



## Περιεχόμενα

**Μέρος 1-Τα νιτρικά στο έδαφος.** Βιογεωχημεία των νιτρικών στα εδάφη. Μετακίνηση των νιτρικών στα γεωργικά συστήματα.

**Μέρος 2-Τα νιτρικά στα Φυτά**  
Τα νιτρικά στη φυσιολογία των φυτών. Τα νιτρικά στη θρέψη των φυτών. Αζωτούχα λιπάσματα και περιβάλλον. Διαχείριση αζώτου με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών. Εκτίμηση της κατάστασης των φυτών ως προς το άζωτο.

**Μέρος 3-Τα Νιτρικά στα Νερά**  
Τα νιτρικά στα γλυκά νερά. Ανόργανα ιόντα αζώτου στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της Στερεάς Ελλάδας, κεντρικής Ελλάδας. Προσδιορισμός των νιτρικών στα νερά.

**Μέρος 4-Τα νιτρικά στην τροφική αλυσίδα**  
Τα νιτρικά στις φυτικές και ζωικές τροφές. Τα νιτρικά ως συντηρητικά τροφίμων.

**Μέρος 5-Τα Νιτρικά στο Ανθρώπινο Σώμα**  
Νιτρικά και ανθρώπινη Υγεία: Μια επισκόπηση. Νιτρικά και μεθαιμοσφαιριναίμια. Ανόργανα νιτρικά και νιτρώδη: Διατροφικά στοιχεία ή δηλητήρια; Νιτρικά και καρδιαγγειακό σύστημα

**Μέρος 6-Κανονισμοί**  
Κανονισμοί στη χρήση και διαχείριση των νιτρικών.

## Εγχειρίδιο Νιτρικών Επιπτώσεις στο Περιβάλλον, την Γεωργία και την Ανθρώπινη Υγεία

Εκδότης: **Χρίστος Τσαντήλας**  
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ,  
Ινστιτούτο Χαρτογράφησης και Ταξινόμησης  
Εδαφών

-Το βιβλίο παρουσιάζει μια σφαιρική εικόνα ολόκληρου του κύκλου των νιτρικών και των διαδικασιών που επηρεάζουν τον μετασχηματισμό τους.

-Καθορίζει με σαφήνεια το ρόλο των νιτρικών ως ένα απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο των φυτών, στη συντήρηση των τροφίμων και στην υγεία των ανθρώπων.

-Χρησιμοποιώντας την πιο σύγχρονη γνώση και έρευνα, εικονογραφεί πως η σταθερή αύξηση του πληθυσμού και οι ανάγκες σε τρόφιμα που χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες νιτρικών από τα εδάφη, χρειάζονται νέους κανονισμούς στη διαχείριση και τη χρησιμοποίηση των νιτρικών.

-Απαντά σε όλες οι ερωτήσεις που αναφέρονται στην επίδραση των νιτρικών και των παραγώγων τους στη φυσιολογία των φυτών και την ανθρώπινη υγεία.

-Εξερευνά σε βάθος και απαντά με επιστημονική καθαρότητα σε ασάφειες, αναιρώντας παγιωμένες και μερικές φορές λανθασμένες απόψεις.

Γράφουν 57 αναγνωρισμένου κύρους επιστήμονες από όλο τον κόσμο (**Αυστραλία, ΗΠΑ, Ινδία, Ιταλία, Ισπανία, Μεξικό, Βέλγιο, Γερμανία, Πολωνία, Σαουδική Αραβία, Νέα Ζηλανδία, Ταϊλάνδη, Καναδάς, Ιρλανδία, Ταϊβάν**) απ' τους οποίους 13 είναι Έλληνες ειδικοί από το χώρο της Αγροτικής Έρευνας (ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ) και της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

ISBN: 978-0-367-33822-0

## ΟΛΟΚΛΗΡΗ Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΝΙΤΡΙΚΑ

Τα νιτρικά ( $\text{NO}_3^-$ ), που είναι μία από τις πολλές μορφές του αζώτου στη φύση, δημιουργούν μεγάλο ενδιαφέρον στο ευρύ κοινό, που ανάλογα με την κατηγορία, στην οποία ανήκει, έχει το δικό του ενδιαφέρον. Έτσι:

