



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ
ΦΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**Φαινοτυπική μελέτη γονοτύπων πατάτας (*S. tuberosum* L.) με
χρήση μορφολογικών περιγραφητών**

**ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΧΑΤΖΗΠΑΠΑΣ
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΣ ΓΕΩΠΟΝΟΣ**

Επιβλέπων: Παπασωτηρόπουλος Βασίλειος, Αν. Καθηγητής

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2020

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΧΑΤΖΗΠΑΠΑΣ
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΣ ΓΕΩΠΟΝΟΣ

**Φαινοτυπική μελέτη γονοτύπων πατάτας (*S. tuberosum* L.) με
χρήση μορφολογικών περιγραφητών**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Υποβλήθηκε στη Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Ειδίκευση: Τεχνολογίες Παραγωγής και Διατροφική Αξία Φυτικών Προϊόντων

Εξεταστική επιτροπή:

Παπασωτηρόπουλος Βασίλειος, Αν. Καθηγητής, Επιβλέπων
Σαλάχας Γεώργιος, Καθηγητής
Πετρόπουλος Σπυρίδων, Αν. Καθηγητής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πατάτα (*Solanum tuberosum*) είναι ένα από τα πλέον διαδεδομένα κηπευτικά προϊόντα στην Ελλάδα το οποίο καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην αξιολόγηση γονοτύπων πατάτας με διάφορους χρωματισμούς στην επιδερμίδα και την σάρκα σύμφωνα με τους περιγραφητές IPGRI (International Plant Genetics Resources Institute). Οι γονότυποι εγκαταστάθηκαν σε πειραματικό αγρό στην περιοχή Λαβδαϊίκα του δημοτικού διαμερίσματος Σώστι του δήμου Ήλιδας της Περιφερειακής Ενότητας Ηλείας. Αξιολογήθηκαν 56 γονότυποι βάση 44 ποσοτικών και μορφολογικών χαρακτήρων. Επίσης αξιολογήθηκε η παραγωγικότητα και η απόδοση των ποικιλιών σε όρους παραγωγής ανά 1.000 τ.μ., ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων και ποσοστό παραγωγής κονδύλων ανά επιμέρους κατηγορία βάρους (Α:0-50, Β:51-100, Γ: 101-150, Δ:151-200, Ε:201-250, ΣΤ:251-300, Ζ:301-350, Η:>350 γραμμάρια). Ο Δείκτης Φαινοτυπικής Ποικιλομορφίας Shannon- Weaver ανέδειξε σχετικά μειωμένη ποικιλομορφία σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων (0,65) ενώ ήταν αυξημένη (0,82) σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης. Η ανάλυση κατά κύριες συνιστώσες κατέληξε στην εξαγωγή τεσσάρων συνιστωσών που εξηγούν το 62,984% της ολικής παραλλακτικότητας σε σχέση με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των κονδύλων, όπως το κύριο και δευτερεύον χρώμα της σάρκας, της επιδερμίδας και η κατανομή του, η υφή και το σχήμα των κονδύλων, ο αριθμός και η κατανομή των οφθαλμών. Επίσης τέσσερις κύριες συνιστώσες εξηγούν το 62,069% της ολικής παραλλακτικότητας σε σχέση με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης όπως το χρώμα, η εγκάρσια τομή και τα πτερύγια του βλαστού, η διακλάδωση των κύριων βλαστών και η μορφολογία των φύλλων. Δύο κύριες συνιστώσες εξηγούν το 70,770% της ολικής παραλλακτικότητας που αφορά τους μορφολογικούς χαρακτήρες της παραγωγής όπως το ποσοστό των κονδύλων ανά διακριτή κατηγορία βάρους, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων και η παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. Οι γονότυποι εμφάνισαν σημαντικές αποκλίσεις σε σχέση με τα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά αλλά και την παραγωγικότητα. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις παρουσιάστηκαν τόσο μεταξύ φαινοτυπικών χαρακτηριστικών όσο και μεταξύ φαινοτυπικών χαρακτηριστικών και στοιχείων παραγωγικότητας και απόδοσης. Εξετάστηκε λεπτομερώς η συσχέτιση του χρώματος της επιδερμίδας με την παραγωγή τόσο στο σύνολο όσο και με τις επιμέρους κατηγορίες βαρών των παραγόμενων κονδύλων αναδεικνύοντας σημαντική συσχέτιση του κυρίαρχου χρώματος της επιδερμίδας με την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων. Η ανάλυση κατά συστάδες οδήγησε στην δημιουργία ομάδων η οποία διαχωρίζει τους γονότυπους σύμφωνα με κοινά φαινοτυπικά χαρακτηριστικά προσφέροντας μία βάση για περαιτέρω αξιολόγηση τους, επιλέγοντας τις ποικιλίες με τα πλέον επιθυμητά χαρακτηριστικά τόσο από πλευράς εμφάνισης όσο και παραγωγικότητας για περαιτέρω ένταξή τους σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης και αξιολόγησης της προσαρμογής τους σε ποικίλα βιολογικά

και αβιοτικά περιβάλλοντα.

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the most widespread vegetable products in Greece cultivated in large scale. The present study aims to phenotypically characterize potato genotypes with different skin and flesh color with IPGRI (International Plant Genetics Resources Institute) morphological descriptors. Potato plants were sowed in an experimental field in the Lavdaika area of the municipality of Ilida in the Regional Unit of Ilia. Fifty-six genotypes were evaluated based on 44 quantitative and morphological characters. The productivity and yield of the varieties in terms of production per 1,000 sq.m., percentage of marketable tubers and percentage of tuber production per each weight category were also evaluated (A: 0-50, B: 51-100, C: 101-150, D : 151-200, E: 201-250, F: 251-300, G: 301-350, H:> 350 grams). The Shannon-Weaver Phenotypic Diversity Index showed relatively reduced diversity in relation to tuber characteristics (0.65) while it was increased (0.82) in relation to growth characteristics. Principal component analysis (PCA) resulted in four components which explain 62.984% of the total variability in relation to the tubers' morphological characteristics, such as the prevailing and the secondary colour of the tuber flesh and skin as well as their distribution the tubers' texture and shape and the number and distribution of the tubers' eyes. Four main components explain 62.069% of the total variability in relation to the morphological characteristics of vegetative growth such as the colour, the cross section and the wings of the stem, the growth type, the branching and the leaf morphology. Two main components explain 70,770% of the total variability related to the morphological characteristics of the production such as the percentage of tubers per discrete weight category, the percentage of marketable tubers and the yield per 1.000 sq.m. Potato genotypes showed significant variability in terms of phenotypic characteristics and productivity. Statistically significant correlations occurred between the phenotypic characters and also between phenotypic characters yield and productivity data. The correlation of the skin color with the production in total and also with the individual weight categories of the tubers was examined in detail, highlighting a significant correlation of the dominant skin color with the production per 1,000 sq.m. and the percentage of marketable tubers. Cluster analysis led to the creation of groups that differentiate genotypes according to common phenotypic characteristics, providing thus a basis for evaluation and selection of genotypes with the most desirable characteristics both in terms of appearance and productivity. These genotypes will be exploited further in genetic improvement programs and will be evaluated for their adaptation to diverse biotic and abiotic environments.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον Αν. Καθηγητή του Τμήματος Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Πατρών Βασίλη Παπασωτηρόπουλο καθώς και στον Αν. Καθηγητή του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Σπύρο Πετρόπουλο για την υποστήριξη, την καθοδήγηση και τις ευκαιρίες που μου έδωσαν.

Επίσης τους προπτυχιακούς φοιτητές Παύλο Τσακώνη, Σπύρο Παπαρούσο, Ιωάννη Γλυκοφρύδη και Κύριλλο Χατζηγιάννη για την πολύτιμη βοήθειά τους στις εργασίες πεδίου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στους κυρίους Μάντη Ανδρέα και Μάντη Νικόλαο οι οποίοι όχι μόνο εγκατέστησαν την πειραματική καλλιέργεια σε αγρόκτημά τους και είχαν την φροντίδα της καθ' όλη την διάρκειά του πειράματος, αλλά και για την υποστήριξή τους στο στάδιο της συγκομιδής, αποθήκευσης και ελέγχου των παραγώγων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	4
Ευχαριστίες	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6
Κατάλογος εικόνων	9
Κατάλογος Διαγραμμάτων	10
Κατάλογος Πινάκων	122
Παράρτημα	155
Πίνακας Συνοτμεύσεων	16
Εισαγωγή	17
1.1 Η καλλιέργεια της πατάτας	18
1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά	19
1.3 Αγρονομικά και οικολογικά χαρακτηριστικά	19
1.4 Γενετική παραλλακτικότητα	20
1.4.1 Διατήρηση των γενετικών πόρων των καλλιεργούμενων φυτών.	21
1.4.2 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην γενετική παραλλακτικότητα.	21
1.4.3 Γενετική Παραλλακτικότητα στα καλλιεργούμενα είδη	22
1.4.4 Γενετική παραλλακτικότητα στην πατάτα.	22
1.4.5 Διατήρηση των γενετικών πόρων της πατάτας	23
1.5 Η συμβολή της πατάτας στην ανθρώπινη διατροφή	24
1.6 Παραγωγή Πατάτας στην ΕΕ.	28
1.7 Παραγωγή Πατάτας στην Ελλάδα.	30
1.8 Παγκόσμια παραγωγή πατάτας.	31
1.9 Σκοπός της εργασίας	32
2 Υλικά και Μέθοδοι.	33
2.1 Μορφολογικοί περιγραφητές κατά και μετά την συγκομιδή	35
2.1 Ποσοτικοί χαρακτήρες	35
2.2 Μορφολογικοί χαρακτήρες	36
2.3 Ανάλυση Δεδομένων.	47
3 Αποτελέσματα	49
3.1 Χαρακτηριστικά Κονδύλων	49
3.1.1 Κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου	49
3.1.2 Δευτερεύον Χρώμα επιδερμίδας κονδύλου	51
3.1.3 Κατανομή του Δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα του κονδύλου	52
3.1.4 Υφή της Επιδερμίδας	53

3.1.5 Κυρίαρχο Χρώμα σάρκας κονδύλου	55
3.1.6 Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας Κονδύλου	56
3.1.7 Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	57
3.1.8 Σχήμα Κονδύλων	59
3.1.9 Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων	61
3.1.10 Βάθος Οφθαλμών	62
3.1.11 Αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο και κατανομή στην επιφάνειά του	63
3.2 Χαρακτηριστικά των φύλλων	65
3.2.1 Διαίρεση φύλλων	65
3.2.2 Τριχοφυΐα στην πάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων	66
3.3 Χαρακτηριστικά του βλαστού	67
3.3.1 Χρώμα στελέχους και τύπος διατομής.	67
3.3.2 Πτερύγια του στελέχους	68
3.4 Χαρακτηριστικά τρόπου ανάπτυξης	69
3.4.1 Τύπος ανάπτυξης, διακλάδωσης και αριθμός πρωτογενών βλαστών	69
3.5 Χαρακτηριστικά των ανθέων	71
3.6 Απόδοση στον αγρό	74
3.6.1 Στατιστική επεξεργασία	90
3.7 Συσχέτιση μεταξύ των περιγραφητών	98
3.8 Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών	104
3.8.1 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες των κονδύλων.	104
3.8.2 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες της βλαστικής ανάπτυξης	106
3.8.3 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή.	108
3.9 Φαινοτυπική Ποικιλομορφία	110
3.10 Ανάλυση κατά συστάδες	111
3.10.1 Ανάλυση κατά συστάδες για τα χαρακτηριστικά των κονδύλων και της βλαστικής ανάπτυξης	111
4. Συζήτηση	117
5 Συμπεράσματα	121
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	123
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	128
Πίνακας 1: Μορφολογικά χαρακτηριστικά φύλλων	128
Πίνακας 2: Μορφολογικά χαρακτηριστικά βλαστών.	130
Πίνακας 3: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανάπτυξης	132

Πίνακας 4α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των κονδύλων.	134
Πίνακας 4β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά χαρακτηριστικά των κονδύλων	136
Πίνακας 5α: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής	138
Πίνακας 5β: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής	140
Πίνακας 5γ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής	142
Πίνακας 5δ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής	144
Πίνακας 5ε: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής	146
Πίνακας 6α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανθέων	148
Πίνακας 6β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ανθέων	149
Πίνακας 7: Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας.	150
Πίνακας 8: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν το στέλεχος.	173
Πίνακας 8α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.	174
Πίνακας 8β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.	175
Πίνακας 9: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα φύλλα.	176
Πίνακας 10: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν την ανάπτυξη.	177
Πίνακας 10α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.	178
Πίνακας 10β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.	179
Πίνακας 10γ: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους	180

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 2.1: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της επιδερμίδας

Εικόνα 2.2: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας

Εικόνα 2.3: Σχήμα κονδύλου

Εικόνα 2.4: Ακανόνιστο σχήμα κονδύλου

Εικόνα 2.5: Συμμετρία κάλυκα

Εικόνα 2.6 Σχήμα στεφάνης

Εικόνα 2.7: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος των ανθέων

Εικόνα 2.8: Σχήμα ανθήρων

Εικόνα 2.9 Σχήμα στίγματος

Εικόνα 3.1: Συνήθη κυρίαρχα χρώματα επιδερμίδας του κονδύλου.

Εικόνα 3.2 : Συνήθη δευτερεύοντα χρώματα επιδερμίδας του κονδύλου

Εικόνα 3.3: Υφή της επιδερμίδας του κονδύλου

Εικόνα 3.4: Δευτερεύον χρώμα σάρκας κονδύλου

Εικόνα 3.5: Δευτερεύον χρώμα σάρκας κονδύλου

Εικόνα 3.6: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος σάρκας

Εικόνα 3.7: Σχήμα των κονδύλων

Εικόνα 3.8: Ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων

Εικόνα 3.9: Βάθος οφθαλμών, αριθμός και μοτίβο κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο

Εικόνα 3.10: Εγκάρσια τομή στελέχους

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Μεταβολή στην παραγωγή πατάτας στις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς στην ΕΕ από το 2000 έως το 2018. Πηγή Eurostat

Διάγραμμα 1.2: Μεταβολή στην έκταση καλλιέργειας πατάτας στις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς στην ΕΕ από το 2000 έως το 2018. Πηγή Eurostat

Διάγραμμα 1.3: Ποσοστό επί της συνολικής παραγωγής πατάτας στην ΕΕ για τις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς για το έτος 2018. Πηγή Eurostat 2019.

Διάγραμμα 1.4: Μεταβολή στην παραγωγή και στην έκταση καλλιέργειας πατάτας στην Ελλάδα από το 2000 έως το 2018. Πηγή Ελληνική Στατιστική Αρχή

Διάγραμμα 3.1: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει τα κυρίαρχα χρώματα που απαντώνται στην επιδερμίδα των κονδύλων των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.2: Διάγραμμα στο οποίο απεικονίζονται τα δευτερεύοντα χρώματα που απαντώνται στις γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.3: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα των κονδύλων.

Διάγραμμα 3.4: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την υφή της επιδερμίδας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.5: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του κυρίαρχου χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.6: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.7: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.8: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του σχήματος των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.9: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του ασυνήθιστου σχήματος των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.10: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του βάθους των οφθαλμών στους κονδύλους στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.11: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου διαίρεσης των φύλλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.12: Διαγράμματα τα οποία απεικονίζουν την ποσοστιαία αναλογία του ποσοστού και του τύπου τριχοφυΐας στην πάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.13: Διάγραμμα πίτας το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου των πτυχώσεων του βλαστού στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν

Διάγραμμα 3.14: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου ανάπτυξης των φυτών στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.15 : Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου διακλάδωσης των φυτών στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.16: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS1 – AS10

Διάγραμμα 3.17: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS11 – AS20

Διάγραμμα 3.18: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS21 – AS30

Διάγραμμα 3.19: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS31 – AS40

Διάγραμμα 3.20: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS41 – AS50

Διάγραμμα 3.21: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS51 – AS56

Διάγραμμα 3.22: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS1 – AS10

Διάγραμμα 3.23: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS11 – AS20

Διάγραμμα 3.24: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS21 – AS30

Διάγραμμα 3.25: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS31 – AS40

Διάγραμμα 3.26: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS41 – AS50

Διάγραμμα 3.27: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS51 – AS56

Διάγραμμα 3.28: Διαγραμματική αποτύπωση της απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν στον πειραματικό αγρό

Διάγραμμα 3.29: Ποσοστιαία αναλογία των επιμέρους κατηγοριών βάρους των κονδύλων στην παραγωγή των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.30: Παραγωγή ανά στρέμμα (1.000 τ.μ.) για τους γονότυπους που αξιολογήθηκαν.

Διάγραμμα 3.31: Διάγραμμα Scree όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών

Διάγραμμα 3.32: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν τους κονδύλους.

Διάγραμμα 3.33: Διάγραμμα Scree όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών για τους χαρακτήρες της βλαστικής ανάπτυξης

Διάγραμμα 3.34: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν την βλαστική ανάπτυξη.

Διάγραμμα 3.35: Διάγραμμα Scree όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών για τους χαρακτήρες παραγωγής.

Διάγραμμα 3.36: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή.

Διάγραμμα 3.37: Δενδρογράμμα γονοτύπων βάση των μορφολογικών χαρακτηριστικών

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1: Πίνακας θρεπτικών συστατικών που περιέχονται στην πατάτα

Πίνακας 1.2: Μεταβολή της έκτασης καλλιέργειας και της παραγωγής πατάτας στην Ελλάδα για τα έτη 2008 έως 2018

Πίνακας 2.1: Κατάλογος καταχωρήσεων που αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 2.2: Μορφολογικοί χαρακτήρες που αξιολογήθηκαν

Πίνακας 3.1 : Γονότυποι ανά κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Πίνακας 3.2: Γονότυποι ανά δευτερεύον χρώμα της επιδερμίδας

Πίνακας 3.3: Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας

Πίνακας 3.4: Γονότυποι για κάθε μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος της επιδερμίδας

Πίνακας 3.5: Γονότυποι ανά τύπο υφής της επιδερμίδας του κονδύλου

Πίνακας 3.6: Γονότυποι ανά κυρίαρχο χρώμα σάρκας.

Πίνακας 3.7: Γονότυποι ανά δευτερεύον χρώμα της σάρκας του κονδύλου.

Πίνακας 3.8: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας

Πίνακας 3.9: Μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας

Πίνακας 3.10 : Ποσοστιαία αναλογία του σχήματος των κονδύλων

Πίνακας 3.11: Γονότυποι ανά σχήμα κονδύλου.

Πίνακας 3.12 Ποσοστιαία αναλογία του ασυνήθιστου σχήματος κονδύλων

- Πίνακας 3.13: Γονότυποι ανά ασυνήθιστο σχήμα κονδύλου
- Πίνακας 3.14: Γονότυποι σε σχέση με το βάθος των οφθαλμών στον κόνδυλο.
- Πίνακας 3.15: Ποσοστιαία αναλογία των κλάσεων του αριθμού των οφθαλμών στον κόνδυλο
- Πίνακας 3.16: Γονότυποι σε σχέση με τον αριθμό των οφθαλμών στον κόνδυλο
- Πίνακας 3.17: Ποσοστιαία αναλογία του μοτίβου κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο
- Πίνακας 3.18: Γονότυποι σε σχέση με το μοτίβο κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο
- Πίνακας 3.19: Γονότυποι ανά μοτίβο διαίρεσης των φύλλων
- Πίνακας 3.20: Γονότυποι ανά τύπο τριχοφυΐας στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια του φύλλου
- Πίνακας 3.21: Γονότυποι σε σχέση με το χρώμα του στελέχους και την εγκάρσια διατομή του.
- Πίνακας 3.22: Γονότυποι σε σχέση με τον τύπο πτερυγίων του στελέχους
- Πίνακας 3.23: Γονότυποι σε σχέση με τον τύπο ανάπτυξης, τον τύπο διακλάδωσης και τον αριθμό των πρωτογενών στελεχών
- Πίνακας 3.24α: Γονότυποι σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες των ανθέων.
- Πίνακας 3.24β: Γονότυποι σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες των ανθέων
- Πίνακας 3.25: Στοιχεία παραγωγής και απόδοσης
- Πίνακας 3.26 Μέσος όρος βάρους, Μέσος όρος ποσοστού και τυπικό σφάλμα για όλες τις κατηγορίες βάρους των κονδύλων που παρήχθησαν, το βάρος ανά κόνδυλο, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων και την εμπορεύσιμη παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.
- Πίνακας 3.27: Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής σε σχέση με τους μορφολογικούς περιγραφητές των κονδύλων
- Πίνακας 3.28: Αποτύπωση της διαφοράς απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν σε σχέση τα χαρακτηριστικά των κονδύλων (ANOVA).
- Πίνακας 3.29: Αποτύπωση της διαφοράς απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του βλαστού, της ανάπτυξης των φυτών και των φύλλων (ANOVA).
- Πίνακας 3.30α: Συσχέτιση χαρακτηριστικών των κονδύλων βάση του συντελεστή Cramer's V
- Πίνακας 3.30β: Συσχέτιση χαρακτηριστικών των κονδύλων βάση του συντελεστή Cramer's V
- Πίνακας 3.31: Συσχέτιση μεταξύ ποσοτικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την απόδοση των ποικιλιών που αξιολογήθηκαν βάση του συντελεστή Pearson
- Πίνακας 3.32: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα.
- Πίνακας 3.33: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτηριστικών των κονδύλων ανά κύρια συνιστώσα.
- Πίνακας 3.34: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα για τους χαρακτήρες που αφορούν την βλαστική ανάπτυξη
- Πίνακας 3.35: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτηριστικών της βλαστικής ανάπτυξης ανά κύρια συνιστώσα.

Πίνακας 3.36: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα για τους χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή

Πίνακας 3.37: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτήρων της παραγωγής ανά κύρια συνιστώσα.

Πίνακας 3.38: Δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας Shannon – Weaver για τους μορφολογικούς χαρακτήρες των κονδύλων και της βλαστικής ανάπτυξης.

Πίνακας 3.39: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτύπωσης των μορφολογικών χαρακτηριστικών των ομάδων γονοτύπων όπως αυτές προέκυψαν από την ανάλυση κατά συστάδες

Πίνακας 3.40 Μέσος όρος, ελάχιστη και μέγιστη τιμή για την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. για τις διακριτές ομάδες που προέκυψαν από την ανάλυση κατά συστάδες για τα δεδομένα της βλαστικής ανάπτυξης, τους κονδύλους και την παραγωγή.

Παράρτημα

Πίνακας 1: Μορφολογικά χαρακτηριστικά φύλλων.

Πίνακας 2: Μορφολογικά χαρακτηριστικά βλαστών.

Πίνακας 3: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανάπτυξης.

Πίνακας 4α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των κονδύλων.

Πίνακας 4β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά χαρακτηριστικά των κονδύλων.

Πίνακας 5α: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής.

Πίνακας 5β: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής.

Πίνακας 5γ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής.

Πίνακας 5δ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής.

Πίνακας 5ε: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής.

Πίνακας 6α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανθέων.

Πίνακας 6β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ανθέων.

Πίνακας 7: Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας.

Πίνακας 8: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν το στέλεχος.

Πίνακας 8α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.

Πίνακας 8β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.

Πίνακας 9: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα φύλλα.

Πίνακας 10: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν την ανάπτυξη.

Πίνακας 10α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.

Πίνακας 10β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.

Πίνακας Συντομεύσεων

One Way ANOVA (Analysis of Variance): Ανάλυση Διακύμανσης μονής κατεύθυνσης

Cluster Analysis: Ανάλυση κατά Συστάδες

Principal Component Analysis: Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών.

Εισαγωγή

Η πατάτα (*Solanum tuberosum* L.) αποτελεί ένα ετήσιο θαμνώδες αυτογονιμοποιούμενο φυτό. Ανήκει στην οικογένεια των σολανωδών και όπως πολλά φυτά της συγκεκριμένης οικογένειας βρίσκει πολλές χρήσεις στην διατροφή του ανθρώπου και των ζώων. Η διατροφική της αξία είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς περιέχει 16% έως 20% υδατάνθρακες και 2,5% έως 3,2% πρωτεΐνη. Διατροφικά θεωρείται ανώτερη των δημητριακών καθώς έχει την δυνατότητα παραγωγής μεγάλης ποσότητας υδατανθράκων και πρωτεϊνών ανά τετραγωνικό μέτρο καλλιεργήσιμης γης σε μικρό σχετικά χρονικό διάστημα σε σχέση με τις περισσότερες καλλιέργειες, που προορίζονται για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών του ανθρώπου.

Η διαχρονική συμβολή της καλλιέργειας στην ανθρώπινη διατροφή την έχει καταστήσει αντικείμενο συστηματικής μελέτης από βοτανικής και γενετικής άποψης. Μέθοδοι ανάλυσης της ποικιλότητας των καλλιεργούμενων γονοτύπων μέσω μορφολογικών περιγραφητών έχουν ευρέως εφαρμοστεί στην πατάτα. Επίσης μοριακές μέθοδοι οι οποίες υπερτερούν λόγω του ότι δεν επηρεάζονται από περιβαλλοντικές παραμέτρους βρίσκουν συνεχώς νέα πεδία εφαρμογής στη γενετική ανάλυση της πατάτας. Ο συνδυασμός των δύο μεθόδων βοηθάει στην πληρέστερη κατανόηση της γενετικής παραλλακτικότητας και της ποικιλότητας της πατάτας.

1.1 Η καλλιέργεια της πατάτας

Η πατάτα είναι η πιο διαδεδομένη καλλιέργεια μεταξύ αυτών που καλλιεργούνται για την παραγωγή κονδύλων στον κόσμο μετά το σιτάρι το ρύζι και το καλαμπόκι. Αποτελεί ένα από τα πιο παλιά φυτικά είδη τα οποία καλλιεργούνται για την διατροφή του ανθρώπου (Sablaní and Mujumdar, 2006). Το βοτανικό όνομα *Solanum tuberosum* αποδόθηκε από τον Λινναίο στο βιβλίο του “Species Plantarum”(Linnaeus C, 1857). Η ιστορία της ξεκινά από την οροσειρά των Άνδεων στη Νότια Αμερική κάπου μεταξύ 8.000 και 5.000 π.χ. κοντά στη λίμνη Τιτικάκα, σε μία περιοχή η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο 3.800 μέτρα στα σύνορα μεταξύ Βολιβίας και Περού.

Οι άγριες πατάτες από τις υγρές παραθαλάσσιες πεδιάδες της Νοτίου Αμερικής, ήταν οι πρώτες που εισήλθαν στην ανθρώπινη διατροφή περίπου 13.000 χρόνια πριν. Οι άγριες πατάτες συνήθως περιέχουν αλκαλοειδή τα οποία προσδίδουν ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες αλλά επίσης πικρή γεύση και τοξικότητα για τους ανθρώπους, ιδίως όταν απαντώνται σε υψηλά επίπεδα. Η επιλογή ποικιλιών με χαμηλό επίπεδο αλκαλοειδών, ήταν το πρώτο στάδιο στην πορεία εξημέρωσης της πατάτας. Οι κάτοικοι των Άνδεων ανέπτυξαν μία τεχνική με την οποία κατάφεραν να απομακρύνουν τις ουσίες που προσδίδουν πικρή γεύση στους κονδύλους της πατάτας αλλά σταδιακά, εφάρμοσαν τεχνικές επιλογής και αναπαραγωγής κονδύλων οι οποίοι δεν περιείχαν τέτοιες ουσίες.

Με το πέρασμα του χρόνου, οι κοινότητες των κυνηγών και συλλεκτών που αναπτύχθηκαν στη Νότιο Αμερική πριν 7.000 χρόνια, ξεκίνησαν την εξημέρωση της άγριας πατάτας η οποία υπήρχε σε αφθονία γύρω από την λίμνη. Οι πατάτες, εκτός από την διατροφή του ανθρώπου, χρησιμοποιήθηκαν για τη διατροφή αλόγων και άλλων ζώων. Γύρω από την λίμνη Τιτικάκα η καλλιέργεια της πατάτας αποτελεί την πλέον σημαντική καλλιεργητική εργασία στην διάρκεια του έτους. (FAOSTAT 2008)

Η Δυτική Νότιος Αμερική αποτελεί την κύρια περιοχή από την οποία προέρχεται η καλλιεργούμενη πατάτα όπως και τα άγρια συγγενή αυτής είδη. Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται είδη τα οποία συνεισέφεραν στην ποικιλομορφία σε σχέση με το σχήμα, το μέγεθος των κονδύλων, το χρώμα, τη γεύση κ.α. Ο πιθανότερος πρόγονος της καλλιεργούμενης πατάτας είναι το είδος *Solanum stenotomum*. Από τη νότιο Αμερική η πατάτα μεταφέρθηκε σε ολόκληρη την Ήπειρο αλλά ο ρόλος της άρχισε να γίνεται πιο σημαντικός μετά το 1530 μ.Χ. όταν οι Ισπανοί έφτασαν στην Αμερική. Αυτοί μετέφεραν στην Ευρώπη μεταξύ του 1570 και 1593 την πατάτα η οποία στη συνέχεια μεταφέρθηκε από την Ευρώπη στην Ινδία τον 17ο αιώνα από τους Πορτογάλους, περίπου 40 χρόνια μετά την εισαγωγή της στην Ευρώπη. Στον 20ο αιώνα η πατάτα αποτέλεσε ένα από τα πιο αξιόλογα είδη για την ανθρώπινη διατροφή. Η πατάτα καλλιεργείται σε πάνω από 100 χώρες στην Ευρώπη τη Βόρεια Αμερική, την Ασία, την Αφρική και τη Λατινική Αμερική. (FAOSTAT 2015).

1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η πατάτα είναι ένα θαμνώδες ετήσιο φυτό το οποίο παράγει κονδύλους οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην ανθρώπινη διατροφή. Ανήκει στην οικογένεια των σολανωδών. Η καλλιεργούμενη πατάτα ανήκει στο είδος *Solanum tuberosum* L. το οποίο είναι τετραπλοειδές (Rosa et al., 2010). Σύμφωνα με τις τελευταίες μελέτες υπάρχουν τέσσερα είδη καλλιεργούμενης πατάτας, τα *S. tuberosum*, *S. ajanhuiri*, *S. juzepczukii* και το *S. curtilobum* (Sprooner et al., 2007) ενώ ο Haukes (1990) αναφέρει εφτά. Οι ρίζες είναι ινώδεις και οι κόνδυλοι αποτελούν τμήματα υπόγειων διογκωμένων βλαστών οι οποίοι ονομάζονται στόλωνες. Ο βλαστός είναι γωνιώδης, διακλαδισμένος και φέρει εναλλάξ σύνθετα φύλλα. Η ταξιανθία είναι και τα άνθη διακρίνονται από ποικιλία χρωμάτων όπως κίτρινο, άσπρο, κόκκινο, μπλε, ροζ, μωβ με κίτρινους στήμονες. Τα άνθη παράγονται σπάνια σε συνθήκες μικρής ημέρας και υψηλών θερμοκρασιών. Η πατάτα είναι αυτόγαμο φυτό. Παρά ταύτα παρατηρείται μικρό ποσοστό σταυρεπικονίασης μέσω των εντόμων. Οι καρποί είναι μικρού μεγέθους μη βρώσιμοι και περιέχουν δηλητηριώδη αλκαλοειδή όπως η σολανίνη (Rice et al., 1990). Γενικά, ποικιλίες με λευκά άνθη παράγουν κονδύλους με λευκή επιδερμίδα ενώ οι ροδόχρωμοι κόνδυλοι παράγονται από ποικιλίες με χρωματιστά άνθη (Winch, 2006). Οι πατάτες αναπαράγονται μέσω κονδύλων. Οι κόνδυλοι κόβονται σε κομμάτια τα οποία έχουν ένα ή δύο οφθαλμούς, αποτελώντας το λεγόμενο πατατόσπορο.

1.3 Αγρονομικά και οικολογικά χαρακτηριστικά

Η πατάτα είναι μία καλλιέργεια μικρής διάρκειας η οποία προσαρμόζεται πολύ καλά σε ποικίλα συστήματα εναλλαγής καλλιεργειών. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε ποικιλία εδαφών στα οποία το εδαφικό pH κυμαίνεται μεταξύ 5 και 7,5 (Thamburaj and Narendra, 2016). Καλά στραγγιζόμενα χονδρόκοκκα αμμώδη αλλά και αργιλώδη εδάφη είναι κατάλληλα για την ανάπτυξη των ριζών και των κονδύλων καθώς παρέχουν αρκετό οξυγόνο. Εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία είναι ιδανικά για την καλλιέργεια πατάτας. Καλή ανάπτυξη της καλλιέργειας παρατηρείται όταν η μέρα είναι ηλιόλουστη και η νύχτα δροσερή με τη θερμοκρασία να μην ανεβαίνει πάνω από τους 23°C. Ιδανικές θερμοκρασίες για την ανάπτυξη των κονδύλων είναι οι 20 °C για τη διάρκεια της ημέρας και οι 14°C κατά την διάρκεια της νύχτας. Η πατάτα καλλιεργείται δύο φορές τον χρόνο φθινόπωρο και άνοιξη στα πεδινά ενώ σε μεγαλύτερα υψόμετρα δύο φορές καλοκαίρι και φθινόπωρο ή μόνο μια ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες.

Η περίοδος φύτευσης διαφοροποιείται ανάλογα με την ποικιλία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Στον αγρό στον οποίο θα γίνει η φύτευση θα πρέπει να προηγηθεί κατεργασία του εδάφους σε βάθος 25-30 εκατοστά για να θρυμματιστούν τα

συσσωματώματα του εδάφους. Η βαθιά άροση το καλοκαίρι και η αναστροφή του εδάφους μία έως δύο φορές στην διάρκεια του καλοκαιριού βοηθά στον έλεγχο των κοινών ασθενειών και των πολυετών ζιζανίων.

Η πατάτα αναπαράγεται με κονδύλους. Οι κόνδυλοι που προορίζονται για αναπαραγωγή τεμαχίζονται σε κομμάτια βάρους 30 έως 40 γραμμαρίων και διαμέτρου 3,5 έως 5 εκατοστών με τρόπο ώστε σε κάθε κομμάτι να περιέχονται 2 έως 3 υγιείς οφθαλμοί. Ο πατατόσπορος φυτεύεται σε παρειές ύψους 25 έως 30 εκατοστών με κατάλληλες μηχανές και πρέπει να σκεπάζεται επαρκώς από χώμα. Η καλλιέργεια της πατάτας χρειάζεται αρκετό νερό η ποσότητα του οποίου εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και την καλλιεργητική περίοδο στη διάρκεια του έτους. Η πατάτα απαιτεί σκάλισμα για το περιορισμό των ζιζανίων. Η περίοδος της συγκομιδής ποικίλλει από τις 60 έως 70 μέρες από τη φύτευση για τις πρώιμες ποικιλίες έως 100 με 110 ημέρες για τις όψιμες. Η συγκομιδή ξεκινά περίπου 10 έως 15 μέρες μετά το τελευταίο πότισμα. Η καλλιέργεια υπό κανονικές συνθήκες ανάπτυξης αποδίδει 2 έως 2,5 τόνους εμπορεύσιμη πατάτα ανά στρέμμα για τις πρώιμες ποικιλίες και 3 έως 3,5 τόνους εμπορεύσιμη πατάτα ανά στρέμμα για τις όψιμες ποικιλίες (Choudary et al., 2009).

Η πατάτα καλλιεργείται σε πάρα πολλές χώρες ανά τον κόσμο οι οποίες έχουν εύκρατο υποτροπικό και τροπικό κλίμα. Η θερμοκρασία είναι ο κυριότερος περιοριστικός παράγοντας για την καλλιέργειά της. Σε θερμοκρασίες μικρότερες των 10°C και μεγαλύτερες των 30 °C αναστέλλεται ο σχηματισμός των κονδύλων. Η βέλτιστη θερμοκρασία εδάφους είναι 16°C έως 19°C. Σε περιοχές που η μέση ημερήσια θερμοκρασία είναι 18°C έως 20°C η καλλιέργεια σημειώνει μεγάλες αποδόσεις.

1.4 Γενετική παραλλακτικότητα

Η Γενετική Παραλλακτικότητα αποτελεί την βάση για την επιβίωση των φυτών τόσο αυτών που απαντώνται στην φύση όσο και αυτών που έχουν ενσωματωθεί στην καλλιέργεια για την παραγωγή προϊόντων. Δίνει την δυνατότητα στους βελτιωτές να αναπτύξουν νέες ποικιλίες με επιθυμητά χαρακτηριστικά όπως π.χ. υψηλότερη παραγωγή, μεγάλο μέγεθος καρπού και ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες. Επίσης υποστηρίζει διαχρονικά την κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας σε προϊόντα διατροφής και ένδυσης (Bhandari et al., 2017).

Η Γενετική Παραλλακτικότητα επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες θετικά ή αρνητικά. Τέτοιους παράγοντες συνιστούν η τεχνητή επιλογή, οι μεταλλάξεις κ.α. Σε γενικές γραμμές η εξημέρωση των ειδών και η τεχνητή επιλογή ενισχύουν την παρουσία κάποιων αλληλόμορφων στους πληθυσμούς οδηγώντας σταδιακά στην επικράτησή τους έναντι άλλων αλληλόμορφων. Στην φύση αντιθέτως οι αλληλόμορφοι έχουν περισσότερες

πιθανότητες να διατηρηθούν στον πληθυσμό και αυτός με την σειρά του να διατηρεί υψηλή γενετική παραλλακτικότητα. (Bhandari et al., 2017).

Η διατήρηση υψηλού επιπέδου γενετικής παραλλακτικότητας για τα καλλιεργούμενα είδη αποτελεί πρόκληση για την γεωργία του μέλλοντος (Govindaraj et al., 2015). Μέσω αυτής γονίδια τα οποία προσαρμοστικότητα σε διαφορετικά και ίσως ακραία βιοτικά και αβιοτικά περιβάλλοντα όπως και αυξημένη παραγωγικότητα θα μπορούν να αξιοποιηθούν σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης.

1.4.1 Διατήρηση των γενετικών πόρων των καλλιεργούμενων φυτών.

Η αύξηση του πληθυσμού και η αστικοποίηση της υπαίθρου σε συνδυασμό με την τεχνολογική πρόοδο δημιουργούν συνθήκες μείωσης της γενετικής παραλλακτικότητας. Η υποβάθμιση του εδάφους, η αποψίλωση των δασών η αστικοποίηση του πληθυσμού, η παράκτια οικονομική ανάπτυξη και τα διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα, οδηγούν σταδιακά στην εξαφάνιση κάποιων φυτικών ειδών τα οποία έχουν γεωργικό ενδιαφέρον. Η διατήρηση των γενετικών πόρων έχει πολύ μεγάλη σημασία καθώς παρέχει την δυνατότητα επαναπροσδιορισμού της σημασίας της γενετικής παραλλακτικότητας για την αντιμετώπιση προβλημάτων τα οποία μπορεί να προέλθουν από την αδυναμία των εν χρήση γενετικών πόρων να ανταπεξέλθουν στην πίεση από διάφορους βιοτικούς ή αβιοτικούς παράγοντες όπως π.χ. η εμφάνιση νέων εχθρών και ασθενειών, η ξηρασία και η αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Το πρόβλημα των περισσότερων μοντέρνων ποικιλιών των καλλιεργούμενων φυτών είναι ότι έχουν σχεδιαστεί για να εγκαθίστανται σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις υψηλών εισροών με στόχο την παραγωγή υψηλών αποδόσεων. Οι ποικιλίες αυτές αδυνατούν να εκφράσουν το γενετικό τους δυναμικό τόσο σε συστήματα χαμηλών εισροών όσο και σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (Evenson 2003). Οι τοπικοί πληθυσμοί και οι παραδοσιακές ποικιλίες διατηρούν μεγαλύτερη γενετική σταθερότητα και υψηλότερη ικανότητα προσαρμογή σε τέτοια περιβάλλοντα διαχρονικά. (FAO 1998, Ceccareli et al., 2002).

1.4.2 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην γενετική παραλλακτικότητα.

Η κλιματική αλλαγή την οποία ήδη βιώνουμε ως κοινωνία σε πολλά επίπεδα, αναμένεται να δημιουργήσει υψηλή πίεση στα συστήματα παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Το μεγαλύτερο πρόβλημα θα υπάρξει στις περιοχές οι οποίες βιώνουν παράλληλα και άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η μόλυνση. Μέσω της κλιματικής αλλαγής θα διαφοροποιηθεί προς το χειρότερο η πίεση που δέχονται τα συστήματα παραγωγής αγροτικών προϊόντων, καθώς θα διαφοροποιηθεί το περιβάλλον στο οποίο είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν αποτελεσματικά. Κατά συνέπεια θα υπάρξει μείωση της αγροτικής παραγωγής και πίεση εξεύρεσης άμεσων λύσεων μέσω της χρήσης νέων εδαφών.

Η γενετική παραλλακτικότητα αποτελεί το κλειδί για την δυνατότητα των συστημάτων παραγωγής να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες (Jump 2005, Freeman & Herron 1998).

Κανείς δεν μπορεί να προβλέψει με ακρίβεια την εξελικτική πορεία των καλλιεργούμενων φυτικών ειδών. Σε κάθε περίπτωση η Γενετική Παραλλακτικότητα καθορίζει το πόσο εύκολα ή δύσκολα θα μπορέσουν τα φυτικά είδη να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες. Μειωμένη Γενετική Παραλλακτικότητα μοιραία θα οδηγήσει τους οργανισμούς στην αδυναμία να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες οι οποίες εξαντλούν την ανθεκτικότητά τους σε ακραίες τιμές διαφόρων εδαφοκλιματικών παραγόντων όπως π.χ. η θερμοκρασία, η υγρασία, η σύσταση του εδάφους κ.α. (Shaffer 1985, Gilpin 1986).

1.4.3 Γενετική Παραλλακτικότητα στα καλλιεργούμενα είδη

Η αξιολόγηση της Γενετικής Παραλλακτικότητας εκτιμάται μέσω:

- Μελέτης μορφολογικών χαρακτήρων
- Βιοχημικών μεθόδων
- Μοριακών Μεθόδων.

Η αξιολόγηση των μορφολογικών χαρακτήρων όπως το χρώμα των ανθέων, το σχήμα των σπόρων, ο τρόπος ανάπτυξης, η ύπαρξη διάφορων χρωστικών δεν απαιτεί κοστοβόρο εξοπλισμό αλλά προϋποθέτει την διάθεση ικανών εκτάσεων όπου μεγάλης κλίμακας πειραματικές διατάξεις θα εγκατασταθούν. Επίσης απαιτείται εργατικό δυναμικό τόσο χαμηλής όσο και υψηλής εξειδίκευσης για την υλοποίηση ενός τέτοιου εγχειρήματος. Σε χώρες που η εργασία και το έδαφος έχουν υψηλό κόστος, τέτοιες διατάξεις συνεπάγονται υψηλές λειτουργικές δαπάνες. Σε πολλές περιπτώσεις η αξιολόγηση των μορφολογικών χαρακτήρων επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το αβιοτικό περιβάλλον και είναι δύσκολο να διαχωριστεί η περιβαλλοντική επίδραση από την γενετική παραλλακτικότητα. (Armar et al., 2015). Επίσης σπάνιοι αλληλόμορφοι είναι δύσκολο να προσδιοριστούν, καθώς μόνο αλληλόμορφοι οι οποίοι έχουν ευρύτερη διάδοση στον πληθυσμό μπορούν να ανιχνευτούν και να αξιολογηθούν. (Jansky et al., 2015). Για αυτούς τους λόγους ο συνδυασμός μορφολογικών περιγραφητών και μοριακών δεικτών ενδείκνυται για την εκτίμηση της γενετικής παραλλακτικότητας. (Patwardhan, 2014).

1.4.4 Γενετική παραλλακτικότητα στην πατάτα.

Άγρια είδη πατάτας είναι ευρέως διαδεδομένα από τις νοτιοδυτικές ΗΠΑ, στο Μεξικό και την ευρύτερη Κεντρική Αμερική. Στην Νότιο Αμερική είναι πάρα πολύ διαδεδομένα στις ορεινές περιοχές πολλών χωρών όπως η Βενεζουέλα, η Κολομβία, ο Ισημερινός, το Περού, η Βολιβία και η Αργεντινή. (Hijmans et al., 2002). Η ευρεία διασπορά σε ποικιλία υψομέτρων και οικολογικούς θώκους, αναδεικνύουν την μεγάλη ικανότητα προσαρμογής (Hijmans and Spooner, 2001, Hijmans et al., 2002, 2007). Κάποια είδη μπορούν να αντέξουν σε

θερμοκρασίες χαμηλότερες του μηδενός ενώ άλλες προσαρμόζονται σε ζεστά, ξηρά και ερημοποιημένα περιβάλλοντα (Hawkes, 1990). Η προσαρμογή σε ποικιλία εδαφοκλιματικών συνθηκών καθιστούν τα άγρια είδη πατάτας ιδιαίτερα ανθεκτικά στο περιβαλλοντικό στρες και σε ευρύ φάσμα εχθρών και ασθενειών (Hawkes 1994). Τα άγρια είδη χαρακτηρίζονται από μεγάλη παραλλακτικότητα σε μορφολογικούς χαρακτήρες όπως το ύψος του φυτού, το σχήμα και το μοτίβο διαίρεσης των φύλλων, το χρώμα των ανθέων, το μήκος, το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα των στολώνων. (Hanneman 1989).

Άγριες πατάτες έχουν χρησιμοποιηθεί σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης με στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητας στις ασθένειες (Hawkes 1958). Οι γονότυποι αυτοί αποτελούν σπουδαία πηγή γενετικής παραλλακτικότητας η οποία μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης τα οποία αποσκοπούν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε εχθρούς και ασθένειες, στο περιβαλλοντικό στρες αλλά και στην βελτίωση αγρονομικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την επεξεργασία και την κατανάλωση των προϊόντων.

Η εκτίμηση της γενετικής παραλλακτικότητας στην πατάτα γίνεται όπως και στα άλλα φυτικά είδη με τις ακόλουθες τεχνικές:

- I. Χρήση μορφολογικών περιγραφητών
- II. Βιοχημική ανάλυση
- III. Ανάλυση με χρήση μοριακών δεικτών

Η χρήση μορφολογικών περιγραφητών στηρίζεται στην οπτική παρατήρηση χαρακτήρων όπως το ύψος των φυτών το χρώμα του βλαστού και των ανθέων, ο τρόπος ανάπτυξης, διάφορες χρωστικές κ.α. Η τεχνική αυτή δεν απαιτεί υψηλή και ακριβή τεχνολογία αλλά επαρκή έκταση γης για πειράματα πεδίου. Το κόστος όλων αυτών στο τέλος την καθιστά ακριβότερη από την ανάλυση με χρήση μοριακών δεικτών.

Οι πιο ευρέως διαδεδομένοι δείκτες είναι οι μοριακοί λόγω της μεγάλης ποικιλότητας, της ευρείας χρήσης και εξειδίκευσης σε σχέση με το γενετικό υλικό, της δυνατότητας εύκολης αναπαραγωγής, της εύκολης προσαρμογής τους σε αυτοματοποιημένες διαδικασίες και της ουδετερότητας έναντι περιβαλλοντικών παραμέτρων. (Reddy et all, 2018).

1.4.5 Διατήρηση των γενετικών πόρων της πατάτας

Η μεγάλη χρησιμότητα των γονοτύπων άγριας πατάτας και των τοπικών πληθυσμών ώθησε την επιστημονική κοινότητα στην εγκαθίδρυση κέντρων συλλογής και διατήρησής τους, ώστε να είναι διαθέσιμοι στους ερευνητές και τους βελτιωτές (Sprooner and Bamberg, 1994). Περίπου 98.000 γονότυποι διατηρούνται *ex situ* ενώ το 80% περίπου αυτών διατηρείται σε 30 συλλογές (FAO 2010). Οι μεγαλύτερες συλλογές τέτοιου είδους

Βρίσκονται στην Λατινική Αμερική, την Ευρώπη, την Βόρειο Αμερική και σε κάποιες ασιατικές χώρες. Τοπικοί πληθυσμοί και άγριοι συγγενείς της καλλιεργούμενης πατάτας βρίσκονται κυρίως στην Λατινική Αμερική ενώ οι μοντέρνες ποικιλίες και γονότυποι που έχουν προέλθει από γενετική βελτίωση στην Ευρώπη και την Βόρεια Αμερική.

Σύμφωνα με την έκθεση σχετικά με την παγκόσμια στρατηγική για την διατήρηση των γονοτύπων πατάτας (GCDT 2006) τα άγρια είδη αποτελούν την πλειοψηφία στις συλλογές παρά το γεγονός ότι διαπιστώνονται επαναλήψεις. Τοπικές ποικιλίες οι οποίες συλλέγονται στην Λατινική Αμερική αποτελούν την δεύτερη μεγαλύτερη ομάδα. Το υλικό διατηρείται είτε με την μορφή σπόρων είτε κονδύλων. Οι συλλογές στο International Potato Center (CIP) στο Περού, την Τσεχία και το Ηνωμένο Βασίλειο διατηρούνται *in vitro*. Σε παγκόσμιο επίπεδο το 20% των γονοτύπων διατηρούνται σε μέσης διάρκειας αποθήκευση, το 11% για άμεση χρήση και το υπόλοιπο 69% σε άγνωστες συνθήκες αποθήκευσης (Muthoni et al., 2019)

Ο κύριος διατηρητής γενετικών πόρων πατάτας είναι το Ινστιτούτο INRA στην Ρεν της Γαλλίας το οποίο κατέχει το 11% των γονοτύπων ακολουθούμενο από το ερευνητικό Ινστιτούτο N.I.Vavilov στην Ρωσία το οποίο διατηρεί το 9%. Το Centro International de la Papa διατηρεί το 8% και το Ινστιτούτο Leibniz (IPK) στη Γερμανία το 5% (Muthoni et al., 2019; FAO 2010).

Το Ινστιτούτο CIP έχει την μεγαλύτερη *in vitro* συλλογή, διατηρώντας 4.062 γονότυπους πατάτας *in vitro*, σε συνθήκες αργής ανάπτυξης. Τα φυτά πατάτας μπορούν να διατηρηθούν σε αυτές τις συνθήκες για δύο χρόνια χωρίς την ανάγκη επανακαλλιέργειας (Niino and Arizaga, 2015). Εκτός των κύριων και μεγάλου μεγέθους συλλογών, υπάρχουν πολλές μικρότερες *in vitro* συλλογές στο Μεξικό, την Χιλή, την Κορέα και την Ιαπωνία (Machida-Hirano and Niino, 2017). Το CIP διατηρεί ένα μεγάλο αριθμό γονοτύπων πατάτας σε συνθήκες κρυοδιατήρησης για μακράς διάρκειας αποθήκευση. Παράλληλα διατηρεί *in situ* μεγάλο αριθμό γονοτύπων σε συνεργασία με αγρότες και τοπικούς φορείς στα υψίπεδα των Άνδεων. (CIP, 2011). Το CIP και το IPK εφαρμόζουν την τεχνική της κρυοδιατήρησης για 1456 και 869 γονοτύπους πατάτας αντίστοιχα (Niino and Arizaga, 2015). Αντίστοιχα προγράμματα κρυοδιατήρησης έχουν αναπτυχθεί από το National Center for Genetic Resources Program στις ΗΠΑ, το National Agricultural Center στην Κορέα (Kim et al., 2006) το Crop Research Institute στην Τσεχία (Kaczmarczyk et al., 2011) και το Central Agricultural Experiment Station στην Ιαπωνία (Muthoni et al., 2019)

1.5 Η συμβολή της πατάτας στην ανθρώπινη διατροφή

Η πατάτα αποτελεί μία σημαντική πηγή υδατανθράκων, αμύλου, πρωτεϊνών, βιταμίνης C και B6 καθώς και καλίου (Camire et al. 2009). Η πατάτα αποτελεί επίσης

σημαντική πηγή αντιοξειδωτικών. Το κλωρογενικό οξύ και τα γλυκοαλκαλοειδή (σολανίνη) βρίσκονται σε όλες τις πατάτες άσχετα με το χρώμα της σάρκας. Οι κίτρινες πατάτες περιέχουν μεγάλα ποσά λουτεΐνης και ζεαξανθίνης (Burgos et al. 2009). Οι μωβ πατάτες περιέχουν μεγάλες ποσότητες ανθοκυανινών (Burgos et al. 2013b). Οι μεγάλες συγκεντρώσεις γλυκοαλκαλοειδών μπορεί να έχουν τοξική επίδραση στον άνθρωπο αλλά σε χαμηλές συγκεντρώσεις μπορεί να έχουν ευεργετική δράση, όπως την παρεμπόδιση της ανάπτυξης καρκινικών κυττάρων (Friedman 2006). Κατανάλωση 2 έως 5 mg ανά χιλιόγραμμο βάρους σώματος μπορεί να προκαλέσει τοξικά συμπτώματα ενώ δόσεις από 3 έως 6 mg ανά χιλιόγραμμο βάρους σώματος μπορεί να αποβούν θανατηφόρες (Morris and Lee, 1984). Οι δυσμενείς επιδράσεις των γλυκοαλκαλοειδών μπορούν να αντιμετωπιστούν με το ξεφλούδισμα των κονδύλων σε βάθος 3-4 χιλιοστά και την αφαίρεση των εκπτυσσόμενων οφθαλμών. Η συγκεκριμένη πρακτική αφαιρεί σχεδόν το σύνολο των αλκαλοειδών που περιέχονται στους κονδύλους (Friedman 2006).

