρους. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί για το τίναγμα ήταν: μηδενικό, μικρό, μέτριο, έντονο.

#### 2.3.8. Χαρακτηριστικά του σπόρου

Για όλα τα χαρακτηριστικά του σπόρου, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις και παρατηρήσεις στους σπόρους πέντε λοβών από κάθε φυτό. Το σύνολο των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε μετά την αφαίρεση – με το χέρι- των σπόρων από τους λοβούς, σε συνέχεια της μέτρησης 70, μία εβδομάδα, δηλαδή μετά τη συγκομιδή.

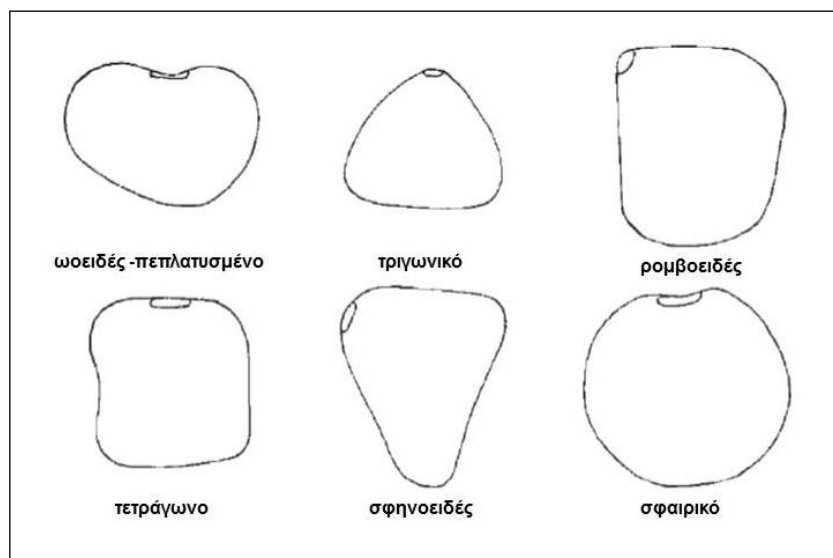
#### 71. Σχήμα σπόρου

Το σχήμα των σπόρων παρατηρήθηκε, έχοντας ως πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί: ωσειδές – πεπλατυσμένο, τριγωνικό, ρομβοειδές, τετράγωνο, σφηνοειδές, σφαιρικό, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.7.



## 72. Μέγεθος σπόρου

Η εκτίμηση του μεγέθους των σπόρων έγινε με βάση τις πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί και ήταν: μικρό, μέσο, μεγάλο.



Εικόνα 2.7. Διαφορετικά σχήματα σπόρων (IPGRI, 2000).

## 73. Χρώμα περιβλήματος σπόρου

Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί για το χρώμα των σπόρων ήταν:

γκρίζο - λευκό	ροζ
κίτρινο - λευκό	κόκκινο - μοβ
γκρίζο	μαύρο
καφέ	γκρίζο διάστικτο
κίτρινο - πράσινο	πράσινο διάστικτο

## 74. Επιφάνεια περιβλήματος σπόρων

Η επιφάνεια του περιβλήματος των σπόρων χαρακτηρίστηκε ως λεία ή ανάγλυφη (δύο πιθανές τιμές).

## 75. Πλάτος «ματιού» σπόρου

Το «μάτι» του σπόρου χαρακτηρίστηκε με πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί και ήταν: μικρού πλάτους, μέσου πλάτους, μεγάλου πλάτους.

#### 76. Μοτίβο περιβλήματος σπόρων

Το μοτίβο του περιβλήματος των σπόρων χαρακτηρίστηκε ως: απόν, πτυχωτό, με βούλες, με γραμμές, ανάμικτο (κάθε συνδυασμός των τριών προηγούμενων).

#### 77. Χρώμα μοτίβου περιβλήματος σπόρων

Βάσει της προηγούμενης μέτρησης (μέτρηση 76) και μόνο για τους σπόρους των οποίων το περίβλημα εμφάνιζε κάποιο μοτίβο, εκτιμήθηκε το χρώμα του μοτίβου αυτού. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: κρεμ, πράσινο, καφέ, κόκκινο – μοβ, μαύρο.

#### 78. Χρώμα κοτυληδόνων

Το χρώμα των κοτυληδόνων παρατηρήθηκε μετά την αφαίρεση των περιβλημάτων του σπόρου και οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν κίτρινο και πορτοκαλί.

#### 79. Απόδοση σε σπόρο ανά φυτό

Η απόδοση σε σπόρο ανά φυτό αναφέρεται στο βάρος (σε g) των σπόρων κάθε φυτού.

### **2.3.9. Αγρονομικά χαρακτηριστικά**

#### 80. Συνολική εμφάνιση

Την περίοδο έναρξης της άνθησης έγινε οπτική παρατήρηση και χαρακτηρισμός των φυτών κάθε πληθυσμού αναφορικά στην συνολική του εμφάνιση, σε σύγκριση με το σύνολο των φυτών. Οι πιθανές τιμές που είχαν αρχικά οριστεί ήταν: φτωχή εμφάνιση, μέτρια, καλή.

#### 81. Ευαισθησία στο πλάγιασμα

Όταν τα φυτά βρίσκονταν στο στάδιο της φυσιολογικής τους ωρίμανσης, εκτιμήθηκε η ευαισθησία τους στο πλάγιασμα βάσει των τιμών που είχαν αρχικά οριστεί και ήταν: μηδενική (όρθιο φυτό), χαμηλή, μέτρια, υψηλή.

#### 82. Βιολογική απόδοση ανά φυτό

Ως βιολογική απόδοση κάθε φυτού αναφέρεται το βάρος του ώριμου φυτού αμέσως μετά την εκρίζωσή του. Λόγω διαφοροποιήσεων ως προς το ποσοστό του ριζικού συστήματος που εξήλθε κατά την εκρίζωση και προκειμένου να μην εισαχθεί ανεπιθύμητη παραλλακτικότητα, όλα τα φυτά κόπηκαν στο λαιμό πριν τη ζύγισή τους και για το χαρακτηριστικό αυτό δε λήφθηκε υπόψη το βάρος των ριζών.

#### 83. Δείκτης συγκομιδής

Ο δείκτης συγκομιδής υπολογίστηκε ως ποσοστό επί τοις εκατό (%) και αναφέρεται στο λόγο της απόδοσης σε σπόρο (μέτρηση 79) προς τη βιολογική απόδοση (μέτρηση 82) κάθε φυτού.

#### 84. Δείκτης αποφλοίωσης

Ο δείκτης αποφλοίωσης υπολογίστηκε ως ποσοστό επί τοις εκατό (%) και αναφέρεται στο λόγο του βάρους του σπόρων κάθε φυτού προς το βάρος των λοβών του. Πριν τη ζύγιση των λοβών, αφαιρέθηκαν από αυτούς οι ποδίσκοι.

#### 85. Περιεχόμενο βλαστητικού μέρους του φυτού σε ξηρά ουσία

Αναφέρεται στην ξηρά ουσία βλαστών και φύλλων. Το περιεχόμενο σε ξηρά ουσία υπολογίστηκε για κάθε φυτό σε g/100 g βάρους αμέσως μετά τη συγκομιδή. Το ξηρό βάρος των βλαστών και φύλλων κάθε φυτού μετρήθηκε μετά από ξήρανσή τους στους 70°C μέχρι να σταθεροποιηθεί το βάρος τους.

### **2.4. Στατιστική επεξεργασία**

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ανάλυση με τη μέθοδο της Ανάλυσης Κυρίων Συνιστωσών (Principal Components Analysis). Στόχος ήταν, από το πλήθος των χαρακτηριστικών που μετρήθηκαν, να καθοριστεί ένας μικρότερος αριθμός, ο οποίος, μέσω των Κύριων Συνιστωσών, να μπορεί να ερμηνεύσει το μεγαλύτερο τμήμα της παρατηρούμενης παραλλακτικότητας.

Η ανάλυση της παραλλακτικότητας για τα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά έγινε βάσει του Εντελώς Τυχαιοποιημένου Σχεδίου με δύο επαναλήψεις. Οι επεμβάσεις

αποτελούνταν από τους 20 διαφορετικούς πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη *Lathyrus* sp., ενώ οι δύο επαναλήψεις αναφέρονται στους δύο διαφορετικούς πειραματικούς αγρούς που χρησιμοποιήθηκαν. Στις περιπτώσεις όπου οι προϋποθέσεις της ANOVA δεν πληρούνταν, η στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε με χρήση μη παραμετρικών μεθόδων ανάλυσης. Όλες οι δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν για  $\alpha=0,05$ .

Τα πειραματικά δεδομένα αναλύθηκαν, επιπλέον, με τη μέθοδο της Ανάλυσης Συστάδων (Cluster Analysis), με στόχο την ομαδοποίηση των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών του πειράματος και τη διερεύνηση της ύπαρξης ομοιότητας μεταξύ πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών βάσει της βοτανικής ταξινόμησής τους ή/και της γεωγραφικής τους προέλευσης.

Με χρήση της Διακρίνουσας Ανάλυσης (Discriminant Analysis), επιχειρήθηκε να προβλεφθεί το βοτανικό είδος στο οποίο ανήκουν οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί και να διερευνηθεί η δυνατότητα σαφούς διάκρισής τους βάσει των τιμών των συνεχών αριθμητικών μεταβλητών που εξετάστηκαν.

Η διερεύνηση της συσχέτισης ορισμένων χαρακτηριστικών με την απόδοση έγινε βάσει του συντελεστή Pearson.

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού JMP 8.0.2 της SAS Institute Inc.(2008), σε ότι αφορά στις μεθόδους πολυμεταβλητής ανάλυσης. Οι αναλύσεις με μη παραμετρικές μεθόδους πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού SigmaPlot 11.0 της Systat Software, Inc. (2008).

### 3. Αποτελέσματα

#### 3.1. Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (Principal Components Analysis)

Στο πλαίσιο της ανάλυσης των κυρίων συνιστωσών, εξαιρέθηκαν τα χαρακτηριστικά της αρχικής ανάπτυξης των φυτών, καθώς και όσα χαρακτηριστικά δεν αφορούσαν στο σύνολο των εξεταζόμενων πληθυσμών και ειδών (αριθμός φυλλαρίων ανά φύλλο, μήκος, πλάτος και σχήμα φυλλαρίου για πληθυσμούς με σύνθετα φύλλα, μήκος και χρώμα μίσχου για πληθυσμούς με έμμισχα φύλλα, χρώμα μοτίβου περιβλήματος σπόρου για όσους σπόρους έφεραν μοτίβο).

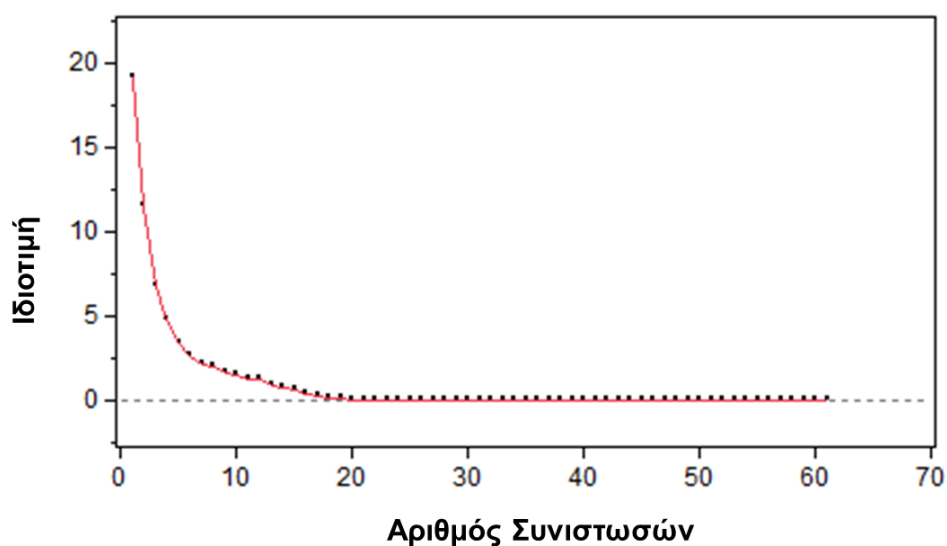
Ο καθορισμός του αριθμού των κύριων συνιστωσών πραγματοποιήθηκε και με τις τρεις μεθόδους που προτείνονται από τους Lehman et al. (2005), δηλαδή με χρήση του κριτηρίου των Kaiser-Guttman, μέσω scree test και βάσει του αθροιστικού ποσοστού της παραλλακτικότητας το οποίο ερμηνεύουν.

**Πίνακας 3.1.1.** Αριθμός κύριων συνιστωσών ακολουθούμενος από την αντίστοιχη ιδιοτιμή, το ποσοστό παραλλακτικότητας που αποδίδεται σε κάθε παράγοντα και την αθροιστική παραλλακτικότητα που ερμηνεύει κάθε σύνολο παραγόντων.

Αριθμός	Ιδιοτιμή	Ποσοστό Παραλλακτικότητας	Αθροιστική Παραλλακτικότητα
1	19,09	31,29	31,29
2	11,54	18,93	50,22
3	6,77	11,10	61,32
4	4,75	7,79	69,11
5	3,35	5,49	74,60
6	2,58	4,23	78,83
7	2,15	3,53	82,40
8	1,97	3,23	85,59
9	1,64	2,69	88,28
10	1,46	2,39	90,67
11	1,29	2,16	92,83
12	1,23	2,02	94,85
13	0,90	1,48	96,30
14	0,80	1,31	97,64
15	0,61	1,00	98,64
16	0,41	0,67	99,31
17	0,25	0,42	99,73
18	0,11	0,18	99,91
19	0,10	0,15	100,00
20	0,00	0,00	100,00

Το κριτήριο των Kaiser-Guttman προβλέπει τη χρήση ως κύριων συνιστωσών των παραγόντων των οποίων η ιδιοτιμή είναι μεγαλύτερη από 1,00. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 3.1.1., η εφαρμογή του κριτηρίου των Kaiser-Guttman οδήγησε στην επιλογή δώδεκα κύριων συνιστωσών.

Στο Διάγραμμα 3.1.1. απεικονίζονται οι ιδιοτιμές που αντιστοιχούν στους διάφορους αριθμούς κυρίων συνιστωσών. Σύμφωνα με το scree test, από μια τέτοια διαγραμματική απεικόνιση μπορεί να καθοριστεί ο αριθμός των κύριων συνιστωσών ως ο αριθμός που προηγείται του σημείου στο οποίο η καμπύλη αρχίζει να κινείται ασυμπτωτικά προς τον οριζόντιο άξονα. Λόγω του μεγάλου αριθμού των συνιστωσών και των μικρών διαφορών των ιδιοτιμών τους, ο βέλτιστος αριθμός κυρίων συνιστωσών δε μπορεί να καθοριστεί με ευκολία με χρήση του κριτηρίου αυτού.



**Διάγραμμα 3.1.1.** Απεικόνιση του αριθμού κυρίων συνιστωσών και της αντίστοιχης ιδιοτιμής.

Τέλος, η εφαρμογή του τελευταίου κριτηρίου βασίζεται στην επιλογή των συνιστωσών που ερμηνεύουν το 70-80% της αθροιστικής παραλλακτικότητας που παρατηρείται (Lehman et al., 2005). Επομένως, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.1.1., η εφαρμογή του κριτηρίου αυτού επιτρέπει την επιλογή πέντε ως και επτά κύριων συνιστωσών.

Λόγω του μεγάλου αριθμού των χαρακτηριστικών και του ικανοποιητικού ποσοστού της παραλλακτικότητας που ερμηνεύεται με τη χρήση του τελευταίου

κριτηρίου, η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για επτά κύριες συνιστώσες, αντιστοιχώντας σε ερμηνεία του 82,4% της συνολικής παραλλακτικότητας.

Για τη διευκόλυνση της ερμηνείας των αποτελεσμάτων της ανάλυσης, εφαρμόστηκε περιστροφή (rotation) των κύριων συνιστωσών με τη μέθοδο *varimax*.

Σύμφωνα με τους Lehman et al. (2005), μία μεταβλητή μπορεί να περιληφθεί σε μία κύρια συνιστώσα, όταν παρουσιάζει απόλυτη τιμή μεγαλύτερη από 0,40 για τη συνιστώσα αυτή. Μεταβλητές που παρουσιάζουν απόλυτες τιμές μεγαλύτερες από 0,40 για περισσότερες από μία κύριες συνιστώσες θα πρέπει να εξαιρεθούν από την ερμηνεία της ανάλυσης. Έτσι, τα αποτελέσματα της περιστροφής για κάθε κύρια συνιστώσα και για τα χαρακτηριστικά που καταμετρήθηκαν σε κάποια από αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1.2.

Σύμφωνα με τα δεδομένα των Πινάκων 3.1.1 και 3.1.2., τα χαρακτηριστικά που κατανέμονται στην πρώτη κύρια συνιστώσα ερμηνεύουν το 31,3% και είναι τα εξής: μήκος μεσογονάτιων, αριθμός γονάτων ως τον κατώτερο λοβό, χρώμα βλαστού, αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης, παραμονή φύλλων, χρώμα κάλυκα, σχήμα άκρης λοβού, μήκος λοβού, αριθμός λοβών ανά φυτό, αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό, σχήμα σπόρου, απόδοση σε σπόρο ανά φυτό, ευαισθησία στο πλάγιασμα και δείκτης αποφλοίωσης.

Στη δεύτερη κύρια συνιστώσα κατανέμονται το χρώμα το πέτασου, των πτερύγων και των νευρώσεων του άνθους, το μήκος των «δοντιών» του κάλυκα, η καμπυλότητα του λοβού, το χρώμα του ώριμου λοβού, το πλάτος και τα πτερύγια του λοβού και το πλάτος του «ματιού» του σπόρου. Η δεύτερη κύρια συνιστώσα ερμηνεύει το 18,9% της συνολικής παραλλακτικότητας.

Η τρίτη κύρια συνιστώσα περιλαμβάνει την ύπαρξη ανθοκυανών στα φύλλα, το μέγεθος του άνθους και το χρώμα της τρόπιδας και ερμηνεύει το 11,1% της παραλλακτικότητας που παρατηρήθηκε.

Η τέταρτη κύρια συνιστώσα ερμηνεύει το 7,8% της παραλλακτικότητας και περιλαμβάνει τον αριθμό βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης, το πλάτος των «δοντιών» του κάλυκα, το μήκος του βλαστού μεταξύ κατώτερου και ανώτερου λοβού και τη συνολική εμφάνιση του φυτού.

Στην πέμπτη κύρια συνιστώσα αντιστοιχεί η ερμηνεία του 5,5% της συνολικής παραλλακτικότητας. Τα χαρακτηριστικά που κατανέμονται σε αυτή είναι

**Πίνακας 3.1.2.** Αποτελέσματα της περιστροφής *varimax* για κάθε μεταβλητή και κάθε μία από τις 7 κύριες συνιστώσες που καθορίστηκαν. Παρουσιάζονται μόνο τα δεδομένα για τα χαρακτηριστικά που κατανεμήθηκαν σε κάποια κύρια συνιστώσα.

Μεταβλητές	1 <sup>η</sup> Κ.Σ.	2 <sup>η</sup> Κ.Σ.	3 <sup>η</sup> Κ.Σ.	4 <sup>η</sup> Κ.Σ.	5 <sup>η</sup> Κ.Σ.	6 <sup>η</sup> Κ.Σ.	7 <sup>η</sup> Κ.Σ.
Τρόπος ανάπτυξης φυτού	0,192	0,165	-0,128	-0,126	-0,015	<b>0,717</b>	-0,128
Μήκος μεσογονάτιων	<b>0,898</b>	0,123	-0,250	-0,113	0,105	0,216	-0,033
Αριθμός γονάτων ως τον κατώτερο λοβό	<b>-0,916</b>	-0,242	-0,011	0,098	0,091	0,191	0,012
Χρώμα βλαστού	<b>0,935</b>	-0,039	0,254	-0,030	0,036	0,005	-0,045
Αριθμός βλαστών 1 <sup>ης</sup> τάξης	0,361	0,047	-0,270	<b>0,586</b>	0,399	-0,080	-0,176
Αριθμός βλαστών 2 <sup>ης</sup> τάξης	<b>0,949</b>	-0,114	-0,069	0,050	0,167	-0,005	0,061
Ύπαρξη ανθοκυανών	0,337	0,095	<b>0,702</b>	0,093	-0,092	-0,216	0,093
Παραμονή φύλλων	<b>-0,492</b>	-0,381	-0,197	0,020	0,069	-0,344	0,274
Μέγεθος άνθους	-0,027	-0,213	<b>-0,824</b>	0,178	0,267	0,157	0,223
Χρώμα πέτασους	0,072	<b>0,742</b>	0,115	-0,250	-0,101	0,103	-0,036
Χρώμα τρόπιδας	-0,044	0,139	<b>0,914</b>	-0,006	-0,125	0,057	-0,067
Χρώμα πτερύγων	-0,214	<b>0,845</b>	0,367	-0,030	-0,064	0,195	0,048
Χρώμα νευρώσεων άνθους	-0,106	<b>0,864</b>	-0,205	-0,135	0,103	0,262	0,160
Χρώμα κάλυκα	<b>0,546</b>	0,133	-0,006	0,288	0,137	0,073	-0,135
Μήκος δοντιών κάλυκα	0,320	<b>-0,801</b>	0,110	0,261	-0,149	0,238	-0,239
Πλάτος δοντιών κάλυκα	0,248	-0,313	-0,186	<b>0,533</b>	-0,211	-0,090	-0,201
Ύψος ως τον κατώτερο λοβό	0,323	-0,303	-0,236	0,119	0,222	<b>0,764</b>	0,049
Μήκος μεταξύ κατώτερου και ανώτερου λοβού	0,060	-0,236	0,382	<b>0,675</b>	-0,183	0,038	-0,036
Σχήμα λοβού	-0,034	0,257	-0,027	-0,104	-0,168	0,042	<b>0,734</b>
Καμπυλότητα λοβού	-0,390	<b>-0,609</b>	-0,136	0,379	0,226	0,190	-0,092
Σχήμα άκρης λοβού	<b>0,975</b>	-0,089	-0,007	-0,078	0,085	0,102	-0,096



Μεταβλητές	1 <sup>η</sup> Κ.Σ.	2 <sup>η</sup> Κ.Σ.	3 <sup>η</sup> Κ.Σ.	4 <sup>η</sup> Κ.Σ.	5 <sup>η</sup> Κ.Σ.	6 <sup>η</sup> Κ.Σ.	7 <sup>η</sup> Κ.Σ.
Χρώμα ώριμου λοβού	-0,236	<b>0,867</b>	-0,151	-0,075	0,124	-0,144	0,258
Μήκος λοβού	<b>-0,929</b>	-0,029	0,079	0,225	-0,130	0,008	0,138
Πλάτος λοβού	-0,256	<b>-0,792</b>	-0,200	0,216	0,217	0,132	0,189
Πτερύγια λοβού	-0,269	<b>-0,833</b>	-0,335	0,057	0,001	0,187	-0,108
Αριθμός λοβών ανά φυτό	<b>0,9602</b>	-0,067	0,039	0,109	-0,006	-0,008	-0,046
Αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό	<b>0,956</b>	-0,056	0,087	0,123	-0,037	-0,006	-0,064
Μήκος άκρης λοβού	-0,134	0,313	-0,177	0,047	<b>0,748</b>	-0,339	0,242
Χρώμα ανώριμου λοβού	0,321	-0,107	-0,298	-0,115	<b>0,679</b>	-0,269	0,236
Σχήμα σπόρου	<b>0,928</b>	0,234	-0,074	-0,043	0,149	0,034	-0,102
Μέγεθος σπόρου	0,150	0,364	-0,122	-0,012	0,275	0,014	<b>0,692</b>
Επιφάνεια περιβλήματος σπόρου	0,185	-0,080	-0,157	-0,053	<b>0,587</b>	0,094	-0,056
Πλάτος «ματιού» σπόρου	0,245	<b>0,666</b>	-0,008	0,371	-0,013	-0,335	-0,086
Απόδοση σε σπόρο ανά φυτό	<b>0,799</b>	-0,276	0,053	0,388	-0,132	0,083	0,187
Συνολική εμφάνιση	-0,088	-0,309	-0,064	<b>0,803</b>	-0,164	0,319	0,154
Ευαισθησία στο πλάγιασμα	<b>-0,946</b>	0,049	-0,208	-0,0006	-0,128	-0,040	0,039
Δείκτης συγκομιδής	0,350	0,111	0,302	0,081	<b>-0,698</b>	-0,234	-0,076
Δείκτης αποφλοιώσης	<b>0,930</b>	-0,019	-0,069	0,121	-0,018	0,199	-0,082
Περιεχόμενο σε ξηρά ουσία	0,129	0,144	-0,367	-0,281	-0,137	0,344	<b>-0,470</b>

το μήκος της άκρης του λοβού, το χρώμα του ανώριμου λοβού, η επιφάνεια του περιβλήματος του σπόρου και ο δείκτης συγκομιδής.

Η έκτη κύρια συνιστώσα περιλαμβάνει τον τρόπο ανάπτυξης του φυτού και το ύψος ως τον κατώτερο λοβό και ερμηνεύει το 4,2% της συνολικής παραλλακτικότητας.

Τέλος, στην έβδομη κύρια συνιστώσα κατανέμονται το σχήμα του λοβού, το μέγεθος του σπόρου και το περιεχόμενο του βλαστητικού μέρους σε ξηρά ουσία, ερμηνεύοντας το 3,5% της συνολικής παραλλακτικότητας.

### **3.2. Χαρακτηρισμός πληθυσμών βάσει των εξεταζόμενων περιγραφητών**

Από την ανάλυση, προέκυψε ότι τα δεδομένα για το σύνολο των ποσοτικών χαρακτηριστικών εντός του ίδιου πειραματικού αγρού δεν πληρούσαν τις προϋποθέσεις της ANOVA και, επομένως, αναλύθηκαν με τη δοκιμασία των *Kruskal-Wallis*. Στις περιπτώσεις στις οποίες προέκυψε ότι οι τιμές των διαμέσων διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους, η σύγκριση των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών έγινε με τη μέθοδο του *Dunn*, λόγω του άνισου αριθμού των ατόμων τους. Η σύγκριση των φυτών για κάθε πληθυσμό και χαρακτηρισμένο είδος μεταξύ των δύο πειραματικών αγρών έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*.

Λαμβάνοντας υπόψη τον όγκο των χαρακτηριστικών που εξετάστηκε, κρίθηκε σκόπιμο για την οικονομία της παρούσας εργασίας, να παρουσιαστούν στο παρόν κεφάλαιο οι αναλύσεις των 33 χαρακτηριστικών που κατανεμήθηκαν σε κάποια από τις Κύριες Συνιστώσες, όπως αυτές περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 3.1. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων για τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν παρατίθενται στο Παράρτημα (Πίνακες Π2-Π23).

Τα δεδομένα που αναφέρονται σε χαρακτηριστικά για τα οποία δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση μεταξύ του συνόλου των ατόμων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών δεν παρουσιάζονται σε πίνακες. Συγκεκριμένα, το σύνολο των ατόμων των πληθυσμών και των χαρακτηρισμένων ειδών που μελετήθηκαν εμφάνισε:

- ακαθόριστου τύπου ανάπτυξη,

- διακλαδώσεις συγκεντρωμένες κυρίως στο κατώτερο τμήμα του φυτού,
- ανάγλυφη κεντρική νεύρωση φύλλου, η οποία δεν έφερε χρωματισμό,
- γραμμικά φυλλάρια (οι πληθυσμοί και τα είδη με σύνθετα φύλλα),
- πράσινους μίσχους φύλλων (οι πληθυσμοί και τα είδη με έμμισχα φύλλα),
- ανώτερα φύλλα των οποίων ο μίσχος κατέληγε σε σύνθετη έλικα
- κατώτερα φύλλα των οποίων ο μίσχος κατέληγε σε έλικα με μορφή

«νυχιού»

- απουσία τριχώματος στα φύλλα
- επιμήκη μπουμπούκια
- κάλυκα με μυτερές οδοντώσεις
- ένα λοβό ανά ποδίσκο
- δικτυωτό μοτίβο νευρώσεων του λοβού
- απουσία τριχώματος στους λοβούς
- κίτρινου χρώματος κοτυληδόνες

Στο Παράρτημα της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται φωτογραφίες που αντιστοιχούν σε ορισμένα από τα χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται η εμφάνιση των φυτών στον αγρό τέσσερις περίπου μήνες μετά τη σπορά (Εικόνες Π1-Π5), λεπτομέρειες των φύλλων (Εικόνες Π6-Π10), λεπτομέρειες του άνθους (Εικόνες Π11-Π15) και λεπτομέρειες των λοβών και των σπόρων (Εικόνες Π16-Π20).

### **3.2.1. Χαρακτηριστικά βλαστητικής ανάπτυξης**

Το σύνολο των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών εμφάνισε, αποκλειστικά ή σε ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό, έρπουσα ανάπτυξη (Πίνακας 3.2.1). Μόνη εξαίρεση αποτελεί ο πληθυσμός φάβας Λευκάδας (2), τα άτομα του οποίου εμφάνισαν σε ποσοστό 50% έρπουσα ανάπτυξη και κατά 50% ημι-ορθότονη. Δεν παρατηρήθηκαν φυτά με ορθότονη ανάπτυξη.

**Πίνακας 3.2.1.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του τρόπου ανάπτυξης των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Τρόπος ανάπτυξης</b>			
	<b>Έρπουσα</b>	<b>Ημι-έρπουσα</b>	<b>Ημι-ορθότονη</b>	<b>Ορθότονη</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	95,0	5,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	50,0	0,0	50,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	90,0	10,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	90,0	10,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	93,3	6,7	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	95,0	5,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	94,7	5,3	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	100,0	0,0	0,0	0,0

### **3.2.2. Χαρακτηριστικά του βλαστού**

#### **Αριθμός κόμβων ως τον κατώτερο λοβό**

Στον πειραματικό αγρό Α, τα φυτά του αύκου Λευκάδας παρουσίασαν στατιστικά μεγαλύτερο αριθμό κόμβων ως τον κατώτερο λοβό από αυτά των λαθουριού Φενεού, LAT 410, LAT 207, λαθουριού Λήμνου, ARI00262 και LAT 226 (Πίνακας 3.2.2.1.). Επιπλέον, η φάβα Ηρακλείου εμφάνισε στατιστικά σημαντικά υψηλότερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό σε σύγκριση με το λαθούρι Λήμνου, το ARI00262 και το LAT 226. Τέλος, το LAT 226 παρουσίασε μικρότερο αριθμό κόμβων ως τον κατώτερο λοβό από τα Θαρούνια Ευβοίας, το LAT 305 και τη φάβα Σκύρου.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό στα Θαρούνια Ευβοίας, φάβα Λευκάδας (1), αύκο Λευκάδας, φάβα Εύβοιας, LAT 305 και φάβα Ηρακλείου σε σύγκριση με τον πληθυσμό λαθουριού Φενεού και το LAT 226. Παράλληλα, αναδείχτηκε στατιστικά σημαντική διαφορά για τον αριθμό κόμβων ως τον κατώτερο λοβό μεταξύ της φάβας Σκύρου και του LAT 226.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσίασαν οι πληθυσμοί αύκος Λευκάδας, λαθούρι Φενεού και φάβα Λευκάδας (2). Στο σύνολο των τριών αυτών πληθυσμών, ο αριθμός κόμβων ως τον κατώτερο λοβό ήταν μεγαλύτερος στον αγρό Α έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Β.

#### **Ποιοτικά χαρακτηριστικά**

Μέσο μήκος μεσογονάτιων διαστημάτων καταγράφηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό έναντι των υπολοίπων τιμών στους πληθυσμούς λαθουριού Φενεού, φάβας Λευκάδας (2), φάβας Ζακύνθου και λαθουριού Λήμνου, όπως και στα χαρακτηρισμένα είδη LAT 114, LAT 207, LAT 410 και ARI00262 (Πίνακας 3.2.2.2). Στους υπόλοιπους δώδεκα πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη εμφανίστηκε με μεγαλύτερη συχνότητα το μικρό μήκος μεσογονάτιων. Φυτά με μεγάλο μήκος μεσογονάτιων διαστημάτων εμφανίστηκαν σε μικρά ποσοστά και μόνο στο λαθούρι Φενεού (5%), τη φάβα Λευκάδας (2) (10%), το LAT 410 (5,3%), το LAT 226 (5,9%) και το ARI00262 (8,3%).

Το χρώμα του βλαστού χαρακτηρίστηκε ως ανοιχτό πράσινο για τη φάβα Σκύρου, τη φάβα Ηρακλείου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, το λαθούρι Λήμνου, τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 305, το LAT 114, το ARI00337 και το LAT 111(Πίνακας 3.2.2.2). Οι πληθυσμοί λαθουριού Φενεού, φάβας Λευκάδας (2) και φάβας Ζακύνθου, όπως και τα LAT 207, LAT 410 και ARI00262 εμφάνισαν πράσινο βλαστό. Πράσινο – μοβ χρώμα βλαστού παρατηρήθηκε μόνο στο LAT 226, ενώ δεν παρατηρήθηκαν φυτά με μοβ βλαστό. Δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση εντός των πληθυσμών για το χαρακτηριστικό αυτό.

