

Διασπορά σπερμάτων σε είδη του γένους *Cistus*: σχηματισμός υπέργειας τράπεζας σπερμάτων

Σκούρου Π. Χ. & Αριανούτσου Μ.

Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής,
Πανεπιστημιούπολη, 157 84 Αθήνα.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία μελετάται η χρονική εξέλιξη της διασποράς των σπερμάτων που παράγουν τρία είδη του γένους *Cistus*: *C. creticus*, *C. salvifolius* και *C. monspeliensis*. Το γένος *Cistus* περιλαμβάνει φυτικά είδη σημαντικά για την εποίκηση και ανάκαμψη περιοχών που έχουν υποστεί την επίδραση της φωτιάς. Παράγουν ανθεκτικά, σκληροπεριβληματικά σπέρματα που διασπείρονται με τη βοήθεια της βαρύτητας (βαρυχωρία) και των μυρμηγκιών (μυρμηκοχωρία) και αποθηκεύονται στην εδαφική τράπεζα σπερμάτων. Η διάρκεια της περιόδου διασποράς εξαρτάται από το είδος και είναι σύντομη (6-8 μήνες) για το *Cistus monspeliensis*, διαρκεί όλο το έτος για το *Cistus salvifolius*, ενώ υπερβαίνει το ένα έτος για το *Cistus creticus* με καρπούς που περιέχουν σπέρματα και διατηρούνται στο φυτό σχηματίζοντας υπέργεια τράπεζα σπερμάτων.

Seed dispersal in *Cistus* spp.: formation of canopy seed-bank

Skourou P. Ch. & Arianoutsou M.

University of Athens, Faculty of Sciences, School of Biology, Department of Ecology and Systematics, Panepistimioupolis, 157 84 Athens, Greece.

Abstract

In the present work, we study the timing of seed dispersal of the species *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius* and *Cistus monspeliensis*. The genus *Cistus* includes plant species, which are significant during colonization and recovery of regions that have suffered the impact of fire. They produce hard, water impermeable seeds, which are dispersed by gravity (barochory) and by ants (myrmecochory) and are stored for long periods in the soil seed bank. The duration of the dispersal period is dependent on the species. In the case of *C. monspeliensis* it is quite short (6-8 months), while in the case of *Cistus salvifolius* it expands during the whole year. *Cistus creticus* has the longest dispersal period (longer than one year) and its fruits are maintained on the plant, forming a canopy seed bank.

Εισαγωγή

Τα είδη του γένους *Cistus* είναι χαρακτηριστικά φυτά των Μεσογειακών οικοσυστημάτων. Το γένος *Cistus* περιλαμβάνει αντιπροσώπους που χαρακτηρίζονται ως ενεργητικά πυρόφυτα (Le Houerou 1973) και οροτοουνιστές (opportunistic) (Trabaud 1987), χάρη στην ιδιότητά τους να είναι υποχρεωτικά σπέρμοαναγεννώμενα είδη (ιδιότητα που ευνοείται από τη δράση της φωτιάς) και να εμφανίζονται σε εξαιρετικά αυξημένες πυκνότητες κατά τα πρώτα μεταπυρρικά στάδια διαδοχής. Στη διάρκεια της ζωής τους, τα ώριμα άτομα παράγουν χιλιάδες σπερμάτων ανά έτος. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται περί τα 42 σπέρματα ανά καρπό, με μέσο όρο 70 καρπούς ανά άτομο του είδους *C. creticus*, και 18 σπέρματα ανά καρπό με μέσο όρο 200-300 καρπούς ανά άτομο *C. salvifolius* (Troumbis & Trabaud 1986) αν και η παραγωγή διαφέρει από χρονιά σε χρονιά. Οι καρποί παράγονται κατά το τέλος της άνοιξης, ωριμάζουν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και τα σπέρματα που διασπείρονται, αποθηκεύονται στην εδαφική τράπεζα σπερμάτων για να φυτρώσουν όταν οι συνθήκες το επιτρέψουν. Η πλειονότητα των σπερμάτων που παράγονται έχουν σκληρό, αδιαπέραστο περίβλημα, και χαρακτηρίζονται ως ληθαργικά, ενώ ένα ποσοστό τους μπορεί να απορροφήσει νερό και να φυτρώσει (Thanos et al. 1992). Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να περιγραφεί η χρονική εξέλιξη της διασποράς των σπερμάτων που παράγουν τρία είδη του γένους *Cistus*: *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius* και *Cistus monspeliensis*.

