



Θρέψη Φυτών

Ενότητα 2^η

Νιτρικό άζωτο (μέρος α)

Όνομα καθηγητή: **Δ. Μπουράνης**

Όνομα καθηγητή: **Σ. Χωριανοπούλου**

Τμήμα: **Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής**





Στόχοι ενότητας

1. Αναλυτική περιγραφή της πρόσληψης και της αφομοίωσης του νιτρικού αζώτου μέσα στο φυτό.



Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδια: Νιτρικό ιόν, Νιτρώδες ιόν, Αμμωνιακό ιόν, Μεταφορέας, Αναγωγή του νιτρικού, Αναγωγή του νιτρώδους.
- Key words: Nitrate, Nitrite, Ammonium, Transporter, Nitrate reductase, Nitrite reductase.



Νιτρικό άζωτο

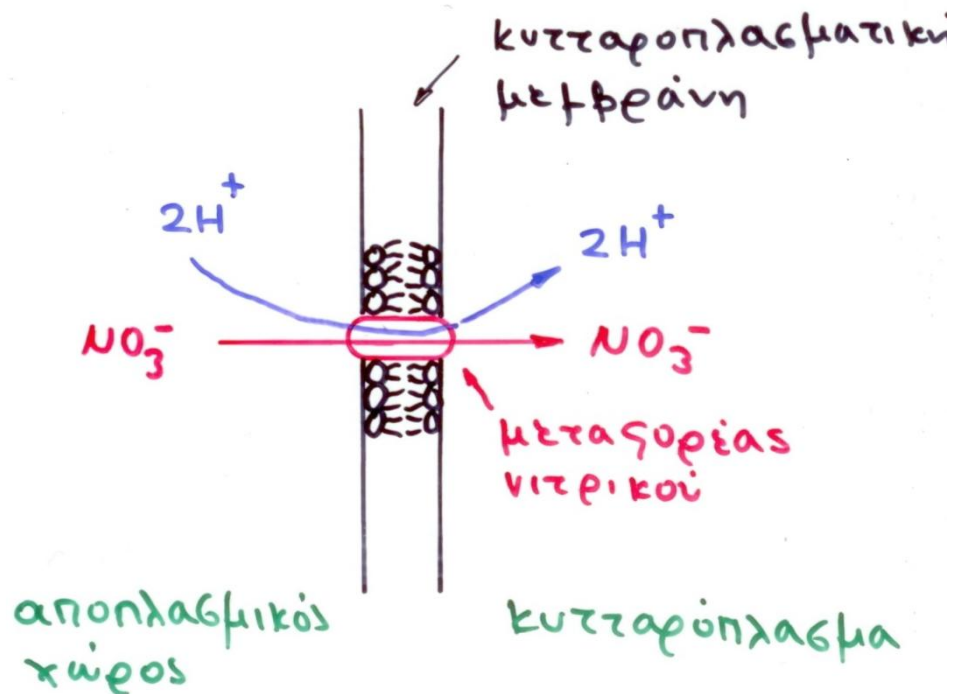
Νιτρικό άζωτο (**NO₃-N**) ή νιτρικό ανιόν: **NO₃⁻**

- Το νιτρικό είναι κύρια πηγή ανόργανου αζώτου.
- Προσλαμβάνεται από τη ρίζα.



Είσοδος στο κύτταρο

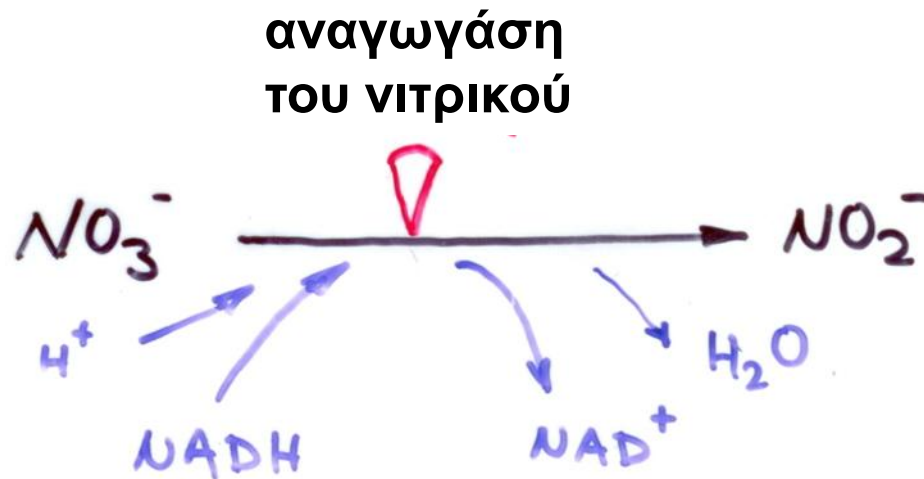
Εισέρχεται στο φυτικό κύτταρο με μεταφορέα.





