

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΕΝΤΟΜΑ

ΤΡΕΙΣ ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΜΕΤΑΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ:

- ΦΥΛΕΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ
- ΠΟΛΥΚΥΤΤΑΡΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
- ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ



Η ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΟΝΑΧΙΚΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΕΥΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΥΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

1. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
2. ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΗ ΝΕΑΡΩΝ (ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣ ΟΦΕΛΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΙΚΙΑΣ)
3. ΣΥΝΥΠΑΡΞΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΤΗΣ ΜΙΑΣ ΓΕΝΕΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ

ΠΟΛΥΦΥΛΕΤΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ



- **ΙΣΟΠΤΕΡΑ** (Τερμίτες 2.800 – όλα - ευκοινωνικά είδη)
- **ΗΜΙΠΤΕΡΑ** (Αφίδες, 60 ευκοινωνικά είδη)
- **ΘΥΣΑΝΟΠΤΕΡΑ** (6 ευκοινωνικά είδη)
- **ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ:**
 - Formicidae (9.000 – όλα - ευκοινωνικά είδη)
 - Vespidae (1.200 κοινωνικά είδη): Vespinae, Polistinae, Stenogastrinae
 - Apidae (1.000 κοινωνικά είδη): Apini, Meliponinae, Bombini, Halictinae

Καταμερισμός εργασίας: κάστες

βασίλισσες – εργάτ(ρι)ες

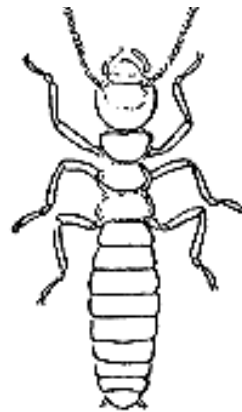
υποκάστες: στρατιώτες, τροφοί κλπ.

μορφολογικές (μορφολογικός πολυεθισμός) – ηλικιακές (ηλικιακός πολυεθισμός)

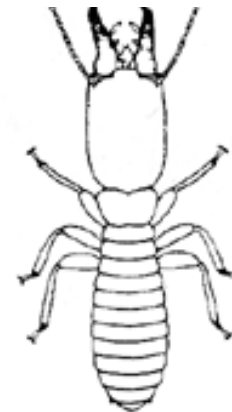
ενήλικο φτερωτό
αναπαραγωγικό άτομο



άπτερος εργάτης



στρατιώτης



τρεις κάστες τερμιτών

ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ

Βασικός παράγοντας: απλοδιπλοειδία

Γενετική Συγγένεια σε Απλοδιπλοειδή και Διπλοειδή Είδη							
	Μητέρα	Αδελφή	Κόρη	Πατέρας	Αδελφός	Γιος	Ανήψι
Απλοδιπλοειδές							
Θηλυκό	0,5	0,75	0,5	0,5	0,25	0,5	0,375
Αρσενικό	1	0,5	1	0	0,5	0	0,25
Διπλοειδές							
Θηλυκό	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25
Αρσενικό	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25

- όλες οι εργάτριες είναι θηλυκές
- τα αρσενικά δεν συμμετέχουν στην κοινωνική ζωή (κηφήνες)
- συγκρούσεις συμφερόντων λόγω διαφορετικού βαθμού συγγένειας σε είδη με εργάτριες ικανές για αναπαραγωγή

ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΙΣΟΠΤΕΡΑ

Βασικός παράγοντας: ενδοσυμβιωτικά Πρωτόζωα

ανάγκη για ανταλλαγή πανίδας μέσω προκτικής τροφάλλαξης

(απαρχή συνεργατικής διαβίωσης – υπάρχει και σε ορισμένες ξυλοφάγες κατσαρίδες)

- υπάρχουν εξίσου αρσενικοί εργάτες και θηλυκές εργάτριες
- υπάρχουν και βασιλιάδες
- υπάρχει μια εύπλαστη κάστα (ψευδεργάτες) που γίνονται βασιλιάδες και βασίλισσες όταν χαθούν τα πρωτεύοντα αναπαραγωγικά άτομα
- η ανάπτυξη των ψευδεργατών αναστέλλεται μέσω φερομονών όταν υπάρχουν τα πρωτεύοντα αναπαραγωγικά άτομα