- **για τον γεωργό** τα νιτρικά αποτελούν την πιο σημαντική τροφή των φυτών επηρεάζοντας καθοριστικά την παραγωγή τους,
- **για τον περιβαλλοντολόγο/οικολόγο** τα νιτρικά είναι μία βασική αιτία της δημιουργίας ευτροφισμού στα νερά, που προκαλεί το θάνατο των υδρόβιων οργανισμών,
- για τους μεταποιητές των τροφίμων τα νιτρικά είναι η βασική χημική ένωση, με την οποία συντηρούνται μεγάλες κατηγορίες τροφίμων,
- για τον καταναλωτή τέλος τα νιτρικά συνιστούν ένα εν δυνάμει κίνδυνο για την υγεία τους, για να αναφέρουμε τις βασικές περιπτώσεις.

Για το λόγο αυτό τα νιτρικά βρίσκονται συνεχώς στο κέντρο του ενδιαφέροντος των επιστημόνων, των αρμόδιων οργανισμών και ολόκληρης της κοινωνίας. Το θέμα όμως που ιδιαίτερα απασχολεί τους ανθρώπους, είναι η πιθανή επίδραση στην υγεία τους, ένα ζήτημα γύρω από το οποίο υπάρχει μια πολυετής συζήτηση και συχνά έντονη διαφωνία μεταξύ των επιστημόνων. Η μία πλευρά δέχεται κατηγορηματικά ότι τα νιτρικά βλάπτουν σοβαρά την ανθρώπινη υγεία προκαλώντας τη γνωστή **μεθαιμοσφαιριναιμία στα νεογνά, μέχρι και καρκίνο του στομάχου**, ενώ η άλλη πλευρά ισχυρίζεται το αντίθετο, ότι δηλαδή τα νιτρικά δεν ευθύνονται για τις ασθένειες αυτές, αλλά οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που συνυπάρχουν με τα νιτρικά. Αντίθετα λοιπόν, η άλλη πλευρά δέχεται ότι τα νιτρικά ωφελούν την ανθρώπινη υγεία και ότι οι διαφορετικές απόψεις έχουν παρεμποδίσει σημαντικά την ιατρική έρευνα σχετικά με τις ωφέλειες στον άνθρωπο από τα νιτρικά.

Το ζήτημα αυτό έχει απασχολήσει και τους Έλληνες επιστήμονες και ιδιαίτερα τους Εδαφολόγους. Έτσι η Ελληνική Εδαφολογική

Εταιρεία σε Πανελλήνιο συνέδριο της το έτος 2004 είχε προσκαλέσει ξένους διεθνούς εμπέλειας επιστήμονες, οι οποίοι ανέπτυξαν τις θέσεις τους επ' αυτού του σοβαρού ζητήματος, υποστηρίζοντας τη θετική επίδραση των νιτρικών στην ανθρώπινη υγεία. Έκτοτε και μέχρι σήμερα, η επιστημονική αυτή συζήτηση συνεχίζεται με συνεχώς νέα δεδομένα.

Αυτός είναι ο λόγος που ο υπογράφων, ανέλαβε την πρωτοβουλία της έκδοσης ενός βιβλίου με συμμετοχή επιστημόνων από όλο τον κόσμο που καλύπτουν όλο το φάσμα του ζητήματος, όπως **τα νιτρικά στο έδαφος, στα φυτά, στα νερά, στα τρόφιμα και στην ανθρώπινη υγεία καθώς και στην παρουσίαση της υφιστάμενης νομοθεσίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα**. Το βιβλίο, που κυκλοφόρησε στις αρχές του έτους με τίτλο **«Nitrate Handbook, Agricultural, Environmental and Health Effects από τον Εκδοτικό Οίκο CRC Press, Taylor and Francis Group»**, παρουσιάζει τις σύγχρονες απόψεις μέσα από άρθρα που συνέγραψαν 57 επιστήμονες από ολόκληρο τον κόσμο (μεταξύ των οποίων και αρκετοί Έλληνες) από τα επιστημονικά πεδία της Γεωπονίας, του Περιβάλλοντος και της Υγείας, ρίχνοντας φως σε πολλά σημεία άγνωστα στο επιστημονικό και ευρύτερο κοινό. Πιο συγκεκριμένα, το βιβλίο μέσα από τα 18 κεφάλαια του, δίνει μια σφαιρική εικόνα ολόκληρου του κύκλου των νιτρικών αναδεικνύοντας το ρόλο τους ως απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ανάπτυξη των φυτών, πολύτιμο συστατικό για τη συντήρηση των τροφίμων και ωφέλιμο στην ανθρώπινη υγεία.

