



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Φυσιολογία Καταπονήσεων των Φυτών

Ενότητα 1:

Εισαγωγή (1/4), 2ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής

Διδάσκοντες: Γεώργιος Καραμπουρνιώτης

Γεώργιος Λιακόπουλος



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Μαθησιακοί Στόχοι 1/2

- Ορισμός και σημασία της καταπόνησης, το βιολογικό υπόβαθρο της καταπόνησης και της αντιμετώπισής της από τους φυτικούς οργανισμούς, κατηγορίες παραγόντων καταπόνησης.
- Μηχανισμοί και στρατηγικές αντιμετώπισης των καταπονήσεων από τα φυτά, εγκλιματισμός και προσαρμογή, η έκβαση της επίδρασης ενός παράγοντα καταπόνησης στα φυτά.



Μαθησιακοί Στόχοι 2/2

- Διασταυρούμενη ανθεκτικότητα, στάδια και συστατικά στοιχεία του εγκλιματισμού των φυτών στην καταπόνηση, δίκτυα διαβίβασης σήματος.
- Το κόστος της αντιμετώπισης της καταπόνησης, βελτιστοποίηση του επιμερισμού των αναπτυξιακών πόρων με σκοπό τον εγκλιματισμό στην καταπόνηση, ανάπτυξη και άμυνα των φυτών.



Λέξεις Κλειδιά

- καταπόνηση, βέλτιστα όρια ανάπτυξης, όρια βιολογικής δραστηριότητας.
- στρατηγική, διαφυγή, αποφυγή, ανθεκτικότητα, προσαρμογή, εγκλιματισμός.
- στάδιο αντίληψης, στάδιο διαβίβασης, στάδιο απάντησης, αισθητήρες, διασταυρούμενη ανθεκτικότητα.
- κόστος αντιμετώπισης καταπόνησης, επιμερισμός των πόρων, αύξηση, ανάπτυξη, διαφοροποίηση.



Εισαγωγή





Pinus Longaeva



Είδος: *Pinus Longaeva*
Ηλικία: 4789 έτη
Τοποθεσία: Λευκά Όρη,
Καλιφόρνια
Υψόμετρο: 3354 m



Αριθμός Γονιδίων σε Ορισμένους Οργανισμούς

Οργανισμός	Γονίδια στο γονιδίωμα
<i>Arabidopsis thaliana</i>	27.000
<i>Oryza sativa</i>	43.000
<i>Drosophila melanogaster</i>	13.767
<i>Mus musculus</i>	12.400
<i>Homo sapiens</i>	30.000–40.000



Εισαγωγικές Έννοιες 1/2

- **Καταπόνηση (παράγοντες καταπόνησης)**
 - Η επίδραση δυσμενών παραγόντων του περιβάλλοντος οι οποίοι τείνουν να παρεμποδίσουν τη κανονική λειτουργία των φυσιολογικών μηχανισμών των φυτών
- **Εκτίμηση καταπόνησης**
 - Μέσω της επιβίωσης ή μη του φυτού, της συσσώρευσης βιομάζας, του παραγόμενου γεωργικού προϊόντος, κ.α.
 - Με τη βοήθεια μορφολογικών ή φυσιολογικών δεικτών όπως ο δείκτης σκληροφυλλίας, ο παχυμορφισμός ή η φωτοσυνθετική ταχύτητα, η φωτοχημική απόδοση του φωτοσυστήματος II, το δυναμικό νερού των ιστών, κ.α.



Εισαγωγικές Έννοιες 2/2

- Χαρακτηριστικά παραγόντων καταπόνησης
 - Το είδος της καταπόνησης, η διάρκεια, η ένταση και η κατανομή της στον χώρο και τον χρόνο
 - Ο συνδυασμός με άλλους παράγοντες καταπόνησης
- Σημασία των παραγόντων καταπόνησης στην γεωργική παραγωγή.
 - Ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση του γεωργικού προϊόντος.
 - Οικονομικές, δημογραφικές και ανθρωπιστικές συνέπειες.
 - Θέματα υγιεινής των γεωργικών προϊόντων και προστασίας του περιβάλλοντος.