**Πίνακας 3.2.2.1.** Αριθμός κόμβων ως τον κατώτερο λοβό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του Dunnett. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός κόμβων ως τον κατώτερο λοβό						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	14,7	34,1	a b c	13,3	31,7	a b	
Φάβα Ηρακλείου	15,7	25,5	a b	13,6	32,7	a	
Αύκος Λευκάδας	19,4	19,2	a	14,4	26,6	a	vai
Φάβα Καρπάθου	13,5	30,1	a b c d	12,8	19,8	a b c	
Φάβα Εύβοιας	13,2	44,4	a b c d	14,1	21,0	a	
Φάβα Λευκάδας (1)	13,9	44,4	a b c d	15,2	24,8	a	
Θαρούνια Εύβοιας	16,3	32,2	a b c	14,7	13,6	a	
Λαθούρι Φενεού	10,0	27,1	b c d	7,0	19,0	b c	vai
Φάβα Λευκάδας (2)	11,7	32,7	a b c d	8,7	18,0	a b c	vai
Φάβα Ζακύνθου	10,7	33,3	a b c d	10,2	22,5	a b c	
Λαθούρι Λήμνου	7,2	41,8	c d	7,3	50,0	a b c	
Φάβα Σαντορίνης	11,3	35,7	a b c d	11,8	28,8	a b c	
LAT 305	15,4	34,9	a b c	14,4	34,6	a	
LAT 114	13,2	17,4	a b c d	12,6	20,3	a b c	
LAT 207	7,5	20,2	b c d	9,1	28,7	a b c	
LAT 410	8,2	27,0	b c d	9,2	55,4	a b c	
ARI00337	13,5	23,0	a b c d	-	-	-	-
LAT 111	10,2	24,4	a b c d	10,0	13,2	a b c	
LAT 226	6,2	40,1	d	5,1	48,2	c	
ARI00262	7,3	20,5	c d	7,4	22,6	a b c	

**Πίνακας 3.2.2.2.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του μήκος μεσογονάτιων διαστημάτων και του χρώματος βλαστού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>						
	<b>Μήκος μεσογονάτιων διαστημάτων</b>			<b>Χρώμα βλαστού</b>			
	<b>Μικρό</b>	<b>Μέσο</b>	<b>Μεγάλο</b>	<b>Ανοιχτό πράσινο</b>	<b>Πράσινο</b>	<b>Πράσινο - μοβ</b>	<b>Μοβ</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	90,0	10,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	95,0	5,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	70,0	30,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	75,0	25,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	95,0	5,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	95,0	5,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	90,0	10,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	5,0	95,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	70,0	30,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	89,5	10,5	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	47,3	52,6	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	94,7	5,3	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	63,2	36,8	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	58,8	35,3	5,9	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>ARI00262</b>	16,7	75,0	8,3	0,0	100,0	0,0	0,0



### 3.2.3. Χαρακτηριστικά των διακλαδώσεων

#### Αριθμός βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης

Τα φυτά της φάβας Ζακύνθου εμφάνισαν, στον πειραματικό αγρό Α, στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης σε σύγκριση με αυτά του LAT 111 (Πίνακας 3.2.3.1.). Δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών εντός του πειραματικού αγρού Β.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσίασαν τα Θαρούνια Εύβοιας, η φάβα Ζακύνθου, το λαθούρι Λήμνου, το LAT 410 και το LAT 111. Μεταξύ των πληθυσμών αυτών, ο αριθμός βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης ήταν μεγαλύτερος στον αγρό Α έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Β για τη φάβα Ζακύνθου, το λαθούρι Λήμνου και το LAT 410. Αντίστροφη εικόνα παρουσίασαν τα Θαρούνια Ευβοίας και το LAT 111.

#### Αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης

Στον πειραματικό αγρό Α, τα φυτά του LAT 410 εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης σε σύγκριση με αυτά της φάβας Σκύρου, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), της φάβας Ηρακλείου, των Θαρουινιών Εύβοιας, της φάβας Σαντορίνης, του LAT 305, της φάβας Καρπάθου και του ARI00337 (Πίνακας 3.2.3.2). Η φάβα Ηρακλείου, τα Θαρούνια Εύβοιας, η φάβα Σαντορίνης, το LAT 305, η φάβα Καρπάθου και το ARI00337 παρουσίασαν για το χαρακτηριστικό αυτό στατιστικά σημαντικά μικρότερες τιμές και από το LAT 207, το λαθούρι Λήμνου, το ARI00262 και το λαθούρι Φενεού. Τέλος, ο αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος στο LAT 226 σε σύγκριση με τα LAT 305, φάβα Καρπάθου και ARI00337.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στα LAT 410, φάβα Ζακύνθου και φάβα Λευκάδας (2) σε σύγκριση με αυτές για τον αύκο Λευκάδας, το LAT 305, τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Σκύρου, τη φάβα Εύβοιας, το LAT 111, τη φάβα

**Πίνακας 3.2.3.1.** Αριθμός βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός βλαστών 1 <sup>ης</sup> τάξης					
	Αγρός Α			Αγρός Β		
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)	
Φάβα Σκύρου	1,4	36,9	<i>a b</i>	1,2	35,1	
Φάβα Ηρακλείου	1,5	47,1	<i>a b</i>	1,3	37,2	
Αύκος Λευκάδας	1,5	47,1	<i>a b</i>	1,4	49,9	
Φάβα Καρπάθου	1,1	28,7	<i>a b</i>	1,1	28,7	
Φάβα Εύβοιας	2,1	41,7	<i>a b</i>	1,6	43,7	
Φάβα Λευκάδας (1)	2,0	47,1	<i>a b</i>	1,3	37,2	
Θαρούνια Εύβοιας	1,0	0,0	<i>a b</i>	1,4	36,9	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	2,1	52,4	<i>a b</i>	1,4	49,9	
Φάβα Λευκάδας (2)	1,8	51,1	<i>a b</i>	1,3	37,2	
Φάβα Ζακύνθου	2,8	22,6	<i>a</i>	1,2	35,1	<i>ναι</i>
Λαθούρι Λήμνου	2,0	47,1	<i>a b</i>	1,1	28,7	<i>ναι</i>
Φάβα Σαντορίνης	1,1	28,7	<i>a b</i>	1,0	0,0	
LAT 305	1,5	56,7	<i>a b</i>	1,1	30,0	
LAT 114	1,0	0,0	<i>a b</i>	1,1	30,0	
LAT 207	1,0	0,0	<i>a b</i>	1,4	70,2	
LAT 410	2,6	48,4	<i>a b</i>	1,3	63,2	<i>ναι</i>
ARI00337	1,0	0,0	<i>a b</i>	-	-	-
LAT 111	1,0	0,0	<i>b</i>	3,3	54,1	<i>ναι</i>
LAT 226	1,7	28,4	<i>a b</i>	1,4	55,1	
ARI00262	1,1	33,1	<i>a b</i>	1,4	39,1	

Καρπάθου και τη φάβα Λευκάδας (1). Τα Θαρούνια Εύβοιας, η φάβα Σκύρου, η φάβα Εύβοιας, το LAT 111, η φάβα Καρπάθου και η φάβα Λευκάδας (1) παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά μικρότερες τιμές για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό και σε σύγκριση με τον πληθυσμό λαθουριού Φενεού. Επιπλέον, ο αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης στο LAT 226 ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο στη φάβα Εύβοιας, το LAT 111, τη φάβα Καρπάθου και τη φάβα Λευκάδας (1). Τέλος, η φάβα Καρπάθου και η φάβα Λευκάδας (1) παρουσίασαν στατιστικά μικρότερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό από τις αντίστοιχες στο ARI00262, το λαθούρι Λήμνου και το LAT 207.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσίασαν η φάβα Σκύρου, ο αύκος Λευκάδας, η φάβα Εύβοιας, η φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, το λαθούρι Λήμνου, το LAT 207, το LAT 410, το LAT 111 και το ARI00262. Στο σύνολο των πληθυσμών αυτών, ο αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης ήταν μεγαλύτερος στον αγρό Α έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Β.

### **3.2.4. Χαρακτηριστικά του φύλλου**

#### **Ποιοτικά χαρακτηριστικά**

Οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί και είδη χαρακτηρίστηκαν από απουσία ανθοκυανών στα φύλλα τους σε ποσοστό 100%, με μόνη εξαίρεση τα φυτά του LAT 226, το 70,6% των οποίων βρέθηκε να παρουσιάζει ανθοκυάνες στο φύλλωμά του (Πίνακας 3.2.4.1).

Η παραμονή των φύλλων στο φυτό στο στάδιο της ωρίμανσης του 80% των λοβών διαφοροποιήθηκε τόσο εντός των πληθυσμών και ειδών, όσο και μεταξύ αυτών (Πίνακας 3.2.4.1). Ωστόσο, σε όλους τους πληθυσμούς και είδη τα φυτά που παρουσίασαν υψηλή παραμονή φύλλων εμφάνισαν υψηλά ποσοστά ( $\geq 60\%$ ).

**Πίνακας 3.2.3.2.** Αριθμός βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός βλαστών 2 <sup>ης</sup> τάξης						
	Αγρός Α			Αγρός Β			Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
<b>Φάβα Σκύρου</b>	3,5	38,7	<i>b c d</i>	0,9	82,0	<i>c d e</i>	<i>ναι</i>
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	2,4	44,8	<i>c d</i>	1,6	43,7	<i>a b c d e</i>	
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	4,0	45,6	<i>a b c d</i>	1,2	76,7	<i>b c d e</i>	<i>ναι</i>
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	1,2	123,0	<i>d</i>	0,5	105,4	<i>e</i>	
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	3,1	53,6	<i>b c d</i>	0,8	79,1	<i>d e</i>	<i>ναι</i>
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	3,0	72,0	<i>b c d</i>	0,4	129,7	<i>e</i>	<i>ναι</i>
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	2,3	50,4	<i>c d</i>	1,1	100,0	<i>c d e</i>	<i>ναι</i>
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	9,9	49,8	<i>a b</i>	6,7	33,8	<i>a b</i>	
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	5,8	31,3	<i>a b c d</i>	7,8	48,3	<i>a</i>	
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	6,4	46,1	<i>a b c d</i>	8,2	52,9	<i>a</i>	
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	14,1	38,9	<i>a b</i>	5,7	39,7	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	2,3	54,4	<i>c d</i>	1,4	69,00	<i>a b c d e</i>	
<b>LAT 305</b>	1,5	78,6	<i>d</i>	1,1	70,4	<i>b c d e</i>	
<b>LAT 114</b>	4,2	63,3	<i>a b c d</i>	1,8	87,9	<i>a b c d e</i>	
<b>LAT 207</b>	14,2	28,0	<i>a b</i>	4,6	41,2	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>
<b>LAT 410</b>	18,9	41,0	<i>a</i>	8,5	55,8	<i>a</i>	<i>ναι</i>
<b>ARI00337</b>	0,5	115,5	<i>d</i>	-	-	-	-
<b>LAT 111</b>	3,8	29,9	<i>a b c d</i>	0,9	153,5	<i>d e</i>	<i>ναι</i>
<b>LAT 226</b>	8,6	33,4	<i>a b c</i>	6,6	42,9	<i>a b c</i>	
<b>ARI00262</b>	11,0	22,3	<i>a b</i>	6,4	42,2	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>

**Πίνακας 3.2.4.1.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών της παρουσίας ανθοκυανών στο φύλλο και της παραμονής των φύλλων στους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

<i><b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b></i>	<i><b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b></i>				
	<b>Παρουσία ανθοκυανών στο φύλλο</b>		<b>Παραμονή φύλλων</b>		
	<b>Απουσία</b>	<b>Παρουσία</b>	<b>Χαμηλή</b>	<b>Μέση</b>	<b>Υψηλή</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	100,0	0,0	0,0	15,0	85,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	100,0	0,0	5,0	20,0	75,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	100,0	0,0	0,0	5,0	95,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	100,0	0,0	0,0	10,0	90,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	100,0	0,0	0,0	10,0	90,0
<b>LAT 305</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 114</b>	100,0	0,0	0,0	5,3	94,7
<b>LAT 207</b>	100,0	0,0	13,3	26,7	60,0
<b>LAT 410</b>	100,0	0,0	0,0	5,3	94,7
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 111</b>	100,0	0,0	0,0	10,5	89,5
<b>LAT 226</b>	29,4	70,6	0,0	5,9	94,1
<b>ARI00262</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0

### **3.2.5. Χαρακτηριστικά της άνθησης**

#### **Ύψος ως τον κατώτερο λοβό**

Στον πειραματικό αγρό Α, το ύψος ως τον κατώτερο λοβό στη φάβα Ζακύνθου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Λευκάδας (2) και το λαθούρι Φενεού ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο έναντι αυτού της φάβας Σαντορίνης και του LAT 111 (Πίνακας 3.2.5.1.).

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο ύψος ως τον κατώτερο λοβό στη φάβα Λευκάδας (2) σε σύγκριση με τη φάβα Ηρακλείου, το LAT 226 και το LAT 111.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσιάστηκαν στον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 305 και το LAT 114. Το ύψος ως τον κατώτερο λοβό ήταν μικρότερο στον αγρό Β από το αντίστοιχο στον αγρό Α για τον αύκο Λευκάδας, ενώ οι υπόλοιποι τρεις πληθυσμοί και είδη παρουσίασαν την αντίστροφη εικόνα.

#### **Μήκος βλαστού μεταξύ ανώτερου και κατώτερου λοβού**

Από την ανάλυση, προέκυψε ότι οι τιμές των διαμέσων δε διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους εντός των δύο πειραματικών αγρών για το χαρακτηριστικό αυτό.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσιάστηκαν στη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (1) και το LAT 111 (Πίνακας 3.2.5.2). Το μήκος του βλαστού μεταξύ του κατώτερου και ανώτερου λοβού ήταν μικρότερο στον αγρό Α από το αντίστοιχο στον αγρό Β για το LAT 111, ενώ οι υπόλοιποι τρεις πληθυσμοί παρουσίασαν την αντίστροφη εικόνα.

**Πίνακας 3.2.5.1.** Ύψος (cm) του φυτού ως τον κατώτερο λοβό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του Dunnett. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Ύψος ως τον κατώτερο λοβό (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	23,7	26,4	a b	25,9	29,5	a b	
Φάβα Ηρακλείου	20,4	34,6	a b	18,8	26,3	b	
Αύκος Λευκάδας	30,5	10,8	a	19,0	30,3	a b	ναι
Φάβα Καρπάθου	23,9	16,6	a b	22,5	34,0	a b	
Φάβα Εύβοιας	20,2	46,0	a b	23,4	22,7	a b	
Φάβα Λευκάδας (1)	18,5	39,0	a b	21,9	23,3	a b	
Θαρούνια Εύβοιας	24,1	26,1	a b	19,4	28,0	a b	
Λαθούρι Φενεού	28,3	24,3	a	22,1	12,3	a b	
Φάβα Λευκάδας (2)	32,5	37,4	a	30,5	21,4	a	
Φάβα Ζακύνθου	34,6	27,0	a	27,0	29,3	a b	
Λαθούρι Λήμνου	21,7	23,9	a b	23,7	23,5	a b	
Φάβα Σαντορίνης	14,1	26,6	b	21,0	23,4	a b	ναι
LAT 305	15,1	38,8	a b	24,8	27,1	a b	ναι
LAT 114	18,3	34,4	a b	23,8	21,8	a b	ναι
LAT 207	21,3	13,8	a b	22,6	27,7	a b	
LAT 410	22,7	23,8	a b	23,6	54,9	a b	
ARI00337	15,0	37,3	a b	-	-	-	-
LAT 111	13,4	31,7	b	16,6	20,1	b	
LAT 226	17,2	21,5	a b	17,6	35,1	b	
ARI00262	18,4	21,7	a b	22,0	39,2	a b	

**Πίνακας 3.2.5.2.** Μήκος (cm) βλαστού μεταξύ ανώτερου και κατώτερου λοβού για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος βλαστού μεταξύ ανώτερου - κατώτερου λοβού (cm)				Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α		Αγρός Β		
	Μέσος	CV (%)	Μέσος	CV (%)	
Φάβα Σκύρου	21,1	54,7	16,4	45,1	
Φάβα Ηρακλείου	15,4	47,1	19,8	35,3	
Αύκος Λευκάδας	29,0	63,6	19,4	56,4	
Φάβα Καρπάθου	15,8	40,0	9,2	55,4	ναι
Φάβα Εύβοιας	22,7	40,0	12,6	52,8	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	22,3	53,8	7,3	76,5	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	18,9	38,8	12,1	37,5	
Λαθούρι Φενεού	17,4	36,7	14,8	39,8	
Φάβα Λευκάδας (2)	13,3	67,6	13,7	32,7	
Φάβα Ζακύνθου	10,5	27,9	11,6	83,0	
Λαθούρι Λήμνου	18,0	44,4	19,4	37,5	
Φάβα Σαντορίνης	13,1	52,7	7,4	82,5	
LAT 305	13,2	66,9	11,9	27,2	
LAT 114	12,3	78,0	8,9	49,5	
LAT 207	23,2	53,8	17,4	47,5	
LAT 410	13,5	62,0	17,4	81,5	
ARI00337	12,3	90,5	-	-	
LAT 111	12,0	19,6	19,7	33,8	ναι
LAT 226	20,2	27,6	16,6	50,0	
ARI00262	10,3	55,6	9,0	41,6	



## Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Ως προς το μέγεθός τους, τα άνθη του LAT 207 και του LAT 226 χαρακτηρίστηκαν στην πλειονότητά τους (ποσοστά >70%) ως μικρά (Πίνακας 3.2.5.3). Στο ARI00337 παρατηρήθηκαν 50% μικρά και 50% μέσου μεγέθους άνθη. Οι υπόλοιποι 17 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη παρουσίασαν μέσου μεγέθους άνθη σε ποσοστά υψηλότερα του 60%. Μεγάλου μεγέθους άνθη παρουσιάστηκαν σε τρεις μόνο πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

Ιώδεις νευρώσεις παρατηρήθηκαν στην πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 65\%$ ) των ανθέων της φάβα Λευκάδας (2), της φάβας Σαντορίνης, του LAT 305, του LAT 114 και του LAT 111 (Πίνακας 3.2.5.3.). Οι υπόλοιποι 15 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη παρουσίασαν γκρίζες νευρώσεις στα άνθη τους σε ποσοστά υψηλότερα του 60%. Μπλε νευρώσεις παρατηρήθηκαν σε πολύ χαμηλά ποσοστά στη φάβα Ζακύνθου και το LAT 410, ενώ κίτρινες νευρώσεις δεν παρατηρήθηκαν μεταξύ των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Τα δεδομένα που αφορούν στο χρώμα του πέτασου παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.2.5.4., όπου έχουν παραληφθεί οι τιμές γκρι, κίτρινο, πορτοκαλί και λευκό – κόκκινο – ιώδες, οι οποίες δεν παρουσιάστηκαν μεταξύ των εξεταζόμενων ανθέων. Λευκός, μπλε, ροζ και λευκός – ιώδης χρωματισμός του πέτασου παρατηρήθηκε σε λίγους μόνο πληθυσμούς και είδη και σε χαμηλά ποσοστά. Ο πέτασος στην πλειονότητα (ποσοστά >55%) των ανθέων του λαθουριού Φενεού, του λαθουριού Λήμνου και του LAT 410 είχε λευκό – μπλε χρώμα. Πέτασο ανοιχτού κίτρινου χρώματος παρουσίασαν σε ποσοστό 100% τα άνθη της φάβας Σκύρου, της φάβας Ηρακλείου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Καρπάθου, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), των Θαρουνιών Εύβοιας, του LAT 305 και του ARI00337, ενώ το χαρακτηριστικό αυτό δεν παρατηρήθηκε σε άνθη άλλων πληθυσμών και ειδών. Αντίστοιχα, κόκκινος πέτασος παρουσιάστηκε αποκλειστικά στα LAT 207 και LAT 226 και σε ποσοστό 100% των ανθέων τους, ενώ ιώδεις πέτασοι καταγράφηκαν μόνο για τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 114 και το LAT 111, στους οποίους σημείωσαν ποσοστό 100%. Τέλος, το 90% των ανθέων της φάβας Λευκάδας (2) έφερε ιώδη – μπλε πέτασο, ενώ η πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 50\%$ ) των φυτών της φάβας Ζακύνθου και του ARI00262 έφεραν άνθη με λευκό – ιώδη – μπλε πέτασο.

**Πίνακας 3.2.5.3.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του μεγέθους και του χρώματος των νευρώσεων του άνθους των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<i>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</i>	<i>Χαρακτηριστικά / Τιμές</i>						
	<b>Μέγεθος άνθους</b>			<b>Χρώμα νευρώσεων άνθους</b>			
	<b>Μικρό</b>	<b>Μέσο</b>	<b>Μεγάλο</b>	<b>Μπλε</b>	<b>Γκρι</b>	<b>Ιώδες</b>	<b>Κίτρινο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	5,0	95,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	5,0	95,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	25,0	75,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	15,0	85,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	20,0	80,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	10,0	90,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	5,0	95,0	0,0	0,0	35,0	65,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	95,0	5,0	5,0	75,0	20,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	5,0	75,0	20,0	0,0	90,0	10,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	10,0	90,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 305</b>	15,8	84,2	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 114</b>	10,5	89,5	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 207</b>	73,3	26,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	63,2	36,8	5,3	63,1	31,6	0,0
<b>ARI00337</b>	50,0	50,0	0,0	0,0	75,0	25,0	0,0
<b>LAT 111</b>	10,5	89,5	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 226</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0

**Πίνακας 3.2.5.4.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του χρώματος του πέτασου των ανθέων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χρώμα πέτασου</b>									
	<b>Λευκό</b>	<b>Λευκό - μπλε</b>	<b>Μπλε</b>	<b>Ανοιχτό κίτρινο</b>	<b>Ροζ</b>	<b>Κόκκινο</b>	<b>Ιώδες - μπλε</b>	<b>Ιώδες</b>	<b>Λευκό - ιώδες - μπλε</b>	<b>Λευκό - ιώδες</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	5,0	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	15,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	75,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	5,3	57,9	5,3	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0	15,8	5,3
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,5	7,7

Τα δεδομένα που αφορούν στο χρώμα της τρίπιδας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.2.5.5. Στον πίνακα δεν εμφανίζονται οι τιμές μπλε, γκρι, κίτρινο, ροζ, πορτοκαλί, κόκκινο και λευκό – ιώδες, οι οποίες δεν παρουσιάστηκαν μεταξύ των εξεταζόμενων ανθέων. Λευκός - μπλε, ιώδης –μπλε και λευκός – ιώδης - μπλε χρωματισμός παρατηρήθηκε στην τρίπιδα του άνθους λίγων μόνο πληθυσμών και ειδών. Η τρίπιδα στην πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 85\%$ ) των ανθέων του λαθουριού Φενεού, της φάβας Λευκάδας (2), της φάβας Ζακύνθου, του λαθουριού Λήμνου, της φάβας Σαντορίνης, του LAT 410, του LAT 111 και του ARI00262 είχε λευκό χρώμα. Τρίπιδα ανοιχτού κίτρινου χρώματος παρουσίασαν σε ποσοστό 100% τα άνθη της φάβας Σκύρου, της φάβας Ηρακλείου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Καρπάθου, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), των Θαρουινών Εύβοιας, του LAT 305 και του ARI00337, ενώ το χαρακτηριστικό αυτό δεν παρατηρήθηκε σε άνθη άλλων πληθυσμών και ειδών. Αντίστοιχα, ιώδης τρίπιδα παρουσιάστηκε αποκλειστικά στο LAT 114 και σε ποσοστό 100% των ανθέων του. Τέλος, η πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 55\%$ ) των φυτών των LAT 207 και LAT 226 έφερε άνθη με λευκή – κόκκινη – ιώδη τρίπιδα, χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε αποκλειστικά στα δύο αυτά είδη.

Τα δεδομένα των παρατηρήσεων του χρώματος των πτερύγων παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.2.5.6, όπου έχουν παραληφθεί οι τιμές γκρι, κίτρινο, ροζ, πορτοκαλί και λευκό – κόκκινο – ιώδες, οι οποίες δεν παρουσιάστηκαν μεταξύ των εξεταζόμενων ανθέων. Λευκός, μπλε, λευκός – ιώδης - μπλε και λευκός – ιώδης χρωματισμός παρατηρήθηκε σε λίγους μόνο πληθυσμούς και είδη. Οι πτέρυγες στην πλειονότητα (ποσοστά  $> 65\%$ ) των ανθέων του λαθουριού Φενεού, της φάβας Ζακύνθου, του λαθουριού Λήμνου, του LAT 410 και του ARI00262 είχαν λευκό – μπλε χρώμα. Πτέρυγες ανοιχτού κίτρινου χρώματος παρουσίασαν σε ποσοστό 100% τα άνθη της φάβας Σκύρου, της φάβας Ηρακλείου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Καρπάθου, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), των Θαρουινών Εύβοιας, του LAT 305 και του ARI00337, ενώ το χαρακτηριστικό αυτό δεν παρατηρήθηκε σε άνθη άλλων πληθυσμών και ειδών. Αντίστοιχα, κόκκινες πτέρυγες παρουσιάστηκαν αποκλειστικά στα LAT 207 και LAT 226 και σε ποσοστό 100% των ανθέων τους. Το 90% των ανθέων της φάβας Λευκάδας (2) έφερε ιώδη – μπλε πτέρυγες, ενώ ιώδεις πτέρυγες καταγράφηκαν στην πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 95\%$ ) των φυτών της φάβας Σαντορίνης, του LAT 114 και του LAT 111.

**Πίνακας 3.2.5.5.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για το χρώμα της τρόπιδας των ανθέων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<i>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</i>	<i>Χρώμα τρόπιδας</i>						
	Λευκό	Λευκό - μπλε	Ανοιχτό κίτρινο	Ιώδες - μπλε	Ιώδες	Λευκό – ιώδες - μπλε	Λευκό – κόκκινο - ιώδες
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	85,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,3
<b>LAT 410</b>	95,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	29,4	58,9
<b>ARI00262</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Πίνακας 3.2.5.6.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του χρώματος των πτερύγων των ανθέων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<i>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</i>	<i>Χρώμα πτερύγων</i>								
	Λευκό	Λευκό - μπλε	Μπλε	Ανοιχτό κίτρινο	Κόκκινο	Ιώδες - μπλε	Ιώδες	Λευκό - ιώδες - μπλε	Λευκό - ιώδες
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	5,0	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	5,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	10,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	5,3	73,6	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	69,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7	0,0

Ο κάλυκας του άνθους είχε ανοιχτό πράσινο χρώμα για την πλειονότητα (ποσοστά >50%) των λοβών της φάβας Σκύρου, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Σαντορίνης, του LAT 305 και του ARI00337 (Πίνακας 3.2.5.7). Η φάβα Λευκάδας (1) εμφάνισε κάλυκες κατά 50% ανοιχτού πράσινου χρώματος και κατά 50% πράσινους. Οι υπόλοιποι 14 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη έφεραν άνθη που στην πλειονότητά τους (ποσοστά >50%) είχαν πράσινους κάλυκες. Κάλυκες πράσινου – μοβ χρώματος παρατηρήθηκαν σε δύο μόνο είδη.

Αναφορικά στο μήκος των «δοντιών» του κάλυκα, αυτό χαρακτηρίστηκε μικρότερο από το μήκος του σωλήνα του κάλυκα, της απόστασης, δηλαδή, από τη βάση του κάλυκα ως την αρχή των οδοντώσεων, για το 100% των ανθέων της φάβας Σαντορίνης, του LAT 114, του LAT 111, του LAT 226 και του ARI00262 (Πίνακας 3.2.5.7). Το ARI00337 εμφάνισε κάλυκες με «δόντια» κατά 50% μικρότερου μήκους και κατά 50% μεγαλύτερου μήκους από το σωλήνα του κάλυκα. Οι υπόλοιποι 14 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη έφεραν άνθη που στην πλειονότητά τους (ποσοστά >85%) είχαν κάλυκες με «δόντια» μήκους μεγαλύτερου αυτού του σωλήνα του κάλυκα. «Δόντια» ίσου μήκους με το αντίστοιχο του σωλήνα του κάλυκα παρατηρήθηκαν σε δύο μόνο είδη και σε χαμηλά ποσοστά ( $\leq 10,5\%$ ).

Μικρού πλάτους «δόντια» του κάλυκα παρατηρήθηκαν στο 100% των ανθέων του LAT 114, ενώ το ARI00337 εμφάνισε κάλυκες με «δόντια» κατά 50% μικρού και κατά 50% μέσου πλάτους (Πίνακας 3.2.5.7). Οι υπόλοιποι 18 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη έφεραν άνθη που στο σύνολό τους (ποσοστό 100%) είχαν κάλυκες με «δόντια» μέσου πλάτους. Μεγάλου πλάτους οδοντώσεις δεν παρατηρήθηκαν στους κάλυκες των ανθέων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

**Πίνακας 3.2.5.7.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για το χρώμα του κάλυκα, το μήκος των «δοντιών» του και το πλάτος τους στα άνθη των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές								
	Χρώμα κάλυκα			Μήκος «δοντιών» κάλυκα			Πλάτος «δοντιών» κάλυκα		
	Ανοιχτό πράσινο	Πράσινο	Πράσινο - μοβ	Μικρότερο του σωλήνα του κάλυκα	Ίσο με το σωλήνα του κάλυκα	Μεγαλύτερο του σωλήνα του κάλυκα	Μικρό	Μέσο	Μεγάλο
<b>Φάβα Σκύρου</b>	85,0	15,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	55,0	45,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	50,0	50,0	0,0	0,0	10,0	90,0	0,0	100,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	60,0	40,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 305</b>	52,6	47,4	0,0	0,0	10,5	89,5	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	52,6	47,4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	89,5	10,5	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	50,0	50,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0



### **3.2.6. Χαρακτηριστικά του λοβού**

#### **Αριθμός λοβών ανά φυτό**

Στον πειραματικό αγρό Α, ο αριθμός λοβών ανά φυτό ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος στο λαθούρι Λήμνου και το λαθούρι Φενεού σε σύγκριση με αυτόν στη φάβα Ηρακλείου, το LAT 111, τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337 (Πίνακας 3.2.6.1.). Επιπλέον, τα LAT 207, LAT 410 και LAT 226 παρουσίασαν στατιστικά μεγαλύτερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό από τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337. Τέλος, η φάβα Σαντορίνης, η φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337 είχαν στατιστικά σημαντικά μικρότερο αριθμό λοβών ανά φυτό σε σύγκριση με το ARI00262.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στο LAT 410 σε σύγκριση με τις αντίστοιχες για τη φάβα Ηρακλείου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Σκύρου, το LAT 305, τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Λευκάδας (1) και τη φάβα Καρπάθου. Επιπλέον, στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος αριθμός λοβών παρουσιάστηκε στο λαθούρι Λήμνου και τη φάβα Λευκάδας (2) σε σύγκριση με αυτόν στα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Λευκάδας (1) και τη φάβα Καρπάθου. Τέλος, η φάβα Λευκάδας (1) και η φάβα Καρπάθου είχαν στατιστικά σημαντικά μικρότερο αριθμό λοβών ανά φυτό από το ARI00262, το LAT 207, το λαθούρι Φενεού, το LAT 226, τη φάβα Ζακύνθου και το LAT 111.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών δεν παρουσιάστηκαν για τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 305, το LAT 207, το LAT 111 και το ARI00262. Για τους υπόλοιπους 14 πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη, ο αριθμός λοβών ανά φυτό ήταν μεγαλύτερος στον αγρό Α έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Β.

#### **Αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό**

Στον πειραματικό αγρό Α, ο αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος στο λαθούρι Λήμνου και το λαθούρι Φενεού σε σύγκριση με αυτόν στη φάβα Ηρακλείου, το LAT 111, τα Θαρούνια Εύβοιας, τη

**Πίνακας 3.2.6.1.** Αριθμός λοβών ανά φυτό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός λοβών ανά φυτό						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	17,2	37,0	<i>a b c d</i>	6,0	36,0	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Ηρακλείου	13,1	33,1	<i>b c d</i>	7,0	57,1	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Αύκος Λευκάδας	24,2	42,1	<i>a b c d</i>	6,1	44,0	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Καρπάθου	8,5	56,6	<i>d</i>	2,9	30,2	<i>d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Εύβοιας	18,9	35,1	<i>a b c d</i>	5,2	42,3	<i>c d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (1)	19,7	39,8	<i>a b c d</i>	2,9	50,0	<i>d</i>	<i>ναι</i>
Θαρούνια Εύβοιας	11,1	43,8	<i>c d</i>	5,1	17,2	<i>c d</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	41,0	27,5	<i>a</i>	20,6	30,7	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (2)	22,4	28,5	<i>a b c d</i>	21,7	38,6	<i>a b</i>	
Φάβα Ζακύνθου	27,0	48,4	<i>a b c d</i>	12,9	38,2	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Λήμνου	44,2	38,2	<i>a</i>	22,1	32,1	<i>a b</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Σαντορίνης	10,7	42,0	<i>d</i>	5,6	83,9	<i>c d</i>	<i>ναι</i>
LAT 305	6,9	67,4	<i>d</i>	5,6	37,2	<i>b c d</i>	
LAT 114	16,0	51,6	<i>a b c d</i>	7,4	36,2	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>
LAT 207	48,7	50,3	<i>a b</i>	20,9	37,7	<i>a b c</i>	
LAT 410	41,1	38,2	<i>a b</i>	25,2	32,9	<i>a</i>	<i>ναι</i>
ARI00337	4,5	58,8	<i>d</i>	-	-	-	-
LAT 111	13,1	25,3	<i>b c d</i>	12,4	41,2	<i>a b c</i>	
LAT 226	36,5	30,2	<i>a b</i>	21,0	42,0	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
ARI00262	35,4	28,1	<i>a b c</i>	24,4	55,8	<i>a b c</i>	

φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337 (Πίνακας 3.2.6.2.). Επιπλέον, τα LAT 207 και LAT 226 παρουσίασαν στατιστικά μεγαλύτερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό από τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, τη φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337. Τέλος, η φάβα Σαντορίνης, η φάβα Καρπάθου, το LAT 305 και το ARI00337 είχαν στατιστικά σημαντικά μικρότερο αριθμό λοβών ανά φυτό σε σύγκριση με το ARI00262 και το LAT 410.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στο ARI00262, το LAT 410, το λαθούρι Λήμνου, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 226, το LAT 207 και το λαθούρι Φενεού σε σύγκριση με τις αντίστοιχες για τη φάβα Καρπάθου και τη φάβα Λευκάδας (1). Η φάβα Λευκάδας (1) είχε στατιστικά σημαντικά μικρότερο αριθμό λοβών με σπόρο ανά φυτό από το LAT 111 και τη φάβα Ζακύνθου.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών δεν παρουσιάστηκαν για τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 305, το LAT 207, το LAT 410, το LAT 111 και το ARI00262. Για τους υπόλοιπους 14 πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη, ο αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό ήταν μεγαλύτερος στον αγρό Α έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Β.