Μέθοδοι

Ως περιοχή μελέτης επιλέχθηκε δασική περιοχή του Αγ. Στεφάνου Πεντέλης, όπου συναντώνται και τα τρία υπό μελέτη είδη.

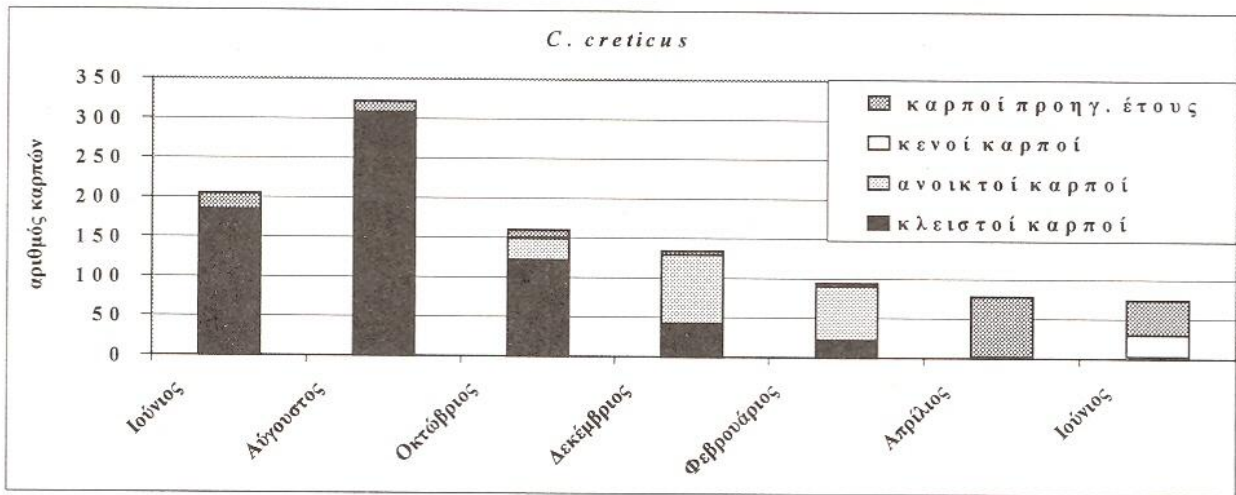
Επιλέχθηκαν και σημάνθηκαν τριάντα (30) άτομα κάθε είδους με παρόμοια χαρακτηριστικά ως προς το μέγεθος και την ευρωστία. Συνολικά σημάνθηκαν 185 καρποί *C. creticus*, 237 καρποί του *Cistus salvifolius* και 617 καρποί του *Cistus monspeliensis*. Οι μετρήσεις άρχισαν τον Ιούνιο του 1999 και ολοκληρώθηκαν τον Ιούνιο του 2000. Σε διμηνιαία βάση, για κάθε σημασμένο φυτό συλλέχθηκαν μετρήσεις για τις ακόλουθες παραμέτρους:

1. Αριθμός κλειστών καρπών παραγωγής προηγούμενου έτους (1998 κατά την έναρξη και 1999 κατά τη λήξη)
2. Αριθμός ανοικτών καρπών με σπέρματα παραγωγής προηγούμενου έτους.
3. Αριθμός ανοικτών καρπών χωρίς σπέρματα παραγωγής προηγούμενου έτους
4. Αριθμός κλειστών καρπών παραγωγής τρέχοντος έτους
5. Αριθμός ανοικτών καρπών με σπέρματα παραγωγής τρέχοντος έτους
6. Αριθμός ανοικτών καρπών χωρίς σπέρματα παραγωγής τρέχοντος έτους.

