

# ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ο μηχανικός του εδάφους – ο ΓΕΩΣΚΩΛΗΚΑΣ

AGROECOLOGY GREECE

Τεχνική αναφορά

## Μικρή εισαγωγή στο ΖΩΝΤΑΝΟ ΕΔΑΦΟΣ



Φωτο: Luca Conte, SEIAB

- Έδαφος ονομάζεται το ανώτερο στρώμα εξωτερικού χαλαρού μανδύα προερχόμενο από την αποσάθρωση των πετρωμάτων και βιολογική δραστηριότητα. Διακρίνεται από τα υποκείμενα στρώματα λόγω της οργανικής ουσίας, των ριζών των φυτών και της εδαφικής βιοποικιλότητας. Το έδαφος αποτελεί για τα φυτά, εκτός από σημαντική πηγή και αποθήκη θρεπτικών στοιχείων και παράγοντα ενίσχυσης της υγείας και της ικανότητάς τους να είναι ανθεκτικά απέναντι σε εχθρούς. Γενικά το έδαφος χαρακτηρίζεται από το σημαντικό ρυθμιστικό ρόλο του στο αγρο-οικοσύστημα και θεωρείται πλέον μη ανανεώσιμος πόρος. Υπολογίζεται πως απαιτούνται έως και 1000 χρόνια για να σχηματιστεί ένα εκατοστό καλλιεργήσιμου εδάφους, ενώ οι εδαφικές κοινότητες οργανισμών παρουσιάζουν την μέγιστη πυκνότητα ειδών, με πάνω από 1000 είδη ασπώνδυλων σε 1 m<sup>2</sup> εδάφους.
- Σημαντικά στοιχεία του εδάφους αποτελούν τα οργανικά στερεά υλικά (οργανική ουσία, χούμος), που το καθιστούν «ζωντανό».



Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος  
Agroecology Greece

Το Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος (Agroecology Greece) αποτελεί ένα δίκτυο και πλατφόρμα για την προοπτική και ανάδειξη της Αγροοικολογίας ως Επιστήμη, Πρακτική και Κίνημα. Σκοπός του είναι η δικτύωση ερευνητών και εκπαιδευτών, κυρίως γεωτεχνικών, για την πληροφόρηση, την ανταλλαγή γνώσης και έρευνας, στοχεύοντας στην εξοικείωση με τις αρχές και το πλαίσιο της Αγροοικολογίας στην Ελλάδα και την μετάβαση των συστημάτων παραγωγής τροφίμων προς μια βιώσιμη μορφή, καθώς και στη Διατροφική Ασφάλεια και Αυτάρκεια

ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ  
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΟΙ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ  
ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ  
ΕΔΑΦΟΣ ΠΑΙΖΟΥΝ ΠΟΛΥ  
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗΝ  
ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ  
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ  
ΦΥΤΩΝ

Τα στοιχεία αυτά αποτελούν ένα μικρό κλάσμα του εδάφους (λιγότερο του 5%, στην Ελλάδα συνήθως μέχρι γύρω στο 2%), παρόλα αυτά όμως συντελούν σημαντικές λειτουργίες για την καλλιέργεια των φυτών. Αποτελούν πηγή θρέψης των φυτών και των οργανισμών των εδάφους, αυξάνουν την ικανότητα συγκράτησης νερού, προσδίδουν χαλαρή σύσταση στο έδαφος και μειώνουν τις διακυμάνσεις τις εδαφικής θερμοκρασίας. Τα χαμηλά επίπεδα οργανικής ουσίας στα γεωργικά εδάφη μπορεί να προκαλέσουν μια σειρά προβλημάτων, όπως την παρουσία τροφοπενιών. Γενικά ο περιορισμός της οργανικής ύλης μειώνει για τον παραγωγό την αποτελεσματικότητα και την οικονομικότητα των μέσων παραγωγής, ειδικά όσον αφορά την βιολογική γεωργία (μηχανικές επεμβάσεις,

λίπανση, φυτοπροστασία, άρδευση).