Αναγωγή νιτρικού

Το νιτρικό ανιόν ανάγεται σε νιτρώδες ανιόν: NO_2^-

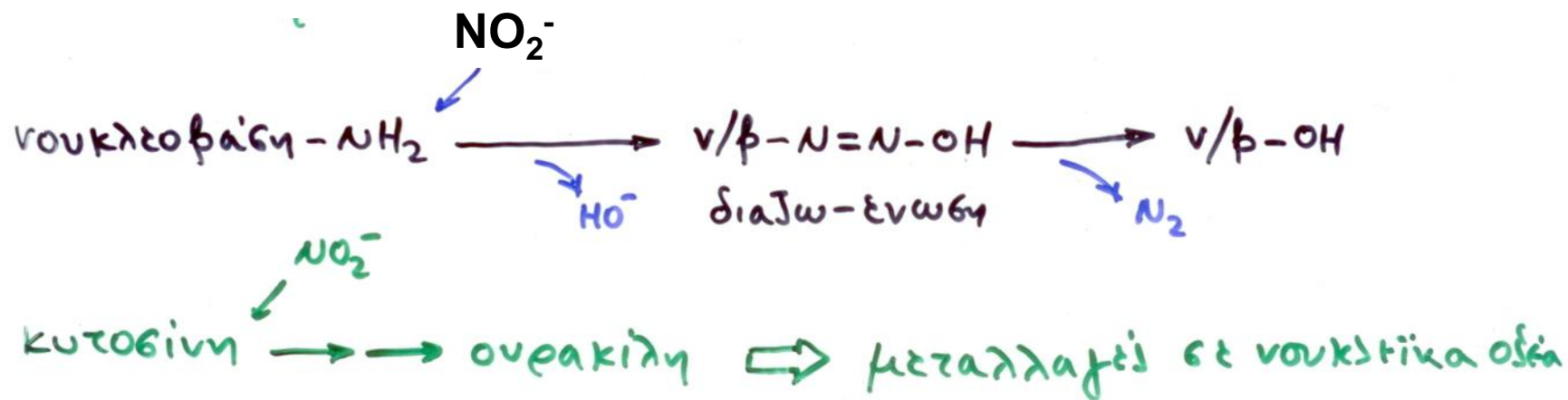


Η μετατροπή γίνεται στο κυτταρόπλασμα.



Δράση νιτρώδους στα νουκλεοξέα

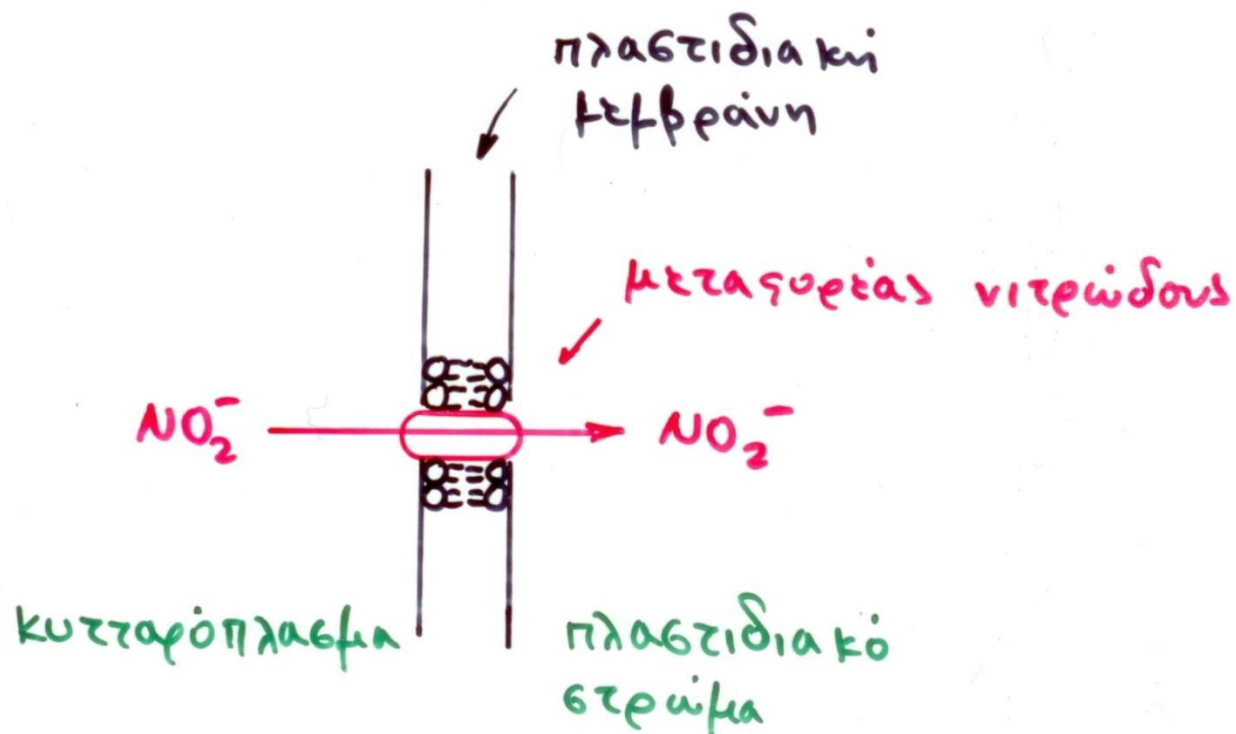
Το νιτρώδες ανιόν δεν πρέπει να συσσωρευτεί εκεί που υπάρχουν νουκλεϊκά οξέα.





