

## Mechanizmy obronne przed drapieżnikami

M. Ślusarczyk

Drapieżnictwo może być istotnym czynnikiem selekcyjnym



## Drapieżnictwo może zmniejszać dostosowanie organizmów

### Bezpośrednio

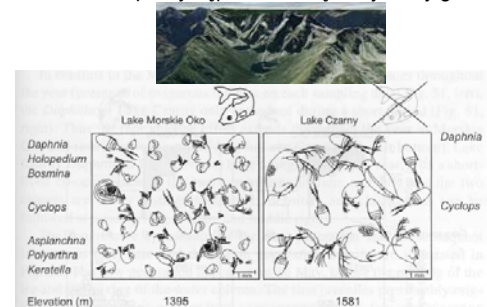
- eliminując osobniki lub ich potomstwo

### Pośrednio

- limitując dostęp do siedlisk, w których panują sprzyjające warunki abiotyczne
- limitując dostęp do zasobów
- limitując dostęp do miejsc lub partnerów rozrodczych

## Drapieżnictwo może zwiększać dostosowanie organizmów

Redukcja liczebności najsilniejszych konkurentów (gatunków) może uwolnić zasoby pokarmowe i umożliwić współwystępowanie większej liczby gatunków



## Akt drapieżnictwa podzielić można na kilka etapów

- detekcja
- pościg
- obezwładnienie
- konsumpcja

## Mechanizmy obronne potencjalnych ofiar

- utrudniające spotkanie
- utrudniające detekcję
- ostrzegawcze - ułatwiające detekcję
  - utrudniające kontakt
- utrudniające obezwładnienie
  - utrudniające spożycie

## Mechanizmy obronne: utrudniające spotkanie

- Zasiedlanie środowisk wolnych od drapieżników
- Rozmijanie się w czasie i przestrzeni  
cykliczna aktywność:
  - dobowa
  - sezonowa
- Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem



DIAPAUZA



## Mechanizmy obronne: utrudniające detekcję/rozpoznanie

- ukrywanie się
- kamuflaż/mimikra
- znieruchomienie
- zakłócanie detekcji



<http://www.youtube.com/watch?v=q8xJ13pAZNw>

## Mechanizmy obronne: ułatwiający detekcję/rozpoznanie

- ostrzegawcze ubarwienie
- Mimikra Batesowska upodabnianie się do niebezpiecznych obiektów
- Mimikra Mullerowska upodabnianie się niebezpiecznych gatunków do siebie



## Mechanizmy obronne:

utrudniające/zniechęcające do ataku/kontakt

- ucieczka
  - w nieprzewidywalnych kierunkach
  - nagle
  - szybka
- tworzenie agregacji



- uwalnianie nieprzyjemnych/niebezpiecznych substancji, dźwięków lub bodźców świetlnych



## Mechanizmy obronne: utrudniające obezwładnienie

- Ochronne
- Obronne
- Zaczepne



## Mechanizmy obronne:

utrudniające spożycie

Wytwarzanie niestrawnych/niesmacznych/trujących substancji często sygnalizowane



## Mechanizmy obronne

**Behawioralne:** ukrywanie się, agregacje, ucieczka

**Morfologiczne:** zmiany proporcji i kształtów ciała

**Fizjologiczne:** zmiany zawartości barwników i substancji toksycznych w tkankach

**Modyfikacje historii życia:** zmiana alokacji energii pomiędzy wzrost a reprodukcję

## Modyfikacje cech historii życia

zmiana alokacji energii pomiędzy wzrost a reprodukcję zwiększająca szansę na przeżycie lub wydanie potomstwa w obliczu zagrożenia

Presja na młodociane formy (małe osobniki) -> większe nakłady na wzrost ciała -> reprodukcja przy większych rozmiarach ciała

Presja na formy dorosłe (duże osobniki) -> małe nakłady na wzrost ciała, duże na reprodukcję -> reprodukcja przy małych rozmiarach ciała

W obu przypadkach -> wcześniejsza reprodukcja zwiększa szansę na wydanie potomstwa w obliczu zagrożenia

W beznadziejnej sytuacji gdy, szanse na przeżycie potomstwa nikiel - spoczynek?

## Mechanizmy obronne/ochronne angażowane w sposób:

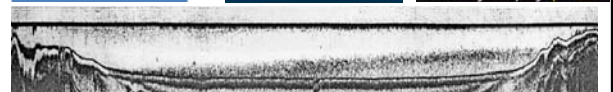
**Stały (konstrytuwny):** tanie lub wymagające długiego czasu reakcji – morfologiczne, fizjologiczne



