

Musterabitur 2011 - Biologie

Erwartungshorizont zu C 1

In *kursiver* Schrift sind Zusatzinformationen und Kommentare angegeben.

- 1.1 Individualisierte Verbände gehören zu den geschlossenen Verbänden \Rightarrow strenge Unterscheidung zwischen Gruppenmitgliedern und Gruppenfremden;
Kennzeichen: z. B. Individuen kennen sich persönlich, Rangordnung, flexible Rollenverteilung.
(Kompetenzbereich: *Fachwissen*) [4 BE]
- 1.2 Innerhalb der Abbildung erkennbare Tendenz: Je größer die Jagdgruppe ist, desto höher liegt die Erfolgsquote. Der Nahrungserwerb in der Gruppe ist folglich wirkungsvoller als der eines einzelnen Individuums, da z. B. viele Tiere schneller und leichter eine Nahrungsquelle finden und/oder eine Gruppe größere Beutetiere erlegen kann.
Weitere Vorteile: z. B. Verringerung des Raubdrucks, erfolgreichere Verteidigung der Ressourcen.
Mögliche Nachteile: Stress durch das Zusammenleben, Konkurrenz um z. B. Nahrung, Schlafplätze u. a., Übertragung von Krankheiten.
(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Kommunikation*) [5 BE]
- 2.1 Altruistisches Verhalten; Kosten-Nutzen-Bilanz: Mutter investiert alles, was sie hat; bei großer Nachkommenzahl höchstmögliche Fitness; Hamilton-Regel: $C < B \cdot r$ (C: Kosten des Altruisten, B: Nutzen des Empfängers (hier: Anzahl der Nachkommen), r: Verwandtschaftskoeffizient);
 $C = 1$ bei altruistischem Selbstmord, Verwandtschaftskoeffizient zwischen Mutter und Kind
 $r = 0,5 \Rightarrow$ ab 3 (fortpflanzungsfähigen) Nachkommen zahlt sich das Verhalten aus evolutiver Sicht aus.
(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Kommunikation*) [5 BE]
- 2.2 Bei Spinnen erwartet man eher r-Strategie: geringe Körpergröße, hohe Nachkommenzahl; für die K-Strategie spricht: ausgeprägte Brutpflege \Rightarrow Zuordnung nicht eindeutig möglich; in der Natur ist Kombination von Merkmalen beider Strategien nicht unüblich; K-Selektion: z. B.: stabiles Ökosystem, begrenzte Ressourcen, Konkurrenz um Ressourcen
 \Rightarrow Jungtiere müssen für Konkurrenzkampf möglichst gut ausgestattet sein \Rightarrow niedrige Fortpflanzungsrate bei hohem Elterninvestment wird von der Selektion begünstigt.
(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Bewertung*) [6 BE]
- 3.1 Abb. 2: Die Kolonien legen ausgehend von ihren Nestern Straßensysteme zu ihren Nahrungsquellen an; Verteidigung der Nahrungsquellen gegenüber artfremden und artgleichen Ameisen anderer Kolonien; Territorialverhalten.
Abb. 3: keine Straßen erkennbar, großräumiges Suchverhalten, Überlappung der Suchareale; kein Aggressions- und Territorialverhalten erkennbar.
Hypothese: *P. barbatus* und *P. rugosus* ernähren sich von Samen. Diese kommen nur an bestimmten Orten vor \Rightarrow Anlegen von Straßen; die Anzahl der Samen ist begrenzt \Rightarrow aggressive Verteidigung dieser Ressourcen nötig, um sie maximal nutzen zu können, z. B. auch zum Anlegen ausreichender Vorräte.
C. noda ernährt sich von toten Insekten, diese kommen räumlich und zeitlich verteilt vor \Rightarrow ausgedehnte Suchareale, keine Straßen.
(Kompetenzbereiche: *Kommunikation, Fachwissen*) [8 BE]
- 3.2.1 Oszillierender Kurvenverlauf, insgesamt aber stabile Individuenzahl \Rightarrow logistisches Wachstum; Vielzahl von Faktoren reguliert die Populationsgröße auf einen relativ konstanten Wert (Umweltkapazität).
(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Kommunikation, Erkenntnisgewinnung*) [4 BE]
- 3.2.2 Bei t_1 : starke Verminderung der Individuenzahl (z. B. durch Naturkatastrophe), weniger Konkurrenz; in der verbleibenden kleinen Population ist die Allelverteilung zufällig \Rightarrow Voraussetzung für Gendrift; von den verbleibenden Individuen vermehren sich z. B. zufällig (oder aufgrund verän-

(Fortsetzung nächste Seite)

derter Umweltbedingungen) diejenigen mit Allel a_1 besonders stark, Individuen mit Allel a_2 sterben aus oder wandern ab; bei t_2 : Änderung des Selektionsdrucks bei gleich bleibender Populationsdichte; Individuen mit a_3 haben Vorteil gegenüber Individuen mit $a_1 \Rightarrow$ richtende Selektion; bei t_3 : Zuwanderung von Individuen (anfangs zunehmende Populationsdichte) mit a_4 ; Individuen mit a_4 haben Selektionsvorteil gegenüber Individuen mit a_1 oder $a_3 \Rightarrow$ erhöhte Allelfrequenz von a_4 , verringerte Allelfrequenz von a_1 und a_3 .

(Anmerkung: Allelfrequenz bezieht sich streng genommen auf die Anzahl der vermehrungsfähigen Königinnen; dies wird vom Prüfling nicht erwartet.)

(Kompetenzbereiche: Fachwissen, Kommunikation, Erkenntnisgewinnung)

[8 BE]