Πίνακας 1.1: Πίνακας θρεπτικών συστατικών που περιέχονται στην πατάτα

Μακροθρεπτικά συστατικά (ανά 170γρ.)	Ποσότητα	%ΣΗΠ
Θερμίδες	131 kcal	
Υδατάνθρακες	31,3 g	
Πρωτεΐνη	3,4 g	
Λιπαρά	0,2 g	
Φυτικές ίνες	3,7g	
Μικροθρεπτικά συστατικά		
Βιταμίνη C	33,5 mg	56 %
Βιταμίνη K	3,2 mcg	4 %
Βιταμίνη Β6	0,5 mcg	25 %
Φυλλικό οξύ	27,2 mcg	7 %
Μαγνήσιο	39,1 mg	10 %
Φώσφορος	96,9 mg	10 %
Κάλιο	716 mg	20 %
Μαγγάνιο	0,3 mg	13 %
Ω-6 λιπαρά	54,4 mg	
Νερό	135 g	
Πηγή: www.mednutrition.gr		

Στις αναπτυγμένες χώρες περισσότερο από το 50% της πατάτας καταναλώνεται στην μορφή των διαφόρων επεξεργασμένων προϊόντων (Talbert 1987). Η χημική σύσταση της

πατάτας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως γενετικά χαρακτηριστικά, ηλικία και ωριμότητα, περιβαλλοντικές συνθήκες, χαρακτηριστικά του εδάφους και καλλιεργητικές τεχνικές (Sablaní and Mujumdar, 2006).

Το άμυλο αποτελεί το βασικό συστατικό της ξηρής ουσίας στην πατάτα, προσφέροντας ενέργεια από την κατανάλωσή της. Επίσης περιέχει άλλους πολυσακχαρίτες οι οποίοι αποτελούν φυτικές ίνες. Οι πρωτεΐνες της πατάτας είναι πολύ υψηλής βιολογικής αξίας. Τέλος η πατάτα περιέχει σημαντικά ιχνοστοιχεία όπως ο σίδηρος και το μαγνήσιο, βιταμίνη C και βιταμίνες του συμπλέγματος B (McCay, 1987)

Η συμβολή της πατάτας στην ανθρώπινη διαίτα εξαρτάται από τον τρόπο μαγειρέματος, την ποσότητα και την περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Οι βιταμίνες μειώνονται σημαντικά μετά το μαγείρεμα. Εντούτοις, 100gr μαγειρεμένες πατάτες περιέχουν περίπου το 30% των αναγκών σε βιταμίνη C και 20% των αναγκών σε βιταμίνη C6.

Τα καροτενοειδή της πατάτας και οι ανθοκυανίνες επιδεικνύουν μεγάλη διαθεσιμότητα μετά το μαγείρεμα. Μελέτες *in vitro* αποδεικνύουν ότι η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη της πατάτας έχουν μεγάλη προσβασιμότητα και οι φαινολικές ενώσεις της πατάτας υφίστανται μικροβιακή επίδραση κατά μήκος της διαδρομής εντός του εντέρου, παράγοντας μεταβολίτες οι οποίοι μπορούν να συμβάλλουν στην εγκατάσταση ενός υγιούς εντερικού μικροβιώματος. Επιβάλλεται περαιτέρω έρευνα σε ανθρώπους για να επιβεβαιωθεί η θετική επίδραση της πατάτας στον εντερικό σωλήνα.

Ο παγκόσμιος μέσος όρος κατανάλωσης πατάτας είναι 33,5 κιλόγραμμα ανά άτομο για το έτος 2017 σύμφωνα με τα στοιχεία του FAO, αυξημένος κατά 1,92% σε σχέση με το 2016. Ωστόσο ο μέσος όρος παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση καθώς σε πολλές αναπτυγμένες χώρες οι πατάτες καταναλώνονται σαν λαχανικό σαν μέρος ενός μεγαλύτερου γεύματος με την κατά κεφαλή πρόσληψη να ανέρχεται σε 50 - 250 γραμμάρια ανά ημέρα για τους ενήλικες. Αντίθετα στην Λατινική Αμερική η πατάτα θεωρείται βασικό φαγητό και καταναλώνεται μόνη σε μεγάλες ποσότητες από 300 έως 800 γραμμάρια ανά ενήλικα, σαν πλήρες γεύμα (De Haan et al., 2019).

Η πατάτα χαρακτηρίζεται ως αμυλούχο προϊόν, καθώς ο κυρίαρχος υδατάνθρακας που περιέχει είναι το άμυλο με την μορφή της αμυλοπηκτικής και της αμυλόζης σε αναλογία 3:1 (Woolfe 1987). Ένα μέρος του αμύλου της πατάτας είναι πολύ ανθεκτικό στην ζύμωση και με αυτόν τον τρόπο περνά από το λεπτό στο παχύ έντερο όπου έχει δράση προβιοτικών, κατεβάζοντας το pH του εντερικού σωλήνα, διευκολύνοντας με αυτόν τον τρόπο την ανάπτυξη ενός υγιούς και λειτουργικού εντερικού μικροβιώματος (Higgins 2004; Brit 2013).

Οι πατάτες διαθέτουν ικανοποιητική ποσότητα φυτικών ινών περίπου 2 γραμμάρια

ανά 150 γραμμάρια το οποίο αντιστοιχεί στο 7% της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης. Οι φυτικές ίνες βρίσκονται τόσο στην σάρκα όσο και στην επιδερμίδα των κονδύλων (Beals 2019).

Σύμφωνα με την μελέτη των Storey και Anderson (2013) η κατανάλωση λευκόσαρκης πατάτας συσχετίζεται θετικά με την πρόσληψη φυτικών ινών σε παιδιά και ενήλικες.

Η πατάτα περιέχει βασικές βιταμίνες (C και B6) και ιχνοστοιχεία όπως το ασβέστιο, το μαγνήσιο και ο σίδηρος. Μια μέτριας μεγέθους πατάτα περιέχει 27 mg βιταμίνης C. Μπορεί η περιεκτικότητα να μην φτάνει αυτή άλλων κηπευτικών όπως η πιπεριά αλλά συνεισφέρει σε πολύ μεγάλο ποσοστό στην πρόσληψή της μέσω της πιο συχνής πρόσληψης και των μεγαλύτερων ποσοτήτων που καταναλώνονται από τους ανθρώπους. (Cotton et al., 2004; O Neil et al., 2012).

Οι πατάτες περιέχουν τις βιταμίνες του συμπλέγματος B ριβοφλαβίνη, θειαμίνη, και φολικό οξύ (Drewnowski and Rehm, 2013). Επίσης περιέχουν σημαντική ποσότητα φωσφόρου πολύ δε μάλιστα μεγαλύτερη από είδη τα οποία θεωρούνται πλούσια σε φώσφορο όπως η μπανάνα, τα πορτοκάλια και τα μπρόκολα (DGA 2015).

Μια μέτρια πατάτα βάρους 150 γραμμαρίων προσφέρει 48 mg μαγνησίου (Friedman and Keast, 2011). Όσον αφορά το σίδηρο, δεν περιέχεται σε μεγάλη ποσότητα αλλά η μορφή στην οποία βρίσκεται τον καθιστά πολύ εύκολα διαθέσιμο στον ανθρώπινο οργανισμό λόγω της απουσίας ουσιών στην πατάτα η οποίες συνήθως τον δεσμεύουν. Επίσης η υψηλή συγκέντρωση βιταμίνης C ενισχύει την απορρόφηση του σιδήρου. (Woolfe 1987).

Η επεξεργασία της πατάτας κατά το μαγείρεμα επηρεάζει την διαθεσιμότητα των υδατοδιαλυτών βιταμινών και των ιχνοστοιχείων (McGill et al., 2013; Liu 2013).

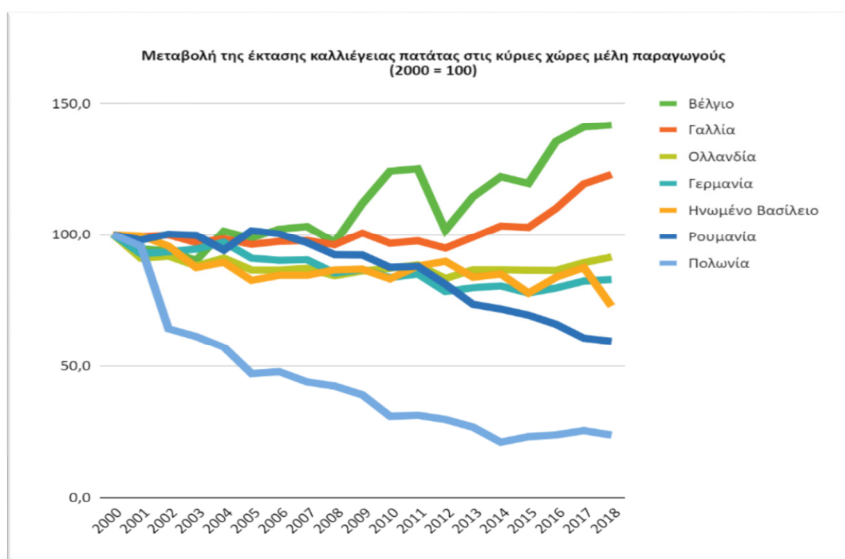
Οι πατάτες περιέχουν καροτενοειδή και φαινολικά οξέα (Brown et al., 2003; Liu et al., 2013; McGill 2013). Τα καροτενοειδή όπως η λουτεΐνη, η ζεαξανθίνη και η βιολαξανθίνη βρίσκονται κυρίως στις κίτρινες και κόκκινες πατάτες ενώ μικρές ποσότητες βρίσκονται και στις λευκές (Brown et al., 2005). Οι κιτρινόσαρκες ποικιλίες περιέχουν 10 φορές περισσότερα καροτενοειδή σε σχέση με τις λευκόσαρκες (Brown 2008).

Οι κύριες ανθοκυανίνες που περιέχονται στην πατάτα είναι η πετονιδίνη η οποία απαντάται κυρίως στις μωβ και η πελαργονιδίνη η οποία απαντάται κυρίως στις κόκκινες και στις μωβ. (Brown et al., 2005)

Το χλωρογενικό οξύ είναι η κύρια πολυφαινόλη στην πατάτα και συνιστά έως και το 80% των φαινολικών συστατικών των κονδύλων (Brown et al., 2005).

Η κερσιτίνη είναι ένα φλαβονοειδές το οποίο βρίσκεται σε μεγάλη ποσότητα στις κόκκινες πατάτες (Brown 2005) και διαθέτει σημαντική αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη

Διάγραμμα 1.1: Μεταβολή στην παραγωγή πατάτας στις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς στην ΕΕ από το 2000 έως το 2018. Πηγή Eurostat



Διάγραμμα 1.2: Μεταβολή στην έκταση καλλιέργειας πατάτας στις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς στην ΕΕ από το 2000 έως το 2018. Πηγή Eurostat



Διάγραμμα 1.3: Ποσοστό επί της συνολικής παραγωγής πατάτας στην ΕΕ για τις κύριες χώρες μέλη παραγωγούς για το έτος 2018. Πηγή Eurostat 2019.

1.7 Παραγωγή Πατάτας στην Ελλάδα.

Η καλλιέργεια της πατάτας αποτελεί κατέχει εξέχουσα θέση στην ελληνική γεωργία καθώς πρόκειται για προϊόν με μεγάλη ζήτηση στην αγορά και πολλές χρήσεις. Η καλλιέργειά της εκτείνεται σε όλη την έκταση της χώρας ενώ παράλληλα περιοχές όπως η Νάξος και το Νευροκόπι κατάφεραν να παράγουν πατάτες (ΠΟΠ). Η καλλιέργειά της θεωρείται παραδοσιακή καλλιέργεια για τις περισσότερες περιοχές στην Ελλάδα και η παραγωγή είναι πάρα πολύ καλή τόσο από πλευράς ποσότητας όσο και από απόδοσης ανά στρέμμα. Οι κυρίαρχες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι η Sprunta, Kennebeck, Agria, Fabula, Carlita, Liseta, Vivaldi, Alaska (<https://www.gardenguide.gr/>). Οι ποιλιές που καλλιεργούνται στο Νευροκόπι είναι η Sprunta και η Agria ενώ στην Νάξο οι Liseta, Sprunta, Marfona, Vivaldi και Alaska.

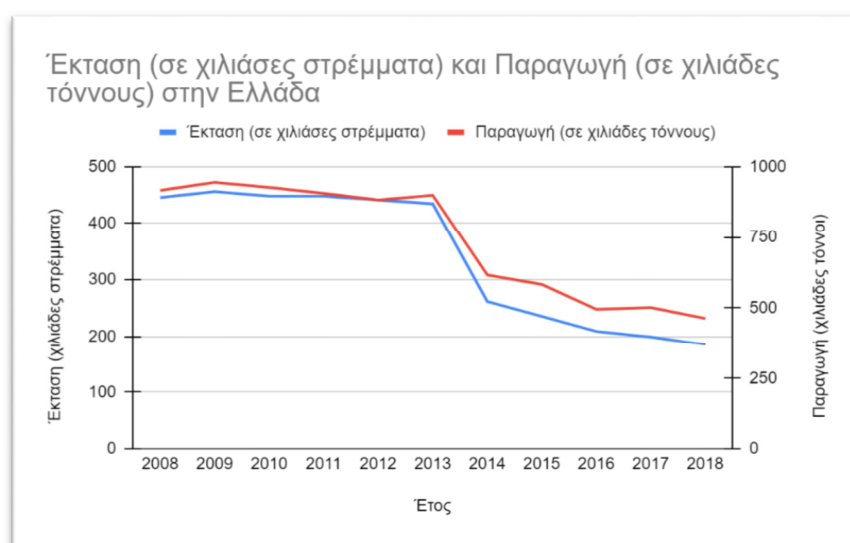
Η απόδοση της καλλιέργειας στην Ελλάδα είναι πολύ ικανοποιητική και τα στοιχεία που δημοσιεύει ο FAOSTAT για τα έτη 2016, 2017 και 2018 δείχνουν αύξηση της απόδοσης ανά εκτάριο από 23.704,1 σε 25.236,5 και 27,675,0 χιλιόγραμμα ανά εκτάριο αντίστοιχα. Σε σχέση με την καλλιεργούμενη έκταση και την συνολική παραγωγή παρατηρείται μείωση τόσο της καλλιεργούμενης έκτασης όσο και της συνολικής παραγωγής πατάτας στην Ελλάδα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται τα στοιχεία σύμφωνα με τις ετήσιες στατιστικές έρευνες της Ελληνικής στατιστικής Αρχής για τα έτη 2008 έως το 2018. Παρατηρούμε μεγάλη μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης καθώς μειώνεται από τα 445,5 χιλιάδες στρέμματα το 2008 στα 185,2 χιλιάδες στρέμματα το 2018 (μείωση 58,4%) με ανάλογη μείωση της παραγωγής από τους 916,5 χιλιάδες τόνους το 2008 στους 463,3 χιλιάδες τόνους το 2018 (μείωση 49,4%). Ορόσημο στην διαρκώς φθίνουσα πορεία φαίνεται να είναι το έτος 2014 όπου η καλλιεργούμενη έκταση μειώθηκε από τα 434,6 χιλιάδες στρέμματα το 2013 στα 261,5 χιλιάδες στρέμματα το 2014 (μείωση 39,8%) με αντίστοιχη μείωση της παραγωγής από τους 899,1 χιλιάδες τόνους στους 616,3 χιλιάδες τόνους (μείωση 31,4%). Η αύξηση του κόστους παραγωγής γενικά αλλά και ειδικότερα όπως η αύξηση της τιμής των γεωργικών εφοδίων και ιδιαίτερα η υψηλή τιμή του πατατόσπορου κατέστησε σε πολλές περιπτώσεις μη βιώσιμη την καλλιέργεια με συνέπεια πολλοί αγρότες να την εγκαταλείψουν και να στραφούν σε άλλες πιο προσοδοφόρες.

Πίνακας 1.2: Μεταβολή της έκτασης καλλιέργειας και της παραγωγής πατάτας στην Ελλάδα για τα έτη 2008 έως 2018

Έτος	Έκταση (σε χιλιάδες στρέμματα)	Παραγωγή (σε χιλιάδες τόνους)
------	-----------------------------------	----------------------------------

2008	445,5	916,5
2009	456,2	944,5
2010	448	926,7
2011	448,1	905,9
2012	441,4	882,8
2013	434,6	899,1
2014	261,5	616,3
2015	235,4	583,2
2016	208,9	495,5
2017	198,8	501,7
2018	185,2	463,3

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή



Διάγραμμα 1.4: Μεταβολή στην παραγωγή και στην έκταση καλλιέργειας πατάτας στην Ελλάδα από το 2000 έως το 2018. Πηγή Ελληνική Στατιστική Αρχή

1.8 Παγκόσμια παραγωγή πατάτας.

Η πατάτα καλλιεργείται σε περίπου 18 εκατομμύρια εκτάρια με μέση παραγωγή 20.944,1 χιλιόγραμμα ανά εκτάριο και συνολική παραγωγή 368 εκατομμύρια τόνους σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του FAO για το έτος 2018. Η Κίνα είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα με παραγωγή 90 εκατομμύρια τόνους, ακολουθούμενη από την Ινδία η οποία παράγει περίπου 50 εκατομμύρια τόνους. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής πατάτας συγκεντρώνεται στις δύο αυτές χώρες. Για την Αφρική η Αίγυπτος, η Νότιος Αφρική, η Αλγερία και το Μαρόκο παράγουν το 80% της παραγωγής πατάτας σε όλη την Ήπειρο. Σύμφωνα με τους Haan and Rodriguez (2016) η παραγωγή της πατάτας έχει ξεπεράσει σε αριθμούς όλες τις άλλες παραγωγές αγροτικών προϊόντων στην Αφρική και την Ασία από την δεκαετία του 60. Η παραγωγή της πατάτας σε

παγκόσμιο επίπεδο σημειώνει μεγάλες αλλαγές. Σύμφωνα με στοιχεία του FAO το 2005 η παραγωγή πατάτας στις αναπτυσσόμενες χώρες ξεπέρασε αυτήν των αναπτυγμένων χωρών. .

1.9 Σκοπός της εργασίας

Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στη μελέτη της εγκατάστασης 56 γονοτύπων πατάτας σε αγροτεμάχιο με γεωγραφικές συντεταγμένες (37.842736, 21.354954) στην περιοχή Λαβδαίικα του δημοτικού διαμερίσματος Σώστι του Δήμου Ήλιδας της Περιφερειακής Ενότητας Ηλείας. Οι γονότυποι καλλιεργήθηκαν σε τυπικό αγροτεμάχιο της περιοχής στην οποία καλλιεργείται μεγάλος αριθμός στρεμμάτων με πατάτα. Η αξιολόγηση των γονοτύπων στην παρούσα φάση έγινε με την εφαρμογή μορφολογικών περιγραφητών όπως αυτοί έχουν καταχωρηθεί στον κατάλογο με τίτλο «Descriptors for the cultivated potato», International Board for Plant Genetic Resources (1977) από τους Z. Huaman, J.T. Williams, W. Salhuana και L. Vincent. Η αξιολόγηση των γονοτύπων αποσκοπεί στην συλλογή στοιχείων για την δυνατότητα προσαρμογής τους σε ποικιλία εδαφοκλιματικών παραγόντων ώστε να διαπιστώσουμε ποιοι γονότυποι μπορούν να εκφράσουν το γενετικό τους δυναμικό και να ενταχθούν είτε σε παραγωγικά σχήματα είτε σε σχήματα γενετικής βελτίωσης. Οι γονότυποι φέρουν ιδιαίτερα χρωματικά χαρακτηριστικά τα οποία τυγχάνουν ζήτησης από τις αγορές και μπορούν να δημιουργήσουν πολύ ευνοϊκές συνθήκες για την υποστήριξη της καλλιέργειας πατάτας.

2 Υλικά και Μέθοδοι.

Στην πειραματική διάταξη που αναπτύχθηκε χρησιμοποιήσαμε 56 γονότυπους πατάτας οι οποίες καλλιεργήθηκαν σε πειραματικό αγρό στην περιοχή Λαβδαΐικα της Δημοτικής ενότητας Σώστι του Δήμου Ήλιδας του νομού Ηλείας. Ο πειραματικός αγρός αποτελεί μέρος μιας μεγάλης έκτασης η οποία καλλιεργείται συστηματικά με πατάτα από τοπικό παραγωγό. Οι πατάτες φυτεύτηκαν σε 11 σειρές και οι αποστάσεις φύτευσης ήταν 28 εκατοστά επί της επί της γραμμής και 75 εκατοστά μεταξύ των γραμμών.

Οι γονότυποι σημάνθηκαν κατά τη φύτευση με πλαστικά ταμπελάκια τα οποία τοποθετήθηκαν στο σημείο επί της γραμμής από το οποίο ξεκινούσε η κάθε ποικιλία. Μεταξύ του τελευταίου φυτού της μιας ποικιλίας και του πρώτου της άλλης μεσολαβούσε απόσταση 50 εκατοστών ώστε να διαχωρίζονται οι ποικιλίες. Για κάθε ποικιλία γνωρίζαμε τον ακριβή αριθμό κονδύλων που χρησιμοποιήθηκε ως πατατόσπορος.

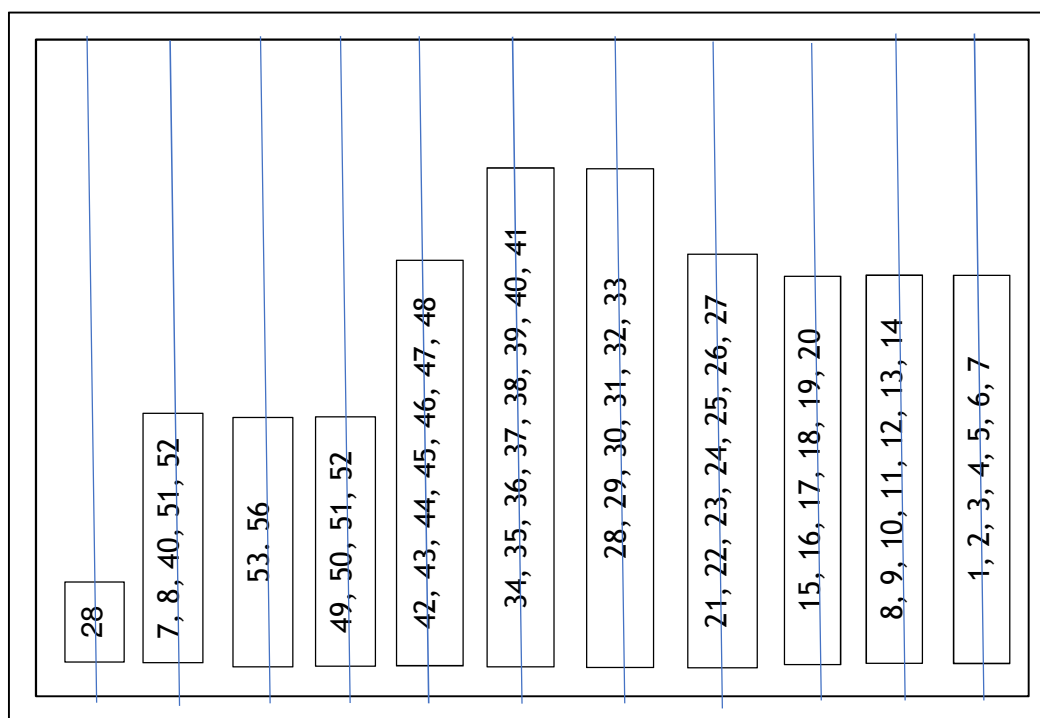
Πίνακας 2.1: Κατάλογος καταχωρήσεων που αξιολογήθηκαν.

Ποικιλία (Όνομα – Κωδική Ονομασία)	Κωδικός	Προέλευση
Royal Andes	AS1	IPK*
UACH 0917	AS2	IPK
I-1039	AS3	IPK
434.1	AS4	IPK
Desiree	AS5	IPK
Odenwälder Blaue	AS6	IPK
Rosemarie	AS7	IPK
Rote Emmalie (Red Emmalie)	AS8	IPK
Violetta (Blaue Elise)	AS9	IPK
Roswitha	AS10	IPK
Burmania	AS11	IPK
Wohltmann	AS22	IPK
Diliska violettrotschalig	AS13	IPK
Rode Eersteling	AS14	IPK
Limba	AS15	IPK
Peredowik	AS16	IPK
Williya	AS17	IPK
Ocew	AS18	IPK
Rote Lötschentaler	AS19	IPK
R 93/25	AS20	IPK
Shetland Blau I	AS21	IPK
Amyl	AS22	IPK
Cati	AS23	IPK
Edzell Blue	AS24	IPK
Gondüzo	AS25	IPK
Hokkaiaka	AS26	IPK
Montana	AS27	IPK
Rosamunda	AS28	IPK
Victor	AS29	IPK
Kefermarkter Blaue	AS30	IPK
P 95/115	AS31	IPK
Ägyptische Rote	AS32	IPK
Atzimba	AS33	IPK
Early Ohio	AS34	IPK

Red Cardinal	AS35	IPK
Salad Blue	AS36	IPK
Tannenzapfen	AS37	IPK
Teresa	AS38	IPK
Blaue aus Finnland	AS39	IPK
Purple	AS40	IPK
Creata	AS41	IPK
Heiderot (1977)	AS42	IPK
Ijsselster	AS43	IPK
Lemin Punanen	AS44	IPK
Norland	AS45	IPK
Raudar Islenskar	AS46	IPK
Herd Laddie	AS47	IPK
Shetland Black (Ellenb.)	AS48	IPK
Geiger	AS49	IPK
Emma II	AS50	IPK
Blue from Peru	AS51	Agromarket Hellas SA
Pink 349 (Bolivia)	AS52	Agromarket Hellas SA
Big Rosa	AS53	Agromarket Hellas SA
Desiree	AS54	Agromarket Hellas SA
Pink	AS55	Retail Market
Blue	AS56	Retail Market

* Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research

Ακολουθεί σκαρίφημα που αποτυπώνει τον τρόπο φύτευσης των ποικιλιών στον πειραματικό αγρό.



Οι πατάτες φυτεύτηκαν τον Φεβρουάριο του 2019 και δέχτηκαν τις καλλιεργητικές φροντίδες που δέχονταν και οι πατάτες στην υπόλοιπη καλλιεργήσιμη έκταση. Οι πατάτες συγκομίστηκαν την περίοδο 15 Ιουνίου έως 10 Ιουλίου 2019, αποτέθηκαν σε πλαστικά

τελάρια τα οποία τοποθετήθηκαν σε ψυγεία για την προστασία τους από την επίδραση των περιβαλλοντικών παραμέτρων.

2.1 Μορφολογικοί περιγραφητές κατά και μετά την συγκομιδή

2.1 Ποσοτικοί χαρακτήρες

- Ποσοστό Φυτρωτικότητας

Κατά την συγκομιδή μετρήθηκε ο αριθμός των κονδύλων που είχε βλαστήσει ώστε να γνωρίζουμε πόσοι κόνδυλοι παρήγαγαν τη συνολική ποσότητα πατάτας που συλλέξαμε ανά γονότυπο.

- Συνολικό Βάρος Κονδύλων ανά ποικιλία

Μετά την εξαγωγή των κονδύλων από το έδαφος τοποθετήθηκαν άμεσα σε δοχεία και ζυγίστηκαν.

- Βάρος παραγόμενων κονδύλων ανά κόνδυλο πατατόσπορου

Διαιρώντας το συνολικό βάρος των κονδύλων που παρήχθησαν με τον αριθμό των κονδύλων πατατόσπορου που βλάστησαν ανά γονότυπο υπολογίσαμε τη συνολική παραγωγή πατάτας ανά κόνδυλο πατατόσπορου.

$\text{Βάρος/Κόνδυλο} = \text{Συνολικό Βάρος} / \text{Αριθμός Κονδύλων}$

- Διαχωρισμός των κονδύλων ανά κατηγορία βάρους

Οι κόνδυλοι ανά γονότυπο διαχωρίστηκαν σε κατηγορίες σύμφωνα με το βάρος τους, οι κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ακόλουθες:

A: 0 - 50 γραμμάρια

B: 51 - 100 γραμμάρια

Γ: 101 - 150 γραμμάρια

Δ: 151 - 200 γραμμάρια

E: 201 - 250 γραμμάρια

ΣΤ: 251 - 300 γραμμάρια

Z: 301 - 350 γραμμάρια

H: > 350 γραμμάρια

Αφού ζυγίστηκε το συνολικό βάρος για κάθε κατηγορία υπολογίστηκε και ο μέσος όρος του βάρους των κονδύλων για κάθε μία από αυτές.

- Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

Υπολογισμός της παραγωγής ανά 1.000 τ.μ. σύμφωνα με τον φυτευτικό σύνδεσμο 100*28 εκατοστά.

- Εμπορεύσιμες Πατάτες

Υπολογίστηκε η ποσότητα και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων

αφαιρώντας από το σύνολο της παραγωγής τους κονδύλους χαμηλού βάρους και τους κονδύλους οι οποίοι είχαν προβλήματα προσβολών από εχθρούς και ασθένειες. Επίσης εξαιρέθηκαν πολύ μεγάλου μεγέθους κόνδυλοι (>350 γραμμάρια).

2.2 Μορφολογικοί χαρακτήρες

Στην συνέχεια αξιολογήθηκαν οι ακόλουθοι μορφολογικοί περιγραφητές:

Χαρακτηριστικά κονδύλων

- Κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ¹
- Δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ¹
- Κατανομή δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα του κονδύλου ²
- Υφή της επιδερμίδας του κονδύλου ²
- Κυρίαρχο χρώμα της σάρκας του κονδύλου ¹
- Δευτερεύον χρώμα της σάρκας του κονδύλου ¹
- Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην σάρκα του κονδύλου ²
- Σχήμα του κονδύλου ²
- Κόνδυλοι με ασυνήθιστο σχήμα ²
- Βάθος οφθαλμών ³
- Αριθμός οφθαλμών ανά κόνδυλο ²
- Κατανομή των οφθαλμών στην επιφάνεια του κονδύλου ²

Χαρακτηριστικά Τρόπου Ανάπτυξης

- Τύπος ανάπτυξης ²
- Τύπος διακλάδωσης ²
- Αριθμός Κύριων Βλαστών ^{2,4}

Χαρακτηριστικά στελέχους

- Χρώμα στελέχους ²
- Εγκάρσια τομή στελέχους ²
- Πτερύγια κατά μήκος του στελέχους ²

Χαρακτηριστικά Ανθέων

- Χρώμα του κάλυκα ¹
- Συμμετρία του κάλυκα ²
- Σχήμα της Στεφάνης ²

- Κυρίαρχο χρώμα των Ανθέων ¹
- Δευτερεύον χρώμα των Ανθέων ¹
- Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος των Ανθέων ²
- Χρώμα ανθήρων ¹
- Σχήμα ανθήρων ²
- Χρώμα Ύπερου ¹
- Μορφολογία του Ύπερου ²
- Μήκος Στύλου ²
- Σχήμα Στίγματος ²
- Βαθμός Άνθησης ⁵
- Περίοδος Άνθησης ²
- Αριθμός Ανθέων ανά Ταξιανθία ²
- Θέση της άρθρωσης επί του ποδίσκου του άνθους ²
- Παρουσία χρωστικών στην επί του ποδίσκου άρθρωση ²

Χαρακτηριστικά των φύλλων

- Μορφολογία φύλλου ²
- Τριχοφυΐα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου ⁶
- Τριχοφυΐα στην πάνω επιφάνεια του φύλλου ⁶

¹ Εκτιμήθηκε με την χρήση ψηφιακής παλέτας χρωμάτων. Χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Color Grab της Loomatix version 3.6.1.

² Εκτιμήθηκε με οπτική παρατήρηση σύμφωνα με τις κλάσεις του περιγραφητή IBPGR

³ Εκτιμήθηκε μετρώντας το βάθος. Το μετρούμενο βάθος αντιστοιχίστηκε στις κλάσεις του περιγραφητή IBPGR ως ακολούθως 0-2 mm Αβαθείς, 3-4 mm Μετρίου Βάθους, 5-6 mm Βαθείς, 7-8 mm Πολύ Βαθείς

⁴ Εκτιμήθηκε με οπτική παρατήρηση και υπολογίστηκαν μόνο οι βλαστοί που ξεκινούν από το έδαφος και δεν εκκινούν από άλλους βλαστούς.

⁵ Εκτιμήθηκε με οπτική παρατήρηση σύμφωνα με τις κλάσεις του περιγραφητή IBPGR. Ο Βαθμός άνθησης αντιστοιχίστηκε ως εξής:

- 0: Δεν υπάρχει άνθιση
- 1: Απόρριψη ανθέων
- 3: Ελάχιστη άνθιση. Άνθιση σε μεμονωμένους κλάδους οι οποίοι δεν ξεπερνούν το 30% της κόμης του φυτού
- 5: Μέτρια άνθιση. Τα άνθη εμφανίζονται στο 30 - 60% της κόμης του φυτού.
- 7: Άφθονη άνθιση. Τα άνθη καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της κόμης του φυτού.

⁶ Εκτιμήθηκε με την χρήση στερεοσκοπίου. Η παρουσία τριχών εκτιμήθηκε ως εξής σε σχέση με τον περιγραφητή IBPGR:

- 0: Απουσία τριχών

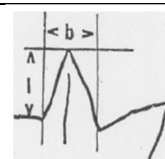
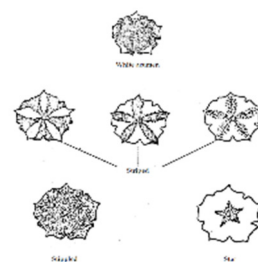
- 1: Αραιή Τριχοφυΐα Ελάχιστες τρίχες κυρίως στα νεύρα αλλά και στα μεσονεύρια διαστήματα
- 2: Τυπική τριχοφυΐα Σταθερή τριχοφυΐα σε όλη την έκταση του φύλλου η οποία καλύπτει όλη την επιφάνεια
- 3: Πολύ μεγάλη πυκνότητα τριχών σε όλη την επιφάνεια η οποίες δίνουν την αίσθηση του στρώματος.

Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφονται οι κλάσεις για τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αξιολογήθηκαν

Πίνακας 2.2: Μορφολογικοί χαρακτήρες που αξιολογήθηκαν

Χαρακτήρας	Κλάσεις
Κόνδυλοι	
Κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου	1 Λευκό 2 Κίτρινο 3 Πορτοκαλί 4 Καφέ 5 Ροζ 6 Κόκκινο 7 Μωβ Κόκκινο 8 Μωβ 9 Σκούρο Μωβ - Μαύρο
Δευτερεύον Χρώμα επιδερμίδας κονδύλου	Δεν Υπάρχει 1 Λευκό 2 Κίτρινο 3 Πορτοκαλί 4 Καφέ 5 Ροζ 6 Κόκκινο 7 Μωβ Κόκκινο 8 Μωβ 9 Σκούρο Μωβ - Μαύρο
Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην επιφάνεια του κονδύλου	0 Δεν υπάρχει 1 Οφθαλμοί 2 Φρύδια 3 Γύρω από τους οφθαλμούς 4 Διεσπαρμένο τυχαία σε περιοχές στην επιφάνεια του κονδύλου 5 Οι περιοχές γύρω από τους οφθαλμούς δεν έχουν δευτερεύον χρωματισμό αλλά ο υπόλοιπος κόνδυλος έχει 6 Το δευτερεύον χρώμα είναι διάσπαρτο σε όλη την επιφάνεια του κονδύλου με μορφή κηλίδων 7 Άλλο
Υφή επιδερμίδας	1 Λεία 2 Αδρή 3 Μερικώς δικτυωμένη 4 Ολοκληρωτικά δικτυωμένη 5 Πάρα πολύ έντονα δικτυωμένη 6 Άλλο
Κυρίαρχο χρώμα της σάρκας του κονδύλου	1 Λευκό 2 Κρεμ 3 Κίτρινο κρεμ 4 Κίτρινο 5 Κόκκινο 6 Βιολετί 7 Μωβ 8 Άλλο
Δευτερεύον χρώμα της σάρκας του κονδύλου	0 Δεν Υπάρχει 1 Λευκό 2 Κρεμ 3 Κίτρινο κρεμ 4 Κίτρινο 5 Κόκκινο 6 Βιολετί 7 Μωβ 8 Άλλο
Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην σάρκα του κονδύλου	0 Δεν υπάρχει 1 Διάσπαρτες κηλίδες 2 Διάσπαρτες περιοχές 3 Στενός δακτύλιος στην περιοχή των αγγείων 4 Ευρύς δακτύλιος στην περιοχή των αγγείων 5 Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη 6 Όλη η σάρκα εκτός της εντεριώνης 7 Άλλο
Σχήμα Κονδύλου	1 Στρογγυλό 2 Ωοειδές 3 Ανεστραμμένο ωοειδές 4 Συμπιεσμένο 5 Παραλληλόγραμμο 6 Ελλειπτικό 7 Επιμηκυμένο παραλληλόγραμμο 8 Επίμηκες
Ασυνήθιστο σχήμα κονδύλου	0 Δεν υπάρχει 1 Επίπεδο (το μήκος μιας οποιασδήποτε εγκάρσιας τομής είναι μεγαλύτερο από το τριπλάσιο του πλάτους της) 2 Ροπαλοειδές 3 Νεφροειδές 4 Ατρακτοειδές 5 Πεταλοειδές 6 Σπιράλ 7 Παλαμοειδές 8 Πτυχοειδές 9 Βολβώδες
Βάθος οφθαλμών	1 Προεξέχοντες 2 Αβαθείς 3 Μέτριου Βάθους 4 Βαθείς 5 Πολύ Βαθείς
Αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο	1 Λίγοι (<5) 5 Ενδιάμεσος αριθμός (5 - 20) 9 Πολλοί (>20)
Κατανομή οφθαλμών στον κόνδυλο	1 Κυρίως στην κορφή 2 Ομοιόμορφα κατανεμημένοι.
Βλαστοί - στελέχη	
Χρώμα στελέχους	1 Πράσινο μόνο 2 Κόκκινο καφέ μόνο 3 Μωβ μόνο 4 Κρεμ με λίγο κόκκινο καφέ 5 Κρεμ Με μωβ 6 Κόκκινο καφέ με λίγο πράσινο 7 Μωβ με λίγο πράσινο 8 Άλλο
Εγκάρσια τομή στελέχους	1 γωνιώδης 2 στρογγυλή
Πτερύγια κατά μήκος του στελέχους	0 Δεν υπάρχουν 1 Ευθεία 2 Κυματοειδή 3 Οδοντωτά
Μορφολογία φύλλων	1 Ολόκληρα χωρίς διαιρέσεις 2 Πτεροειδή 3 Ελαφρώς διαιρεμένα. Υπάρχουν μόνο ακραίο και πλευρικά φυλλάρια

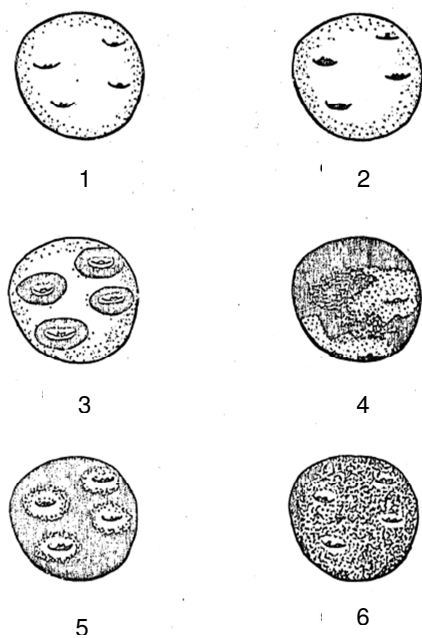
	<p>4 Ασθενώς διαιρεμένα. Υπάρχουν ακραίο και πλευρικά φυλλάρια αλλά και λίγα πολύ μικρά φυλλίδια στη ράχη του φύλλου.</p> <p>5 Μέτρια διαιρεμένα. Υπάρχουν ακραίο και πλευρικά φυλλάρια και αρκετά μικρά φυλλίδια στη ράχη του φύλλου από την δεύτερη έως την πέμπτη διαίρεση.</p> <p>6 Έντονα διαιρεμένα. Υπάρχουν ακραία και πλευρικά φυλλάρια πολλά φυλλάρια στη ράχη του φύλλου και ένα έως τρία μικρά φυλλίδια στους μίσχους των πρωτογενών φυλλαρίων.</p> <p>7 Πολύ έντονα διαιρεμένα. Υπάρχουν ακραία και πρωτογενή πλευρικά φυλλάρια δευτερογενή πλευρικά φυλλάρια στη ράχη και περισσότερα από τρία δευτερογενή φυλλίδια στη βάση του μίσχου των πρωτογενών φυλλαρίων.</p> <p>8 Άλλο</p>
Τριχοφυΐα στην επάνω επιφάνεια του φύλλου	0 Χωρίς τρίχες 1 Αραιή τριχοφυΐα 2 Τυπική τριχοφυΐα 3 Έντονη τριχοφυΐα
Τριχοφυΐα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου	0 Χωρίς τρίχες 1 Αραιή τριχοφυΐα 2 Τυπική τριχοφυΐα 3 Έντονη τριχοφυΐα
Ανάπτυξη	
Τύπος ανάπτυξης	1 Ορθόκλαδος 2 Ημιορθόκλαδος 3 Κυρτός. Οι βλαστοί έρχονται στο έδαφος αλλά οι άκρες τους σηκώνονται στην περίοδο της άνθισης 4 Έρπων 5 Ημι-ροζέτα 6 Ροζέτα - Όλα ή τα περισσότερα φύλλα σχηματίζονται στη βάση του βλαστού κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.
Τύπος διακλάδωσης	1 Απλός - Δεν υπάρχει διακλάδωση 2 Διακλάδωση
Αριθμός κύριων βλαστών	1 Ένας 3 Λίγοι (2-3) 5 Μέτριος αριθμός (4-6) 7 Μεγάλος αριθμός (>6)
Άνθη	
Χρώμα Κάλυκα	1 Πράσινο μόνο 2 Κόκκινο μόνο 3 Μωβ 4 Πράσινο με λίγο κόκκινο 5 Πράσινο με λίγο μωβ 6 Κόκκινο με λίγο πράσινο 7 Μωβ με λίγο πράσινο
Συμμετρία κάλυκα	1 Κανονικός 2 Ακανόνιστος
Σχήμα στεφάνης	1 Αστεροειδές 2 Ημι - αστεροειδές 3 Πεντάγωνο 4 Σχεδόν στρογγυλό 5 Στρογγυλό
Κυρίαρχο χρώμα των ανθέων	1 Λευκό 2 Ελαφρώς κόκκινο 3 Έντονο κόκκινο 4 Ελαφρώς μπλε 5 Έντονο μπλε 6 Ελαφρώς μωβ 7 Έντονο μωβ 8 Κίτρινο.
Δευτερεύον χρώμα των ανθέων	0 Δεν υπάρχει 1 Λευκό 2 Ελαφρώς κόκκινο 3 Έντονο κόκκινο 4 Ελαφρώς μπλε 5 Έντονο μπλε 6 Ελαφρώς μωβ 7 Έντονο μωβ
Κατανομή του Δευτερεύοντος χρώματος ανθέων	<p>0 Δεν Υπάρχει</p> <p>1 Λευκό Ακροπέταλο - Πάνω επιφάνεια</p> <p>2 Λευκό Ακροπέταλο - Κάτω επιφάνεια</p> <p>3 Λευκό Ακροπέταλο - και στις δύο επιφάνειες</p> <p>4 Αστεροειδής - Επάνω επιφάνεια</p> <p>5 Σε λωρίδες - Πάνω επιφάνεια</p> <p>6 Σε λωρίδες - και στις δύο επιφάνειες</p> <p>7 Σε λωρίδες - Κάτω επιφάνεια</p> <p>8 Διάχυτο</p> <p>9 Άλλο</p>
Σχήμα στεφάνης	<p>1 Αστεροειδές. Το ύψος του τριγώνου είναι μεγαλύτερο από την βάση.</p> <p>2 Ημι - αστεροειδές. Το ύψος του τριγώνου είναι μεγαλύτερο από την βάση</p> <p>3 Πεντάγωνο. Το ύψος του τριγώνου είναι μικρότερο από την βάση</p>



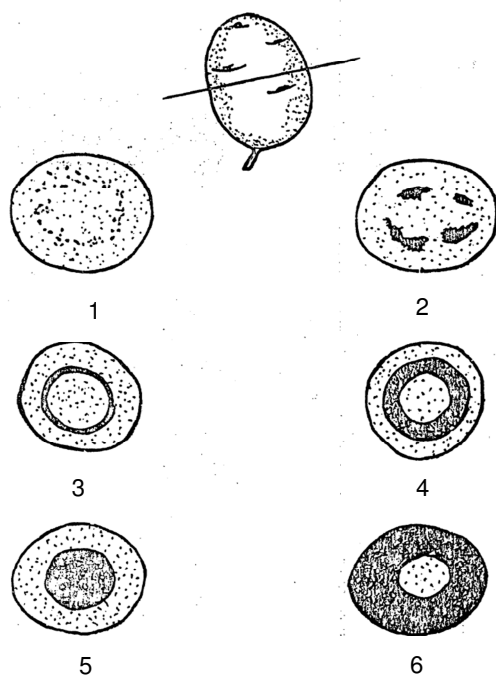
	4 Σχεδόν στρογγυλό. Το ύψος του τριγώνου είναι αρκετά μικρότερο από την βάση 5 Στρογγυλό. Το ύψος του τριγώνου είναι πολύ μικρότερο από την βάση.
Χρωστικές στους ανθήρες	0 Δεν υπάρχουν 1 Χρώση με μορφή λωρίδων 2 Χρώση μόνο στις κορυφές 3 Χρώση κατά λωρίδες και στις κορυφές 4 Άλλο
Σχήμα ανθέρων	1 Τυπικό 2 Συνεστραμμένοι 3 Μερικώς ενωμένοι 4 Ελεύθεροι αποκλίνοντες
Χρώμα Υπέρου	0 Απόν 1 Χρωστικές στο στίγμα 2 Χρωστικές στην ωθήκη 3 Χρωστικές στα τοιχώματα της ωθήκης 4 Χρωστικές στο στίγμα και στην ωθήκη 5 Χρωστικές στο στίγμα και στα τοιχώματα της ωθήκης 6 Χρωστικές στην ωθήκη και στα τοιχώματα
Μορφολογία Υπέρου	1 Κανονική - τυπική 2 Ακανόνιστη 3 Συνένωση του ύπερου με τους ανθήρες
Μήκος Στύλου	1 Μικρότερος του ανθήρα και ευθύς 2 Μικρότερος του ανθηρά και σχήματος S 3 Ίσος με τον ανθήρα 4 Μεγαλύτερος του ανθήρα 5 Πολύ μεγαλύτερος του ανθήρα
Περίοδος άνθισης	3 Μικρή 5 Μεσαία 7 Μεγάλη
Αριθμός ανθέων ανά ταξιανθία	1 Ένα άνθος 2 Μικρός αριθμός (2-5) 3 Μέτριος αριθμός (5-20) 4 Μεγάλος αριθμός (>20)
Θέση της άρθρωσης στον ποδίσκο	1 Κάτω από τη μέση 2 Στη μέση 3 Πάνω από τη μέση
Χρωστική στον ποδίσκο	0 Απούσα 1 Παρούσα

Ακολουθούν σχήματα τα οποία επεξηγούν τις κλάσεις για τους ακόλουθους μορφολογικούς χαρακτήρες:

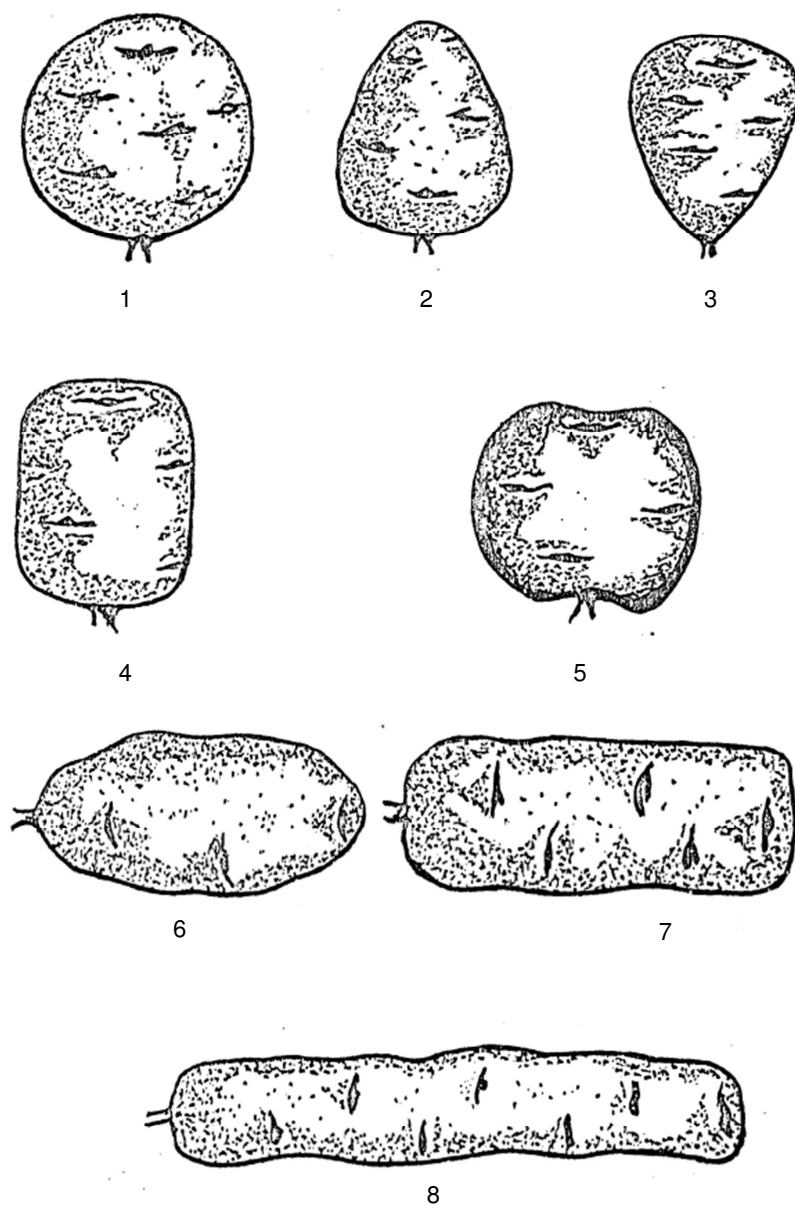
- Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της επιδερμίδας του κονδύλου (εικόνα 2.1)
- Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας του κονδύλου (εικόνα 2.2)
- Σχήμα κονδύλου (εικόνα 2.3)
- Ακανόνιστο σχήμα κονδύλου (εικόνα 2.4)
- Μορφολογία φύλλου (εικόνα 2.5)
- Συμμετρία κάλυκα (εικόνα 2.6)
- Σχήμα στεφάνης (εικόνα 2.7)
- Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος των ανθέων (εικόνα 2.8)
- Σχήμα ανθέρων (εικόνα 2.9)
- Σχήμα στίγματος (εικόνα 2.10)



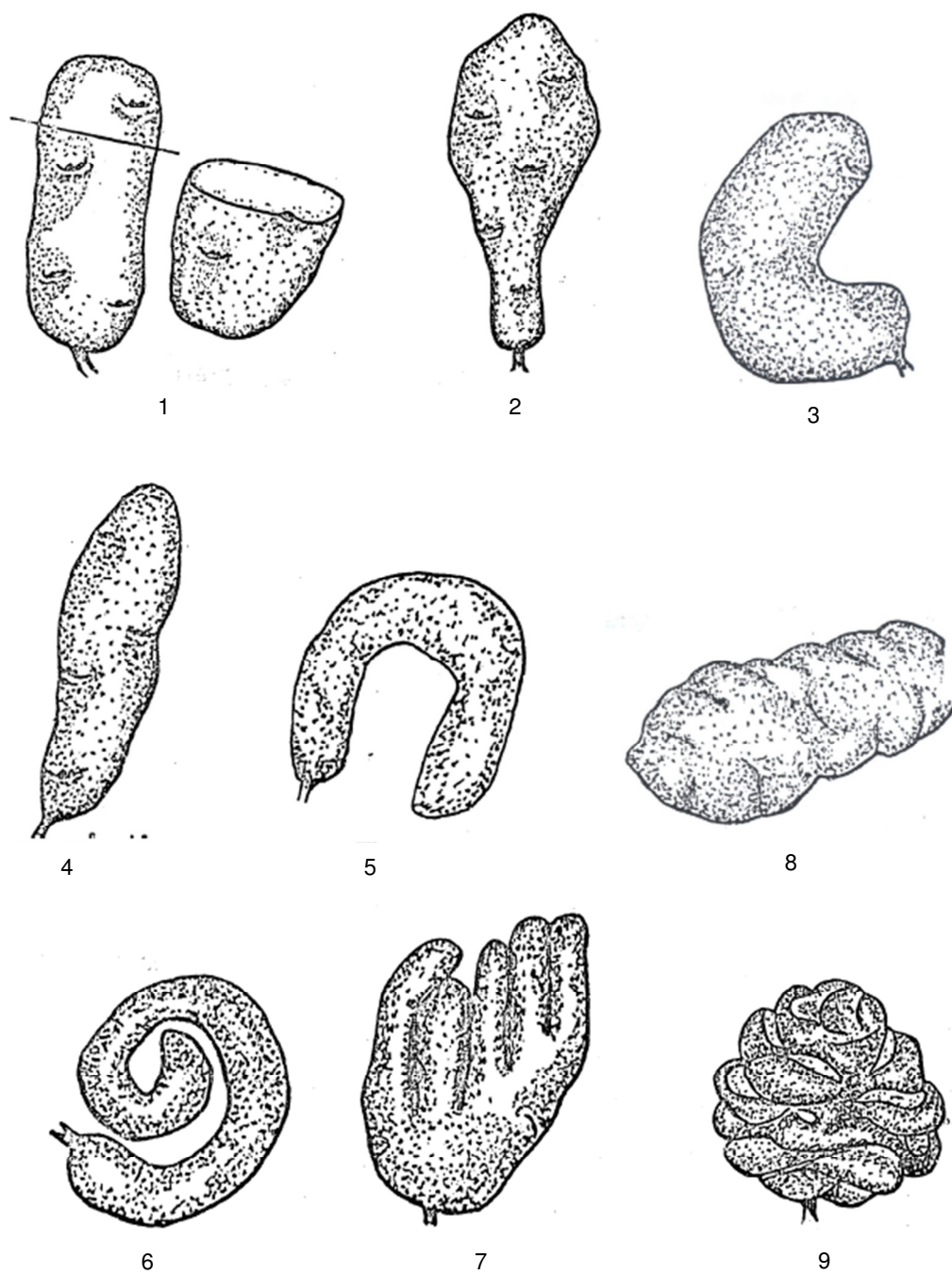
Εικόνα 2.1: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της επιδερμίδας



