

**ΔΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΑΣΙΚΩΝ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ

**ΕΡΓΑΣΙΑ Ι: ΛΗΘΑΡΓΟΣ ΣΠΟΡΩΝ
(SEED DORMANCY)**



**Τριγκίδου Αναστασία
Παναγούσης Χαράλαμπος**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βλάστηση των σπόρων αποτελεί ένα από τα κρισιμότερα στάδια κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός φυτού.

- Υψηλά ποσοστά θνησιμότητας σπόρων, αρτιφύτρων
- Μηχανισμοί που καθορίζουν τη χρονική στιγμή της βλάστησης



ΛΗΘΑΡΓΟΣ

Λήθαργος: Είναι μια κατάσταση κατά την οποία τα σπέρματα δε βλαστάνουν, ακόμα και αν βρεθούν κάτω από ευνοϊκές συνθήκες:

- Υγρασία εδάφους
- Θερμοκρασία
- Οξυγόνο
- Φως

Χρονική διάρκεια ποικίλει για τα ίδια ή διαφορετικά είδη φυτών

Πχ. *Robinia pseudoacacia*:

20% - 2 χρόνια

1,5% - 15 χρόνια



ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

Πρωτογενής : Όταν τα σπέρματα που απελευθερώνονται από το μητρικό φυτό βρίσκονται ήδη σε κατάσταση ληθάργου

Δευτερογενής : Όταν ο λήθαργος δημιουργείται μετά την πτώση των σπερμάτων

ΕΞΩΓΕΝΗΣ ΛΗΘΑΡΓΟΣ:

Δημιουργείται από συνθήκες εξωτερικά του εμβρύου

1. Φυσικός λήθαργος (Physical dormancy): Το νερό δεν μπορεί να διαπεράσει το κέλυφος
2. Μηχανικός λήθαργος (Mechanical dormancy): Το κέλυφος είναι σκληρό και αδιαπέραστο
3. Χημικός λήθαργος (Chemical dormancy): Χημικοί αναστολείς στο κέλυφος των σπερμάτων

ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

ΕΝΔΟΓΕΝΗΣ ΛΗΘΑΡΓΟΣ:

Δημιουργείται από αίτια εσωτερικά του εμβρύου

1. Φυσιολογικός λήθαργος (Physiological dormancy) : Αναστολείς βλάστησης αποτρέπουν την ανάπτυξη του εμβρύου
2. Μορφολογικός λήθαργος (Morphological dormancy) : Το έμβryo δεν έχει προλάβει να αναπτυχθεί
3. Συνδυασμός φυσιολογικού-μορφολογικού (Morpho-physiological dormancy) : Χαρακτηρίζεται από ύπαρξη αναστολέων βλάστησης και ανωριμότητα των σπόρων. Απαντάται τόσο σε αγγειόσperma όσο και σε γυμνόσperma.

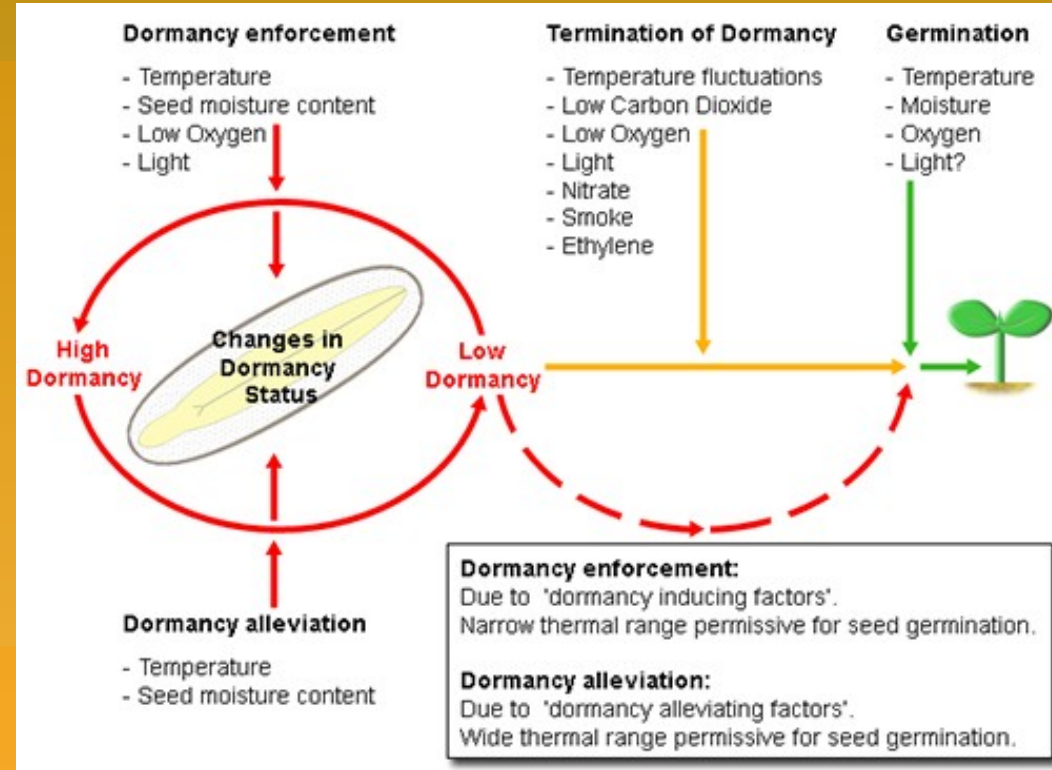


Figure 1. Factors that can enforce or alleviate (red) and terminate (orange) physiological dormancy to achieve germination (green). Adapted from Banech-Arnold et al., 2000

ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

Ο λήθαργος των σπόρων παίζει σημαντικό ρόλο στο συγχρονισμό της φύτευσης με τις εποχές στις οποίες οι συνθήκες είναι κατάλληλες για την φύτευση. Ο συγχρονισμός αυτός συμβάλλει στην ικανότητα επιβίωσης του σπόρου και επηρεάζει τον ρυθμό στον οποίο μπορούν τα είδη να εξαπλωθούν. Επίσης ο λήθαργος συντελεί στην εξέλιξη των σπόρων και στην προσαρμογή σε κλιματικές αλλαγές.

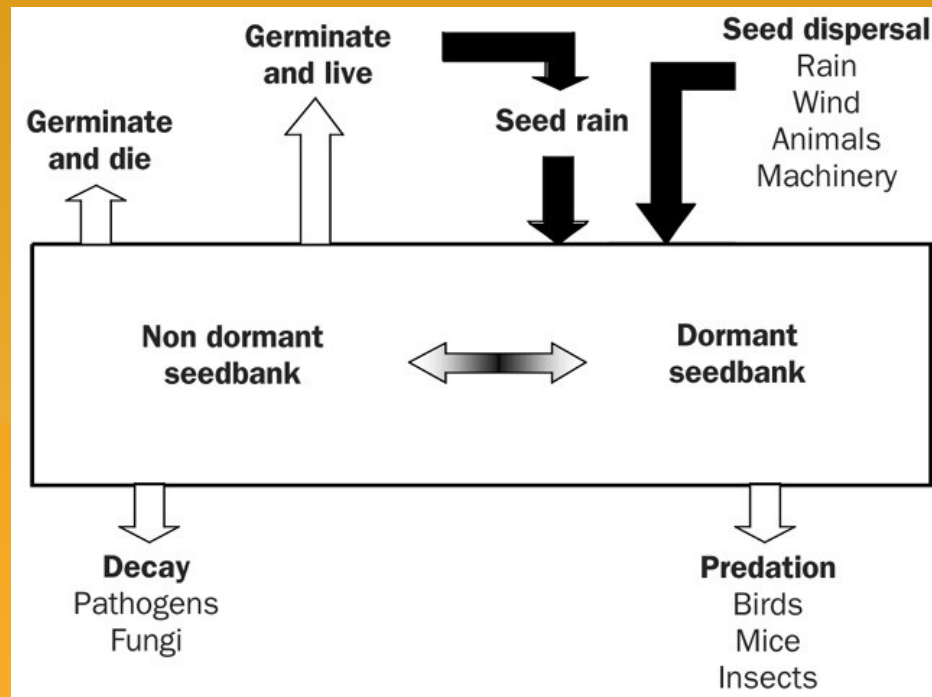


Figure 2. Fate of weed seeds. Inputs to the seed bank are shown with black arrows and losses with white arrows. Figure Credit: Fabian Menalled, MSU Extension, Montana State University.

ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

Ο λήθαργος με την καθυστερημένη φύτρωση των σπόρων που προκαλεί δίνει χρόνο για την διασπορά τους και αποτρέπει τη φύτρωση όλων των σπόρων την ίδια φορά. Ακόμα προστατεύει μερικούς σπόρους και σπορόφυτα από θάνατο, εξαιτίας σύντομων περιόδων κακού καιρού, ή από διάφορα φυτοφάγα ζώα. Τέλος επιτρέπει σε μερικούς σπόρους να φυτρώσουν όταν ο ανταγωνισμός από άλλα φυτά για φως και νερό είναι λιγότερο έντονος.



ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

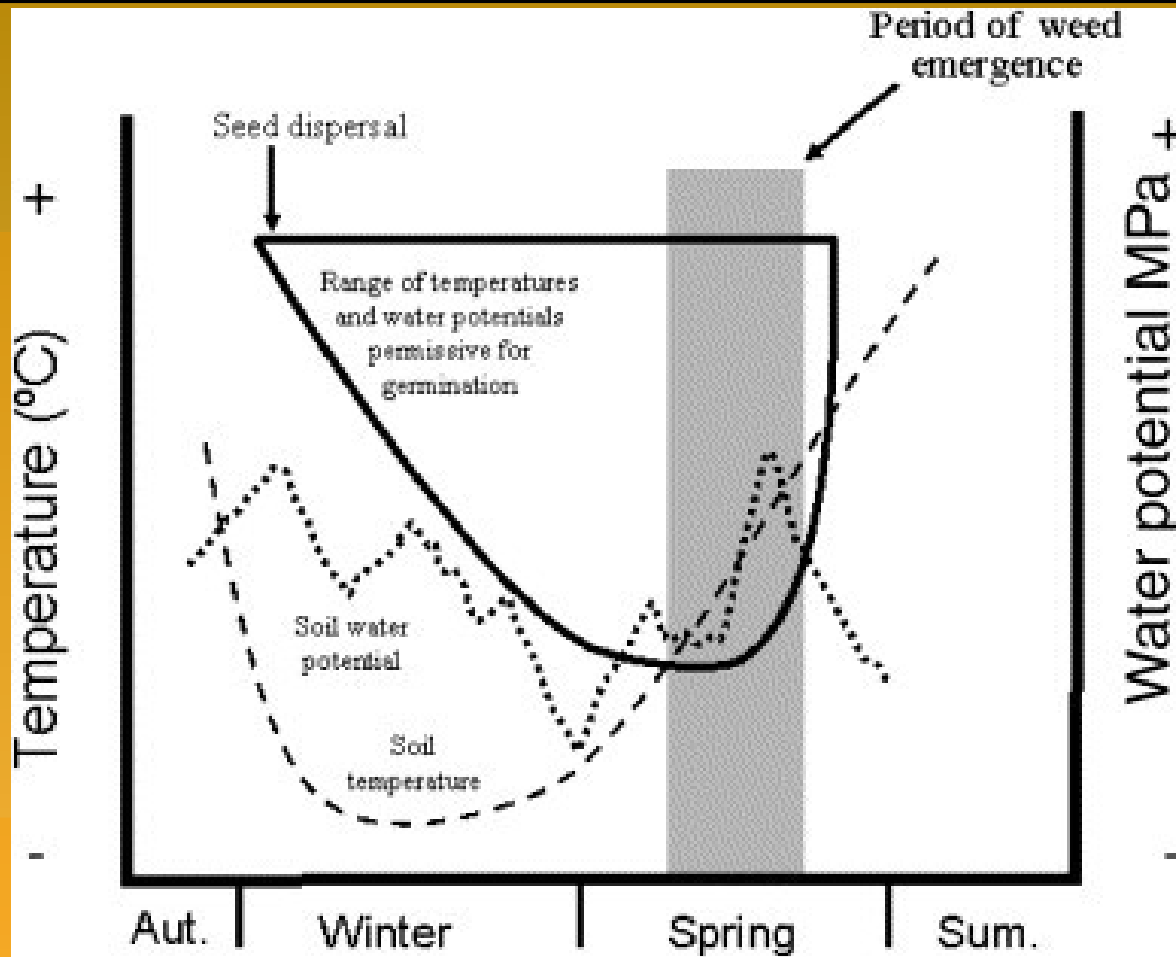


Fig. 3. Schematic representation of seasonal changes in the range of temperatures and water potentials permissive for seed germination and its relation with soil temperature and soil water potential dynamics for a summer annual weed. The solid line indicates the seasonal variation of the range of temperatures and water potentials permissive for seed germination. Dashed lines indicate the soil temperature and the soil water potential variation. The shaded area represents the period when field germination takes place due to overlapping of required and actual temperature and water potential. Figure Credit: Diego Batlla, Roberto Luis Benech-Arnold, Predicting changes in dormancy level in weed seed soil banks: Implications for weed management

ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΗΘΑΡΓΟΥ

Στη φύση υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που βοηθούν τους σπόρους να ξεπεράσουν το λήθαργο ή να μεταφερθούν σε μακρινές αποστάσεις, εξασφαλίζοντας έτσι την επιβίωσή τους.

- Υψηλές θερμοκρασίες ή μεγάλες εναλλαγές θερμοκρασιών
- Φωτιές Πχ. *Pinus halepensis* (Διάρκεια λήθαργου 5-10 χρόνια), κάποιοι κώνοι ανοίγουν μόνο μετά από έκθεση σε φωτιά
- Δίοδος των σπόρων από τους πεπτικούς σωλήνες πουλιών ή ζώων

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καράταγλης Σ.,1994, Φυσιολογία φυτών,24-44
2. Μποζαμπαλίδης Α.,2003, Βοτανική μορφολογία και ανατομία φυτών,368-369
3. Baskin, J. M., Baskin, C. C. and Li, X. 2000. Taxonomy, anatomy and evolution of physical dormancy in seeds. - *Plant Species Biology* 15: 139-152.
4. Baskin, J. M., Baskin, C. C., 2008, Advances in understanding seed dormancy at the whole-seed level: an ecological, biogeographical and phylogenetic perspective
5. Fenner M.,Thompson K.,2005, *The Ecology of seeds*,p.97-109
6. J. Derek Bewley *Seed Germination and Dormancy*, *The Plant Cell*, Vol. 9, 1055-1066, July 1997
7. Zeiger,Taiz.,1998, *Plant Physiology*,p.677-678