### **Μήκος λοβού**

Στον πειραματικό αγρό Α, το μήκος των λοβών στη φάβα Σκύρου και φάβα Καρπάθου ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο έναντι των υπολοίπων πληθυσμών και ειδών, με εξαίρεση το αντίστοιχο για τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Ηρακλείου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Εύβοιας, το LAT 114, τη φάβα Λευκάδας (1) και το ARI00337 (Πίνακας 3.2.6.3.). Στατιστικά σημαντικά μικρότερο μήκος λοβού εμφάνισαν το LAT 410, η φάβα Ζακύνθου, το LAT 207, το λαθούρι Φενεού, το λαθούρι Λήμνου, το ARI00262 και η φάβα Λευκάδας (2) σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη, εκτός του LAT 226.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στη φάβα Σκύρου σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και είδη, με εξαίρεση τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Ηρακλείου, τη φάβα Καρπάθου, τα Θαρούνια Εύβοιας, τον αύκο Λευκάδας, το LAT 111, το LAT 114 και το LAT 305. Το μήκος του λοβού ήταν

**Πίνακας 3.2.6.2.** Αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός λοβών με σπόρο ανά φυτό						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	17,2	37,0	<i>a b c d</i>	5,7	38,0	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Ηρακλείου	12,8	31,2	<i>b c d</i>	6,9	59,0	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Αύκος Λευκάδας	23,3	42,3	<i>a b c d</i>	5,8	45,1	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Καρπάθου	8,1	53,8	<i>d</i>	2,9	30,2	<i>b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Εύβοιας	18,5	33,7	<i>a b c d</i>	5,2	42,3	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (1)	19,0	39,1	<i>a b c d</i>	2,7	58,0	<i>c</i>	<i>ναι</i>
Θαρούνια Εύβοιας	10,7	41,1	<i>c d</i>	5,1	17,2	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	38,6	29,7	<i>a</i>	17,9	32,6	<i>a</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (2)	21,1	48,3	<i>a b c d</i>	20,4	32,0	<i>a</i>	
Φάβα Ζακύνθου	24,1	38,8	<i>a b c d</i>	11,6	47,4	<i>a b</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Λήμνου	38,9	39,0	<i>a</i>	20,2	24,2	<i>a</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Σαντορίνης	10,0	44,5	<i>d</i>	5,2	87,3	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
LAT 305	6,8	67,5	<i>d</i>	5,4	36,9	<i>a b c</i>	
LAT 114	14,4	57,7	<i>a b c d</i>	7,2	37,1	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
LAT 207	47,5	52,7	<i>a b</i>	20,8	38,9	<i>a</i>	
LAT 410	37,3	47,3	<i>a b c</i>	22,6	40,5	<i>a</i>	
ARI00337	4,3	52,2	<i>d</i>	-	-	-	-
LAT 111	12,8	24,9	<i>b c d</i>	12,0	41,2	<i>a b</i>	
LAT 226	35,6	30,5	<i>a b</i>	20,9	41,5	<i>a</i>	<i>ναι</i>
ARI00262	33,4	26,7	<i>a b c</i>	23,4	51,2	<i>a</i>	

**Πίνακας 3.2.6.3.** Μήκος (cm) λοβού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος λοβού (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	6,0	8,6	a	5,8	10,9	a	
Φάβα Ηρακλείου	5,7	6,0	a b c	5,5	8,7	a b	
Αύκος Λευκάδας	5,6	6,9	a b c	5,2	10,3	a b c	ναι
Φάβα Καρπάθου	5,9	7,8	a	5,4	9,6	a b	ναι
Φάβα Εύβοιας	5,6	10,1	a b c	5,5	11,7	a b	
Φάβα Λευκάδας (1)	5,4	6,5	a b c d	4,7	11,9	b c d	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	5,7	8,2	a b	5,3	14,4	a b	ναι
Λαθούρι Φενεού	3,4	9,6	f	3,2	9,1	f	ναι
Φάβα Λευκάδας (2)	3,0	12,4	f	3,4	9,6	f	ναι
Φάβα Ζακύνθου	3,5	10,7	f	3,4	12,2	f	
Λαθούρι Λήμνου	3,2	10,4	f	3,2	16,1	f	
Φάβα Σαντορίνης	4,8	14,7	d e	4,3	17,9	c d e	ναι
LAT 305	5,1	8,5	b c d	5,0	7,9	a b c	
LAT 114	5,4	8,5	a b c d	5,2	8,9	a b c	ναι
LAT 207	3,4	133,3	f	3,3	10,3	f	
LAT 410	3,5	14,8	f	3,5	10,8	e f	
ARI00337	5,2	13,6	a b c d	-	-	-	-
LAT 111	5,1	9,2	c d	5,2	10,3	a b c	
LAT 226	3,6	7,0	e f	3,7	7,9	d e f	
ARI00262	3,2	6,1	f	3,2	6,8	f	

στατιστικά σημαντικά μικρότερο στη φάβα Ζακύνθου, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 207, το λαθούρι Λήμνου, το λαθούρι Φενεού και το ARI00262 σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και είδη, εκτός των LAT 226 και LAT 410.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσιάστηκαν στον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Λευκάδας (2), τη φάβα Σαντορίνης και το LAT 114. Το μήκος λοβού ήταν μικρότερο στον αγρό A από το αντίστοιχο στον αγρό B για τη φάβα Λευκάδας (1), ενώ οι υπόλοιποι επτά πληθυσμοί και είδη παρουσίασαν την αντίστροφη εικόνα.

### **Πλάτος λοβού**

Στον πειραματικό αγρό A, το πλάτος των λοβών στη φάβα Σκύρου ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο έναντι των υπολοίπων πληθυσμών και ειδών, με εξαίρεση το αντίστοιχο για τη φάβα Ζακύνθου, τον αύκο Λευκάδας, το LAT 305, το LAT 410, τη φάβα Λευκάδας (1), τη φάβα Καρπάθου και τα Θαρούνια Εύβοιας (Πίνακας 3.2.6.4.). Στατιστικά σημαντικά μικρότερο μήκος λοβού εμφάνισαν η φάβα Σαντορίνης και το LAT 111 σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη, εκτός των ARI00262, φάβας Λευκάδας (2), LAT 114, LAT 226 και LAT 207.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό B ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στη φάβα Ζακύνθου, το LAT 305 και τη φάβα Καρπάθου σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και είδη, με εξαίρεση το LAT 410, τη φάβα Σκύρου και τον αύκο Λευκάδας. Το μήκος του λοβού ήταν στατιστικά σημαντικά μικρότερο στο LAT 207 σε σύγκριση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς και είδη, εκτός των LAT 226, LAT 111, φάβας Σαντορίνης και LAT 114.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών δεν παρουσιάστηκαν στη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Ζακύνθου, το λαθούρι Λήμνου, τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 207 και το ARI00262. Το πλάτος λοβού ήταν μικρότερο στον αγρό A από το αντίστοιχο στον αγρό B για τη φάβα Λευκάδας (1), το LAT 111 και το LAT 226, ενώ οι υπόλοιποι οκτώ πληθυσμοί και είδη παρουσίασαν την αντίστροφη εικόνα.

**Πίνακας 3.2.6.4.** Πλάτος (cm) λοβού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Πλάτος λοβού (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός A			Αγρός B			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	1,1	10,8	a	1,0	13,4	a b c d	ναι
Φάβα Ηρακλείου	1,0	9,4	b c	1,0	14,2	b c d	ναι
Αύκος Λευκάδας	1,1	12,5	a b	1,0	11,6	a b c d	ναι
Φάβα Καρπάθου	1,1	14,9	a b	1,1	11,0	a b	
Φάβα Εύβοιας	1,0	11,7	b c	1,0	11,2	b c d	
Φάβα Λευκάδας (1)	1,1	11,5	a b	0,9	11,8	b c d e f	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	1,0	11,3	a b	1,0	13,2	b c d e	ναι
Λαθούρι Φενεού	1,0	8,5	c d	1,0	11,0	c d e f	
Φάβα Λευκάδας (2)	0,8	11,7	d e	0,9	10,7	b c d e	ναι
Φάβα Ζακύνθου	1,1	9,1	a b	1,1	15,2	a	
Λαθούρι Λήμνου	0,9	12,0	c d	0,9	8,7	d e f	
Φάβα Σαντορίνης	0,8	12,2	e	0,8	10,0	g h	
LAT 305	1,1	10,3	a b	1,0	8,9	a b	ναι
LAT 114	0,8	8,6	d e	0,8	13,3	g h	ναι
LAT 207	0,8	12,6	d e	0,8	11,5	h	
LAT 410	1,1	10,7	a b	1,0	9,7	a b c	ναι
ARI00337	0,9	9,7	b c d	-	-	-	-
LAT 111	0,7	10,5	e	0,8	10,5	f g h	ναι
LAT 226	0,8	7,6	d e	0,9	6,6	e f g h	ναι
ARI00262	0,9	8,9	c d e	0,9	7,2	d e f g	

## Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Το σχήμα της πλειονότητας (ποσοστά >55%) των λοβών της φάβας Ηρακλείου, της φάβας Εύβοιας, και της φάβας Λευκάδας (1) χαρακτηρίστηκε ως μετρίως επίμηκες – ελλειπτικό (Πίνακας 3.2.6.5). Ανάγλυφο σχήμα παρουσίασε η πλειονότητα (ποσοστά >55%) των λοβών για το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Λευκάδας (2), τη φάβα Ζακύνθου, το λαθούρι Λήμνου, το LAT 207, το LAT 226 και το ARI00262. Το σχήμα της πλειονότητας (ποσοστά >50%) των λοβών της φάβας Σκύρου, της φάβας Καρπάθου, της φάβας Σαντορίνης, του LAT 305, του LAT 114 και του LAT 111 χαρακτηρίστηκε ως πεπλατυσμένο – γραμμικό. Λοβοί επιμήκεις – ελλειπτικοί, κυρτωμένοι και πεπλατυσμένοι – ελλειπτικοί παρουσιάστηκαν σε ορισμένους μόνο πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

Ως προς την καμπυλότητά τους, οι λοβοί της φάβας Σκύρου, της φάβας Ηρακλείου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), των Θαρουνιών Εύβοιας, του LAT 305 και του LAT 410 χαρακτηρίστηκαν στην πλειονότητά τους (ποσοστά  $\geq 50\%$ ) ως ελαφρά καμπυλωτοί (Πίνακας 3.2.6.5). Οι υπόλοιποι 12 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη παρουσίασαν ευθείς λοβούς σε ποσοστά υψηλότερα του 55%. Έντονα καμπυλωτοί λοβοί παρουσιάστηκαν σε ορισμένους μόνο πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη και σε χαμηλά ποσοστά ( $\leq 11,1\%$ ).

Μυτερή χαρακτηρίστηκε η άκρη της πλειονότητας (ποσοστά >90%) των λοβών στη φάβα Σκύρου, τη φάβα Ηρακλείου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 305, το LAT 114, το ARI00337 και το LAT 111 (Πίνακας 3.2.6.6). Οι υπόλοιποι οκτώ πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη παρουσίασαν αμβλυμμένη άκρη λοβού σε ποσοστά υψηλότερα του 75%.

Το μήκος της άκρης του λοβού χαρακτηρίστηκε μικρό για την πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 55\%$ ) των λοβών στη φάβα Σκύρου, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 207 και το ARI00337 (Πίνακας 3.2.6.6). Μικρού μήκους άκρη λοβού σε ποσοστό υψηλότερο των υπολοίπων (45%) παρατηρήθηκε και στο λαθούρι Λήμνου. Μέσου μήκους χαρακτηρίστηκε η άκρη της πλειονότητας (ποσοστά  $\geq 50\%$ ) των λοβών της φάβας Ηρακλείου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), της φάβας Σαντορίνης του LAT 114, του ARI00337 και του LAT 226. Υψηλότερα έναντι των υπολοίπων ποσοστά λοβών με



**Πίνακας 3.2.6.5.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του σχήματος και της καμπυλότητας του λοβού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές								
	Σχήμα λοβού						Καμπυλότητα λοβού		
	Επίμηκες - ελλειπτικό	Μετρίως επίμηκες - ελλειπτικό	Κυρτωμένο	Ανάγλυφο	Πεπλατυσμένο - γραμμικό	Πεπλατυσμένο - ελλειπτικό	Ευθύς	Ελαφρά καμπυλωτός	Έντονα καμπυλωτός
<b>Φάβα Σκύρου</b>	1,0	0,0	1,0	1,0	92,8	4,2	26,0	59,4	4,2
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	4,1	63,9	2,0	0,0	24,8	5,2	25,8	71,1	3,1
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	40,4	4,3	1,1	8,5	45,7	19,1	73,4	7,4
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	6,6	5,3	1,3	0,0	85,5	1,3	81,6	15,8	2,6
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	14,1	58,7	2,2	5,4	19,6	0,0	27,2	65,2	7,6
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	1,4	81,1	1,4	0,0	2,7	13,5	10,8	79,7	9,5
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	7,2	15,5	1,0	1,0	34,0	41,2	25,8	68,0	6,2
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	0,0	0,0	5,6	44,0	0,0	62,0	33,0	5,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	0,0	3,0	86,8	10,2	0,0	59,2	35,7	5,1
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	0,0	0,0	72,7	5,0	22,3	58,6	37,3	4,1
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	0,0	0,0	74,0	22,0	4,0	68,0	29,0	3,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	4,7	2,4	90,6	2,3	80,0	12,9	7,1
<b>LAT 305</b>	4,7	0,0	0,0	1,2	52,4	41,7	42,9	54,7	2,4
<b>LAT 114</b>	2,4	0,0	0,0	1,2	96,4	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	92,0	8,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	6,7	0,0	44,4	30,0	18,9	38,9	50,0	11,1
<b>ARI00337</b>	33,3	26,7	0,0	0,0	0,0	40,0	66,7	26,7	6,6
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	97,9	2,1	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	98,9	1,1	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	0,0	0,0	83,3	16,7	0,0	71,7	26,6	1,7

μέσου μήκους άκρη σημειώθηκαν και για τα Θαρούνια Εύβοιας (45%), το λαθούρι Φενεού (40%) και το LAT 305 (47,4%). Μεγάλο χαρακτηρίστηκε το μήκος της άκρης των περισσότερων λοβών (ποσοστά >55%) της φάβας Ζακύνθου, του LAT 410 και του LAT 111. Λοβοί στους οποίους δεν ήταν διακριτή η άκρη παρουσιάστηκαν μόνο σε τρεις πληθυσμούς και είδη και σε ποσοστά χαμηλότερα του 7%.

Αναφορικά στα πτερύγια των λοβών, αυτά απουσίαζαν στο σύνολο (100%) των λοβών της φάβας Σαντορίνης, του LAT 114, του LAT 207, του LAT 111 και του LAT 226 (Πίνακας 3.2.6.6). Μικρού πλάτους πτερύγια παρουσίασε η πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 50\%$ ) των λοβών του λαθουριού Λήμνου και του ARI00262. Μέσου πλάτους πτερύγια σε ποσοστά υψηλότερα ή ίσα με 50% παρουσίασαν ο αύκος Λευκάδας, η φάβα Εύβοιας, το λαθούρι Λήμνου, η φάβα Ζακύνθου, το LAT 410 και το ARI00337. Τέλος, η φάβα Σκύρου και η φάβα Λευκάδας (1) χαρακτηρίστηκαν από λοβούς με μεγάλο πλάτους πτερύγια σε ποσοστά υψηλότερα του 60%.

Το χρώμα της πλειονότητας (ποσοστά  $\geq 70\%$ ) των ανώριμων λοβών της φάβας Σκύρου, της φάβας Ηρακλείου, της φάβας Καρπάθου, της φάβας Εύβοιας, των Θαρουνιών Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας(2) και του LAT 226 χαρακτηρίστηκε ως ανοικτό πράσινο (Πίνακας 3.2.6.7). Πράσινο – μοβ χρώμα παρουσίασε η πλειονότητα (ποσοστά  $\geq 55\%$ ) των ανώριμων λοβών της φάβας Ζακύνθου και του LAT 410. Οι υπόλοιποι 11 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη εμφάνισαν ανώριμους λοβούς πράσινου χρώματος σε ποσοστά υψηλότερα έναντι των υπολοίπων. Σκούροι πράσινοι ανώριμοι λοβοί εμφανίστηκαν μόνο στη φάβα Ζακύνθου και το LAT 114 και σε ποσοστά χαμηλότερα του 16%, ενώ δεν παρατηρήθηκαν ανώριμοι λοβοί με κίτρινο – κρεμ, ανοικτό μοβ ή μοβ χρωματισμό.

Οι ώριμοι λοβοί της φάβας Σαντορίνης και του LAT 111 έφεραν ιώδη διάστικτο χρωματισμό σε ποσοστά υψηλότερα του 94%, ενώ οι ώριμοι λοβοί των υπολοίπων 18 πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών είχαν κίτρινο – πράσινο χρώμα σε ποσοστά υψηλότερα του 95% (Πίνακας 3.2.6.7). Δεν παρατηρήθηκαν ώριμοι λοβοί γκριζου χρώματος.

**Πίνακας 3.2.6.6.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του σχήματος της άκρης, του μήκους της άκρης και των πτερυγίων του λοβού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές									
	Σχήμα άκρης λοβού		Μήκος άκρης λοβού				Πτερύγια λοβού			
	Μυτερό	Αμβλυμμένο	Απουσία	Μικρού μήκους	Μέσου μήκους	Μεγάλου μήκους	Απόντα	Μικρού πλάτους	Μέσου πλάτους	Μεγάλου πλάτους
<b>Φάβα Σκύρου</b>	99,0	1,0	0,0	55,0	35,0	10,0	0,0	12,5	19,8	67,7
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	100,0	0,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	22,7	49,5	27,8
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	94,7	5,3	0,0	20,0	50,0	30,0	0,0	44,7	50,0	5,3
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	97,4	2,6	0,0	70,0	25,0	5,0	0,0	43,4	46,1	10,5
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	97,8	2,2	0,0	35,0	60,0	5,0	0,0	21,2	57,6	22,8
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	15,0	65,0	20,0	0,0	14,9	24,3	60,8
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	97,9	2,1	5,0	40,0	45,0	10,0	0,0	35,1	32,0	33,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	12,0	88,0	0,0	35,0	40,0	25,0	0,0	3,6	54,0	10,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	7,1	92,9	0,0	65,0	35,0	0,0	0,0	46,9	42,9	10,2
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	3,0	97,0	0,0	0,0	10,0	90,0	0,0	37,4	54,6	8,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	2,0	98,0	0,0	45,0	25,0	30,0	0,0	50,0	44,0	6,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	92,9	7,1	0,0	10,0	50,0	40,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	97,6	2,4	5,3	26,3	47,4	21,0	0,0	32,2	45,2	12,6
<b>LAT 114</b>	97,6	2,4	0,0	0,0	57,9	42,1	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	100,0	6,7	73,3	13,3	6,7	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	1,1	98,9	0,0	15,8	26,3	57,9	0,0	35,6	56,6	7,8
<b>ARI00337</b>	93,3	6,7	0,0	0,0	75,0	25,0	0,0	33,3	53,4	13,3
<b>LAT 111</b>	98,9	1,1	0,0	0,0	21,0	79,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	23,5	76,5	0,0	29,4	58,8	11,8	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	20,0	80,0	0,0	83,3	16,7	0,0	0,0	51,7	43,3	5,0

**Πίνακας 3.2.6.7.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για το χρώμα των ανώριμων και των ώριμων λοβών των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>									
	<b>Χρώμα ανώριμου λοβού</b>							<b>Χρώμα ώριμου λοβού</b>		
	Κίτρινο - κρεμ	Ανοικτό πράσινο	Πράσινο	Σκούρο πράσινο	Πράσινο - μοβ	Ανοικτό μοβ	Μοβ	Κίτρινο - πράσινο	Ιώδες διάστικτο	Γκρι
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	85,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,9	1,1	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	70,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	5,0	60,0	0,0	35,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	70,0	10,0	0,0	20,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	5,0	35,0	5,0	55,0	0,0	0,0	98,0	2,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	0,0	75,0	0,0	25,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	95,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,9	94,1	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,2	4,8	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	73,7	15,8	10,5	0,0	0,0	97,7	2,3	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	0,0	31,6	0,0	68,4	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	94,7	0,0	5,3	0,0	0,0	3,2	96,8	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	33,3	41,7	0,0	25,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0

### 3.2.7. Χαρακτηριστικά του σπόρου

#### Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Οι σπόροι της φάβας Σκύρου, του αύκου Λευκάδας, της φάβας Εύβοιας, της φάβας Λευκάδας (1), των Θαρουνιών Εύβοιας, του LAT 305 και του ARI00337 χαρακτηρίστηκαν ως ωοειδείς – πεπλατυσμένοι σε ποσοστά υψηλότερα του 50% (Πίνακας 3.2.7.1). Ίδιου σχήματος σπόροι παρατηρήθηκαν σε υψηλότερα ποσοστά και μεταξύ των φυτών των φάβας Ηρακλείου και φάβας Καρπάθου (46,9% και 44,7% αντίστοιχα). Η φάβα Σαντορίνης, το LAT 114 και το LAT 111 εμφάνισαν ρομβοειδείς σπόρους σε ποσοστά υψηλότερα του 70%. Σφηνοειδές χαρακτηρίστηκε το σχήμα της πλειονότητας (ποσοστά >80%) των σπόρων του λαθουριού Φενεού, της φάβας Λευκάδας (2), της φάβας Ζακύνθου, του λαθουριού Λήμνου, του LAT 207, του LAT 410, του LAT 226 και του ARI00262.

Σε ότι αφορά στο μέγεθος του σπόρου, οι μικροί σπόροι δεν αντιπροσωπεύουν την πλειονότητα των φυτών κάποιου από τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη (Πίνακας 3.2.7.1). Σπόροι μέσου μεγέθους εμφανίστηκαν σε ποσοστά υψηλότερα του 50% στον αύκο Λευκάδας, τα Θαρούνια Εύβοιας, το λαθούρι Λήμνου, το ARI00337 και το ARI00262. Σπόροι μέσου μεγέθους σε ποσοστά υψηλότερα έναντι των υπολοίπων παρουσιάστηκαν και στη φάβα Ηρακλείου (50%), τη φάβα Εύβοιας (50%), τη φάβα Λευκάδας (1) (49%) και το λαθούρι Φενεού (44%). Οι μεγάλοι σπόροι παρουσίασαν ποσοστά υψηλότερα του 50% στη φάβα Σκύρου, τη φάβα Λευκάδας (2), τη φάβα Ζακύνθου, τη φάβα Σαντορίνης, το LAT 305, το LAT 114, το LAT 410, το LAT 111 και το LAT 226. Υψηλότερα έναντι των υπολοίπων ποσοστά μεγάλου μεγέθους σπόρων καταγράφηκαν και στη φάβα Καρπάθου (48,7%) και το LAT 207 (37,4%).

Η επιφάνεια του περιβλήματος της πλειονότητας (67,7%) των σπόρων της φάβας Ζακύνθου χαρακτηρίστηκε ως ανάγλυφη (Πίνακας 3.2.7.2). Αντίθετα, οι υπόλοιποι 19 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη εμφάνισαν σε ποσοστά υψηλότερα του 70% σπόρους με λεία περιβλήματα.

Το πλάτος του «ματιού» του σπόρου στο LAT 111 χαρακτηρίστηκε ως μέσο σε ποσοστό 85,3% (Πίνακας 3.2.7.2). Αντίθετα, οι υπόλοιποι 19 πληθυσμοί και είδη έφεραν μικρού πλάτους «μάτι» σε ποσοστά υψηλότερα του 60%. Μεγάλου πλάτους «μάτι» βρέθηκαν να έχουν σχετικά λίγοι σπόροι και σε ορισμένους μόνο πληθυσμούς και είδη.

**Πίνακας 3.2.7.1.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του σχήματος και του μεγέθους των σπόρων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές								
	Σχήμα σπόρου						Μέγεθος σπόρου		
	Ωοειδές - πεπλατυσμένο	Τριγωνικό	Ρομβοειδές	Τετράγωνο	Σφηνοειδές	Σφαιρικό	Μικρό	Μέσο	Μεγάλο
<b>Φάβα Σκύρου</b>	76,8	0,0	3,2	1,0	13,7	5,3	5,2	24,2	70,6
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	46,9	0,0	12,5	0,0	1,0	39,6	32,3	50,0	17,7
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	70,8	0,0	6,7	1,1	1,1	20,3	21,3	57,3	21,4
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	44,7	0,0	14,5	3,9	7,9	29,0	11,8	39,5	48,7
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	54,3	0,0	7,6	3,2	20,7	14,2	28,3	50,0	21,7
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	83,0	0,0	3,8	0,0	7,5	5,7	45,3	49,0	5,7
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	58,7	0,0	2,2	8,7	8,7	21,7	30,4	56,5	13,1
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	0,0	4,0	2,0	94,0	0,0	16,0	44,0	40,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	1,0	2,0	7,1	0,0	89,9	0,0	17,2	23,2	59,6
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	1,0	2,0	7,1	8,0	81,9	0,0	1,0	10,1	88,9
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	20,0	55,0	25,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	6,0	0,0	70,2	22,6	1,2	0,0	8,3	17,9	73,8
<b>LAT 305</b>	86,8	0,0	4,8	2,4	3,6	2,4	3,6	28,9	67,5
<b>LAT 114</b>	1,2	0,0	97,6	1,2	0,0	0,0	8,5	24,0	67,5
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	33,3	29,3	37,4
<b>LAT 410</b>	0,0	0,0	15,6	0,0	84,4	0,0	1,1	7,8	91,1
<b>ARI00337</b>	80,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	13,3	60,0	26,7
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	76,8	13,7	9,5	0,0	1,1	13,7	85,2
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	13,0	27,0	60,0
<b>ARI00262</b>	0,0	0,0	8,3	3,3	88,4	0,0	33,3	51,7	15,0

**Πίνακας 3.2.7.2.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για την επιφάνεια του περιβλήματος και το πλάτος του «ματιού» των σπόρων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>				
	<b>Επιφάνεια περιβλήματος</b>		<b>Πλάτος «ματιού»</b>		
	<b>Λεία</b>	<b>Ανάγλυφη</b>	<b>Μικρό</b>	<b>Μέσο</b>	<b>Μεγάλο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	95,8	4,2	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	99,0	1,0	100,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	98,9	1,1	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	96,0	4,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	82,6	17,4	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	88,7	11,3	100,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	97,8	2,2	100,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	87,0	13,0	85,0	15,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	98,0	2,0	90,9	9,1	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	32,3	67,7	85,9	14,1	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	95,0	5,0	91,0	8,0	1,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	97,6	2,4	82,1	16,7	1,2
<b>LAT 305</b>	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	98,8	1,2	82,0	18,0	0,0
<b>LAT 207</b>	98,7	1,3	65,3	30,7	4,0
<b>LAT 410</b>	73,3	26,7	91,1	8,9	0,0
<b>ARI00337</b>	86,7	13,3	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	100,0	0,0	12,6	85,3	2,1
<b>LAT 226</b>	96,5	3,5	71,8	5,9	22,3
<b>ARI00262</b>	90,0	10,0	86,7	13,3	0,0

### **Απόδοση σε σπόρο ανά φυτό**

Στον πειραματικό αγρό Α, τα φυτά της φάβας Σκύρου είχαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη απόδοση σε σπόρο ανά φυτό σε σύγκριση με αυτά του LAT 114, της φάβας Σαντορίνης, του LAT 305 και του ARI00337 (Πίνακας 3.2.7.3).

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στο LAT 410 σε σύγκριση με τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Εύβοιας, τον αύκο Λευκάδας, το LAT 114, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Σαντορίνης και τη φάβα Λευκάδας (1). Επιπλέον, η φάβα Λευκάδας (2) είχε στατιστικά σημαντικά υψηλότερη απόδοση σε σπόρο σε σύγκριση με τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Σαντορίνης και τη φάβα Λευκάδας (1). Η φάβα Σαντορίνης και η φάβα Λευκάδας (1) χαρακτηρίστηκαν από στατιστικά χαμηλότερη απόδοση σε σπόρο ανά φυτό σε σύγκριση και με το ARI00262, το LAT 226, το λαθούρι Λήμνου και το LAT 207. Τέλος, στατιστικά σημαντικά υψηλότερη απόδοση σε σύγκριση με τη φάβα Λευκάδας (1) εμφάνισαν και οι πληθυσμοί λαθουριού Φενεού και φάβας Σκύρου.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών δεν παρουσιάστηκαν για τα Θαρούνια Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 305, το LAT 410, το LAT 111, το LAT 226 και το ARI00262. Οι υπόλοιποι 12 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη χαρακτηρίστηκαν από στατιστικά σημαντικά υψηλότερη απόδοση σε σπόρο ανά φυτό στον αγρό Α έναντι της αντίστοιχης στον αγρό Β.

### **3.2.8. Αγρονομικά χαρακτηριστικά**

#### **Ποιοτικά χαρακτηριστικά**

Η συνολική εμφάνιση των φυτών του ARI00337 χαρακτηρίστηκε ως φτωχή σε ποσοστό 100%, ενώ ποσοστά μεγαλύτερα του 50% για το χαρακτηριστικό αυτό παρουσιάστηκαν και στη φάβα Σαντορίνης, το LAT 114 και το ARI00262 (Πίνακας 3.2.8.1). Φτωχή συνολική εμφάνιση χαρακτήρισε και το 50% των φυτών της φάβας Ζακύνθου, ενώ υψηλότερο έναντι των υπολοίπων ποσοστό (42,1%) για το χαρακτηριστικό αυτό παρατηρήθηκε στο LAT 305. Η φάβα Ηρακλείου, η φάβα Καρπάθου, η φάβα Λευκάδας (2) και το LAT 226 εμφάνισαν φυτά με μέτρια συνολική εμφάνιση σε ποσοστά υψηλότερα του 50%, ενώ ίσο με 50% ήταν το αντίστοιχο ποσοστό στη φάβα Λευκάδας (1) και το λαθούρι Φενεού. Στο LAT 207



**Πίνακας 3.2.7.3.** Απόδοση (g) σε σπόρο ανά φυτό των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Απόδοση σε σπόρο / φυτό (g)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	14,3	45,9	a	4,8	36,6	a b c d	ναι
Φάβα Ηρακλείου	7,4	30,6	a b	4,0	49,9	a b c d e	ναι
Αύκος Λευκάδας	11,5	41,6	a b	2,7	62,1	b c d e	ναι
Φάβα Καρπάθου	6,1	47,0	a b	2,3	31,9	c d e	ναι
Φάβα Εύβοιας	10,0	24,1	a b	3,0	62,4	b c d e	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	6,9	47,6	a b	1,0	56,6	e	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	5,0	69,0	a b	3,3	31,4	b c d e	
Λαθούρι Φενεού	11,8	57,8	a b	5,1	32,6	a b c d	ναι
Φάβα Λευκάδας (2)	6,5	54,6	a b	7,3	32,0	a b	
Φάβα Ζακύνθου	8,7	39,7	a b	4,4	57,0	a b c d e	ναι
Λαθούρι Λήμνου	12,1	60,2	a b	6,0	38,4	a b c	ναι
Φάβα Σαντορίνης	4,0	59,8	b	1,6	108,2	d e	ναι
LAT 305	4,0	78,2	b	3,6	42,2	a b c d e	
LAT 114	4,3	47,1	b	2,5	38,2	b c d e	ναι
LAT 207	14,1	65,7	a b	5,6	42,6	a b c	
LAT 410	13,2	55,3	a b	9,9	20,8	a	
ARI00337	1,7	87,4	b	-	-	-	-
LAT 111	5,0	37,1	a b	4,3	44,5	a b c d e	
LAT 226	11,2	39,6	a b	7,4	57,8	a b c	
ARI00262	9,3	30,1	a b	9,5	60,3	a b c	

το ποσοστό των φυτών με μέτρια συνολική εμφάνιση ήταν μεγαλύτερο έναντι των υπολοίπων και ίσο με 40%. Η συνολική εμφάνιση των φυτών της φάβας Σκύρου χαρακτηρίστηκε ως καλή σε ποσοστό 100%, ως καλή αξιολογήθηκε και η συνολική εμφάνιση της πλειονότητας (60%) των φυτών του αύκου Λευκάδας. Υψηλότερα έναντι των υπολοίπων ποσοστά φυτών με καλή εμφάνιση σημειώθηκαν και στη φάβα Εύβοιας (45%), τα Θαρούνια Εύβοιας (45%) και το LAT 410 (47,4%). Το λαθούρι Λήμνου και το LAT 111 εμφάνισαν παραπλήσια ποσοστά και για τις τρεις πιθανές τιμές που αφορούσαν στη συνολική εμφάνιση.