Εικόνα 2.2: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας



Εικόνα 2.3: Σχήμα κονδύλου



Εικόνα 2.4: Ακανόνιστο σχήμα κονδύλου

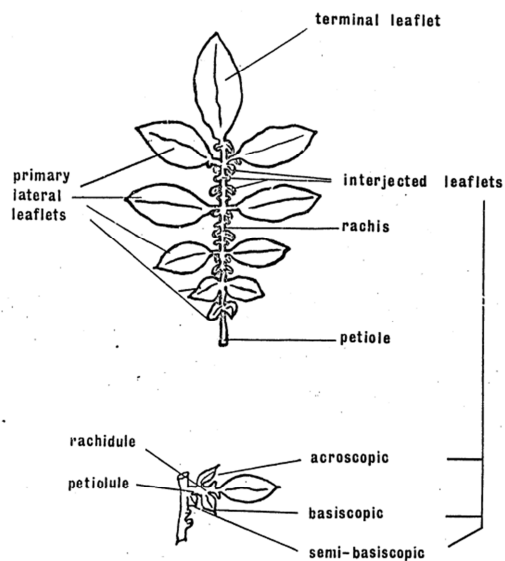
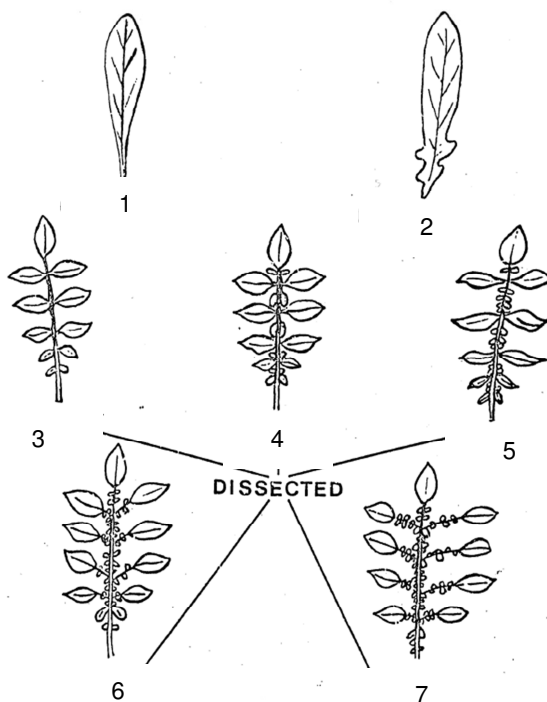


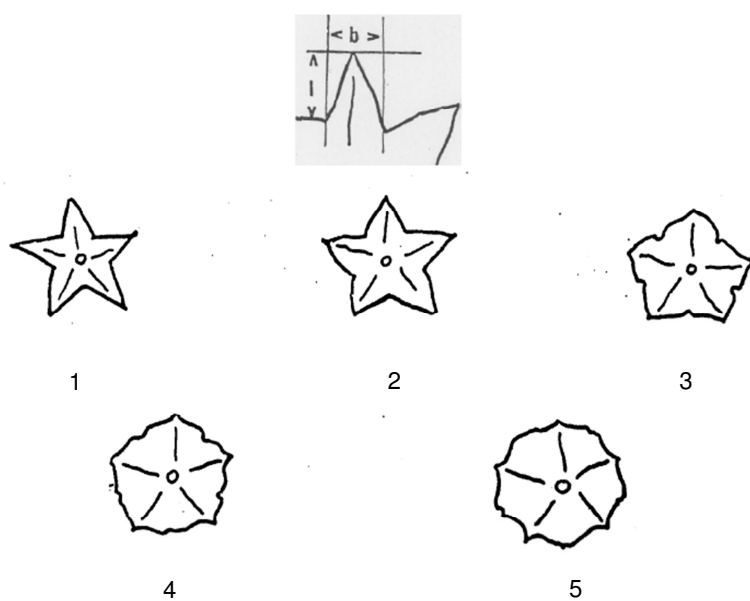
Fig. 5 Leaf Dissection



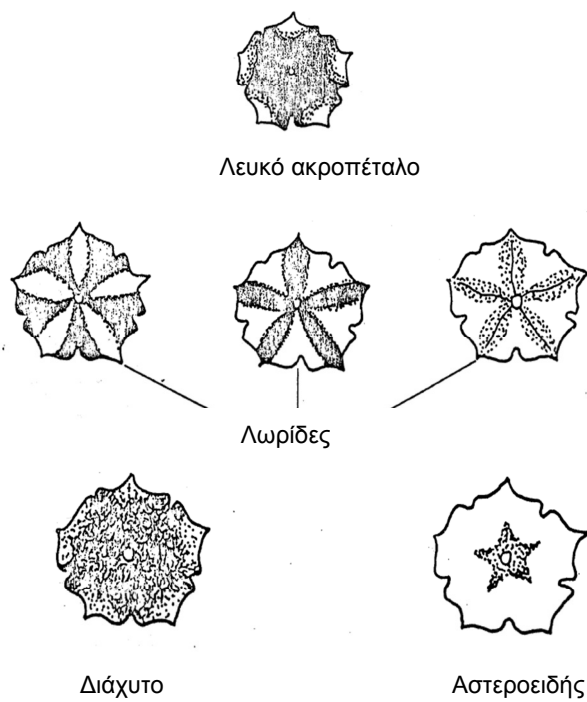
Μορφολογία φύλλου



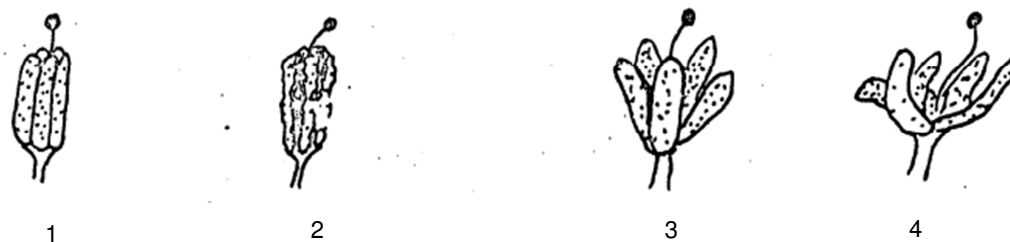
Εικόνα 2.5: Συμμετρία κάλυκα



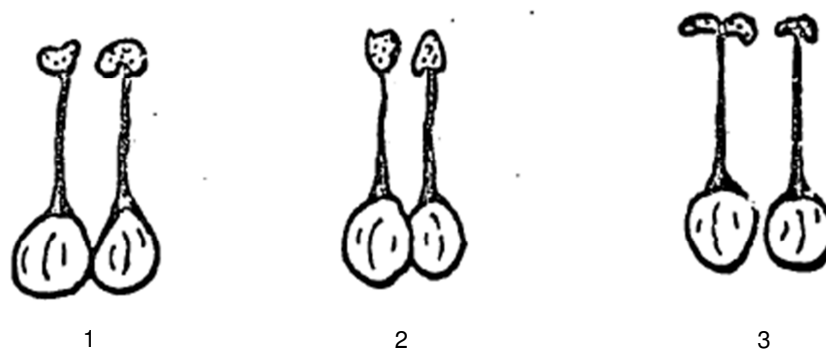
Εικόνα 2.6 Σχήμα στεφάνης



Εικόνα 2.7: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος των ανθέων



Εικόνα 2.8: Σχήμα ανθήρων



2.3 Ανάλυση Δεδομένων.

Η εκτίμηση της φαινοτυπικής ποικιλομορφίας έγινε μέσω του δείκτη Shannon – Weaver. Υπολογίστηκε ο δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας κατά Shannon-Weaver (H') για κάθε εξεταζόμενο ποιοτικό χαρακτηριστικό, όπου οι τιμές H' εκφράστηκαν στο εύρος 0-1. Ο δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας (H') ταξινομήθηκε ως <<χαμηλός>> για τιμές 0.10 - 0.40, <<ενδιάμεσος>> για τιμές 0.40 - 0.60 και <<υψηλός>> για τιμές $H' > 0.60$ (Eticha et al., 2005).

Εικόνα 2.9 Σχήμα στίγματος

Υπολογίστηκε η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών που αξιολογήθηκαν και έγινε ανάλυση της συσχέτισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών με στοιχεία που αφορούν την παραγωγή ώστε να διαπιστωθεί αν κάποιο χαρακτηριστικό παρουσιάζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παραγωγή.

Η συσχέτιση κατηγορικών μορφολογικών χαρακτήρων όπως π.χ. το χρώμα της επιδερμίδας έγινε με την το Cramer's V test ενώ η συσχέτιση μορφολογικών χαρακτήρων τάξης μεγέθους με κατηγορικούς χαρακτήρες έγινε μέσω του Eta test. Η συσχέτιση μορφολογικών χαρακτήρων τάξης μεγέθους έγινε με τον συντελεστή Pearson.

Έγινε ανάλυση κατά συστάδες με τα κριτήρια Ward για την διαπίστωση φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν. Επίσης έγινε ανάλυση

κύριων συνιστωσών για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών που ερμηνεύουν την παρατηρούμενη φαινοτυπική ποικιλότητα.

Η επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν έγινε με τα λογισμικά SPSS και JASP.

3 Αποτελέσματα

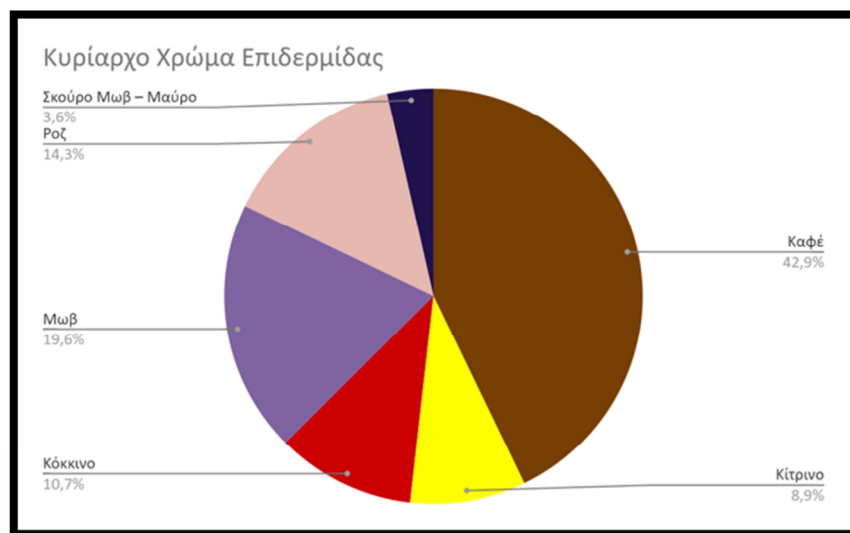
3.1 Χαρακτηριστικά Κονδύλων

Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν από την εξέταση των κονδύλων που συλλέχθηκαν από το πεδίο σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων έχουν ως εξής:

3.1.1 Κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου

Σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

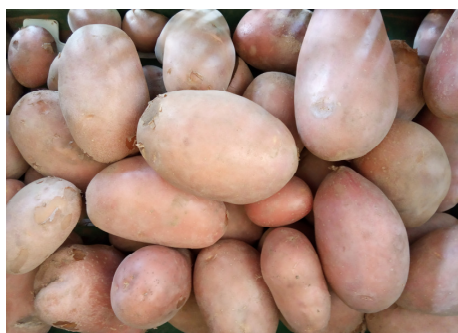
Το 42,9% των γονοτύπων είχαν καφέ χρώμα επιδερμίδας, το 14,3% ροζ, το 19,6% μωβ το 10,7% κόκκινο, το 8,9% κίτρινο και το 3,6% Σκούρο Μωβ Μαύρο. Στον πίνακα 3.1 αναφέρονται οι γονότυποι που αντιστοιχίστηκαν σε κάθε κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας.



Διάγραμμα 3.1: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει τα κυρίαρχα χρώματα που απαντώνται στην επιδερμίδα των κονδύλων των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

AS53: Ροζ

AS14: Κόκκινο



AS6: Καφέ



AS10: Κίτρινο



AS40: Μωβ



AS9: Σκούρο Μωβ - Μαύρο



Εικόνα 3.1: Συνήθη κυρίαρχα χρώματα επιδερμίδας του κονδύλου.

Παρατηρούμε ότι οι γονότυποι παρουσίασαν μεγάλη ποικιλότητα όσον αφορά το χρώμα της επιδερμίδας και τα χρώματα που παρατηρήσαμε εκφράζουν την πλειοψηφία των χρωμάτων που αναφέρονται στον αντίστοιχο περιγραφητή.

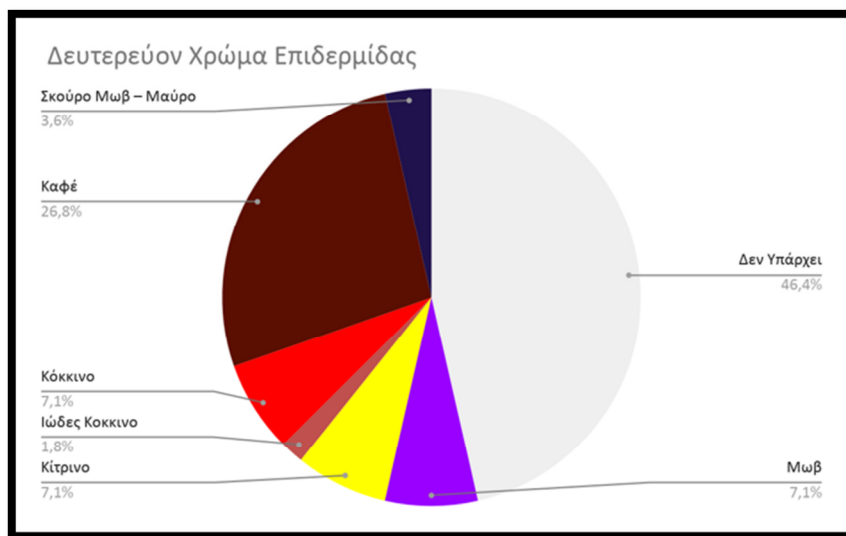
Πίνακας 3.1 : Γονότυποι ανά κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΚΑΦΕ 42	AS6, AS11, AS12, AS15, AS17, AS21, AS22, AS23, AS24, AS25, AS26, AS27, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS47, AS50
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS10, AS16, AS18, AS19, AS41
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS3, AS7, AS8, AS14, AS49, AS55
ΜΩΒ	AS1, AS30, AS33, AS35, AS36, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS56

ΡΟΖ	AS4, AS5, AS13, AS20, AS38, AS45, AS53, AS54
ΣΚΟΥΡΟ ΜΩΒ ΜΑΥΡΟ	AS2, AS9

3.1.2 Δευτερεύον Χρώμα επιδερμίδας κονδύλου

Σε αρκετές από τις ποικιλίες που εξετάστηκαν παρατηρείται και δευτερεύων χρώμα στην επιδερμίδα. Συγκεκριμένα στο 46,6% των γονοτύπων δεν παρατηρείται δευτερεύων χρωματισμός στην επιδερμίδα ενώ στο υπόλοιπο 53,6% παρατηρείται ποικιλία δευτερευόντων χρωμάτων. Το 26,8% των γονοτύπων έχουν καφέ, το 7,1% κόκκινο, το 7,1% κίτρινο, το 7,1% μωβ και 1,8% ιώδες κόκκινο. Στον Πίνακα 3.2 αναφέρονται οι γονότυποι που αντιστοιχίστηκαν σε κάθε δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας.



Διάγραμμα 3.2: Διάγραμμα στο οποίο απεικονίζονται τα δευτερεύοντα χρώματα που απαντώνται στις γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

AS40: Καφέ



AS49: Δεν Υπάρχει





AS45: Κόκκινο



AS27: Ιώδες Κόκκινο



AS22: Κίτρινο

Εικόνα 3.2 : Συνήθη δευτερεύοντα χρώματα επιδερμίδας του κονδύλου.

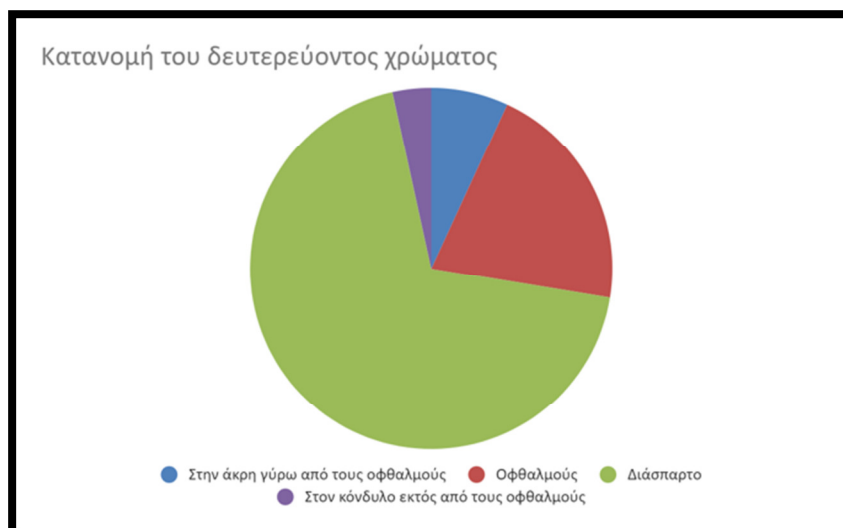
Παρατηρήθηκαν αρκετά δευτερεύοντα χρώματα σε οριακά περισσότερους από τους μισούς γονότυπους δίνοντας μια ποικιλία στην εικόνα των κονδύλων. Το καφέ χρώμα εμφανίστηκε σε μεγαλύτερη αναλογία σε σχέση με τα άλλα χρώματα.

Πίνακας 3.2: Γονότυποι ανά δευτερεύον χρώμα της επιδερμίδας

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS6, AS11, AS12, AS15, AS17, AS23, AS25, AS26, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS10, AS19, AS41, AS7, AS49, AS55, AS56, AS13, AS54
ΙΩΔΕΣ ΚΟΚΚΙΝΟ	AS27
ΚΑΦΕ	AS3, AS8, AS14, AS1, AS30, AS33, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS4, AS5, AS38, AS2
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS22, AS50, AS20, AS53
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS16, AS18, AS45
ΜΩΒ	AS21, AS24, AS47, AS9
ΣΚΟΥΡΟ ΜΩΒ ΜΑΥΡΟ	AS35, AS36

3.1.3 Κατανομή του Δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα του κονδύλου

Η κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα του κονδύλου ακολουθεί διάφορα μοτίβα με κυρίαρχη την διάσπαρτη κατανομή σε ποσοστό 69,8%, Ακολουθεί η εμφάνιση στους οφθαλμούς (20,7%), στην περιοχή γύρω από τους οφθαλμούς (6,9%) και τέλος στον κόνδυλο εκτός από την περιοχή των οφθαλμών σε ποσοστό (3,4%). Στον πίνακα 3.4 αναφέρονται οι γονότυποι για κάθε μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος.



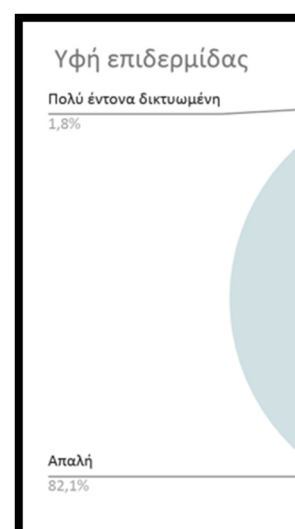
Διάγραμμα 3.3: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα των κονδύλων.

Στην Άκρη γύρω από τους οφθαλμούς	Στους οφθαλμούς	Διάσπαρτο	Στον Κόνδυλο εκτός από τους Οφθαλμούς
6,9%	20,7%	69,8%	3,4%

3.1.4 Υφή της Επιδερμίδας

Σε σχέση με την υφή της επιδερμίδας παρατηρούμε ότι η απαλή υφή χαρακτηρίζει την πλειοψηφία των ποικιλιών (82,1%) ενώ κάποιες ποικιλίες παρουσιάζουν ελαφρά δικτύωση στην επιδερμίδα (16,1%). Αντίθετα μόνο το 1,8% των ποικιλιών παρουσιάζει πολύ έντονη δικτύωση. Συγκεκριμένα η πολύ έντονη δικτύωση παρουσιάζεται μόνο στην ποικιλία B35. Στον πίνακα 3.5 αναφέρονται οι γονότυποι για κάθε τύπο υφής της επιδερμίδας.

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΔΙΑΣΠΑΡΤΟ	AS27, AS3, AS8, AS14, AS1, AS30, AS33, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS4, AS38, AS2, AS18, AS24, AS9, AS35, AS36
ΣΤΟΥΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS5, AS22, AS20, AS53, AS45, AS47
ΣΤΗΝ ΑΚΡΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS50, AS21
ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS16



Διάγραμμα

3.4: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την υφή της επιδερμίδας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

AS35: Πολύ έντονα δικτυωμένη

AS20: Απαλή

A48: Ελαφρώς δικτυωμένη



Εικόνα 3.3: Υφή της επιδερμίδας του κονδύλου

Πίνακας 3.5: Γονότυποι ανά τύπο υφής της επιδερμίδας του κονδύλου

ΥΦΗ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΑΠΑΛΗ	AS27, AS3, AS14, AS1, AS33, AS39, AS40, AS51, AS52, AS38, AS2, AS18, AS24, AS9, AS36, AS5, AS22, AS20, AS45, AS47, AS50, AS21, AS16, AS11, AS15, AS23, AS25, AS26, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS10, AS19, AS41, AS49, AS55, AS56, AS13, AS54
ΕΛΑΦΡΩΣ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΗ	AS8, AS30, AS48, AS4, AS53, AS6, AS12, AS17
ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΗ	AS35

3.1.5 Κυρίαρχο Χρώμα σάρκας κονδύλου

Σε σχέση με το χρώμα της σάρκας των κονδύλων παρατηρούμε ότι το κίτρινο αποτελεί το κυρίαρχο χρώμα με ποσοστό 53,6%, Ακολουθούν το λευκό με 37,5% το κρεμ με 7,1% και το κίτρινο κρεμ με 1,8%. Στον πίνακα 3.6 αναφέρονται οι γονότυποι για κάθε



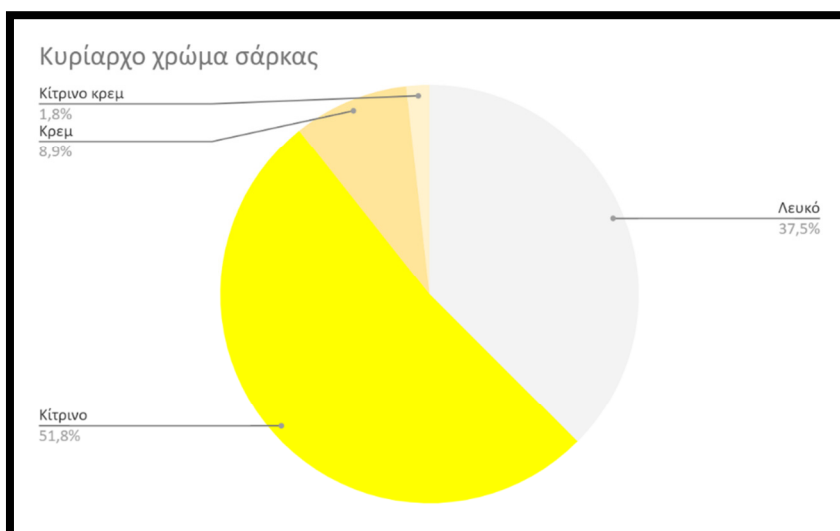
AS16:Λευκό

AS31: Κίτρινο

AS28: Κρεμ

Εικόνα 3.4: Δευτερεύον χρώμα σάρκας κονδύλου

κυρίαρχο χρώμα σάρκας.



Διάγραμμα 3.5: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του κυρίαρχου χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 3.6: Γονότυποι ανά κυρίαρχο χρώμα σάρκας.

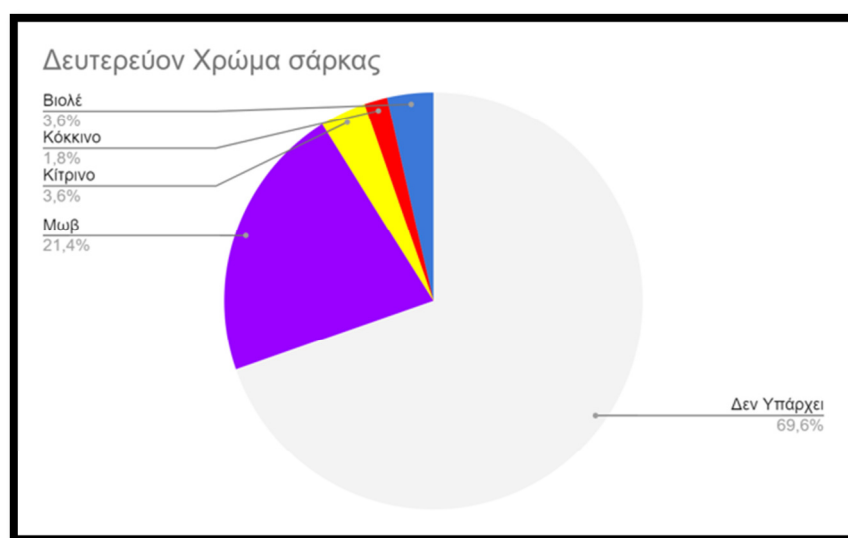
ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΣΑΡΚΑΣ	
ΛΕΥΚΟ	AS33, AS40, AS51, AS52, AS2, AS24, AS9, AS36, AS22, AS45, AS50, AS16, AS25, AS29, AS10, AS56, AS8, AS30, AS6, AS12, AS35
ΚΡΕΜ	AS18, AS28, AS19, AS49, AS48
ΚΙΤΡΙΝΟ ΚΡΕΜ	AS3
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS27, AS14, AS1, AS39, AS38, AS5, AS20, AS47, AS21, AS11, AS15, AS23, AS26, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS41, AS55, AS13, AS54, AS4, AS53, AS17, AS7

3.1.6 Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας Κονδύλου

Σε ποσοστό 30,4% των ποικιλιών που ελέγχθηκαν παρατηρήθηκε δευτερεύον χρώμα στην σάρκα. Κυρίαρχο δευτερεύον χρώμα ήταν το μωβ σε ποσοστό 21,4%, το βιολετί σε ποσοστό 3,6 % και το κόκκινο σε ποσοστό 1,8 %. Το κόκκινο παρουσιάστηκε ουσιαστικά σε μία ποικιλία την B8. Στον πίνακα 3.7 αναφέρονται οι γονότυποι ανά δευτερεύον χρώμα σάρκας.

Πίνακας 3.7: Γονότυποι ανά δευτερεύον χρώμα της σάρκας του κονδύλου.

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΣΑΡΚΑΣ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS33, AS24, AS22, AS45, AS50, AS16, AS25, AS29, AS6, AS12, AS49, AS3, AS27, AS14, AS1, AS38, AS5, AS20, AS47, AS21, AS11, AS15, AS23, AS26, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS41, AS55, AS13, AS54, AS4, AS53, AS17
ΒΙΟΛΕ	AS2, AS36
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS18, AS19
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS8
ΜΩΒ	AS40, AS51, AS52, AS9, AS10, AS56, AS30, AS35, AS28, AS48, AS39, AS7



Διάγραμμα 3.6: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

AS23: Δεν Υπάρχει



AS30: Μωβ



AS8: Κόκκινο



AS19: Κίτρινο



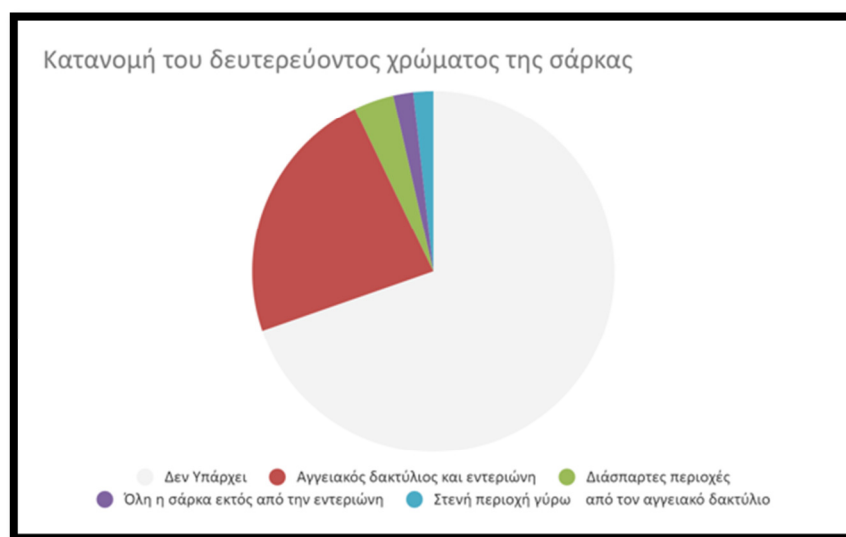
Εικόνα 3.5: Δευτερεύον χρώμα σάρκας κονδύλου

3.1.7 Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στην σάρκα καθώς παρατηρούμε μια ποικιλία μοτίβων από τα οποία κάποια είναι ιδιαίτερα

Πίνακας 3.8: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας						
Δευτερεύον Χρώμα σάρκας	Όλη η σάρκα εκτός από την εντεριώνη	Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη	Δεν Υπάρχει	Διάσπαρτες περιοχές	Στενή περιοχή γύρω από τον αγγειακό δακτύλιο	Σύνολο
Σύνολο	1	13	39	2	1	56
Ποσοστό	1,8%	23,2%	69,6%	3,6%	1,8%	100%

εντυπωσιακά. Στο 30,4 % των ποικιλιών στις οποίες εμφανίζεται δευτερεύον χρώμα αυτό καλύπτει τις περιοχές του αγγειακού δακτυλίου και της εντεριώνης προσδίδοντας μία ιδιαίτερα εντυπωσιακή εμφάνιση στην εγκάρσια τομή των κονδύλων. Σε ποσοστό 3,6% εμφανίζεται σε διάφορες περιοχές διάσπαρτο στο εσωτερικό της σάρκας ενώ σε μεμονωμένες περιπτώσεις εμφανίζεται σε μία περιοχή γύρω από τον αγγειακό δακτύλιο και σε όλη την σάρκα πλην της εντεριώνης. Στον πίνακα 3.9 αναφέρονται τα μοτίβα κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας του κονδύλου ανά γονότυπο.



Διάγραμμα 3.7: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 3.9: Μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΑΡΚΑΣ	
ΑΓΓΕΙΑΚΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΕΡΙΩΝΗ	AS36, AS18, AS19, AS8, AS40, AS51, AS52, AS56, AS30, AS35, AS28, AS39, AS7
ΔΙΑΣΠΑΡΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	AS9, AS10
ΣΤΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ	AS2
ΟΛΗ Η ΣΑΡΚΑ ΠΛΗΝ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΩΝΗΣ	AS48



AS48: Όλη η σάρκα εκτός της εντεριώνης



AS2: Στενή περιοχή γύρω από τον αγγειακό δακτύλιο



AS7: Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη

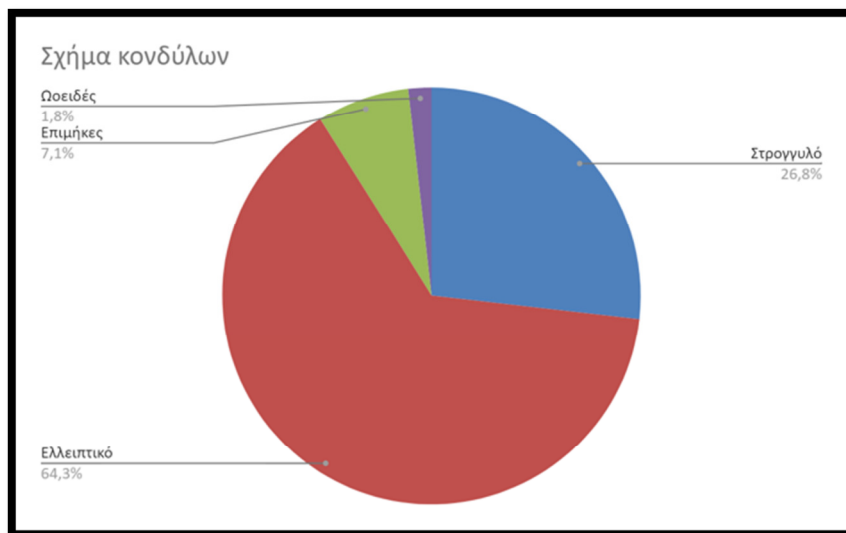


AS16: Δεν Υπάρχει εντεριώνη

Εικόνα 3.6: Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος σάρκας

3.1.8 Σχήμα Κονδύλων

Το σχήμα των κονδύλων στην πλειοψηφία είναι ελλειπτικό (64,3%). Ακολουθεί το στρογγυλό (26,8 %), το επίμηκες (7,1 %) και το ωοειδές σε μικρό ποσοστό (1,8 %). Στον πίνακα 3.11 αναφέρονται οι γονότυποι για κάθε σχήμα οφθαλμών.



Διάγραμμα: 3.8: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του σχήματος των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

AS16: Ελλειπτικό

AS43: Στρογγυλό



Εικόνα 3.7: Σχήμα των κονδύλων

Πίνακας 3.10 : Ποσοστιαία αναλογία του σχήματος των κονδύλων

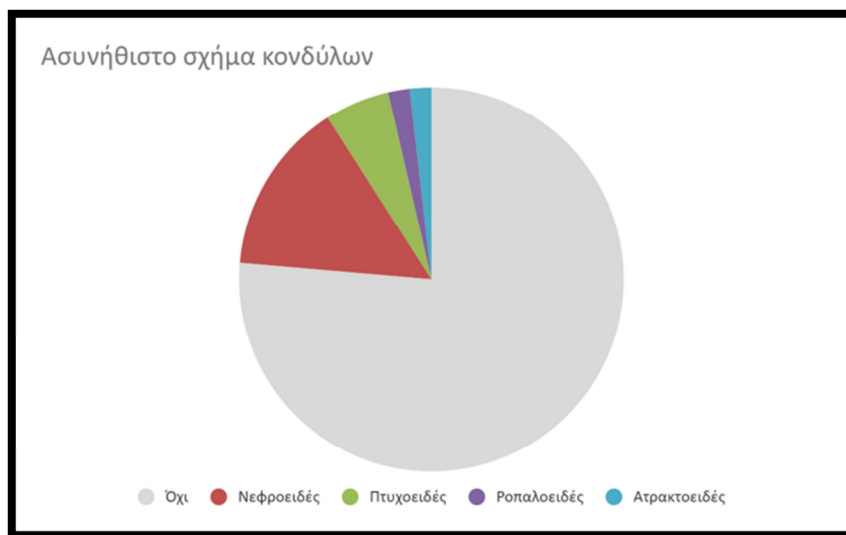
	Ελλειπτικό	Επίμηκες	Στρογγυλό	Ωοειδές	Σύνολο
Σύνολο	36	4	15	1	56
Ποσοστό	64,3%	7,1%	26,8%	1,8%	100%

Πίνακας 3.11: Γονότυποι ανά σχήμα κονδύλου.

ΣΧΗΜΑ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	
ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟ	AS1, AS2, AS4, AS5, AS7, AS8, AS9, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS23, AS24, AS26, AS27, AS28, AS30, AS31, AS32, AS35, AS38, AS39, AS40, AS41, AS42, AS47, AS48, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56
ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ	AS3, AS6, AS10, AS11, AS15, AS21, AS22, AS29, AS33, AS34, AS43, AS45, AS46, AS49, AS50
ΕΠΙΜΗΚΕΣ	AS54, AS25, AS36, AS37
ΩΟΕΙΔΕΣ	AS44

3.1.9 Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων

Η πλειοψηφία των ποικιλιών που εξετάστηκαν σε ποσοστό 76,8% δεν παρουσίασε ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων. Στο υπόλοιπο 23,2% των ποικιλιών που παρουσίασαν ασυνήθιστο σχήμα κυριαρχεί το νεφροειδές σε ποσοστό 14,3% και ακολουθούν το πτυχοειδές σε ποσοστό 5,4% και το ατρακτοειδές σε ποσοστό 1,8%. Στον πίνακα 3.13 αναφέρονται οι γονότυποι που παρουσιάζουν ασυνήθιστα σχήματα κονδύλων που παρατηρήθηκαν.



Διάγραμμα 3.9: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του ασυνήθιστου σχήματος των κονδύλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.



AS9: Νεφροειδές

Εικόνα 3.8: Ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων

Πίνακας 3.12 Ποσοστιαία αναλογία του ασυνήθιστου σχήματος κονδύλων						
Σχήμα κονδύλου	Δεν Υπάρχει	Ατρακτοειδές	Νεφροειδές	Πτυχοειδές	Ροπαλοειδές	Σύνολο
Σύνολο	43	1	8	3	1	56

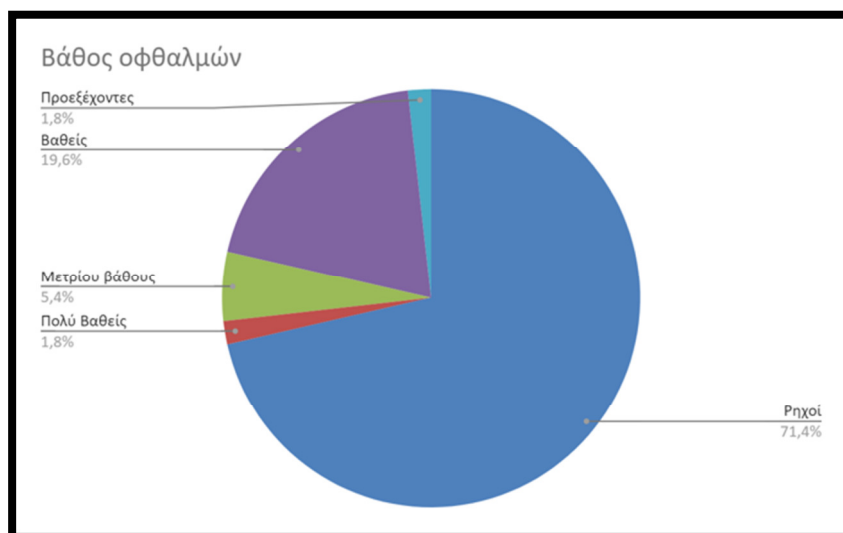
Ποσοστό	76,8%	1,8%	14,3%	5,4%	1,8%	100%
----------------	-------	------	-------	------	------	------

Πίνακας 3.13: Γονότυποι ανά ασυνήθιστο σχήμα κονδύλου

ΑΣΥΝΗΘΙΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS1, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS23, AS24, AS26, AS27, AS30, AS31, AS32, AS39, AS40, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, AS25, AS37, AS3, AS6, AS10, AS11, AS15, AS21, AS22, AS29, AS33, AS34, AS43, AS45, AS46, AS49, AS50
ΝΕΦΡΟΕΙΔΕΣ	AS2, AS7, AS8, AS9, AS28, AS35, AS48, AS36
ΑΤΡΑΚΤΟΕΙΔΕΣ	AS54
ΡΟΠΑΛΟΕΙΔΕΣ	AS5
ΠΤΥΧΟΕΙΔΕΣ	AS4, AS38, AS44

3.1.10 Βάθος Οφθαλμών

Στην πλειοψηφία των ποικιλιών που εξετάστηκαν και σε ποσοστό 71,4 % οι οφθαλμοί είναι ρηχοί και εμφανίζονται σχεδόν στο ίδιο επίπεδο με την επιδερμίδα των κονδύλων. Προεξέχοντες οφθαλμοί παρατηρήθηκαν σε μία ποικιλία μόνο (1,8 %) όπως και αντίστοιχα πολύ βαθείς (1,8 %). Στο υπόλοιπο 5,4 % οι οφθαλμοί είναι μέτριου βάθους και στο υπόλοιπο 19,6 % βαθείς. Στον πίνακα 3.14 αναφέρονται οι γονότυποι για κάθε κατηγορία βάθους οφθαλμών στον κόνδυλο.



Διάγραμμα 3.10: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του βάθους των οφθαλμών στους κονδύλους στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 3.14: Γονότυποι σε σχέση με το βάθος των οφθαλμών στον κόνδυλο.

ΒΑΘΟΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ	
ΠΡΟΕΞΕΧΩΝΤΕΣ	AS7
ΑΒΑΘΕΙΣ	AS54, AS2, AS8, AS9, AS28, AS48, AS36, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS24, AS26, AS31, AS32, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, , AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS45, AS49, AS50, AS4, AS38
ΜΕΤΡΙΟΥ ΒΑΘΟΥΣ	AS39, AS33, AS23
ΒΑΘΕΙΣ	AS35, AS1, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS29, AS46, AS44, AS5
ΠΟΛΥ ΒΑΘΕΙΣ	AS22

3.1.11 Αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο και κατανομή στην επιφάνειά του

Σε σχέση με τον αριθμό των οφθαλμών ανά κόνδυλο η πλειοψηφία 94,6 % παρουσιάζει σχηματισμό 5 έως 20 οφθαλμών ανά κόνδυλο και μόνο το 5,4 % των ποικιλιών σχημάτισαν λιγότερους από 5 οφθαλμούς ανά κόνδυλο. Σε καμιά ποικιλία δεν παρατηρήθηκαν περισσότερο των 20 οφθαλμών ανά κόνδυλο. Στον πίνακα 3.15 αναφέρονται οι ποσοστιαίες αναλογίες και στον πίνακα 3.16 αναφέρονται οι γονότυποι σε σχέση με τον αριθμό των οφθαλμών στον κόνδυλο.

Πίνακας 3.15: Ποσοστιαία αναλογία των κλάσεων του αριθμού των οφθαλμών στον κόνδυλο			
Σχήμα κονδύλου	Λίγοι	Μέτριος αριθμός	Σύνολο
Σύνολο	3	53	56
Ποσοστό	5,4%	94,%	100%

Πίνακας 3.16: Γονότυποι σε σχέση με τον αριθμό των οφθαλμών στον κόνδυλο	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ	
ΛΙΓΟΙ	AS1, AS29, AS28
ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	AS35, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS46, AS44, AS5, AS39, AS33, AS23, AS22, AS7, AS54, AS2, AS8, AS9, AS48, AS36, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS24, AS26, AS31, AS32, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS45, AS49, AS50, AS4, AS38

Σε σχέση με την θέση των οφθαλμών πάνω στον κόνδυλο παρατηρούμε ότι στο 42,9 % οι οφθαλμοί εμφανίζονται στην κορυφή των κονδύλων ενώ στο 57,1 % κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια των κονδύλων. Στον πίνακα 3.17 αναφέρονται οι ποσοστιαίες αναλογίες και στον πίνακα 3.18 οι γονότυποι σε σχέση με το μοτίβο κατανομής

των οφθαλμών στον κόνδυλο.

Πίνακας 3.17: Ποσοστιαία αναλογία του μοτίβου κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο			
Σχήμα κονδύλου	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου	Σύνολο
Σύνολο	32	24	56
Ποσοστό	57,1%	42,9%	100%

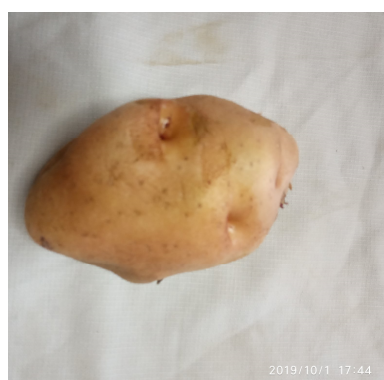
Πίνακας 3.18: Γονότυποι σε σχέση με το μοτίβο κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ	
ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	AS1, AS28, AS46, AS5, AS23, AS22, AS7, AS8, AS9, AS48, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS20, AS24, AS41, AS55, AS56, AS45, AS49, AS4
ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΙ	AS29, AS35, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS44, AS39, AS33, AS54, AS2, AS36, AS19, AS26, AS31, AS32, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS50, AS38



AS 27



AS 13



(3) AS22**(4) AS23**

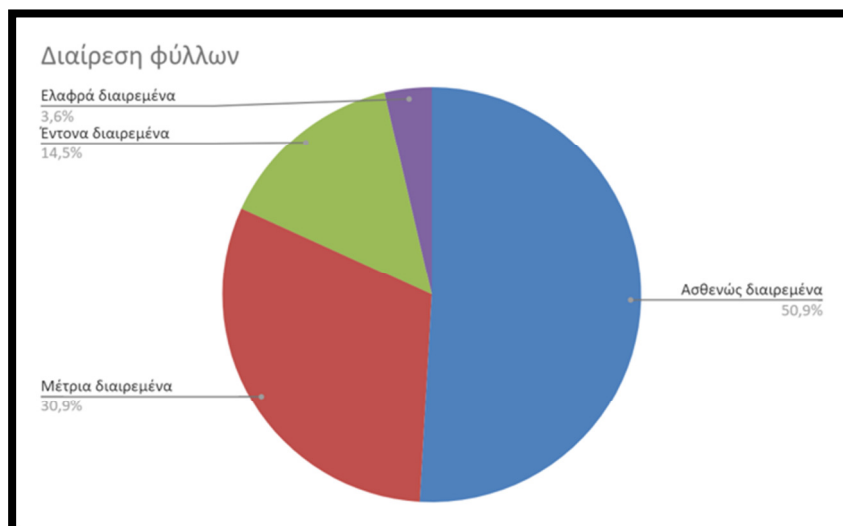
- (1): AS27 Βαθείς οφθαλμοί – Μέτριος Αριθμός – Ομοιόμορφα Κατανεμημένοι
 (2): AS13 Ρηχοί οφθαλμοί – Μέτριος Αριθμός – Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
 (3): AS22 Πολύ βαθείς – Μέτριος αριθμός - Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
 (4): AS23 Μετρίου βάθους - Μέτριος αριθμός - Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου

Εικόνα 3.9: Βάθος οφθαλμών, αριθμός και μοτίβο κατανομής των οφθαλμών στον κόνδυλο

3.2 Χαρακτηριστικά των φύλλων

3.2.1 Διάρθρωση φύλλων

Σε σχέση με την διάρθρωση των φύλλων παρατηρήθηκε ότι το 50,9 % είχε ασθενώς διαιρεμένα φύλλα, το 30,9 % μέτρια διαιρεμένα, το 14,9 % είχε ασθενώς διαιρεμένα και ένα 3,6% ελαφρά διαιρεμένα. Στον πίνακα 3.19 αναφέρονται οι γονότυποι ανά μοτίβο διάρθρωσης των φύλλων.



Διάγραμμα 3.11: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου διάρθρωσης των φύλλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

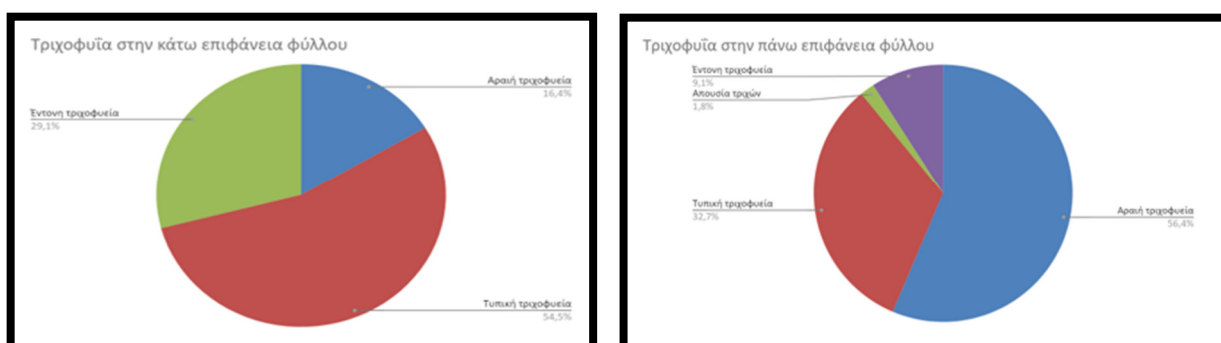
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΦΥΛΛΟΥ – ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ			
ΑΣΘΕΝΩΣ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΕΛΑΦΡΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΕΝΤΟΝΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ
AS1, AS2, AS4, AS5, AS6, AS9, AS10, AS11, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS23, AS24, AS26, AS28, AS29,	AS20, AS21	AS3, AS8, AS15, AS18, AS19, AS22, AS27, AS34, AS35, AS36, AS44, AS46,	AS7, AS25, AS30, AS37, AS39, AS40, AS45, AS51

AS31, AS32, AS33, AS38. AS41, AS42, AS43, AS47, AS49, AS54		AS48, AS50, AS52, AS53, AS55, AS56	
--	--	---------------------------------------	--

3.2.2 Τριχοφυΐα στην πάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων

Η τριχοφυΐα στις δύο επιφάνειες του φύλλου παρουσιάζει διαφοροποιήσεις. Συγκεκριμένα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου σε ποσοστό 54,5 % παρουσιάστηκε τυπική τριχοφυΐα ενώ το 16,4 % παρουσίασε αραιή τριχοφυΐα και το 29,1 % έντονη τριχοφυΐα.

Η πάνω επιφάνεια του φύλλου αντίθετα παρουσίασε αραιή τριχοφυΐα σε ποσοστό 54,6 %, τυπική τριχοφυΐα σε ποσοστό 32% και έντονη τριχοφυΐα σε ποσοστό 9,1 %. Στον πίνακα 3.20 αναφέρονται οι γονότυποι ανά τύπο τριχοφυΐας στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια του φύλλου.



Διάγραμμα 3.12 Διαγράμματα τα οποία απεικονίζουν την ποσοστιαία αναλογία του ποσοστού και του τύπου τριχοφυΐας στην πάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 3.20: Γονότυποι ανά τύπο τριχοφυΐας στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια του φύλλου			
ΤΡΙΧΟΦΥΪΑ ΠΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΥΛΛΟΥ			
ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΡΙΧΩΝ	ΑΡΑΙΗ ΤΡΙΧΟΦΥΪΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΤΡΙΧΟΦΥΪΑ	ΕΝΤΟΝΗ ΤΡΙΧΟΦΥΪΑ
	AS1, AS2, AS6, AS10 AS26, AS31, AS47, AS7, AS27	AS9, AS11, AS14, AS16, AS17, AS23, AS24, AS28, AS42, AS49, AS54, AS20, AS21, AS25, AS30, AS39,	AS4, AS5, AS12, AS13, AS29, AS32, AS33, AS38, AS41, AS43, AS37, AS8, AS44, AS46, AS48, AS55

		AS40, AS45, AS51, AS3, AS15, AS18, AS19, AS22, AS34, AS35, AS36, AS50, AS52, AS53, AS56	
ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΥΛΛΟΥ			
ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΡΙΧΩΝ	ΑΡΑΙΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΕΝΤΟΝΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ
AS6	AS1, AS2, AS26, AS31, AS47, AS7, AS27, AS4, AS12, AS13, AS29, AS32, AS38, AS8, AS55, AS11, AS14, AS16, AS23, AS28, AS54, AS25, AS40, AS51, AS3, AS15, AS19, AS22, AS35, AS36, AS56	AS10, AS5, AS43, AS37, AS44, S48, AS9, AS17, AS24, AS42, AS20, S21, AS30, AS39, AS18, AS34, AS50, AS52, AS53	AS33, AS41, AS46, AS49, AS45

3.3 Χαρακτηριστικά του βλαστού

3.3.1 Χρώμα στελέχους και τύπος διατομής.