ΠΟΙΟΣ ΚΥΒΕΡΝΑ ΤΗΝ ΑΠΟΙΚΙΑ;

Η βασίλισσα

- Γεννά και ρυθμίζει το φύλο των απογόνων (όχι πάντοτε)

Όλα (ή σχεδόν όλα) τα μέλη της κυψέλης είναι απόγονοί της

- Τα μέλη της αποικίας αναγνωρίζονται μέσω των φερομονών της βασίλισσας

Οι εργάτριες

- Καθορίζουν τον τύπο των αυγών
- Καθορίζουν την ανάπτυξη εργατριών ή αναπαραγωγικών ατόμων

Οι εργάτριες τρέφονται με βασιλικό πολτό για τρεις μόνο ημέρες

Οι βασίλισσες για ολόκληρο το προνυμφικό στάδιο

Συγκρούσεις μέσα στις αποικίες

- Άλλου τύπου σύγκρουση αφορά την αναλογία φύλων (βασίλισσες προς αρσενικά): οι εργάτριες (στείρες) σχετίζονται περισσότερο με τα θηλυκά και, συνεπώς, ευνοούν την ανατροφή περισσότερων θηλυκών απογόνων. Το αποτέλεσμα από την ισχύ κάθε μέρους. Σε μερικά μυρμήγκια, η βασίλισσα ελέγχει την κάστα των θηλυκών αυγών προσθέτοντας ουσίες που επηρεάζουν τη διαφορική γονιδιακή έκφραση. Σε άλλα (στα περισσότερα;) οι εργάτριες επιτυγχάνουν τη δική τους βέλτιστη αναλογία σκοτώνοντας επιλεκτικά τα παραπανίσια αρσενικά ή φροντίζοντας να ανατραφούν περισσότερες βασίλισσες
- Όταν οι εργάτριες δεν είναι στείρες (διαθέτουν ωοθήκες αλλά δεν ζευγαρώνουν – άρα γεννούν πάντοτε αρσενικά) δημιουργούνται συγκρούσεις συμφερόντων: επιτίθενται στη βασίλισσα, τρώνε τα αυγά της και επιχειρούν να γεννήσουν δικά τους, αφού δεν έχουν όλα τα άτομα τον ίδιο βαθμό συγγένειας με τους νέους απογόνους. Οι βασίλισσες σχετίζονται περισσότερο με τους γιους τους και συνεπώς ευνοούν την ανατροφή τους. Το ίδιο, όμως, συμβαίνει και με τις εργάτριες. Η σύγκρουση κορυφώνεται στα τέλη του κύκλου της αποικίας (όταν η αποικία περνά από την παραγωγή εργατριών στην παραγωγή αναπαραγωγικών ατόμων)
- Υπάρχουν και άλλες μορφές σύγκρουσης, κυρίως σε περιπτώσεις με περισσότερα του ενός άτομα ικανά για αναπαραγωγή. Π.χ. το μυρμήγκι *Dinoroponera quadriceps* έχει χάσει τη μορφολογική βασιλική κάστα και μια εργάτρια (άλφα) κυριαρχεί ως αναπαραγωγικό άτομο και παράγει θηλυκούς και αρσενικούς απογόνους. Χρησιμοποιεί το κεντρί της για να αποθαρρύνει κάθε πιθανή διεκδικήτρια του «θρόνου» με μια χημική ουσία που αναστέλλει την αναρρίχηση στην ιεραρχία για χρονικό διάστημα μερικών ημερών

ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΕΝΤΟΜΑ

- **Δουλεία:** μεταξύ διαφορετικών ειδών (μυρμήγκια)
(μερικά είδη δεν μπορούν να ζήσουν χωρίς δούλους)
- **Πόλεμος:** τόσο μεταξύ διαφορετικών ειδών όσο και μεταξύ αποικιών του ίδιου είδους (μυρμήγκια)
- **Κτηνοτροφία:** εκτρέφουν κυρίως αφίδες, άλλα Ημίπτερα και μερικά άλλα έντομα (μυρμήγκια)
- **Γεωργία:** καλλιεργούν μύκητες για τροφή (μυρμήγκια και τερμίτες)
- **Κλιματισμός:** ρύθμιση θερμοκρασίας και υγρασίας (ομοιόσταση) της φωλιάς (μερικά είδη σε όλες τις ομάδες)

