



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και
Διαχειρίσεις
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΕΝΤΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΠΟΥ
ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ‘ΚΥΠΕΡΟΥΝΤΑΣ’ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ‘ΣΚΑΛΑΒΑΤΗ’**

Ειρήνη Ττίγκη

Λεμεσός, Μάιος 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΕΝΤΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΠΟΥ
ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ‘ΚΥΠΕΡΟΥΝΤΑΣ’ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ‘ΣΚΑΛΑΒΑΤΗ’

Ειρήνη Ττίγκη

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Ανδρέας Κατσιώτης

Λεμεσός, Μάιος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ειρήνη Ττίγκη, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών,
Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου
δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του
Τμήματος.

Για την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής μελέτης αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Ανδρέα Κατσιώτη για τις γνώσεις, τις εμπειρίες και τις συμβουλές που μοιράστηκε μαζί μου οι οποίες συνέβαλαν στην ενίσχυση της κριτικής μου σκέψης και στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων που πρόκυπταν. Ευχαριστώ επίσης για τις ώρες που αφιέρωσε στο εργαστήριο, για την ενίσχυση των δεξιοτήτων μου στο εργαστήριο και για την προθυμία που είχε στην επίλυση των αποριών μου καθ' όλη την διάρκεια της συνεργασίας μας. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω το Δρ. Νίκο Νικολουδάκη για την πολύτιμη βοήθεια του στο εργαστήριο καθώς και για τις γνώσεις και εμπειρίες που μοιράστηκε μαζί μας. Επιπρόσθετα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Άγγελο Κυρατζή, διευθυντή της Τράπεζας Γενετικού Υλικού του Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών για τα δείγματα που μας παρείχε. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τα αδέρφια μου για την συνεχή στήριξη και συμπαράσταση τους καθ' όλη την διάρκεια της φοίτησης μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σιτάρι αποτελεί ανά το παγκόσμιο το σημαντικότερο δημητριακό. Στη Κύπρο υπάρχουν δυο ενδιαφέρουσες ποικιλίες σιταριού που παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Η παραδοσιακή ποικιλία σκληρού σιταριού ‘Κυπερούντα’ παρουσιάζει μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα και αποτελεί σημαντική καλλιέργεια εδώ και δεκαετίες. Η δεύτερη ποικιλία είναι η ποικιλία μαλακού σιταριού ‘Σκαλαβάτης’ η οποία αν και μαλακό σιτάρι ο στάχυς της παρουσιάζει ιδιαιτερότητες αφού μοιάζει με τον στάχυ σκληρού σιταριού. Από τις δύο αυτές ποικιλίες προέκυψε ένα πενταπλοειδές διειδικό υβρίδιο στο οποίο ο αριθμός των χρωμοσωμάτων δεν είναι σταθερός. Έτσι σκοπός ήταν η δημιουργία ενός μοντέλου ώστε να μπορεί να γίνει μια πρόβλεψη για τον αριθμό των χρωμοσωμάτων. Για να πραγματοποιηθεί αυτό φυτεύτηκαν σπέρματα F2 γενεάς και σπέρματα από τους δύο γονείς τους οποίους παρείχε το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών. Στα φυτά που βλάστησαν χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της κυτταρομετρίας ροής, ώστε να μετρηθεί το μέγεθος του πυρήνα, και μοριακή ανάλυση με μικροδορυφόρους (απλές επαναλαμβανόμενες αλληλουχίες), ώστε να ανιχνευθούν τα χρωμοσώματα που περιλαμβάνονταν στα φυτά. Παράλληλα στα δείγματα διερευνήθηκε κατά πόσο το βάρος των σπόρων επηρεάζει την βλαστικότητα τους. Μετά από στατιστική ανάλυση βρέθηκε ότι το βάρος των σπόρων των δύο γονέων δεν επηρεάζει την βλαστικότητα τους ενώ στους F2 σπόρους βρέθηκε ότι το βάρος επηρεάζει την βλαστικότητα τους. Με βάση τα αποτελέσματα του κυτταρομετρική ροής, μπορούμε να προβλέψουμε τον αριθμό χρωμοσωμάτων. Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μικροδορυφόρων φαίνεται ποια χρωμοσώματα του D γονιδιώματος μεταφέρονται με μεγαλύτερη συχνότητα και γενικά σχηματίζεται μια πρώτη εικόνα για τα πενταπλοειδή υβρίδια. Γενικότερα η φιλοσοφία και οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη αποτελούν πρόδρομες πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά αφού δεν υπάρχουν προηγούμενες μελέτες για το θέμα αυτό.

Λέξεις κλειδιά: Μαλακό σιτάρι, Σκληρό σιτάρι, Κυπερούντα, Σκαλαβάτης, Πενταπλοειδές, Σπόροι, Χρωμοσώματα

ABSTRACT

Wheat is the most important cereal crop worldwide. In Cyprus there are two varieties of wheat that have notable characteristics. One of them is the traditional variety of durum wheat named 'Kyperounda', which is known for its genetic diversity and has been one of the most important wheat variety for decades. The other one is the variety of bread wheat named 'Skalavatis' and although it is bread wheat its spike looks like durum wheat. From the cross between these two varieties a pentaploid hybrid was obtained, that has not a stable number of chromosomes. Therefore, the purpose of this study was to develop a model in order to be able to predict the number of chromosomes in the hybrids. To do this, F2 seeds and seeds of the two parents, that were provided by the Agricultural Research Institute were used. The sizes of the nuclei were estimated using flow cytometry and the hybrid plants were also analyzed by molecular markers; more specifically by microsatellites (simple repetitive sequences). At the same time, was observed whether the weight of the seeds affects their germination. After statistical analysis it was found that the weight of the seeds of the two parents did not affect their germination, whereas in the F2 seeds it was found that the weight affects their germination. According to the results obtained from the flow cytometry, a prediction model about the number of chromosomes was developed. Furthermore, from the microsatellite results obtained, it is evident that some chromosomes of the D genome are transported at a higher frequency compared to others in the pentaploid hybrids. More generally, the philosophy and methodologies used in this study are precursory information that can be used in the future, since there are no previous studies on this subject.

Keywords: Durum wheat, Bread wheat, Kyperounda, Skalavatis, Pentaploid, Seeds, Chromosomes