Το χρώμα του στελέχους σε ποσοστό 60,7 % είναι πράσινο χωρίς να διακρίνεται η παρουσία κάποιου άλλου χρώματος. Στο υπόλοιπο 39,3 % παρουσιάζεται το μωβ χρώμα σαν συμπληρωματικό του πράσινου σε κάποιες περιοχές των βλαστών.

Η εγκάρσια τομή του βλαστού είναι στρογγυλού σχήματος σε ποσοστό 58,6 % ενώ γωνιώδους στο υπόλοιπο 41,4 %.



AS9: Στρογγυλός



AS13: Γωνιώδης

Εικόνα 3.10: Εγκάρσια τομή στελέχους

Στον πίνακα 3.21 αναφέρονται οι γονότυποι σε σχέση με το χρώμα του στελέχους και την εγκάρσια διατομή του.

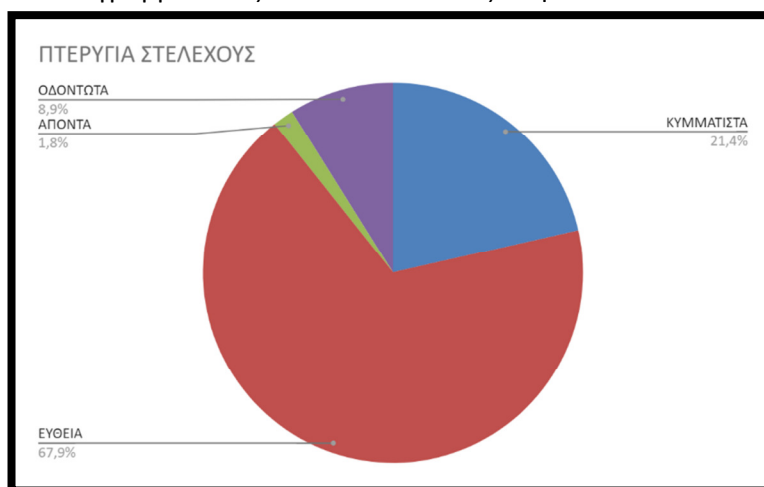
Πίνακας 3.21: Γονότυποι σε σχέση με το χρώμα του στελέχους και την εγκάρσια διατομή του.	
ΧΡΩΜΑ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ	
ΠΡΑΣΙΝΟ	ΑΛΛΟ

	(ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)
AS1, AS10, AS11, AS14, AS15, AS16, AS18, AS21, AS22, AS23, AS25, AS26, AS27, AS29, AS3, AS30, AS31, AS33, AS36, AS37, AS38, AS41, AS43, AS44, AS45, AS46, AS47, AS49, AS5, AS50, AS51, AS53, AS56, AS7	AS12, AS13, AS17, AS19, AS2, AS20, AS24, AS28, AS32, AS34, AS35, AS39, ASB4, AS40, AS42, AS48, AS52, AS54, AS55, AS6, AS8, AS9
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ	
ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ
AS 1, AS2, AS3, AS4, AS5, AS6, AS7, AS13, AS14, AS17, AS18, AS19, AS20, AS21, AS24, AS29, AS31, AS36, AS38, AS41, AS42, AS43, AS49	AS8, AS9, AS10, AS11, AS12, AS15, AS16, AS22, AS23, AS25, AS26, AS27, AS28, AS30, AS32, AS33, AS34, AS35, AS37, AS39, AS40, AS44, AS45, AS46, AS47, AS48, AS50, AS51, AS52, AS53, AS54, AS55, AS56

3.3.2 Πτερύγια του στελέχους

Τα πτερύγια του στελέχους (wings) στην συντριπτική πλειοψηφία είναι ευθεία (67,9%). Στο 21,4 % είναι κυματιστά, στο 8.9 % οδοντωτά και σε έναν γονότυπο δεν εμφανίζονται καθόλου (1,8 %) τον AS9. Στον πίνακα 3.22 αναφέρονται οι γονότυποι σε σχέση με τον τύπο πτερυγίων στο στέλεχος.

Διάγραμμα 3.13: Διάγραμμα πίτας το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου των



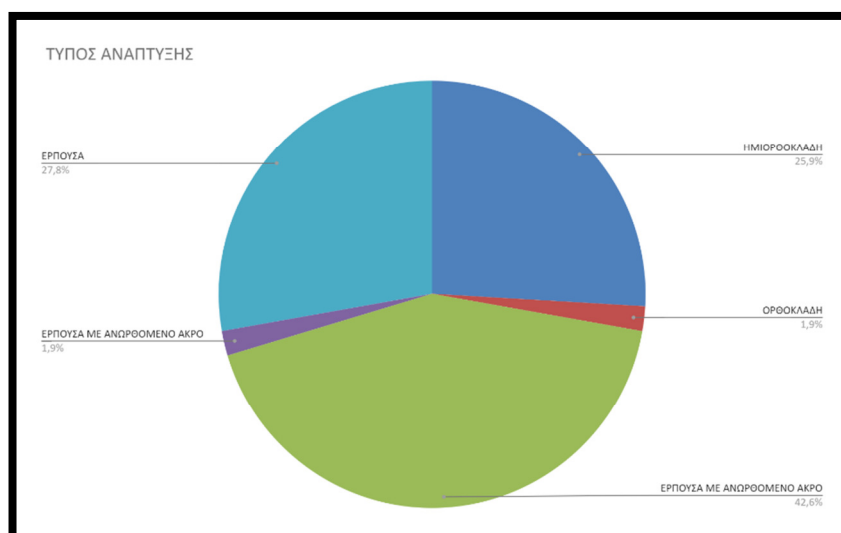
πτυχώσεων του βλαστού στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν

Πίνακας 3.22: Γονότυποι σε σχέση με τον τύπο πτερυγίων του στελέχους			
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ			
ΑΠΟΝΤΑ	ΕΥΘΕΙΑ	ΚΥΜΑΤΙΣΤΑ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ
AS9	AS2, AS3, AS4, AS5, AS7, AS13, AS14, AS18, AS20, AS21, AS24, AS36, AS38, AS41, AS42, AS49, AS8, AS10, AS11, AS12, AS16, AS23,	AS1, AS6, AS19, AS29, AS31, AS43, AS15, AS22, AS27,	AS17, AS33, AS46 AS53, AS54

	AS25, AS26, AS30, AS32, AS34, AS35, AS37, AS40, AS44, AS47, AS48, AS50, AS51, AS52, AS55, AS56	AS28, AS39, AS45	
--	--	------------------	--

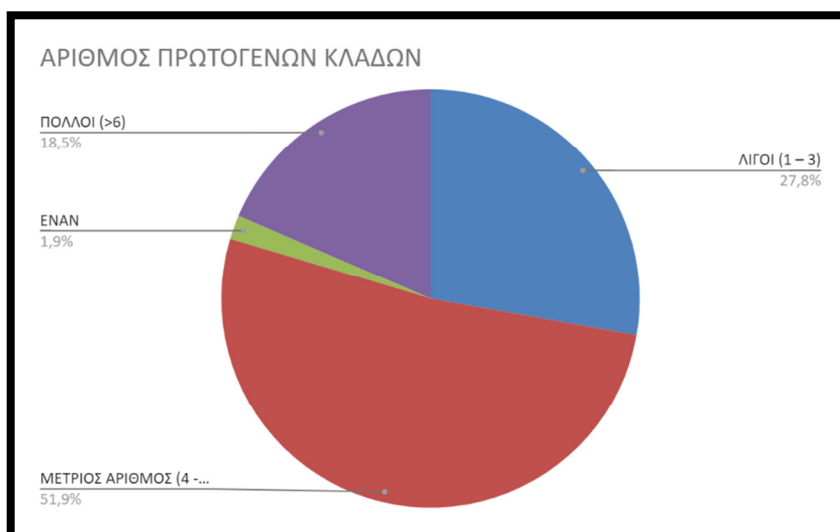
3.4 Χαρακτηριστικά τρόπου ανάπτυξης

3.4.1 Τύπος ανάπτυξης, διακλάδωσης και αριθμός πρωτογενών βλαστών



Η πλειοψηφία των γονοτύπων αναπτύσσεται έρποντας με ανεστραμμένο το άκρο την περίοδο της άνθισης σε ποσοστό 44,4%. Ακολουθούν οι γονότυποι με έρπουσα και ημιορθόκλαδη ανάπτυξη με ποσοστά 27,8% και 25,9%. Τέλος υπάρχει ένας γονότυπος ο οποίος έχει ορθόκλαδη ανάπτυξη (1,9%)

Διάγραμμα 3.14: Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου ανάπτυξης των φυτών στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.



Διάγραμμα 3.15 : Διάγραμμα το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία αναλογία του τύπου διακλάδωσης των φυτών στο σύνολο των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Σχετικά με τον τύπο διακλάδωσης παρατηρούμε ότι μόνο ένας γονότυπος (1,9%) δεν παρουσιάζει διακλάδωση ενώ όλοι οι υπόλοιποι (55) αναπτύσσονται διακλαδισμένοι. Όσον αφορά τον αριθμό των πρωτογενών κλαδων που αναπτύσσονται παρατηρούμε ότι 27,8% των γονοτύπων αναπτύσσουν λίγους (1-3) πρωτογενείς βλαστούς, το 51,9% μέτριο αριθμό (4-6) και το 18,5% πολλούς (>6).

Στον πίνακα 3.23 αναφέρονται οι γονότυποι σε σχέση με τον τύπο ανάπτυξης, το μοτίβο διακλάδωσης και τον αριθμό των κλάδων.

Πίνακας 3.23: Γονότυποι σε σχέση με τον τύπο ανάπτυξης, τον τύπο διακλάδωσης και τον αριθμό των πρωτογενών στελεχών

ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ			
ΕΡΠΟΥΣΑ	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΟΡΘΩΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ
AS9, AS14, AS25, AS26, AS27, AS29, AS31, AS32, AS41, AS45, AS46, AS47, AS48, AS51, AS56	AS5, AS6, AS7, AS12, AS13, AS15, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS21, AS22, AS23, AS35, AS36, AS37, AS38, AS40, AS44, AS50, AS52, AS55, AS4	AS3	AS1, AS2, AS8, AS10, AS11, AS24, AS28, AS30, AS33, AS34, AS39, AS49, AS53, AS54
ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ			
ΕΝΑΣ ΒΛΑΣΤΟΣ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ		
AS6	Όλοι οι γονότυποι εκτός του AS6		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ			
ΕΝΑΝ	ΛΙΓΟΙ (2-3)	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4-6-)	ΜΕΓΑΛΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (>6)

AS6	AS45, AS51, AS5, AS7, AS13, AS35, AS55, AS4, AS3, AS1, AS10, AS11, AS39, AS49, AS53	AS9, AS14, AS26, AS31, AS32, AS41, AS46, AS47, AS48, AS12, AS15, AS16, AS17, AS18, AS19, AS21, AS22, AS23, AS36, AS37, AS38, AS40, AS2, AS8, AS30, AS33, AS34, AS54	AS25, AS27, AS29, AS56, AS20, AS44, AS50, AS52, AS24, AS28
-----	---	--	---

3.5 Χαρακτηριστικά των ανθέων

Αρκετοί από τους γονοτύπους που ελέγχθηκαν παρουσίασαν ανθοφορία η οποία αξιολογήθηκε σύμφωνα με τους μορφολογικούς περιγραφητές που έχουν αναφερθεί. Συγκεκριμένα η ανθοφορία αξιολογήθηκε σε 16 ποικιλίες και συγκεκριμένα στις AS3, AS4,

Πίνακας 3.24^α : Γονότυποι σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες των ανθέων.

AS10, AS17, AS18, AS22, AS23, AS26, AS30, AS33, AS35, AS44, AS49, AS50, AS53, AS54. Στις υπόλοιπες ποικιλίες δεν παρατηρήθηκε άνθιση.

ΧΡΩΜΑ ΚΑΛΥΚΑ			
ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΜΩΒ ΜΕ ΛΙΓΟ ΠΡΑΣΙΝΟ	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	
AS4, AS10, AS22, AS26, AS44	AS23	AS3, AS17, AS18, AS30, AS33, AS35, AS49, AS50, AS53, AS54	
ΣΧΗΜΑ ΣΤΕΦΑΝΗΣ			
ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ	ΗΜΙΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ
AS3	AS4	AS23, AS17, AS18, AS30, AS33, AS49, AS50, AS54, AS10, AS26	AS35, AS53, AS22, AS44
ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ			
ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ		ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ
AS3, AS4, AS23, AS17, AS18, AS33, AS49, AS54, AS26, AS44		AS30, AS50, AS22	AS10, AS35
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ			
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ
AS10, AS35		AS3	AS3, AS4, AS23, AS17, AS18, AS33, AS49, AS54, AS26, AS44, AS30, AS50, AS22
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ			
ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ		ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ
AS18, AS49, AS54, AS30, AS50	AS3, AS4, AS23, AS17, AS33, AS44, AS22		AS26
ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΗΡΩΝ			
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΧΡΩΣΗ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΛΩΡΙΔΩΝ	
AS18, AS49, AS54, AS50, AS3, AS4, AS23, AS17, AS33, AS44, AS22, AS26, AS10, AS35, AS53		AS30	

ΜΗΚΟΣ ΣΤΥΛΟΥ		
ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ
AS4, AS17, AS23, AS54	AS3, AS10, AS18, AS22, AS26, AS33, AS44, AS49, AS50, AS53	AS30, AS35
ΣΧΗΜΑ ΣΤΙΓΜΑΤΟΣ		
ΔΙΛΟΒΟ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	
AS26, AS33	AS4, AS17, AS23, AS54, AS3, AS10, AS18, AS22, AS44, AS49, AS50, AS53, AS30, AS35	

Πίνακας 3.24β: Γονότυποι σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες των ανθέων.

ΒΑΘΜΟΣ ΑΝΘΙΣΗΣ		
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΑΦΘΟΝΗ ΑΝΘΙΣΗ
AS44	AS26, AS33, AS4, AS17, AS23, AS54, AS10, AS18, AS49, AS50, AS53, AS30, AS35	AS3, AS22
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΘΙΣΗΣ		
ΜΙΚΡΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ
AS49, AS50	AS3, AS22, AS44, AS26, AS33, AS4, AS23, AS54, AS10, AS53, AS30, AS35	AS17, AS18
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΘΕΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΙΑΝΘΙΑ		
ΜΙΚΡΟΣ	ΜΕΤΡΙΟΣ	
AS17, AS18, AS23	AS3, AS22, AS44, AS26, AS33, AS4, AS54, AS10, AS53, AS30, AS35, AS49, AS50	
ΘΕΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΟΔΙΣΚΟ		
ΣΤΗ ΜΕΣΗ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	
AS33, AS10, AS30, AS35, AS18	AS3, AS22, AS44, AS26, AS4, AS54, AS53, AS49, AS50, AS17, AS23	
ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΔΙΣΚΟΥ		
ΠΑΡΟΥΣΕΣ	ΑΠΟΥΣΕΣ	
AS3, AS22, AS26, AS4, AS54, AS53, AS49, AS50, AS17, AS23, AS33, AS10, AS35, AS18	AS44, AS30	

Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι στο χρώμα του κάλυκα κυριαρχεί το πράσινο με λίγο μωβ ενώ ακολουθεί το πράσινο. Σε μία μεμονωμένη περίπτωση παρατηρείται μωβ με λίγο πράσινο (AS23). Το σχήμα της στεφάνης είναι κυρίως το πεντάγωνο (10 στις 16). Ακολουθεί το σχεδόν στρογγυλό (4 στις 16). Σε μεμονωμένες περιπτώσεις παρατηρούνται το αστεροειδές (AS3) και το ημιαστεροειδές (AS4) σχήμα. Το κυρίαρχο χρώμα που παρατηρείται στα άνθη είναι το ελαφρύ μωβ (10). Ωστόσο υπάρχουν και γονότυποι με λευκό (2) αλλά και έντονο μωβ (3) χρώμα ανθέων. Στους περισσότερους γονότυπους, 14 από τους 16, παρατηρείται δευτερεύον χρώμα στο άνθος. Το πλέον σύνηθες δευτερεύον χρώμα είναι το λευκό (11 από 16) ενώ παρατηρείται έντονο μωβ αλλά και ελαφρύ μωβ σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Η κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος στο άνθος είναι συνήθως σε λωρίδες και στις δύο επιφάνειες (7). Σύνηθες είναι επίσης να υπάρχει στα άκρα των πετάλων και στις δύο επιφάνειες του άνθους (5). Σε έναν γονότυπο παρατηρείται σε λωρίδες στην κάτω επιφάνεια (AS26). Το μήκος του στύλου είναι συνήθως μεγαλύτερο από το μήκος των ανθήρων (10 στις 16) ενώ σε κάποιους γονότυπους είναι ίσο με των μήκος των ανθήρων

(4). Σε δύο γονότυπους το μήκος του στύλου είναι πολύ μεγαλύτερο από το μήκος των ανθέρων. Το σχήμα του στίγματος στους 14 από τις 16 γονότυπους είναι κεφαλοειδές ενώ σε δύο περιπτώσεις είναι δίλοβο. Στους 13 από τους 16 ο αριθμός των ανθέων ανά ταξιανθία είναι μέτριος ενώ σε τρεις είναι μικρός (2-5 άνθη). Τα άνθη συνδέονται στην ταξιανθία μέσω ποδίσκου. Ο ποδίσκος παρουσιάζει άρθρωση η οποία στους 11 από τους 16 γονότυπους είναι πάνω από την μέση. Στους υπόλοιπους 5 η άρθρωση βρίσκεται στην μέση του ποδίσκου. Ο ποδίσκος συνήθως φέρει χρωστικές. Η συνήθης εικόνα είναι να φέρει μωβ χρωστική. Στους 14 από τους 16 γονότυπους παρατηρείται χρωστική στον ποδίσκο ενώ μόνο σε δύο δεν παρατηρείται. Στην πλειοψηφία των γονοτύπων που ανθοφόρησαν παρατηρήθηκε μέτρια άνθιση ενώ σε δύο παρατηρήθηκε άφθονη. Μόνο σε μία περίπτωση παρατηρήθηκε περιορισμένη άνθιση. Η διάρκεια της άνθισης ήταν μέτρια για την πλειοψηφία των ποικιλιών, 12 από 16. Μόνο 4 παρουσίασαν διαφοροποίηση με μικρή (2) και μεγάλη (2) διάρκεια άνθισης. Κανένας γονότυπος δεν παρουσίασε χρωματισμό στον ύπερο ή ακανόνιστο σχήμα υπέρου.

3.6 Απόδοση στον αγρό

Κατά την εξαγωγή των κονδύλων από τον αγρό μετρήθηκε ο αριθμός των κονδύλων πατατόσπορου που είχε βλαστήσει ώστε να γνωρίζουμε πόσοι κόνδυλοι πατατόσπορου παρήγαγαν την ποσότητα που συλλέξαμε ανά ποικιλία. Με αυτόν τον τρόπο υπολογίσαμε την συνολική ποσότητα κονδύλων ανά κόνδυλο πατατόσπορου.

$$\text{ΠΠΚ} = \frac{\text{ΣΠΠ}}{\text{ΑΒΚ}}$$

ΠΠΚ: Παραγόμενη ποσότητα ανά κόνδυλο

ΣΠΠ: Συνολική Παραγόμενη Ποσότητα

ΑΒΚ: Αριθμός Κονδύλων που Βλάστησαν

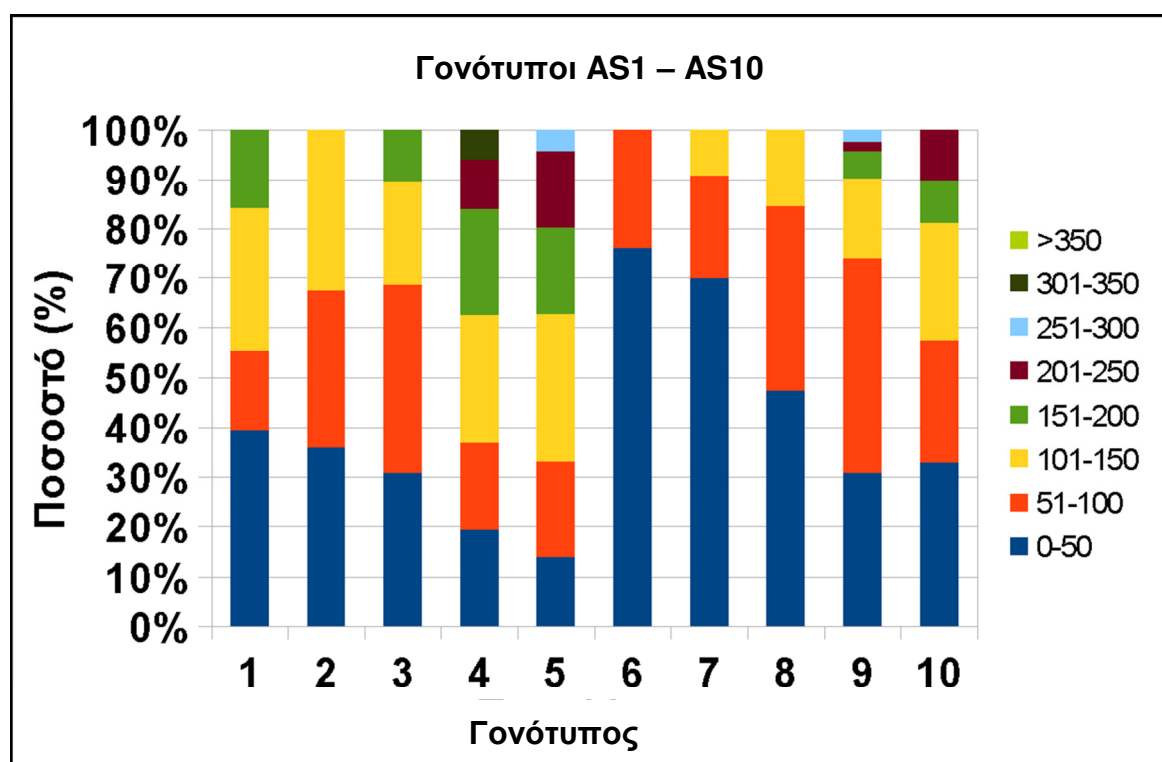
Ακολούθως οι κόνδυλοι ανά ποικιλία διαχωρίστηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με το βάρος τους. Οι κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ακόλουθες:

- Α: 0-50 γραμμάρια
- Β: 51-100 γραμμάρια
- Γ: 101-150 γραμμάρια
- Δ: 151-200 γραμμάρια

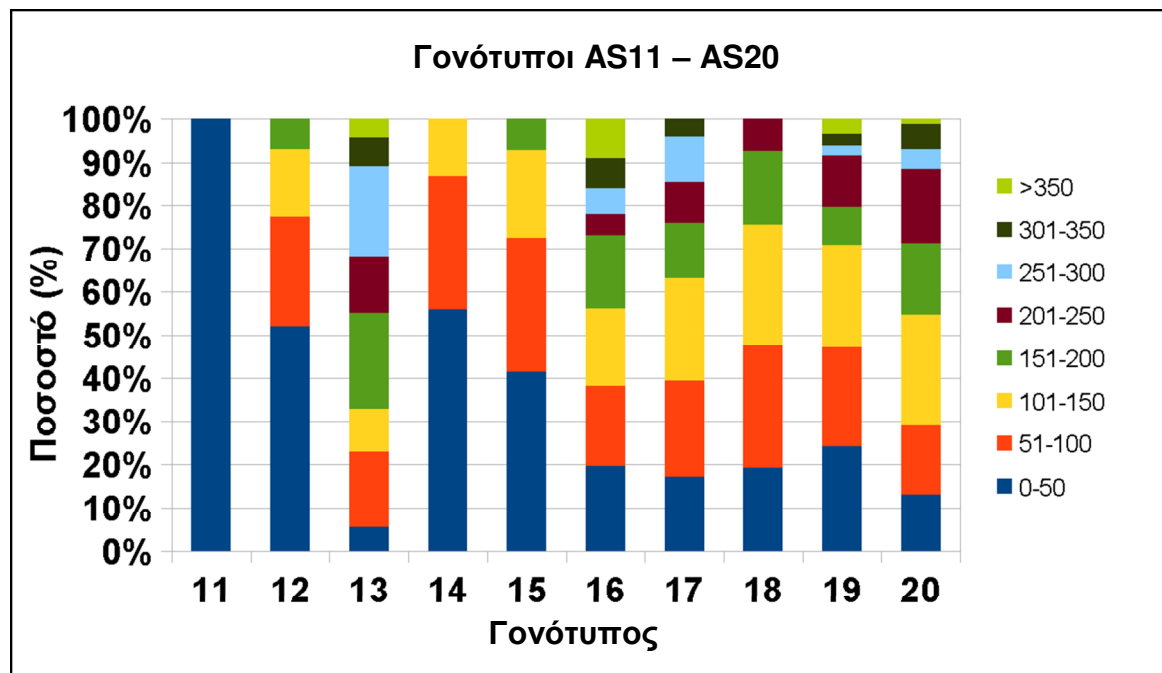
- E: 201-250 γραμμάρια
- ΣΤ: 251-300 γραμμάρια
- Ζ: 301-350 γραμμάρια
- Η: >350 γραμμάρια

Στην συνέχεια ακολουθούν διαγράμματα όπου για κάθε γονότυπο αποτυπώνεται σε στοίβα η ποσοστιαία αναλογία των παραπάνω κατηγοριών. Οι αποδόσεις παρουσιάζονται ανά 10 για μεγαλύτερη ευκρίνεια στα διαγράμματα 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21.

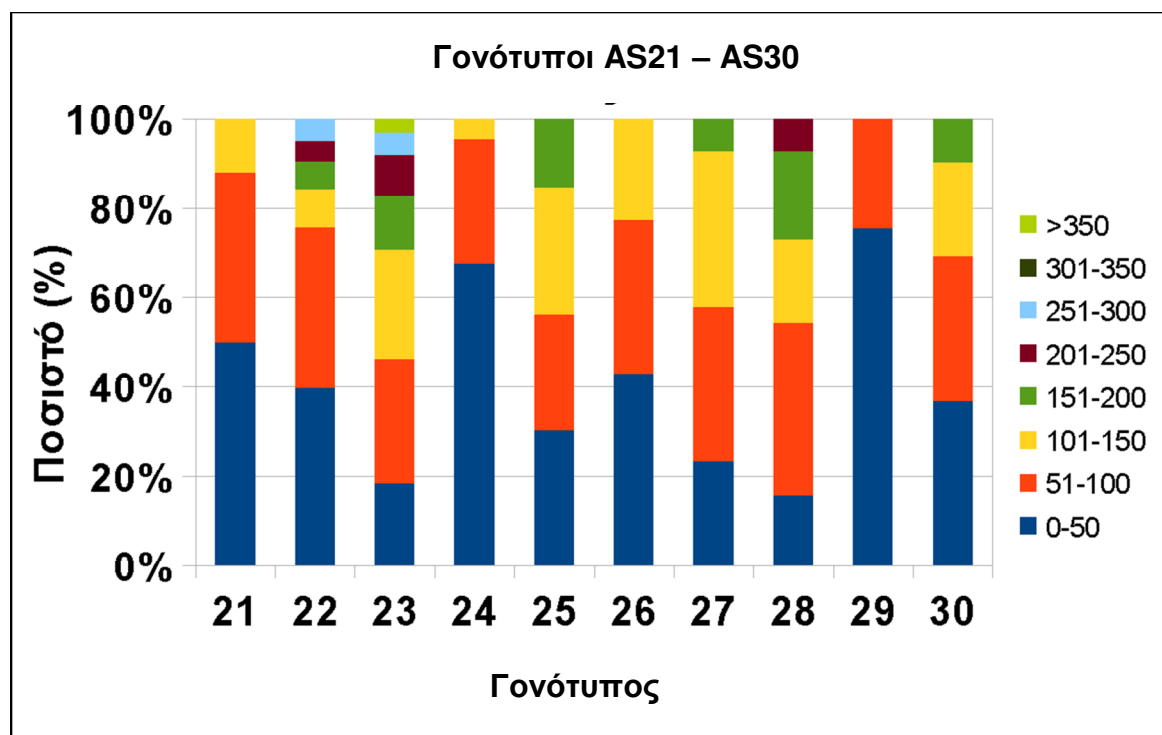
Τα διαγράμματα που ακολουθούν 3,22 3.23, 3.24, 3,25, 3.26 3.27 παρουσιάζουν τη συνολική παραγόμενη ποσότητα ανά γονότυπο και την ποσότητα των εμπορεύσιμων κονδύλων στον αριστερό άξονα ενώ στον δεξιό άξονα το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων. Λεπτομέρειες για την παραγωγή ανά γονότυπο υπάρχουν στους πίνακες 5α, 5β, 5γ, 5δ, 5ε του παραρτήματος.



Διάγραμμα 3.16: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS1 - AS10

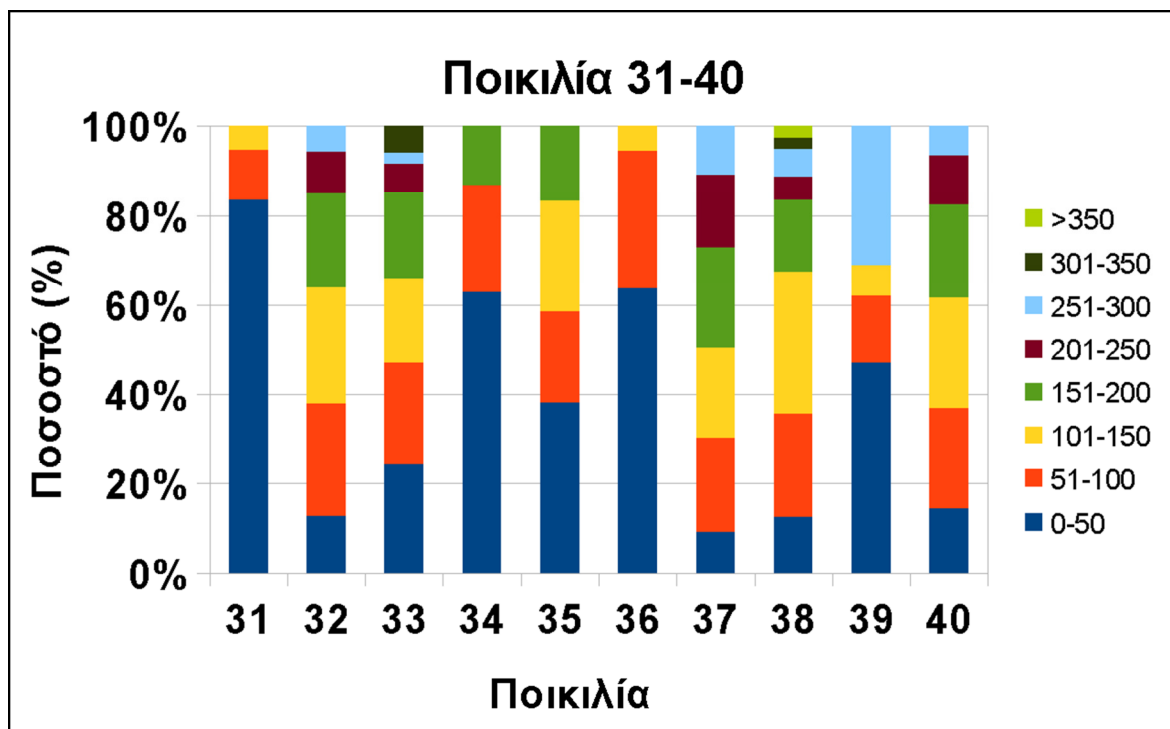


Διάγραμμα 3.17: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS11 - AS20

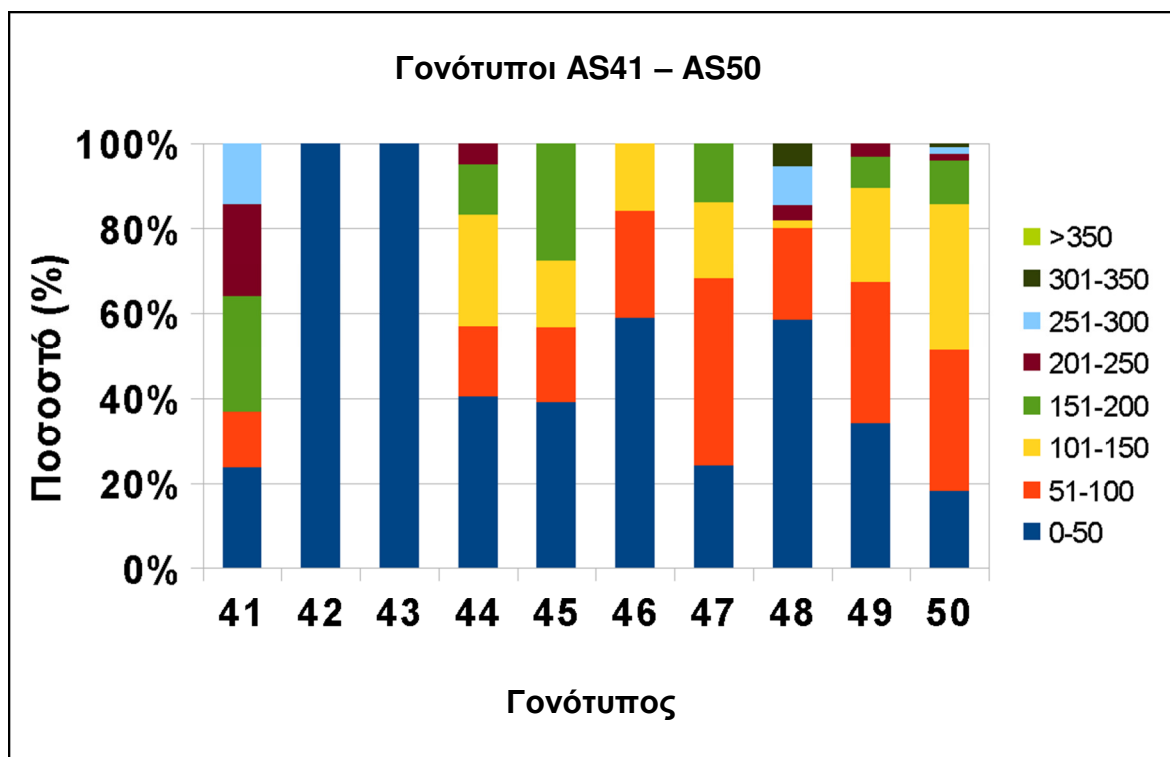


Διάγραμμα 3.18: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS21 - AS30

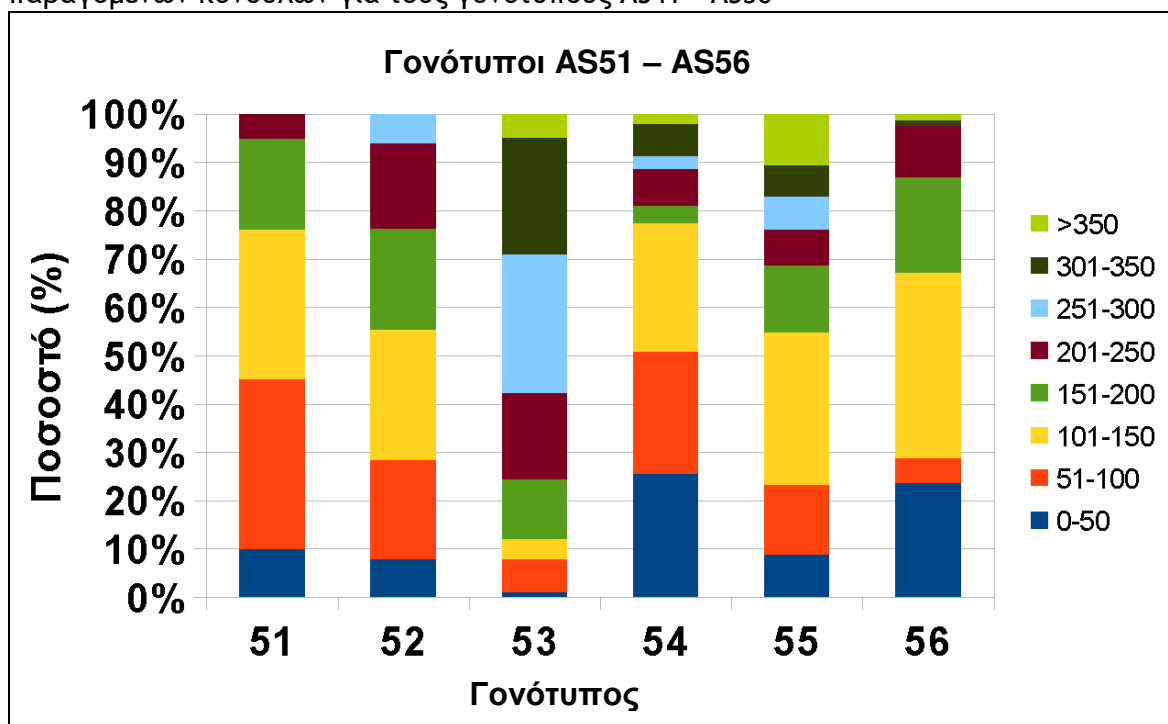
Γονότυποι AS31 – AS40



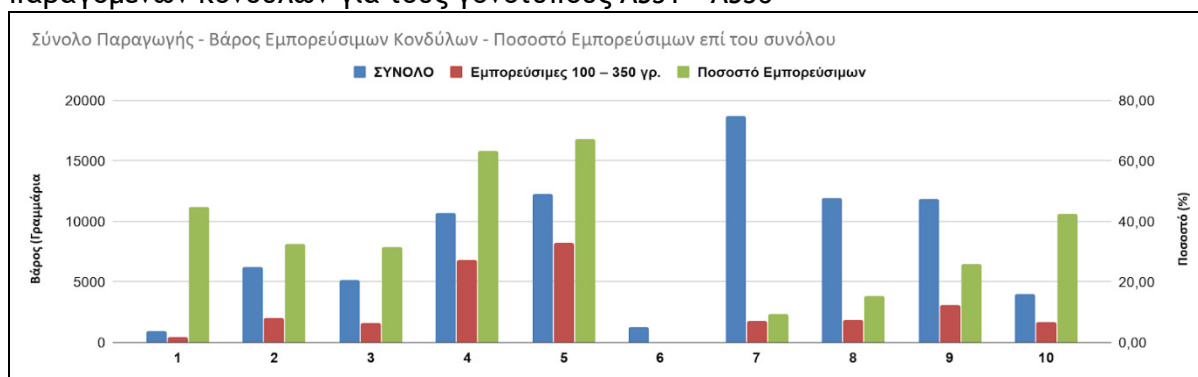
Διάγραμμα 3.19: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS31 - AS40



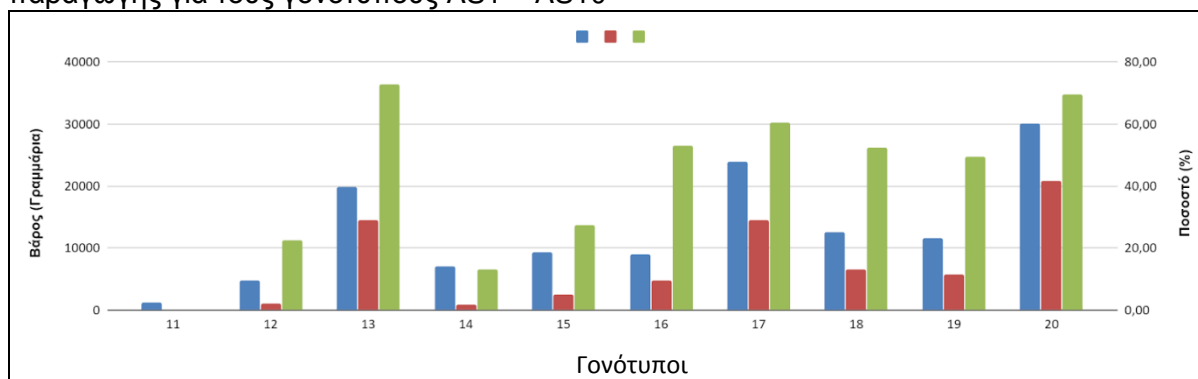
Διάγραμμα 3.20: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS41 - AS50



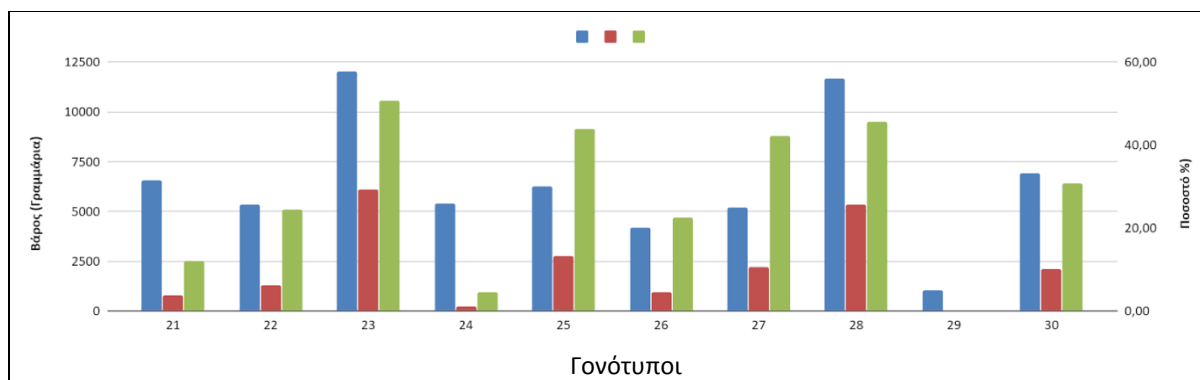
Διάγραμμα 3.21: Αποτύπωση της ποσοστιαίας αναλογίας κατηγοριών Βάρους των παραγόμενων κονδύλων για τους γονότυπους AS51 - AS56



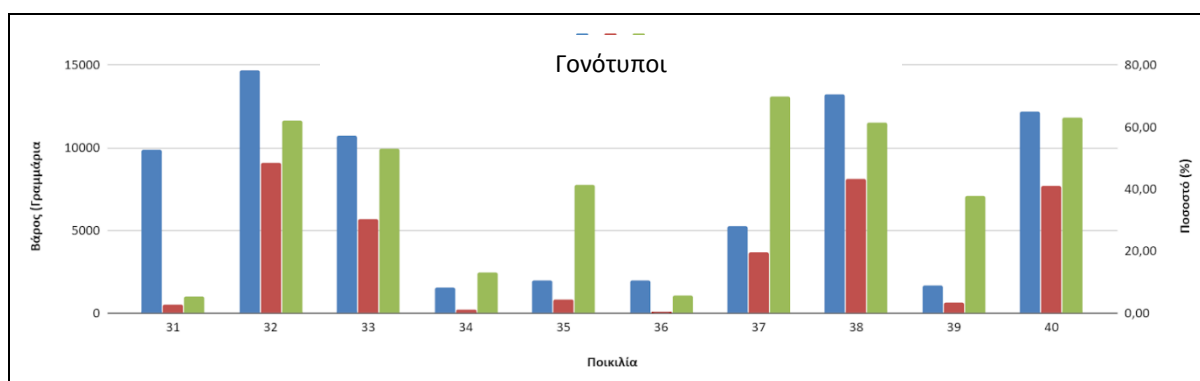
Διάγραμμα 3.22: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS1 - AS10



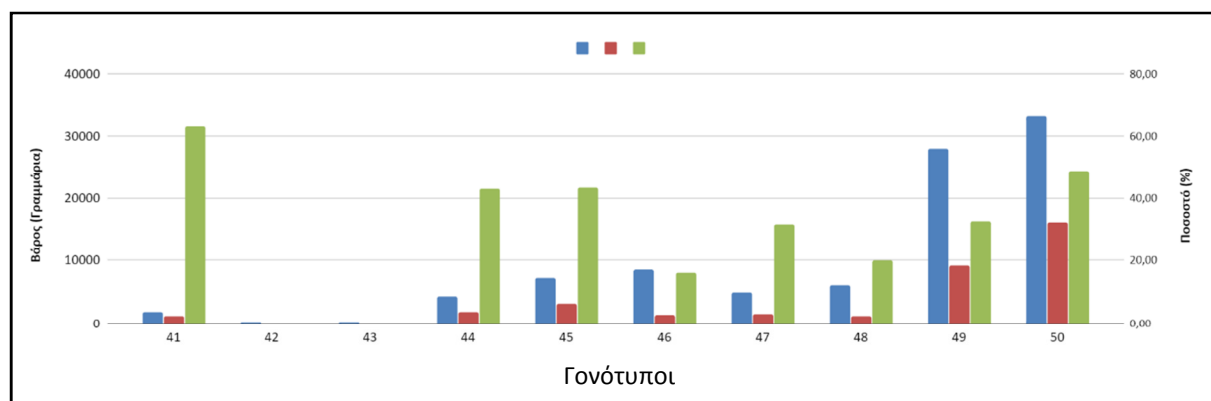
Διάγραμμα 3.23: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS11 - AS20



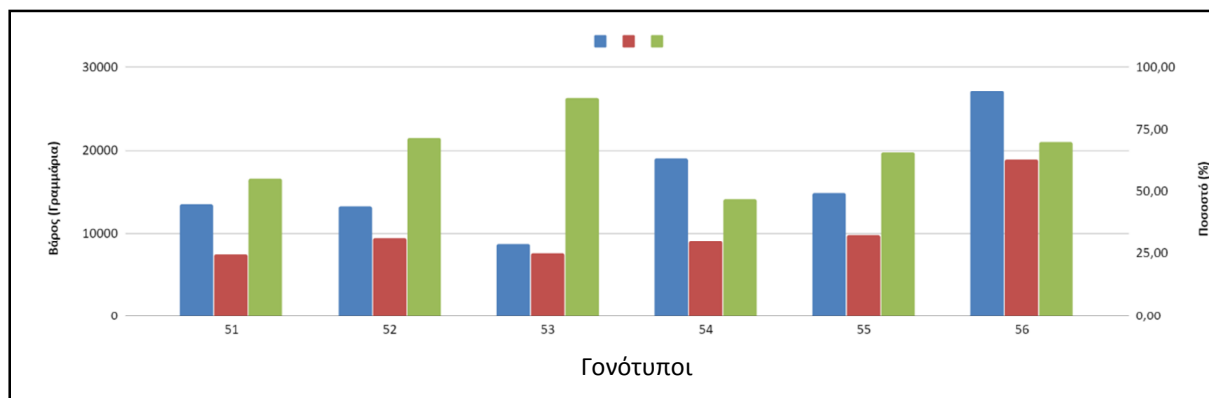
Διάγραμμα 3.24: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS21 – AS30



Διάγραμμα 3.25: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS31 – AS40



Διάγραμμα 3.26: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS41 – AS50

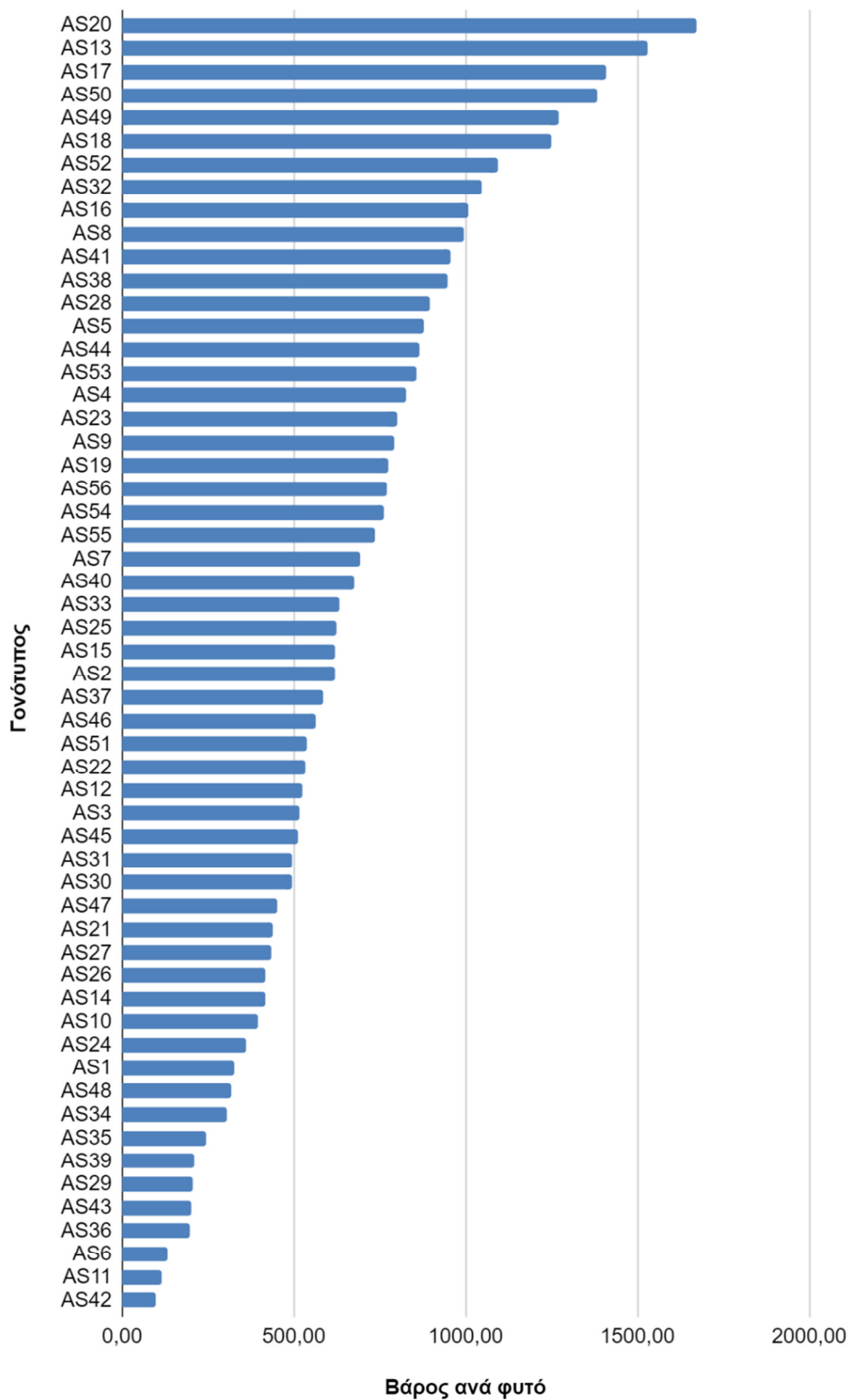


Διάγραμμα 3.27: Αποτύπωση του συνόλου της παραγωγής, του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων καθώς και του ποσοστού των εμπορεύσιμων κονδύλων επί της συνολικής παραγωγής για τους γονότυπους AS51 – AS56

Μία πολύ σημαντική παράμετρος την οποία θα πρέπει να εκτιμήσουμε κατά την διαδικασία αξιολόγησης ποικιλιών είναι η ποσότητα των κονδύλων που παράγεται ανά θέση στον αγρό βάση του φυτευτικού μοτίβου που έχουμε ακολουθήσει, ώστε να έχουμε μια εικόνα της συνολικής παραγωγικής δυνατότητας κάθε γονότυπου.

Στο ακόλουθο διάγραμμα 3.28 αποτυπώνεται με φθίνουσα σειρά το βάρος των παραγόμενων κονδύλων ανά θέση στον αγρό ώστε να διακρίνουμε ποιοι γονότυποι προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συγκεκριμένες συνθήκες και ποιες είναι οι παραγωγικές τους δυνατότητες.

Παραγόμενο βάρος κονδύλων ανά φυτό για κάθε γονότυπο



Διάγραμμα 3.28: Διαγραμματική αποτύπωση της απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν στον πειραματικό αγρό.