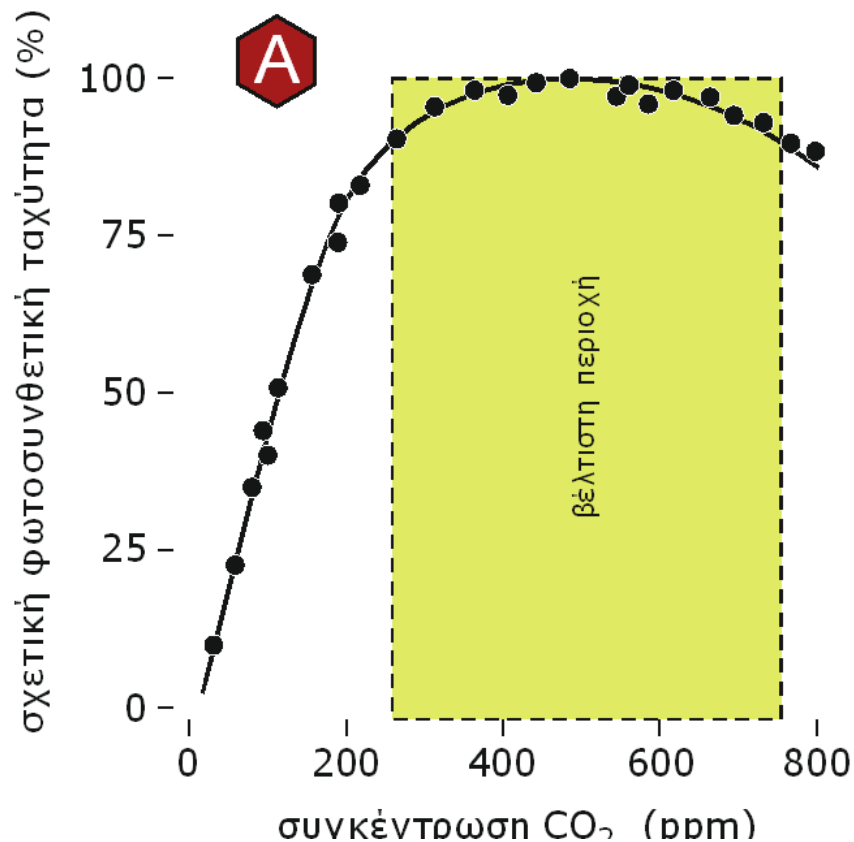


Ταξινόμηση των Παραγόντων Καταπόνησης

Αβιοτικοί	Αβιοτικοί	Αβιοτικοί	Βιοτικοί
Φυσικοί	Χημικοί	Ανθρωπογενείς	
Ακτινοβολία (έλλειψη, περίσσεια, UV ακτινοβολία)	Θρεπτικά συστατικά – εδαφικό περιβάλλον (έλλειψη, περίσσεια, μη ισορροπημένη σύσταση, αλατότητα, βαρέα μέταλλα, όξινο pH, βασικό pH)	Ρύπανση , υποβάθμιση εδαφών, πυρκαϊές, φυτοφάρμακα, ιονίζουσες ακτινοβολίες, ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Φυτά (επικάλυψη, αλληλοπάθεια, παρασιτισμός)
Θερμοκρασία (υπερθέρμανση, ψύχος, παγετός)	Αέριο περιβάλλον (έλλειψη οξυγόνου, CO ₂)		Παθογόνα Ιοί Μύκητες Βακτήρια
Υδατικό περιβάλλον (ξηρή ατμόσφαιρα, ξηρό έδαφος, κατάκλιση)			Ζώα Κατανάλωση τραυματισμοί
Μηχανικές βλάβες (άνεμος, κάλυψη, κάλυψη από χιόνι, σχηματισμός πάγου, τραυματισμοί)			