Χρησιμοποιώντας την πιο σύγχρονη γνώση και έρευνα, το βιβλίο αυτό εικονογραφεί πως ο σταθερά αυξανόμενος πληθυσμός και οι αυξανόμενες ανάγκες για παραγωγή τροφίμων, που απαιτούν μεγαλύτερες ποσότητες νιτρικών από τα εδάφη, δημιουργούν την **ανάγκη νέων μεθόδων διαχείρισης και χρησιμοποίησης των νιτρικών**.

Επίσης παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση αναφορικά με τις διαφορετικές αντιλήψεις του κοινού για τους κινδύνους ή τα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία μέσω μιας ισορροπημένης και επιστημονικά τεκμηριωμένης προσέγγισης. Παράλληλα εξερευνώνται σε βάθος και απαντώνται όλες οι ερωτήσεις που αφορούν το ρόλο των νιτρικών και των παραγώγων τους στη φυσιολογία των φυτών και την ανθρώπινη υγεία.

Το βιβλίο γραμμένο από διακεκριμένους ερευνητές στα σχετικά επιστημονικά πεδία, είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για τους επαγγελματίες και τους σπουδαστές που σπουδάζουν και εργάζονται με τα νιτρικά.

#### **Βασικά χαρακτηριστικά:**

- Περιλαμβάνει σε βάθος συζήτηση του ευρύτατου φάσματος των νιτρικών στο περιβάλλον.
- Επικεντρώνεται στην πρόοδο που έχει επιτευχθεί στην έρευνα των νιτρικών και της σημασίας της.
- Απαντά στα ερωτήματα για την επίδραση των νιτρικών και των παραγώγων του στη φυσιολογία των φυτών και την ανθρώπινη υγεία.
- Βοηθά τους αρμόδιους και τις δημόσιες υπηρεσίες στη διαχείριση κοινωνικών προβληματισμών
- Συνδυάζει σε μία πηγή τα ευρήματα πολλών διακεκριμένων ερευνητών στο σχετικό πεδίο.

Πληροφορίες για την απόκτηση του βιβλίου δίνονται στην ιστοσελίδα:

<https://www.routledge.com/Nitrate-Handbook-Environmental-Agricultural-and-Health-Effects/Tsadilas/p/book/9780367338220>

#### **Σύντομο βιογραφικό σημείωμα του εκδότη**

Ο **Χρίστος Τσαντήλας**, είναι Γεωπόνος με ειδικευση (MSc, PhD) στην Εδαφολογία και μεταδιδακτορικές εκπαιδεύσεις με υποτροφίες της Βασιλικής Ακαδημίας της Αγγλίας, του Ιδρύματος Fulbright και του ΟΟΣΑ στα πανεπιστήμια Reading της Αγγλίας και του Kentucky και της Nebraska των ΗΠΑ.

Εργάστηκε στο Υπουργείο Γεωργίας, την ΑΤΕ και το ΕΘΙΑΓΕ ως Ερευνητής και Διευθυντής επί πολλά χρόνια στα Ινστιτούτα Χαρτογράφησης Εδαφών (μετέπειτα Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών), Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Βόλου και Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Πάτρας.

Τα επιστημονικά αντικείμενα με τα οποία ασχολήθηκε ήταν η Χαρτογράφηση εδαφών, Αξιολόγηση Γαιών, Ερημοποίηση, Διαχείριση Εδαφών, Νερών και Αποβλήτων (Ποιότητα, Γονιμότητα, Ρύπανση Εδαφών) και οι Καινοτόμες Τεχνολογίες στη Γεωργία (Γεωργία Ακριβείας).

**Στην 40χρονη περίπου επαγγελματική του δραστηριότητα** ανέπτυξε συνεργασίες μέσω κοινών προγραμμάτων με πολλά ιδρύματα και χώρες του εξωτερικού, όπως: Η.Π.Α., Υπουργείο Γεωργίας, Πανεπιστήμια Nebraska και Kentucky, Ισπανία, Πανεπιστήμιο Albacete, Βουλγαρία, Ινστιτούτο Εδαφολογίας “N. Rouskarov”, Αλβανία, Ινστιτούτο Εδαφολογίας της Αλβανίας, Ρωσία, Ακαδημία Επιστημών Ρωσίας, Αγγλία, Πανεπιστήμιο Reading, Πολωνία, Ινστιτούτο Εδαφολογίας και Καλλιέργειας Φυτών, Ρουμανία, Πανεπιστήμιο του Ιάσιου και Κίνα, Πανεπιστήμιο Εξόρυξης και Τεχνολογίας του Πεκίνου.