Στον ακόλουθο πίνακα αναφέρονται για κάθε γονότυπο ο αριθμός των θέσεων από τις οποίες συλλέχθηκε το σύνολο της παραγωγής, το συνολικό βάρος κονδύλων που παρήχθησαν και το βάρος ανά φυτό - θέση στον αγρό, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων και η εμπορεύσιμη παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

Πίνακας 3.25: Στοιχεία παραγωγής και απόδοσης

Ποικιλία	Αριθμός Παραγ/κών Θέσεων	Ποσοστό Φυτρωτικότητας (%)	Συνολικό βάρος (Γραμμάρια)	Βάρος ανά φυτό (Γραμμάρια)	Ποσοστό Εμπο/σιμων Κονδύλων (%)	Εμπορεύσιμη Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.
AS1	3	30,00	975	325,00	44,62	517,86
AS2	10	100,00	6.190	619,00	32,55	719,64
AS3	10	100,00	5.160	516,00	31,49	580,36
AS4	13	86,67	10.725	825,00	63,22	1.862,64
AS5	14	93,33	12.290	877,86	67,05	2.102,05
AS6	10	100,00	1.315	131,50	0,00	0,00
AS7	27	100,00	18.730	693,70	9,34	231,48
AS8	12	80,00	11.940	995,00	15,41	547,62
AS9	15	100,00	11.880	792,00	25,93	733,33
AS10	10	100,00	3.975	397,50	42,52	603,57
AS11	10	100,00	1.160	116,00	0,00	0,00
AS12	9	90,00	4.715	523,89	22,59	422,62
AS13	13	86,67	19.890	1530,00	72,90	3.983,52
AS14	17	100,00	7.070	415,88	13,01	193,28
AS15	15	100,00	9.305	620,33	27,46	608,33
AS16	9	90,00	9.060	1006,67	53,04	1.906,75
AS17	17	85,00	23.980	1410,59	60,59	3.052,52
AS18	10	100,00	12.510	1251,00	52,44	2.342,86
AS19	15	100,00	11.655	777,00	49,46	1.372,62
AS20	18	100,00	30.090	1671,67	69,52	4.150,80
AS21	15	100,00	6.585	439,00	11,92	186,90
AS22	10	100,00	5.355	535,50	24,37	466,07
AS23	15	100,00	12.015	801,00	50,65	1.448,81
AS24	15	100,00	5.390	359,33	4,45	57,14
AS25	10	100,00	6.250	625,00	44,00	982,14
AS26	10	100,00	4.160	416,00	22,60	335,71
AS27	12	85,71	5.205	433,75	42,27	654,76
AS28	13	86,67	11.665	897,31	45,69	1.464,29
AS29	5	100,00	1.020	204,00	0,00	0,00
AS30	14	93,33	6.905	493,21	30,70	540,81
AS31	20	100,00	9.890	494,50	5,36	94,64
AS32	14	93,33	14.665	1047,50	62,09	2.322,70
AS33	17	100,00	10.740	631,76	52,89	1.193,27
AS34	5	100,00	1.525	305,00	13,11	142,86
AS35	8	80,00	1.970	246,25	41,37	363,84
AS36	10	100,00	1.960	196,00	5,61	39,29
AS37	9	90,00	5.260	584,44	69,87	1.458,32
AS38	14	93,33	13.240	945,71	61,56	2.079,07
AS39	8	80,00	1.675	209,38	37,91	283,49

AS40	18	90,00	12.193	677,39	63,09	1.526,39
AS41	2	28,57	1.915	957,50	63,19	2.160,71
AS42	2	40,00	200	100,00	0,00	0,00
AS43	1	20,00	200	200,00	0,00	0,00
AS44	5	100,00	4.330	866,00	42,96	1.328,57
AS45	14	93,33	7.150	510,71	43,36	790,81
AS46	15	100,00	8.430	562,00	16,01	321,43
AS47	11	73,33	4.980	452,73	31,73	512,99
AS48	19	76,00	6.061	319,00	19,98	227,63
AS49	22	88,00	27.950	1270,45	32,74	1.485,38
AS50	24	96,00	33.215	1383,96	48,82	2.412,95
AS51	25	100,00	13.400	536,00	55,00	1.052,86
AS52	12	100,00	13.140	1095,00	71,77	2.806,55
AS53	12	100,00	8575	857,50	87,30	2.673,57
AS54	25	100,00	19085	763,40	47,00	1.281,43
AS55	20	100,00	14762	738,10	66,10	1.742,32
AS56	35	100,00	27.010	771,71	70,05	1.930,60

Στους πίνακες 5α, 5β, 5γ, 5δ, 5ε του παραρτήματος αναφέρεται για κάθε γονότυπο

- το βάρος των κονδύλων για κάθε κατηγορία βάρους από την Α έως την Η όπως έχουν περιγραφεί
- ο μέσος όρος βάρους των κονδύλων κάθε κατηγορίας
- το ποσοστό επί του συνόλου της παραγωγής για κάθε κατηγορία

Ο Πίνακας 3.26 αποτυπώνει τον μέσο όρο του βάρους των κονδύλων για κάθε κατηγορία βάρους όπως αυτές έχουν περιγραφεί. Παρατηρούμε ότι καθώς αυξάνεται το βάρος των κονδύλων το ποσοστό επί του συνόλου της παραγωγής μειώνεται. Οι κόνδυλοι βάρους 0-50 γραμμαρίων κατέχουν ένα πολύ σημαντικό ποσοστό (37,26% \pm 3,35) επί της παραγωγής. Οι επόμενες κατηγορίες βάρους κονδύλων συμμετέχουν με μικρότερο ποσοστό στο σύνολο της παραγωγής με τους κονδύλους βάρους μεγαλύτερου από 350 γραμμάρια να συμμετέχουν μόλις με 0,77% \pm 0,71. Το μέσο παραγόμενο βάρος των κονδύλων που παράγονται ανά κόνδυλο είναι 668,24 \pm 49,23 ενώ η μέση τιμή της παραγωγής ανά 1.000 τ.μ. είναι 1.112,50 \pm 142,74. Το διάγραμμα 3.42 απεικονίζει την ποσοστιαία συνεισφορά των επιμέρους κατηγοριών βάρους των κονδύλων στο σύνολο της παραγωγής.

Πίνακας 3.26 Μέσος όρος βάρους, μέσος όρος ποσοστού και τυπικό σφάλμα για όλες τις κατηγορίες βάρους των κονδύλων που παρήχθησαν, το βάρος ανά κόνδυλο, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων και την εμπορεύσιμη παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

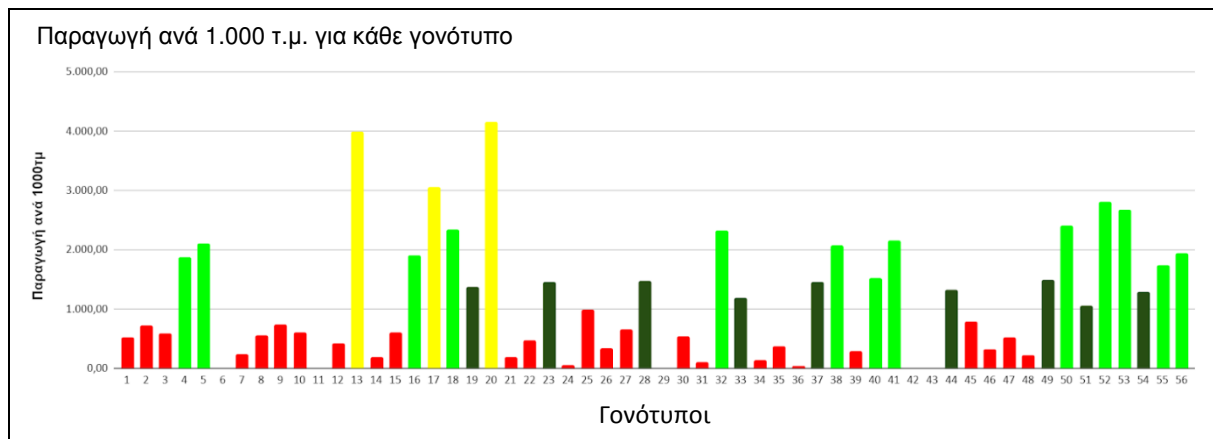
Κατηγορία Βάρους (Γραμμάρια)	Μ.Ο. Βάρους (Γραμμάρια)	Τ.Σ.	Μ.Ο. Ποσοστού (%)	Τ.Σ.
0-50	32,57	±0,75	37,26	±3,35
51-100	71,17	±2,34	25,13	±1,41
101-150	122,89	±5,96	18,10	±1,56
151-200	171,22	±12,99	14,72	±1,35
201-250	222,84	±22,08	9,38	±1,12
251-300	272,08	±28,63	3,46	±1,42
301-350	325,29	±38,01	1,52	±1,02
>350	593,00*	±88,25	0,77	±0,71
Βάρος ανά κόνδυλο	668,24	±49,23		
Ποσοστό Εμπορεύσιμων			38,19	±3,29
Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.	1.112,50	±142,74		

*Μέσος όρος της συνολικής παραγόμενης ποσότητας κονδύλων βάρους μεγαλύτερου των 350 γραμμαρίων.



Διάγραμμα 3.29: Ποσοστιαία αναλογία των επιμέρους κατηγοριών βάρους των κονδύλων στην παραγωγή των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Τα ακόλουθο διάγραμμα (3.30) απεικονίζει την παραγωγή ανά στρέμμα για κάθε γονότυπο σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέξαμε στον αγρό. Η παραγωγή λαμβάνει υπόψη μόνο την εμπορεύσιμη παραγωγή και όχι το σύνολο αυτής καθώς σε πολλούς γονοτύπους παρατηρούμε παραγωγή μεγάλου ποσοστού κονδύλων μικρού μεγέθους οι οποίοι δεν μπορούν να διατεθούν στην αγορά ή διατίθενται σε μειωμένη τιμή.



Διάγραμμα 3.30: Παραγωγή ανά στρέμμα (1.000 τ.μ.) για τους γονότυπους που αξιολογήθηκαν.

Η χρωματική κατηγοριοποίηση των γονοτύπων Οι γονότυποι AS13 και AS20 έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Έχουν ροζ επιδερμίδα, ελλειπτικό σχήμα, κίτρινη σάρκα χωρίς παρουσία δευτερεύοντος χρώματος ούτε στη σάρκα ούτε και στην επιδερμίδα. Η απόδοση με 100% φυτρωτικότητα και για τους δύο, έχει υπολογιστεί στα 3.983,52 κιλόγραμμα ανά στρέμμα και 4.150,80 κιλόγραμμα ανά στρέμμα αντίστοιχα, αποδόσεις ιδιαίτερα ικανοποιητικές για κάθε παραγωγό. Η εικόνα των κονδύλων είναι πολύ ιδιαίτερη και ελκυστική για τον καταναλωτή καθώς οι κόνδυλοι είναι ομοιόμορφοι και δεν παρουσιάζουν ασυνήθιστα σχήματα τα οποία θα μπορούσαν να επηρεάσουν την εμπορικότητά τους.

Ακολουθεί σε απόδοση ο AS17 με καφέ επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα χωρίς δευτερεύον χρώμα είτε στην επιδερμίδα είτε στην σάρκα. Έχει τυπικό ελλειπτικό σχήμα χωρίς την παρουσία κονδύλων ασυνήθιστου σχήματος και η απόδοση ανά στρέμμα φτάνει τα 3,052,52 κιλόγραμμα.

Ακολουθούν οι γονότυποι AS4-AS5-AS16-AS18-AS32-AS38-AS41-AS50-AS52-AS53-AS56 με απόδοση από 1.500 έως 3.000 κιλόγραμμα ανά στρέμμα.

Ο AS52 η οποία έχει μωβ επιδερμίδα με λευκό χρώμα σάρκας περιμετρικά η οποία φέρει μωβ δευτερεύον χρώμα στον αγγειακό δακτύλιο και την εντεριώνη. Αποτελεί μία πολύ εντυπωσιακή πατάτα από πλευράς εμφάνισης όσο και απόδοσης 2.806,55 κιλόγραμμα ανά στρέμμα. Έχει τυπικό ελλειπτικό σχήμα χωρίς την εμφάνιση κονδύλων ασυνήθιστου σχήματος με εμπορεύσιμο το 71,77% των παραγόμενων κονδύλων.

Ο AS53 έχει ροζ επιδερμίδα με κίτρινο δευτερεύον χρώμα στους οφθαλμούς και κίτρινη σάρκα, ελλειπτικό σχήμα χωρίς ασυνήθιστου σχήματος κονδύλους ο οποίος επέδειξε πάρα πολύ καλά χαρακτηριστικά προσαρμογής στις συνθήκες που καλλιεργήθηκε. Με παραγωγή 2.673,57 κιλόγραμμα ανά στρέμμα και ποσοστό φυτρωτικότητας 100% και 87,3% ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών, συγκεντρώνει πάρα πολύ καλά θετικά στοιχεία.

Οι AS52 και AS53 ξεχωρίζουν από αυτούς που έχουμε κατατάξει στην κατηγορία

παραγωγικότητας 1.500 έως 3.000 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα καθώς έχουν παραγωγικότητα πάνω από 2.500 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα η οποία σύμφωνα με τα εμπορικά δεδομένα είναι μία απόδοση η οποία μπορεί να καταστήσει εμπορικά βιώσιμη μία ποικιλία.

Ελαφρώς χαμηλότερα σε απόδοση, βρίσκεται μία άλλη ομάδα αποτελούμενη από τους γονότυπους AS18, AS32 και AS50.

Ο AS18 αποτελεί έχει κίτρινο χρώμα επιδερμίδας με κόκκινο δευτερεύον χρώμα, διάσπαρτο στην επιφάνεια του κονδύλου. Η σάρκα είναι κρεμ περιφερειακά εννοώ ο αγγειακός δακτύλιος και η εντεριώνη έχουν κίτρινο χρώμα. Οι κόνδυλοι έχουν τυπικό ελλειπτικό σχήμα χωρίς την παρουσία ακανόνιστου σχήματος κονδύλους. Με φυτρωτικότητα 100% και ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων 52,44%, διαθέτει πολύ καλά χαρακτηριστικά, καθώς από τα σχετικά στοιχεία φαίνεται ότι το 19,8% των πατατών που παράγει είναι βάρους 0 έως 50 γραμμάρια και το 28,38% είναι 51 έως 100 γραμμάρια.

Ο AS32 έχει καφέ επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα χωρίς δευτερεύοντες χρωματισμούς. Με παραγωγή 2.322,70 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα αποτελεί μία καθαρή επιλογή με απόλυτα χαρακτηριστικά. Με 93,33% φυτρωτικότητα και ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών 62,09% έχει καλή δυναμική η οποία απαιτεί περαιτέρω μελέτη ώστε να καταστεί δυνατό ,ενδεχομένως μέσω της θρέψης, να περιοριστεί το ποσοστό των κονδύλων της κατηγορίας 51 έως 100 γραμμαρίων προς όφελος τουλάχιστον της αμέσως επόμενης κατηγορίας (101 έως 150 γραμμάρια) ώστε να αυξηθεί η συνολική παραγωγή ανά φυτό.

Ο AS50 έχει καφέ χρώμα επιδερμίδας με κίτρινο χρώμα στην περιοχή γύρω από τους οφθαλμούς (φρύδια) και λευκή ομοιόμορφη σάρκα. Έχει στρογγυλό σχήμα χωρίς την παρουσία κονδύλων ακανόνιστου σχήματος. Δυστυχώς και σε αυτόν τον γονότυπο το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών είναι σχετικά περιορισμένο 48,82%. Με παραγωγή 2.412,95 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα, δείχνει ότι έχει μία σημαντική δυναμική η οποία μπορεί να ενισχυθεί με τις απαραίτητες παρεμβάσεις σε επίπεδο θρέψης οι οποίες ενδεχομένως θα βοηθήσουν στη μείωση του ποσοστού των κονδύλων της κατηγορίας 50 έως 100 γραμμάρια το οποίο είναι ιδιαίτερα υψηλό 33,12%. Μικρή αύξηση βάρους των κονδύλων θα ενίσχυε το ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών και τη συνολική παραγωγή ανά στρέμμα.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία άλλη τριάδα γονοτύπων αποτελούμενη από τους AS5, AS38 και AS41.

Ο AS5 έχει καφέ χρώμα επιδερμίδας και λευκή σάρκα. Έχει ελλειπτικό σχήμα με εμφάνιση κάποιων ροπαλοειδούς σχήματος κονδύλων. Φέρει χαρακτηριστικούς βαθείς οφθαλμούς στην κορυφή των κονδύλων. Το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων είναι 67,5% και το ποσοστό φυτρωτικότητας 93,33%. Με παραγωγή 2.102,5 χιλιόγραμμα ανά

στρέμμα, αποτελεί μία καλή επιλογή η οποία και αυτή χρειάζεται περαιτέρω μελέτη για την αύξηση του μέσου βάρους των κονδύλων.

Ο AS38, χρώματος ροζ με διάσπαρτο καφέ χρώμα στην επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα, αποτελεί έναν αξιοπρόσεκτο γονότυπο. Με ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών 61,56% και ποσοστό φυτρωτικότητας 93,33% διατηρεί πολύ καλή προοπτική. Ενδεχομένως σαν μειονέκτημα της συγκεκριμένης ποικιλίας μπορεί να θεωρηθεί η διασπορά του δευτερεύοντος καφέ χρώματος στην επιδερμίδα. Επίσης εμφανίζει πτυχοειδούς σχήματος κονδύλους οι οποίοι υποβαθμίζουν την εμπορευσιμότητα. Η απόδοση κινείται σε ικανοποιητικό επίπεδο στα 2.079,07 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα.

Ο AS41 είναι μία κίτρινου χρώματος πατάτα εξωτερικά και εσωτερικά. Το σχήμα της είναι ελλειπτικό και δεν εμφανίζει κονδύλους ασυνήθιστου σχήματος. Η απόδοση είναι 2.160,71 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα, το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 28 57% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 63,19%. Η μελέτη αυτής της ποικιλίας αποτελεί μία ιδιαίτερη περίπτωση, καθώς παρά το γεγονός ότι η φυτρωτικότητα ήταν χαμηλή, η παραγωγή από τον πατατόσπορο που φύτεψε ήταν πολύ ικανοποιητική.

Ακολουθεί μία ομάδα τεσσάρων γονοτύπων (AS4-AS16-AS55-AS56) οι οποίοι διακρίνονται βάση της απόδοσης ανά στρέμμα η οποία κυμαίνεται περίπου από 1700 έως 2.000 χιλιόγραμμα.

Ο AS4 παράγει μία ροζ πατάτα με διάσπαρτο καφέ χρώμα στην επιδερμίδα ενώ η σάρκα είναι κίτρινη. Σαν μειονέκτημα μπορούμε να σημειώσουμε την εμφάνιση κονδύλων πτυχοειδούς σχήματος ενώ το κύριο σχήμα των κονδύλων είναι ελλειπτικό. Η απόδοση είναι 1.862,64 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα ενώ το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 86,67% και των εμπορεύσιμων πατατών 63,22%.

Ο AS16 έχει κίτρινη επιδερμίδα και εκτεταμένο κόκκινο δευτερεύον χρώμα σε όλη την επιφάνεια εκτός της περιοχής των οφθαλμών. Έχει λευκή σάρκα και ελλειπτικό σχήμα χωρίς να εμφανίζει κονδύλους ακανόνιστου σχήματος. Το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 90% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών 53,04%. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος γονότυπος παράγει κονδύλους βαρύτερους από 350 γραμμάρια σε ποσοστό 8,89%. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1906,75 χιλιόγραμμα. Αν υπολογίσουμε ως εμπορεύσιμο προϊόν και αυτό με βάρος μεγαλύτερο από 350 γραμμάρια τότε το συνολικό ποσοστό των εμπορεύσιμων θα ανέλθει στο 61,92% και η απόδοση ανά στρέμμα στα 2.229,06 χιλιόγραμμα.

Ο AS55 παράγει κόκκινες πατάτες με κίτρινη σάρκα. Το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών είναι 66,10% ενώ αξίζει να λάβουμε υπόψη μας ότι ένα πολύ σημαντικό ποσοστό που αγγίζει το 10,74% των παραγόμενων κονδύλων έχει βάρος μεγαλύτερο από 350 γραμμάρια και δεν έχει συμπεριληφθεί στο ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων. Με

παραγωγή 1742,32 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα και ποσοστό φυτρωτικότητας 100% επισημαίνουμε μια αρκετά θετική εικόνα. Αν συνυπολογίσουμε το ποσοστό των κονδύλων βάρους μεγαλύτερου των 350 γραμμαρίων στο ποσοστό των εμπορεύσιμων, τότε η παραγωγή ανά στρέμμα θα διαμορφωθεί σε 1.929,44 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα.

Ο AS56 παράγει πατάτες μωβ χρώματος χωρίς την παρουσία κάποιου δευτερεύοντος χρώματος. Η σάρκα είναι περιφερειακά λευκή, ενώ ο αγγειακός δακτύλιος και η εντεριώνη έχουν και αυτές μωβ χρώμα. Έχει ελλειπτικό σχήμα χωρίς την εμφάνιση κονδύλων ασυνήθιστου σχήματος, με ποσοστό φυτρωτικότητας 100% και ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων 70,05%. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.930,60 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Επιπλέον θετικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι δεν παράγει υπερβολικά μεγάλους κονδύλους με το ποσοστό των κονδύλων βάρους μεγαλύτερου των τριακοσίων (300) γραμμαρίων να είναι μόλις 1,49%.

Στην συνέχεια ακολουθεί μια άλλη ομάδα γονοτύπων με απόδοση η οποία κυμαίνεται από 1.000 έως 1.500 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Η ομάδα αποτελείται από τους AS19, AS23, AS28, AS33, AS37, AS44, AS49, AS51 και AS54.

Ο AS19 παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό σε σχέση με τον χρωματισμό της σάρκας. Η επιδερμίδα έχει κίτρινο χρώμα ενώ η σάρκα έχει μεν λευκό χρώμα περιφερειακά αλλά ο αγγειακός δακτύλιος και η εντεριώνη έχουν κίτρινο χρώμα. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.372,62 χιλιόγραμμα, η φυτρωτικότητα 100% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών 49,46%. Το πρόβλημα με την συγκεκριμένη ποικιλία εστιάζεται στην παραγωγή πολλών κονδύλων μικρού μεγέθους οι οποίοι αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ήμισυ της παραγωγής.

Ο AS23 παράγει πατάτες με καφέ επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα, χωρίς την παρουσία δευτερευόντων χρωμάτων. Έχει ελλειπτικό σχήμα χωρίς την παρουσία κονδύλων ασυνήθιστου σχήματος. Το ποσοστό φυτρωτικότητας ήταν 100% ενώ το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 50,65% καθώς ένα αθροιστικό ποσοστό 46,19% ήταν κόνδυλοι βάρους μικρότερου ή ίσου των 100 γραμμαρίων. Η απόδοση ανά στρέμμα ήταν 1.448,81 χιλιόγραμμα.

Ο AS28 διακρίνεται για την καφέ μονόχρωμη επιδερμίδα των κονδύλων και τον πολύ ιδιαίτερο χρωματισμό της σάρκας. Η τελευταία είναι κρεμ περιφερειακά ενώ ο αγγειακός δακτύλιος και η εντεριώνη έχουν μωβ χρώμα. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.464,29 χιλιόγραμμα, το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 86,67% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 45,69%. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αποτελεί το γεγονός ότι ποσοστό 38,58% των κονδύλων που παρήχθησαν είχαν βάρος 51-100 γραμμάρια.

Ο AS33 παράγει πατάτες με μωβ επιδερμίδα με διάσπαρτο καφέ χρώμα. Η σάρκα έχει λευκό ομοιογενές χρώμα χωρίς να εμφανίζει κάποια χρωματική αλλοίωση. Το ποσοστό

φυτρωτικότητας είναι 100%, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 52,89% και η απόδοση ανά στρέμμα 1.193,27 χιλιόγραμμα. Και σε αυτήν την ποικιλία ποσοστό 47,12% των κονδύλων αθροιστικά έχουν βάρος μικρότερο ή ίσο των 100 γραμμαρίων. Έχει στρογγυλό σχήμα χωρίς την παρουσία ασυνήθιστου σχήματος κονδύλων. Η απόδοση ανά φυτό είναι 631,76 γραμμάρια και το ποσοστό φυτρωτικότητας ήταν απόλυτο (100%)

Ο AS37 παράγει πατάτες με καφέ επιδερμίδα και ομοιόμορφη κίτρινη σάρκα. Δεν παρατηρούνται δευτερεύοντα χρώματα ούτε στην σάρκα αλλά ούτε και στην επιδερμίδα. Το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών είναι ιδιαίτερα υψηλό (69,87%) και το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 90%. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.458,32 χιλιόγραμμα. Ωστόσο η ποικιλία παρουσίασε αρκετά προβλήματα προσβολών από ασθένειες όπως και κονδυλοποίηση οφθαλμών. Αποτελεί μία ποικιλία η οποία θα πρέπει να εξεταστεί υπό ιδιαίτερες προϋποθέσεις, καθώς μάλλον έχει αυξημένη ευαισθησία και απαιτεί ιδιαίτερες συνθήκες καλλιέργειας.

Ο AS44 παράγει πατάτες με καφέ επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα χωρίς την παρουσία δευτερευόντων χρωμάτων στην επιδερμίδα ή την σάρκα αντίστοιχα. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.328,57 χιλιόγραμμα, το ποσοστό φυτρωτικότητας 100% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 42,96%. Έχει στρογγυλό σχήμα με κάποιους κονδύλους πτυχοειδούς σχήματος. Σοβαρό πρόβλημα αποτελεί το ποσοστό κονδύλων βάρους 0 έως 50 γραμμαρίων το οποίο αγγίζει το 40,42%. Δυστυχώς και σε αυτήν την περίπτωση παρουσιάζονται αρκετά σκισίματα στους κονδύλους και κονδυλοποίηση οφθαλμών.

Ο AS49 παράγει πατάτες με χαρακτηριστικά κόκκινη επιδερμίδα χωρίς δευτερεύον χρώμα και ενιαία κρεμ σάρκα. Έχει στρογγυλό σχήμα χωρίς κονδύλους ασυνήθιστου σχήματος. Με ποσοστό φυτρωτικότητας 88% και ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων μόλις 32,74% φτάνει μια παραγωγή ανά στρέμμα 1,485,38 χιλιόγραμμα. Σοβαρό μειονέκτημα αποτελεί το μεγάλο ποσοστό των παραγόμενων κονδύλων βάρους 0 έως 100 γραμμαρίων το οποίο αγγίζει το 67,27%.

Ο AS51 έχει μωβ επιδερμίδα με διάσπαρτο καφέ δευτερεύον χρώμα. Η σάρκα είναι λευκή περιφερειακά ενώ ο αγγειακός δακτύλιος και η εντεριώνη έχουν μωβ χρώμα. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι σχετικά χαμηλή μόλις 1.052,86 χιλιόγραμμα και το ποσοστό φυτρωτικότητας και εμπορεύσιμων κονδύλων είναι 100% και 55% αντίστοιχα. Το πρόβλημα και σε αυτόν τον γονότυπο είναι το μεγάλο ποσοστό κονδύλων βάρους 51 έως 100 γραμμαρίων το οποίο φτάνει το 35,07%. Το σχήμα είναι ελλειπτικό και δεν παρουσιάζει κονδύλους ακανόνιστου σχήματος.

Ο AS54 έχει ροζ επιδερμίδα και κίτρινη σάρκα. Το ποσοστό φυτρωτικότητας είναι 100% και το ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων 47%. Ο κύριος παράγοντας που διαμορφώνει το χαμηλό ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων είναι το υψηλό ποσοστό κονδύλων

Βάρους 0 έως 100 γραμμαρίων το οποίο φτάνει το 50,82%. Το σχήμα είναι επίμηκες ενώ παρουσιάζονται κόνδυλοι ατρακτοειδούς σχήματος. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 1.281,43

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	Υφή Επιδερμίδας	Κυρίαρχο Χρώμα Σέρκας	Δευτερεύον Χρώμα Σέρκας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σέρκας	Σχήμα Κονδύλων	Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων	Βέθος Οφθαλμών	Αριθμός Οφθαλμών ανά Κόνδυλο	Κατανομή Οφθαλμών στον Κόνδυλο
-------------------------------	------------------------------------	--	-----------------	--------------------------	----------------------------	--	----------------	------------------------------	----------------	------------------------------------	--------------------------------------

χιλιόγραμμα.

Όλοι οι υπόλοιποι γονότυποι που αξιολογήθηκαν παρουσίασαν απόδοση μικρότερη από 1.000 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Ένας γονότυπος που θα μπορούσε να ξεχωρίσει είναι ο AS25 ο οποίος παρουσιάζει απόδοση 982,14 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Έχει καφέ επιδερμίδα και λευκή σάρκα χωρίς την παρουσία δευτερευόντων χρωμάτων. Το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών είναι 44% και το ποσοστό φυτρωτικότητας 100%.

Επίσης ο AS45 έχει ροζ επιδερμίδα με κόκκινο δευτερεύον χρώμα στους οφθαλμούς και λευκή σάρκα. Η απόδοση ανά στρέμμα είναι 790,81 χιλιόγραμμα, η φυτρωτικότητα 93,33% και το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων 43,06%. Έχει ομοιόμορφο στρογγυλό σχήμα και δεν παρουσιάζει ασυνήθιστου σχήματος κονδύλους. Ιδιαίτερο μειονέκτημα θεωρείται και εδώ η παραγωγή πολλών μικρού μεγέθους κονδύλων βάρους 0 έως 50 γραμμαρίων καθώς αγγίζει το 39,16%

Όλοι οι υπόλοιποι γονότυποι από πλευράς απόδοσης κινούνται σε πολύ χαμηλά επίπεδα καθώς παρουσιάζουν πολύ μεγάλα ποσοστά κονδύλων μικρού βάρους.

3.6.1 Στατιστική επεξεργασία

Οι γονότυποι που εξετάστηκαν εμφάνισαν σημαντική παραλλακτικότητα ως προς το βάρος των παραγόμενων κονδύλων. Μια παράμετρος που εξετάσαμε ήταν κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους γονότυπους με διαφορετικό χρώμα επιδερμίδας κόνδυλου σε σχέση με τα ποσοστά παραγωγής κάθε κατηγορίας βάρους των κονδύλων. Η επεξεργασία έγινε με τεστ One Way ANOVA ώστε να διαπιστώσουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους μέσους όρους του ποσοστού κάθε κατηγορίας βάρους των κονδύλων μεταξύ των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν.

Ποσοστό % (0-50)	0,024*	0,310	0,283	0,830	0,965	0,733	0,837	0,054	0,625	0,756	0,658	0,270
Ποσοστό % (51-100)	0,126	0,041*	0,185	0,928	0,037*	0,491	0,501	0,854	0,337	0,789	0,663	0,953
Ποσοστό % (101-150)	0,582	0,364	0,790	0,278	0,917	0,767	0,256	0,170	0,316	0,465	0,712	0,864
Ποσοστό % (151-200)	0,007**	0,340	0,357	0,359	0,988	0,293	0,468	0,476	0,210	0,791	0,737	0,204
Ποσοστό % (201-250)	0,001**	0,287	0,341	0,712	0,477	0,505	0,926	0,134	0,210	0,887	0,479	0,174
Ποσοστό % (251-300)	0,146	0,439	0,643	0,578	0,235	0,850	0,879	0,224	0,905	0,097	0,360	0,808
Ποσοστό % (301-350)	0,002*	0,045*	0,078	0,043*	0,609	0,789	0,527	0,613	0,633	0,621	0,481	0,680
Ποσοστό % (>350)	0,051	0,422	0,001**	0,881	0,637	0,685	0,850	0,359	0,785	0,702	0,521	0,149
Σύνολο	0,132	0,162	0,348	0,600	0,583	0,825	0,914	0,659	0,803	0,245	0,245	0,014*
Εμπορεύσιμες	0,036*	0,085	0,500	0,717	0,906	0,827	0,806	0,406	0,481	0,512	0,355	0,069
Ποσοστό εμπορεύσιμων	0,000**	0,195	0,389	0,866	0,906	0,517	0,902	0,030*	0,191	0,695	0,545	0,307
Βάρος ανά φυτό	0,018*	0,064	0,532	0,514	0,418	0,407	0,911	0,222	0,801	0,503	0,356	0,003**
Παραγωγή ανά 1.000 τμ	0,001**	0,062	0,438	0,751	0,621	0,620	0,856	0,107	0,322	0,544	0,435	0,048*
* Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,05.												
** Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,01.												

Πίνακας 3.27: Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής σε σχέση με τους μορφολογικούς περιγραφητές των κονδύλων

Για κάθε κατηγορία βάρους των κονδύλων που παρήχθησαν εκτελέσαμε αρχικά ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Στον πίνακα 7 του παραρτήματος αναφέρονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και το πλήθος των παρατηρήσεων για κάθε χρώμα. Ακολουθούν πίνακες post-hoc ανάλυσης στους οποίους αναφέρονται το 95% διάστημα εμπιστοσύνης, το τυπικό σφάλμα και το αποτέλεσμα του Tukey Test. Ο λόγος που εφαρμόζουμε το Tukey Test είναι για να διαπιστώσουμε μεταξύ ποιων χρωμάτων παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις περιπτώσεις που το αποτέλεσμα της ANOVA μας δίνει αποτέλεσμα το οποίο είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$). Η ANOVA στην περίπτωση που $p < 0.05$ μας δίνει μια γενική εικόνα ότι μεταξύ των συνόλων που συγκρίνουμε υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά χωρίς να μπορεί να προσδιορίσει τα σύνολα μεταξύ των οποίων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Για τον προσδιορισμό των γονοτύπων μεταξύ των οποίων υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές εφαρμόσαμε το Tukey Test. Τέλος σε κάθε κατηγορία αποτυπώνεται σε διάγραμμα η μέση τιμή και το τυπικό σφάλμα για κάθε κατηγορία βάρους.

Για την κατηγορία βάρους 0-50 γραμμάρια παρατηρούμε από την ANOVA ($p = 0.024$) ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Από το Tukey Test συμπεραίνουμε ότι στατιστικά σημαντική διαφορά υπάρχει μεταξύ των γονοτύπων με καφέ και ροζ επιδερμίδα ($p = 0.016$). Όλοι οι υπόλοιποι γονότυποι με διαφορετικά χρώματα επιδερμίδας παρουσιάζουν αντίστοιχες τιμές. Κάποιοι που παρουσιάζουν διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Στην κατηγορία 51-100 γραμμάρια δεν παρατηρούνται ουσιώδεις διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ποσοστών καθώς το αποτέλεσμα της είναι 0.126. Αυτό φαίνεται άλλωστε και στο διάγραμμα το οποίο είναι σχεδόν μια ευθεία γραμμή. Μέσω του Tukey Test διαπιστώνουμε ότι υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ των γονοτύπων με ροζ και σκούρο μωβ χρώμα αλλά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική. Είναι το μόνο ζευγάρι χρωμάτων όπως φαίνεται και από το διάγραμμα το οποίο παρουσιάζει μια σχετική διαφοροποίηση.

Το ίδιο παρατηρείται και στην περίπτωση της κατηγορίας 101 - 150 γραμμάρια. Η ANOVA δίνει αποτέλεσμα $p=0.582$ και τόσο από το διάγραμμα όσο και από το Tukey Test δεν φαίνεται καμία ουσιαστική διαφοροποίηση μεταξύ των χρωματικών ομάδων.

Στην κατηγορία 151-200 γραμμάρια παρατηρούμε τόσο από την ANOVA ($p=0.007$) όσο και από την εφαρμογή του Tukey Test ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των γονοτύπων με καφέ και ροζ χρώμα επιδερμίδας.

Στην επόμενη κατηγορία 201-250 γραμμάρια παρατηρούμε τόσο από την ANOVA ($p<0.001$) όσο και από την εφαρμογή του Tukey Test ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές τόσο σε επίπεδο 0.05 όσο και 0.01.

Σε επίπεδο 0.05 στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν μεταξύ των γονοτύπων με:

- κίτρινο και καφέ χρώμα επιδερμίδας ($p=0.014$)
- κίτρινο και κόκκινο χρώμα επιδερμίδας ($p=0.04$)
- κίτρινο και ροζ χρώμα επιδερμίδας ($p=0.023$)

Σε επίπεδο 0.01 στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν μεταξύ των γονοτύπων με καφέ και ροζ χρώμα επιδερμίδας ($p=0.003$).

Οι διαφορές αποτυπώνονται ευκρινώς και στο διάγραμμα.

Στην επόμενη κατηγορία 251-300 γραμμάρια δεν φαίνεται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Στις κατηγορίες 301-350 και >350 γραμμάρια το πλήθος των μετρήσεων δεν επιτρέπει την ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων μέσω της στατιστικής ανάλυσης.

Το Κυρίαρχο Χρώμα της επιδερμίδας του κονδύλου εξετάστηκε και σε συσχέτιση με το σύνολο της παραγωγής που επιτεύχθηκε ανά ποικιλία, την ποσότητα των εμπορεύσιμων κονδύλων, το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων ανά γονότυπο, την παραγόμενη ποσότητα ανά φυτό και την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

Σε σχέση με την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. παρατηρούμε ότι παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε επίπεδο 0,05 μεταξύ των γονοτύπων με:

- Κόκκινο και Ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p=0,021$)
- Μωβ και Ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p=0,014$)

Στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο $<0,001$ παρατηρείται μεταξύ των γονότυπων με καφέ και ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου.

Σε σχέση με το βάρος των παραγόμενων κονδύλων ανά φυτό παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των γονότυπων με:

- Καφέ και Ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p=0.031$)
- Μωβ και Ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p=0.030$)

Σε σχέση με το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων στατιστικά σημαντικές διαφορές σε επίπεδο $<0,001$ υπάρχουν μεταξύ των γονότυπων με καφέ και ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p<0.001$) ενώ στατιστικά σημαντικές διαφορές σε επίπεδο 0,05 παρατηρείται μεταξύ αυτών με μωβ και ροζ χρώμα επιδερμίδας κονδύλου ($p=0.018$)

Οι Πίνακες που ακολουθούν (3.28 και 3.29) αποτυπώνουν για ποια από τα χαρακτηριστικά των κονδύλων, του τρόπου ανάπτυξης, του βλαστού και των φύλλων παρατηρείται διαφορά στην απόδοση και στις επιμέρους κατηγορίες βαρών των κονδύλων που παράγονται στον αγρό.

Η επίδραση του κυρίαρχου χρώματος της επιδερμίδας έχει μελετηθεί παραπάνω αναλυτικά αλλά παρατηρούμε ότι και άλλα χαρακτηριστικά φαίνεται να παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τις επιμέρους κατηγορίες βαρών των κονδύλων που παράγονται αλλά και της γενικότερης απόδοσης.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε επίπεδο 0,05 παρατηρούνται για τις ακόλουθες μεταβλητές:

- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων βάρους 0-50 γραμμαρίων.
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Σύνολο Εμπορεύσιμων Κονδύλων.
- Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων βάρους 51-100 γραμμαρίων.
- Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων βάρους 301-350 γραμμαρίων.
- Υφή Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων βάρους 301-350 γραμμαρίων
- Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας - Ποσοστό κονδύλων βάρους 51-100 γραμμαρίων
- Σχήμα Κονδύλων - Ποσοστό Εμπορεύσιμων Κονδύλων
- Κατανομή των Οφθαλμών στον Κόνδυλο - Σύνολο Παραγωγής στον Αγρό
- Κατανομή των Οφθαλμών στον Κόνδυλο - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.
- Τύπος Ανάπτυξης - Παραγόμενο Βάρος ανά Φυτό
- Τύπος Ανάπτυξης - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

- Αριθμός πρωτογενών Βλαστών - Ποσοστό κονδύλων Βάρους 51-100 γραμμαρίων.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε επίπεδο 0,01 παρατηρούνται για τις ακόλουθες μεταβλητές:

- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων Βάρους 151-200 γραμμαρίων.
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων Βάρους 201-250 γραμμαρίων.
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων Βάρους 301-350 γραμμαρίων.
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Ποσοστό Εμπορεύσιμων Κονδύλων
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Παραγόμενο Βάρος ανά Φυτό
- Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.
- Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος της Επιδερμίδας - Ποσοστό κονδύλων Βάρους μεγαλύτερου των 350 γραμμαρίων.
- Κατανομή των Οφθαλμών στον Κόνδυλο - Παραγόμενο βάρος κονδύλων ανά φυτό
- Πτερύγια στελέχους - Ποσοστό κονδύλων Βάρους 301-350 γραμμαρίων.

Παρατηρούμε ότι η συσχέτιση του δευτερεύοντος χρώματος της επιδερμίδας με το ποσοστό κονδύλων βάρους 51-100 γραμμαρίων αναδुकνει ότι οι γονότυποι με δευτερεύον

	Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	Υφή Επιδερμίδας	Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας	Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	Σχήμα Κονδύλων	Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων	Βέβος Οφθαλμών	Αριθμός Οφθαλμών ανά Κόνδυλο	Κατανομή Οφθαλμών στον Κόνδυλο
--	-------------------------------	------------------------------------	--	-----------------	--------------------------	----------------------------	--	----------------	------------------------------	----------------	------------------------------------	--------------------------------------

χρώμα επιδερμίδας Μωβ- Κόκκινο (34,18%) και Μωβ (38,37%) παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό κονδύλων αυτής της κατηγορίας βάρους σε σχέση με τους γονότυπους με άλλο δευτερεύον χρώμα. Τα ποσοστά και των δύο είναι αισθητά μεγαλύτερα από τον μέσο όρο (23,79%).

Οι γονότυποι με κίτρινο χρώμα σάρκας παράγουν μεγαλύτερο ποσοστό κονδύλων βάρους 251-300 γραμμαρίων (5,15%) με μέσο όρο για το σύνολο των γονοτύπων που εξετάστηκαν 3,46%

Οι γονότυποι με στρογγυλό σήμα κονδύλου φαίνεται ότι παράγουν μεγαλύτερο ποσοστό κονδύλων βάρους 0-50 γραμμαρίων (52,25%) σε σχέση με τους γονότυπους με άλλα σχήματα κονδύλων. Τα δύο κυρίαρχα σχήματα στο σύνολο των γονοτύπων, στρογγυλό και ελλειπτικό, φαίνεται να παρουσιάζουν αισθητή διαφορά στο ποσοστό κονδύλων βάρους 0-50 γραμμαρίων με τους γονότυπους με ελλειπτικό σχήμα κονδύλου να παρουσιάζουν ποσοστό 31,49%.

Το σχήμα του κονδύλου φαίνεται να συσχετίζεται με το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων. Οι γονότυποι με ελλειπτικό σχήμα κονδύλου παρουσιάζουν μέσο όρο 44,01%. Ακολουθούν οι γονότυποι με επίμηκες σχήμα (41,62%), με ωσειδές (42,96%) ενώ για τους γονότυπους με στρογγυλό σχήμα κονδύλου μόλις το 22,98% είναι εμπορεύσιμοι.

Η κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο συσχετίζεται με το παραγόμενο βάρος των κονδύλων ανά θέση στον αγρό και συνεπώς με την συνολική παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

Παρατηρούμε ότι οι γονότυποι στους οποίους οι οφθαλμοί κατανέμονται κυρίως στην κορυφή του κονδύλου παράγουν κατά μέσο όρο 835,04 γραμμάρια ανά θέση στον αγρό και 1.422,61 χιλιόγραμμα ανά 1.000 τ.μ. ενώ οι γονότυποι στους οποίους οι οφθαλμοί κατανέμονται ομοιόμορφα στον κόνδυλο, παρουσιάζουν σαφώς μικρότερη παραγωγικότητα με 543,15 γραμμάρια ανά θέση στον αγρό και 879,93 χιλιόγραμμα ανά 1.000 τ.μ.

Ποσοστό % (0-50)	0,024*	0,310	0,283	0,830	0,965	0,733	0,837	0,054	0,625	0,756	0,658	0,270
Ποσοστό % (51-100)	0,126	0,041*	0,185	0,928	0,037*	0,491	0,501	0,854	0,337	0,789	0,663	0,953
Ποσοστό % (101-150)	0,582	0,364	0,790	0,278	0,917	0,767	0,256	0,170	0,316	0,465	0,712	0,864
Ποσοστό % (151-200)	0,007**	0,340	0,357	0,359	0,988	0,293	0,468	0,476	0,210	0,791	0,737	0,204
Ποσοστό % (201-250)	0,001**	0,287	0,341	0,712	0,477	0,505	0,926	0,134	0,210	0,887	0,479	0,174
Ποσοστό % (251-300)	0,146	0,439	0,643	0,578	0,235	0,850	0,879	0,224	0,905	0,097	0,360	0,808
Ποσοστό % (301-350)	0,002*	0,045*	0,078	0,043*	0,609	0,789	0,527	0,613	0,633	0,621	0,481	0,680
Ποσοστό % (>350)	0,051	0,422	0,001**	0,881	0,637	0,685	0,850	0,359	0,785	0,702	0,521	0,149
Σύνολο	0,132	0,162	0,348	0,600	0,583	0,825	0,914	0,659	0,803	0,245	0,245	0,014*
Εμπορεύσιμες	0,036*	0,085	0,500	0,717	0,906	0,827	0,806	0,406	0,481	0,512	0,355	0,069
Ποσοστό εμπορεύσιμων	0,000**	0,195	0,389	0,866	0,906	0,517	0,902	0,030*	0,191	0,695	0,545	0,307
Βάρος ανά φυτό	0,018*	0,064	0,532	0,514	0,418	0,407	0,911	0,222	0,801	0,503	0,356	0,003**
Παραγωγή ανά 1.000 τμ	0,001**	0,062	0,438	0,751	0,621	0,620	0,856	0,107	0,322	0,544	0,435	0,048*

Πίνακας 3.28: Αποτύπωση της διαφοράς απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν σε σχέση τα χαρακτηριστικά των κονδύλων (ANOVA).

*Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,05.

** Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,01.

Πίνακας 3.29: Αποτύπωση της διαφοράς απόδοσης των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του βλαστού, της ανάπτυξης των φυτών και των φύλλων (ANOVA).

	Χρώμα Βλαστού	Εγκάρσια Τομή Βλαστού	Πτερόγια Βλαστού	Τύπος Ανάπτυξης	Τύπος Διακλάδωσης	Αριθμός Πρωτογενών Βλαστών	Διαίρεση Φύλλων	Τριχοφύττα Κάτω Επιφάνεια	Τριχοφύττα Πάνω Επιφάνεια
Ποσοστό % (0-50)	0,671	0,058	0,091	0,366	0,062	0,768	0,681	0,411	0,473
Ποσοστό % (51-100)	0,791	0,285	0,249	0,461	0,940	0,047*	0,905	0,232	0,653
Ποσοστό % (101-150)	0,661	0,112	0,333	0,555	0,971	0,215	0,670	0,834	0,142
Ποσοστό % (151-200)	0,958	0,173	0,211	0,446	0,203	0,489	0,548	0,101	0,252
Ποσοστό % (201-250)	0,349	0,900	0,075	0,201	0,408	0,861	0,825	0,060	0,357
Ποσοστό % (251-300)	0,174	0,519	0,405	0,709	0,596	0,323	0,690	0,184	0,300
Ποσοστό % (301-350)	0,484	0,594	0,000**	0,475	0,684	0,361	0,537	0,413	0,858
Ποσοστό % (>350)	0,526	0,440	0,429	0,244	0,711	0,035*	0,664	0,447	0,422
Σύνολο	0,437	0,813	0,102	0,379	0,257	0,318	0,421	0,208	0,719
Εμπορεύσιμες	0,199	0,977	0,090	0,180	0,349	0,148	0,295	0,082	0,758
Ποσοστό εμπορεύσιμων	0,608	0,142	0,066	0,324	0,078	0,348	0,756	0,182	0,424
Βάρος ανά φυτό	0,327	0,540	0,072	0,088	0,121	0,564	0,362	0,120	0,372
Παραγωγή ανά 1.000 τμ	0,221	0,669	0,067	0,049*	0,259	0,446	0,455	0,064	0,515

* Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,05.

** Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,01

3.7 Συσχέτιση μεταξύ των περιγραφητών

Ο έλεγχος της συσχέτισης μεταξύ των μορφολογικών χαρακτηριστικών έγινε με τον συντελεστή **Cramer's V** ο οποίος αποτυπώνει καλύτερα την συσχέτιση μεταξύ ονομαστικών μεταβλητών. Εξαίρεση αποτελούν οι χαρακτήρες βάθος οφθαλμών και αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο οι οποίοι αποτελούν μεταβλητές τάξης μεγέθους.

Το Κυρίαρχο Χρώμα της Επιδερμίδας συσχετίζεται με:

- το Δευτερεύον χρώμα της Επιδερμίδας
- την Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος της Επιδερμίδας
- το Κυρίαρχο Χρώμα της Σάρκας
- το Δευτερεύον Χρώμα της Σάρκας
- την Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος της Σάρκας
- το Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων
- τα Πτερύγια του Στελέχους

Το Δευτερεύον Χρώμα της Επιδερμίδας συσχετίζεται με:

- την Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος της Επιδερμίδας
- την Υφή της Επιδερμίδας
- την Μορφολογία των Φύλλων

Το Κυρίαρχο Χρώμα της Σάρκας συσχετίζεται με:

- το Δευτερεύον Χρώμα της Σάρκας
- τον Τύπο Ανάπτυξης

Το Δευτερεύον Χρώμα της Σάρκας συσχετίζεται με:

- την Κατανομή του Δευτερεύοντος χρώματος της Σάρκας
- το Ασυνήθιστο Σχήμα των Κονδύλων
- την Εγκάρσια Τομή του Στελέχους

Η Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος της Σάρκας συσχετίζεται με:

- το Ασυνήθιστο Σχήμα των Κονδύλων
- τα Πτερύγια του Στελέχους

Το Σχήμα των Κονδύλων συσχετίζεται με:

- το Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων
- το Χρώμα του Στελέχους

Η Εγκάρσια Τομή του Βλαστού συσχετίζεται με:

- την Μορφολογία των Φύλλων

Πίνακας 3.30α: Συσχέτιση χαρακτηριστικών των κονδύλων Βάση του συντελεστή Cramer's

V

	Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	Υφή Επιδερμίδας	Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας	Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	Σχήμα Κονδύλων	Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων	Βάθος Οφθαλμών	Αριθμός Οφθαλμών ανά Κόνδυλο	Κατανομή Οφθαλμών στον Κόνδυλο
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	1											
Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	0.481**	1										
Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	0.508**	0.679**	1									
Υφή Επιδερμίδας	0.261	0.523**	0.177	1								
Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας	0.392*	0.317	0.300	0.150	1							
Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας	0.568**	0.391	0.294	0.313	0.370*	1						
Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	0.586**	0.335	0.290	0.301	0.410**	0.620**	1					
Σχήμα Κονδύλων	0.242	0.290	0.258	0.181	0.177	0.283	0.233	1				
Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων	0.418**	0.316	0.296	0.314	0.272	0.385**	0.352*	0.468**	1			
Βάθος Οφθαλμών (1)	0.249	0.168	0.236	0.285	0.213	0.270	0.244	0.298	0.190			
Αριθμός Οφθαλμών ανά Κόνδυλο (1)	0.024	0.101	0.046	0.106	0.058	0.031	0.030	0.054	0.004	-0.229 (2)		
Κατανομή Οφθαλμών στον Κόνδυλο	0.397	0.341	0.279	0.235	0.337	0.227	0.200	0.371	0.255	0.265	0.114	1
Χρώμα Βλαστού	0.295	0.253	0.274	0.306	0.186	0.291	0.314	0.377*	0.362	0.284	0.029	0.116
Εγκάρσια Τομή Βλαστού	0.352	0.169	0.136	0.115	0.310	0.466*	0.284	0.152	0.233	0.286	0.124	0.157
Πτερύγια Στελέχους	0.828**	0.647	0.297	0.200	0.154	0.244	0.416**	0.322	0.321	0.271	0.214	0.207
Τύπος Ανάπτυξης	0.503	0.507	0.360	0.243	0.582***	0.220	0.408	0.316	0.235	0.241	0.098	0.170
Τύπος Διακλάδωσης	0.166	0.148	0.148	0.307	0.172	0.093	0.093	0.232	0.077	0.089	0.033	0.123
Αριθμός Πρωτογενών Βλαστών (1)	0.283	0.060	0.097	0.281	0.331	0.140	0.128	0.203	0.097	0.014 (2)	-0.159 (2)	0.117
Μορφολογία φύλλων	0.522	0.724*	0.629*	0.235	0.229	0.328	0.349	0.383	0.161	0.323	0.175	0.178
Τριχοφυΐα Κάτω Επιφάνεια	0.349	0.474	0.384	0.367	0.152	0.189	0.237	0.289	0.178	0.223	0.175	0.262
Τριχοφυΐα Πάνω Επιφάνεια	0.346	0.541	0.280	0.224	0.227	0.295	0.370	0.186	0.326	0.245	0.045	0.221

	Χρώμα Βλαστού	Εγκάρσια Τομή Βλαστού	Πτερύγια Βλαστού	Τύπος Ανάπτυξης	Τύπος Διακλάδωσης	Αριθμός Πρωτογενών Βλαστών	Διαίρεση φύλλων	Τριχοφυΐα Κάτω Επιφάνεια	Τριχοφυΐα Πάνω Επιφάνεια
Χρώμα Βλαστού	1								
Εγκάρσια Τομή Βλαστού	0.003	1							
Πτερύγια Βλαστού	0.199	0.145	1						
Τύπος Ανάπτυξης	0.276	0.285	0.192	1					
Τύπος Διακλάδωσης	0.172	0.172	0.307	0.154	1				
Αριθμός Πρωτογενών Βλαστών (1)	0.080	0.126	0.122	0.307	0.700	1			
Μορφολογία φύλλων	0.129	0.447*	0.157	0.216	0.143	0.214 (1)	1		
Τριχοφυΐα Κάτω Επιφάνεια	0.308	0.165	0.278	0.244	1*** (3)	0.281 (1)	0.194	1	
Τριχοφυΐα Πάνω Επιφάνεια	0.154	0.148	0.242	0.218	0.307	0.199 (1)	0.264	0.113	1

Πίνακας 3.30β: Συσχέτιση χαρακτηριστικών των κονδύλων βάση του συντελεστή Cramer's V

*Η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,05.

** Η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,01.

- (1) Ο βαθμός συσχέτισης έχει υπολογιστεί με το Eta test λόγω της φύσης των μεταβλητών. (Nominal by Interval)
- (2) Ο βαθμός συσχέτισης έχει υπολογιστεί βάση του συντελεστή Pearson (Interval by Interval)

Η συσχέτιση μεταξύ των μορφολογικών χαρακτήρων οι οποίοι αποτελούν μεταβλητές τάξης μεγέθους όπως ο αριθμός των οφθαλμών στον κόνδυλο, το βάθος των οφθαλμών και ο αριθμός των πρωτογενών βλαστών με τα υπόλοιπα μορφολογικά χαρακτηριστικά δεν είναι υψηλή. Μοναδική περίπτωση αποτελεί η συσχέτιση του αριθμού πρωτογενών βλαστών με τον τύπο της διακλάδωσης αλλά αυτό συμβαίνει λόγω του μικρού πλήθους παρατηρήσεων για γονότυπους με έναν βλαστό.