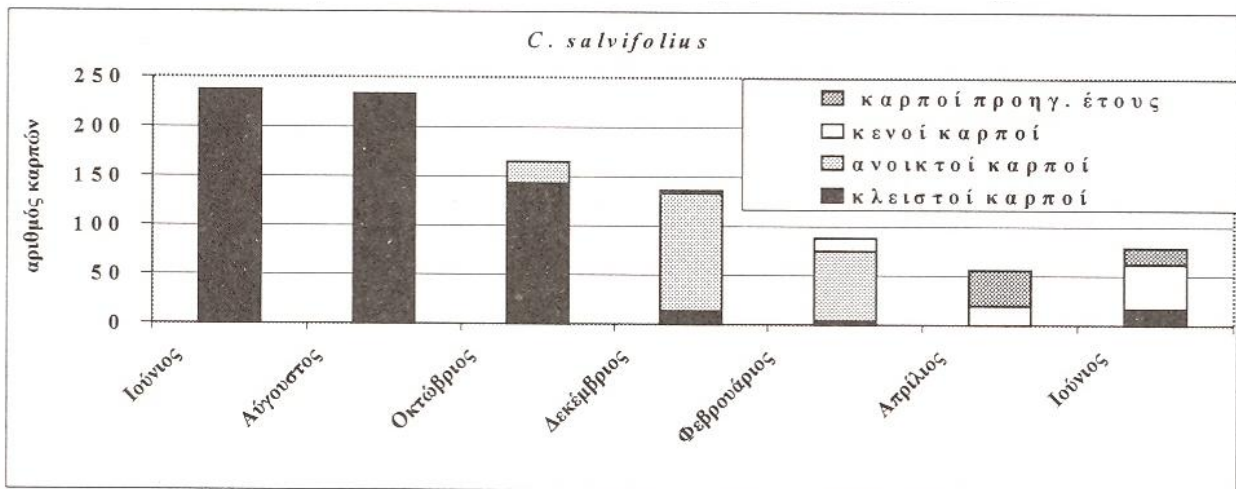
Θεωρείται ότι από τη στιγμή που παράγονται νέοι καρποί, οι υπάρχοντες στο φυτό ανήκουν στο προηγούμενο έτος παραγωγής.

Αποτελέσματα

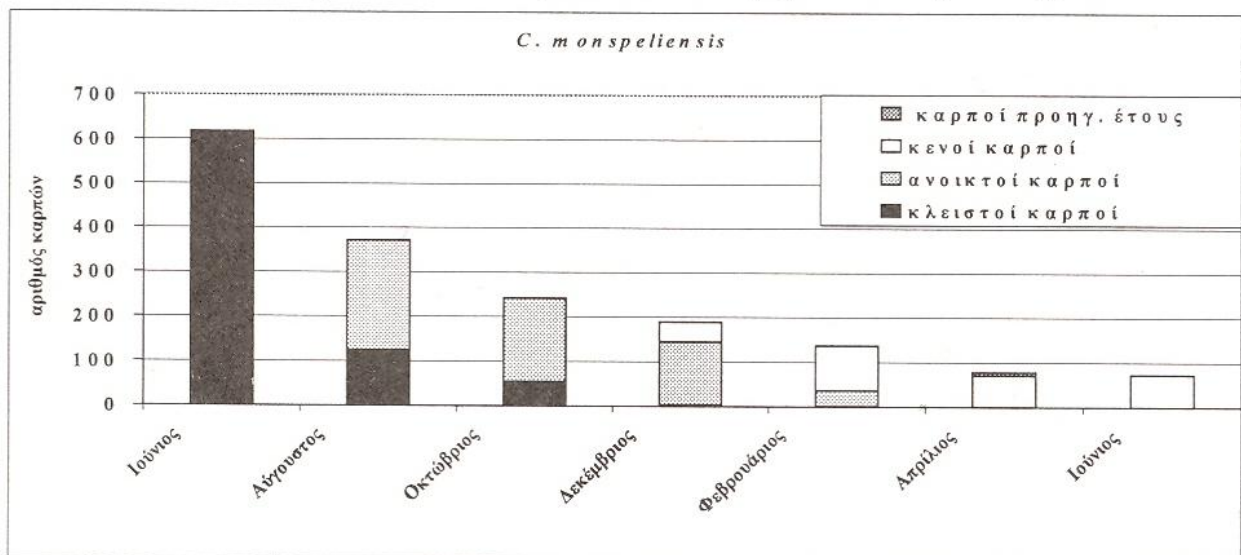
Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στις Εικόνες 1, 2 & 3.