**Okresowy (indukowany):** kosztowne, szybko uruchamiane – behawioralne, fizjologiczne



## Mechanizmy obronne zwierząt planktonowych konstytutywne i indukowane

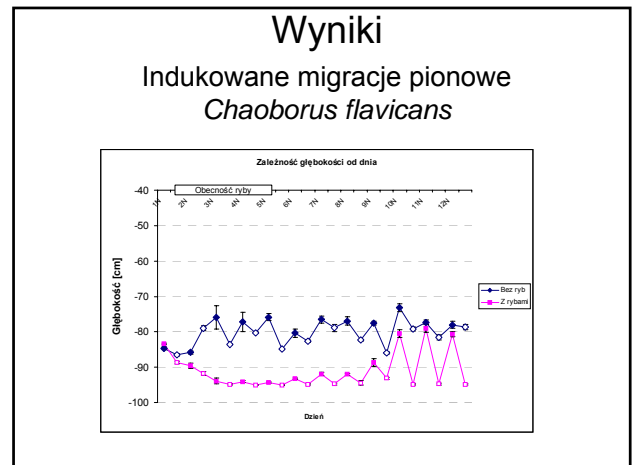
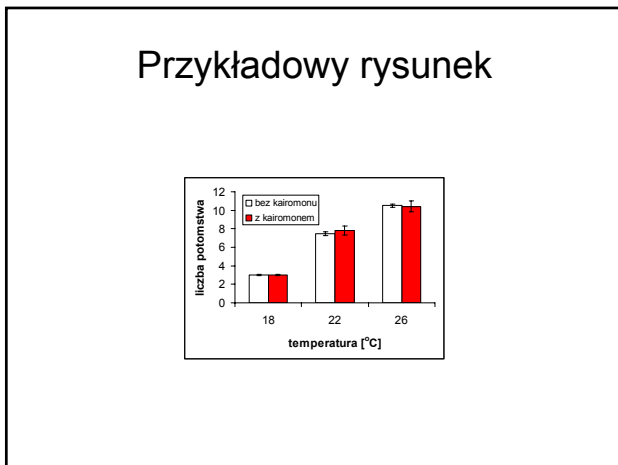
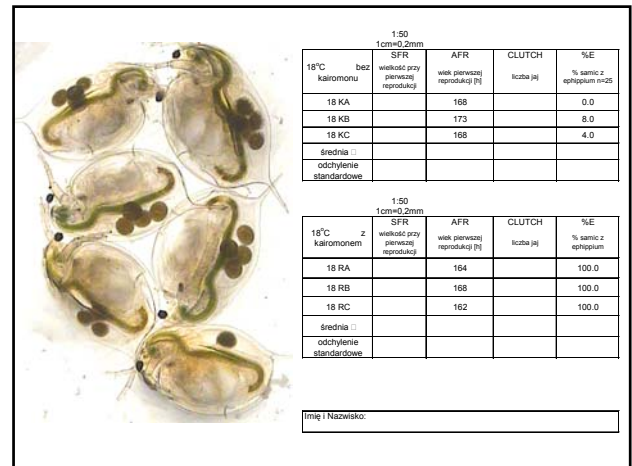
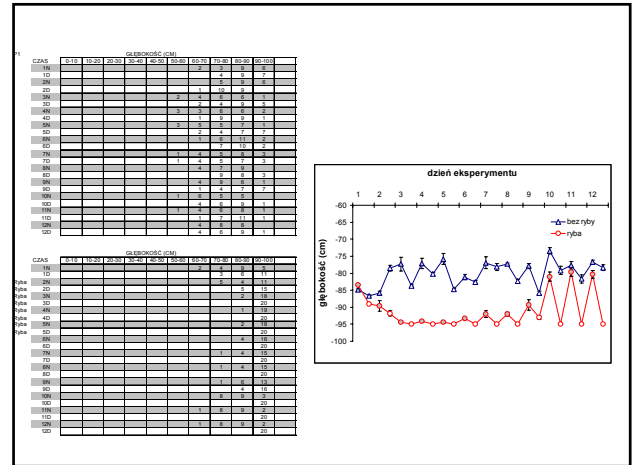
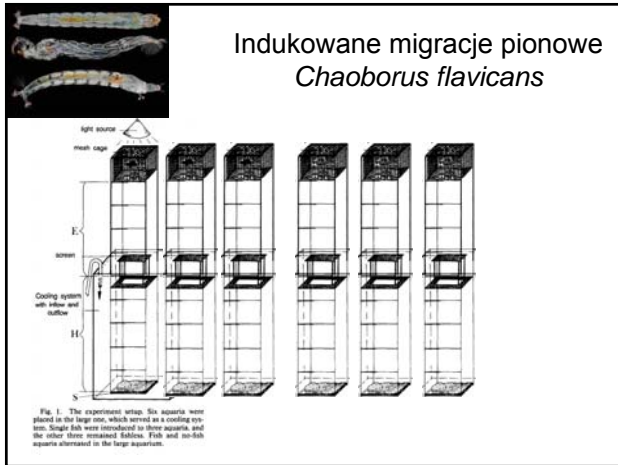


## Komunikacja chemiczna

- **Kairomony** – międzygatunkowe substancje chemiczne emitowane mimowolnie przez drapieżnika wykorzystywane przez potencjalne ofiary
- **Substancje alarmowe** – substancje chemiczne uwalniane przez ofiary, wykorzystywane przez inne potencjalne ofiary

## Zadania

- Analiza mechanizmów obronnych zwierząt planktonowych na podstawie wyników eksperymentów
- Analiza danych
- Przygotowanie wykresów
- Prezentacja i omówienie wyników



### Indukowane mechanizmy obronne u *Daphnia magna*