Μεταφορά νιτρώδους

Το νιτρώδες ανιόν μεταφέρεται αμέσως στο πλαστίδιο.



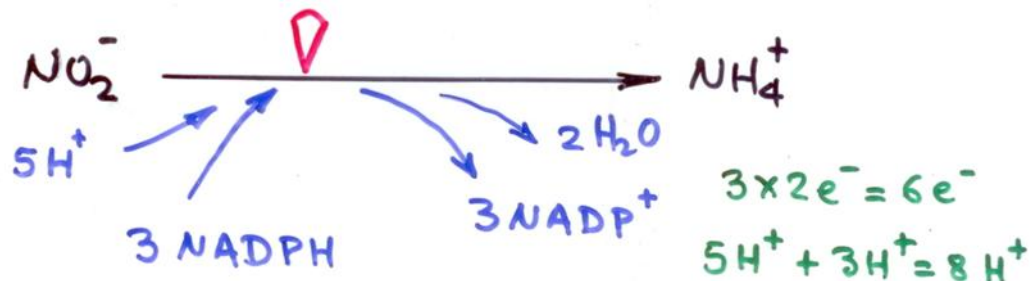


Αναγωγή νιτρώδους (α)

Στο πλαστίδιο το νιτρώδες ανάγεται σε κατιόν αμμωνίου.

1. στο πλαστίδιο της ρίζας.

αναγωγή
του νιτρώδους



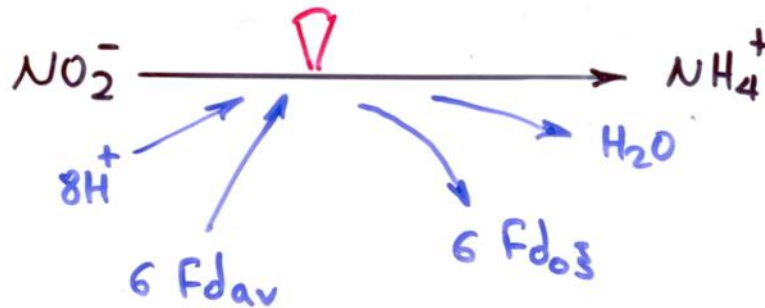


Αναγωγή νιτρώδους (β)

Στο πλαστίδιο το νιτρώδες ανάγεται σε **κατιόν αμμωνίου**. (συνέχεια)

2. στο χλωροπλάστη του μεσοφύλλου.

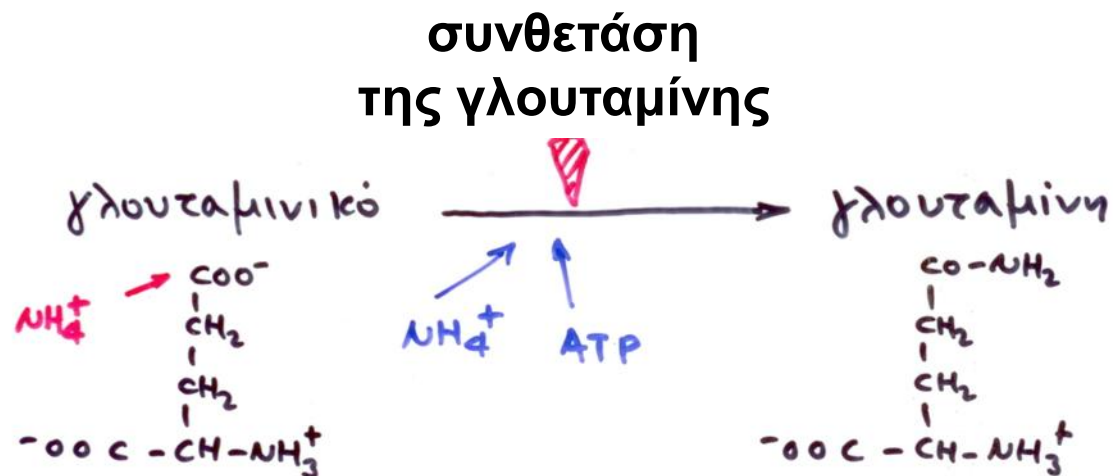
αναγωγή
του νιτρώδους





Δέσμευση αμμωνίου (α)

Το αμμώνιο δεσμεύεται από το γλουταμινικό.