Όρθια φυτά που χαρακτηρίστηκαν από μηδενική ευαισθησία στο πλάγιασμα βρέθηκαν μόνο στα LAT 207, LAT 410 και LAT 226 (Πίνακας 3.2.8.1). Μεταξύ αυτών, μόνο στο LAT 410 το ποσοστό τους (47,4%) ήταν υψηλότερο έναντι των υπολοίπων τιμών για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Φυτά με χαμηλή ευαισθησία στο πλάγιασμα σε ποσοστά υψηλότερα του 50% σημειώθηκαν στη φάβα Ζακύνθου, το LAT 207 και το LAT 226. Στο λαθούρι Φενεού, τη φάβα Λευκάδας (2), το λαθούρι Λήμνου, και το ARI00262 η πλειονότητα (>50%) των φυτών χαρακτηρίστηκε από μέτρια ευαισθησία στο πλάγιασμα. Οι υπόλοιποι 12 πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη βρέθηκαν να έχουν φυτά με υψηλή ευαισθησία στο πλάγιασμα σε ποσοστά μεγαλύτερα του 85%.

### **Δείκτης συγκομιδής**

Στον πειραματικό αγρό A, τα φυτά του LAT 226 παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες τιμές για το δείκτη συγκομιδής από αυτά των αύκου Λευκάδας, φάβας Ζακύνθου, LAT 114 και φάβας Λευκάδας (1) (Πίνακας 3.2.8.2). Επιπλέον, το LAT 207 εμφάνισε στατιστικά σημαντικά υψηλότερο δείκτη συγκομιδής σε σύγκριση με το LAT 114 και τη φάβα Λευκάδας (1).

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό B ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό στο LAT 226 σε σύγκριση με το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 114, το LAT 410, τη φάβα Λευκάδας (1), τη φάβα Ζακύνθου και τον αύκο Λευκάδας. Παράλληλα, αναδείχθηκε στατιστικά σημαντική η διαφορά για το δείκτη συγκομιδής μεταξύ του LAT 207 και των φάβας Λευκάδας (2), LAT 114, LAT 410, φάβας Λευκάδας (1), φάβας Ζακύνθου και αύκου Λευκάδας.

**Πίνακας 3.2.8.1.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών της συνολικής εμφάνισης και της ευαισθησίας στο πλάγιασμα των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>						
	<b>Συνολική εμφάνιση</b>			<b>Ευαισθησία στο πλάγιασμα</b>			
	<b>Φτωχή</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Καλή</b>	<b>Μηδενική</b>	<b>Χαμηλή</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Υψηλή</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	5,0	95,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	55,0	45,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	5,0	35,0	60,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	5,0	80,0	15,0	0,0	0,0	5,0	95,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	25,0	30,0	45,0	0,0	0,0	10,0	90,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	30,0	50,0	20,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	20,0	35,0	45,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	10,0	50,0	40,0	0,0	35,0	65,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	25,0	65,0	10,0	5,0	40,0	55,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	50,0	25,0	25,0	0,0	55,0	45,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	30,0	35,0	35,0	5,0	40,0	55,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	65,0	35,0	0,0	0,0	0,0	5,0	95,0
<b>LAT 305</b>	42,1	31,6	26,3	0,0	0,0	5,3	94,7
<b>LAT 114</b>	52,6	26,3	21,1	0,0	0,0	10,5	89,5
<b>LAT 207</b>	26,7	40,0	33,3	33,3	66,7	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	26,3	26,3	47,4	47,4	21,0	31,6	0,0
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 111</b>	31,6	36,8	31,6	0,0	0,0	5,3	94,7
<b>LAT 226</b>	35,3	64,7	0,0	23,5	70,6	5,9	0,0
<b>ARI00262</b>	53,8	46,2	0,0	0,0	41,7	58,3	0,0

Η δοκιμασία αυτή δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών αγρών για κάποιον από τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και είδη.

### **Δείκτης αποφλοίωσης**

Στον πειραματικό αγρό Α, ο πληθυσμός της φάβας Ζακύνθου εμφάνισε στατιστικά σημαντικά υψηλότερες τιμές για το δείκτη αποφλοίωσης σε σύγκριση με τη φάβα Καρπάθου, τα Θαρούνια Εύβοιας, το LAT 111, τη φάβα Λευκάδας (1), το LAT 114, το LAT 305, τον αύκο Λευκάδας και το ARI00337 (Πίνακας 3.2.8.3). Επιπλέον, στατιστικά σημαντικά υψηλότερες ήταν οι τιμές για το ARI00262, το λαθούρι Λήμνου και τη φάβα Λευκάδας (2) σε σύγκριση με τις αντίστοιχες για το LAT 114, το LAT 305, τον αύκο Λευκάδας και το ARI00337.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό στο ARI00262, τη φάβα Λευκάδας (2), το LAT 226, το λαθούρι Λήμνου, το LAT 207, το λαθούρι Φενεού, το LAT 410 και τη φάβα Ζακύνθου σε σύγκριση με αυτές που παρουσίασαν το LAT 305 και ο αύκος Λευκάδας.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσίασαν η φάβα Εύβοιας, τα Θαρούνια Εύβοιας και το LAT 207. Στους πληθυσμούς αυτούς, ο δείκτης αποφλοίωσης ήταν μικρότερος στον αγρό Β έναντι του αντίστοιχου στον αγρό Α, με εξαίρεση τα Θαρούνια Εύβοιας, για τα οποία παρουσιάστηκε η αντίστροφη εικόνα.

**Πίνακας 3.2.8.2.** Δείκτης συγκομιδής (%) για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Δείκτης συγκομιδής (%)						
	Αγρός Α			Αγρός Β			Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	44,3	7,7	a b c	43,6	16,9	a b c	
Φάβα Ηρακλείου	45,1	13,7	a b c	42,5	19,0	a b c	
Αύκος Λευκάδας	33,2	39,7	b c	34,3	18,1	c	
Φάβα Καρπάθου	45,7	10,2	a b c	46,1	5,5	a b c	
Φάβα Εύβοιας	44,6	5,3	a b c	41,7	13,5	a b c	
Φάβα Λευκάδας (1)	22,4	87,1	c	34,1	30,7	c	
Θαρούνια Εύβοιας	34,5	50,6	a b c	45,1	7,2	a b c	
Λαθούρι Φενεού	38,7	34,8	a b c	40,3	13,7	b c	
Φάβα Λευκάδας (2)	34,3	36,8	a b c	39,4	18,8	c	
Φάβα Ζακύνθου	36,0	16,4	b c	34,8	22,7	c	
Λαθούρι Λήμνου	42,9	22,1	a b c	43,3	12,0	a b c	
Φάβα Σαντορίνης	41,8	24,9	a b c	37,2	34,4	a b c	
LAT 305	42,2	11,9	a b c	42,2	14,8	a b c	
LAT 114	30,6	42,3	c	38,1	13,1	c	
LAT 207	51,9	19,4	a b	51,8	8,3	a b	
LAT 410	38,3	21,7	a b c	32,9	40,7	c	
ARI00337	39,1	18,5	a b c	-	-	-	-
LAT 111	44,3	15,5	a b c	40,9	12,3	a b c	
LAT 226	50,5	8,6	a	54,7	5,3	a	
ARI00262	46,2	15,0	a b c	50,5	15,1	a b c	

**Πίνακας 3.2.8.3.** Δείκτης αποφλοίωσης (%) για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Δείκτης αποφλοίωσης (%)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	70,7	2,9	a b c	69,7	5,1	a b	
Φάβα Ηρακλείου	70,1	4,2	a b c	70,0	7,0	a b	
Αύκος Λευκάδας	35,6	3,6	c	64,6	6,4	b	
Φάβα Καρπάθου	68,2	4,4	b c	68,6	2,7	a b	
Φάβα Εύβοιας	70,7	3,4	a b c	67,7	8,2	a b	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	67,4	2,9	b c	64,7	17,2	a b	
Θαρούνια Εύβοιας	62,6	29,8	b c	72,3	2,6	a b	ναι
Λαθούρι Φενεού	74,0	22,8	a b c	76,6	7,8	a	
Φάβα Λευκάδας (2)	78,9	8,4	a b	78,3	5,8	a	
Φάβα Ζακύνθου	80,2	3,1	a	76,4	8,5	a	
Λαθούρι Λήμνου	79,5	4,0	a b	76,9	3,9	a	
Φάβα Σαντορίνης	70,3	6,5	a b c	65,7	16,0	a b	
LAT 305	65,5	4,3	c	66,6	4,3	b	
LAT 114	65,9	7,7	c	68,0	6,6	a b	
LAT 207	78,5	8,5	a b c	76,7	3,3	a	ναι
LAT 410	78,0	6,5	a b c	76,5	6,6	a	
ARI00337	60,7	10,6	c	-	-	-	
LAT 111	67,4	7,1	b c	68,9	6,6	a b	
LAT 226	78,1	2,2	a b c	77,9	2,7	a	
ARI00262	79,4	4,6	a b	78,4	3,2	a	

### **Περιεχόμενο βλαστητικού μέρους σε ξηρά ουσία**

Στον πειραματικό αγρό Α, τα φυτά του λαθουριού Λήμνου, της φάβας Ζακύνθου, της φάβας Εύβοιας και της φάβας Λευκάδας (2) εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες τιμές για το χαρακτηριστικό αυτό σε σύγκριση με τη φάβα Σαντορίνης και το LAT 226 (Πίνακας 3.2.8.4.). Οι αντίστοιχες τιμές για το LAT 226 ήταν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερες από αυτές του λαθουριού Λήμνου και του LAT 114.

Η σύγκριση μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στον πειραματικό αγρό Β ανέδειξε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο περιεχόμενο σε ξηρά ουσία στο βλαστητικό τμήμα των φυτών του LAT 207 σε σύγκριση με τον αύκο Λευκάδας, το λαθούρι Λήμνου και το LAT 410.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο αγρών παρουσίασαν η φάβα Σκύρου, η φάβα Καρπάθου, η φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, η φάβα Σαντορίνης, το LAT 207 και το LAT 226, με υψηλότερες τιμές στον αγρό Β έναντι των αντίστοιχων στον αγρό Α.

**Πίνακας 3.2.8.4.** Περιεχόμενο του βλαστητικού μέρους του φυτού σε ξηρά ουσία (g/100g βάρους αμέσως μετά τη συγκομιδή) για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Περιεχόμενο βλαστητικού μέρους σε ξηρά ουσία (g/100g βάρους αμέσως μετά τη συγκομιδή)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	78,1	16,3	a b c	87,8	13,4	a b	ναι
Φάβα Ηρακλείου	83,2	17,3	a b c	86,2	18,4	a b	
Αύκος Λευκάδας	74,8	18,8	a b c	80,6	12,2	b	
Φάβα Καρπάθου	79,4	13,5	a b c	90,6	1,7	a b	ναι
Φάβα Εύβοιας	89,4	4,0	a	86,1	11,6	a b	
Φάβα Λευκάδας (1)	77,0	17,0	a b c	87,9	11,9	a b	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	79,5	10,2	a b c	89,7	7,1	a b	ναι
Λαθούρι Φενεού	90,0	2,4	a	90,3	2,1	a b	
Φάβα Λευκάδας (2)	88,6	5,5	a	88,4	8,3	a b	
Φάβα Ζακύνθου	88,6	6,5	a	89,2	5,7	a b	
Λαθούρι Λήμνου	88,5	4,7	a b	80,6	15,2	b	
Φάβα Σαντορίνης	68,6	20,5	b c	91,3	3,7	a b	ναι
LAT 305	87,5	3,2	a b c	86,4	13,9	a b	
LAT 114	86,3	10,2	a b	89,8	3,7	a b	
LAT 207	89,0	1,8	a b c	92,5	1,1	a	ναι
LAT 410	81,4	13,3	a b c	77,8	15,3	b	
ARI00337	85,1	7,9	a b c	-	-	-	
LAT 111	87,2	8,1	a b c	83,7	14,2	a b	
LAT 226	66,9	15,0	c	89,9	6,2	a b	ναι
ARI00262	88,8	2,6	a b c	88,1	3,7	a b	



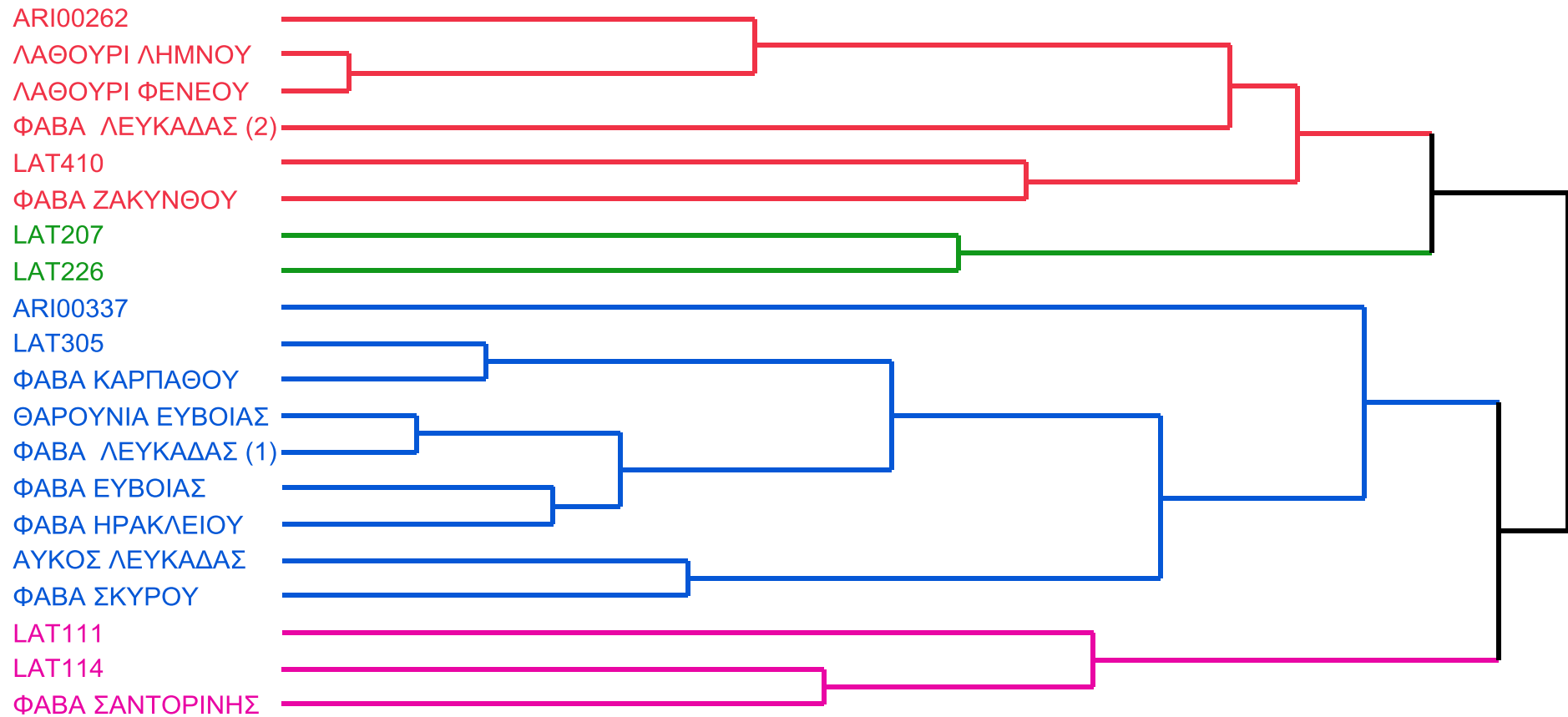
### **3.3. Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis)**

Για την ανάλυση συστάδων χρησιμοποιήθηκαν τα χαρακτηριστικά τα οποία αναφέρονται και στην ανάλυση των Κύριων Συνιστωσών. Η ιεραρχική ανάλυση συστάδων πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο Ward, όπως αναφέρεται και σε άλλες εργασίες χαρακτηρισμού γενετικού υλικού (Lioi et al., 2011). Ωστόσο, λόγω της υψηλής ευαισθησίας της μεθόδου αυτής στην ύπαρξη ακραίων τιμών (SAS Institute Inc., 2010.), η ανάλυση πραγματοποιήθηκε και με τη μέθοδο Centroid.

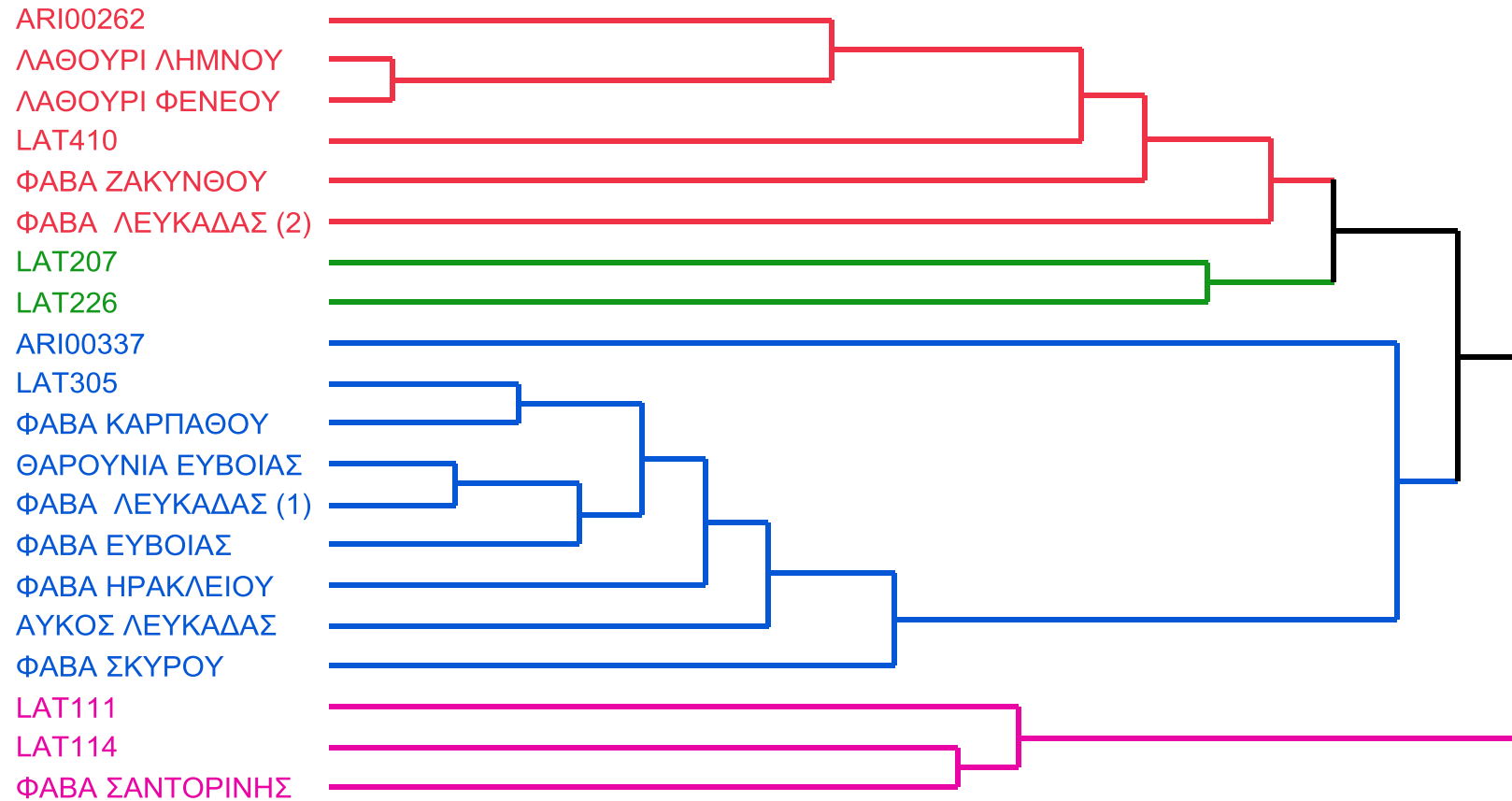
Από την ιεραρχική ανάλυση με τη μέθοδο Ward και την ομαδοποίηση σε τέσσερις κύριες συστάδες, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 3.3.1., οι συστάδες που προέκυψαν περιλαμβάνουν:

- η πρώτη το λαθούρι Λήμνου, το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Ζακύνθου, τη φάβα Λευκάδας (2) και τα είδη LAT 410 και ARI00262,
- η δεύτερη τα χαρακτηρισμένα είδη LAT 207 και LAT 226,
- η τρίτη τη φάβα Σκύρου, τη φάβα Ηρακλείου, τον αύκο Λευκάδας, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, το LAT 305 και το ARI00337 και
- η τέταρτη τα LAT 114 και LAT 111 και τον πληθυσμό της φάβας Σαντορίνης.

Η ανάλυση με τη μέθοδο Centroid (Διάγραμμα 3.3.2.) ανέδειξε διαφορές στις αποστάσεις σύνδεσης μεταξύ των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών, χωρίς ωστόσο να διαφοροποιείται η ομαδοποίηση σε συστάδες από αυτή που προέκυψε με χρήση της μεθόδου Ward.



**Διάγραμμα 3.3.1.** Δενδρόγραμμα των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών με χρήση της μεθόδου Ward, βάσει των μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών που εξετάστηκαν.



**Διάγραμμα 3.3.2.** Δενδρόγραμμα των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών με χρήση της μεθόδου Centroid, βάσει των μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών που εξετάστηκαν.

### **3.4. Διακρίνουσα Ανάλυση (*Discriminant Analysis*)**

#### **3.4.1. Διαφοροποίηση βάσει βοτανικών ειδών**

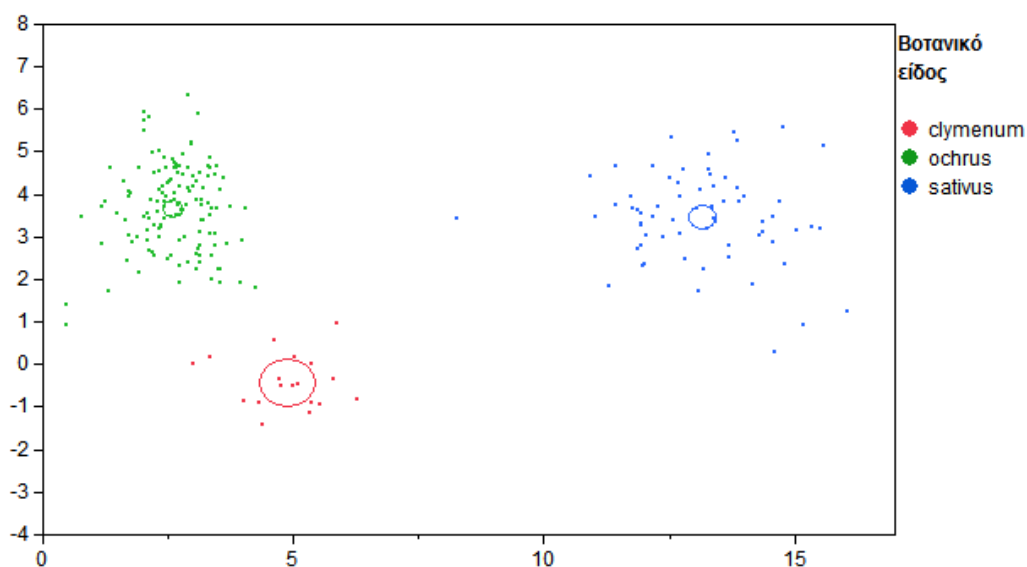
Στο πλαίσιο της Διακρίνουσας Ανάλυσης, επιχειρήθηκε αρχικά να προβλεφθεί το βοτανικό είδος στο οποίο ανήκουν οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί βάσει των τιμών των συνεχών μεταβλητών που μετρήθηκαν. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν τα χαρακτηριστικά: ύψος φυτού, πάχος βλαστού, μήκος κύριου βλαστού, ημέρες ως την άνθηση, μήκος και πλάτος πέτασου, ύψος ως τον κατώτερο λοβό, μήκος βλαστού μεταξύ κατώτερου και ανώτερου λοβού, μήκος ποδίσκου λοβού, μήκος και πλάτος λοβού, απόδοση σε σπόρο ανά φυτό, βιολογική απόδοση, δείκτες συγκομιδής και αποφλοίωσης και το περιεχόμενο σε ξηρά ουσία. Δε χρησιμοποιήθηκαν οι συνεχείς μεταβλητές μήκος και πλάτος φυλλαρίου και μήκος μίσχου φύλλου, δεδομένου ότι παρατηρήθηκαν φύλλα απλά και άμισχα, για τα οποία δε μετρήθηκαν τα τρία αυτά χαρακτηριστικά.

Η Διακρίνουσα Ανάλυση βασίζεται στην εκτίμηση της απόστασης κάθε σημείου του συνόλου των δεδομένων από το μέσο που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή της ονομαστικής μεταβλητής και την κατάταξη κάθε σημείου (ατόμου) στην πλησιέστερη σε αυτό τιμή της ονομαστικής μεταβλητής. Για την εκτίμηση της απόστασης αυτής, το λογισμικό JMP 8.0 της SAS χρησιμοποιεί την απόσταση Mahalanobis (Mahalanobis distance), η οποία βασίζεται στις διασπορές και συνδιασπορές μεταξύ των μεταβλητών (SAS Institute Inc., 2010).

Χρησιμοποιήθηκε, αρχικά, η μέθοδος της γραμμικής διακρίνουσας ανάλυσης (linear discriminant analysis), όπως αναφέρεται από τους Torricelli et al. (2012) για το χαρακτηρισμό τοπικών ποικιλιών φακής. Ωστόσο, δεδομένου ότι η μέθοδος της γραμμικής διακρίνουσας ανάλυσης βασίζεται στην υπόθεση ότι τα δεδομένα των συνεχών μεταβλητών ακολουθούν κανονική κατανομή και έχουν ίσες διασπορές και συνδιασπορές, η ανάλυση πραγματοποιήθηκε και με χρήση της τετραγωνικής μεθόδου (quadratic discriminant analysis), για την οποία οι διαφορετικές ομάδες μπορούν να εμφανίζουν άνισες συνδιασπορές (SAS Institute Inc., 2010).

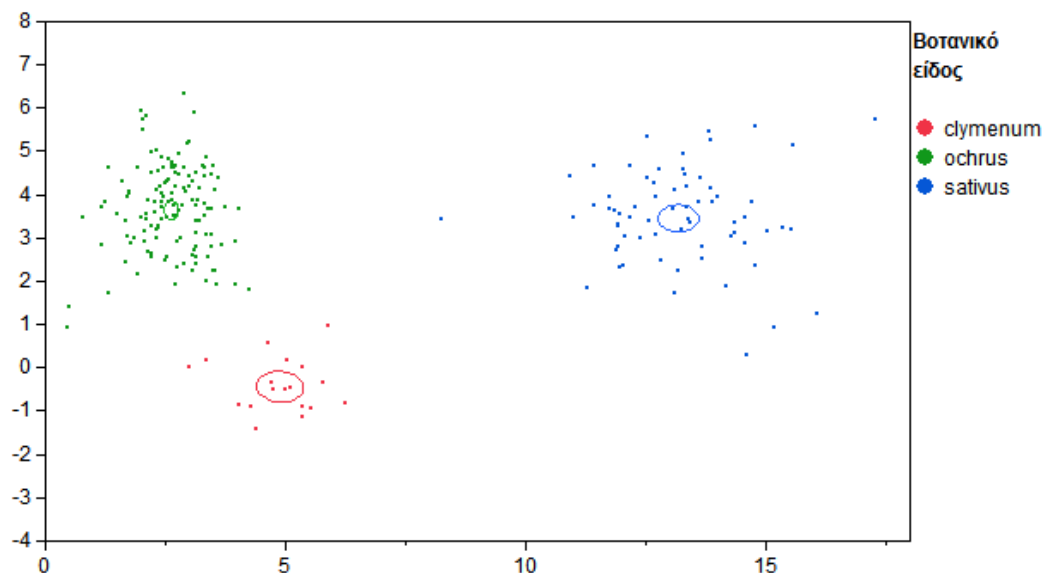
Τα Διαγράμματα 3.4.1.1 και 3.4.1.2 αναφέρονται στη γραμμική και τετραγωνική διακρίνουσα ανάλυση, αντίστοιχα. Στα διαγράμματα αυτά

απεικονίζονται ως σημεία τα άτομα κάθε πληθυσμού και ως κύκλοι οι μέσοι των συνεχών μεταβλητών βάσει των οποίων καθορίζονται οι προκαθορισμένες τιμές της ονομαστικής μεταβλητής (βοτανικό είδος). Το μέγεθος του κάθε κύκλου αντιστοιχεί σε διάστημα εμπιστοσύνης 95% για το μέσο (SAS Institute Inc., 2010).



**Διάγραμμα 3.4.1.1.** Απεικόνιση των ατόμων (σημεία) των πληθυσμών και των μέσων (κύκλοι) που αντιστοιχούν στα τρία βοτανικά είδη, όπως προέκυψαν από τη γραμμική διακρίνουσα ανάλυση.

Βάσει της γραμμικής διακρίνουσας ανάλυσης, τα τρία βοτανικά είδη (τιμές της ονομαστικής μεταβλητής) απεικονίζονται με κύκλους που δεν τέμνονται μεταξύ τους (Διάγραμμα 3.4.1), γεγονός που δείχνει ότι διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Σύμφωνα με τη γραμμική διακρίνουσα ανάλυση στο είδος *sativus* κατανεμήθηκε το σύνολο των ατόμων των πληθυσμών του λαθουριού Φενεού, της φάβας Λευκάδας (2), της φάβας Ζακύνθου και του λαθουριού Λήμνου. Στο βοτανικό είδος *clymenum* κατανεμήθηκαν στο σύνολό τους τα άτομα του πληθυσμού της φάβας Σαντορίνης. Τέλος, στο είδος *ochrus* κατανεμήθηκαν το σύνολο των ατόμων των πληθυσμών: φάβα Σκύρου, φάβα Ηρακλείου, αύκος Λευκάδας, Θαρούνια Εύβοιας, φάβα Καρπάθου και φάβα Εύβοιας. Τα άτομα της φάβας Λευκάδας (1) κατανεμήθηκαν επίσης στο είδος *ochrus*, με εξαίρεση ένα, το οποίο τοποθετείται στο είδος *clymenum* με πιθανότητα 0,63.

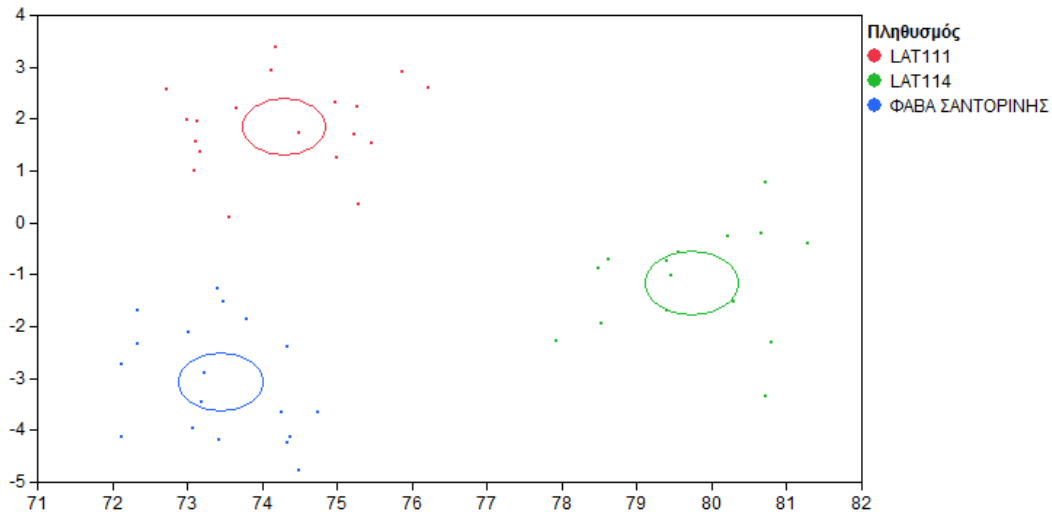


**Διάγραμμα 3.4.1.2.** Απεικόνιση των ατόμων (σημεία) των πληθυσμών και των μέσων (κύκλοι) που αντιστοιχούν στα τρία βοτανικά είδη, όπως προέκυψαν από την τετραγωνική διακρίνουσα ανάλυση.

Η τετραγωνική διακρίνουσα ανάλυση ανάδειξε, επίσης, ότι τα τρία βοτανικά είδη διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους (Διάγραμμα 3.4.2). Οι πληθυσμοί κατατάχθηκαν στα βοτανικά είδη όπως και στην περίπτωση της γραμμικής ανάλυσης. Μοναδική διαφοροποίηση παρατηρήθηκε για τη φάβα Λευκάδας (1), τα άτομα της οποίας, βάσει της τετραγωνικής ανάλυσης, κατανεμήθηκαν στο σύνολό τους στο είδος *ochrus*.

### 3.4.2. Διαφοροποίηση πληθυσμών

Η Διακρίνουσα Ανάλυση χρησιμοποιήθηκε, επίσης, για τη διερεύνηση της δυνατότητας διάκρισης μεταξύ των εξεταζόμενων πληθυσμών. Στην ανάλυση συμπεριλήφθηκαν οι αριθμητικές μεταβλητές που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.4.1, οι οποίες αναλύθηκαν βάσει της γραμμικής μεθόδου. Λόγω του μεγάλου αριθμού πληθυσμών, η διάκριση έγινε μεταξύ των ατόμων των ομάδων που κατανεμήθηκαν στο ίδιο βοτανικό είδος (κεφάλαιο 3.4.1).