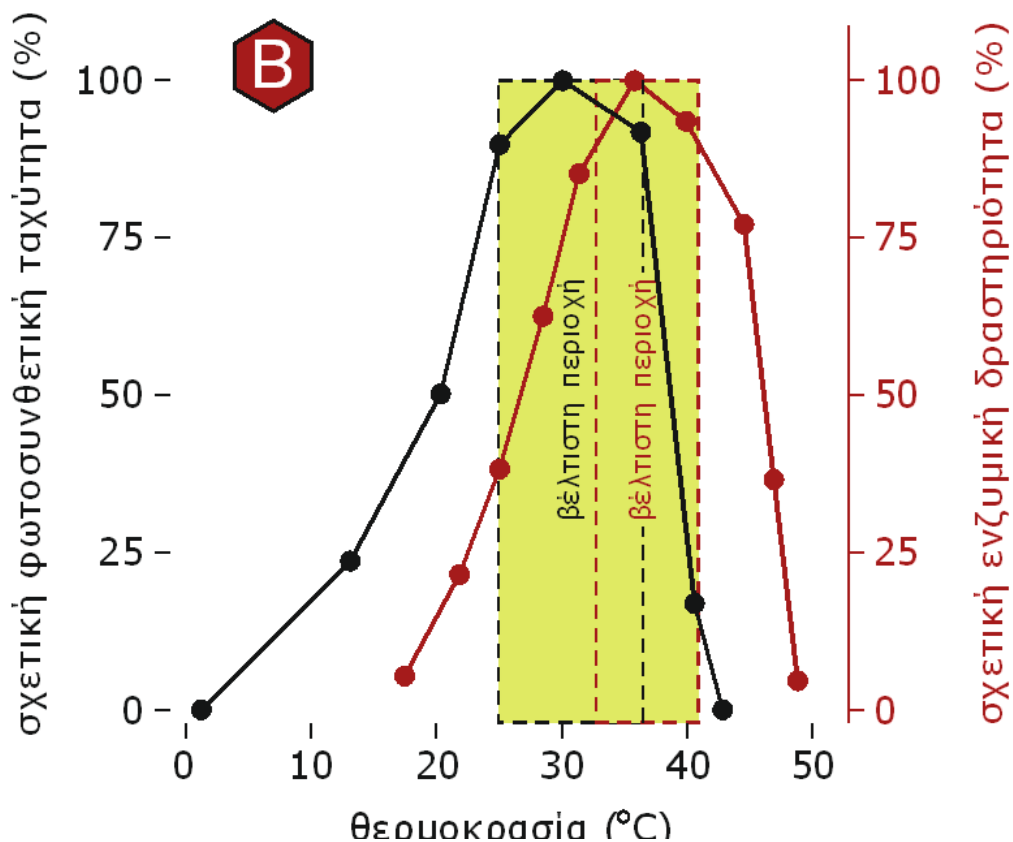
Επίδραση Καταπόνησεων στα Φυτά 1/4



Τα βέλτιστα όρια ανάπτυξης ενός φυτικού οργανισμού και η εμφάνιση καταπόνησης όταν αυξάνεται ή ελαττώνεται πέραν ορισμένων ορίων η ένταση του παράγοντα καταπόνησης



Επίδραση Καταπονήσεων στα Φυτά 2/4

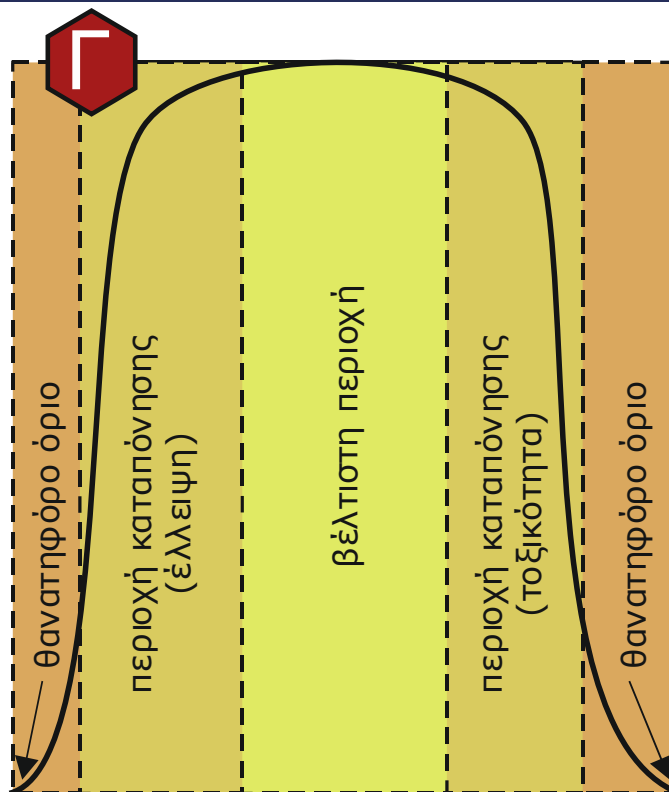


Τα βέλτιστα όρια ανάπτυξης ενός φυτικού οργανισμού και η εμφάνιση καταπόνησης όταν αυξάνεται ή ελαττώνεται πέραν ορισμένων ορίων η ένταση του παράγοντα καταπόνησης