Εικόνα 1. Αριθμός καρπών του *C. creticus* ανά κατηγορία και δειγματοληψία.



Εικόνα 2. Αριθμός καρπών του *C. salvifolius* ανά κατηγορία και δειγματοληψία.



Εικόνα 3. Αριθμός καρπών του *C. monspeliensis* ανά κατηγορία και δειγματοληψία.

(Έχουν αθροιστεί οι αριθμοί των ανοικτών καρπών με σπέρματα και των κλειστών καρπών παραγωγής του προηγούμενου έτους).

Συζήτηση

Όπως συμπεραίνεται από τα παραπάνω διαγράμματα, τα υπό μελέτη είδη *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius* και *Cistus monspeliensis* εμφανίζουν διαφορετικό πρότυπο διασποράς στο χρόνο. Συγκεκριμένα, τα σπέρματα του *Cistus creticus* δεν διασπείρονται μαζικά. Η διασπορά τους διαρκεί όλο το χρόνο, με μεγαλύτερο ρυθμό κατά τους μήνες Νοέμβριο έως Απρίλιο. Είναι συχνό το φαινόμενο να συνυπάρχουν κλειστοί καρποί παραγωγής του τρέχοντος και του προηγούμενου έτους καθώς και ανοικτοί καρποί με σπέρματα των δύο διαδοχικών ετών παραγωγής. Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι το είδος αυτό δημιουργεί μια υπέργεια τράπεζα σπερμάτων. Διαφορετική συμπεριφορά έχει παρατηρηθεί σε περιοχή της Ν. Ελλάδας όπου η διασπορά ξεκινά άμεσα μετά την παραγωγή των καρπών και εμφανίζεται μεγιστη τον Οκτώβριο (Troumbis & Trabaud 1986). Τα σπέρματα του *Cistus salvifolius* διασπείρονται μαζικά κατά τους μήνες Οκτώβριο έως Απρίλιο αλλά η διασπορά τους δεν ολοκληρώνεται στο τρέχον έτος. Σχηματίζεται λοιπόν υπέργεια τράπεζα σπερμάτων και η διασπορά τους συνεχίζεται και ενώ έχουν δημιουργηθεί οι νέοι καρποί. Όσον αφορά στα σπέρματα του *Cistus monspeliensis*, αυτά διασπείρονται μαζικά κατά τους μήνες Αύγουστο έως Φεβρουάριο και η διασπορά τους ολοκληρώνεται πριν το σχηματισμό καρπών της τρέχουσας περιόδου.

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε με τη μερική οικονομική ενίσχυση της Ε.Ε στα πλαίσια του ερευνητικού έργου με τίτλο «Land Use Change Interactions with Fire in Mediterranean Landscapes (LUCIFER)», ENV4-CT96-0320 και της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών (70/4/3273). Αποτελεί μέρος διδακτορικής διατριβής που υποστηρίζεται από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών.

Βιβλιογραφία

- Le Houerou H. N. 1973. Fire and vegetation in the Mediterranean Basin. Proc. 13th Annu. Tall Timbers Fire Ecol. Conference, pp 237-277.
- Thanos C. A., Georghiou K., Kadis C. & Pantazi Ch. 1992. Cistaceae: A plant family with hard seeds. Isr. J. Bot. 41: 251-263.
- Trabaud L. 1987. Dynamics after fire of sclerophyllous plant communities in the mediterranean basin. Ecol. Medit. 8(4): 25-37.
- Troumbis A. Y. & Trabaud L. 1986. Comparison of the biological attributes of two *Cistus* species. Acta Oecol./Oecol. Plant. 7(21): 235-250.