- Το έδαφος παρουσιάζει μια σημαντική ποικιλία οργανισμών (εδαφική βιοποικιλότητα). Η εδαφική βιοποικιλότητα προσφέρει σημαντικές λειτουργίες στην αγροτική παραγωγή, όπως αύξηση της γονιμότητας των εδαφών μέσω της αποικοδόμησης των φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων, διατήρηση και αύξηση της τροφικής αλυσίδας και περιορισμό των παθογόνων εδάφους.
- Η κακή διαχείριση και άστοχες επεμβάσεις στο έδαφος μπορούν να επιφέρουν και να εντείνουν διάφορα εδαφολογικά προβλήματα, με άμεσες συνέπειες για τις καλλιέργειες. Παραδείγματα κακής διαχείρισης αποτελεί η χρήση απολυμαντικών εδάφους, η οποία οδηγεί στη συσσώρευση παθογόνων λόγω καταστροφής ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας. Η παράλληλη καταστροφή της πολλαπλά χρήσιμης μικροχλωρίδας κάνει απαραίτητη τη χρήση λιπασμάτων, καθώς η δυνατότητα ανακύκλωσης και αξιοποίησης των υπαρχόντων αποθεμάτων των θρεπτικών ουσιών του εδάφους περιορίζεται, ενώ με την σειρά της, η χρήση συνθετικών λιπασμάτων χειροτερεύει την κατάσταση περιορίζοντας τη μικροβιακή δραστηριότητα και δημιουργίας δυσμενείς χημικές συνθήκες στο έδαφος (π.χ. μείωση της ανάπτυξης των φυματίων στα ψυχανθή μετά από αζωτούχο λίπανση, είτε με νιτρική είτε με αμμωνιακή μορφή, αλλαγές στο PH του εδάφους κ.α.).

Αυξημένη βιοποικιλότητα του εδάφους οδηγεί σε μείωση της διάβρωσης, σε αυστηρότερους κύκλους θρεπτικών ουσιών, που μπορούν να συμβάλουν στην ισορροπία αζώτου και άνθρακα στο αγρόκτημα, αλλά και σε αύξηση του δυναμικού δέσμευσης του εδαφικού άνθρακα, γεγονός που συμβάλλει στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

- Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται στο ρώγο του και στο ελάχιστο δυνατό, καθώς από το λανθασμένο χειρισμό της κατεργασίας του εδάφους μπορούν να προκύψουν μια σειρά προβλημάτων, όπως α) η οξείδωση/απώλεια της οργανικής ουσίας, λόγω αερισμού του επιφανειακού στρώματος του εδάφους και η μείωση της συνεκτικότητας του, β) η συμπίεση του εδάφους και ο σχηματισμός ενός συμπαγούς ορίζοντα, με συνέπεια τη μείωση του αερισμού και της υδατοπερατότητας του εδάφους, με δυσμενείς επιδράσεις στη βλάστηση των σπόρων και στην αναπνοή και την ανάπτυξη των ριζών και γ) η μείωση της ποικιλίας των οργανισμών του εδάφους και των αντίστοιχων οφελών τους.



Φώτο: Luca Conte, SEIAB

Επί του παρόντος, περίπου το 33% των παγκόσμιων εδαφών είναι μέτρια έως πολύ υποβαθμισμένα (FAO 2015, International Year of Soil). Οι καλλιεργητικές πρακτικές που εφαρμόζονται στα πλαίσια της αγροοικολογίας, αποκαθιστούν τη λειτουργία του αγροτικού οικοσυστήματος μέσα από την διατήρηση της υγείας του εδάφους. Η αγροοικολογική προσέγγιση αρχίζει με την αποκατάσταση της ζωής του εδάφους προκειμένου να αποκατασταθούν και / ή να ενισχυθούν οι πολλαπλές βιολογικές διεργασίες που βασίζονται στο έδαφος. Αυτό απαιτεί την αύξηση και την παρακολούθηση της οργανικής ύλης και της βιοποικιλότητας του εδάφους.