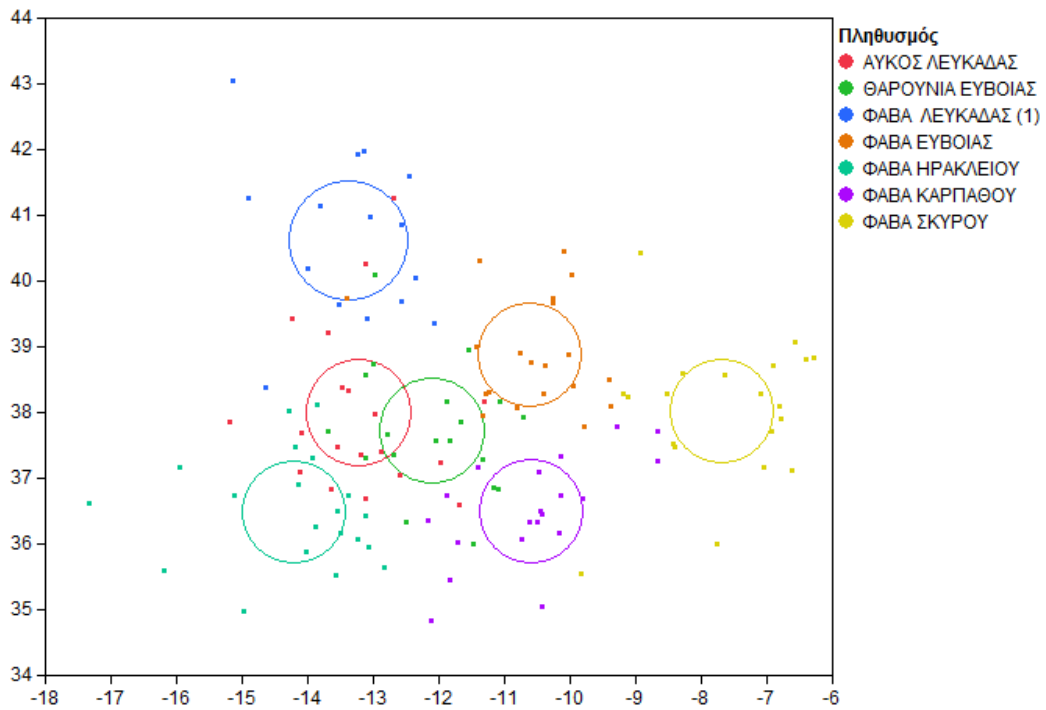


**Διάγραμμα 3.4.2.1.** Απεικόνιση των ατόμων (σημεία) που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα *clymenum* και των μέσων (κύκλοι) που αντιστοιχούν στους τρεις πληθυσμούς.

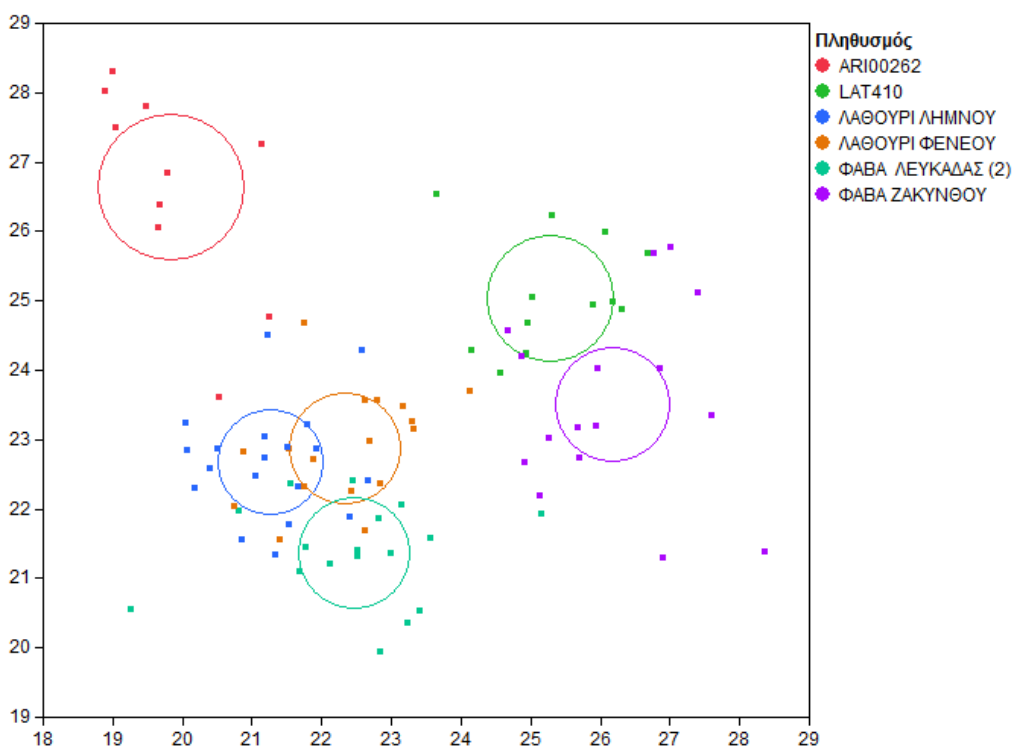
Το σύνολο των ατόμων των χαρακτηρισμένων ειδών LAT111 και LAT114 και του πληθυσμού της φάβας Σαντορίνης διακρίθηκαν σε τρία σύνολα χωρίς να παρουσιάζουν επικαλύψεις μεταξύ τους (Διάγραμμα 3.4.2.1).

Στην περίπτωση των πληθυσμών που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα *ochrus* κρίθηκε σκόπιμο να παραληφθούν τα χαρακτηρισμένα είδη, λόγω του μεγάλου αριθμού πληθυσμών που συμπεριλήφθηκαν. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 3.4.2.2, οι πληθυσμοί κατάφεραν να διαφοροποιηθούν μεταξύ τους, με εξαίρεση τον αύκο Λευκάδας και τα Θαρούνια Εύβοιας, οι οποίοι παρουσιάζουν επικάλυψη. Τα άτομα της φάβας Καρπάθου διακρίθηκαν επιτυχώς από τους υπόλοιπους πληθυσμούς σε ποσοστό 95%, ενώ διάκριση κατά 90% παρατηρήθηκε για τη φάβα Εύβοιας και τη φάβα Ηρακλείου. Το αντίστοιχο ποσοστό για τη φάβα Λευκάδας (1) ήταν 86,7%, 85% στη φάβα Σκύρου, 84,2% για τον αύκο Λευκάδας και 78,9% στα Θαρούνια Εύβοιας.

Τέλος, στην περίπτωση των ατόμων που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα *sativus*, η διακρίνουσα ανάλυση βάσει των πληθυσμών ανέδειξε τη φάβα Ζακύνθου ως πλήρως διακριτή ομάδα (ποσοστό διάκρισης 100%) (Διάγραμμα 3.4.2.3). Τα άτομα του ARI00262 διαφοροποιήθηκαν των υπολοίπων κατά 90%, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 84,6% για το LAT410, 84,2% για το λαθούρι Λήμνου και 82,4% για το λαθούρι Φενεού και τη φάβα Λευκάδας (2).



**Διάγραμμα 3.4.2.2.** Απεικόνιση των ατόμων (σημεία) που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα *ochrus* και των μέσων (κύκλοι) που αντιστοιχούν στους επτά πληθυσμούς.



**Διάγραμμα 3.4.2.3.** Απεικόνιση των ατόμων (σημεία) που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα *sativus* και των μέσων (κύκλοι) που αντιστοιχούν στους έξι πληθυσμούς.



### **3.5. Μελέτη συσχετίσεων με την απόδοση**

Το χαρακτηριστικό που λήφθηκε ως μέτρο της απόδοσης ήταν η απόδοση σε σπόρο ανά φυτό, λόγω της κύριας αξιοποίησης του λαθουριού, τουλάχιστον στη χώρα μας, ως καρποδοτικής καλλιέργειας.

Η συσχέτιση ορισμένων αριθμητικών μεταβλητών με την απόδοση σε σπόρο ανά φυτό εκτιμήθηκε μέσω των τιμών του συντελεστή Pearson για κάθε ζεύγος μεταβλητών. Οι τιμές που προέκυψαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.5.1. Εξετάστηκαν, επιπλέον, τα χαρακτηριστικά πάχος βλαστού, ημέρες ως την άνθηση, αριθμός σπόρων ανά λοβό και περιεχόμενο σε ξηρά ουσία, τα οποία δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την απόδοση σε σπόρο. Τα χαρακτηριστικά της απόδοσης που σχετίζονταν με το βάρος των σπόρων (βιολογική απόδοση ανά φυτό, δείκτης συγκομιδής, δείκτης αποφλοιώσης) εξαιρέθηκαν της ανάλυσης λόγω της εξαρτημένης σχέσης τους με την απόδοση σε σπόρο ανά φυτό.

Η ισχυρότερη θετική συσχέτιση με την απόδοση σε σπόρο παρατηρήθηκε για τον αριθμό των λοβών ανά φυτό (0,83) και τον αριθμό των λοβών με σπόρο ανά φυτό (0,85). Θετική συσχέτιση, αν και λιγότερο ισχυρή, παρατηρήθηκε για τον αριθμό βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης (0,64), το ύψος του φυτού (0,61), το μήκος του κύριου βλαστού (0,56), το μήκος του βλαστού μεταξύ κατώτερου και ανώτερου λοβού (0,43), το μήκος του ποδίσκου του λοβού (0,35), τον αριθμό βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης (0,29), το πλάτος του πέτασους του άνθους (0,26), το ύψος του φυτού ως τον κατώτερο λοβό (0,18), τον αριθμό των γονάτων ανά φυτό (0,17) και το πλάτος του λοβού (0,16). Αρνητική συσχέτιση βρέθηκε να υπάρχει για τον αριθμό των γονάτων ως τον πρώτο λοβό (-0,18), το μήκος του λοβού (-0,17) και το μήκος του πέτασους του άνθους (-0,12).

**Πίνακας 3.5.1.** Συντελεστές Pearson για ορισμένα χαρακτηριστικά που συσχετίζονται με την απόδοση σε σπόρο του φυτού. (*ns*: στατιστικά μη σημαντική συσχέτιση).

	Ύψος φυτού	Αριθμός γονάτων/φυτό	Αριθμός γονάτων ως τον 1ο λοβό	Αριθμός βλαστών 1 <sup>ης</sup> τάξης	Μήκος κύριου βλαστού	Αριθμός βλαστών 2 <sup>ης</sup> τάξης	Μήκος πέτασου	Πλάτος πέτασου	Ύψος ως κατώτερο λοβό	Μήκος μεταξύ ανώτερου-κατώτερου λοβού	Μήκος ποδίσκου λοβού	Μήκος λοβού	Πλάτος λοβού	Αριθμός λοβών/φυτό	Αριθμός λοβών με σπόρο/φυτό
Αριθμός γονάτων/φυτό	<i>ns</i>														
Αριθμός γονάτων ως τον 1 <sup>ο</sup> λοβό	<i>ns</i>	0,36													
Αριθμός βλαστών 1 <sup>ης</sup> τάξης	0,12	<i>ns</i>	-0,17												
Μήκος κύριου βλαστού	0,94	<i>ns</i>	<i>ns</i>	0,12											
Αριθμός βλαστών 2 <sup>ης</sup> τάξης	0,48	<i>ns</i>	-0,41	0,17	0,44										
Μήκος πέτασου	<i>ns</i>	<i>ns</i>	0,12	<i>ns</i>	<i>ns</i>	-0,12									
Πλάτος πέτασου	0,43	-0,19	-0,30	0,11	0,41	0,50	0,14								
Ύψος ως κατώτερο λοβό	0,54	<i>ns</i>	0,37	<i>ns</i>	0,51	0,14	0,12	0,28							
Μήκος μεταξύ ανώτερου-κατώτερου λοβού	0,46	0,24	-0,12	0,21	0,35	0,14	<i>ns</i>	<i>ns</i>	-0,11						
Μήκος ποδίσκου λοβού	0,49	-0,39	-0,44	0,20	0,45	0,63	0,14	0,75	0,28	<i>ns</i>					
Μήκος λοβού	-0,23	0,40	0,55	<i>ns</i>	-0,22	-0,58	0,14	-0,56	<i>ns</i>	0,13	-0,65				
Πλάτος λοβού	0,28	0,42	0,30	<i>ns</i>	0,27	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	0,26	0,16	-0,16	0,30			
Αριθμός λοβών/φυτό	0,59	<i>ns</i>	-0,37	0,28	0,54	0,82	-0,19	0,41	0,16	0,34	0,60	-0,50	<i>ns</i>		
Αριθμός λοβών με σπόρο/φυτό	0,59	<i>ns</i>	-0,35	0,29	0,54	0,81	-0,20	0,38	0,15	0,35	0,57	-0,48	<i>ns</i>	0,99	
Απόδοση σε σπόρο/φυτό	0,61	0,17	-0,18	0,29	0,56	0,64	-0,12	0,26	0,18	0,43	0,35	-0,17	0,16	0,83	0,85

## 4. Συζήτηση - Συμπεράσματα

### 4.1. Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (*Principal Components Analysis*)

Η Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών αποτελεί σημαντικό εργαλείο ανάλυσης και ερμηνείας πειραματικών δεδομένων. Ως μέθοδος ανάλυσης βρίσκει εφαρμογή κυρίως στις περιπτώσεις όπου ο ερευνητής έχει στη διάθεσή του δεδομένα από ένα, συνήθως μεγάλο, αριθμό μεταβλητών και υποθέτει ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ κάποιων υποσυνόλων των μεταβλητών αυτών. Μια τέτοια συσχέτιση δίνει τη δυνατότητα περιορισμού των παρατηρούμενων ή μετρούμενων μεταβλητών στον αριθμό των κύριων συνιστωσών που ερμηνεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής παραλλακτικότητας που παρατηρείται και τη χρήση μόνο των κύριων συνιστωσών σε επόμενα βήματα της ανάλυσης (Lehman et al., 2005).

Στην παρούσα εργασία, η Ανάλυση των Κύριων Συνιστωσών είχε ως στόχο, από το πλήθος των χαρακτηριστικών που μετρήθηκαν, να καθοριστεί ένας μικρότερος αριθμός, ικανός να ερμηνεύσει το μεγαλύτερο τμήμα της παρατηρούμενης παραλλακτικότητας. Η ανάλυση των εξεταζόμενων χαρακτηριστικών με τη μέθοδο των Κύριων Συνιστωσών οδήγησε στην επιλογή επτά συνιστωσών οι οποίες μπορούν να ερμηνεύσουν αθροιστικά το 82,4% της παραλλακτικότητας μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών του γένους *Lathyrus* και περιλαμβάνουν 39 από τις εξεταζόμενες μεταβλητές. Σε αντίστοιχα πειράματα χαρακτηρισμού γενετικού υλικού λαθουριού από την Ιταλία, αναφέρεται ότι η χρήση τριών κυρίων συνιστωσών επέτρεψε την ερμηνεία του 95% της παρατηρούμενης παραλλακτικότητας (Lioi et al., 2011). Ο σημαντικά μικρότερος αριθμός συνιστωσών και η ερμηνεία μεγαλύτερου ποσοστού της συνολικής παραλλακτικότητας μπορεί πιθανά να αποδοθεί στο γεγονός ότι μετρήθηκαν επτά μορφολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά. Αντίθετα, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, συμπεριλήφθηκαν 72 μεταβλητές στην ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών, γεγονός που πιθανά διέσπειρε σε περισσότερες συνιστώσες την παρατηρούμενη παραλλακτικότητα.

Η ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών ανέδειξε τη συμβολή των αγρονομικών χαρακτηριστικών, όπως και των μορφολογικών χαρακτηριστικών της άνθησης, του λοβού και του σπόρου στην ερμηνεία της παραλλακτικότητας μεταξύ των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών, με τις μεταβλητές αυτές να αποτελούν το 79,5% των μεταβλητών που περιλήφθηκαν στις Κύριες Συνιστώσες. Συγκεκριμένα, το 83,3% των αγρονομικών χαρακτηριστικών που εξετάστηκαν συμπεριλήφθηκε σε κάποια από τις Κύριες Συνιστώσες, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 64,7% για τα χαρακτηριστικά του λοβού, 62,5% για αυτά της άνθησης και 55,6% για τα χαρακτηριστικά του σπόρου. Αντίστοιχα χαρακτηριστικά έχουν περιληφθεί στις Κύριες Συνιστώσες κατά το χαρακτηρισμό γενετικού υλικού λαθουριού από τους Polignano et al. (2005) και Lioi et al. (2011). Ωστόσο, ο διαφορετικός αριθμός και είδος χαρακτηριστικών που μετρήθηκαν, καθώς και το γεγονός ότι οι εργασίες αυτές αφορούσαν αποκλειστικά στο *Lathyrus sativus* δεν επιτρέπει την άμεση σύγκριση των αποτελεσμάτων.

#### **4.2. Χαρακτηρισμός πληθυσμών βάσει των εξεταζόμενων περιγραφητών**

##### **Χαρακτηριστικά αρχικής ανάπτυξης**

Τα αποτελέσματα της εξέτασης της αρχικής ανάπτυξης των φυτών (Πίνακες Π2 και Π3 του Παραρτήματος) ανέδειξαν διαφορές τόσο μεταξύ του διαφορετικού γενετικού υλικού, όσο και μεταξύ των δύο πειραματικών αγρών. Μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν το φύτρωμα στο γένος *Lathyrus* αναφέρονται η θερμοκρασία του αέρα, η αλατότητα και το ωσμωτικό δυναμικό, όπως και το βάθος σποράς (Kumari et al., 2010).

Η πλειοψηφία (65-70%) των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών παρουσίασε μέση (60-90%) φυτρωτικότητα για τους δύο αγρούς, ενώ μόνο η φάβα Σκύρου χαρακτηρίστηκε από υψηλή (97,9%) φυτρωτικότητα και για τις δύο επαναλήψεις. Σε ότι αφορά στην εγκατάσταση των σποροφύτων, αυτή ήταν υψηλή (>95%) για την πλειοψηφία των πληθυσμών και παρουσίασε μικρή διαφοροποίηση μεταξύ των πειραματικών αγρών.

Ωστόσο, παρατηρήθηκε έντονη διαφοροποίηση στα δύο είδη από την Κύπρο (ARI00337 και ARI00262), τα οποία εμφάνισαν μη ικανοποιητική φυτρωτικότητα και εγκατάσταση. Το γεγονός αυτό ενδέχεται να οφείλεται στη διαφοροποίηση των κλιματικών και εδαφικών συνθηκών από αυτές της Κύπρου, όπου έχει προσαρμοστεί το συγκεκριμένο υλικό. Οφείλει, ωστόσο, να ληφθεί υπόψη ότι, σύμφωνα με τα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών της Κύπρου (Πίνακας Π1 του Παραρτήματος), η τελευταία αναγέννηση των καταχωρήσεων αυτών πραγματοποιήθηκε το 2000.

Η περίοδος που απαιτήθηκε από την σπορά έως το φύτευμα των σπόρων ήταν μέση (30-40 ημέρες) για το 60% των πληθυσμών στον αγρό Α, ενώ το ποσοστό αυτό μειώθηκε στο 40% για τον αγρό Β. Η διαφοροποίηση αυτή αναδεικνύει την επίδραση των εδαφικών συνθηκών στην περίοδο που απαιτείται για το φύτευμα των σπόρων του λαθουριού. Θεωρείται, επομένως, σκόπιμο να διερευνηθούν περαιτέρω οι εδαφικοί παράγοντες που σχετίζονται με την ανάπτυξη των σποροφύτων λαθουριού, καθώς και οι πιθανές αλληλεπιδράσεις που ενδεχομένως αναπτύσσονται με το διαφορετικό γενετικό υλικό του γένους *Lathyrus*.

### **Χαρακτηριστικά βλαστητικής ανάπτυξης**

Το χρώμα του επικοτυλίου δε βρέθηκε να διαφοροποιείται εντός των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών (Πίνακας Π4 του Παραρτήματος). Μεταξύ των πληθυσμών, η φάβα Σκύρου, η φάβα Καρπάθου, ο αύκος Λευκάδας, το ARI00262, το ARI00337 και το LAT 111 εμφάνισαν πράσινο επικοτύλιο, ενώ στους υπόλοιπους πληθυσμούς το επικοτύλιο ήταν ανοιχτό πράσινο. Δεν παρατηρήθηκαν φυτά με πράσινο-μοβ ή μοβ επικοτύλιο, γεγονός που διαφοροποιείται, τουλάχιστον σε ότι αφορά στο *Lathyrus sativus*, από τη γενική περιγραφή του είδους από τον Campbell (1997), ο οποίος αναφέρει ότι το επικοτύλιο είναι ελαφρά μοβ-πράσινο. Η ερμηνεία της διαφοροποίησης αυτής προϋποθέτει τη μέτρηση του χρώματος με ποσοτικές παραμέτρους, ενώ η χρήση αναλυτικών χημικών μεθόδων είναι δυνατό να προσδιορίσει τις χημικές ενώσεις (χρωστικές) στην παρουσία των οποίων οφείλεται ο χρωματισμός.

Η ανάπτυξη του συνόλου των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών χαρακτηρίστηκε ως έρπουσα για την πλειοψηφία των ατόμων τους (Πίνακας 3.2.1), με εξαίρεση τη φάβα Λευκάδας (2), όπου εμφανίστηκαν σε ίσες αναλογίες φυτά έρπουσας και ημι-ορθότονης ανάπτυξης. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τα αντίστοιχα των Grela et al. (2010), οι οποίοι, κατά το χαρακτηρισμό τοπικών πληθυσμών *Lathyrus sativus* από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, παρατήρησαν ότι το 94% παρουσίασε έρπουσα ανάπτυξη. Ωστόσο, κατά το χαρακτηρισμό των καταχωρήσεων λαθουριού στο ICARDA, η ημι-ορθότονη ανάπτυξη χαρακτήρισε την πλειοψηφία των *Lathyrus sativus*, *L. ochrus* και *L. cicera* (Sarker et al., 2001). Ο τρόπος ανάπτυξης στο λαθούρι επηρεάζεται από πλήθος παραγόντων, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μεγάλος αριθμός μεταλλαγών και φυτά με ποικίλα μοτίβα ανάπτυξης (Campbell, 1997).

Μονομορφισμός παρατηρήθηκε για τον τύπο των φυτών, με το σύνολο των ατόμων που εξετάστηκαν να παρουσιάζουν ακαθόριστου τύπου ανάπτυξη. Η συνεχής βλαστητική ανάπτυξη αναφέρεται ως χαρακτηριστικό των φυτών του γένους *Lathyrus* (Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005).

### **Χαρακτηριστικά του βλαστού**

Το μέσο ύψος των φυτών που ανήκουν στο είδος *Lathyrus sativus* (λαθούρι Φενεού, φάβα Λευκάδας (2), φάβα Ζακύνθου, λαθούρι Λήμνου, LAT 410, ARI00262) ήταν ίσο με 54,1cm, ενώ το αντίστοιχο για τα *Lathyrus cicera* (LAT 207, LAT 226) ήταν 47,9cm (Πίνακας Π5 του Παραρτήματος). Τα φυτά του είδους *Lathyrus ochrus* (φάβα Σκύρου, φάβα Ηρακλείου, αύκος Λευκάδας, φάβα Καρπάθου, φάβα Εύβοιας, φάβα Λευκάδας (1), Θαρούνια Εύβοιας, LAT 305, ARI00337) παρουσίασαν μέσο ύψος 43,5cm, ενώ τα *Lathyrus clymenum* (φάβα Σαντορίνης, LAT 114, LAT 111) 34,8cm. Κατά την αξιολόγηση των καταχωρήσεων λαθουριού του ICARDA, το μέσο ύψος ήταν 41,1cm για τα *Lathyrus sativus*, 35,4cm για τα *Lathyrus cicera* και 34,7cm για τα *Lathyrus ochrus* (Sarker et al., 2001). Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, μικρότερο ύψος φυτών αναφέρεται και για πληθυσμούς *Lathyrus sativus* από την Ιταλία (Tavoletti et al., 2005; Tavoletti et al., 2011). Ωστόσο, κατά την αξιολόγηση φυτών *Lathyrus sativus* από το Νεπάλ, το μέσο ύψος τους βρέθηκε να είναι 71cm (Campbell et al., 2004). Σύμφωνα με τους Grela

et al. (2010), οι ευρωπαϊκοί πληθυσμοί του *Lathyrus sativus* διαφοροποιούνται ως προς το ύψος τους, με αυτούς από τη Μεσογειακή λεκάνη να εμφανίζουν στατιστικά μικρότερο ύψος από τους αντίστοιχους με προέλευση από τη δυτική και κεντρική Ευρώπη.

Ο αριθμός γονάτων ανά βλαστό φαίνεται να σχετίζεται με το βοτανικό είδος που ανήκαν οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη. Έτσι, οι πληθυσμοί που ανήκαν στο *Lathyrus ochrus* εμφάνισαν στην πλειοψηφία τους μεγάλο αριθμό γονάτων ανά βλαστό, με εξαίρεση τη φάβα Καρπάθου και το ARI00337, για τα οποία ο αριθμός αυτός χαρακτηρίστηκε μέσος (Πίνακας Π7 του Παραρτήματος). Οι πληθυσμοί που ανήκαν στα υπόλοιπα τρία είδη λαθουριού εμφάνισαν στην πλειοψηφία τους μέσο αριθμό γονάτων ανά βλαστό, με εξαίρεση το LAT 410 (*Lathyrus sativus*), στο οποίο ο αριθμός αυτός ήταν μεγάλος.

Το σύνολο των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών του *Lathyrus ochrus* εμφάνισε μικρά μεσογονάτια, ενώ τα *Lathyrus sativus* χαρακτηρίστηκαν από μέσου μήκους μεσογονάτια διαστήματα (Πίνακας 3.2.2.2). Σε ότι αφορά τα *Lathyrus clymenum*, η φάβα Σαντορίνης και το LAT 111 παρουσίασαν μικρά μεσογονάτια, ενώ το LAT 114 μέσου μήκους. Τέλος και σε ότι αφορά στα *Lathyrus cicera*, το LAT 226 είχε μικρά μεσογονάτια, ενώ το LAT 207 μέσου μήκους.

Το χρώμα του βλαστού παρουσιάστηκε, επίσης, να συσχετίζεται με το βοτανικό είδος. Έτσι, το σύνολο των *Lathyrus ochrus* και *Lathyrus clymenum* έφερε βλαστούς ανοιχτού πράσινου χρώματος, ενώ οι βλαστοί στα *Lathyrus sativus* ήταν πράσινοι (Πίνακας 3.2.2.2). Σε ότι αφορά στα *Lathyrus cicera*, το LAT 226 βλαστούς πράσινους-μοβ, ενώ το LAT 207 πράσινους.

### **Χαρακτηριστικά των διακλαδώσεων**

Τα εξεταζόμενα φυτά στο σύνολό τους παρουσίασαν διακλαδώσεις συγκεντρωμένες κυρίως στο κατώτερο τμήμα του φυτού, χωρίς να παρουσιάζεται διαφοροποίηση μεταξύ ή εντός των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Η γενική εικόνα που προέκυψε για τον αριθμό των βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης είναι ότι τα *Lathyrus sativus* είναι περισσότερο διακλαδισμένα, ενώ τα *Lathyrus ochrus* φέρουν σημαντικά μικρότερο αριθμό βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης

(Πίνακας 3.2.3.2). Ωστόσο, οι διαφορές που προέκυψαν μεταξύ των δύο πειραματικών αγρών για το σύνολο σχεδόν των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών υπογραμμίζουν την επίδραση, παράλληλα με το βοτανικό είδος, των εδαφικών παραγόντων στην ανάπτυξη των φυτών και χρειάζεται να μελετηθούν περαιτέρω.

### **Χαρακτηριστικά του φύλλου**

Το 70,6% του LAT 226 (*Lathyrus cicera*) χαρακτηρίστηκε από την ύπαρξη ορατού χρωματισμού από ανθοκυάνες στα φύλλα, χαρακτηριστικό που απουσίαζε στο σύνολο των ατόμων των υπολοίπων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών (Πίνακας 3.2.4.1). Η ορατή παρουσία ανθοκυανών ήταν χαμηλή σε ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό των *Lathyrus sativus* και *Lathyrus cicera* του ICARDA, ενώ τα *Lathyrus ochrus* χαρακτηρίστηκαν στο σύνολό τους από την χαμηλή παρουσία ανθοκυανών (Sarker et al., 2001).

Ο τύπος του φύλλου δεν παρουσίασε διαφοροποίηση εντός των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών που μελετήθηκαν (Πίνακες Π9 και Π13 του Παραρτήματος). Επιπλέον, το σύνολο των *Lathyrus ochrus* έφερε φύλλα απλά και άμισχα, ενώ τα φύλλα στα υπόλοιπα τρία βοτανικά είδη ήταν απλά σύνθετα, με γραμμικά φυλλάρια και μίσχους πράσινου χρώματος. Τα *Lathyrus sativus* και *Lathyrus cicera* έφεραν σύνθετα φύλλα με ένα ζεύγος φυλλαρίων, ενώ τα *Lathyrus clymenum* παρουσίασαν δύο ζεύγη φυλλαρίων ανά φύλλο (Πίνακας Π10 του Παραρτήματος).

Το χρώμα του φύλλου εμφάνισε, επίσης συσχέτιση με το βοτανικό είδος των πληθυσμών και ειδών, με το σύνολο των *Lathyrus ochrus* να εμφανίζει φύλλα ανοιχτού πράσινου χρώματος, σε αντίθεση με τα φύλλα στα υπόλοιπα τρία βοτανικά είδη, τα οποία ήταν πράσινα (Πίνακας Π9 του Παραρτήματος).

Το σύνολο των ατόμων που εξετάστηκαν έφεραν ανάγλυφη νεύρωση η οποία δεν έφερε χρωματισμό, ενώ χαρακτηρίζονταν από την απουσία τριχώματος. Μονομορφισμός παρατηρήθηκε και για την απόληξη του μίσχου των φύλλων των ανώτερων και κατώτερων φύλλων, η οποία ήταν, στο σύνολο των φυτών, σύνθετη έλικα και έλικα με μορφή «νυχιού» αντίστοιχα.

Το μέσο μήκος των φυλλαρίων στα *Lathyrus sativus* ήταν 6,3cm, στα *Lathyrus cicera* 5,3cm και στα *Lathyrus clymenum* 2,6cm (Πίνακας Π12 του



Παραρτήματος). Οι αντίστοιχες τιμές για το μέσο πλάτος των φυλλαρίων ήταν 0,7cm, 0,7cm και 0,6cm. Σε ότι αφορά στα *Lathyrus sativus*, οι τιμές αυτές είναι συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες που αναφέρονται για ιταλικούς πληθυσμούς (Tavoletti et al., 2005; Tavoletti et al., 2011). Σύμφωνα με τους Tavoletti et al. (2005), η μορφολογία των φυλλαρίων αποτελεί σημαντικό σημείο διάκρισης μεταξύ παραδοσιακών και εμπορικών πληθυσμών *Lathyrus sativus*, με τους πρώτους να χαρακτηρίζονται από φυλλάρια μακρύτερα και λεπτότερα.

### **Χαρακτηριστικά της άνθησης**

Ο μέσος αριθμός ημερών από τη σπορά ως την εμφάνιση του πρώτου ανοιχτού άνθους κυμάνθηκε μεταξύ 110,8 και 120 ημερών για τα *Lathyrus ochrus*, 114,3-118,6 για τα *Lathyrus clymenum*, 114,4-122,3 για τα *Lathyrus cicera* και 115,6-122,3 για τα *Lathyrus sativus* (Πίνακας Π14 του Παραρτήματος). Οι παρατηρήσεις αυτές έρχονται σε συμφωνία με όσα αναφέρονται από τους Sarker et al. (2001) για τις καταχωρήσεις του ICARDA, για τις οποίες ισχύει ότι τα *Lathyrus ochrus* εμφάνισαν πρωιμότερη άνθηση από τα *Lathyrus cicera*, τα οποία, με τη σειρά τους, ήταν πρωιμότερα των *Lathyrus sativus*. Το διάστημα που απαιτείται για την άνθηση στο *Lathyrus sativus* αναφέρεται ότι σχετίζεται και με την προέλευση του γενετικού υλικού, με τους γονότυπους από τη Μεσόγειο να είναι πρωιμότεροι αυτών της δυτικής και κεντρικής Ευρώπης (Grela et al., 2010).

Τα άνθη των *Lathyrus clymenum* παρουσίασαν ιώδη πέτασο (Πίνακας 3.2.5.4) και ιώδεις πτέρυγες (Πίνακας 3.2.5.6). Η τρόπιδα του άνθους ήταν λευκή στα φυτά της φάβας Σαντορίνης και του LAT 111, ενώ αυτά του LAT 114 έφεραν ιώδη τρόπιδα (Πίνακας 3.2.5.3). Αντίστοιχα, τα *Lathyrus cicera* είχαν άνθη με κόκκινο πέτασο και πτέρυγες και τρόπιδα με λευκό-κόκκινο-ιώδη χρωματισμό. Ο κόκκινος χρωματισμός των ανθέων των *Lathyrus cicera* αναφέρεται τόσο στην περιγραφή του IPGRI (2000), όσο και στα αποτελέσματα του χαρακτηρισμού των καταχωρήσεων του ICARDA (Sarker et al., 2001).