Τα ποσοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν από τις μετρήσεις των κονδύλων που παράχθηκαν στον αγρό συσχετίστηκαν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τον συντελεστή συσχέτισης Pearson. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον πίνακα 3.31 ο οποίος αποτυπώνει την συσχέτιση μεταξύ των κατηγοριών βάρους των κονδύλων τόσο μεταξύ τους όσο και με την παραγωγικότητα των ποικιλιών σε όρους συνολικού βάρους, βάρους των εμπορεύσιμων πατατών (100 - 350 γραμμάρια), ποσοστού των εμπορεύσιμων πατατών επί του συνόλου της παραγωγής, βάρους παραγόμενων κονδύλων ανά φυτό και συνολικής παραγωγής ανά 1.000 τ.μ.

Φαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ακόλουθων χαρακτηριστικών:

- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) – Ποσοστό (51-100 γραμμάρια) Θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) (-0,270*) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) (-0,696**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) (-0,736**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) (-0,656**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) (-0,358**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Ποσοστό (>350 γραμμάρια) (-0,362**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) - Σύνολο παραγωγής (-0,505**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) – Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (-0,646**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) – Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (-0,917**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) – Βάρος ανά φυτό (-0,680**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (0-50 γραμμάρια) – Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (-0,765**) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (51-100 γραμμάρια) - Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) (-0,285*) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (51-100 γραμμάρια) – Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) (0,307*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (51-100 γραμμάρια) - Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) (-0,307*) αρνητική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) (0,446**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Σύνολο παραγωγής (0,507*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,547**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,616**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Βάρος ανά φυτό (0,456**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (101-150 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,443**) θετική συσχέτιση

- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) (0,637**) θετική συσχέτιση θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Σύνολο παραγωγής (0,277*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,502**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,816**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Βάρος ανά φυτό. (0,498**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (151-200 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,670**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) (0,498**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) (0,437**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Ποσοστό (>350 γραμμάρια) (0,283*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Σύνολο παραγωγής (0,368*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,594**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,800**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Βάρος ανά φυτό (0,591**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (201-250 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,787**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) - Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) (0,571**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) - Ποσοστό (>350 γραμμάρια) (0,340**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,486**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (251-300 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,442**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) - Ποσοστό (>350 γραμμάρια) (0,580**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,358**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,469**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) - Βάρος ανά φυτό (0,300**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (301-350 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,460**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (>350 γραμμάρια) - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,315*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (>350 γραμμάρια) - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,393**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (>350 γραμμάρια) - Βάρος ανά φυτό (0,270*) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό (>350 γραμμάρια) - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,371**) θετική συσχέτιση
- Σύνολο Παραγωγής - Βάρος εμπορεύσιμων πατατών (0,893**) θετική συσχέτιση
- Σύνολο Παραγωγής - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,485**) θετική συσχέτιση
- Σύνολο Παραγωγής - Βάρος ανά φυτό (0,812**) θετική συσχέτιση

- Σύνολο Παραγωγής - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,689**) θετική συσχέτιση
- Βάρος εμπορεύσιμων πατατών - Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών (0,714**) θετική συσχέτιση
- Βάρος εμπορεύσιμων πατατών - Βάρος ανά φυτό (0,805**) θετική συσχέτιση
- Βάρος εμπορεύσιμων πατατών - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,866**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών - Βάρος ανά φυτό (0,663**) θετική συσχέτιση
- Ποσοστό εμπορεύσιμων πατατών - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,850**) θετική συσχέτιση
- Βάρος ανά φυτό - Παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. (0,899**) θετική συσχέτιση

Πίνακας 3.31: Συσχέτιση μεταξύ ποσοτικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την

	Ποσοστό % (0-50)	Ποσοστό % (51-100)	Ποσοστό % (101-150)	Ποσοστό % (151-200)	Ποσοστό % (201-250)	Ποσοστό % (251-300)	Ποσοστό % (301-350)	Ποσοστό % (>350)	Σύνολο	Εμπορεύσιμες	Ποσοστό εμπορεύσιμων	Βάρος ανά φυτό	Παραγωγή ανά 1.000 τμ
Ποσοστό % (0-50)	1												
Ποσοστό % (51-100)	-0,270*	1											
Ποσοστό % (101-150)	-0,696**	0,261	1										
Ποσοστό % (151-200)	-0,736**	-0,108	0,446**	1									
Ποσοστό % (201-250)	-0,656**	-0,285*	0,217	0,637**	1								
Ποσοστό % (251-300)	-0,358**	0,307*	-0,198	0,204	0,498**	1							
Ποσοστό % (301-350)	-0,362**	-0,307*	-0,56	0,162	0,437**	0,571**	1						
Ποσοστό % (>350)	-0,355**	-0,238	0,136	0,186	0,283*	0,340*	0,580**	1					
Σύνολο	-0,505**	0,082	0,507**	0,277*	0,368*	0,066	0,220	0,202	1				
Εμπορεύσιμες	-0,646**	-0,120	0,547**	0,502**	0,594**	0,240	0,358**	0,315*	0,893**	1			
Ποσοστό εμπορεύσιμων	-0,917**	-0,128	0,616**	0,816**	0,800**	0,486**	0,469**	0,393**	0,485**	0,714**	1		

απόδοση των ποικιλιών που αξιολογήθηκαν βάση του συντελεστή Pearson

Βάρος ανά φυτό	-0.680**	-0.089	0.456**	0.498**	0.591**	0.249	0.300*	0.270*	0.812**	0.805**	0.663**	1	
Παραγωγή ανά 1.000 τμ	-0.765**	-0.151	0.443**	0.670**	0.787**	0.442**	0.460**	0.371**	0.689**	0.866**	0.850**	0.899**	1

* Η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,05.

** Η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 0,01.

3.8 Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών

3.8.1 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες των κονδύλων.

Σύμφωνα με την ανάλυση κυρίων συνιστωσών που πραγματοποιήθηκε για το σύνολο των ποικιλιών που καλλιεργήθηκαν στον πειραματικό αγρό έχουν εξαχθεί τέσσερις κύριες συνιστώσες οι οποίες εξηγούν το 62,984% της ολικής παραλλακτικότητας σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αφορούν τους κονδύλους.

Η πρώτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 30,284% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τις μεταβλητές Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας, Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας, Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας, Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας, Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας, Κατανομή του Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας και Υφή Επιδερμίδας.

Η δεύτερη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 12,841% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τις μεταβλητές Σχήμα Κονδύλων, και Βάθος Οφθαλμών.

Η τρίτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 10,321% της ολικής παραλλακτικότητας δεν συσχετίζεται με κάποιο χαρακτήρα.

Η τέταρτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 9.566% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τους χαρακτήρες Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλων, Αριθμός Οφθαλμών στον Κόνδυλο και Κατανομή των Οφθαλμών στον Κόνδυλο.

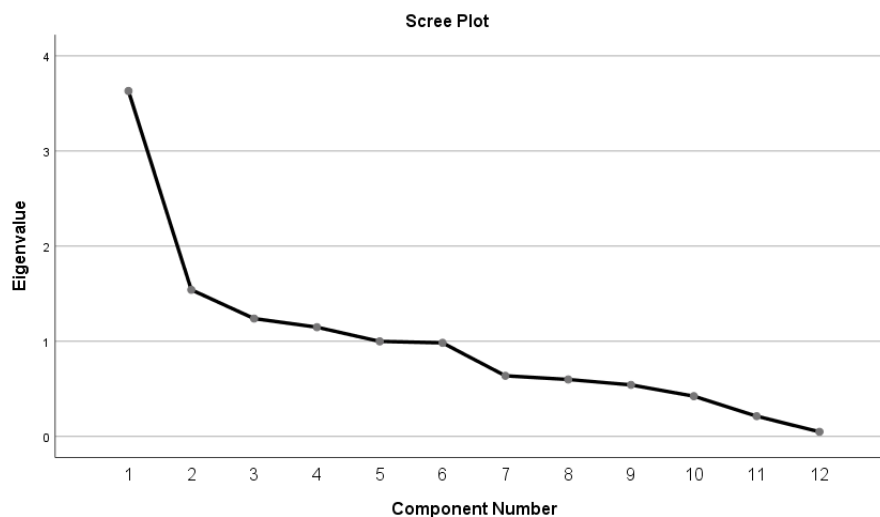
Πίνακας 3.32: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα.

Συνιστώσα	Ποσοστό Μεταβλητότητας %	Αθροιστικό Ποσοστό %
-----------	-----------------------------	-------------------------

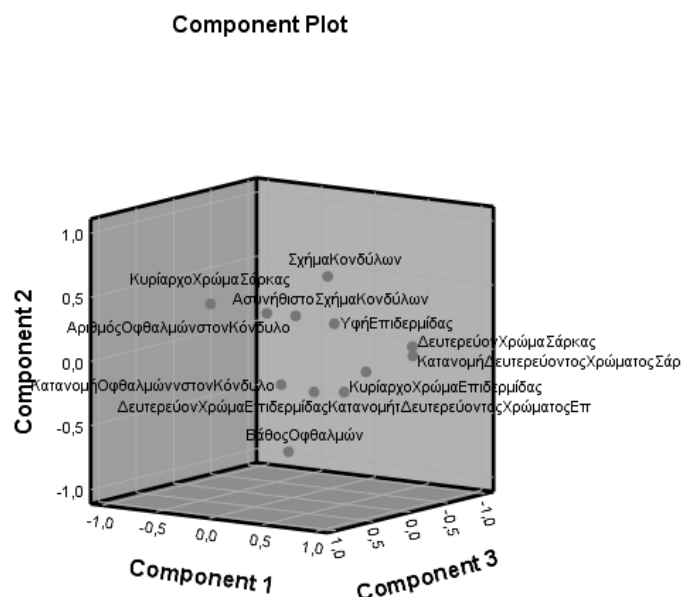
1	30,256	30,256
2	12,841	43,097
3	10,321	53,418
4	9.566	62.984

Πίνακας 3.33: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτηριστικών των κονδύλων ανά κύρια συνιστώσα.

Χαρακτήρας	Συνιστώσα			
	1	2	3	4
Κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας	,735	-,046	,060	-,025
Δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας	,618	-,139	,589	,039
Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος επιδερμίδας	,787	-,146	,426	-,018
Υφή επιδερμίδας	,380	,281	-,023	-,230
Κυρίαρχο χρώμα σάρκας	-,598	,374	,237	-,156
Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας	,830	,089	-,426	,094
Δευτερεύον χρώμα σάρκας	,845	,021	-,411	,100
Σχήμα κονδύλων	,310	,641	-,034	-,033
Ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων	,288	,389	,364	-,457
Βάθος οφθαλμών	,075	-,722	,156	-,270
Αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο	,008	,379	,350	,641
Κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο	-,005	-,210	,139	,596



Διάγραμμα 3.31: Διάγραμμα Κρημνού όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών



Διάγραμμα 3.32: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν τους κονδύλους.

3.8.2 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες της βλαστικής ανάπτυξης

Σύμφωνα με την ανάλυση κυρίων συνιστωσών που πραγματοποιήθηκε για το σύνολο των ποικιλιών που καλλιεργήθηκαν στον πειραματικό αγρό έχουν εξαχθεί τέσσερις κύριες συνιστώσες οι οποίες εξηγούν το 62,069% της ολικής παραλλακτικότητας σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αφορούν την βλαστική ανάπτυξη.

Η πρώτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 30,284% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τις μεταβλητές τύπος διακλάδωσης, αριθμός πρωτογενών κλάδων και τρίχες στην κάτω επιφάνεια.

Η δεύτερη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 14,709% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τις μεταβλητές εγκάρσια τομή βλαστού, διαίρεση φύλλων και τρίχες στην πάνω επιφάνεια.

Η τρίτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 13,626% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τους χαρακτήρες τύπος ανάπτυξης και πτυχώσεις βλαστού.

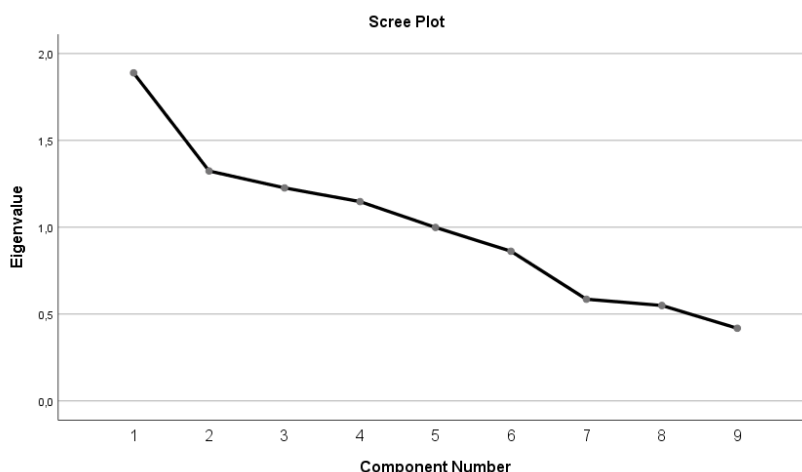
Η τέταρτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 12,751% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τον χαρακτήρα χρώμα βλαστού.

Πίνακας 3.34: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα για τους χαρακτήρες που αφορούν την βλαστική ανάπτυξη.

Συνιστώσα	Ποσοστό Μεταβλητότητας %	Αθροιστικό Ποσοστό %
1	20.984	20.984
2	14.709	35693
3	13.626	49.319
4	12.751	62.069

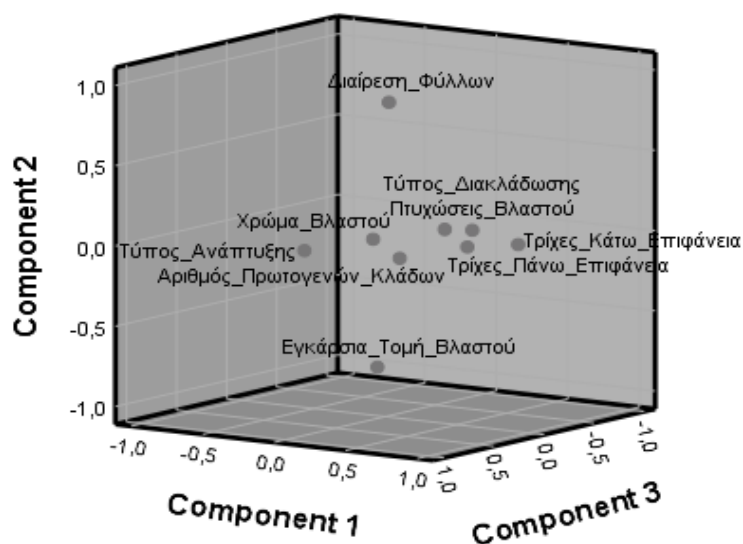
Πίνακας 3.35: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτηριστικών της βλαστικής ανάπτυξης ανά κύρια συνιστώσα.

Χαρακτήρας	Συνιστώσα			
	1	2	3	4
Χρώμα_Βλαστού	-,253	,280	,280	,804
Εγκάρσια_Τομή_Βλαστού	-,499	,522	-,335	-,298
Πτυχώσεις_Βλαστού	-,161	,124	,448	-,238
Τύπος_Ανάπτυξης	,294	-,239	-,704	,149
Τύπος_Διακλάδωσης	,714	,210	-,005	-,140
Αριθμός_Πρωτογενών_Κλάδων	,527	,203	-,338	,227
Διάρθρωση_Φύλλων	,399	-,668	,357	,034
Τρίχες_Πάνω_Επιφάνεια	,471	,469	,167	,327
Τρίχες_Κάτω_Επιφάνεια	,544	,386	,264	-,393



Διάγραμμα 3.33: Διάγραμμα Κρημνού όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών για τους χαρακτήρες της βλαστικής ανάπτυξης

Component Plot in Rotated Space



Διάγραμμα 3.34: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν την βλαστική ανάπτυξη.

3.8.3 Ανάλυση κυρίων συνιστωσών και ολικής παραλλακτικότητας για τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή.

Σύμφωνα με την ανάλυση κυρίων συνιστωσών που πραγματοποιήθηκε για το σύνολο των ποικιλιών που καλλιεργήθηκαν στον πειραματικό αγρό έχουν εξαχθεί δύο κύριες συνιστώσες οι οποίες εξηγούν το 70,770% της ολικής παραλλακτικότητας σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή.

Η πρώτη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 50,938% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τους χαρακτήρες ποσοστό κονδύλων βάρους 0-50 γραμμαρίων, ποσοστό κονδύλων βάρους 151-200 γραμμαρίων, ποσοστό κονδύλων βάρους 201-250 γραμμαρίων, ποσοστό κονδύλων βάρους μεγαλύτερου από 350 γραμμάρια, ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων, παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.

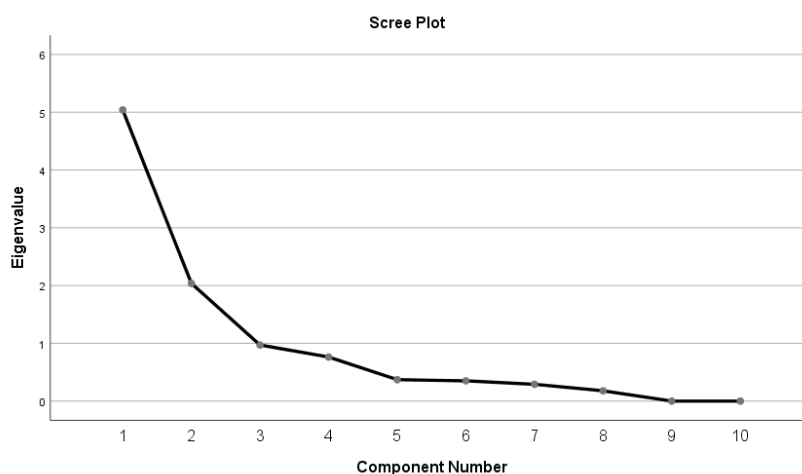
Η δεύτερη κύρια συνιστώσα η οποία εξηγεί το 20,371% της ολικής παραλλακτικότητας περιλαμβάνει τους χαρακτήρες ποσοστό κονδύλων βάρους 51-100 γραμμαρίων, ποσοστό κονδύλων βάρους 101-150 γραμμαρίων, ποσοστό κονδύλων βάρους 51-300 γραμμαρίων και ποσοστό κονδύλων βάρους 301-350 γραμμαρίων.

Πίνακας 3.36: Ποσοστό μεταβλητότητας ανά συνιστώσα για τους χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή

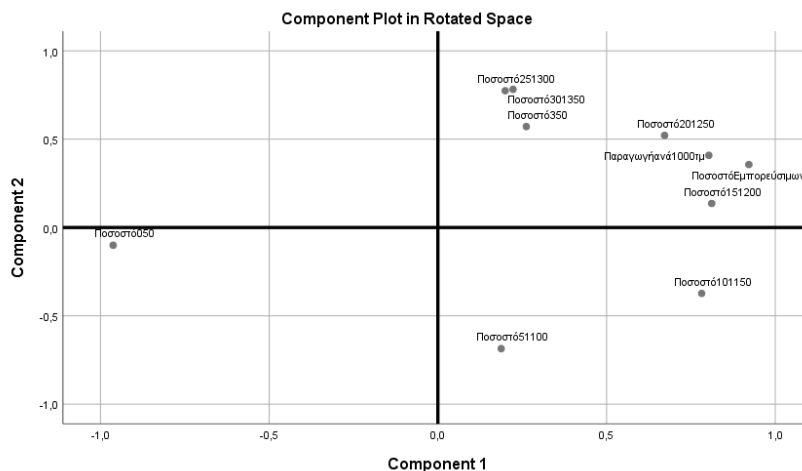
Συνιστώσα	Ποσοστό Μεταβλητότητας %	Αθροιστικό Ποσοστό %
1	53.938	50.938
2	20.371	70.770

Πίνακας 3.37: Διαχωρισμός των μορφολογικών χαρακτήρων της παραγωγής ανά κύρια συνιστώσα.

Χαρακτήρας	Συνιστώσα	
	1	2
Ποσοστό % (0-50)	-,891	,378
Ποσοστό % (51-100)	-,168	-,691
Ποσοστό % 101-150	,503	-,705
Ποσοστό % 151-200	,776	-,274
Ποσοστό % 201-250	,840	,131
Ποσοστό % 251-300	,550	,581
Ποσοστό % 301-350	,574	,577
Ποσοστό % > 350	,506	,373
Ποσοστό Εμπορεύσιμων	,979	-,135
Παραγωγή ανά 1000τμ	,901	-,032



Διάγραμμα 3.35: Διάγραμμα κρημού όπου αποτυπώνεται η συσχέτιση της ιδιοτιμής (eigenvalue) με τον αριθμό των συνιστωσών για τους χαρακτήρες παραγωγής.



Διάγραμμα 3.36: Διάγραμμα αποτύπωσης των κυρίων συνιστωσών για τους χαρακτήρες που αφορούν την παραγωγή.

3.9 Φαινοτυπική Ποικιλομορφία

Ο δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας κατά Shannon – Weaver (H') αξιολογήθηκε για το πλήθος των μορφολογικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την μορφολογία των κονδύλων των γονοτύπων που αξιολογήθηκαν. Δεν συμπεριλήφθηκαν χαρακτηριστικά των ανθέων καθώς δεν διαθέταμε στοιχεία για όλους τους γονότυπους.

Στον πίνακα 3.38 παρατίθενται οι τιμές για τον δείκτη Shannon – Weaver.

Πίνακας 3.38: Δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας Shannon - Weaver (H') για τους μορφολογικούς χαρακτήρες των κονδύλων και της βλαστικής ανάπτυξης.

Χαρακτηριστικό Κονδύλου	H'
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	0,86
Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	0,79
Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	0,64
Υφή Επιδερμίδας	0,48
Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας Κονδύλου	0,69
Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας	0,66
Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	0,57
Σχήμα Κονδύλου	0,56
Ασυνήθιστο Σχήμα Κονδύλου	0,74
Βάθος Οφθαλμών	0,53
Αριθμός Οφθαλμών στον Κόνδυλο	0,30
Κατανομή Οφθαλμών στον Κόνδυλο	0,96
Μέσος όρος	0,65
Χαρακτηριστικά βλαστικής ανάπτυξης	H'
Τύπος διαίρεσης των φύλλων	0,80
Τριχοφυΐα στην πάνω επιφάνεια του φύλλου	0,71
Τριχοφυΐα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου	0,89
Τύπος ανάπτυξης	0,82
Αριθμός πρωτογενών κλάδων	0,78

Χρώμα βλαστού	0,97
Πτυχώσεις βλαστού	0,64
Εγκάρσια τομή βλαστού	0,98
Μέσος όρος	0,82

Σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων ο μέσος όρος για τον δείκτη Shannon - Weaver είναι 0,65. Για τα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης ο μέσος όρος αντίστοιχα είναι 0,82.

Σχετικά με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων παρατηρούμε ότι για κάποια από αυτά όπως το σχήμα του κονδύλου (0,56), ο το βάθος των οφθαλμών (0,53), η υφή της επιδερμίδας (0,48) και η κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας (0,53) ο δείκτης Shannon - Weaver λαμβάνει τιμές μικρότερες από 0,60 ενώ για τον χαρακτήρα αριθμός των οφθαλμών στον κόνδυλο λαμβάνει την τιμή 0,30 καταδεικνύοντας μειωμένη φαινοτυπική ποικιλομορφία για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Τις υψηλότερες τιμές για τα χαρακτηριστικά του κονδύλου ο δείκτης λαμβάνει για τους χαρακτήρες κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου (0,86), δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας κονδύλου (0,79), ασυνήθιστο σχήμα κονδύλου (0,74), κυρίαρχο χρώμα της σάρκας του κονδύλου (0,69) και κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο (0,96).

Για τα χαρακτηριστικά της βλάστησης ο δείκτης Shannon - Weaver λαμβάνει μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων. Συγκεκριμένα για τα χαρακτηριστικά εγκάρσια τομή βλαστού και χρώμα του βλαστού ο δείκτης λαμβάνει τιμές κοντά στο 1 γεγονός που καταδεικνύει πολύ υψηλή φαινοτυπική ποικιλομορφία. Για όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες από 0,70 με εξαίρεση τον χαρακτήρα πτυχώσεις του βλαστού που η τιμή είναι 0,64 πλησιάζοντας οριακά την τιμή 0,60 που αποτελεί το χαμηλότερο όριο για να χαρακτηριστεί ο δείκτης υψηλός.

3.10 Ανάλυση κατά συστάδες

3.10.1 Ανάλυση κατά συστάδες για τα χαρακτηριστικά των κονδύλων και της βλαστικής ανάπτυξης

Εκτελώντας ανάλυση κατά συστάδες βάση των μορφολογικών περιγραφητών που αφορούν τους κονδύλους και την βλαστική ανάπτυξη παρατηρούμε ότι οι γονότυποι κατατάσσονται σε τρεις κύριες συστάδες (Σ1, Σ2 και Σ3).

Η συστάδα Σ1 περιλαμβάνει τρεις ομάδες (Α1, Α2 και Α3).

Η συστάδα Σ2 περιλαμβάνει δύο ομάδες (Β1 και Β2).

Η Συστάδα Σ3 περιλαμβάνει 2 ομάδες (Γ1 και Γ2).

Η ομάδα A1 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS11, AS15, AS53, AS37, AS44, AS23, AS46, AS26, AS47 και AS27.

Η ομάδα A2 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS22, AS45, AS16, AS25, AS50, AS33, AS10 και AS29.

Η ομάδα A3 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS6, AS19, AS12, 1AS55, AS32, AS34 και AS54.

Η ομάδα B1 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS21, AS31, AS3 και AS1.

Η ομάδα B2 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS4, AS38, AS13, AS20, AS17, AS5, AS41, AS14 και AS47.

Η ομάδα Γ1 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS8, AS48, AS9, AS30, AS51, AS40, AS52, AS39 και AS35.

Η ομάδα Γ2 περιλαμβάνει τους γονότυπους AS28, AS56, AS7, AS2, AS36, AS18 και AS24.

Από τον πίνακα 3.39 παρατηρούμε ότι οι γονότυποι που κατατάσσονται στην ομάδα A1 έχουν όλοι κυρίαρχο χρώμα επιδερμίδας κονδύλου καφέ εκτός του AS53 ο οποίος έχει ροζ. Κάποιοι έχουν δευτερεύον χρώμα σάρκας ενώ άλλες όχι ενώ το μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα του κονδύλου είναι στους οφθαλμούς. Η υφή της επιδερμίδας είναι λεία εκτός από τον AS53 ο οποίος έχει επιδερμίδα μερικώς δικτυωμένη. Όλοι έχουν κίτρινο κυρίαρχο χρώμα σάρκας και δεν παρουσιάζουν δευτερεύον χρώμα στην σάρκα. Παρατηρείται ποικιλία σχημάτων κονδύλων ενώ σαν ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων παρουσιάζουν μόνο το πτυχοειδές. Οι οφθαλμοί έχουν ποικίλα βάθη ενώ ο αριθμός τους κυμαίνεται σε μέτρια επίπεδα και η κατανομή τους είναι τόσο στην κορυφή του κονδύλου όσο και ομοιόμορφη σε όλη την έκτασή του. Το χρώμα του βλαστού είναι πράσινο και διαθέτουν όλα τα είδη των πτερυγίων στους βλαστούς (ευθεία, κυματοειδή και οδοντωτά). Η εγκάρσια τομή του βλαστού είναι στρογγυλή. Ο τρόπος ανάπτυξης είναι ημιορθόκλαδος, έρπων με ανεστραμμένο άκρο την περίοδο της άνθισης και έρπων, Ποικιλία παρατηρείται στον αριθμό των κύριων βλαστών και στην τριχοφυΐα και στις δύο επιφάνειες των φύλλων.

Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην ομάδα A2 παρουσιάζουν ποικιλία χρωμάτων στην επιδερμίδα των κονδύλων (κίτρινο, καφέ, ροζ, μωβ), ποικιλία δευτερευόντων χρωμάτων στην επιδερμίδα των κονδύλων όπως επίσης και ποικιλία κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα των κονδύλων. Η υφή της επιδερμίδας είναι λεία, και το κυρίαρχο χρώμα της σάρκας είναι λευκό. Δευτερεύον χρώμα στην σάρκα του κονδύλου δεν παρατηρείται εκτός από τον γονότυπο AS10 ο οποίος παρουσιάζει μωβ δευτερεύον χρώμα το οποίο βρίσκεται διάσπαρτο σε περιοχές της σάρκας. Το σχήμα των κονδύλων είναι στρογγυλό, ελλειπτικό και επίμηκες και δεν παρατηρείται παραγωγή κονδύλων ασυνήθιστου

σχήματος. Το βάθος των οφθαλμών, ο αριθμός τους στον κόνδυλο και η κατανομή τους σε αυτόν δεν ακολουθούν κάποιο συγκεκριμένο μοτίβο. Το χρώμα του βλαστού είναι πράσινο και η εγκάρσια τομή του είναι γωνιώδης εκτός από τον AS10 στον οποίο είναι στρογγυλή. Διαθέτουν όλα τα είδη πτερυγίων στον βλαστό και ποικίλουν ως προς τον αριθμό των πρωτογενών βλαστών. Το σχήμα των φύλλων ακολουθεί πολλά μοτίβα και η τριχοφυΐα τόσο στην κάτω όσο και στην πάνω επιφάνεια των φύλλων δεν ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο.

Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην A3 ομάδα διαθέτουν ποικιλία χρωμάτων στην επιδερμίδα του κονδύλου ωστόσο δεν διαθέτουν δευτερεύον χρώμα. Επίσης παρατηρείται ποικιλία χρωμάτων στην σάρκα με μόνο τον γονότυπο AS19 να διαθέτει δευτερεύον χρώμα (κίτρινο) το οποίο κατανέμεται στον αγγειακό δακτύλιο και την εντεριώνη. Παρατηρείται ποικιλία σχημάτων κονδύλων ενώ δεν διαπιστώθηκε η παραγωγή κονδύλων ασυνήθιστου σχήματος εκτός από τον γονότυπο AS54 στον οποίο διαπιστώθηκε η παραγωγή κονδύλων ατρακτοειδούς σχήματος. Οι οφθαλμοί είναι αβαθείς και παρατηρούνται μόνο ευθεία και κυματοειδή πτερύγια στον βλαστό. Ο αριθμός των πρωτογενών κλάδων, το σχήμα των φύλλων και η τριχοφυΐα και στις δύο επιφάνειες των φύλλων δεν ακολουθούν κάποιο πρότυπο.

Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην ομάδα B1 διακρίνονται από ποικιλία κυρίαρχου χρώματος επιδερμίδας, δευτερεύοντος χρώματος επιδερμίδας και του μοτίβου κατανομής αυτού στην επιφάνεια των κονδύλων. Διαθέτουν λεία επιδερμίδα και κυρίαρχο χρώμα σάρκας κίτρινο και κίτρινο κρεμ. Κανένας δεν διαθέτει δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας και το σχήμα των κονδύλων είναι στρογγυλό και ελλειπτικό. Δεν παράγουν ασυνήθιστου σχήματος κονδύλους. Ο αριθμός των οφθαλμών στους κονδύλους είναι μέτριος εκτός από τον γονότυπο AS1. Οι οφθαλμοί κατανέμονται ομοιόμορφα στους κονδύλους εκτός από την περίπτωση του γονότυπου AS1 στον οποίο κατανέμονται κυρίως στην κορυφή. Το χρώμα του βλαστού είναι πράσινο και η εγκάρσια τομή του στρογγυλή. Παρατηρούνται ευθεία και κυματοειδή πτερύγια στους βλαστούς. Παρατηρείται ποικιλία στον τρόπο ανάπτυξης, στον αριθμό των πρωτογενών βλαστών, την μορφή των φύλλων και την τριχοφυΐα και στις δύο επιφάνειες των φύλλων.

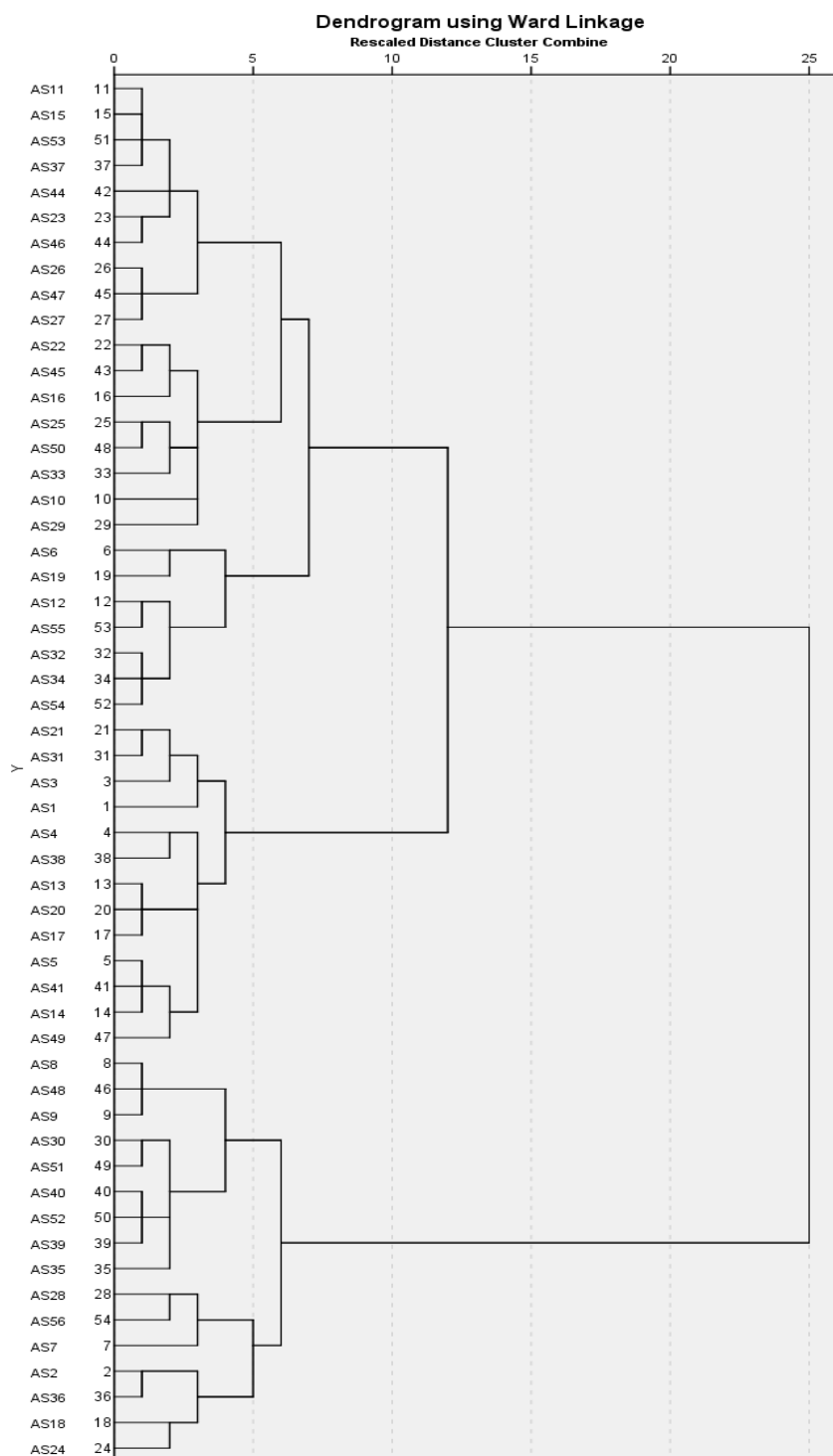
Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην ομάδα B2 διακρίνονται από την ποικιλία κυρίαρχων, δευτερευόντων χρωμάτων επιδερμίδας των κονδύλων όπως και του μοτίβου κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος στην επιδερμίδα των κονδύλων. Η υφή της επιδερμίδας είναι λεία ή ελαφρώς δικτυωμένη ενώ το κυρίαρχο χρώμα της σάρκας είναι κρεμ και κίτρινο. Σε κανέναν γονότυπο δεν παρατηρείται δευτερεύον χρώμα στην σάρκα και το σχήμα των κονδύλων είναι στρογγυλό και ελλειπτικό. Παράγονται κόνδυλοι ασυνήθιστου σχήματος είτε ροπαλοειδούς είτε ελλειπτικού. Το βάθος των οφθαλμών ποικίλει ανάμεσα σε βαθείς και αβαθείς ενώ ο αριθμός τους στους κονδύλους είναι μέτριος και η κατανομή τους

στους κονδύλους είναι κυρίως στην κορυφή, εκτός από τον AS38 στον οποίο είναι ομοιόμορφα κατανεμημένοι. Το χρώμα του βλαστού είναι πράσινο και πράσινο με λίγο μωβ και η εγκάρσια τομή του είναι στρογγυλή. Παρατηρούνται κυρίως ευθεία πτερύγια στους βλαστούς εκτός από την περίπτωση του AS17 ο οποίος έχει οδοντωτά. Παρατηρούνται διαφορετικά μοτίβα τρόπου ανάπτυξης και αριθμού πρωτογενών βλαστών. Τα φύλλα είναι ασθενώς διαιρεμένα εκτός από τον AS20 στον οποίο είναι ελαφρώς διαιρεμένα. Η τριχοφυΐα τόσο στην πάνω όσο και στην κάτω επιφάνεια των φύλλων δεν ακολουθεί κάποιο πρότυπο.

Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην Γ1 ομάδα διαθέτουν ποικιλία κυρίαρχων και δευτερευόντων χρωμάτων επιδερμίδας των κονδύλων. Το δευτερεύον χρώμα βρίσκεται σε διάσπαρτες περιοχές στην επιδερμίδα των κονδύλων. Επίσης ποικιλία παρατηρείται στο κυρίαρχο χρώμα της σάρκας των κονδύλων. Όλοι διαθέτουν δευτερεύον χρώμα σάρκας το οποίο είναι κυρίως μωβ εκτός του AS8 ο οποίος έχει κόκκινο. Το κύριο μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας είναι στον αγγειακό δακτύλιο και την εντεριώνη ενώ παρατηρείται τόσο σε διάσπαρτες περιοχές όσο και σε όλο τον κόνδυλο πλην της εντεριώνης. Το σχήμα των κονδύλων είναι ελλειπτικό και παράγονται νεφροειδούς σχήματος ασυνήθιστοι κόνδυλοι. Το βάθος των οφθαλμών ποικίλει ενώ ο αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο είναι μέτριος. Η κατανομή τους στον κόνδυλο είναι τόσο στην κορυφή όσο και ομοιόμορφα σε όλη την έκταση. Το χρώμα του βλαστού ποικίλει ανάμεσα σε πράσινο και πράσινο με λίγο μωβ και η εγκάρσια τομή του είναι γωνιώδης. Ως προς τα λοιπά χαρακτηριστικά παρατηρείται ποικιλία μοτίβων ανάπτυξης και τριχοφυΐας και στις δύο επιφάνειες των φύλλων. Τα φύλλα είναι για τους περισσότερους γονότυπους μέτρια και έντονα διαιρεμένα εκτός από τον AS9 που είναι ασθενώς διαιρεμένα και ο αριθμός των πρωτογενών βλαστών είναι μικρός ή μέτριος με εξαίρεση τον AS52 που είναι μεγάλος.

Οι γονότυποι που κατατάσσονται στην Γ2 ομάδα διαθέτουν ποικιλία κυρίαρχων και δευτερευόντων χρωμάτων στην επιδερμίδα των κονδύλων ενώ το κυρίαρχο μοτίβο κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος σε διάσπαρτες περιοχές στην επιφάνεια του κονδύλου. Η υφή της επιδερμίδας είναι λεία ή ελαφρώς δικτυωμένη. Χαρακτηριστική είναι και η ποικιλία κυρίαρχων και δευτερευόντων χρωμάτων σάρκας ενώ το μοτίβο της κατανομής του δευτερεύοντος χρώματος στην σάρκα είναι στον αγγειακό δακτύλιο και την εντεριώνη εκτός από την περίπτωση του AS2 όπου το δευτερεύον χρώμα παρατηρείται σε μια στενή περιοχή στον αγγειακό δακτύλιο. Το σχήμα των κονδύλων είναι ελλειπτικό εκτός από την περίπτωση του AS36 που είναι επίμηκες. Παράγονται νεφροειδούς σχήματος ασυνήθιστοι κόνδυλοι. Οι οφθαλμοί είναι αβαθείς εκτός από τον γονότυπο AS7 που είναι προεξέχοντες. Ο αριθμός τους είναι μέτριος εκτός από τον AS28 που είναι λίγοι και κατανέμονται τόσο στην κορυφή όσο και ομοιόμορφα σε όλη την έκταση του κονδύλου. Το χρώμα του βλαστού είναι πράσινο ή πράσινο με λίγο μωβ και η εγκάρσια τομή είναι είτε γωνιώδης είτε στρογγυλή. Κυρίως παρατηρούνται ευθεία πτερύγια στον βλαστό εκτός από τον AS28 που έχει

κυματοειδή. Παρατηρείται ποικιλία μοτίβων ανάπτυξης και αριθμού πρωτογενών βλαστών. Τα φύλλα παρουσιάζουν ποικίλα μορφολογικά μοτίβα και η τριχοφυΐα είναι αραιή ή μέτρια τόσο στην πάνω όσο και στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.



Διάγραμμα 3.37: Δενδρόγραμμα γονοτύπων βάση των μορφολογικών χαρακτηριστικών

Πίνακας 3.39: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτύπωσης των μορφολογικών χαρακτηριστικών των ομάδων γονοτύπων όπως αυτές προέκυψαν από την ανάλυση κατά συστάδες

Ομάδα	Κυρίαρχο Χρώμα επιδερμίδας	Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Επιδερμίδας	Υφή Επιδερμίδας	Κυρίαρχο Χρώμα Σάρκας	Δευτερεύον Χρώμα Σάρκας	Κατανομή Δευτερεύοντος Χρώματος Σάρκας	Σχήμα Κονδύλου	Ασυνήθιστο σχήμα Κονδύλου	Βάθος οφθαλμών	Αριθμός οφθαλμών στον Κονδύλο	Κατανομή Οφθαλμών στον Κονδύλο	Χρώμα Βλαστού	Εγκάρσια τομή Στελέχους	Πτερύγια Στελέχους	Τύπος Ανάπτυξης	Τύπος Διακλάδωσης	Αριθμός Πρωτογενών Βλαστών	Διαίρεση φύλλων	Τριχοφυΐα Κάτω Επιφάνεια Φύλλου	Τριχοφυΐα Πάνω Επιφάνεια Φύλλου
A1	4.5	0.2 7.8	0.1	1.3	4	0	0	2.3 5.8	0.8	2.3 4	5	1.2	1	1	1.2 3	2.3 4	2	3.5 7	4.5 6	1.2 3	1.2 3
A2	2.4.5 8	0.2 4.6	1.2.4 5	1	1	0.7	0.2	2.5 8	0	2.3 4.5	1.5	1.2	1	1.2	1.2 3	2.3 4	2	1.3 5.7	4.5 6	1.2 3	1.2 3
A3	2.4.5 6	0	0	1.3	1.2 4	0.4	0.5	2.5 8	0.4	2	5	1.2	8	1.2	1.2 3	2.3 4	1.2	1.3 5	4.5	0.1 2	1.2 3
B1	4.6.8	0.4 8	0.2.4	1	3.4	0	0	2.5	0	2.4	1.5	1.2	1	2	1.2	1.2 3.4	2	3.5	3.4 5	1.2.1	1.2
B2	2.4.5 6	0.2 4	0.1.4	1.3	2.4	0	0	2.5	0.2 8	2.4	5	1.2	1.8	2	1.3	2.3 4	2	3.5 7	3.4	1.2 3	2.3
Γ1	6.8.9	4.8 9	4	1.3 5	1.2 4	5.7	2.5 6	5	0.3	2.3 4	5	1.2	1.8	1	0.1 2	2.3 4	2	3.5 7	4.5 6	1.2	2.3
Γ2	2.4.8 9	0.4 6.8	0.4	1.3	1.2 4	0.4 6.7	0.3 5	5.8	0.3	1.2	1.5	1.2	1.8	1.2	1.2	2.3 4	2	3.5 7	4.5 6	1.2	1.2

Πίνακας 3.40 Μέσος όρος, ελάχιστη και μέγιστη τιμή για την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. για τις διακριτές ομάδες που προέκυψαν από την ανάλυση κατά συστάδες για τα δεδομένα της βλαστικής ανάπτυξης, τους κονδύλους και την παραγωγή.

ΣΥΣΤΑΔΑ	ΟΜΑΔΑ	Μέσος Όρος Παραγωγή ανά 1.000τμ	Τυπική Απόκλιση	Τυπικό Σφάλμα	Όρος Εμπορεύσιμων	Τυπική Απόκλιση	Τυπικό Σφάλμα
Σ1	A 1	934,25 ^a	795,02	251,41	39,08	25,72	8,13
Σ1	A 2	1044,44	786,17	277,95	38,62	18,03	6,38
Σ1	A 3	1040,65	873,22	330,05	37,19	25,42	9,61
Σ2	B 1	344,94 ^b	240,10	120,05	23,35	18,01	9,00
Σ2	B 2	2341,11 ^{abc}	1235,48	411,83	55,97	19,80	6,60

^{abc} Οι μέσες τιμές με τα ίδια γράμματα διαφέρουν μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά.

a: sig<0,05

b: sig<0,01

c: sig<0,05

Οι ομάδες στις οποίες κατατάχθηκαν οι γονότυποι εξετάστηκαν από πλευράς παραγωγικότητας συγκρίνοντας τους μέσους όρους παραγωγής ανά 1.000 τ.μ. και το

ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων. Το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων αλλά η παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. φαίνεται να διαφέρει στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο 0,05 μεταξύ των ομάδων A1 - B2, Γ1 – B2 και σε επίπεδο 0,01 μεταξύ των ομάδων B1 – B2.

4. Συζήτηση

Η πειραματική καλλιέργεια των γονοτύπων πατάτας που επιχειρήθηκε μπορεί να χαρακτηριστεί αρκετά επιτυχημένη καθώς κατέληξε σε αξιολογικά αποτελέσματα για τους περισσότερους. Η βλάστηση του πατατόσπορου κυμάνθηκε σε ικανοποιητικό ποσοστό εκτός από τους γονότυπους AS42 και AS43 οι οποίοι παρουσίασαν πολύ χαμηλά ποσοστά βλάστησης τα οποία δεν μας δίνουν την ευκαιρία να εξάγουμε συμπεράσματα. Οι υπόλοιποι φύτεψαν σε ποσοστό μεγαλύτερο από 73% με πολλούς να αγγίζουν το 100%, γεγονός που μας δίνει την ευκαιρία να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα για την πορεία ανάπτυξής τους σε σχετικά συνήθεις συνθήκες καλλιέργειας. Η περιοχή άλλωστε που καλλιεργήθηκαν αποτελεί κατεξοχήν περιοχή καλλιέργειας πατάτας με πάρα πολύ καλές αποδόσεις.

Η αξιοποίηση των γενετικών πόρων προϋποθέτει την αξιολόγησή τους από πλευράς μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών. Η αξιολόγηση των γονοτύπων αποσκοπεί στον προσδιορισμό αυτών που μπορούν να εκφράσουν το γενετικό τους δυναμικό και να επιτύχουν υψηλές αποδόσεις σε διαφορετικά περιβάλλοντα. (Arslanoglu et al., 2008). Καθώς οι κόνδυλοι αποτελούν το μέρος του φυτού με την υψηλότερη σημασία τόσο για την αναπαραγωγή όσο και την χρήση, έχουν μελετηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό, ενώ μικρό ενδιαφέρον έχει αποδοθεί στα υπόλοιπα μορφολογικά χαρακτηριστικά όπως τα φύλλα, οι βλαστοί και τα άνθη (Seijo-Rodriguez 2016). Η αποτύπωση των μορφολογικών χαρακτηριστικών αποτελεί το πρώτο βήμα στην περιγραφή και την αξιολόγηση των ποικιλιών (Ahmadizadeh and Felengi 2011).

Η εγκατάσταση των 56 γονοτύπων στον πειραματικό αγρό εκτιμάται για τις περισσότερες ικανοποιητική από πλευράς απόδοσης. Υπήρξαν και ποικιλίες όπως οι AS42 και AS43 οι οποίες δεν κατάφεραν να εγκατασταθούν, είχαν πολύ χαμηλά ποσοστά φυτρωτικότητας, πολλές προσβολές από ασθένειες και δεν κατάφεραν να εκφράσουν το γενετικό δυναμικό τους. Επίσης ο AS6 ο οποίος παρήγαγε ικανή ποσότητα κονδύλων αλλά όλοι ήταν μη εμπορεύσιμου μεγέθους.

Οι γονότυποι εμφάνισαν ποικιλία μορφολογικών χαρακτηριστικών αλλά ταυτόχρονα είχαν και πολλά κοινά χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να τους κατατάξουν σε ομάδες. Σύμφωνα με την ανάλυση κατά συστάδες κατετάγησαν σε 3 συστάδες και 7 επιμέρους ομάδες όταν κατηγοριοποιήθηκαν βάση των μορφολογικών χαρακτηριστικών. Μεταξύ των επτά ομάδων στις οποίες διαχωρίστηκαν οι ποικιλίες παρατηρείται στατιστικά σημαντική

διαφορά όσον αφορά την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. σε επίπεδο 0.05 για τις ομάδες A1-B2 και B2-Γ1 και σε επίπεδο 0.01 για τις ομάδες B1-B2.

Από την ανάλυση κατά συστάδες και την ομαδοποίηση στην οποία καταλήξαμε, είναι προφανές ότι κάποιοι μορφολογικοί χαρακτήρες όπως το κυρίαρχο χρώμα της σάρκας, το δευτερεύον χρώμα της σάρκας, το δευτερεύον χρώμα της επιδερμίδας και η κατανομή του και η εγκάρσια τομή του βλαστού, φαίνεται να έχουν πιο σημαίνοντα ρόλο στην ομαδοποίηση των γονοτύπων. Οι υπόλοιποι χαρακτήρες φαίνεται πως διατηρούν ρόλο περεταίρω ομαδοποίησης εντός των κυρίων ομάδων μεταξύ γονοτύπων οι οποίοι μοιράζονται περισσότερα χαρακτηριστικά από αυτά της κύριας ομάδας (Seijo-Rodriguez 2016).

Οι γονότυποι AS13 (*Diliska Violettrotschalig*) και AS20 (R 93/25) παρουσιάζουν ιδιαίτερα καλές αποδόσεις ενώ ακολουθεί η ποικιλία AS17 (*Williya*). Οι αποδόσεις τους ήταν πολύ καλύτερες ακόμα και από αυτές των εμπορικών ποικιλιών AS51 (*Blue from Peru*), AS52 (*Pink 349(Bolivia)*), AS53 (*Big Rosa*) και AS54 (*Desiree*). Οι AS51 και AS52 κατατάχθηκαν στην ομάδα Γ1 μαζί με άλλους εφτά οι οποίοι αποτελούν τόσο καλλιεργούμενες ποικιλίες όσο και τοπικούς πληθυσμούς. Ο AS53 κατατάχθηκε στην ομάδα A1 η οποία περιλαμβάνει ακόμα 9 γονότυπους οι οποίοι είναι τόσο καλλιεργούμενες ποικιλίες όσο και τοπικοί πληθυσμοί. Ο AS 54 κατατάχθηκε στην ομάδα A3 μαζί με άλλους έξι γονότυπους. Αντίστοιχα αποτελέσματα στην αξιολόγηση γονοτύπων πατάτας αναφέρονται και από τους (Anoumaa et al. 2017) όπου εμπορικές ποικιλίες φέρονται να κατατάσσονται με ντόπιες ποικιλίες. Η παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. μεταξύ των ομάδων φαίνεται να διαφέρει και σε κάποιες περιπτώσεις στατιστικά σημαντικά, εμφανίζοντας μια μεγάλη γκάμα αποδόσεων από 344,94 έως 2.341,11 χιλιόγραμμα ανά 1.000τ.μ.

Η στατιστική ανάλυση μας επιτρέπει να βγάλουμε συμπεράσματα για τους χαρακτήρες οι οποίοι διαχωρίζουν τους γονοτύπους και φαίνεται να έχουν ισχυρή σύνδεση με την παραγωγικότητα ή να συσχετίζονται με την εμφάνιση άλλων μορφολογικών χαρακτηριστικών. Σε κάθε περίπτωση το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας φαίνεται να διατηρεί μια ισχυρή συσχέτιση με πολλούς μορφολογικούς χαρακτήρες όπως το δευτερεύον χρώμα της επιδερμίδας, το κυρίαρχο, το δευτερεύον χρώμα της σάρκας και την κατανομή αυτού, το ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων και τα πτερύγια στον βλαστό. Κανείς άλλος από τους μορφολογικούς χαρακτήρες που αξιολογήθηκαν δεν εμφανίζει τόσες πολλές συσχετίσεις με άλλους χαρακτήρες.

