

4.1

α. Τα πρωτόζωα διαθέτουν ικανότητα κίνησης, η οποία επιτυγχάνεται είτε με τον σχηματισμό ψευδοποδίων (αμοιβάδα), είτε με τις βλεφαρίδες ή τα μαστίγια που διαθέτουν. Οι μικροοργανισμοί, οι οποίοι προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν, περνούν ένα μέρος ή ολόκληρη τη ζωή τους στο εσωτερικό κάποιου άλλου οργανισμού χαρακτηρίζονται ως παράσιτα. Παράδειγμα παρασιτικού βακτηρίου είναι το *Treponema pallidum*, που προκαλεί τη σύφιλη (εναλλακτικά: το βακτήριο γονόκοκκος, που προκαλεί τη γονοκοκκική ουρηθρίτιδα ή γονόρροια- και τα χλαμύδια).

β. Η συγκρότηση ευρύτερων του είδους ταξινομικών βαθμίδων, γίνεται με βάση το τυπολογικό κριτήριο, δηλαδή το κριτήριο της ομοιότητας μεταξύ των οργανισμών. Έτσι τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο, έχουν δηλαδή περισσότερα κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά από ό,τι άλλα, συνιστούν ένα γένος. Το μειξιολογικό κριτήριο κατάταξης των οργανισμών στο ίδιο ή σε διαφορετικό είδος, το οποίο βασίζεται στη δυνατότητα αναπαραγωγής ενός ατόμου με ένα άλλο, δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε μονοκύτταρους οργανισμούς, όπως στα βακτήρια της εκφώνησης, τα οποία αναπαράγονται με κυτταρική διαίρεση (μονογονία).

4.2

α. Τα οικοσυστήματα που εισάγουν την απαραίτητη ενέργεια για τη διατήρηση της δομής τους, με τη μορφή της ηλιακής ακτινοβολίας, χαρακτηρίζονται ως αυτότροφα. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο χαρακτηρίζεται και το οικοσύστημα της Ροδόπης ως αυτότροφο. Αβιοτικοί παράγοντες στον βióτοπο αποτελούν τα χαρακτηριστικά του κλίματος της οροσειράς, δηλαδή οι βαρείς χειμώνες, τα θερμά καλοκαίρια, καθώς και οι άφθονες βροχοπτώσεις. Οι αβιοτικοί παράγοντες ενός οικοσυστήματος βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους βιοτικούς και καθορίζουν τη φύση του αλλά και τη λειτουργία του. Για παράδειγμα, το πόσο διαθέσιμο είναι το νερό σε ένα οικοσύστημα καθορίζει την ποικιλία των οργανισμών που ζουν σ' αυτό αλλά και τις μεταξύ τους σχέσεις. Αν, για παράδειγμα, η βροχόπτωση σε μια περιοχή είναι μεγάλη, όπως στο οικοσύστημα της Ροδόπης, ευνοείται η αύξηση του πληθυσμού των διαφορετικών φυτικών ειδών και κατ' επέκταση η αύξηση του πληθυσμού των φυτοφάγων ζώων.

β. Τα τροφικά επίπεδα (επάλληλα ορθογώνια) συνιστούν τις τροφικές πυραμίδες, οι οποίες αποτελούν ποσοτικές απεικονίσεις των τροφικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος. Σε καθένα από τα τροφικά επίπεδα μίας πυραμίδας περιλαμβάνονται όλοι οι οργανισμοί που τρέφονται απέχοντας «ίδιο αριθμό βημάτων» από τον ήλιο και το εμβασό τους είναι ανάλογο του μεγέθους της μεταβλητής που περιγράφουν. Η κατάταξη των καταναλωτών στα τροφικά επίπεδα δεν είναι πάντοτε εύκολη, όπως και στο συγκεκριμένο οικοσύστημα της Ροδόπης, γιατί:

- Υπάρχουν οργανισμοί που μπορεί να αλλάζουν τις διατροφικές τους συνήθειες ανάλογα με την εποχή (π.χ. αλεπού).
- Οι διατροφικές προτιμήσεις κάποιων οργανισμών αλλάζουν ανάλογα με το στάδιο της ζωής τους. Για παράδειγμα, ο βάτραχος στο στάδιο του γυρίνου είναι φυτοφάγος, ενώ, όταν μεταμορφωθεί σε ώριμο βάτραχο, γίνεται εντομοφάγος.