Τα φυτά που ανήκαν στο *Lathyrus sativus* εμφάνισαν λευκή τρόπιδα (Πίνακας 3.2.5.5) και πτέρυγες με λευκό-μπλε χρωματισμό, με εξαίρεση τη φάβα Λευκάδας (2), στην οποία οι πτέρυγες ήταν ιώδεις-μπλε (Πίνακας

3.2.5.6). Το χρώμα του πέτασος διαφοροποιήθηκε, με το λαθούρι Φενεού, το λαθούρι Λήμνου και το LAT 410 να εμφανίζουν λευκό-μπλε πέτασο, ενώ ο αντίστοιχος χρωματισμός στη φάβα Λευκάδας (2), τη φάβα Ζακύνθου και το ARI00262 ήταν ιώδης-μπλε. Πιθανοί χρωματισμοί του χρώματος του άνθους του *Lathyrus sativus* περιλαμβάνουν το λευκό, το μπλε, το ιώδες, αλλά και το απαλό ροζ (Sarker et al., 2001; Grela et al., 2010). Γενικά, ο χρωματισμός του άνθους στο είδος αυτό σχετίζεται με τη γεωγραφική του εξάπλωση, με τους πληθυσμούς με μπλε άνθη να απαντώνται κυρίως στη νοτιοδυτική Ασία και την Αιθιοπία, ενώ οι πληθυσμοί με άνθη λευκά ή ποικιλόχρωμα είναι χαρακτηριστικοί της Ευρώπης, των Κανάριων Νησιών και των χωρών που αποτελούσαν τη Σοβιετική Ένωση (IPGRI, 2000).

Το σύνολο των ατόμων που ανήκαν στο *Lathyrus ochrus* εμφάνισε άνθη με ανοιχτού κίτρινου χρώματος πέτασο (Πίνακας 3.2.5.4), τρόπιδα (Πίνακας 3.2.5.5) και πτέρυγες (Πίνακας 3.2.5.6), χαρακτηριστικό που συμφωνεί με τη γενική περιγραφή του είδους από το IPGRI (2000). Τα αποτελέσματα που αναφέρονται από τους Sarker et al. (2001) για τις καταχωρήσεις του συγκεκριμένου είδους στο ICARDA και αναφέρουν ότι η πλειοψηφία εμφάνισε λευκά και κρεμ άνθη μπορούν να θεωρηθούν συγκρίσιμα, λόγω της υποκειμενικότητας που υπεισέρχεται στην εκτίμηση του χρώματος όταν αυτή βασίζεται στην οπτική παρατήρηση. Ωστόσο, στην ίδια εργασία αναφέρεται ένα μικρότερο ποσοστό *Lathyrus ochrus* με κόκκινα και ιώδη άνθη, γεγονός που αναδεικνύει την ανάγκη της διερεύνησης των χρωστικών των ανθέων με τις μεθόδους που προσφέρει η ενόργανη χημική ανάλυση, αλλά και της μελέτης του γονιδιακού ελέγχου για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.

Το μέσο ύψος ως τον κατώτερο λοβό ήταν ίσο με 17,8cm στα *Lathyrus clymenum*, 19,6cm στα *Lathyrus cicera*, 21,8cm στα *Lathyrus ochrus* και 26,0cm στα *Lathyrus sativus* (Πίνακας 3.2.5.1). Οι τιμές αυτές είναι σημαντικά υψηλότερες από αυτές που αναφέρονται για τις καταχωρήσεις του ICARDA (Sarker et al., 2001) και για ιταλικούς πληθυσμούς *Lathyrus sativus* (Tavoletti et al., 2005; Tavoletti et al., 2011). Η ερμηνεία της διαφοροποίησης αυτής απαιτεί ως προϋπόθεση τη διερεύνηση των ποικίλων παραγόντων που επηρεάζουν τη βλαστητική και αναπαραγωγική διαδικασία στο φυτό, όπως για παράδειγμα οι εδαφοκλιματικές συνθήκες και οι αλληλεπιδράσεις τους με το

γονότυπο. Ωστόσο, το χαρακτηριστικό αυτό χρειάζεται να μελετηθεί περαιτέρω και να αναδειχτεί μια πιθανή τάση των ελληνικών πληθυσμών λαθουριού για υψηλότερη θέση εμφάνισης του πρώτου λοβού, δεδομένης της σημασίας του χαρακτηριστικού αυτού στη μηχανική συγκομιδή της καλλιέργειας.

### **Χαρακτηριστικά του λοβού**

Ο αριθμός των λοβών ανά φυτό παρουσίασε διαφοροποίηση τόσο μεταξύ των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών, όσο και μεταξύ των δύο πειραματικών αγρών (Πίνακας 3.2.6.1), γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν το χαρακτηριστικό αυτό. Ο μέσος αριθμός λοβών ανά φυτό για τα φυτά των *Lathyrus sativus* (28,0) είναι συγκρίσιμος με τον αντίστοιχο για ευρωπαϊκούς πληθυσμούς με καταγωγή από τη Μεσόγειο, όπως αυτοί μελετήθηκαν από τους Grela et al. (2010).

Αντίστοιχη διαφοροποίηση στη βάση των βοτανικών ειδών παρατηρήθηκε και σε ότι αφορά τις διαστάσεις του λοβού. Συγκεκριμένα, το μέσο μήκος του λοβού ήταν 3,3cm στα φυτά του *Lathyrus sativus*, 3,5cm στα *Lathyrus cicera*, 5,0cm στα *Lathyrus clymenum* και 5,5cm στα *Lathyrus ochrus* (Πίνακας 3.2.6.3). Οι αντίστοιχες τιμές για το μέσο πλάτος του λοβού ήταν 1,0cm, 0,8cm, 0,8cm και 1,0cm (Πίνακας 3.2.6.4). Οι τιμές που αναφέρονται για το *Lathyrus sativus* είναι συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες για ιταλικούς πληθυσμούς (Polignano et al, 2005; Tavoletti et al., 2005; Tavoletti et al., 2011).

Τα φυτά των τεσσάρων βοτανικών ειδών διαφοροποιήθηκαν, επίσης, βάσει του αριθμού των σπόρων ανά λοβό. Συγκεκριμένα, τα φυτά του *Lathyrus sativus* περιείχαν, κατά μέσο όρο, 2,9 σπόρους ανά λοβό, τα *Lathyrus clymenum* 4,2, τα *Lathyrus cicera* 4,8 και τα *Lathyrus ochrus* 5,3 (Πίνακας Π19 του Παραρτήματος). Οι τιμές αυτές συμφωνούν με τη γενική περιγραφή των ειδών από το IPGRI (2000) και είναι συγκρίσιμες τα αποτελέσματα που αναφέρονται σε ιταλικούς πληθυσμούς *Lathyrus sativus* (Polignano et al, 2005; Tavoletti et al., 2005; Tavoletti et al., 2011), ενώ είναι υψηλότερες από τις αντίστοιχες μέσες τιμές για τα *Lathyrus cicera* και *Lathyrus ochrus* από τη συλλογή του ICARDA (Sarker et al., 2001).

### Χαρακτηριστικά του σπόρου

Το χρώμα του περιβλήματος των σπόρων των *Lathyrus clymenum* και *Lathyrus cicera* ήταν, κατά κύριο λόγο, καφέ, ενώ οι σπόροι των *Lathyrus ochrus* ήταν, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, κίτρινοι-πράσινοι αν και εμφανίστηκαν και σπόροι γκρίζοι και ροζ (Πίνακας Π21 του Παραρτήματος). Ο χρωματισμός των σπόρων των *Lathyrus sativus* εμφάνισε υψηλότερη ποικιλομορφία, με σπόρους καφέ, κίτρινους-λευκούς, ροζ, κίτρινους-πράσινους και γκρι να παρουσιάζουν σχετικά υψηλά ποσοστά σε ορισμένους από τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Οι χρωματισμοί αυτοί αναφέρονται και για άλλους ευρωπαϊκούς πληθυσμούς του *Lathyrus sativus* (Grela et al., 2010).

Οι υπό μελέτη πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη λαθουριού διαφοροποιήθηκαν έντονα ως προς την απόδοση του φυτού σε σπόρο (Πίνακας 3.2.7.3). Στην περίπτωση του χαρακτηριστικού αυτού, μια πιθανή ομαδοποίηση με κριτήριο τη βοτανική ταξινόμηση φαίνεται να μην επαρκεί για να ερμηνεύσει την παρατηρούμενη παραλλακτικότητα. Μια πληρέστερη ερμηνεία της συμπεριφοράς των τοπικών πληθυσμών θα πρέπει να επιχειρηθεί, λαμβάνοντας υπόψη τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής όπου κάθε πληθυσμός έχει αναπτυχθεί και εξελίσσεται, δεδομένης της στενής σύνδεσης που εμφανίζουν οι παραδοσιακές ποικιλίες με τη συγκεκριμένη περιοχή από όπου προέρχονται και τις εξειδικευμένες προσαρμογές που έχουν αναπτύξει για τις συνθήκες που τη χαρακτηρίζουν. Σε μελλοντική, διεξοδικότερη μελέτη των συγκεκριμένων πληθυσμών προτείνεται να εξεταστεί και το γεγονός ότι η διαφοροποίηση μεταξύ των αγρών περιορίστηκε σχεδόν αποκλειστικά στους τοπικούς πληθυσμούς, ενώ απουσίαζε από τις καταχωρήσεις που παραχωρήθηκαν από τις Τράπεζες Γενετικού Υλικού, με εξαίρεση το LAT 114. Το γεγονός αυτό, παρόλο που ενδέχεται να οφείλεται σε πλήθος παραγόντων, κρίνεται σκόπιμο να μελετηθεί περαιτέρω στο πλαίσιο της έρευνας για την καταλληλότητα της *ex situ* διατήρησης των τοπικών ποικιλιών και της επίδρασης που αυτή μπορεί να έχει στην ακεραιότητα ενός τόσο ιδιαίτερου, από πλευράς γενετικής σύστασης, υλικού.

## Αγρονομικά χαρακτηριστικά

Η ευαισθησία των φυτών στο πλάγιασμα παρουσιάζεται να συνδέεται με το βοτανικό είδος στο οποίο ανήκουν. Συγκεκριμένα, οι πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη του *Lathyrus ochrus* και *Lathyrus clymenum* χαρακτηρίστηκαν από υψηλή ευαισθησία στο πλάγιασμα, ενώ αυτοί του *Lathyrus cicera* από χαμηλή (Πίνακας 3.2.8.1). Τα *Lathyrus sativus* εμφάνισαν μέση ευαισθησία στο πλάγιασμα, με εξαίρεση τη φάβα Ζακύνθου, όπου το 55% των φυτών χαρακτηρίστηκε από μικρή ευαισθησία, και το LAT 410, στο οποίο το 47,4% των ατόμων παρουσίασε μηδενικό πλάγιασμα. Δεδομένου ότι η ευαισθησία στο πλάγιασμα συνδέεται στενά με την ποιότητα του συγκομιζόμενου προϊόντος, αλλά και τη δυνατότητα μηχανικής συλλογής, κρίνεται ότι το χαρακτηριστικό αυτό θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω, με στόχο να αξιοποιηθεί, κατά το δυνατό, η υπάρχουσα παραλλακτικότητα στη βελτίωση του καλλιεργούμενου λαθουριού.

Ο δείκτης συγκομιδής ήταν, κατά μέσο όρο, 38,8% για τα *Lathyrus clymenum*, 39,2% για τα *Lathyrus cicera*, 40% για τα *Lathyrus ochrus* και 52% για τα *Lathyrus sativus* (Πίνακας 3.2.8.2), ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το σύνολο του εξεταζόμενου γενετικού υλικού δεν παρουσίασε διαφοροποιήσεις μεταξύ των πειραματικών αγρών για το χαρακτηριστικό αυτό. Οι τιμές που προέκυψαν για τα *Lathyrus cicera* και *Lathyrus ochrus* είναι υψηλότερες από τις αντίστοιχες που αναφέρονται για τη συλλογή του ICARDA (Sarker et al., 2001). Ωστόσο, παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση σε ότι αφορά στο *Lathyrus sativus*, με τη συλλογή του ICARDA να παρουσιάζει μέσο δείκτη συγκομιδής ίσο με 19,5%, υπογραμμίζοντας τη σημασία περαιτέρω μελέτης των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που διαμορφώνουν το λόγο της ανάπτυξης των σπόρων προς τη βλαστητική ανάπτυξη, χαρακτηριστικό που σχετίζεται ισχυρά με την επιλογή κατάλληλου γενετικού υλικού με κριτήριο την κατεύθυνση της καλλιέργειας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ανάπτυξη του λαθουριού σε περιβάλλον με υψηλή σχετική υγρασία και χαμηλές θερμοκρασίες ευνοεί την ανάπτυξη βιομάζας σε βάρος του καρπού, μειώνει δηλαδή τις τιμές του δείκτη συγκομιδής (Παπακώστα – Τασοπούλου, 2005).

### 4.3. Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis)

Η Ανάλυση Συστάδων είχε ως στόχο την ομαδοποίηση των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών του πειράματος και τη διερεύνηση της ύπαρξης ομοιότητας μεταξύ τους βάσει της βοτανικής ταξινόμησης ή/και της γεωγραφικής τους προέλευσης. Οι διαφορές που προέκυψαν στις αποστάσεις σύνδεσης μεταξύ των μεθόδων Ward και Centroid δε διαφοροποίησαν την κατάταξη των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών στις συστάδες και μπορούν, επομένως, να αξιοποιηθούν για την ποιοτική ομαδοποίηση του εξεταζόμενου γενετικού υλικού, σύμφωνα με τη στόχευση της παρούσας εργασίας.

Η ομαδοποίηση των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών σε συστάδες ακολουθεί πλήρως τη βοτανική ταξινόμησή τους, όπως αυτή παρουσιάζεται στον Πίνακα Π1 του Παραρτήματος. Συγκεκριμένα, το λαθούρι Λήμνου, το λαθούρι Φενεού, τη φάβα Ζακύνθου, τη φάβα Λευκάδας (2) και τα είδη LAT 410 και ARI00262 αποτελούν την πρώτη συστάδα και ανήκουν στο σύνολό τους στο βοτανικό είδος *Lathyrus sativus*. Τα LAT 207 και LAT 226 που ανήκουν στο είδος *Lathyrus cicera* ομαδοποιήθηκαν, επίσης, σε διακριτή συστάδα. Η τρίτη συστάδα αποτελείται από τη φάβα Σκύρου, τη φάβα Ηρακλείου, τον άυκο Λευκάδας, τη φάβα Καρπάθου, τη φάβα Εύβοιας, τη φάβα Λευκάδας (1), τα Θαρούνια Εύβοιας, το LAT 305 και το ARI00337. Οι πληθυσμοί και τα είδη αυτά ανήκουν στο σύνολό τους στο βοτανικό είδος *Lathyrus ochrus*. Τέλος, τα LAT 114 και LAT 111 και ο πληθυσμός της φάβας Σαντορίνης, τα οποία ανήκουν στο *Lathyrus clymenum*, ομαδοποιήθηκαν σε κοινή και διακριτή συστάδα. Από τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύεται ότι, παρά την παραλλακτικότητα που εμφανίζεται μεταξύ των πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών που μελετήθηκαν, το συγκεκριμένο γενετικό υλικό διατηρεί στο σύνολό του τα διακριτά χαρακτηριστικά του βοτανικού είδους στο οποίο ανήκει.

Η Ανάλυση Συστάδων, ωστόσο, δεν ανέδειξε συγκεκριμένη ομαδοποίηση των πληθυσμών βάσει της γεωγραφικής τους προέλευσης, με εξαίρεση την απομακρυσμένη σύνδεση του ARI00337 της Κύπρου με τα υπόλοιπα μέλη της συστάδας των *Lathyrus ochrus*. Αδυναμία στην

ομαδοποίηση πληθυσμών λαθουριού βάσει της γεωγραφικής τους προέλευσης μέσω της Ανάλυσης Συστάδων αναφέρουν τόσο οι Polignano et al. (2005), όσο και οι Granati et al. (2003), οι οποίοι μελέτησαν πληθυσμούς από την Ιταλία και άλλες χώρες. Επιπλέον, οι Tadesse and Bekele (2003) κατέληξαν σε αντίστοιχες παρατηρήσεις μελετώντας πληθυσμούς *Lathyrus sativus* από την Αιθιοπία και απέδωσαν το γεγονός σε πιθανή εισαγωγή γενετικού υλικού από μια περιοχή σε άλλη.

Προϋπόθεση για την ασφαλή ερμηνεία και εξαγωγή συμπερασμάτων για την αδυναμία ομαδοποίησης βάσει γεωγραφικής προέλευσης αποτελεί η περαιτέρω μελέτη της οικοεξάπλωσης των πληθυσμών λαθουριού, αλλά και των λαογραφικών στοιχείων που αφορούν στην εξέλιξη, διατήρηση και χρήση τους. Ωστόσο, η απουσία στενής σύνδεσης μεταξύ πληθυσμών με κοινή γεωγραφική προέλευση είναι πιθανό να ερμηνεύεται και να υπογραμμίζει τη χαρακτηριστική ιδιότητα των τοπικών πληθυσμών που αφορά στην άρρηκτη σχέση τους με τη συγκεκριμένη περιοχή, αλλά και την κοινωνία στην οποία αναπτύσσονται και εξελίσσονται (Negri et al., 2009).

#### **4.4. Διακρίνουσα Ανάλυση (*Discriminant Analysis*)**

Ο αρχικός στόχος της Διακρίνουσας Ανάλυσης στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης ήταν να προβλεφθεί το βοτανικό είδος στο οποίο ανήκουν οι εξεταζόμενοι πληθυσμοί βάσει των συνεχών αριθμητικών μεταβλητών που εξετάστηκαν. Το σύνολο των ατόμων κάθε πληθυσμού διακρίθηκε επιτυχώς βάσει του βοτανικού του είδους, σύμφωνα με το χαρακτηρισμό που έγινε από το Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής του Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του ΓΠΑ και παρουσιάζεται στον Πίνακα Π1 του Παραρτήματος. Τα δεδομένα της Διακρίνουσας Ανάλυσης συμφωνούν με την ομαδοποίηση που προέκυψε από την Ανάλυση Συστάδων και επιβεβαιώνουν την παρουσία των χαρακτηριστικών κάθε βοτανικού είδους στο σύνολο των ατόμων των εξεταζόμενων πληθυσμών.

Δεύτερος στόχος της Διακρίνουσας Ανάλυσης ήταν η διερεύνηση της δυνατότητας σαφούς διάκρισης των τοπικών πληθυσμών που εξετάστηκαν. Τα φυτά της φάβας Σαντορίνης διακρίθηκαν στο σύνολό τους από τα

υπόλοιπα του γένους *Lathyrus clymenum* (LAT111 και LAT114). Στην περίπτωση των πληθυσμών του *Lathyrus ochrus*, παρά την επικάλυψη μεταξύ του αύκου Λευκάδας και των Θαρουνίων Εύβοιας, οι πληθυσμοί διακρίθηκαν ικανοποιητικά μεταξύ τους, με τα ποσοστά ορθής διαφοροποίησης των ατόμων κάθε πληθυσμού να κυμαίνονται από 78,9% στα Θαρούνια Εύβοιας έως 95% για τη φάβα Καρπάθου. Τέλος, ικανοποιητική διαφοροποίηση παρατηρήθηκε και μεταξύ των πληθυσμών του *Lathyrus sativus*, με το σύνολο των ατόμων της φάβας Ζακύνθου να διαφοροποιούνται από αυτά των υπολοίπων πληθυσμών. Τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν υψηλά και για τους άλλους πληθυσμούς και κυμάνθηκαν από 82,4% για το λαθούρι Φενεού και τη φάβα Λευκάδας (2) έως 84,2% για το λαθούρι Λήμνου. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν το χαρακτηριστικό των τοπικών πληθυσμών ως μιγμάτων γονοτύπων τα οποία, όμως, είναι διακριτά και μορφολογικά αναγνωρίσιμα (Harlan, 1975).

#### **4.5. Μελέτη συσχετίσεων με την απόδοση**

Η μελέτη των συντελεστών συσχέτισης ορισμένων χαρακτηριστικών με την απόδοση σε σπόρο, όπως αυτοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.5.1, ανέδειξε τη θετική συσχέτιση της απόδοσης με τον αριθμό των λοβών (0,83) και τον αριθμό των λοβών με σπόρο ανά φυτό (0,85), τον αριθμό βλαστών 2<sup>ης</sup> τάξης (0,64), το ύψος του φυτού (0,61) και το μήκος του κύριου βλαστού (0,56). Λιγότερο ισχυρή θετική παρατηρήθηκε για το μήκος του βλαστού μεταξύ κατώτερου και ανώτερου λοβού, το μήκος του ποδίσκου του λοβού, τον αριθμό βλαστών 1<sup>ης</sup> τάξης, το πλάτος του πέτασους του άνθους, το ύψος του φυτού ως τον κατώτερο λοβό, τον αριθμό των γονάτων ανά φυτό και το πλάτος του λοβού. Αρνητική συσχέτιση, επίσης αδύναμη, βρέθηκε να υπάρχει για τον αριθμό των γονάτων ως τον πρώτο λοβό (-0,18), το μήκος του λοβού (-0,17) και το μήκος του πέτασους του άνθους (-0,12).

Σε πειράματα με τοπικούς πληθυσμούς *Lathyrus sativus* από την Ιταλία, η απόδοση σε σπόρο εμφάνισε, επίσης, θετική συσχέτιση με το ύψος του βλαστού ως τον κατώτερο λοβό, το μήκος του κύριου βλαστού και το ύψος του φυτού (Lioi et al., 2011; Tavoletti et al., 2011). Τα χαρακτηριστικά



αυτά, εφόσον η συσχέτισή τους πιστοποιηθεί με επαναλήψεις στο χώρο και το χρόνο, μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο βελτιωτικών προγραμμάτων, επιτρέποντας την επιλογή σε αρχικά στάδια με κριτήριο μορφολογικά χαρακτηριστικά του λαθουριού.

#### **4.6. Συμπεράσματα**

Η λεπτομερής καταγραφή και χαρακτηρισμός των τοπικών πληθυσμών λαθουριού αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση της διατήρησής τους, της διεξοδικότερης μελέτης τους, αλλά και της αξιοποίησής τους τόσο στην παραγωγή, όσο και ως πηγή πολύτιμης γενετικής παραλλακτικότητας στο πλαίσιο βελτιωτικών προγραμμάτων. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, ο χαρακτηρισμός του εξεταζόμενου γενετικού υλικού ανέδειξε τη σημαντική ποικιλομορφία που χαρακτηρίζει τις τοπικές ποικιλίες λαθουριού, υπογραμμίζοντας το ρόλο τους ως πολύτιμου γονιδιακού αποθέματος. Η περαιτέρω μελέτη των πληθυσμών αυτών με έμφαση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, όπως η περιεκτικότητα σε  $\beta$ -ODAP και το περιεχόμενο σε πρωτεΐνες, ιχνοστοιχεία και αντιθρεπτικούς παράγοντες, θα μπορέσει να ολοκληρώσει την εικόνα των πληθυσμών αυτών και να συντελέσει στην καλύτερη αξιοποίησή τους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, παρά την υψηλή ποικιλομορφία τους, τα υπό μελέτη φυτά λαθουριού μπόρεσαν με επιτυχία να διακριθούν τόσο με κριτήριο το βοτανικό τους είδος, όσο και βάσει του πληθυσμού στον οποίο ανήκουν. Το γεγονός αυτό πιστοποιεί την έκφραση στους ελληνικούς καλλιεργούμενους πληθυσμούς που μελετήθηκαν μιας βασικής ιδιότητας των παραδοσιακών ποικιλιών που αφορά στην ακεραιότητα και τη μορφολογική αναγνωρισιμότητά τους.

Τέλος, η ανάδειξη της θετικής συσχέτισης μεταξύ της απόδοσης σε σπόρο με ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά του φυτού είναι δυνατό να αποτελέσει σημαντικό στοιχείο που μπορεί να αξιοποιηθεί στη βελτίωση του καλλιεργούμενου λαθουριού.

## Βιβλιογραφία

- Δαλιάνης, Κ., 1993. Ψυχανθή για καρπό και σανό. Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς, σελ. 132-143.
- Καββάδας, Δ.Σ., 1956. Εικονογραφημένον Βοτανικόν – Φυτολογικόν Λεξικόν. Αθήνα, σελ. 2245-2257.
- Κούτσικα - Σωτηρίου, Μ., Ι. Μυλωνάς, Ε. Νίνου και Αικ. Τράκα-Μαυρωνά, 2010. Επαναφορά της καλλιεργητικής αξίας της εγχώριας ποικιλίας λαθουριού Σαντορίνης *Lathyrus* sp. μέσω βελτιωτικής διαδικασίας. Πρακτικά 12ου Συνεδρίου της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, σελ. 40-43.
- Μυλωνάς, Ι.Γ., Ε. Νίνου, Γ. Ρωμανόπουλος, Σ. Τελώνης, Αικ. Τράκα-Μαυρωνά και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου, 2010. Συγκριτική μελέτη προχωρημένων επιλογών του εγχώριου πληθυσμού λαθουριού «Φάβα Σαντορίνης». Πρακτικά 12ου Συνεδρίου της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, σελ. 99-102.
- Νικόπουλος, Δ.Π., 2004. Σημειώσεις στο μάθημα "Πατάτα-Ψυχανθή". Εκδόσεις ΤΕΙ Καλαμάτας, Καλαμάτα, σελ. 178-180.
- Παπακώστα - Τασοπούλου Δ., 2005. Ειδική Γεωργία Ι (Τεύχος Β΄) - Ψυχανθή (Καρποδοτικά – Χορτοδοτικά). Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη, σελ. 97-104.
- Στεφανής, Δ.Φ., 1984. Λαθούρι. Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα, σελ. 10.
- Al-Doss, A.A., Assaeed, A.M. and Soliman, A.S., 1998. Growth characters and yield of some selected lines of grass pea (*Lathyrus sativus*). *Journal of King Saud Univervisty*, **10(1)**: 67-72.
- Allkin, R., T.D. Macfarlane, R.J. White, F.A. Bisby and M.E. Adey, 1983. Names and synonyms of species and subspecies in the Viciae., *Viciae Database Project*, Publication No. 2, Southampton, UK.

- Allkin, R., D.J. Goyder, F.A. Bisby and R.J. White, 1986. Names and synonyms of species and subspecies in the Viciae. *Viciae Database Project 7*: 1–75.
- Anikster, Y., Feldman, M. and Horovitz, A., 1997. The Ammiad experiment. In: Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. and Hawkes, J.G. (Eds.), *Plant genetic conservation: the in situ approach*. Chapman and Hall, London, pp. 239-253.
- Arzani, A., 2006. Karyotype study in some *Lathyrus* L. accessions of Iran. *Iranian Journal of Science and Technology*, Transaction A, Vol. 30, No. A1: 9-17.
- Asthana, A.N., 1996. Grasspea cultivation in problem areas: present approaches. In: Arora, P.K., P.N. Mathur, K.W. Riley and Y. Adham (Eds.), *Lathyrus Genetic Resources in Asia*. IPGRI, New Delhi. pp. 143-148.
- Basaran, U., Z. Acar, O. Onal Asci, H. Mut and O. Tongel, 2010. Cultivated local *Lathyrus* varieties in Turkey and their some agronomical traits. *Options Méditerranéennes*, **92**: 129-133.
- Baymiev, A.K., K.G. Ptitsyn, D.K. Blagova, A.A. Muldashev and A.K. Baymiev, 2011. Genetic diversity and phylogeny of root nodule bacteria entering into symbiosis with bitter peavine *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.. *Microbiology*, **80(1)**: 96–100.
- Bennet, S., Maxted, N. and Sabanci, C.O., 1998. The ecogeography and collection of grain, forage and pasture legumes in south-west Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **45**: 253-269.
- Camacho Villa, T.C., N. Maxted, M.A. Scholten and B.V. Ford-Lloyd, 2006. Defining and identifying crop landraces. *Plant Genetic Resources*, **3(3)**: 373–384.
- Campbell, C.G., 1997. Grass pea *Lathyrus sativus* L. - Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 18. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

- Campbell, C.G., R.B. Mehra, S.K. Agrawal, Y.Z. Chen, A.M. Abd El Moneim, H.I.T. Khawaja, C.R. Yadov, J.U. Tay, and W.A. Araya, 1994. Current status and future strategy in breeding grasspea (*Lathyrus sativus*). *Euphytica*, **73**: 167-175.
- Dahiya, B.S., 1985. Genetics and stability analysis in grass-pea (*L. sativus* L.). Its implications in future breeding programs. In: Kaul, A.K. and Combes, D. (Eds.), *Lathyrus and Lathyrism*. Third World Medical Research Foundation, New York. pp. 161-168.
- Dahiya, B.S. and Jeswani, L.M., 1975. Genotype and environment interactions for neurotoxic principle (BOAA) in grasspea. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, **45**:437-439.
- Davies, A.J.S., 1957. Successful crossing in the genus *Lathyrus* through stylar amputation. *Nature*, **180**: 612.
- Davis, P.H., 1970. *Lathyrus* L. In: Davis, P.H. (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 3. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 328-389.
- Enneking, D., 2011. The nutritive value of grasspea (*Lathyrus sativus*) and allied species, their toxicity to animals and the role of malnutrition in neurolathyrism. *Food and Chemical Toxicology*, **49**: 694–709.
- Erskine, W., Smartt, J., and Muehlbauer, F.J., 1994. Mimicry of lentil and the domestication of common vetch and grasspea. *Economic Botany* **48**: 326-332.
- Ertug Firat, A. and Tan, A., 1997. *In situ* conservation of genetic diversity in Turkey. In: Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. and Hawkes, J.G. (Eds.), *Plant genetic conservation: the in situ approach*. Chapman and Hall, London, pp. 254-262.
- Goyder, D.J. 1986. The genus *Lathyrus*. In: A.K. Kaul and D. Combes (Eds.), *Lathyrus and lathyrism*. Third World Medical Research Foundation, New York, pp. 3–7.
- Granati, E., V. Bisignano, D. Chiaretti, P. Crinò, and G.B. Polignano, 2003. Characterization of Italian and exotic *Lathyrus* germplasm for quality traits. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **50(3)**: 273-280.

- Grela, E.R., W. Rybiński, R. Klebaniuk, & J. Matras, 2010. Morphological characteristics of some accessions of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) grown in Europe and nutritional traits of their seeds. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **57(5)**: 693-701.
- Greuter, W., 1991. Botanical diversity, endemism, rarity and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-Checklist. *Botanika Chronica*, **10**: 63-79.
- Hammett, K.R.W., B.G. Murray, K.R. Markham, I.C. Hallett and I. Osterloh, 1996. New interspecific hybrids in *Lathyrus* (Leguminosae): *Lathyrus annuus* x *L. hierosolymitanus*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **122**: 89-101.
- Harlan, J.R., 1975. Our vanishing genetic resources. *Science*, **188**: 618–621.
- IBPGR, 1985. Forages for Mediterranean and adjacent arid / semi-arid areas: Report of a working group meeting held at Limassol, Cyprus. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
- ILDIS, 1999. *International Legume Database and Information Service*. <http://www.ildis.org/>
- IPGRI, 2000. Descriptors for *Lathyrus* ssp. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- IPK – Gatersleben, 2012. [http://gbis.ipk-gatersleben.de/gbis\\_i](http://gbis.ipk-gatersleben.de/gbis_i)
- Jackson, M.T. and Yunus, A.G., 1984. Variation in the grasspea (*Lathyrus sativus* L.) and wild species. *Eyphytica*, **33**: 549-559.
- Jones, G., 1992. Ancient and modern cultivation of *Lathyrus ochrus* L. in the Greek islands. *Annual of the British School of Archaeology at Athens*, **87**: 211-217.
- Kislev, M.E. 1989. Origins of cultivation of *Lathyrus sativus* and *L. cicera* (Fabaceae). *Economic Botany*, **43**: 262-270.
- Kroll, H., 1979. Kulturpflanzen aus Dimini. *Archaeo-physica*, **8**: 173-189.
- Kumari, A., K. Singh, A. Yadav, & S. Singh, 2010. Factors Affecting Seed Germination of *Convolvulus arvensis* and *Lathyrus aphaca*. *Indian Journal of Weed Science*, **42**: 203-211.
- Kupicha, F.K., 1981. Viciae. In: Polhill, R.M. and Raven, P.M. (eds.), *Advances in Legume Systematics*. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 377-381.

- Kupicha, F.K., 1983. The infrageneric structure of *Lathyrus*. *Notes of the Royal Botanic Garden, Edinburgh*, **41**: 209-244.
- Lehman, A., N. O'Rourke, L. Hatcher and E.J. Stepanski, 2005. *JMP® for Basic Univariate and Multivariate Statistics: A Step-by-Step Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc., pp. 417-457.
- Lioi, L., F. Sparvoli, G. Sonnante, G. Laghetti, F. Lupo and M. Zaccardelli, 2011. Characterization of Italian grasspea (*Lathyrus sativus* L.) germplasm using agronomic traits, biochemical and molecular markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **58**: 425-437.
- López-Bellido, L., 1994. Grain legumes for animal feed. In: Hernando Bermejo, J.E. and León, J. (eds.), *Neglected crops: 1492 from a different perspective*. FAO Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, pp. 273–288.
- Negri, V., Maxted, N. and Veteläinen, M., 2009. European Landrace Conservation: an Introduction. In: Veteläinen, M., Negri, V. and Maxted, N. (eds.), *European landraces on-farm conservation, management and use*. Biodiversity Technical Bulletin No. 15. Biodiversity International, Rome, Italy, 1-22.
- Plitmann, U., Heyn, C.C. and Weinberger, H., 1986. Comparative taxonomy of some wild species allied to *Lathyrus sativus*. In: Kaul, A.K. and Combes, D. (eds.), *Lathyrus and Lathyrism*. Third World Medical Research Foundation, New York, pp. 8 – 21.
- Polignano, G.B., P. Ugenti, G. Olita, V. Bisignano, V. Alba and P. Perrino, 2005. Characterization of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) entries by means of agronomically useful traits. *Lathyrus & Lathyrism Newsletter*, **4**: 10-14.
- Quader, M., Ramanujam, S. and Barat, G.K., 1985. Genetics of flower colour, BOAA content and their relationship in *Lathyrus sativus* L. In: Kaul, A.K. and Combes, D. (Eds.), *Lathyrus and Lathyrism. Proceedings of Colloque Lathyrus*. Third World Medical Research Foundation, New York, pp. 93-97.