Από την ANOVA μεταξύ των μεταβλητών παρατηρούμε ότι το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας συσχετίζεται με βασικές παραμέτρους της παραγωγικότητας όπως το ποσοστό των εμπορεύσιμων και την συνολική παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. Οι γονότυποι που

αξιολογήθηκαν διαχωριζόμενοι κατά το βασικό χρώμα της επιδερμίδας το οποίο αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα για την εμπορική πορεία μιας ποικιλίας, την αποδοχή από το αγοραστικό κοινό και ενδεχομένως την διασύνδεση με συγκεκριμένη χρήση, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την παραγωγικότητα. Σύνθετα χαρακτηριστικά όπως η παραγωγικότητα εξαρτώνται τόσο από γενετικά χαρακτηριστικά όσο και από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η αναζήτηση μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών τα οποία παρουσιάζουν συσχέτιση αποτελεί μία πολύ σημαντική παράμετρο στην αξιολόγηση των ποικιλιών. Η διαπίστωση ισχυρών συσχετίσεων διευκολύνει την επιλογή και μπορεί να συνδράμει στην μείωση του απαιτούμενου χρόνου για την επιλογή ποικιλιών (Arslanoglu 2008; Shabanimoftad et al. 2013). Στην παρούσα μελέτη παρατηρούμε ότι εκτός από το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας υπάρχει διαφοροποίηση ως προς κάποιους παραγωγικούς δείκτες όπως το σχήμα των κονδύλων με το ποσοστό των εμπορεύσιμων κονδύλων και η κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο με το παραγόμενο βάρος ανά φυτό στον αγρό και την παραγωγή ανά 1.000 τ.μ.. Η συσχέτιση των οφθαλμών έχει αναφερθεί και από τους (Anoumaa et al., 2017) διαπιστώνοντας συσχέτιση του αριθμού των οφθαλμών με το περιεχόμενο σε ξηρά ουσία. Τόσο το κυρίαρχο χρώμα αλλά πολύ περισσότερο ο αριθμός και η κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο, όπως επίσης και το σχήμα των κονδύλων, είναι χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν εύκολα να καταγραφούν και να αξιολογηθούν, συνεισφέροντας σε μία πιο γρήγορη επιλογή των ποικιλιών με αυξημένη απόδοση (Anoumaa et al., 2017).

Η συσχέτιση των ποσοτικών χαρακτηριστικών που αφορούν την παραγωγή έδειξε ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού παραγωγής κονδύλων βάρους 0-50 και 51-100 γραμμαρίων με στοιχεία της παραγωγικότητας των γονοτύπων όπως το ποσοστό των εμπορεύσιμων πατατών και η παραγωγή ανά 1.000 τ.μ. αλλά και το ποσοστό των κονδύλων μεγαλύτερου βάρους. Η σημαντικότητα της αρνητικής αυτής συσχέτισης αναδुकνείει το γεγονός ότι οι χαμηλού βάρους κόνδυλοι προφανώς είναι αποτέλεσμα είτε των περιβαλλοντικών επιδράσεων είτε αποτελούν χαρακτηριστικό των γονοτύπων το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την αξιολόγηση των γονοτύπων για περεταίρω αξιοποίησή τους. Αντίθετα οι κόνδυλοι μεγαλύτερου βάρους συσχετίζονται θετικά με ανάλογο βάρος κονδύλους αλλά και με τους δείκτες παραγωγικότητας των γονοτύπων. Προφανώς, η συσχέτιση οφείλεται στις ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες για την ανάπτυξη των συγκεκριμένων γονοτύπων οι οποίες έδωσαν την ευκαιρία στους συγκεκριμένους γονότυπους να εκφράσουν το γενετικό τους δυναμικό. Η εμφάνιση των κονδύλων της πατάτας έχει εξεταστεί από τους Da Silva et al. (2007) καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η παραγωγή συσχετίζεται ισχυρά με το μέγεθος των κονδύλων, το σχήμα τους και το μέσο βάρος. Σε σχέση με τις ποικιλίες οι οποίες φέρουν μωβ και κόκκινο χρώμα

στην σάρκα, οι Pazderu και Hamuz (2017) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι είχαν πολύ καλές αποδόσεις και ανάλογες με τις κλασικές λευκόσαρκες και κιτρινόσαρκες καλλιεργούμενες ποικιλίες Russet Burbank και Agria αντίστοιχα. Κάποιες από τις ποικιλίες που αξιολόγησαν εμφάνισαν μέτριες αποδόσεις αλλά θεωρούν ότι η απώλεια παραγωγής σε τέτοιες καλλιέργειες μπορεί να αντισταθμιστεί από τις υψηλότερες τιμές των προϊόντων στην αγορά. Λαμβάνοντας υπόψη την υπόθεση αυτή μπορούμε να προχωρήσουμε σε επιλογή γονοτύπων οι οποίοι διατηρούν μια δυναμική με όρους συνολικής εμπορεύσιμης παραγωγής και να εξετάσουμε την εισαγωγή τους στην παραγωγική δραστηριότητα. Μπορούμε π.χ. να επιλέξουμε τις ποικιλίες που εμφάνισαν εμπορεύσιμη παραγωγή μεγαλύτερη των 1.500 χιλιογράμμων ανά 1.000 τ.μ. και να διερευνήσουμε περαιτέρω την δυνατότητα εισαγωγής τους σε παραγωγικά σχήματα. Οι Cima et al. (2020) εξετάζοντας την παραγωγικότητα μ πατατών κατέληξαν ότι γονότυποι με ισχυρά χρωματισμένη μωβ σάρκα επέδειξαν μεγάλη συγκέντρωση σε βιοενεργούς και αντιοξειδωτικούς παράγοντες ενώ παράλληλα διαπίστωσαν πολύ θετικά στοιχεία σε σχέση με την δυνατότητα επεξεργασίας αλλά και το ύψος της παραγωγής.

Ο δείκτης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας Shannon - Weaver λαμβάνει τιμές 0,65 κατά μ.ο. για τα χαρακτηριστικά των κονδύλων και 0,82 για τα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης. Αξιολογώντας τα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των κονδύλων κάποια χαρακτηριστικά δεν εκφράστηκαν πλήρως σε αντίθεση με τα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης τα οποία εκφράστηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό. Ενδεχομένως αυτό να οφείλεται στις συνθήκες καλλιέργειας και δυσκολίας προσαρμογής των γονοτύπων στο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον ή στην προέλευση των γονοτύπων καθώς σε πολλές περιπτώσεις έχει αναφερθεί περιορισμένη ποικιλομορφία μεταξύ των αξιολογούμενων γονοτύπων ή οποία μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι παραδοσιακά οι ποικιλίες διατηρούνται από την κοινότητα η οποία σε κάθε περίπτωση επιθυμεί να διατηρεί αυτές που ανταποκρίνονται καλύτερα στις περιβαλλοντικές παραμέτρους και ικανοποιούν τις διατροφικές ανάγκες της κοινότητας (Arslanoglou et al. 2011; Anoumma 2017).

Η ανάλυση κατά κύριες συνιστώσες αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την ανάδειξη των χαρακτήρων οι οποίοι συνεισφέρουν περισσότερο στην παραλλακτικότητα (Felenji et al., 2011; Okii et al, 2014). Η ανάλυση για τα χαρακτηριστικά των κονδύλων ανέδειξε τέσσερις κύριες συνιστώσες οι οποίες εξηγούν το 62,984%, της ολικής παραλλακτικότητας. Αντίστοιχα 4 συνιστώσες εξηγούν το 62,069% της ολικής παραλλακτικότητας για τα χαρακτηριστικά της βλαστικής ανάπτυξης. Το γεγονός ότι η πρώτη κύρια συνιστώσα εξηγεί το 30,256% της ολικής παραλλακτικότητας που παρατηρείται για τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους ενώ οι

τρεις άλλες εξηγούν το υπόλοιπο 30,728% σε συνδυασμό ότι η πρώτη κύρια συνιστώσα εκφράζει τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των κονδύλων αποτελεί μια ένδειξη ότι η παραλλακτικότητα δεν είναι πολύ μεγάλη. Επίσης η χαμηλή σχετικά τιμή του δείκτη Shannon-Weaver για τα χαρακτηριστικά των κονδύλων σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών επιβεβαιώνουν την μειωμένη ποικιλομορφία. Μειωμένη ποικιλομορφία έχει παρατηρηθεί και από τους (Kundu et al., 2019) κατά την αξιολόγηση γονοτύπων πατάτας. Η ποικιλομορφία για τα χαρακτηριστικά της βλαστική ανάπτυξης είναι μεγαλύτερη, γεγονός που επιβεβαιώνεται τόσο από τον δείκτη Shannon Weaver όσο και από τα αποτελέσματα της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών. Ενδεχομένως το γεγονός ότι κάποιες ποικιλίες δεν κατάφεραν να εγκατασταθούν στον πειραματικό αγρό και δεν κατάφεραν να εκφράσουν το γενετικό τους δυναμικό, δημιουργεί την εικόνα της μειωμένης παραλλακτικότητας.

5 Συμπεράσματα

Οι γονότυποι που αξιολογήθηκαν παρουσίασαν ένα μεγάλο εύρος χαρακτηριστικών τα οποία μπορούν να τους εντάξουν σε παραγωγικά σχήματα ανάλογα με τις απαιτούμενες χρήσεις, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την γενικότερη δυναμική και ανάπτυξη της αγοράς πατάτας σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Καθώς πρόκειται για πατάτες με ιδιαίτερα χρώματα τόσο στην σάρκα όσο και στην επιδερμίδα, δεν είναι πάντα βέβαιο ότι θα τύχουν αποδοχής από την αγορά. Πέρα από την μελέτη εγκατάστασης και συλλογή στοιχείων σχετικά με την παραγωγή και την ανθεκτικότητα σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, επιβάλλεται να γίνει και μια μελέτη η οποία θα εξετάσει την αποδοχή τέτοιων ποικιλόχρωμων ποικιλιών από την αγορά. Η εμφάνιση των περισσότερων από τις ποικιλίες που αξιολογήθηκαν είναι πολύ ιδιαίτερη χρωματικά και πολύ μακριά από την συνήθη εικόνα των καταναλωτών για το προϊόν. Κρίνεται σκόπιμο σε επόμενη φάση της μελέτης εγκατάστασης να αξιολογηθούν οι ποικιλίες με τα καλύτερα δεδομένα παραγωγικότητας και ως προς άλλες παραμέτρους οι οποίες θα μπορούσαν να διαμορφώσουν μια θετική στάση των καταναλωτών απέναντι σε νεοεισερχόμενα προϊόντα. Η μελέτη των συστατικών της σάρκας των κονδύλων και του τρόπου καλλιέργειας και επεξεργασίας ώστε οι αντιοξειδωτικοί παράγοντες που περιέχουν (καροτενοειδή, φλαβονοειδή) να διατηρούνται σε υψηλά επίπεδα αποτελεί προτεραιότητα.

Η υγιεινή διατροφή και οι τάσεις που διαμορφώνονται στην σύγχρονη γαστρονομία, δημιουργούν πολύ καλές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και την ένταξη στην αγορά προϊόντων τα οποία αγγίζουν ευαίσθητες περιοχές της κοινωνίας οι οποίες σχετίζονται με την διασφάλιση της υγείας και την προστασία του περιβάλλοντος. Καθώς πολλοί από τους γονότυπους που αξιολογήθηκαν ήταν απλές καλλιεργούμενες ποικιλίες AS13, AS17, AS20 και όχι εμπορικές ποικιλίες, παρατηρούμε ότι κατά την εγκατάσταση

είχαν καλύτερες αποδόσεις από τις εμπορικές (AS51, AS52, AS53, AS54), γεγονός που μας κάνει να πιστεύουμε ότι υπάρχει μεγάλο και ανοιχτό πεδίο έρευνας σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την απόδοση των συγκεκριμένων ποικιλιών. Η καλλιέργεια πατατών με έντονα χρώματα αποτελεί ένα νέο πεδίο στην γεωργική δραστηριότητα σε εμπορική κλίμακα το οποίο μπορεί να δώσει διέξοδο και πνοή σε περιοχές αναπτύσσοντας μια νέα δυναμική στον κλάδο της καλλιέργειας πατάτας. Το συγκεκριμένο προϊόν καθώς συνδέεται παραδοσιακά με μικρής έκτασης καλλιέργειες σε περιοχές με ιδιαίτερες συνθήκες καλλιέργειας τόσο από κλιματικής άποψης όσο και από εδαφικής, μπορεί να εισαχθεί σε περιοχές οι οποίες μοιράζονται τέτοια χαρακτηριστικά και με μια συντονισμένη μελέτη εγκατάστασης, να επιτευχθούν πολύ καλά αποτελέσματα τα οποία θα έχουν και την αντίστοιχη οικονομική ανταμοιβή με όρους ελεύθερης αγοράς.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alvarez, J.M., R.L. Stotlz, C.R. Baird, and L.E. Sandoval. (2003). Insect pest and their management. In Potato Production Systems (ed) J.C. Stark and S.L. Love. University of Idaho Extension. Pp 205-239.
- Ammar M.H., Alghamdi S.S., Migdadi H.M., Khan M.A., El-Harty E.H., Al-Faifi S.A. Assessment of genetic diversity among faba bean genotypes using agro-morphological and molecular markers. (2015). Saudi J. Biol. Sci. 22(3):340–350. pmid:25972757
- Anoumaa M., Kanmegne G., Kouam E., Amzati G. S., Yao N.K., Fonkou T., Mbouobda H.D., Arslanoglu F., Omokolo D.N. (2017). Characterization of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Genotypes from the Western Highlands Region of Cameroon Using Morphological and Agronomic Traits. Journal of Plant Sciences. Vol. 4, No. 6, pp. 185-194. doi: 10.11648/j.jps.20160406.17
- Arslanoglu F., Aytac S., Oner E.K. (2011). Morphological characterization of the local potato (*Solanum tuberosum* L.) genotypes collected from the Eastern Black Sea region of Turkey, African Journal of Biotechnology, 10 (6): 922- 932.
- Beals, K.A. (2019). Potatoes, Nutrition and Health. *Am. J. Potato Res.* **96**, 102–110. <https://doi.org/10.1007/s12230-018-09705-4>
- Bhandari H.R., Bhanu A.N., Srivastava K. (2017). Assessment of genetic diversity in crop plants - an overview. *Adv Plants Agric Res* 7(3):279-286. DOI: [10.15406/apar.2017.07.00255](https://doi.org/10.15406/apar.2017.07.00255)
- Brit, D.F. (2013). Resistant starch: Promise for improving health. *Advances in Nutrition* 4: 587–601.
- Brown, C.R. (2005). Antioxidants in potato. *American Journal of Potato Research* 82: 163–172.
- Brown, C.R., D. Culley, C.P. Yang, R. Durst, and R. Wrolstad. (2005). Variation of anthocyanin and carotenoid contents and associated antioxidant values in potato breeding lines. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 130: 174–180
- Brown, C.R. (2008). Breeding for phytonutrient enhancement of potato. *American Journal of Potato Research* 85: 298–307
- Burgos G., Salas E., Amoros W., Auqui M., Munoa L., Kimura M., Bonierbale M. (2009). Total and individual carotenoid profiles in the Phureja group of cultivated potatoes: I. concentrations and relationships as determined by spectrophotometry and high performance liquid chromatography (HPLC). *J Food Compos Anal* 22:503–508
- Burgos G., Amoros W., Muñoa L., Sosa P., Cayhualla E., Sanchez C., Diaz C., Bonierbale M. (2013b). Total phenolic, total anthocyanin and phenolic acid concentrations and antioxidant activity of purple-fleshed potatoes as affected by boiling. *J Food Compos Anal* 30:6–12
- Burgos G., Zum Felde T., Andre C., Kubow S. (2020). The Potato and Its Contribution to the Human Diet and Health. In: Campos H., Ortiz O. (eds) *The Potato Crop*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5_2
- Camire M.E., Kubow S., Donnelly D.J. (2009). Potatoes and human health. *Crit Rev Food Sci Nutr* 49:823–840
- Ceccarelli S. and Grando S. (2002). “Plant breeding with farmers requires treating the assumptions of conventional plant breeding: lesson from the ICCRDA Barely Program,” in *Farmers, Scientists and Plant Breeding Integrating Knowledge and Practice*, D. A. Cleveland and D. Soleri, Eds., CABI International, New York, NY, USA.
- Choudary B.R., Manphool S. Fageria and Dhaka R. S. (2009). A text book on production technology of vegetables. Kalyani publishers. India
- Cima, Francieli Fatima, Pereira, Elisa dos S, Schiavon, Marina V, Munhoz, Priscila C, Lenz, Emerson A, Wolter, Daiana D, Silva, Tuane A da, Azevedo, Fernanda Q, Vizzotto, Márcia, & Pereira, Arione

- da S. (2020). Bioactive compounds, processing quality and yield of colored flesh potato clones. *Horticultura Brasileira*, 38(2), 139-145. Epub June 03, 2020. <https://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620200205>
- Cotton, P.A., A.F. Subar, J.E. Friday, and A. Cool. (2004). Dietary sources of nutrients among US adults, 1994- 1996. *Journal of the American Dietetic Association* 104: 921–930
- De Haan S., Burgos G., Liria R., Rodriguez F., Creed-Kanashiro H., Bonierbale M. (2019). The Nutritional Contribution of Potato Varietal Diversity in Andean Food Systems: a Case Study. *Am J Potato Res* 96:151. <https://doi.org/10.1007/s12230-018-09707-2>
- De Cicco A., Jeanty J.C. (2019). The EU potato sector - statistics on production, prices and Trade. Eurostat
- Dietary Guidelines Advisory Committee. 2015. Scientific Report. <https://health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/>. Accessed April 24, 2018.
- Drewnowski, A., and C.D. Rehm. (2013). Vegetable cost metrics show that potatoes and beans provide most nutrients per penny. *PLoS One* 8 (5): e63277.
- Eticha, F., Bekele, E., Belay, G., & Börner, A. (2005). Phenotypic diversity in tetraploid wheats collected from Bale and Wello regions of Ethiopia. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*, 3(01), 35-43.doi:10.1079/pgr200457
- Evenson R. E. and Gollin D., “Assessing the impact of the Green Revolution, 1960 to 2000,” *Science*, vol. 300, no. 5620, pp. 758– 762, 2003.
- FAO (1998). *The State of the World’s Genetic Resources for Food and Agriculture*, FAO, Rome, Italy.
- FAO (2010). *The Second Report on the State of the World’s Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, Rome, <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/sow/en/> (Accessed 08 July 2014)
- FAOSTAT (2008). International year of the potato. African Perspective. Retrieved August 12, 2013, from <http://www.fao.org/potato2008/en/world/africa.html>.
- FAOSTAT. (2015). *FAO Statistical Pocketbook: World Food and Agriculture*. Rome, Italy
- Felenji, H., Aharizad, S., Afsharmanesh, G. R., & Ahmadzadeh, M. (2011). Evaluating Correlation and Factor Analysis of Morphological Traits in Potato Cultivars Fall Cultivation of Jiroft Area. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 11(5), 679-684.
- Friedman, M. (2006). Potato glycoalkaloids and metabolites: Roles in the plant and in the diet. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54: 8655–8681
- Friedman M. (2015). Chemistry and anticarcinogenic mechanisms of glycoalkaloids produced by eggplants, potatoes, and tomatoes. *J Agric Food Chem* 63:3323–3337
- Freedman, M.R., and D.R. Keast. (2011). White potatoes, including French fries, contribute shortfall nutrients to children’s and adolescents’ diets. *Nutrition Research* 31: 270–277.
- Freeman S. and Herron J. C. (1998). *Evolutionary Analysis*, PrenticeHall, Upper Saddle River, NJ, USA.
- GCDT (2006) Background on the development of the ‘Global Strategy for the Ex situ Conservation of Potato’. <http://www.croptrust.org/documents/cropstrategies/Potato.pdf> (Accessed 08 July 2014).
- Gilpin M. E and Soule M. E. (1986). “Minimum viable populations: ‘ the processes of species extinctions,” in *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*, M. E. Soule, Ed., pp. 13– ‘ 34, Sinauer Associates, Sunderland, Mass, USA.
- Govindaraj M., Vetriventhan M., and Srinivasan M. (2015). Importance of Genetic Diversity Assessment in Crop Plants and Its Recent Advances: An Overview of Its Analytical Perspectives. *Genetics Research International*.

- Haan S. de, & Rodriguez F. (2016). Potato origin and production. In J. Singh & L. Kaur (Eds.), *Advances in Potato Chemistry and Technology* (2nd, pp. 1–32). London, UK: Academic Press, Elsevier.
- Hanneman, R.E. (1989). The Potato germplasm resource. *Am. Potato J.* 66: 655–667.
- Hawkes, J.G. (1958). Significance of wild species and primitive forms for potato breeding. *Euphytica* 7: 257–270.
- Hawkes J. G. (1990). *The potato: evolution, biodiversity, and genetic resources* (National g.). Washington D.C. Smithsonian Institution Press
- Hawkes, J. G. (1994). Origins of cultivated potatoes and species relationships. In: Bradshaw, J.E. and G.R. Mackay (eds.) *Potato genetics*, CAB International, Wallingford, pp. 3–42.
- Higgins, J. A. (2004). Resistant starch: Metabolic effects and potential health benefits. *Journal of AOAC International* 87: 761–768.
- Hijmans, R.J. and D.M. Spooner (2001) Geographic distribution of wild potato species. *Am. J. Bot.* 88: 2101–2112
- Hijmans, R.J., D.M. Spooner, A.R. Salas, L. Guarino and J. de la Cruz (2002). *Atlas of Wild Potato. Systematic and ecogeographic studies on crop gene pools*, International Plant Genetic Resources Institute, Rome, p. 130.
- Hijmans, R.J., Gavrilenko T., Stephenson S., Bamberg J., Salas A. and Spooner D.M. (2007). Geographical and environmental range expansion through polyploidy in wild potatoes (*Solanum* section *Petota*). *Glob. Ecol. Biogeogr.* 16: 485–495.
- Huaman, Z., Williams, J. T., Salhuana, W., & Vincent, L. (1977). Descriptors for the Cultivated Potato and for the Maintenance and Distribution of Germplasm Collections. AGPE: IBPGR/77/32. International Board For Plant Genetic Resources Rome, Italy.
- Jansky S.H., Dawson J., Spooner D.M. (2015). How do we address the disconnect between genetic and morphological diversity in germplasm collections? *Am. J. Bot.* 102(8):1213–1215. pmid:26290545
- Jump A. S and Penuelas J. (2005). “Running to stand still: adaptation and the response of plants to rapid climate change,” *Ecology Letters*, vol. 8, no. 9, pp. 1010–1020.
- Kaczmarczyk A., Rokka V.M., Keller J. (2011). Potato shoot tips cryopreservation, a review. *Potato Res* 54:45–79.
- Kawabata, K., Mukai R., and Ishisaka A. (2015). Quercetin and related polyphenols: New insights and implications for their bioactivity and bioavailability. *Food & Function* 6: 1399–1417.
- Kundu B.C., Mostofa M., Hossain K.M. Delowar, Md. Harun-or-Rashid. (2019). Morphological characterization and diversity analysis of some BARI released potato varieties. *Azarian J. Agric.* VOL (6) ISSUE 5: 112-120
- Linnaeus C. (1857). *Species Plantarum*. The Royal Society of London, London, UK
- Liu, R.H. (2013). Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Advances in Nutrition* 4: 384S–392S.
- Machida-Hirano R., Niino T. (2017). Potato Genetic Resources. P.11-30. In: Chakrabarti SK, Xie C, Kumar TJ (ed.) *The Potato Genome*, Springer International Publishing AG. *Compendium of Plant Genomes*, https://doi.org/10.1007/978-3-319-66135-3_2
- McCay C.M., McCay J.B., Smith O. (1987). in: *Potato Processing*, 4th ed., WF Talburt, O Smith, Eds., an AVI Book by Van Nostrand Reinhold Company, Inc., New York, pp. 287–332 (4) (PDF) 27 *Drying of Potato, Sweet Potato, and Other Roots*. Available from: https://www.researchgate.net/publication/265480176_27_Drying_of_Potato_Sweet_Potato_and_Other_Roots [accessed Aug 26 2020].

- McGill C.R., Kurilich A.C., Davignon J. (2013). The role of potatoes and potato components in cardiometabolic health: a review. *Ann Med.* 45(7):467-473. doi:10.3109/07853890.2013.813633
- Morris, S.C., and Lee T.H. (1984). The toxicity and teratogenicity of 584 Solanaceae glycoalkaloids, particularly those of the potato (*Solanum tuberosum*): A review. *Food Technology in Australia* 36: 118–124.
- Niino T., Arizaga M.V. (2015). Cryopreservation for preservation of potato genetic resources. *Breed Sci.* 65:41–52.
- Okii, D., Tukamuhabwa, P., Odong, T., Namayanja, A., Mukabaranga, J., Paparu, P., & Gepts, P. (2014). Morphological Diversity Of Tropical Common Bean Germplasm. *African Crop Science Journal*, 22(1), 59-67.
- O'Neil C.E., Keast D.R., Fulgoni V.L. and Nicklas T.A. (2012). Food sources of energy and nutrients among adults in the US: NHANES 2003–2006. *Nutrients* 4: 2097–2120.
- Patwardhan A., Ray S, Roy A. (2014). Molecular Markers in Phylogenetic Studies-A Review. *J. Phylogenetics Evol. Biol.* 2(2):131
- Pazderů K., Hamouz K. (2017): Yield and resistance of potato cultivars with colour flesh to potato late blight. *Plant Soil Environ.*, 63: 328–333.
- Reddy B. J., Mandal R., Chakroborty M., Hijam L. and Dutta P.(2018). A Review on Potato (*Solanum tuberosum* L.) and its Genetic Diversity. *International Journal of Genetics*, ISSN: 0975- 2862 & EISSN: 0975-9158, Volume 10, Issue 2, pp.-360-364. DOI: <http://dx.doi.org/10.9735/0975-2862.10.2.360-364>
- Rosa P. M., Campos T., de Sousa A. C. B., de Sforça D. A., Torres G. A. M. & Souza A. P. de (2010). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 45(1), 110– 113
- Seijo-Rodríguez, A., Escuredo, O., Rodríguez-Flores, M.S. *et al.* (2017). Morphological Characteristics of *Solanum Tuberosum* Varieties Cultivated in North-West Spain. *Am. J. Potato Res.* **94**, 26–37 <https://doi.org/10.1007/s12230-016-9544-2>.
- Shabanimofrad M., Rafiia M. Y., Megat Wahab P. E., Biabani A. R., Latif M. A.(2013). Phenotypic, genotypic and genetic divergence found in 48 newly collected Malaysian accessions of *Jatropha curcas* L., *Industrial Crops and Products*, 42: 543-551.
- Sablani, Shyam & Mujumdar, A.. (2006). 27 Drying of Potato, Sweet Potato, and Other Roots. *Handbook of Industrial Drying*, Fourth Edition. 10.1201/9781420017618.ch27.
- Shaffer M. L. and Samson F. B. (1985). "Population size and extinction: a note on determining critical population sizes," *The American Naturalist*, vol. 125, no. 1, pp. 144–152, 1985.
- Silva, Giovani Oleário Da, Pereira, Arione da Silva, Souza, Velcio Queiroz de, Carvalho, Fernando Irajá Félix de, & Fritsche Neto, Roberto. (2007). Correlações entre caracteres de aparência e rendimento e análise de trilha para aparência de batata. *Bragantia*, 66(3), 381-388. <https://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052007000300003>
- Spooner, D.M. and J.B.Bamberg. (1994). Potato genetic resources: sources of resistance and systematics. *Am. Potato J.* 71: 325–337.
- Spooner D. M., Nunez J., Trujillo G., Herrera M. del R., Guzman F. & Ghislain, M. (2007). *PNAS*, 104(49), 19398–19403
- Srinivasan, R. & Alvarez J.M. (2007). Effect of mixed viral infections (potato virus Y-potato leafroll virus) on biology and preference of vectors *Myzus persicae* and *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae). *Journal of Economic Entomology*. 100(3): 646-655.

- Storey M., Anderson P. (2013). *Advances in Nutrition, Volume 4, Issue 3, May 2013, Pages 335S–344S*, <https://doi.org/10.3945/an.112.003541>
- Thamburaj S. and Narendra S. (2016). *Text book of vegetables, tubers and spices*. Indian Council of Agriculture Research, New Delhi, pp.320-341
- Talburt W.F. (1987). in: *Potato Processing*, 4th ed., WFTalburt, O Smith, Eds., An AVI Book by VanNostrand Reinhold Company, Inc., New York, 1987, pp. 1–9.
- Watanabe K. (2015). Potato genetics, genomics, and applications. *Breed Sci.*, 65(1), 53–68
- Winch T. (2006) *Growing food: A guide to food production*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Woolfe, J.A. (1987). *The potato in the human diet*. New York: Cambridge University Press

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1: Μορφολογικά χαρακτηριστικά φύλλων

Ποικιλία	Διαίρεση φύλλων	Κάτω επιφάνεια φύλλου	Πάνω επιφάνεια φύλλου
AS1	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS2	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS3	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS4	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS5	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS6	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Απουσία τριχών
AS7	Έντονα διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS8	Μέτρια διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS9	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS10	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS11	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS12	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS13	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS14	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS15	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS16	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS17	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS18	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS19	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS20	Ελαφρά διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS21	Ελαφρά διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS22	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS23	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS24	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS25	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS26	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS27	Μέτρια διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS28	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS29	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS30	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS31	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS32	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS33	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Έντονη τριχοφυΐα
AS34	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS35	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS36	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS37	Έντονα διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS38	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS39	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS40	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS41	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Έντονη τριχοφυΐα
AS42	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS43	Ασθενώς διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS44	Μέτρια διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS45	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Έντονη τριχοφυΐα
AS46	Μέτρια διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Έντονη τριχοφυΐα
AS47	Ασθενώς διαιρεμένα	Αραιή τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS48	Μέτρια διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS49	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Έντονη τριχοφυΐα
AS50	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα

AS51	Έντονα διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS52	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS53	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Τυπική τριχοφυΐα
AS54	Ασθενώς διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS55	Μέτρια διαιρεμένα	Έντονη τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα
AS56	Μέτρια διαιρεμένα	Τυπική τριχοφυΐα	Αραιή τριχοφυΐα

Πίνακας 2: Μορφολογικά χαρακτηριστικά βλαστών.

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΒΛΑΣΤΟΥ	ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΒΛΑΣΤΟΥ	ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΒΛΑΣΤΟΥ
AS1	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS2	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS3	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS4	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS5	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS6	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS7	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS8	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS9	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΑΠΟΝΤΑ
AS10	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΕΣ
AS11	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS12	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS13	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS14	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS15	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS16	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS17	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΟΔΟΝΤΩΤΕΣ
AS18	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS19	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS20	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS21	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS22	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS23	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS24	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS25	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS26	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS27	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS28	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS29	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS30	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS31	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS32	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS33	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ
AS34	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS35	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS36	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS37	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS38	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS39	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS40	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS41	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS42	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS43	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS44	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS45	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ
AS46	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ
AS47	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS48	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS49	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΓΩΝΙΩΔΗΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS50	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS51	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS52	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS53	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ
AS54	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ

AS55	ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ
AS56	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ

Πίνακας 3: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανάπτυξης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΚΛΑΔΩΝ
AS1	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS2	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS3	ΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS4	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS5	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS6	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΕΝΑΝ	ΕΝΑΝ
AS7	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS8	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS9	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS10	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS11	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS12	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS13	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS14	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS15	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS16	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS17	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS18	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS19	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS20	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS21	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS22	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS23	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS24	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS25	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS26	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS27	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS28	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS29	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS30	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS31	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS32	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS33	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS34	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS35	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS36	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)

AS37	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS38	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS39	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS40	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS41	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS42	(1)	(1)	(1)
AS43	(1)	(1)	(1)
AS44	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS45	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS46	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS47	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS48	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS49	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS50	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS51	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS52	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)
AS53	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS54	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4 - 6)
AS55	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΟΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΛΙΓΟΙ (1 – 3)
AS56	ΕΡΠΟΥΣΑ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ	ΠΟΛΛΟΙ (>6)

(1) Οι AS42 και AS43 δεν αναπτύχθηκαν σωστά και δεν μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα για τα χαρακτηριστικά του τρόπου ανάπτυξης των φυτών.

Πίνακας 4α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των κονδύλων.

Ποικιλία	Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Δευτερεύον Χρώμα Επιδερμίδας	Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος	Υφή επιδερμίδας	Κυρίαρχο χρώμα σάρκας	Δευτερεύον Χρώμα σάρκας	Κατανομή του δευτερεύοντος χρώματος της σάρκας
AS1	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS2	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Βιολέ	Στενή περιοχή γύρω από τον αγγειακό δακτύλιο
AS3	Κόκκινο	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο κρεμ	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS4	Ροζ	Καφέ	Διάσπαρτο	Ελαφρώς δικτυωμένη	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS5	Ροζ	Καφέ	Οφθαλμούς	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS6	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Ελαφρώς δικτυωμένη	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS7	Κόκκινο	Δεν Υπάρχει		Ελαφρώς δικτυωμένη	Κίτρινο	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη
AS8	Κόκκινο	Καφέ	Διάσπαρτο	Ελαφρώς δικτυωμένη	Λευκό	Κόκκινο	Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη
AS9	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	Μωβ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Μωβ	Διάσπαρτες περιοχές
AS10	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Λευκό	Μωβ	Διάσπαρτες περιοχές
AS11	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS12	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Ελαφρώς δικτυωμένη	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS13	Ροζ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS14	Κόκκινο	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS15	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS16	Κίτρινο	Κόκκινο	Στον κόνδυλο εκτός από τους οφθαλμούς	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS17	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Ελαφρώς δικτυωμένη	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS18	Κίτρινο	Κόκκινο	Διάσπαρτο	Απαλή	Κρεμ	Κίτρινο	Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη
AS19	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κρεμ	Κίτρινο	Αγγειακός δακτύλιος και εντεριώνη
AS20	Ροζ	Κίτρινο	Οφθαλμούς	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS21	Καφέ	Μωβ	Στην άκρη γύρω τους οφθαλμούς	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS22	Καφέ	Κίτρινο	Οφθαλμούς	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS23	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS24	Καφέ	Μωβ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS25	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS26	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS27	Καφέ	Ιώδες Κοκκινο	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο	Δεν	Δεν Υπάρχει

AS28	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κρεμ	Υπάρχει Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS29	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS30	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Ελαφρώς δικτυωμένη	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS31	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS32	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS33	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS34	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS35	Μωβ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	Διάσπαρτο	Πολύ έντονα δικτυωμένη	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS36	Μωβ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Βιολέ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS37	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS38	Ροζ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS39	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Κίτρινο	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS40	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS41	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS42	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS43	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS44	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS45	Ροζ	Κόκκινο	Οφθαλμούς	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS46	Καφέ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS47	Καφέ	Μωβ	Οφθαλμούς	Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS48	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Ελαφρώς δικτυωμένη	Κρεμ	Μωβ	Όλη η σάρκα εκτός από την εντεριώνη
AS49	Κόκκινο	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κρεμ	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS50	Καφέ	Κίτρινο	Στην άκρη γύρω από τους οφθαλμούς	Απαλή	Λευκό	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS51	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS52	Μωβ	Καφέ	Διάσπαρτο	Απαλή	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και
AS53	Ροζ	Κίτρινο	Οφθαλμούς	Ελαφρώς δικτυωμένη	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS54	Ροζ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS55	Κόκκινο	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Κίτρινο	Δεν Υπάρχει	Δεν Υπάρχει
AS56	Μωβ	Δεν Υπάρχει		Απαλή	Λευκό	Μωβ	Αγγειακός δακτύλιος εντεριώνη και

Πίνακας 4β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά χαρακτηριστικά των κονδύλων

Ποικιλία	Σχήμα κονδύλων	Ασυνήθιστο σχήμα κονδύλων	Βάθος οφθαλμών	Αριθμός οφθαλμών στον κόνδυλο	Κατανομή των οφθαλμων στον κόνδυλο
AS1	Ελλειπτικό	Όχι	Βαθείς	Λίγοι (< 5)	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS2	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS3	Στρογγυλό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS4	Ελλειπτικό	Πτυχοειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS5	Ελλειπτικό	Ροπαλοειδές	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS6	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS7	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Προεξέχοντες	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS8	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS9	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS10	Στρογγυλό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS11	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS12	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS13	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS14	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS15	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS16	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS17	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS18	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS19	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS20	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS21	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS22	Στρογγυλό	Όχι	Πολύ Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS23	Ελλειπτικό	Όχι	Μέτριου βάθους	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS24	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS25	Επίμηκες	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS26	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS27	Ελλειπτικό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS28	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Αβαθείς	Λίγοι (< 5)	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS29	Στρογγυλό	Όχι	Βαθείς	Λίγοι (< 5)	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS30	Ελλειπτικό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS31	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS32	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS33	Στρογγυλό	Όχι	Μετρίου βάθους	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS34	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS35	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS36	Επίμηκες	Νεφροειδές	Αβαθείς	Μέτριος	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι

AS37	Επίμηκες	Όχι	Αβαθείς	αριθμός Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS38	Ελλειπτικό	Πτυχοειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS39	Ελλειπτικό	Όχι	Μετρίου βάθους	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS40	Ελλειπτικό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS41	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS42	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS43	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS44	Οοειδές	Πτυχοειδές	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS45	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS46	Στρογγυλό	Όχι	Βαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS47	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS48	Ελλειπτικό	Νεφροειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS49	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS50	Στρογγυλό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS51	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS52	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS53	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS54	Επίμηκες	Ατρακτοειδές	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Ομοιόμορφα κατανεμημένοι
AS55	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου
AS56	Ελλειπτικό	Όχι	Αβαθείς	Μέτριος αριθμός	Κυρίως στην κορυφή του κονδύλου

Πίνακας 5α: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής

Ποικιλία	Σύνολο 0-50 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 0-50 (Γραμμάρια)	Ποσοστό % (0-50)	Σύνολο 51-100 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 51-100 (Γραμμάρια)	Ποσοστό % (51-100)
AS1	385	22,70	39,49	155	77,50	15,90
AS2	2225	23,83	35,95	1950	68,50	31,50
AS3	1590	24,50	30,81	1945	69,46	37,69
AS4	2065	37,67	19,25	1880	67,14	17,53
AS5	1700	31,88	13,83	2350	67,17	19,12
AS6	1000	33,33	76,05	315	78,50	23,95
AS7	13080	47,33	69,83	3900	64,00	20,82
AS8	5650	42,50	47,32	4450	70,42	37,27
AS9	3650	35,17	30,72	5150	64,00	43,35
AS10	1305	43,50	32,83	980,00	75,38	24,65
AS11	1160	30,67	100,00	0,00	0,00	0,00
AS12	2450	27,50	51,96	1200	66,67	25,45
AS13	1100	28,33	5,53	3450	71,00	17,35
AS14	3950	32,33	55,87	2200	62,86	31,12
AS15	3850	36,33	41,38	2900	63,33	31,17
AS16	1775	35,67	19,59	1675	72,82	18,49
AS17	4100	38,00	17,10	5350	73,33	22,31
AS18	2400	34,50	19,18	3550	71,33	28,38
AS19	2800	29,83	24,02	2700	72,33	23,17
AS20	3900	33,55	12,96	4900	70,61	16,28
AS21	3290	35,17	49,96	2510	69,72	38,12
AS22	2120	35,17	39,59	1930	74,23	36,04
AS23	2200	33,33	18,31	3350	69,50	27,88
AS24	3650	37,75	67,72	1500	68,18	27,83
AS25	1900	35,66	30,40	1600	75,50	25,60
AS26	1780	37,67	42,79	1440	75,79	34,62
AS27	1225	29,17	23,54	1780	74,17	34,20
AS28	1835	26,17	15,73	4500	67,33	38,58
AS29	770	21,67	75,49	250	62,50	24,51
AS30	2540	33,33	36,78	2245	68,03	32,51
AS31	8260	34,66	83,52	1100	57,90	11,12
AS32	1880	36,33	12,82	3680	75,00	25,09
AS33	2600	37,00	24,21	2460	67,50	22,91
AS34	960	31,33	62,95	365	73,00	23,93
AS35	750	22,17	38,07	405	81,00	20,56
AS36	1250	31,17	63,78	600	75,00	30,61
AS37	485	37,30	9,22	1100	72,90	20,91
AS38	1675	32,77	12,65	3050	70,10	23,04
AS39	790	25,83	47,16	250	62,50	14,93
AS40	1760	32,25	14,43	2740	75,00	22,47
AS41	455	28,32	23,76	250	83,33	13,05
AS42	200	28,57	100,00	0,00	0,00	0,00
AS43	200	25,00	100,00	0,00	0,00	0,00
AS44	1750	26,67	40,42	720	72,00	16,63
AS45	2800	30,25	39,16	1250	78,13	17,48
AS46	4970	42,00	58,96	2110	66,17	25,03
AS47	1200	32,33	24,10	2200	71,67	44,18
AS48	3550	32,17	58,57	1300	61,50	21,45
AS49	9600	35,03	34,35	9200	73,78	32,92
AS50	6000	37,57	18,06	11000	71,45	33,12

AS51	1330	33,60	9,93	4700	78,80	35,07
AS52	1030	31,00	7,84	2680	80,50	20,40
AS53	85	21,00	0,98	580	72,50	6,76
AS54	4850	32,00	25,41	4850	78,67	25,41
AS55	1300	33,17	8,81	2120	73,10	14,36
AS56	6350	40,00	23,51	1385	69,00	5,13

Πίνακας 5β: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής

Ποικιλία	Σύνολο 101-150 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 101-150	Ποσοστό % (101-150)	Σύνολο 151-200 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 151-200	Ποσοστό % (151-200)
AS1	280	140,00	28,72	155	155,00	15,90
AS2	2015	112,78	32,55	0	0,00	0,00
AS3	1090	121,11	21,12	535	178,33	10,37
AS4	2770	125,91	25,83	2280	175,38	21,26
AS5	3665	122,17	29,82	2150	165,30	17,49
AS6	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS7	1750	105,40	9,34	0	0,00	0,00
AS8	1840	128,67	15,41	0	0,00	0,00
AS9	1900	118,75	15,99	650	162,50	5,47
AS10	940	117,50	23,65	340	170,00	8,55
AS11	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS12	735	122,50	15,59	330	165,00	7,00
AS13	2000	125,00	10,06	4400	169,23	22,12
AS14	920	115,00	13,01	0	0,00	0,00
AS15	1885	125,67	20,26	670	167,50	7,20
AS16	1630	125,38	17,99	1540	171,11	17,00
AS17	5700	133,17	23,77	3050	169,44	12,72
AS18	3500	125,00	27,98	2150	179,17	17,19
AS19	2750	125,00	23,60	1025	170,83	8,79
AS20	7650	138,68	25,42	5000	166,67	16,62
AS21	785	130,83	11,92	0	0,00	0,00
AS22	470	117,50	8,78	330	165,00	6,16
AS23	2950	112,69	24,55	1450	161,11	12,07
AS24	240	120,00	4,45	0	0,00	0,00
AS25	1800	126,00	28,80	950	158,33	15,20
AS26	940	134,29	22,60	0	0,00	0,00
AS27	1830	114,38	35,16	370	185,00	7,11
AS28	2180	121,11	18,69	2300	176,92	19,72
AS29	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS30	1450	120,83	21,00	670	167,50	9,70
AS31	530	132,50	5,36	0	0,00	0,00
AS32	3810	127,00	25,98	3090	171,67	21,07
AS33	2035	119,71	18,95	2040	170,00	18,99
AS34	0		0,00	200	200,00	13,11
AS35	485	121,25	24,62	330	165,00	16,75
AS36	110	110,00	5,61	0	0,00	0,00
AS37	1070	118,89	20,34	1180	168,57	22,43
AS38	4200	140,00	31,72	2120	176,67	16,01
AS39	115	115,00	6,87	0	0,00	0,00
AS40	3015	125,63	24,73	2535	169,00	20,79
AS41	0	0,00	0,00	520	173,33	27,15
AS42	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS43	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS44	1135	116,11	26,21	515	171,67	11,89
AS45	1150	115,00	16,08	1950	177,27	27,27
AS46	1350	112,50	16,01	0	0,00	0,00
AS47	890	111,25	17,87	690	172,50	13,86
AS48	114	114,00	1,88	0	0,00	0,00
AS49	6150	118,35	22,00	2100	175,00	7,51
AS50	11450	130,98	34,47	3450	172,55	10,39

AS51	4150	138,33	30,97	2535	169,00	18,92
AS52	3550	130,50	27,02	2750	171,88	20,93
AS53	365	121,67	4,26	1050	175,00	12,24
AS54	5050	133,33	26,46	700	175,00	3,67
AS55	4650	122,37	31,50	2050	170,83	13,89
AS56	10400	122,00	38,50	5300	171,25	19,62

Πίνακας 5γ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής

Ποικιλία	Σύνολο 201-250 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 201-250 (Γραμμάρια)	Ποσοστό % (201-250)	Σύνολο 251-300 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 251-300 (Γραμμάρια)	Ποσοστό % (251-300)
AS1	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS2	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS3	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS4	1085	217,00	10,12	0	0,00	0,00
AS5	1890	210,00	15,38	535	267,50	4,35
AS6	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS7	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS8	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS9	240	240,00	2,02	290	290,00	2,44
AS10	410	205,00	10,31	0	0,00	0,00
AS11	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS12	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS13	2600	216,67	13,07	4200	280,00	21,12
AS14	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS15	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS16	450	225,00	4,97	525	262,50	5,79
AS17	2250	225,00	9,38	2535	281,67	10,57
AS18	910	227,50	7,27	0	0,00	0,00
AS19	1400	233,33	12,01	260	260,00	2,23
AS20	5200	216,67	17,28	1380	276,28	4,59
AS21	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS22	240	240,00	4,48	265	265,00	4,95
AS23	1100	0,00	9,16	585	292,50	4,87
AS24	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS25	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS26	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS27	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS28	850	212,50	7,29	0	0,00	0,00
AS29	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS30	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS31	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS32	1350	225,00	9,21	855	285,00	5,83
AS33	690	0,00	6,42	265	265,00	2,47
AS34	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS35	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS36	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS37	850	212,50	16,16	575	287,50	10,93
AS38	680	226,67	5,14	840	280,00	6,34
AS39	0	0,00	0,00	520	260,00	31,04
AS40	1330	221,67	10,91	813	271,00	6,67
AS41	415	207,50	21,67	275	275,00	14,36
AS42	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS43	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS44	210	210,00	4,85	0	0,00	0,00
AS45	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS46	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS47	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
AS48	217	217,00	3,58	560	280,00	9,24
AS49	900	225,00	3,22	0	0,00	0,00

AS50	475	237,00	1,43	510	255,00	1,54
AS51	685	228,33	5,11	0	0,00	0,00
AS52	2330	258,89	17,73	800	266,67	6,09
AS53	1540	220,00	17,96	2465	273,89	28,75
AS54	1450	207,14	7,60	520	260,00	2,72
AS55	1110	222,00	7,52	1005	251,25	6,81
AS56	2900	223,08	10,74	0	0,00	0,00

Πίνακας 5δ: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής

Ποικιλία	Σύνολο 301-350 (Γραμμάρια)	Μ.Ο. 301-350	Ποσοστό % (301-350)	Σύνολο >350 (Γραμμάρια)	Ποσοστό % (> 350)
AS1	0	0,00	0,00	0	0,00
AS2	0	0,00	0,00	0	0,00
AS3	0	0,00	0,00	0	0,00
AS4	645	322,50	6,01	0	0,00
AS5	0	0,00	0,00	0	0,00
AS6	0	0,00	0,00	0	0,00
AS7	0	0,00	0,00	0	0,00
AS8	0	0,00	0,00	0	0,00
AS9	0	0,00	0,00	0	0,00
AS10	0	0,00	0,00	0	0,00
AS11	0	0,00	0,00	0	0,00
AS12	0	0,00	0,00	0	0,00
AS13	1300	326,00	6,54	840	4,22
AS14	0	0,00	0,00	0	0,00
AS15	0	0,00	0,00	0	0,00
AS16	660	330,00	7,28	805	8,89
AS17	995	331,67	4,15	0	0,00
AS18	0	0,00	0,00	0	0,00
AS19	330	330,00	2,83	390	3,35
AS20	1690	338,00	5,62	370	1,23
AS21	0	0,00	0,00	0	0,00
AS22	0	0,00	0,00	0	0,00
AS23	0	0,00	0,00	380	3,16
AS24	0	0,00	0,00	0	0,00
AS25	0	0,00	0,00	0	0,00
AS26	0	0,00	0,00	0	0,00
AS27	0	0,00	0,00	0	0,00
AS28	0	0,00	0,00	0	0,00
AS29	0	0,00	0,00	0	0,00
AS30	0	0,00	0,00	0	0,00
AS31	0	0,00	0,00	0	0,00
AS32	0	0,00	0,00	0	0,00
AS33	650	325,00	6,05	0	0,00
AS34	0	0,00	0,00	0	0,00
AS35	0	0,00	0,00	0	0,00
AS36	0	0,00	0,00	0	0,00
AS37	0	0,00	0,00	0	0,00
AS38	310	310,00	2,34	365	2,76
AS39	0	0,00	0,00	0	0,00
AS40	0	0,00	0,00	0	0,00
AS41	0	0,00	0,00	0	0,00
AS42	0	0,00	0,00	0	0,00
AS43	0	0,00	0,00	0	0,00
AS44	0	0,00	0,00	0	0,00
AS45	0	0,00	0,00	0	0,00
AS46	0	0,00	0,00	0	0,00

AS47	0	0,00	0,00	0	0,00
AS48	320	320,00	5,28	0	0,00
AS49	0	0,00	0,00	0	0,00
AS50	330	330,00	0,99	0	0,00
AS51	0	0,00	0,00	0	0,00
AS52	0	0,00	0,00	0	0,00
AS53	2066	344,33	24,09	425	4,96
AS54	1250	312,50	6,55	415	2,17
AS55	942	314,00	6,38	1585	10,74
AS56	320	320,00	1,18	355	1,31

Πίνακας 5ε: Ποσοτικά στοιχεία παραγωγής

Ποικιλία	ΣΥΝΟΛΟ (Γραμμάρια)	Εμπορεύσιμες 100 – 350 (Γραμμάρια)	Ποσοστό Εμπορεύσιμων Κονδύλων (%)	Βάρος ανά φυτό (Γραμμάρια)	Παραγωγή ανά 1000τμ (Χιλιόγραμμα)
AS1	975	435,00	44,62	325,00	517,86
AS2	6190	2015,00	32,55	619,00	719,64
AS3	5160	1625,00	31,49	516,00	580,36
AS4	10725	6780,00	63,22	825,00	1.862,64
AS5	12290	8240,00	67,05	877,86	2.102,05
AS6	1315	0,00	0,00	131,50	0,00
AS7	18730	1750,00	9,34	693,70	231,48
AS8	11940	1840,00	15,41	995,00	547,62
AS9	11880	3080,00	25,93	792,00	733,33
AS10	3975	1690,00	42,52	397,50	603,57
AS11	1160	0,00	0,00	116,00	0,00
AS12	4715	1065,00	22,59	523,89	422,62
AS13	19890	14500,00	72,90	1530,00	3.983,52
AS14	7070	920,00	13,01	415,88	193,28
AS15	9305	2555,00	27,46	620,33	608,33
AS16	9060	4805,00	53,04	1006,67	1.906,75
AS17	23980	14530,00	60,59	1410,59	3.052,52
AS18	12510	6560,00	52,44	1251,00	2.342,86
AS19	11655	5765,00	49,46	777,00	1.372,62
AS20	30090	20920,00	69,52	1671,67	4.150,80
AS21	6585	785,00	11,92	439,00	186,90
AS22	5355	1305,00	24,37	535,50	466,07
AS23	12015	6085,00	50,65	801,00	1.448,81
AS24	5390	240,00	4,45	359,33	57,14
AS25	6250	2750,00	44,00	625,00	982,14
AS26	4160	940,00	22,60	416,00	335,71
AS27	5205	2200,00	42,27	433,75	654,76
AS28	11665	5330,00	45,69	897,31	1.464,29
AS29	1020	0,00	0,00	204,00	0,00
AS30	6905	2120,00	30,70	493,21	540,81
AS31	9890	530,00	5,36	494,50	94,64
AS32	14665	9105,00	62,09	1047,50	2.322,70
AS33	10740	5680,00	52,89	631,76	1.193,27
AS34	1525	200,00	13,11	305,00	142,86
AS35	1970	815,00	41,37	246,25	363,84
AS36	1960	110,00	5,61	196,00	39,29
AS37	5260	3675,00	69,87	584,44	1.458,32
AS38	13240	8150,00	61,56	945,71	2.079,07
AS39	1675	635,00	37,91	209,38	283,49
AS40	12193	7693,00	63,09	677,39	1.526,39
AS41	1915	1210,00	63,19	957,50	2.160,71
AS42	200	0,00	0,00	100,00	0,00
AS43	200	0,00	0,00	200,00	0,00
AS44	4330	1860,00	42,96	866,00	1.328,57
AS45	7150	3100,00	43,36	510,71	790,81
AS46	8430	1350,00	16,01	562,00	321,43
AS47	4980	1580,00	31,73	452,73	512,99
AS48	6061	1211,00	19,98	319,00	227,63
AS49	27950	9150,00	32,74	1270,45	1.485,38

AS50	33215	16215,00	48,82	1383,96	2.412,95
AS51	13400	7370,00	55,00	536,00	1.052,86
AS52	13140	9430,00	71,77	1095,00	2.806,55
AS53	8575	7486,00	87,30	857,50	2.673,57
AS54	19085	8970,00	47,00	763,40	1.281,43
AS55	14762	9757,00	66,10	738,10	1.742,32
AS56	27010	18920,00	70,05	771,71	1.930,60

Πίνακας 6α: Μορφολογικά χαρακτηριστικά ανθέων

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΚΑΛΥΚΑ	ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΚΑΛΥΚΑ	ΣΧΗΜΑ ΣΤΕΦΑΝΗΣ	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΑΝΘΟΥΣ	ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΗΡΩΝ	ΔΟΜΗ ΣΤΗΜΟΝΩΝ
AS3	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗΣ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS4	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΗΜΙ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗΣ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS10	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΛΕΥΚΟ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS17	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS18	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS22	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ	ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS23	ΜΩΒ ΜΕ ΛΙΓΟ ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS26	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS30	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΧΡΩΣΗ ΜΕ ΜΟΡΦΗ ΛΩΡΙΔΩΝ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS33	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS35	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ	ΛΕΥΚΟ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS44	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS49	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS50	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS53	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ				ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ
AS54	ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ	ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ

Πίνακας 6β: Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ανθέων

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΥΠΕΡΟΥ	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΥΠΕΡΟΥ	ΜΗΚΟΣ ΣΤΥΛΟΥ	ΣΧΗΜΑ ΣΤΙΓΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΝΘΙΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΝΘΙΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΘΕΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΙΑΝΘΙΑ	ΘΕΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΟΔΙΣΚΟ	ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΔΙΣΚΟΥ
AS3	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΑΦΘΟΝΗ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS4	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS10	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS17	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΓΑΛΗ	ΜΙΚΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 2-5	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS18	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΓΑΛΗ	ΜΙΚΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 2-5	ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS22	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΑΦΘΟΝΗ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS23	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 2-5	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS26	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΔΙΛΟΒΟ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS30	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΑΠΟΥΣΕΣ
AS33	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΔΙΛΟΒΟ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS35	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS44	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΑΠΟΥΣΕΣ
AS49	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS50	ΧΡΩΣΜΕΝΟ ΣΤΙΓΜΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS53	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ
AS54	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	ΠΑΡΟΥΣΕΣ

Πίνακας 7: Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας.