Η ερευνητική του δραστηριότητα περιλαμβάνει συμμετοχή σε **περισσότερα από 60 ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα, ευρωπαϊκά και εθνικά** ως συντονιστής, επιστημονικά υπεύθυνος, και μέλος ερευνητικής ομάδας με αντικείμενα διαχείριση εδαφών, νερών, αποβλήτων, ρύπανσης και αποκατάστασης εδαφών και νερών, εισαγωγή καινοτόμων τεχνολογιών (γεωργία ακριβείας).

#### **Έχει δημοσιεύσει:**

- περισσότερες από **105 εργασίες σε διεθνώς αναγνωρισμένα περιοδικά** (Web of Science),
- **70 εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων,**
- **τρία βιβλία από μεγάλους εκδοτικούς οίκους του εξωτερικού** (CRC Press, Springer)
- **17 κεφάλαια σε βιβλία ξένων εκδοτικών οίκων.**
- Έχει δείκτη απήχησης (*h-index* ResearchGate) **32.**
- Σε πρόσφατη αξιολόγηση συνολικού επιστημονικού έργου από ομάδα ερευνητών του Πανεπιστημίου του Stanford κατατάσσεται σε παγκόσμιο επίπεδο στον τομέα **Agronomy and Agriculture στο κορυφαίο 2.6%.**
- Επίσης έχει δημοσιεύσει δεκάδες άρθρα στον Ελληνικό Έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο (τοπικές εφημερίδες και εφημερίδες Αθηνών, Ινστιτούτο Εναλλακτικών Πολιτικών ΕΝΑ.
- Διετέλεσε **Μέλος του ΔΣ και Γενικός Γραμματέας του Γεωπονικού Συλλόγου Λάρισας 1977-1984** και
- **Μέλος του ΔΣ, Γενικός Γραμματέας και Πρόεδρος ΔΣ της Ελληνικής Εδαφολογικής Εταιρείας**