### **Σημαντικός σύμμαχος του παραγωγού είναι ο γεωσκώληκας**

- Δημιουργεί στοές στο έδαφος μέσα από τις οποίες κινείται ο αέρας και το νερό. Επίσης μέσα από τις στοές αυτές μπορούν να φτάσουν οι ρίζες σε βαθύτερα στρώματα εδάφους.
- Μειώνουν την συμπίεση
- Τα περιττώματά τους είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και ευνοούν την ανάπτυξη ωφέλιμων βακτηριακών πληθυσμών

## ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΑΣ



Φώτο: Βακάλη Χριστίνα

### 1. ΜΕΤΡΗΣΤΕ ΤΟΥΣ ΓΕΩΣΚΩΛΗΚΕΣ

Οι γαιοσκώληκες είναι κατάλληλοι δείκτες γονιμότητας του εδάφους και είναι γνωστό ότι αντιδρούν άμεσα σε πολλές γεωργικές πρακτικές. Οι μετρήσεις καλό είναι να γίνονται μέσα στην άνοιξη, όταν οι θερμοκρασίες έχουν ανέβει και το χώμα είναι ακόμα αρκετά υγρό. Σε κάθε αγροτεμάχιο μπορούν να γίνουν αρκετές επαναλήψεις και να μετρηθούν τα άτομα γαιοσκωλήκων που συλλέχτηκαν. Επιλέγουμε χαρακτηριστικά σημεία του αγρού μας και καταγράφουμε τους αριθμούς των ατόμων που μετρήσαμε για να έχουμε μια εικόνα της εξέλιξης μέσα στα χρόνια.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε είναι :

1. Μέσα σε ένα πλαίσιο ενός τετραγωνικού μέτρου αφαιρείται η βλάστηση από την επιφάνεια και σκάβεται τρύπα στο έδαφος σε βάθος 30 cm. Οι γεωσκώληκες που υπάρχουν σε αυτό το τετράγωνο αφαιρούνται με το χέρι.
2. Στη συνέχεια γίνεται εφαρμογή 2 λίτρων νερού στο οποίο είχαν προστεθεί 2 κουταλιές του γλυκού σκόνη από σπόρους Sinapis (μουστάρδα, τη βρίσκουμε στα σουπερ μάρκετ).
3. Μέσα σε διάστημα 20 λεπτών εμφανίζονται οι γαιοσκώληκες από τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους, οπότε τους μαζεύουμε και τους μετράμε.



Φώτο: Luca Conte, SEIAB

Προσοχή: Όταν εξετάζουμε το έδαφος για γεωσκώληκες αποφεύγουμε μέρη με σωρούς από κοπριά ή κομπόστ. Ο πληθυσμός τους είναι ανομοιόμορφος μέσα σε έναν αγρό και έχει εποχιακές διακυμάνσεις. Για το λόγο αυτό συνιστάται να επαναλαμβάνεται η μέτρηση μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο και να χρησιμοποιείται ο μέσος όρος για να φαίνεται η πορεία του πληθυσμού στο χρόνο.

#### Διαβάστε περισσότερα:

Ιστοσελίδα της Οργάνωσης Αιγίλοπας: [www.aegilops.gr](http://www.aegilops.gr)  
Μέρος του φωτογραφικού υλικού παραχωρήθηκε από τον κ. Luca Conte, Scuola Esperienzale Itinerante di Agricoltura Biologica, [www.scuolaesperienzle.it/agricoltura\\_biologica](http://www.scuolaesperienzle.it/agricoltura_biologica)

#### Επιμέλεια-σύνταξη αναφοράς:

Χριστίνα Βακάλη  
Δρ. Γεωπόνος – Βιολογική Γεωργία  
Βασίλης Γκισιάκης  
Δρ. Γεωπόνος - Αγροοικολογία

Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος - AgroecologyGreece  
Για την Αγροοικολογία ως επιστήμη, Πρακτική και Κίνημα

[www.agroecology.gr](http://www.agroecology.gr)  
[info@agroecology.gr](mailto:info@agroecology.gr)