ANOVA - Ποσοστό % (0-50)

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	ΒΕ	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα						
Επιδερμίδας	7695.227	5	1539.045	2.868	0.024	0.223
Υπόλοιπα	26827.264	50	536.545			

Περιγραφικά Δεδομένα - Ποσοστό % (0-50)

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ.	Τ.Α.	Πλήθος
Ροζ	16.223	11.926	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	33.334	3.692	2
Κίτρινο	23.878	5.490	5
Καφέ	48.335	29.385	24
Μωβ	33.070	18.871	11
Κόκκινο	41.165	21.339	6

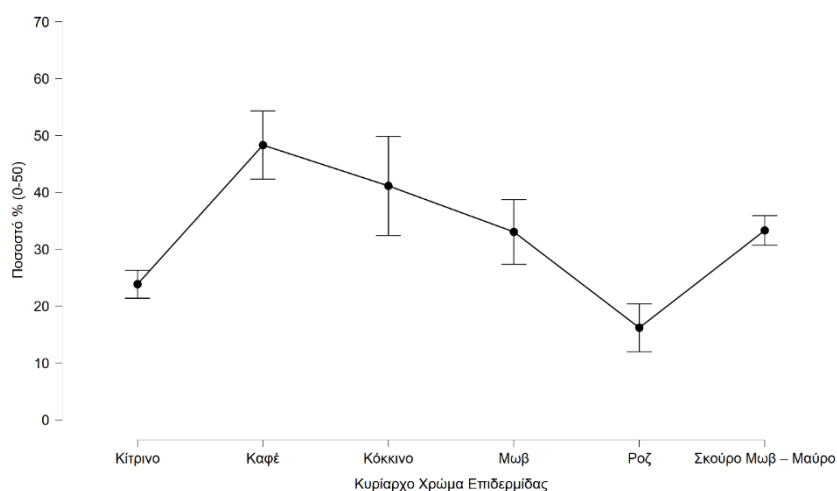
Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά Μ.Τ.	Τ.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	-24.457	11.387	-2.148	0.280
	Κόκκινο	-17.287	14.026	-1.232	0.819
	Μωβ	-9.192	12.493	-0.736	0.976
	Ροζ	7.655	13.205	0.580	0.992
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-9.456	19.380	-0.488	0.996
Καφέ	Κόκκινο	7.170	10.573	0.678	0.984
	Μωβ	15.265	8.434	1.810	0.469
	Ροζ	32.113	9.456	3.396	0.016 *
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	15.001	17.048	0.880	0.950
Κόκκινο	Μωβ	8.095	11.756	0.689	0.982
	Ροζ	24.943	12.510	1.994	0.360
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	7.831	18.913	0.414	0.998

ANOVA - Ποσοστό % (0-50)

Μεταβλητή		Άθροισμα Τετραγώνων	ΒΕ	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Μωβ	Ροζ	16.847	10.763	1.565	0.625		
	Σκούρο						
Μωβ – Μαύρο	Ροζ	-0.264	17.806	-	1.000		
	Σκούρο			0.015			
Ροζ	Μωβ – Μαύρο	-17.112	18.312	-	0.936		
				0.934			

* p < .05



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 0-50 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Ποσοστό % (51-100) σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

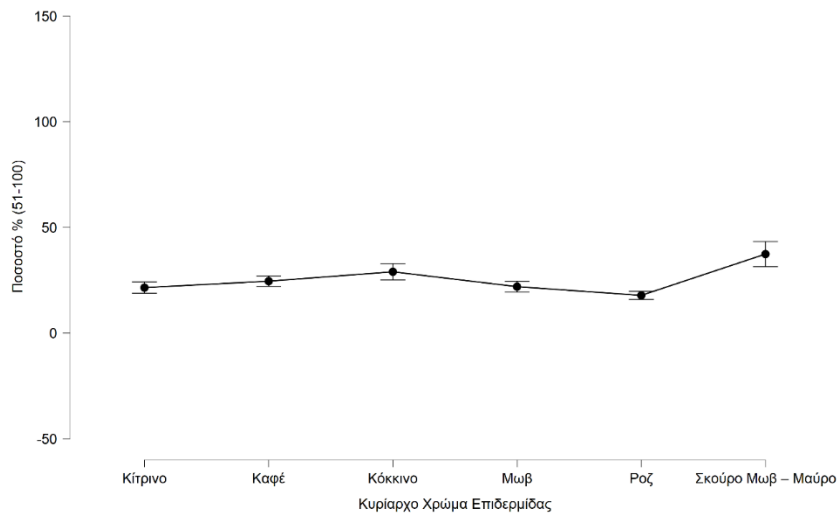
Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	892.990	5	178.598	1.821	0.126	0.154
Υπόλοιπα	4904.718	50	98.094			

Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση**Περιγραφικά δεδομένα - Ποσοστό % (51-100)**

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ.	Τ.Α	Πλήθος
Ροζ	17.872	5.497	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	37.426	8.378	2
Κίτρινο	21.548	5.925	5
Καφέ	24.594	11.986	24
Μωβ	21.994	8.565	11
Κόκκινο	29.030	9.433	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά	Μ.Τ.	Τ.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	-3.046	4.869	-0.626	0.989	
	Κόκκινο	-7.482	5.997	-1.248	0.811	
	Μωβ	-0.446	5.342	-0.083	1.000	
	Ροζ	3.676	5.646	0.651	0.986	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-15.878	8.286	-1.916	0.405	
Καφέ	Κόκκινο	-4.436	4.521	-0.981	0.922	
	Μωβ	2.601	3.606	0.721	0.978	
	Ροζ	6.722	4.043	1.663	0.562	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-12.832	7.289	-1.760	0.500	
Κόκκινο	Μωβ	7.036	5.027	1.400	0.727	
	Ροζ	11.158	5.349	2.086	0.311	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-8.396	8.087	-1.038	0.903	
Μωβ	Ροζ	4.122	4.602	0.896	0.946	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-15.433	7.613	-2.027	0.342	
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-19.554	7.830	-2.497	0.144	



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 51-100 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Ποσοστό % 101-150 σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

ANOVA - Ποσοστό % 101-150

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	463.413	5	92.683	0.761	0.582	0.071
Υπόλοιπα	6086.924	50	121.738			

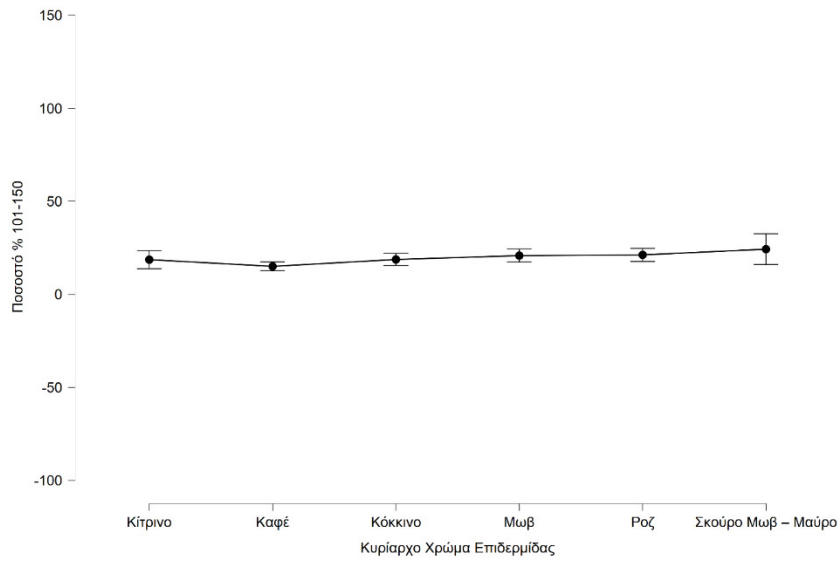
Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση

Περιγραφικά Δεδομένα - Ποσοστό % 101-150

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ	Τ.Α.	Πλήθος
Ροζ	21.206	9.924	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	24.273	11.709	2
Κίτρινο	18.642	11.008	5
Καφέ	15.034	11.665	24
Μωβ	20.806	11.552	11
Κόκκινο	18.732	7.891	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά Μ.Τ.	Τ.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	3.608	5.424	0.665	0.985
	Κόκκινο	-0.090	6.681	-0.013	1.000
	Μωβ	-2.163	5.951	-0.364	0.999
	Ροζ	-2.564	6.290	-0.408	0.998
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-5.631	9.231	-0.610	0.990
Καφέ	Κόκκινο	-3.698	5.036	-0.734	0.977
	Μωβ	-5.772	4.017	-1.437	0.705
	Ροζ	-6.172	4.504	-1.370	0.744
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-9.239	8.120	-1.138	0.863
Κόκκινο	Μωβ	-2.073	5.600	-0.370	0.999
	Ροζ	-2.474	5.959	-0.415	0.998
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-5.541	9.009	-0.615	0.989
Μωβ	Ροζ	-0.401	5.127	-0.078	1.000
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-3.467	8.482	-0.409	0.998
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-3.067	8.723	-0.352	0.999



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 101-150 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Ποσοστό % 151-200 σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	1042.241	5	208.448	3.599	0.007	0.265
Υπόλοιπα	2895.650	50	57.913			

Περιγραφικά Δεδομένα - Ποσοστό % 151-200

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ.	Τ.Α.	Πλήθος
Ροζ	17.086	7.087	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	2.736	3.869	2
Κίτρινο	15.737	7.646	5
Καφέ	7.497	7.599	24
Μωβ	12.873	8.823	11
Κόκκινο	5.295	6.142	6

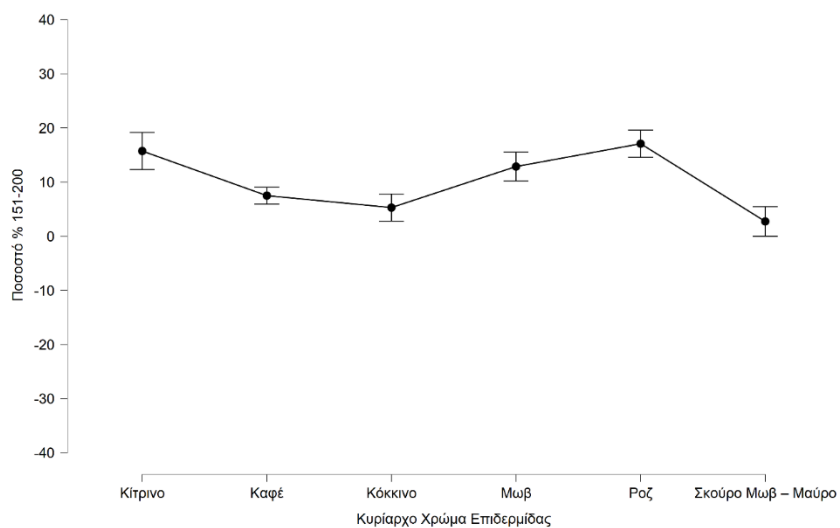
Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά Μ.Τ.	Τ.Σ	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	8.240	3.741	2.203	0.255
	Κόκκινο	10.442	4.608	2.266	0.227
	Μωβ	2.864	4.105	0.698	0.981
	Ροζ	-1.349	4.338	-0.311	1.000
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	13.002	6.367	2.042	0.334
Καφέ	Κόκκινο	2.202	3.474	0.634	0.988
	Μωβ	-5.376	2.771	-1.940	0.391
	Ροζ	-9.589	3.107	-3.086	0.037*
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	4.761	5.601	0.850	0.956
Κόκκινο	Μωβ	-7.578	3.862	-1.962	0.378
	Ροζ	-11.791	4.110	-2.869	0.063
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	2.559	6.214	0.412	0.998
Μωβ	Ροζ	-4.213	3.536	-1.191	0.839
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	10.138	5.850	1.733	0.517
Ροζ	Σκούρο Μωβ –	14.350	6.016	2.385	0.181

ANOVA - Ποσοστό % 151-200 σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Μαύρο						

* p < .05



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 151-200 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Ποσοστό % 201-250 σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	698.871	5	139.774	5.337	< .001	0.348
Υπόλοιπα	1309.414	50	26.188			

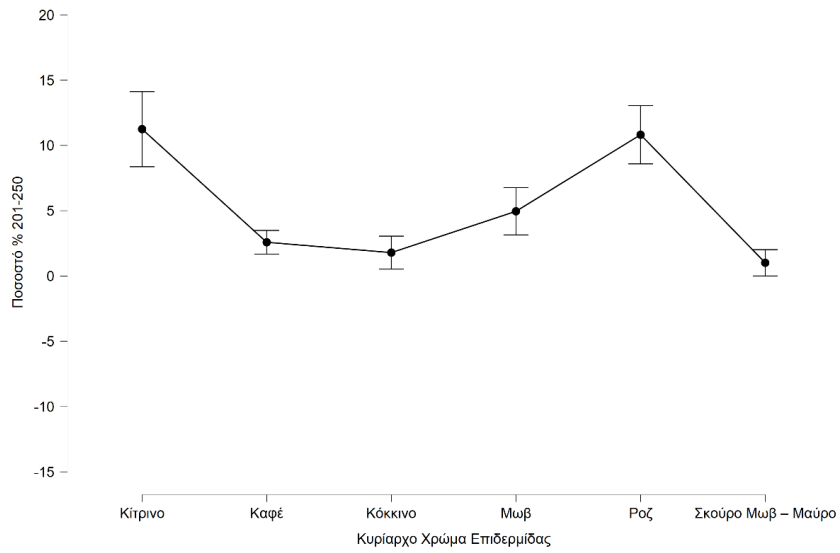
Περιγραφικά Δεδομένα - Ποσοστό % 201-250

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ.	Τ.Α.	Πλήθος
Ροζ	10.818	6.311	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1.010	1.428	2
Κίτρινο	11.248	6.429	5
Καφέ	2.581	4.455	24
Μωβ	4.954	5.991	11
Κόκκινο	1.790	3.088	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά	Μ.Τ.	Τ.Σ.	t	p tukey
Κίτρινο	Καφέ	8.666	2.516	3.445	0.014	*
	Κόκκινο	9.458	3.099	3.052	0.040	*
	Μωβ	6.294	2.760	2.280	0.221	
	Ροζ	0.430	2.917	0.147	1.000	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	10.238	4.282	2.391	0.179	
Καφέ	Κόκκινο	0.791	2.336	0.339	0.999	
	Μωβ	-2.373	1.863	-1.273	0.798	
	Ροζ	-8.236	2.089	-3.942	0.003	**
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1.571	3.766	0.417	0.998	
Κόκκινο	Μωβ	-3.164	2.597	-1.218	0.826	
	Ροζ	-9.028	2.764	-3.266	0.023	*
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	0.780	4.178	0.187	1.000	
Μωβ	Ροζ	-5.864	2.378	-2.466	0.154	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	3.944	3.934	1.003	0.915	
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	9.808	4.046	2.424	0.168	

* p < .05, ** p < .01



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 201-250 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Ποσοστό % 251-300 σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

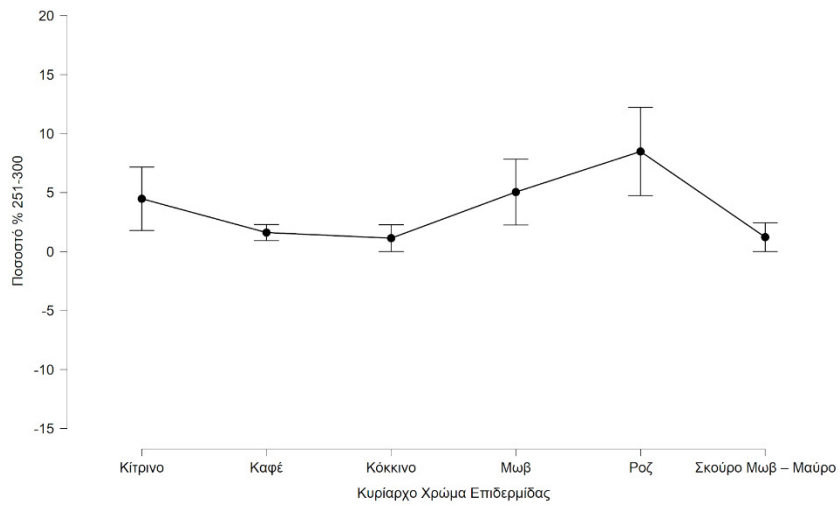
Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	Β.Ε.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	359.204	5	71.841	1.727	0.146	0.147
Υπόλοιπα	2080.344	50	41.607			

Περιγραφικά Δεδομένα - Ποσοστό % 251-300

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	Μ.Τ.	Τ.Α.	Πλήθος
Ροζ	8.484	10.584	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1.221	1.726	2
Κίτρινο	4.477	6.011	5
Καφέ	1.612	3.319	24
Μωβ	5.046	9.256	11
Κόκκινο	1.135	2.779	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά	Μ.Τ.	Τ.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	2.865	3.171	0.904	0.944	
	Κόκκινο	3.342	3.906	0.856	0.955	
	Μωβ	-0.569	3.479	-0.164	1.000	
	Ροζ	-4.007	3.677	-1.090	0.883	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	3.257	5.397	0.603	0.990	
Καφέ	Κόκκινο	0.477	2.944	0.162	1.000	
	Μωβ	-3.434	2.349	-1.462	0.689	
	Ροζ	-6.872	2.633	-2.610	0.114	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	0.391	4.747	0.082	1.000	
Κόκκινο	Μωβ	-3.911	3.274	-1.195	0.837	
	Ροζ	-7.349	3.484	-2.110	0.299	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-0.086	5.267	-0.016	1.000	
Μωβ	Ροζ	-3.438	2.997	-1.147	0.859	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	3.826	4.958	0.772	0.971	
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	7.263	5.099	1.424	0.712	



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 251-300 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - ΣΥΝΟΛΟ σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	B.E.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα	5.025e +8	5	1.005e +8	1.791	0.132	0.152
Υπόλοιπα	2.806e +9	50	5.613e +7			

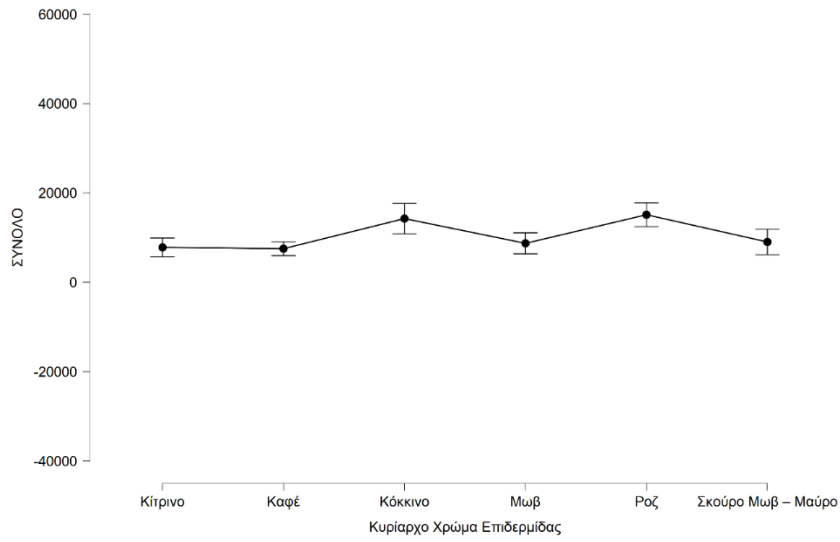
Note. Type III Sum of Squares

Descriptives - ΣΥΝΟΛΟ

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	M.T.	T.A.	Πλήθος
Ροζ	15130.625	7557.318	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	9035.000	4023.438	2
Κίτρινο	7823.000	4687.588	5
Καφέ	7533.958	7665.558	24
Μωβ	8729.909	7767.532	11
Κόκκινο	14268.667	8337.110	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά M.T.	T.Σ.	t	p tukey
Κίτρινο	Καφέ	289.042	3682.874	0.078	1.000
	Κόκκινο	-6445.667	4536.430	-1.421	0.714
	Μωβ	-906.909	4040.705	-0.224	1.000
	Ροζ	-7307.625	4270.908	-1.711	0.531
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-1212.000	6267.979	-0.193	1.000
Καφέ	Κόκκινο	-6734.708	3419.463	-1.970	0.374
	Μωβ	-1195.951	2727.788	-0.438	0.998
	Ροζ	-7596.667	3058.460	-2.484	0.149
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-1501.042	5513.718	-0.272	1.000
Κόκκινο	Μωβ	5538.758	3802.165	1.457	0.693
	Ροζ	-861.958	4045.963	-0.213	1.000
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	5233.667	6116.921	0.856	0.955
Μωβ	Ροζ	-6400.716	3481.080	-1.839	0.451
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-305.091	5758.891	-0.053	1.000
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο				
Ροζ	Μωβ – Μαύρο	6095.625	5922.683	1.029	0.906



Διάγραμμα αποτύπωσης του συνόλου της παραγωγής ανά ποικιλία σε γραμμάρια σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Εμπορεύσιμες 100 – 350 γρ. σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	B.E.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	2.867e +8	5	5.733e +7	2.607	0.036	0.207
Υπόλοιπα	1.099e +9	50	2.199e +7			

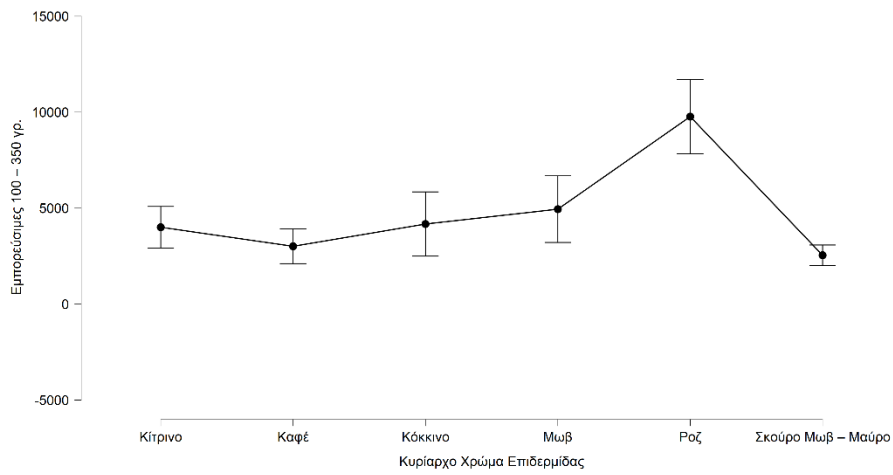
Περιγραφικά Δεδομένα - Εμπορεύσιμες 100 – 350 γρ.

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	M.T	T.A.	Πλήθος
Ροζ	9768.250	5489.553	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	2547.500	753.069	2
Κίτρινο	4006.000	2420.582	5
Καφέ	3012.500	4420.853	24
Μωβ	4947.182	5750.320	11
Κόκκινο	4173.667	4107.060	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά M.T.	T.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	993.500	2305.227	0.431	0.998
	Κόκκινο	-167.667	2839.494	-0.059	1.000
	Μωβ	-941.182	2529.204	-0.372	0.999
	Ροζ	-5762.250	2673.295	-2.155	0.277
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1458.500	3923.325	0.372	0.999
Καφέ	Κόκκινο	-1161.167	2140.349	-0.543	0.994
	Μωβ	-1934.682	1707.408	-1.133	0.865
	Ροζ	-6755.750	1914.386	-3.529	0.011 *
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	465.000	3451.209	0.135	1.000
Κόκκινο	Μωβ	-773.515	2379.895	-0.325	0.999
	Ροζ	-5594.583	2532.495	-2.209	0.252
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1626.167	3828.773	0.425	0.998
Μωβ	Ροζ	-4821.068	2178.917	-2.213	0.250
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	2399.682	3604.670	0.666	0.985
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	7220.750	3707.193	1.948	0.386

* p < .05



Διάγραμμα αποτύπωσης του βάρους των εμπορεύσιμων κονδύλων ανά ποικιλία σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων.

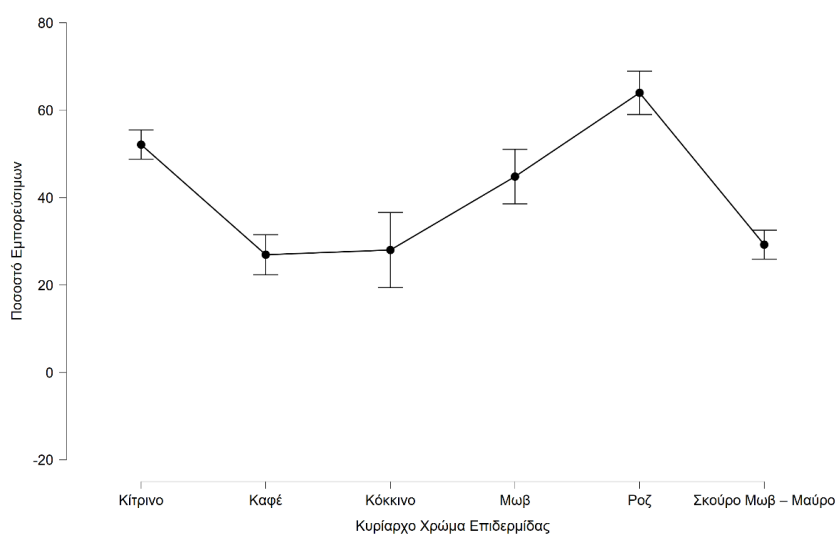
ANOVA - Ποσοστό Εμπορεύσιμων

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	B.E.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	10598.229	5	2119.646	5.376	< .001	0.350
Υπόλοιπα	19712.881	50	394.258			

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά	M.T.	T.Σ.	t	p _{tukey}
Κίτρινο	Καφέ	25.189	9.761	2.581	0.121	
	Κόκκινο	24.112	12.023	2.005	0.354	
	Μωβ	7.311	10.709	0.683	0.983	
	Ροζ	-11.860	11.320	-1.048	0.899	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	22.888	16.613	1.378	0.740	
Καφέ	Κόκκινο	-1.077	9.063	-0.119	1.000	
	Μωβ	-17.878	7.230	-2.473	0.152	
	Ροζ	-37.049	8.106	-4.571	< .001 ***	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-2.301	14.614	-0.157	1.000	
Κόκκινο	Μωβ	-16.802	10.077	-1.667	0.559	
	Ροζ	-35.973	10.723	-3.355	0.018 *	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-1.224	16.212	-0.076	1.000	
Μωβ	Ροζ	-19.171	9.226	-2.078	0.315	
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	15.578	15.263	1.021	0.909	
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	34.749	15.697	2.214	0.250	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001



Διάγραμμα αποτύπωσης του ποσοστού κονδύλων βάρους 151-200 γραμμαρίων σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων

ANOVA - Βάρος ανά φυτό σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	B.E.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	1.733e +6	5	346528.482	3.023	0.018	0.232
Υπόλοιπα	5.732e +6	50	114630.938			

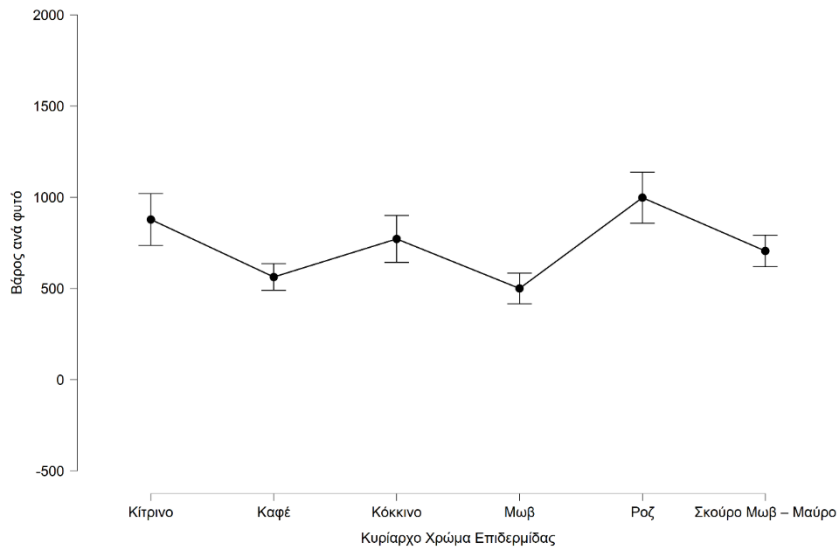
Περιγραφικά Δεδομένα - Βάρος ανά φυτό

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	M.T.	T.A.	Πλήθος
Ροζ	997.731	395.724	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	705.500	122.329	2
Κίτρινο	877.934	317.445	5
Καφέ	562.889	357.335	24
Μωβ	500.064	279.763	11
Κόκκινο	771.522	315.537	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

		Διαφορά M.T.	T.Σ.	t	p tukey
Κίτρινο	Καφέ	315.045	166.441	1.893	0.418
	Κόκκινο	106.412	205.015	0.519	0.995
	Μωβ	377.870	182.612	2.069	0.320
	Ροζ	-119.797	193.016	-0.621	0.989
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	172.434	283.270	0.609	0.990
Καφέ	Κόκκινο	-208.633	154.536	-1.350	0.756
	Μωβ	62.825	123.277	0.510	0.996
	Ροζ	-434.843	138.221	-3.146	0.031 *
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-142.611	249.182	-0.572	0.992
Κόκκινο	Μωβ	271.458	171.832	1.580	0.615
	Ροζ	-226.210	182.850	-1.237	0.817
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	66.022	276.443	0.239	1.000
Μωβ	Ροζ	-497.668	157.321	-3.163	0.030 *
	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	-205.436	260.262	-0.789	0.968
Ροζ	Σκούρο Μωβ – Μαύρο	292.231	267.665	1.092	0.882

* p < .05



Διάγραμμα αποτύπωσης του παραγόμενου βάρους κονδύλων ανά θέση στον αγρό και ποικιλία σε γραμμάρια σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων.

ANOVA - Παραγωγή ανά 1000τμ σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας

Μεταβλητή	Άθροισμα Τετραγώνων	B.E.	Μέσα Τετράγωνα	F	p	η ²
Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	1.829e +7	5	3.658e +6	4.706	0.001	0.320
Υπόλοιπα	3.886e +7	50	777224.514			

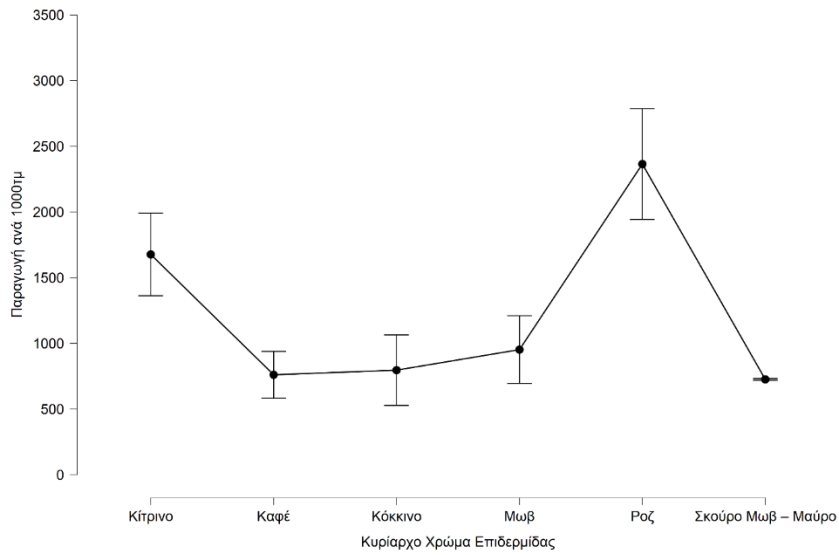
Περιγραφικά Δεδομένα - Παραγωγή ανά 1000τμ

Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας	M.T.	T.A.	Πλήθος
Ροζ	2365.486	1192.798	8
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	726.488	9.681	2
Κίτρινο	1677.303	702.678	5
Καφέ	761.407	871.340	24
Μωβ	952.962	854.603	11
Κόκκινο	796.740	657.408	6

Post Hoc Comparisons - Κυρίαρχο Χρώμα Επιδερμίδας

	Διαφορά	M.T.	T.Σ.	t	p tukey
Κίτρινο Καφέ	915.895	433.393	2.113	0.297	
Κόκκινο	880.563	533.837	1.649	0.571	
Μωβ	724.341	475.502	1.523	0.651	
Ροζ	-688.183	502.591	-1.369	0.745	
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	950.815	737.602	1.289	0.790	
Καφέ Κόκκινο	-35.332	402.395	-0.088	1.000	
Μωβ	-191.554	321.000	-0.597	0.991	
Ροζ	-1604.078	359.913	-4.457	< .001 ***	
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	34.919	648.843	0.054	1.000	
Κόκκινο Μωβ	-156.222	447.431	-0.349	0.999	
Ροζ	-1568.746	476.120	-3.295	0.021 *	
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	70.252	719.826	0.098	1.000	
Μωβ Ροζ	-1412.524	409.646	-3.448	0.014 *	
Σκούρο Μωβ – Μαύρο	226.474	677.694	0.334	0.999	
Ροζ Σκούρο Μωβ – Μαύρο	1638.998	696.969	2.352	0.193	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001



Διάγραμμα αποτύπωσης της παραγωγής ανά 1.000 τ.μ. ανά ποικιλία σε χιλιόγραμμα σε σχέση με το κυρίαρχο χρώμα της επιδερμίδας των κονδύλων.

ANOVA		Ποσοστό 51-100 γραμμάρια σε σχέση με το δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	1320,026	6	220,004	2,408	,041
	Within Groups		4477,683	49	91,381		
	Total		5797,708	55			

ANOVA		Ποσοστό 301-350 γραμμάρια σε σχέση με το δευτερεύον χρώμα επιδερμίδας					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	177,528	6	29,588	2,347	,045
	Within Groups		617,733	49	12,607		
	Total		795,261	55			

ANOVA		Υφή επιδερμίδας σε σχέση με ποσοστό 301-350 γραμμάρια					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups		89,270	2	44,635	3,351	,043
	Within Groups		705,991	53	13,321		
	Total		795,261	55			

ANOVA		Ποσοστό εμπορεύσιμων κονδύλων σε σχέση με το σχήμα των κονδύλων					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	4761,434	3	1587,145	3,230	,030
	Within Groups		25549,675	52	491,340		
	Total		30311,109	55			

ANOVA		Σύνολο σε σχέση με την κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο					
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	4761,434	3	1587,145	3,230	,030
	Within Groups		25549,675	52	491,340		
	Total		30311,109	55			

ANOVA		Παραγωγή ανά 1000 τμ σε σχέση με την κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	4038863,283	1	4038863,283	4,106	,048
	Within Groups		53111757,297	54	983551,061		
	Total		57150620,580	55			

ANOVA		Βάρος ανά φυτό σε σχέση με την κατανομή των οφθαλμών στον κόνδυλο					
			Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσα Τετράγωνα	F	Sig.
	Between Groups	(Combined)	1168421,493	1	1168421,493	10,022	,003
	Within Groups		6295767,807	54	116588,293		
	Total		7464189,300	55			

Πίνακας 8: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν το στέλεχος.

ΧΡΩΜΑ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ			
ΠΡΑΣΙΝΟ		ΑΛΛΟ (ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ)	
AS1, AS10, AS11, AS14, AS15, AS16, AS18, AS21, AS22, AS23, AS25, AS26, AS27, AS29, AS3, AS30, AS31, AS33, AS36, AS37, AS38, AS41, AS43, AS44, AS45, AS46, AS47, AS49, AS5, AS50, AS51, AS53, AS56, AS7		AS12, AS13, AS17, AS19, AS2, AS20, AS24, AS28, AS32, AS34, AS35, AS39, ASB4, AS40, AS42, AS48, AS52, AS54, AS55, AS6, AS8, AS9	
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ			
ΓΩΝΙΩΔΗΣ		ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	
AS 1, AS2, AS3, AS4, AS5, AS6, AS7, AS13, AS14, AS17, AS18, AS19, AS20, AS21, AS24, AS29, AS31, AS36, AS38, AS41, AS42, AS43, AS49		AS8, AS9, AS10, AS11, AS12, AS15, AS16, AS22, AS23, AS25, AS26, AS27, AS28, AS30, AS32, AS33, AS34, AS35, AS37, AS39, AS40, AS44, AS45, AS46, AS47, AS48, AS50, AS51, AS52, AS53, AS54, AS55, AS56	
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ			
ΑΠΟΝΤΑ	ΕΥΘΕΙΑ	ΚΥΜΜΑΤΙΣΤΑ	ΟΔΟΝΤΩΤΑ
AS9	AS2, AS3, AS4, AS5, AS7, AS13, AS14, AS18, AS20, AS21, AS24, AS36, AS38, AS41, AS42, AS49, AS8, AS10, AS11, AS12, AS16, AS23, AS25, AS26, AS30, AS32, AS34, AS35, AS37, AS40, AS44, AS47, AS48, AS50, AS51, AS52, AS55, AS56	AS1, AS6, AS19, AS29, AS31, AS43, AS15, AS22, AS27, AS28, AS39, AS45	AS17, AS33, AS46 AS53, AS54

Πίνακας 8α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.

ΜΗΚΟΣ ΣΤΥΛΟΥ		
ΙΣΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΗΡΑ	ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ	ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΗΡΑ
AS4, AS17, AS23, AS54	AS3, AS10, AS18, AS22, AS26, AS33, AS44, AS49, AS50, AS53	AS30, AS35
ΣΧΗΜΑ ΣΤΙΓΜΑΤΟΣ		
ΔΙΛΟΒΟ	ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΕΣ	
AS26, AS33	AS4, AS17, AS23, AS54, AS3, AS10, AS18, AS22, AS44, AS49, AS50, AS53, AS30, AS35	
ΒΑΘΜΟΣ ΑΝΘΙΣΗΣ		
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΘΙΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ ΑΝΘΙΣΗ	ΑΦΘΟΝΗ ΑΝΘΙΣΗ
AS44	AS26, AS33, AS4, AS17, AS23, AS54, AS10, AS18, AS49, AS50, AS53, AS30, AS35	AS3, AS22
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΘΙΣΗΣ		
ΜΙΚΡΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ
AS49, AS50	AS3, AS22, AS44, AS26, AS33, AS4, AS23, AS54, AS10, AS53, AS30, AS35	AS17, AS18
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΘΕΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΙΑΝΘΙΑ		
ΜΙΚΡΟΣ	ΜΕΤΡΙΟΣ	
AS17, AS18, AS23	AS3, AS22, AS44, AS26, AS33, AS4, AS54, AS10, AS53, AS30, AS35, AS49, AS50	
ΘΕΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΟΔΙΣΚΟ		
ΣΤΗ ΜΕΣΗ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ	
AS33, AS10, AS30, AS35, AS18	AS3, AS22, AS44, AS26, AS4, AS54, AS53, AS49, AS50, AS17, AS23	
ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΔΙΣΚΟΥ		
ΠΑΡΟΥΣΕΣ	ΑΠΟΥΣΕΣ	
AS3, AS22, AS26, AS4, AS54, AS53, AS49, AS50, AS17, AS23, AS33, AS10, AS35, AS18	AS44, AS30	

Πίνακας 8β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα άνθη.

ΧΡΩΜΑ ΚΑΛΥΚΑ			
ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΟΝΟ		ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΛΙΓΟ ΜΩΒ	ΜΩΒ ΜΕ ΛΙΓΟ ΠΡΑΣΙΝΟ
AS4, AS10, AS22, AS26, AS44		AS3, AS17, AS18, AS30, AS33, AS35, AS49, AS50, AS53, AS54	AS23
ΣΧΗΜΑ ΣΤΕΦΑΝΗΣ			
ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ	ΗΜΙΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ	ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ	ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΡΟΓΥΛΟ
AS3	AS4	AS23, AS17, AS18, AS30, AS33, AS49, AS50, AS54, AS10, AS26	AS35, AS53 AS22, AS44
ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ			
ΕΛΑΦΡΥ ΜΩΒ		ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ
AS3, AS4, AS23, AS17, AS18, AS33 AS49, AS54, AS26, AS44		AS30, AS50, AS22	AS10, AS35
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΟΥΣ			
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΕΝΤΟΝΟ ΜΩΒ	ΛΕΥΚΟ
AS10, AS35		AS3	AS3, AS4, AS23, AS17, AS18, AS33, AS49, AS54, AS26, AS44, AS30, AS50, AS22
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ			
ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΟΠΕΤΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ		ΣΕ ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	
AS18, AS49, AS54, AS30, AS50		AS3, AS4, AS23, AS17, AS33, AS44, AS22, AS26	
ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΗΡΩΝ			
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ		ΧΡΩΣΗ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΛΩΡΙΔΩΝ	
AS18, AS49, AS54, AS50, AS3, AS4, AS23, AS17, AS33, AS44, AS22, AS26, AS10, AS35, AS53		AS30	

Πίνακας 9: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τα φύλλα.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΦΥΛΛΟΥ			
ΑΣΘΕΝΩΣ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΕΛΑΦΡΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ	ΕΝΤΟΝΑ ΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ
AS1, AS2, AS4, AS5, AS6, AS9, AS10, AS11, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS23, AS24, AS26, AS28, AS29, AS31, AS32, AS33, AS38. AS41, AS42, AS43, AS47, AS49, AS54	AS20, AS21	AS3, AS8, AS15, AS18, AS19, AS22, AS27, AS34, AS35, AS36, AS44, AS46, AS48, AS50, AS52, AS53, AS55, AS56	AS7, AS25, AS30, AS37, AS39, AS40, AS45, AS51
ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ ΠΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΥΛΛΟΥ			
ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΡΙΧΩΝ	ΑΡΑΙΑΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΕΝΤΟΝΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ
	AS1, AS2, AS6, AS10, AS26, AS31, AS47, AS7, AS27	AS9, AS11, AS14, AS16, AS17, AS23, AS24, AS28, AS42, AS49, AS54, AS20, AS21, AS25, AS30, AS39, AS40, AS45, AS51, AS3, AS15, AS18, AS19, AS22, AS34, AS35, AS36, AS50, AS52, AS53, AS56	AS4, AS5, AS12, AS13, AS29, AS32, AS33, AS38, AS41, AS43, AS37, AS8, AS44, AS46, AS48, AS55
ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΥΛΛΟΥ			
ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΡΙΧΩΝ	ΑΡΑΙΑΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ	ΕΝΤΟΝΗ ΤΡΙΧΟΦΥΙΑ
AS6	AS1, AS2, AS26, AS31, AS47, AS7, AS27, AS4, AS12, AS13, AS29, AS32, AS38, AS8, AS55, AS11, AS14, AS16, AS23, AS28, AS54, AS25, AS40, AS51, AS3, AS15, AS19, AS22, AS35, AS36, AS56	AS10, AS5, AS43, AS37, AS44, AS48, AS9, AS17, AS24, AS42, AS20, AS21, AS30, AS39, AS18, AS34, AS50, AS52, AS53	AS33, AS41, AS46, AS49, AS45

Πίνακας 10: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν την ανάπτυξη.

ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ			
ΕΡΠΟΥΣΑ	ΕΡΠΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΩΡΘΩΜΕΝΟ ΑΚΡΟ	ΟΡΘΟΚΛΑΔΗ	ΗΜΙΟΡΘΟΚΛΑΔΗ
AS9, AS14, AS25, AS26, AS27, AS29, AS31, AS32, AS41, AS45, AS46, AS47, AS48, AS51, AS56	AS5, AS6, AS7, AS12, AS13, AS15, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS21, AS22, AS23, AS35, AS36, AS37, AS38, AS40, AS44, AS50, AS52, AS55, AS4	AS3	AS1, AS2, AS8, AS10, AS11, AS24, AS28, AS30, AS33, AS34, AS39, AS49, AS53, AS54
ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ			
ΕΝΑΣ ΒΛΑΣΤΟΣ	ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗ		
AS6	Όλοι οι γονότυποι εκτός του AS6		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ			
ΕΝΑΝ	ΛΙΓΟΙ (2-3)	ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (4-6-)	ΜΕΓΑΛΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (>6)
AS6	AS45, AS51, AS5, AS7, AS13, AS35, AS55, AS4, AS3, AS1, AS10, AS11, AS39, AS49, AS53	AS9, AS14, AS26, AS31, AS32, AS41, AS46, AS47, AS48, AS12, AS15, AS16, AS17, AS18, AS19, AS21, AS22, AS23, AS36, AS37, AS38, AS40, AS2, AS8, AS30, AS33, AS34, AS54	AS25, AS27, AS29, AS56, AS20, AS44, AS50, AS52, AS24, AS28

Πίνακας 10α: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.

ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΚΑΦΕ	AS6, AS11, AS12, AS15, AS17, AS21, AS22, AS23, AS24, AS25, AS26, AS27, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS47, AS50
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS10, AS16, AS18, AS19, AS41
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS3, AS7, AS8, AS14, AS49, AS55
ΜΩΒ	AS1, AS30, AS33, AS35, AS36, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS56
ΡΟΖ	AS4, AS5, AS13, AS20, AS38, AS45, AS53AS54
ΣΚΟΥΡΟ ΜΩΒ ΜΑΥΡΟ	AS2, AS9
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS6, AS11, AS12, AS15, AS17, AS23, AS25, AS26, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS10, AS19, AS41, AS7, AS49, AS55, AS56, AS13, AS54
ΙΩΔΕΣ ΚΟΚΚΙΝΟ	AS27
ΚΑΦΕ	AS3, AS8, AS14, AS1, AS30, AS33, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS4, AS5, AS38, AS2
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS22, AS50, AS20, AS53
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS16, AS18, AS45
ΜΩΒ	AS21, AS24, AS47, AS9
ΣΚΟΥΡΟ ΜΩΒ ΜΑΥΡΟ	AS35, AS36
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΔΙΑΣΠΑΡΤΟ	AS27, AS3, AS8, AS14, AS1, AS30, AS33, AS39, AS40, AS48, AS51, AS52, AS4, AS38, AS2, AS18, AS24, AS9, AS35, AS36
ΣΤΟΥΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS5, AS22, AS20, AS53, AS45, AS47
ΣΤΗΝ ΑΚΡΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ τους ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS50, AS21
ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΦΘΑΛΜΟΥΣ	AS16
ΥΦΗ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ	
ΑΠΑΛΗ	AS27, AS3, AS14, AS1, AS33, AS39, AS40, AS51, AS52, AS38, AS2, AS18, AS24, AS9, AS36, AS5, AS22, AS20, AS45, AS47, AS50, AS21, AS16, AS11, AS15, AS23, AS25, AS26, AS28, AS29, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS10, AS19, AS41, AS49, AS55, AS56, AS13, AS54
ΕΛΑΦΡΩΣ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΗ	AS8, AS30, AS48, AS4, AS53, AS6, AS12, AS17
ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΗ	AS35

Πίνακας 10β: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους.

ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΧΡΩΜΑ ΣΑΡΚΑΣ	
ΛΕΥΚΟ	AS33, AS40, AS51, AS52, AS2, AS24, AS9, AS36, AS22, AS45, AS50, AS16, AS25, AS29, AS10, AS56, AS8, AS30, AS6, AS12, AS35
ΚΡΕΜ	AS18, AS28, AS19, AS49, AS48
ΚΙΤΡΙΝΟ ΚΡΕΜ	AS3
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS27, AS14, AS1, AS39, AS38, AS5, AS20, AS47, AS21, AS11, AS15, AS23, AS26, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS41, AS55, AS13, AS54, AS4, AS53, AS17, AS7
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΧΡΩΜΑ ΣΑΡΚΑΣ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS33, AS24, AS22, AS45, AS50, AS16, AS25, AS29, AS6, AS12, AS49, AS3, AS27, AS14, AS1, AS38, AS5, AS20, AS47, AS21, AS11, AS15, AS23, AS26, AS31, AS32, AS34, AS37, AS42, AS43, AS44, AS46, AS41, AS55, AS13, AS54, AS4, AS53, AS17
ΒΙΟΛΕ	AS2, AS36
ΚΙΤΡΙΝΟ	AS18, AS19
ΚΟΚΚΙΝΟ	AS8
ΜΩΒ	AS40, AS51, AS52, AS9, AS10, AS56, AS30, AS35, AS28, AS48, AS39, AS7
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΑΡΚΑΣ	
ΑΓΓΕΙΑΚΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΕΡΙΩΝΗ	AS36, AS18, AS19, AS8, AS40, AS51, AS52, AS56, AS30, AS35, AS28, AS39, AS7
ΔΙΑΣΠΑΡΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	AS9, AS10
ΣΤΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ	AS2
ΟΛΗ Η ΣΑΡΚΑ ΠΛΗΝ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΩΝΗΣ	AS48

Πίνακας 10γ: Αντιστοίχιση γονοτύπων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν τους κονδύλους

ΣΧΗΜΑ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	
ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟ	AS1, AS2, AS4, AS5, AS7, AS8, AS9, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS23, AS24, AS26, AS27, AS28, AS30, AS31, AS32, AS35, AS38, AS39, AS40, AS41, AS42, AS47, AS48, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56
ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ	AS3, AS6, AS10, AS11, AS15, AS21, AS22, AS29, AS33, AS34, AS43, AS45, AS46, AS49, AS50
ΕΠΙΜΗΚΕΣ	AS54, AS25, AS36, AS37
ΩΟΕΙΔΕΣ	AS44
ΑΣΥΝΗΘΙΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ	AS1, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS23, AS24, AS26, AS27, AS30, AS31, AS32, AS39, AS40, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, AS25, AS37, AS3, AS6, AS10, AS11, AS15, AS21, AS22, AS29, AS33, AS34, AS43, AS45, AS46, AS49, AS50
ΝΕΦΡΟΕΙΔΕΣ	AS2, AS7, AS8, AS9, AS28, AS35, AS48, AS36
ΑΤΡΑΚΤΟΕΙΔΕΣ	AS54
ΡΟΠΑΛΟΕΙΔΕΣ	AS5
ΠΤΥΧΟΕΙΔΕΣ	AS4, AS38, AS44
ΒΑΘΟΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ	
ΠΡΟΕΞΕΧΟΝΤΕΣ	AS7
ΑΒΑΘΕΙΣ	AS54, AS2, AS8, AS9, AS28, AS48, AS36, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS24, AS26, AS31, AS32, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS45, AS49, AS50, AS4, AS38
ΜΕΤΡΙΟΥ ΒΑΘΟΥΣ	AS39, AS33, AS23
ΒΑΘΕΙΣ	AS35, AS1, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS29, AS46, AS44, AS5
ΠΟΛΥ ΒΑΘΕΙΣ	AS22

ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ	
ΛΙΓΟΙ	AS1, AS29, AS28
ΜΕΤΡΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	AS35, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS46, AS44, AS5, AS39, AS33, AS23, AS22, AS7, AS54, AS2, AS8, AS9, AS48, AS36, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS19, AS20, AS24, AS26, AS31, AS32, AS41, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS55, AS56, AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS45, AS49, AS50, AS4, AS38
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ	
ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥ ΚΟΝΔΥΛΟΥ	AS1, AS28, AS46, AS5, AS23, AS22, AS7, AS8, AS9, AS48, AS12, AS13, AS14, AS16, AS17, AS18, AS20, AS24, AS41, AS55, AS56, AS45, AS49, AS4
ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΙ	AS29, AS35, AS27, AS30, AS40, AS3, AS10, AS44, AS39, AS33, AS54, AS2, AS36, AS19, AS26, AS31, AS32, AS42, AS47, AS51, AS52, AS53, AS25, AS37, AS6, AS11, AS15, AS21, AS34, AS43, AS50, AS38