- Ramanujam, K.L., Sethi, K.L. and Rao, S.L.N., 1980. Stability of Neurotoxin Content in *Khesari*. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding* **40**: 300-304.
- Roy, D.N. and Rao, K.V., 1978. Physicochemical values in different varieties of *Lathyrus sativus* and their interrelationships. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **26(3)**:687-689.
- Sarker, A., Abd El Moneim, A. and Maxted, N., 2001. Grasspea and chicklings (*Lathyrus L.*). In: Maxted, N. and Bennett, S.J. (eds.), *Plant Genetic Resources of Legumes in the Mediterranean*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 159-180.
- Sarpaki, A. and Jones, J., 1990. Ancient and modern cultivation of *Lathyrus clymenum L.* in the Greek islands. *Annual of the British School of Archaeology at Athens*, **85**: 363-368.
- SAS Institute Inc., 2010. *JMP<sup>®</sup> 9 Modeling and Multivariate Methods*. Cary, NC: SAS Institute Inc., pp. 439-482.
- Saxena, M.C., Abd El Moneim, A.M. and Raninam, M., 1993. Vetches (*Vicia* spp.) and chicklings (*Lathyrus* spp.) in the farming systems in West Asia and North Africa and improvement of these crops at ICARDA. In: Garlinge, J.R. and Perry, M.W. (Eds.), *Potential for Vicia and Lathyrus species as New Grain and Fodder Legumes for Southern Australia*. CLIMA, Perth, pp. 2-9.
- SINGER, 2012. System-wide Information Network for Genetic Resources. <http://singer.cgiar.org/>
- Smartt, J., 1984. Evolution of Grain Legumes. I. Mediterranean Pulses. *Experimental Agriculture*, **20**: 275-296.
- Tadesse, W., 1997. Grasspea (*Lathyrus sativus L.*): The hardy pulse crop. *FABIS*, **40**:1.
- Tadesse, W. & Bekele, E., 2003. Phenotypic diversity of Ethiopian grass pea (*Lathyrus sativus L.*) in relation to geographical regions and altitudinal range. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **50(5)**: 497-505.
- Tavoletti, S., L. Iommarini, P. Crinò and E. Granati, 2005. Collection and evaluation of grasspea (*Lathyrus sativus L.*) germplasm of central Italy. *Plant breeding*, **124(4)**: 388-391.

- Tavoletti, S., L. Iommarini and L. Mogliani, 2011. Agronomic, qualitative ( $\beta$ -ODAP) and molecular variability in grasspea populations of the Marche region (central Italy). *Food and Chemical Toxicology*, **49(3)**: 601-606.
- Torricelli, R., D.D. Silveri, N. Ferradini, G. Venora, F. Veronesi, and L. Russi, 2012. Characterization of the lentil landrace Santo Stefano di Sessanio from Abruzzo, Italy. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **59(2)**: 261-276.
- Townsend, C.C. and Guest, E., 1974. *Flora of Iraq - Vol. 3 Leguminales*. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Bagdad, Iraq.
- USDA – ARS, 2012. United States Department of Agriculture – Agricultural Research Service. <http://www.ars-grin.gov/npgs/searchgrin.html>
- Vavilov, N.I., 1951. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. *Chronica Botanica*, **13**: 13-47.
- VIR, 2012. N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry. <http://vir.nw.ru/data/dbf.htm>
- Westphal, W., 1974. Pulses in Ethiopia, their taxonomy and agricultural significance. Haile Sellassie University, Ethiopia, Agricultural University of Wageningen, the Netherlands, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, the Netherlands.
- Yan, Z., P.S. Spencer, Z. Li, Y. Liang, Y. Wang, C. Wang and F. Li, 2006. *Lathyrus sativus* (grass pea) and its neurotoxin ODAP. *Phytochemistry*, **67**:107-121.
- Zeven, A.C., 1998. Landraces: a review of definitions and classifications. *Euphytica*, **104**:127-139.



## **Παράρτημα**

**Πίνακας Π1.** Βοτανική ταξινόμηση και στοιχεία για τη συλλογή και διατήρηση των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

	<b>Όνομα</b>	<b>Βοτανική ταξινόμηση</b>	<b>Τοποθεσία συλλογής</b>	<b>Δωρητής</b>	<b>Έτος συλλογής</b>	<b>Τελευταία αναγέννηση</b>
1	<b>Φάβα Σκύρου</b>	<i>L. ochrus</i>	Καλαμίτσα, Σκύρος	Κωνσταντίνος Μαυρίκος	2011	2011
2	<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	<i>L. ochrus</i>	Αρκαλοχώρι, Ηράκλειο		2011	2011
3	<b>Αύκος Λευκάδας</b>	<i>L. ochrus</i>	Λευκάδα	Βουκελάτος	2011	2011
4	<b>Φάβα Καρπάθου</b>	<i>L. ochrus</i>	Κάρπαθος		2011	2011
5	<b>Φάβα Εύβοιας</b>	<i>L. ochrus</i>	Εύβοια	Μαρία Μαστροκώστα	2011	2011
6	<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	<i>L. ochrus</i>	Λευκάδα	Αχειμάστου	2011	2011
7	<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	<i>L. ochrus</i>	Εύβοια			
8	<b>Λαθούρι Φενεού</b>	<i>L. sativus</i>	Φενεός, Κορινθία		2011	2011
9	<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	<i>L. sativus</i>	Καρυά, Λευκάδα	Κατωπόδης	2011	2011
10	<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	<i>L. sativus</i>	Ζάκυνθος	Κολεύρης		
11	<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	<i>L. sativus</i>	Λήμνος	Σαλαμουσάς	2011	2011
12	<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	<i>L. clymenum</i>	Σαντορίνη		2010	2010
A	<b>LAT 305</b>	<i>L. ochrus</i>	Οίτυλο, Λακωνία	IPK - Germany	1942	
B	<b>LAT 114</b>	<i>L. clymenum</i>	Πικέρνη, Αρκαδία	IPK - Germany	1942	
C	<b>LAT 207</b>	<i>L. cicera</i>	Περαχώρα, Κορινθία	IPK - Germany	1942	
D	<b>LAT 410</b>	<i>L. sativus</i>	Φοινίκι, Λακωνία	IPK - Germany	1942	
E	<b>ARI00337</b>	<i>L. ochrus</i>	Λάρνακα, Κύπρος	I.G.E. - Κύπρος	1984	2000
F	<b>LAT 111</b>	<i>L. clymenum</i>	Καπούι, Πελοπόννησος	IPK - Germany	1942	
G	<b>LAT 226</b>	<i>L. cicera</i>	Ξηροκάμπι, Λακωνία	IPK - Germany	1942	
H	<b>ARI00262</b>	<i>L. sativus</i>	Πάφος, Κύπρος	I.G.E. - Κύπρος	1984	2000

**Πίνακας Π2.** Φυτρωτικότητα των σπόρων και εγκατάσταση στον αγρό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

<i>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</i>	<i>Χαρακτηριστικά / Τιμές</i>							
	<b>Φυτρωτικότητα σπόρων</b>				<b>Εγκατάσταση στον αγρό</b>			
	<b>Αγρός Α</b>		<b>Αγρός Β</b>		<b>Αγρός Α</b>		<b>Αγρός Β</b>	
	Ποσοστό (%) επί του αριθμού που σπάρθηκε	Χαρακτηρισμός	Ποσοστό (%) επί του αριθμού που σπάρθηκε	Χαρακτηρισμός	Ποσοστό % επί του αριθμού που φύτευσε	Χαρακτηρισμός	Ποσοστό % επί του αριθμού που φύτευσε	Χαρακτηρισμός
<b>Φάβα Σκύρου</b>	97,9	υψηλή	97,9	υψηλή	97,9	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	91,7	υψηλή	70,8	μέση	88,6	μέση	100,0	υψηλή
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	83,3	μέση	95,8	υψηλή	100,0	υψηλή	97,8	υψηλή
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	77,1	μέση	79,2	μέση	100,0	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	93,8	υψηλή	62,5	μέση	91,7	υψηλή	96,7	υψηλή
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	85,4	μέση	58,3	χαμηλή	100,0	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	58,3	χαμηλή	66,7	μέση	89,3	μέση	96,9	υψηλή
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	72,9	μέση	89,6	μέση	97,1	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	83,3	μέση	72,9	μέση	95,0	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	85,4	μέση	70,8	μέση	97,6	υψηλή	94,1	υψηλή
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	81,3	μέση	64,6	μέση	97,4	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	75,0	μέση	33,3	χαμηλή	97,2	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>LAT 305</b>	83,3	μέση	75,0	μέση	100,0	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>LAT 114</b>	100,0	υψηλή	75,0	μέση	91,7	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>LAT 207</b>	66,7	μέση	75,0	μέση	75,0	μέση	100,0	υψηλή
<b>LAT 410</b>	83,3	μέση	83,3	μέση	90,0	υψηλή	100,0	υψηλή
<b>ARI00337</b>	50,0	χαμηλή	8,3	χαμηλή	66,7	χαμηλή	0,0	χαμηλή
<b>LAT 111</b>	100,0	υψηλή	75,0	μέση	100,0	υψηλή	75,0	μέση
<b>LAT 226</b>	83,3	μέση	75,0	μέση	100,0	υψηλή	77,8	μέση
<b>ARI00262</b>	75,0	μέση	58,3	χαμηλή	77,8	μέση	85,7	μέση

**Πίνακας Π3.** Ημέρες που απαιτήθηκαν ως το φύτερωμα των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Ημέρες ως το φύτερωμα</b> (αριθμός ημερών από τη σπορά ως την ανάδυση)					
	<b>Αγρός Α</b>			<b>Αγρός Β</b>		
	<b>Μέσος</b>	<b>CV (%)</b>	<b>Χαρακτηρισμός περιόδου</b>	<b>Μέσος</b>	<b>CV (%)</b>	<b>Χαρακτηρισμός περιόδου</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	27,1	2,2	μικρή	29,7	29,4	μικρή
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	31,3	32,0	μέση	43,8	33,1	μεγάλη
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	28,8	20,0	μικρή	30,7	31,6	μέση
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	29,7	22,1	μικρή	49,2	26,9	μεγάλη
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	27,3	3,1	μικρή	32,5	36,6	μέση
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	29,3	21,5	μικρή	52,9	21,4	μεγάλη
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	40,5	27,6	μεγάλη	31,5	32,6	μέση
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	28,2	13,2	μικρή	34,2	39,2	μέση
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	33,4	33,8	μέση	26,6	4,0	μικρή
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	30,2	25,6	μέση	30,6	28,9	μέση
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	30,7	25,0	μέση	35,9	40,0	μέση
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	32,5	34,6	μέση	43,3	35,4	μεγάλη
<b>LAT 305</b>	34,1	28,5	μέση	34,3	39,3	μέση
<b>LAT 114</b>	32,9	28,0	μέση	42,6	34,6	μεγάλη
<b>LAT 207</b>	30,1	24,4	μέση	35,2	37,0	μέση
<b>LAT 410</b>	28,5	24,4	μικρή	46,7	40,2	μεγάλη
<b>ARI00337</b>	35,5	28,2	μέση	27,0	*	μικρή
<b>LAT 111</b>	30,5	26,8	μέση	41,7	37,4	μεγάλη
<b>LAT 226</b>	30,6	30,2	μέση	45,6	32,5	μεγάλη
<b>ARI00262</b>	27,1	2,88	μικρή	45,9	33,2	μεγάλη

\* μόνο ένα φυτό

**Πίνακας Π4.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του χρώματος του επικοτυλίου των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<i><b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b></i>	<i><b>Χρώμα επικοτυλίου</b></i>			
	<b>Ανοιχτό πράσινο</b>	<b>Πράσινο</b>	<b>Πράσινο – μοβ</b>	<b>Μοβ</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 410</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	100,0	0,0	0,0

**Πίνακας Π5.** Ύψος (cm) φυτού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του Dunnett. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Ύψος φυτού (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	51,3	21,5	a b c d	50,0	14,2	a b c d	
Φάβα Ηρακλείου	43,1	17,2	a b c d	40,1	20,5	b c d	
Αύκος Λευκάδας	61,0	10,7	a	46,3	18,4	a b c d	ναι
Φάβα Καρπάθου	46,1	20,0	a b c d	36,9	14,5	b c d	ναι
Φάβα Εύβοιας	48,2	20,1	a b c d	39,9	15,5	b c d	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	46,9	19,9	a b c d	32,9	22,5	d	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	50,8	25,5	a b c d	34,4	18,9	c d	ναι
Λαθούρι Φενεού	57,9	11,4	a b	50,9	13,8	a b c	
Φάβα Λευκάδας (2)	56,2	15,1	a b	66,8	12,3	a	ναι
Φάβα Ζακύνθου	54,1	12,6	a b	50,1	24,2	a b c d	
Λαθούρι Λήμνου	57,4	13,8	a b	52,2	11,8	a b	
Φάβα Σαντορίνης	32,8	30,2	c d	33,8	20,0	d	
LAT 305	35,4	17,7	b c d	36,8	18,3	b c d	
LAT 114	40,6	32,2	b c d	37,2	12,9	b c d	
LAT 207	52,8	28,7	a b c d	45,7	28,4	a b c d	
LAT 410	53,4	19,4	a b c	48,1	23,7	a b c d	
ARI00337	30,5	52,2	b c d	-	-	-	-
LAT 111	32,0	11,9	d	32,7	20,8	d	
LAT 226	47,3	17,5	a b c d	47,6	13,9	a b c d	
ARI00262	49,7	12,2	a b c d	48,6	31,7	a b c d	

**Πίνακας Π6.** Πάχος βλαστού (cm) για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του Dunnett. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Πάχος βλαστού (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	0,53	15,5	a	0,48	16,4	a	
Φάβα Ηρακλείου	0,33	20,5	a b c	0,44	19,2	a b	ναι
Αύκος Λευκάδας	0,40	20,4	a b	0,41	18,0	a b c	
Φάβα Καρπάθου	0,34	15,2	a b c	0,40	16,7	a b c	ναι
Φάβα Εύβοιας	0,46	18,3	a	0,38	11,1	a b c	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	0,34	15,2	a b c	0,33	20,5	a b c	
Θαρούνια Εύβοιας	0,36	14,3	a b	0,41	18,0	a b c	
Λαθούρι Φενεού	0,33	14,6	a b c	0,35	20,2	a b c	
Φάβα Λευκάδας (2)	0,35	15,1	a b	0,39	22,5	a b c	
Φάβα Ζακύνθου	0,33	14,6	a b c	0,36	14,3	a b c	
Λαθούρι Λήμνου	0,33	20,5	a b c	0,36	14,3	a b c	
Φάβα Σαντορίνης	0,26	19,9	b c	0,33	14,6	a b c	ναι
LAT 305	0,39	22,5	a b	0,39	20,1	a b c	
LAT 114	0,26	26,9	b c	0,32	20,7	a b c	
LAT 207	0,20	44,7	b c	0,36	24,8	a b c	ναι
LAT 410	0,28	24,0	b c	0,32	13,2	b c	
ARI00337	0,33	15,4	a b c	-	-	-	-
LAT 111	0,17	28,4	c	0,29	20,8	c	ναι
LAT 226	0,25	34,0	b c	0,31	22,0	a b c	
ARI00262	0,34	15,6	a b c	0,37	22,0	a b c	

**Πίνακας Π7.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του αριθμού γονάτων ανά βλαστό, του πλάτους των πτερυγίων του βλαστού και της επικάλυψης από κηρό στους βλαστούς των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές										
	Αριθμός γονάτων ανά βλαστό			Πτερύγια βλαστού				Επικάλυψη κηρού στο βλαστό			
	Μικρός	Μέσος	Μεγάλος	Απόντα	Μικρού πλάτους	Μέσου πλάτους	Μεγάλου πλάτους	Απούσα	Μικρή	Μέση	Μεγάλη
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	10,0	90,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	55,0	45,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	35,0	65,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	35,0	65,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	75,0	25,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	10,0	85,0	5,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	80,0	20,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	90,0	10,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	10,0	90,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	21,1	78,9	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	73,3	26,7	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 410</b>	0,0	42,1	57,9	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	63,2	36,8	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<b>ARI00262</b>	0,0	75,0	25,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0



**Πίνακας Π8.** Μήκος (cm) βλαστού 1<sup>ης</sup> τάξης για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος βλαστού 1 <sup>ης</sup> τάξης (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	51,3	21,5	<i>a b</i>	50,0	14,2	<i>a b</i>	
Φάβα Ηρακλείου	43,1	17,2	<i>a b</i>	39,1	22,9	<i>b c d</i>	
Αύκος Λευκάδας	51,8	39,4	<i>a</i>	46,3	18,4	<i>a b c d</i>	
Φάβα Καρπάθου	46,1	20,0	<i>a b</i>	36,9	14,5	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Εύβοιας	48,2	20,1	<i>a b</i>	39,9	15,5	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (1)	46,9	19,9	<i>a b</i>	32,9	22,5	<i>c d</i>	<i>ναι</i>
Θαρούνια Εύβοιας	50,8	25,5	<i>a b</i>	34,3	19,0	<i>b c d</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	57,3	13,2	<i>a</i>	46,9	24,3	<i>a b c d</i>	
Φάβα Λευκάδας (2)	54,5	16,9	<i>a</i>	66,8	12,3	<i>a</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Ζακύνθου	53,2	15,4	<i>a</i>	50,1	24,2	<i>a b c</i>	
Λαθούρι Λήμνου	57,4	13,8	<i>a</i>	51,7	12,7	<i>a b</i>	
Φάβα Σαντορίνης	32,8	30,2	<i>a b</i>	32,7	13,8	<i>c d</i>	
LAT 305	35,4	17,7	<i>a b</i>	36,6	18,4	<i>b c d</i>	
LAT 114	38,4	35,8	<i>a b</i>	37,2	12,9	<i>b c d</i>	
LAT 207	52,8	28,7	<i>a b</i>	45,7	28,4	<i>a b c d</i>	
LAT 410	52,8	21,6	<i>a</i>	47,1	25,5	<i>a b c d</i>	
ARI00337	30,5	52,2	<i>a b</i>	-	-	-	-
LAT 111	31,0	19,2	<i>b</i>	31,3	24,0	<i>d</i>	
LAT 226	45,4	21,4	<i>a b</i>	47,6	13,9	<i>a b c d</i>	
ARI00262	47,1	13,6	<i>a b</i>	47,2	32,9	<i>a b c d</i>	

**Πίνακας Π9.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του τύπου του φύλλου στους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>					
	<b>Τύπος φύλλου</b>					
	<b>Έλικα</b>	<b>Φυλλώδιο</b>	<b>Απλό</b>	<b>Διπλά σύνθετο</b>	<b>Πολλαπλά σύνθετο</b>	<b>Απλά σύνθετο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 410</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>ARI00262</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0

**Πίνακας Π10.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του αριθμού φυλλαρίων/φύλλο, του χρώματος του φύλλου και του μεγέθους των φύλλων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Χαρακτηριστικά / Τιμές								
	Αριθμός φυλλαρίων/φύλλο			Χρώμα φύλλου			Μέγεθος φύλλου		
	1 ζεύγος	2 ζεύγη	>2 ζεύγη	Ανοιχτό πράσινο	Πράσινο	Σκούρο πράσινο	Μικρό	Μέσο	Μεγάλο
<b>Φάβα Σκύρου</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	80,0	20,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	35,0	65,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	20,0	65,0	15,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	95,0	5,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	10,0	80,0	10,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	25,0	70,0	5,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	20,0	80,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	65,0	35,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	50,0	50,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	60,0	40,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	5,0	65,0	30,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	55,0	40,0	5,0
<b>LAT 305</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	10,5	84,2	5,3
<b>LAT 114</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	31,6	68,4	0,0
<b>LAT 207</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	26,7	53,3	20,0
<b>LAT 410</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	10,5	42,1	47,4
<b>ARI00337</b>	-	-	-	100,0	0,0	0,0	75,0	25,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	31,6	63,2	5,2
<b>LAT 226</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	23,5	64,74	11,8
<b>ARI00262</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	16,7	66,6	16,7

**Πίνακας Π11.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για τις έλικες και τη γήρανση των φύλλων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>							
	<b>Έλικες φύλλων</b>				<b>Γήρανση φύλλων</b>			
	<b>Απουσίες</b>	<b>Μικρού μήκους</b>	<b>Μέσου μήκους</b>	<b>Μεγάλου μήκους</b>	<b>Μηδενική ορατή</b>	<b>Ελαφρά ορατή</b>	<b>Μέση</b>	<b>Ευδιάκριτη</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	30,0	70,0	0,0	0,0	0,0	15,0	85,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	85,0	10,0	5,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	50,0	45,0	5,0	0,0	0,0	5,0	95,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	55,0	45,0	5,0	0,0	0,0	15,0	85,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	30,0	50,0	20,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	90,0	10,0	0,0	0,0	0,0	20,0	80,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	90,0	10,0	0,0	0,0	0,0	20,0	80,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	0,0	15,0	40,0	45,0	0,0	0,0	15,0	85,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	10,0	70,0	20,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	0,0	20,0	75,0	5,0	0,0	0,0	35,0	65,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	30,0	40,0	30,0	0,0	0,0	20,0	80,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	5,0	35,0	25,0	35,0	0,0	5,0	30,0	65,0
<b>LAT 305</b>	0,0	42,1	57,9	0,0	0,0	0,0	15,8	84,2
<b>LAT 114</b>	0,0	5,3	57,9	36,8	0,0	5,3	0,0	94,7
<b>LAT 207</b>	6,7	26,6	60,0	6,7	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>LAT 410</b>	0,0	31,6	52,6	15,8	0,0	15,8	47,4	36,8
<b>ARI00337</b>	50,0	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0	50,0	50,0
<b>LAT 111</b>	5,3	5,3	84,1	5,3	0,0	0,0	5,3	94,7
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5,9	94,1
<b>ARI00262</b>	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,0	75,0

**Πίνακας Π12.** Μήκος (cm) και πλάτος (cm) φυλλαρίου για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη με σύνθετα φύλλα. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος φυλλαρίου (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Λαθούρι Φενεού	6,7	18,0	a	6,3	16,8	a	
Φάβα Λευκάδας (2)	6,8	14,8	a	6,7	14,6	a	
Φάβα Ζακύνθου	6,8	12,6	a	6,1	24,2	a b	ναι
Λαθούρι Λήμνου	6,6	16,7	a	5,7	12,5	a b	
Φάβα Σαντορίνης	2,7	38,3	c	2,1	27,0	c	
LAT 114	3,2	24,9	b c	2,7	16,2	c	
LAT 207	4,3	47,7	a b c	4,7	19,9	a b c	
LAT 410	6,3	19,3	a b	5,8	24,7	a b	
LAT 111	2,3	38,1	c	2,9	13,3	b c	ναι
LAT 226	5,7	21,6	a b c	6,1	13,8	a	
ARI00262	6,0	21,5	a b c	5,3	19,6	a b c	

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Πλάτος φυλλαρίου (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Λαθούρι Φενεού	0,6	29,3	a b	0,7	22,1		
Φάβα Λευκάδας (2)	0,8	25,7	a	0,9	16,8		
Φάβα Ζακύνθου	0,8	48,9	a b	0,7	15,8		
Λαθούρι Λήμνου	0,7	23,4	a b	0,7	35,9		
Φάβα Σαντορίνης	0,5	29,2	a b	0,6	36,9		
LAT 114	0,7	27,6	a b	0,7	19,1		
LAT 207	0,7	38,6	a b	0,8	31,3		
LAT 410	0,7	27,1	a b	0,7	27,6		
LAT 111	0,5	31,8	b	0,8	14,1		ναι
LAT 226	0,6	19,2	a b	0,8	19,1		
ARI00262	0,6	30,4	a b	0,6	21,0		

**Πίνακας Π13.** Μήκος (cm) του μίσχου για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη με έμμισχα φύλλα. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος μίσχου (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Λαθούρι Φενεού	2,6	19,5	a b	2,6	19,5	a b	
Φάβα Λευκάδας (2)	2,6	14,5	a b	2,9	13,6	a b	
Φάβα Ζακύνθου	2,7	12,7	a b	2,5	18,9	a b	
Λαθούρι Λήμνου	2,2	15,7	a b	2,6	25,3	a	
Φάβα Σαντορίνης	2,1	24,6	a b	2,2	26,7	a b	
LAT 114	2,9	15,8	a	2,7	13,3	a b	
LAT 207	1,6	54,4	b	1,9	25,7	b	
LAT 410	2,4	21,6	a b	2,4	28,5	a b	
LAT 111	2,0	33,3	a b	2,8	23,3	a	ναι
LAT 226	1,8	29,9	b	1,8	28,5	b	
ARI00262	2,0	25,0	a b	2,4	17,4	a b	

**Πίνακας Π14.** Αριθμός ημερών από τη σπορά ως την άνθηση των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Ημέρες ως την άνθηση						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	113,5	0,9	<i>c d</i>	110,8	0,9	<i>f</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Ηρακλείου	114,6	1,1	<i>b c d</i>	112,7	0,8	<i>c d e f</i>	<i>ναι</i>
Αύκος Λευκάδας	116,1	1,8	<i>a b c d</i>	114,1	1,9	<i>b c d e f</i>	
Φάβα Καρπάθου	113,0	0,0	<i>d</i>	111,2	0,9	<i>e f</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Εύβοιας	114,1	1,0	<i>c d</i>	113,6	1,6	<i>c d e f</i>	
Φάβα Λευκάδας (1)	116,3	0,6	<i>a b c d</i>	118,0	2,9	<i>a b c</i>	
Θαρούνια Εύβοιας	116,7	1,3	<i>a b c d</i>	111,9	1,1	<i>d e f</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	117,6	1,6	<i>a b c</i>	116,3	1,9	<i>a b c d</i>	
Φάβα Λευκάδας (2)	117,8	1,7	<i>a b</i>	117,3	0,8	<i>a b c</i>	
Φάβα Ζακύνθου	120,0	3,1	<i>a b</i>	120,9	3,1	<i>a b</i>	
Λαθούρι Λήμνου	116,1	1,3	<i>a b c d</i>	115,6	1,5	<i>a b c d e</i>	
Φάβα Σαντορίνης	114,3	1,1	<i>c d</i>	116,6	2,1	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>
LAT 305	114,2	1,2	<i>c d</i>	112,0	1,8	<i>d e f</i>	<i>ναι</i>
LAT 114	118,6	2,8	<i>a b</i>	117,3	0,9	<i>a b c</i>	
LAT 207	122,3	9,3	<i>a b c d</i>	114,6	1,3	<i>a b c d e f</i>	
LAT 410	120,4	3,6	<i>a b</i>	122,3	3,5	<i>a</i>	
ARI00337	120,0	4,1	<i>a b c</i>	-	-	-	-
LAT 111	114,8	1,1	<i>b c d</i>	114,4	0,8	<i>a b c d e f</i>	
LAT 226	116,7	1,3	<i>a b c d</i>	114,3	1,1	<i>a b c d e f</i>	<i>ναι</i>
ARI00262	120,7	1,4	<i>a</i>	117,0	1,5	<i>a b c d</i>	<i>ναι</i>

**Πίνακας Π15.** Μήκος (cm) πέτασου του άνθους για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος πέτασου (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	1,9	2,6	a	1,8	6,4	a b c	
Φάβα Ηρακλείου	1,3	7,6	c d	1,4	0,0	d e	ναι
Αύκος Λευκάδας	1,5	6,2	a b c d	1,5	6,7	c d e	
Φάβα Καρπάθου	1,6	8,6	a b c d	1,5	6,8	b c d e	
Φάβα Εύβοιας	1,7	5,5	a b c	1,7	2,9	a b c d	
Φάβα Λευκάδας (1)	1,6	8,0	a b c d	1,5	6,7	c d e	
Θαρούνια Εύβοιας	1,6	2,9	a b c d	1,5	5,2	b c d e	ναι
Λαθούρι Φενεού	1,6	10,0	a b c d	1,6	7,5	a b c d e	
Φάβα Λευκάδας (2)	1,8	9,4	a b	1,9	9,9	a b	
Φάβα Ζακύνθου	1,8	8,6	a b	1,8	11,2	a b c	
Λαθούρι Λήμνου	1,5	9,9	b c d	1,6	9,5	a b c d e	ναι
Φάβα Σαντορίνης	1,7	4,8	a b	1,8	12,9	a b c	ναι
LAT 305	1,8	5,4	a b	1,6	7,4	a b c d e	ναι
LAT 114	1,9	6,4	a b	2,0	11,5	a	
LAT 207	1,5	10,3	a b c d	1,5	9,8	b c d e	
LAT 410	1,7	9,6	a b c d	1,8	7,7	a b c	
ARI00337	1,4	12,8	b c d	-	-	-	-
LAT 111	1,9	9,8	a	2,0	4,5	a	
LAT 226	1,1	4,3	d	1,1	6,2	e	
ARI00262	1,4	29,1	b c d	1,2	11,8	d e	



**Πίνακας Π16.** Πλάτος (cm) του πέτασος του άνθους για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Πλάτος πέτασος (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	1,5	6,2	a b c	1,5	7,7	a b c d	
Φάβα Ηρακλείου	1,4	7,2	c	1,4	4,9	b c d	
Αύκος Λευκάδας	1,5	3,1	a b c	1,3	10,7	d	ναι
Φάβα Καρπάθου	1,5	7,0	a b c	1,3	8,1	d	ναι
Φάβα Εύβοιας	1,4	4,9	b c	1,4	6,9	c d	
Φάβα Λευκάδας (1)	1,6	7,0	a b c	1,3	8,9	d	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	1,4	5,8	b c	1,3	5,6	d	ναι
Λαθούρι Φενεού	1,9	8,5	a b	2,0,	4,1	a b c	
Φάβα Λευκάδας (2)	2,0	9,9	a	2,2	7,3	a	ναι
Φάβα Ζακύνθου	2,0	9,0	a	2,1	9,9	a b	
Λαθούρι Λήμνου	2,0	8,6	a b	2,1	5,6	a b c	
Φάβα Σαντορίνης	1,5	12,6	a b c	1,5	9,9	a b c d	
LAT 305	1,5	4,8	b c	1,2	10,7	d	ναι
LAT 114	1,5	9,3	b c	1,5	10,3	a b c d	
LAT 207	1,4	9,1	c	1,2	4,2	d	
LAT 410	2,0	6,1	a b	2,1	7,6	a b c	
ARI00337	1,3	9,9	b c	-	-	-	-
LAT 111	1,4	24,7	a b c	1,5	5,2	a b c d	
LAT 226	1,2	5,6	c	1,2	4,3	d	
ARI00262	2,4	15,7	a	2,7	3,1	a	

**Πίνακας Π17.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του μεγέθους του μπουμπουκιού των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<i><b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b></i>	<i><b>Μέγεθος μπουμπουκιού</b></i>		
	<b>Μικρό</b>	<b>Μέσο</b>	<b>Μεγάλο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	10,0	65,0	25,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	35,0	45,0	20,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	70,0	15,0	15,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	15,0	45,0	40,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	40,0	20,0	40,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	75,0	25,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	55,0	25,0	20,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	50,0	50,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	75,0	25,0	0,0
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	90,0	10,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	40,0	45,0	15,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	50,0	20,0	30,0
<b>LAT 305</b>	21,1	42,1	36,8
<b>LAT 114</b>	63,2	15,8	21,0
<b>LAT 207</b>	86,7	13,3	0,0
<b>LAT 410</b>	84,2	15,8	0,0
<b>ARI00337</b>	75,0	25,0	0,0
<b>LAT 111</b>	42,1	36,8	21,1
<b>LAT 226</b>	64,7	35,3	0,0
<b>ARI00262</b>	84,6	15,4	0,0

**Πίνακας Π18.** Μήκος (cm) ποδίσκου των λοβών των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Μήκος ποδίσκου λοβού (cm)						Διαφορά μεταξύ πειραματικώ ν αγρών
	Αγρός A			Αγρός B			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	1,4	28,3	<i>f g</i>	1,5	32,0	<i>e f g</i>	
Φάβα Ηρακλείου	1,1	28,3	<i>g</i>	1,1	23,9	<i>f g</i>	
Αύκος Λευκάδας	1,3	34,3	<i>f g</i>	1,3	33,8	<i>f g</i>	
Φάβα Καρπάθου	1,1	31,1	<i>g</i>	1,2	30,2	<i>f g</i>	
Φάβα Εύβοιας	1,5	27,9	<i>e f g</i>	1,2	35,7	<i>f g</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (1)	1,2	33,6	<i>g</i>	0,8	29,4	<i>g</i>	<i>ναι</i>
Θαρούνια Εύβοιας	1,3	29,0	<i>f g</i>	1,0	41,4	<i>g</i>	<i>ναι</i>
Λαθούρι Φενεού	4,6	14,6	<i>a</i>	3,5	25,4	<i>a b</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Λευκάδας (2)	4,7	22,1	<i>a</i>	4,5	19,4	<i>a</i>	
Φάβα Ζακύνθου	3,8	19,6	<i>a b</i>	3,8	19,7	<i>a</i>	
Λαθούρι Λήμνου	4,0	17,7	<i>a</i>	3,3	17,7	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
Φάβα Σαντορίνης	2,1	39,7	<i>d e f</i>	2,0	51,9	<i>d e f</i>	
LAT 305	1,2	40,6	<i>g</i>	1,1	40,8	<i>f g</i>	
LAT 114	3,5	25,6	<i>a b c</i>	2,3	44,3	<i>c d e</i>	<i>ναι</i>
LAT 207	2,3	34,3	<i>c d e f</i>	1,7	34,0	<i>d e f</i>	<i>ναι</i>
LAT 410	4,0	19,1	<i>a</i>	3,3	22,7	<i>a b c</i>	<i>ναι</i>
ARI00337	0,8	31,6	<i>g</i>	-	-	-	-
LAT 111	2,5	32,7	<i>c d e</i>	2,6	40,6	<i>b c d</i>	
LAT 226	2,5	25,3	<i>b c d</i>	1,8	33,0	<i>d e f</i>	<i>ναι</i>
ARI00262	4,1	20,3	<i>a</i>	3,8	30,5	<i>a b</i>	