Δέσμευση αμμωνίου (β)

Η δέσμευση του αμμωνίου ισοδυναμεί με προσθήκη αμινομάδας ($-\text{NH}_2$):

- στο γλουταμινικό.

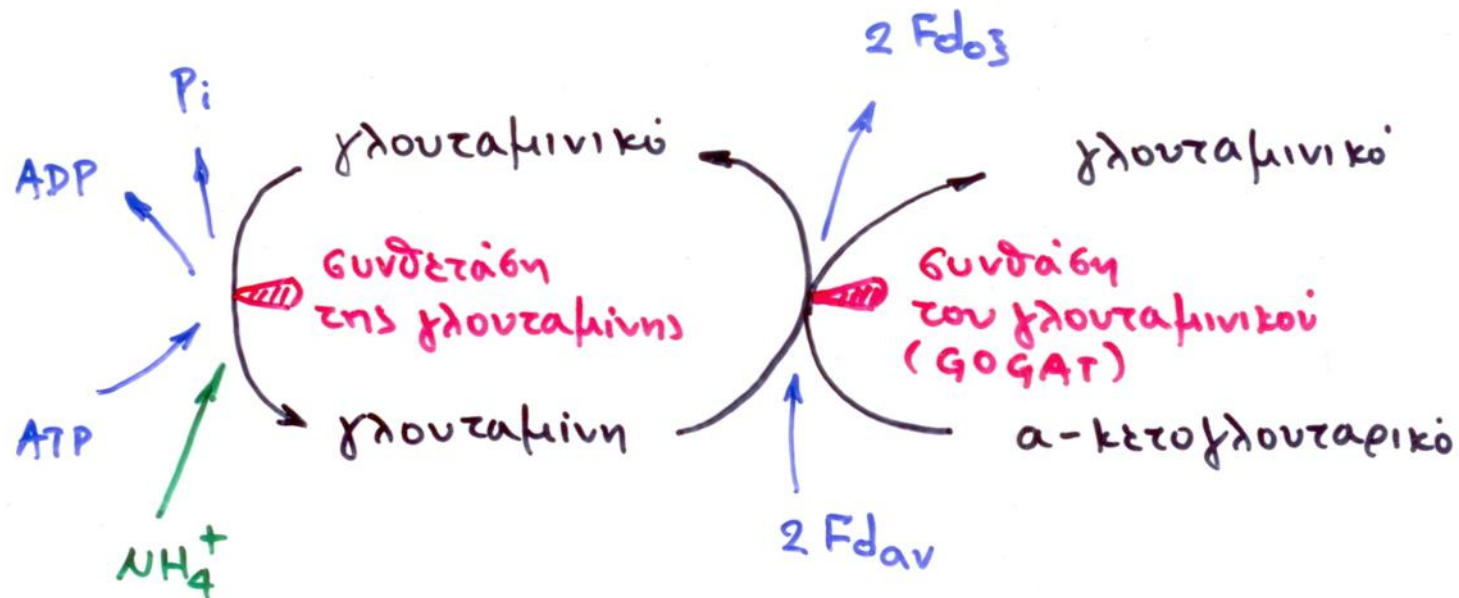
Η δεύτερη αμινομάδα της γλουταμίνης μπορεί να μεταφερθεί:

- στο α -κετογλουταρικό.



Αναγέννηση γλουταμινικού

Έτσι αναγεννάται το γλουταμινικό.





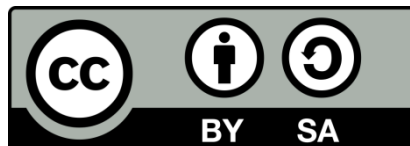
Βιβλιογραφία

- Hawkesford M, Horst W, Kichey T, Lambers H, Schjoerring J, Møller IS, and White P (2012). Functions of Macronutrients. 6.1 Nitrogen. In: Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, Third Edition.
- Αναλογίδης ΔΑ (2000). Έδαφος, Θρεπτικά Στοιχεία και Φυτική Παραγωγή. Κεφ. 3^ο: Άζωτο.



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.





Σημείωμα Αναφοράς

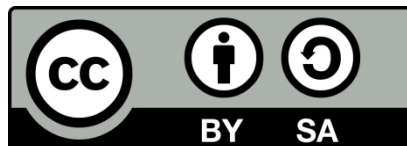
Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014. Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Μπουράνης Δημήτριος, Χωριανοπούλου Στυλιανή, «Θρέψη Φυτών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDCS102/>



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/>



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



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.