## Κατάλογος συγγραφέων

1. Alarcón-Herrera Maria Teresa, Department of Geography, Geology and Planning, Missouri State University, Springfield, MO 65897, USA
2. Alahi Eshrat E. The School of Engineering, Macquarie University, Sydney, Australia
3. Ali Ahmad, Department of Life Sciences, University of Mumbai, Vidyanagari, Santacruz (East), Mumbai 400098, Maharashtra, INDIA
4. Ascott Matthew, British Geological Survey, Maclean Building, Crowmarsh Gifford, Wallingford, Oxfordshire OX10 8BB, UK
5. Berardi Giovanna, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy
6. Calero Julio, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
7. D'Amore Teresa, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy
8. de Agar Domouso Pablo, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
9. Didion Christophe, European Commission, DG Environment, Brussels, Belgium
10. García-Perán Roberto, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
11. Garcia-Servin Miguel, Biosynthesis Emgineering Group, Engineering Faculty, Am University of Querétaro, Carr. Chichimequillas Km 1, S/N, Ar.C.P. 76264, Mexico
12. Bledsoe Melissa, Department of Geography, Geology and Planning, Missouri State University, Springfield, MO 65897, USA
13. Bloomer Richard J., Center for Nutraceutical and Dietary Supplement Research College of Health Sciences University of Memphis 495 Zach H. Curlin Street Memphis, TN 38153
14. Bouraoui Fayçal, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 21027 Ispra, Italy
15. Bryan Nathan S., Baylor College of Medicine, Dept of Molecular and Human Genetics Houston, TX 77030
16. Calleros-Rincón Esperanza Y., Department of Geography, Geology and Planning, Missouri State University, Springfield, MO 65897, USA
17. Chachad Simran, Department of Life Sciences, University of Mumbai, Vidyanagari, Santacruz (East), Mumbai 400098, Maharashtra, INDIA
18. Chauhan Jitu, Department of Life Sciences, University of Mumbai, Vidyanagari, Santacruz (East), Mumbai 400098, Maharashtra, INDIA
19. Conteras-Medina Luis Miguel, Biosynthesis Emgineering Group, Engineering Faculty, Am University of Querétaro, Carr. Chichimequillas Km 1, S/N, Ar.C.P. 76264, Mexico
20. Dimos Apostolos, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece
21. Evangelou Eleftherios, Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Industrial and Forage Crops, 1 Theophrastos street, 41335 Larissa, Greece
22. García-Ruiz Roberto, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
23. Guevara-Gonzalez Ramon Gerard, Biosynthesis Emgineering Group, Engineering Faculty, Am University of Querétaro, Carr. Chichimequillas Km 1, S/N, Ar.C.P. 76264, Mexico
24. Gutiérrez Mérida, Department of Geography, Geology and Planning, Missouri State University, Springfield, MO 65897, USA
25. Iakovis Nikolaos, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece
26. Iammarino Marco, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy
27. Johnson Sarah Fossen, Minnesota Department of Health, 625 Robert St. N. St. Paul, MN 55164-0975, United States
28. Karwowska Małgorzata, Department of Meat Technology and Food Quality, University of Life Sciences in Lublin, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, Poland
29. Khan Johra, Department of Medical Laboratory Sciences, College of Applied Medical Sciences, Majmaah University, Majmaah, 11952, Saudi Arabia
30. Malagó Anna, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 21027 Ispra, Italy
31. Martin Keith R., Center for Nutraceutical and Dietary Supplement Research College of Health Sciences University of Memphis 495 Zach H. Curlin Street Memphis, TN 38152
32. Mukhopadhyay Subhas, Department of Engineering, Macquarie University, Sydney, Australia
33. Panagos Panos, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 21027 Ispra, Italy
34. Peppas Antonios, ETME Peppas & Associates Ltd, Sinopis 43, Athina 115 27, Greece
35. Petsoulas Christos, Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Industrial and Forage Crops, 1 Theophrastos street, 41335 Larissa, Greece
36. Pistocchi Alberto, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 21027 Ispra, Italy
37. Rodgers Essie M., School of Biological Sciences, University of Canterbury, New Zealand
38. Ruiz-Cátedra Gustavo, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
39. Shaikh Zoya, Department of Life Sciences, University of Mumbai, Vidyanagari, Santacruz (East), Mumbai 400098, Maharashtra, INDIA
40. Skoularigis John, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece
41. Taranto Aurelia Di, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy
42. Tina Wazed Fahmida, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Tha Ngio, Thailand
43. Torres-Pacheo Irineo, Biosynthesis Emgineering Group, Engineering Faculty, Am University of Querétaro, Carr. Chichimequillas Km 1, S/N, Ar.C.P. 76264, Mexico
44. Torrús-Castillo Milagros, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología and CEAO y AO Universidad de Jaén, Jaén Spain
45. Triposkiadis Filippas, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece
46. Tsadilas Christos D., Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Industrial and Forage Crops, 1 Theophrastos street, 41335 Larissa, Greece
47. Tsitouras Alexandros, Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Industrial and Forage Crops, 1 Theophrastos street, 41335 Larissa, Greece
48. Tziouvalekas Miltiadis, Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Industrial and Forage Crops, 1 Theophrastos street, 41335 Larissa, Greece
49. Vaneckhaute Celine, Centre de recherche sur l'eau, Université Laval, 1065 ave. de la Médecine, Québec, Canada, G1V 0A6
50. Vaneckhaute Celine, Centre de recherche sur l'eau, Université Laval, 1065 ave. de la Médecine, Québec, Canada, G1V 0A7
51. Vero Sara, Agricultural Catchments Programme, Teagasc, Environmental Research Centre, Johnstown Castle, Co. Wexford, Ireland
52. Vita Valeria, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy
53. Xanthopoulos Andrew, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece
54. Walling Eric, Research team on green process engineering and biorefineries, Chemical Engineering Department, Université Laval, 1065 ave. de la Médecine, Québec, Canada, G1V 0A6
55. Wang Ya-Yun, National Taiwan University, Institute of Plant Biology, Department of Life Science, Taiwan
56. Wazed Tina Fahmida, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Tha Ngio, Thailand
57. Zagouras Alexandros, Department of Cardiology, Larissa University General Hospital, P.O. Box 1425, 411 10 Larissa, Greece