**Πίνακας Π19.** Αριθμός σπόρων ανά λοβό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Αριθμός σπόρων ανά λοβό						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	5,9	15,0	a	5,8	23,6	a	
Φάβα Ηρακλείου	5,7	14,1	a b c	5,7	18,2	a	
Αύκος Λευκάδας	5,5	14,2	a b c	4,9	22,6	a b c	ναι
Φάβα Καρπάθου	5,7	19,7	a b	5,3	29,3	a b c	
Φάβα Εύβοιας	5,5	16,0	a b c	5,3	24,8	a b c	
Φάβα Λευκάδας (1)	5,4	10,5	a b c d	4,4	23,3	b c d e f	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	5,5	14,2	a b c	5,6	20,7	a b	
Λαθούρι Φενεού	3,1	30,7	f g	3,0	27,5	g	
Φάβα Λευκάδας (2)	2,8	37,0	g	33,3	26,1	f g	ναι
Φάβα Ζακύνθου	2,2	37,9	g	2,4	38,3	g	
Λαθούρι Λήμνου	3,1	28,1	f g	3,1	21,9	g	
Φάβα Σαντορίνης	4,2	27,3	d e f	3,3	40,0	e f g	ναι
LAT 305	4,7	17,5	b c d	5,0	15,8	a b c	
LAT 114	4,8	20,4	a b c d	4,5	23,8	b c d e	
LAT 207	4,4	35,8	c d e	4,7	18,2	a b c d	
LAT 410	2,3	40,3	g	2,7	41,6	g	ναι
ARI00337	3,7	44,5	d e f g	-	-	-	-
LAT 111	4,4	21,6	d e f	4,3	21,4	c d e f	
LAT 226	5,0	14,3	a b c d	5,0	22,1	a b c	
ARI00262	3,3	22,9	e f g	3,5	30,8	d e f g	

**Πίνακας Π20.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών για τα χωρίσματα μεταξύ των σπόρων και το τίναγμα του σπόρου των λοβών των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>							
	<b>Χωρίσματα λοβού μεταξύ των σπόρων</b>				<b>Τίναγμα σπόρων</b>			
	<b>Απόντα</b>	<b>Ελαφρά</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Έντονα</b>	<b>Μηδενικό</b>	<b>Μικρό</b>	<b>Μέτριο</b>	<b>Έντονο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	13,6	85,4	1,0	0,0	4,2	7,4	9,5	78,9
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	11,3	88,7	0,0	0,0	52,0	32,3	9,4	6,3
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	10,6	89,4	0,0	0,0	56,2	20,2	12,4	11,2
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	44,7	55,3	0,0	0,0	27,6	51,3	15,8	5,3
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	12,0	81,6	6,5	0,0	28,2	28,2	19,6	24,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	4,1	85,1	9,5	1,4	24,5	37,7	26,4	11,4
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	5,2	91,8	2,1	1,0	41,3	20,6	9,8	28,3
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	48,0	48,0	3,0	1,0	65,0	10,0	11,0	14,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	29,6	42,9	16,3	11,2	40,4	10,1	16,2	33,3
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	57,6	35,3	7,0	0,0	59,6	7,1	13,1	20,2
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	54,0	45,0	1,0	0,0	66,0	15,0	11,0	8,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	20,0	80,0	50,0	27,4	15,4	7,2
<b>LAT 305</b>	8,3	89,0	2,3	0,0	45,8	35,0	9,6	9,6
<b>LAT 114</b>	0,0	1,2	15,5	83,3	50,6	33,7	10,8	4,9
<b>LAT 207</b>	57,3	42,7	0,0	0,0	21,3	29,4	30,6	18,7
<b>LAT 410</b>	45,6	52,2	2,2	0,0	55,5	7,8	13,3	23,4
<b>ARI00337</b>	26,7	73,3	0,0	0,0	60,0	13,3	6,7	20,0
<b>LAT 111</b>	0,0	1,0	7,4	91,6	49,5	30,5	18,9	1,1
<b>LAT 226</b>	55,3	44,7	0,0	0,0	34,1	30,6	20,0	15,3
<b>ARI00262</b>	36,7	48,3	5,0	10,0	73,3	15,0	6,7	5,0

**Πίνακας Π21.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του χρώματος του περιβλήματος των σπόρων των εξεταζόμενων πληθυσμών και χαρακτηρισμένων ειδών.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χρώμα περιβλήματος σπόρου</b>									
	<b>Γκριζο -λευκό</b>	<b>Κίτρινο - λευκό</b>	<b>Γκριζο</b>	<b>Καφέ</b>	<b>Κίτρινο - πράσινο</b>	<b>Ροζ</b>	<b>Κόκκινο -μοβ</b>	<b>Μαύρο</b>	<b>Γκριζο διάσπικτο</b>	<b>Πράσινο διάσπικτο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	72,6	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	0,0	2,0	49,0	0,0	43,8	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	0,0	0,0	4,5	5,6	78,7	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	84,2	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	71,37	28,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	96,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	0,0	0,0	1,0	6,5	59,8	32,7	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	1,0	28,0	6,0	10,0	27,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	0,0	0,0	19,2	63,7	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	10,1
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	10,1	33,3	11,1	0,0	7,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	0,0	5,0	26,0	10,0	28,0	27,0	0,0	0,0	0,0	4,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	0,0	0,0	1,2	98,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 305</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	98,8	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 114</b>	0,0	0,0	1,2	97,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	4,0	84,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	10,7
<b>LAT 410</b>	1,1	21,1	24,4	15,6	3,3	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00337</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 111</b>	0,0	0,0	1,0	95,8	2,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	3,3	11,7	21,7	0,0	40,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0

**Πίνακας Π22.** Συχνότητα (ποσοστό %) των τιμών του μοτίβου του περιβλήματος των σπόρων και του χρώματος αυτού για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη.

<b>Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη</b>	<b>Χαρακτηριστικά / Τιμές</b>									
	<b>Μοτίβο περιβλήματος</b>					<b>Χρώμα μοτίβου περιβλήματος</b>				
	<b>Απόν</b>	<b>Πτυχωτό</b>	<b>Με βούλες</b>	<b>Με γραμμές</b>	<b>Ανάμικτο</b>	<b>Κρεμ</b>	<b>Πράσινο</b>	<b>Καφέ</b>	<b>Κόκκινο - μοβ</b>	<b>Μαύρο</b>
<b>Φάβα Σκύρου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Φάβα Ηρακλείου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Αύκος Λευκάδας</b>	96,7	1,1	1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>Φάβα Καρπάθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Φάβα Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Φάβα Λευκάδας (1)</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Θαρούνια Εύβοιας</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Λαθούρι Φενεού</b>	84,0	0,0	6,0	0,0	10,0	6,3	31,2	37,5	25,0	0,0
<b>Φάβα Λευκάδας (2)</b>	6,0	0,0	16,2	0,0	77,8	33,3	0,0	58,1	0,0	8,6
<b>Φάβα Ζακύνθου</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>Λαθούρι Λήμνου</b>	80,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0	45,0	0,0	35,0
<b>Φάβα Σαντορίνης</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>LAT 305</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>LAT 114</b>	2,4	0,0	0,0	0,0	97,6	0,0	0,0	2,5	0,0	97,5
<b>LAT 207</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,3	0,0	76,0	0,0	14,7
<b>LAT 410</b>	24,4	0,0	3,3	0,0	72,3	1,5	19,1	7,4	0,0	72,0
<b>ARI00337</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>LAT 111</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
<b>LAT 226</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<b>ARI00262</b>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-

**Πίνακας Π23.** Βιολογική απόδοση (g) ανά φυτό για τους εξεταζόμενους πληθυσμούς και χαρακτηρισμένα είδη. Η σύγκριση εντός του ίδιου πειραματικού αγρού έγινε με τη δοκιμασία του *Dunn*. Η σύγκριση εντός του ίδιου πληθυσμού – χαρακτηρισμένου είδους έγινε με τη δοκιμασία *Mann-Whitney*. Πληθυσμοί και χαρακτηρισμένα είδη που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για τον ίδιο πειραματικό αγρό.

Πληθυσμοί / Χαρακτηρισμένα είδη	Βιολογική απόδοση ανά φυτό (g)						Διαφορά μεταξύ πειραματικών αγρών
	Αγρός Α			Αγρός Β			
	Μέσος	CV (%)		Μέσος	CV (%)		
Φάβα Σκύρου	32,0	43,4	a	10,8	25,8	a b c d	ναι
Φάβα Ηρακλείου	16,37	31,7	a b c d	9,3	43,2	a b c d e	ναι
Αύκος Λευκάδας	29,2	42,0	a b	7,5	48,6	b c d e	ναι
Φάβα Καρπάθου	13,5	51,2	a b c d	5,0	28,7	d e	ναι
Φάβα Εύβοιας	22,5	25,6	a b c d	7,0	55,9	c d e	ναι
Φάβα Λευκάδας (1)	14,5	55,6	a b c d	3,0	37,9	e	ναι
Θαρούνια Εύβοιας	11,8	58,6	a b c d	7,3	30,6	b c d e	
Λαθούρι Φενεού	27,7	40,3	a b	12,3	24,2	a b c d	ναι
Φάβα Λευκάδας (2)	17,4	42,3	a b c d	18,5	29,6	a b	
Φάβα Ζακύνθου	23,6	29,1	a b c d	12,3	49,5	a b c d	ναι
Λαθούρι Λήμνου	26,5	41,5	a b c	13,8	30,8	a b c	ναι
Φάβα Σαντορίνης	9,3	48,2	c d	4,0	94,7	d e	ναι
LAT 305	9,1	65,9	d	8,2	34,8	a b c d e	
LAT 114	11,3	44,5	b c d	6,5	36,2	c d e	ναι
LAT 207	25,4	60,5	a b c d	10,8	42,8	a b c d	
LAT 410	32,4	42,0	a	24,96	36,0	a	
ARI00337	4,1	80,5	d	-	-	-	-
LAT 111	11,3	36,0	b c d	10,5	40,8	a b c d e	
LAT 226	22,2	37,8	a b c d	13,4	52,1	a b c d	ναι
ARI00262	20,0	28,5	a b c d	19,0	65,3	a b c d	





**Εικόνα Π1.** Εικόνα των φυτών στον αγρό τέσσερις μήνες μετά τη σπορά. (i) Φάβα Σκύρου, (ii) Φάβα Ηρακλείου, (iii) Φάβα Καρπάθου, (iv) Αύκος Λευκάδας.



**Εικόνα Π2.** Εικόνα των φυτών στον αγρό τέσσερις μήνες μετά τη σπορά. (v) Φάβα Εύβοιας, (vi) Φάβα Λευκάδας (1), (vii) Θαρούνια Εύβοιας, (viii) LAT 305.



**Εικόνα Π3.** Εικόνα των φυτών στον αγρό τέσσερις μήνες μετά τη σπορά. (ix) ARI00337, (x) Λαθούρι Φενεού, (xi) Φάβα Λευκάδας (2), (xii) Φάβα Ζακύνθου.



**Εικόνα Π4.** Εικόνα των φυτών στον αγρό τέσσερις μήνες μετά τη σπορά. (xiii) Λαθούρι Λήμνου, (xiv) LAT 410, (xv) ARI00262, (xvi) Φάβα Σαντορίνης.



**Εικόνα Π5.** Εικόνα των φυτών στον αγρό τέσσερις μήνες μετά τη σπορά. (xvii) LAT 114, (xviii) LAT 111, (xix) LAT 207, (xx) LAT 226.



**Εικόνα Π6.** Λεπτομέρεια του φύλλου. (i) Φάβα Σκύρου, (ii) Φάβα Ηρακλείου, (iii) Φάβα Καρπάθου, (iv) Αύκος Λευκάδας. (μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π7.** Λεπτομέρεια του φύλλου. (v) Φάβα Εύβοιας, (vi) Φάβα Λευκάδας (1), (vii) Θαρούνια Εύβοιας, (viii) LAT 305. (μπάρα = 1cm)

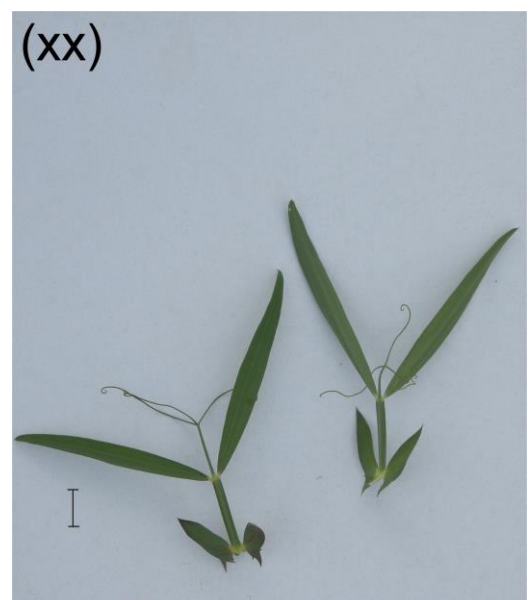


**Εικόνα Π8.** Λεπτομέρεια του φύλλου. (ix) ARI00337, (x) Λαθούρι Φενεού, (xi) Φάβα Λευκάδας (2), (xii) Φάβα Ζακύνθου. (μπάρα = 1cm)

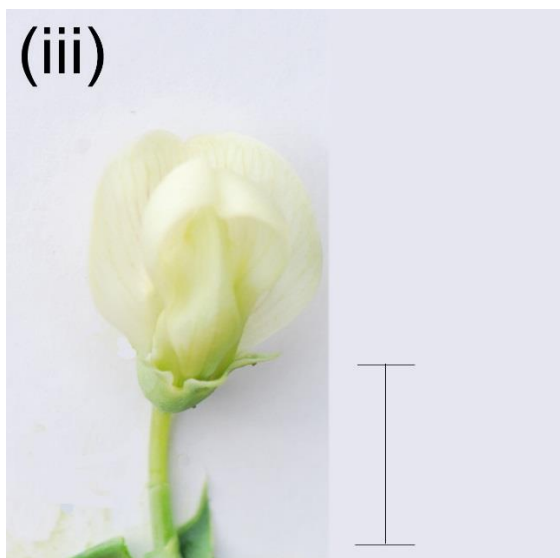
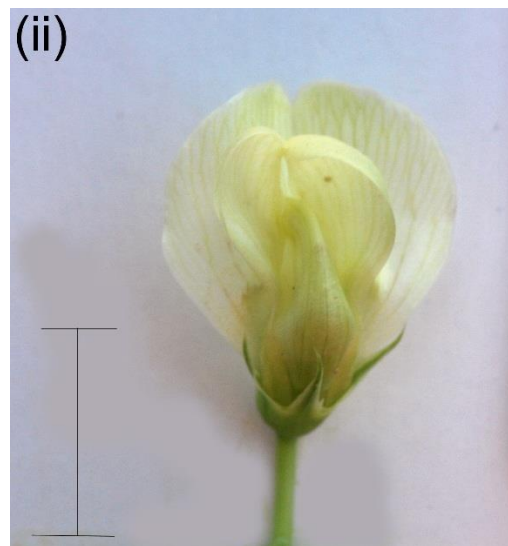




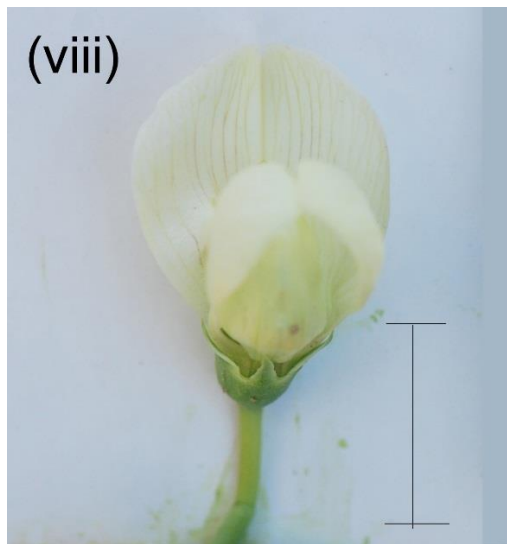
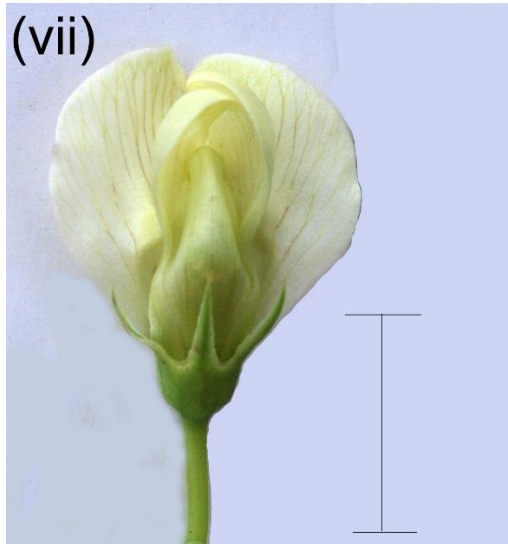
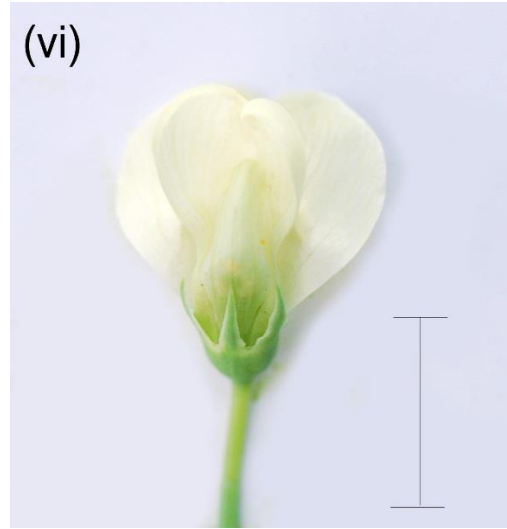
**Εικόνα Π9.** Λεπτομέρεια του φύλλου. (xiii) Λαθούρι Λήμνου, (xiv) LAT 410, (xv) ARI00262, (xvi) Φάβα Σαντορίνης. (μπάρα = 1cm)



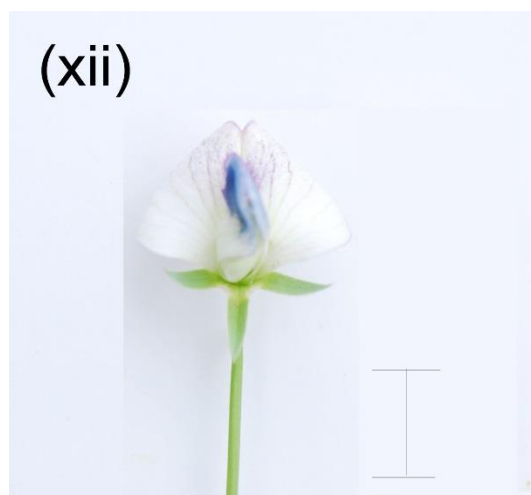
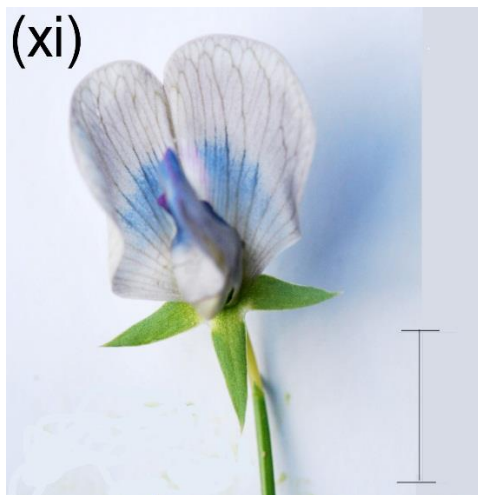
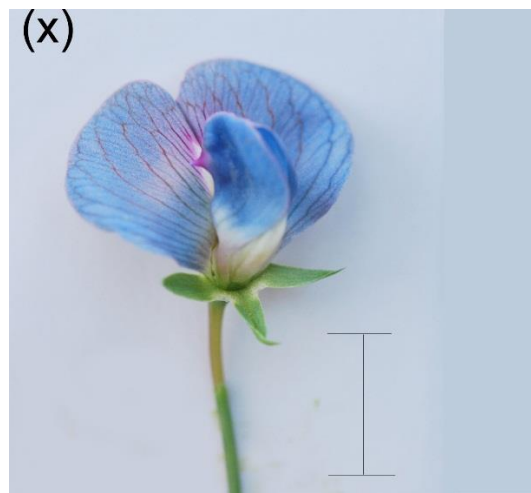
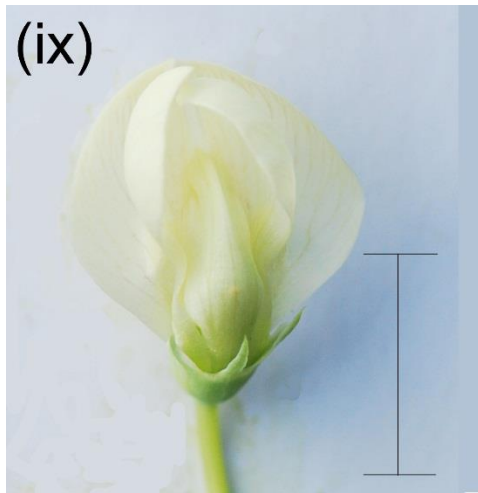
**Εικόνα Π10.** Λεπτομέρεια του φύλλου. (xvii) LAT 114, (xviii) LAT 111, (xix) LAT 207, (xx) LAT 226. (μπάρα = 1cm)



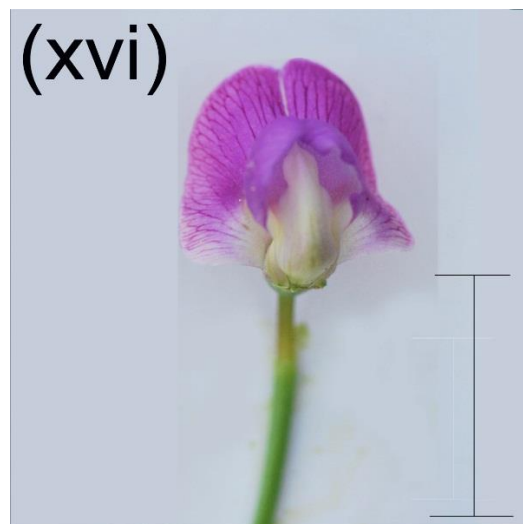
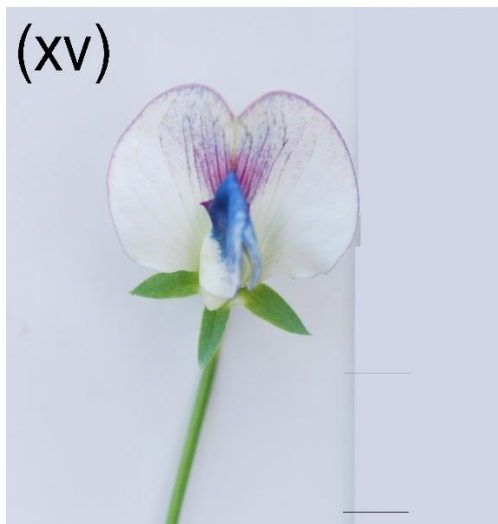
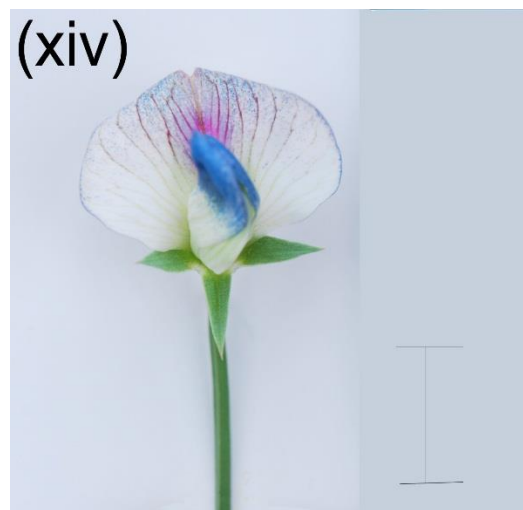
**Εικόνα Π11.** Λεπτομέρεια του άνθους. (i) Φάβα Σκύρου, (ii) Φάβα Ηρακλείου, (iii) Φάβα Καρπάθου, (iv) Αύκος Λευκάδας. (μπάρα = 1cm)



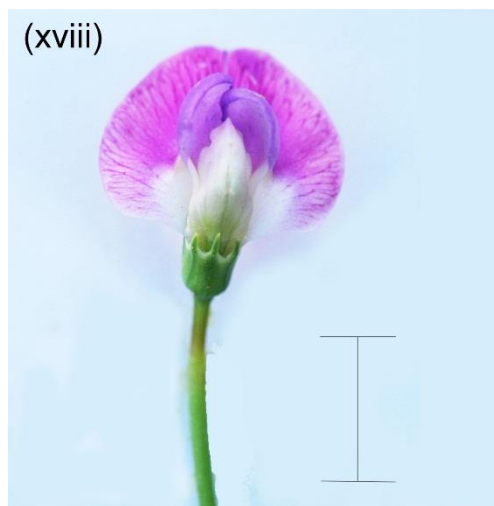
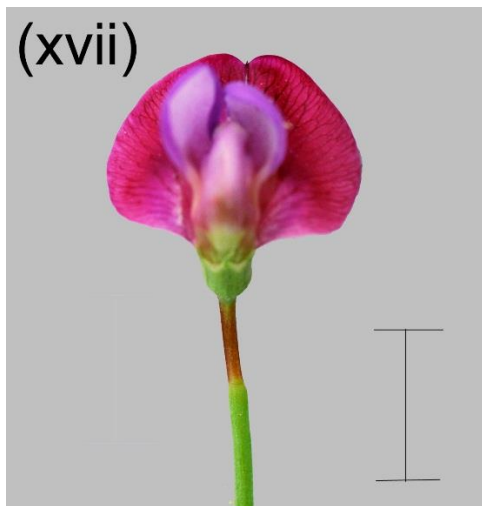
**Εικόνα Π12.** Λεπτομέρεια του άνθους. (v) Φάβα Εύβοιας, (vi) Φάβα Λευκάδας (1), (vii) Θαρούνια Εύβοιας, (viii) LAT 305. (μπάρα = 1cm)



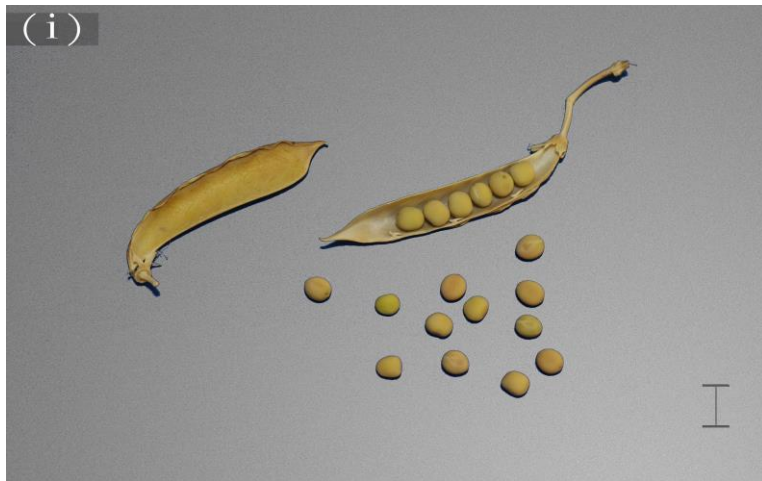
**Εικόνα Π13.** Λεπτομέρεια του άνθους. (ix) ARI00337, (x) Λαθούρι Φενεού, (xi) Φάβα Λευκάδας (2), (xii) Φάβα Ζακύνθου. (μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π14.** Λεπτομέρεια του άνθους. (xiii) Λαθούρι Λήμνου, (xiv) LAT 410, (xv) ARI00262, (xvi) Φάβα Σαντορίνης. (μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π15.** Λεπτομέρεια του άνθους. (xvii) LAT 114, (xviii) LAT 111, (xix) LAT 207, (xx) LAT 226. (μπάρα = 1cm)

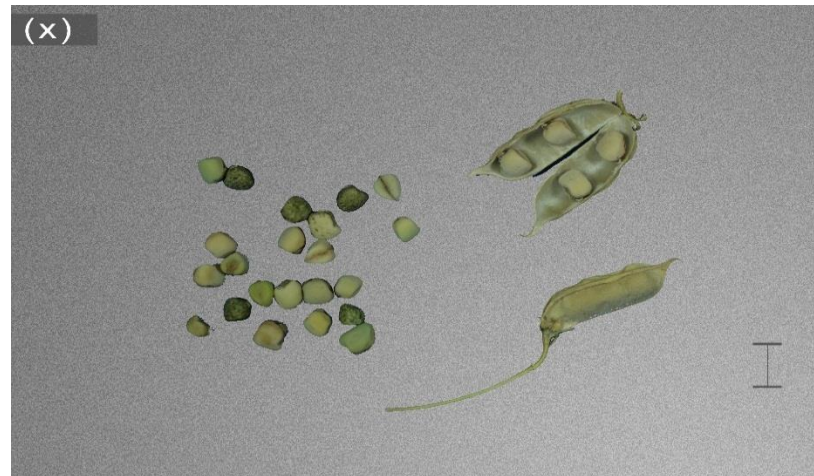


**Εικόνα Π16.** Λεπτομέρεια λοβών και σπόρων. (i) Φάβα Σκύρου, (ii) Φάβα Ηρακλείου, (iii) Φάβα Καρπάθου, (iv) Αύκος Λευκάδας. (μπάρα = 1cm)

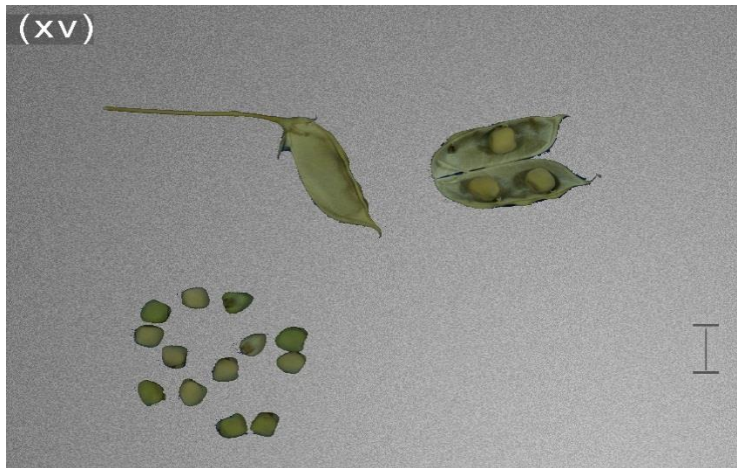




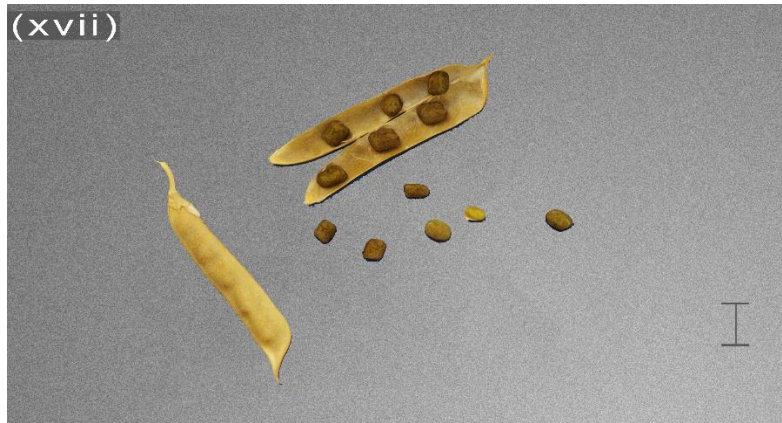
**Εικόνα Π17.** Λεπτομέρεια λοβών και σπόρων. (v) Φάβα Εύβοιας, (vi) Φάβα Λευκάδας (1), (vii) Θαρούνια Εύβοιας, (viii) LAT 305. (μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π18.** Λεπτομέρεια λοβών και σπόρων. (ix) ARI00337, (x) Λαθούρι Φενεού, (xi) Φάβα Λευκάδας (2), (xii) Φάβα Ζακύνθου.  
(μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π19.** Λεπτομέρεια λοβών και σπόρων. (xiii) Λαθούρι Λήμνου, (xiv) LAT 410, (xv) ARI00262, (xvi) Φάβα Σαντορίνης. (μπάρα = 1cm)



**Εικόνα Π20.** Λεπτομέρεια λοβών και σπόρων. (xvii) LAT 114, (xviii) LAT 111, (xix) LAT 207, (xx) LAT 226. (μπάρα = 1cm)