Επίδραση Καταπονήσεων στα Φυτά 3/4

ταχύτητα βιολογικής διεργασίας



ένταση παράγοντα καταπόνησης

Τα βέλτιστα όρια ανάπτυξης ενός φυτικού οργανισμού και η εμφάνιση καταπόνησης όταν αυξάνεται ή ελαττώνεται πέραν ορισμένων ορίων η ένταση του παράγοντα καταπόνησης



Επίδραση Καταπονήσεων στα Φυτά 4/4

Μέσος όρος απωλειών (%)

Καλλιεργούμενο φυτό	Λόγω της επίδρασης βιοτικών παραγόντων καταπόνησης	Λόγω της επίδρασης αβιοτικών παραγόντων καταπόνησης	σύνολο
<i>Καλαμπόκι</i>	10.1	65.8	75.9
<i>Σιτάρι</i>	5	82.1	87.1
<i>Σόγια</i>	9	69.3	78.3
<i>Σόργο</i>	5.2	80.6	85.8
<i>Βρώμη</i>	8.7	75.1	83.8
<i>Κριθάρι</i>	6.7	75.4	82.1
<i>Πατάτα</i>	18.9	54.1	73
<i>Σακχαρότευτλο</i>	14.1	50.7	64.8

Επιπτώσεις των παραγόντων καταπόνησης στην ποσότητα του παραγόμενου γεωργικού προϊόντος.



Βιβλιογραφία 1/2

- Basra A. S. and Basra R. K. (eds) 1997. Mechanisms of Environmental Stress Resistance in Plants. Harwood Academic Publishers. Amsterdam.
- Chrispeels, M. J. and Sadava, D. E. 1994. Plants, genes and agriculture. Jones and Bartlett publ. Boston.
- Fitter, A.H., Hay, R.K.M. 2001. Environmental Physiology of Plants, Accademic Press, New York.
- Lambers H., Stuart Chapin III F. and Pons T. L. 1998. Plant Physiological Ecology. Springer, N.Y.
- Larcher W. 1995. Physiological Plant Ecology. Springer. Berlin.



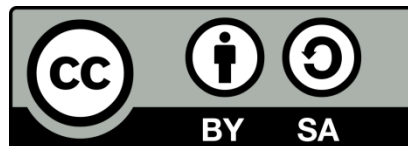
Βιβλιογραφία 2/2

- Moore, R., Clarck, W. D. and Vodopich, D. S. 1998. Botany (2nd ed). McGraw-Hill, Boston Nilsen E.T. and Orcutt D.M. 1996. The Physiology of Plants under Stress. John Wiley and Sons. N.Y.
- Prasad, M. N. V. (ed). 1997. Plant Ecophysiology. John Wiley and Sons, N. Y.
- Kelly, G. J. and Latzko, E. 1996. Photosynthesis. Carbon metabolism: The carbon metabolism of unstressed and stressed plants. Progr. Bot. 58: 187-220.
- Tuteja, N., Sopory, S.K. 2008. Chemical signaling under abiotic stress environment in plants. Plant Signaling and Behavior, 3: 525-536.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



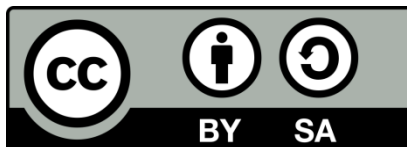
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014. Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεώργιος Καραμπουρνιώτης/ Γεώργιος Λιακόπουλος. «Φυσιολογία Καταπονήσεων των Φυτών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDCS100/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
 - το Σημείωμα Αδειοδότησης
 - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
 - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.