

Zajęcia zdalne biologia 18.03.2020 3e

- Przeczytaj prezentację z załącznika - na jej podstawie zrób krzyżówkę o haśle "Ekologia populacji".
- W razie potrzeby – pomocą służy temat z podręcznika "Ekologia populacji"

Cechy populacji

Populacja

zbiór osobników jednego gatunku wzajemnie na siebie wpływających i zamieszkujących określony obszar w tym samym czasie, np. Polak i Szwed;

jeśli obszar występowania 1 populacji jest duży – wyróżnia się **populacje lokalne**, w obrębie których osobniki mogą się swobodnie krzyżować.



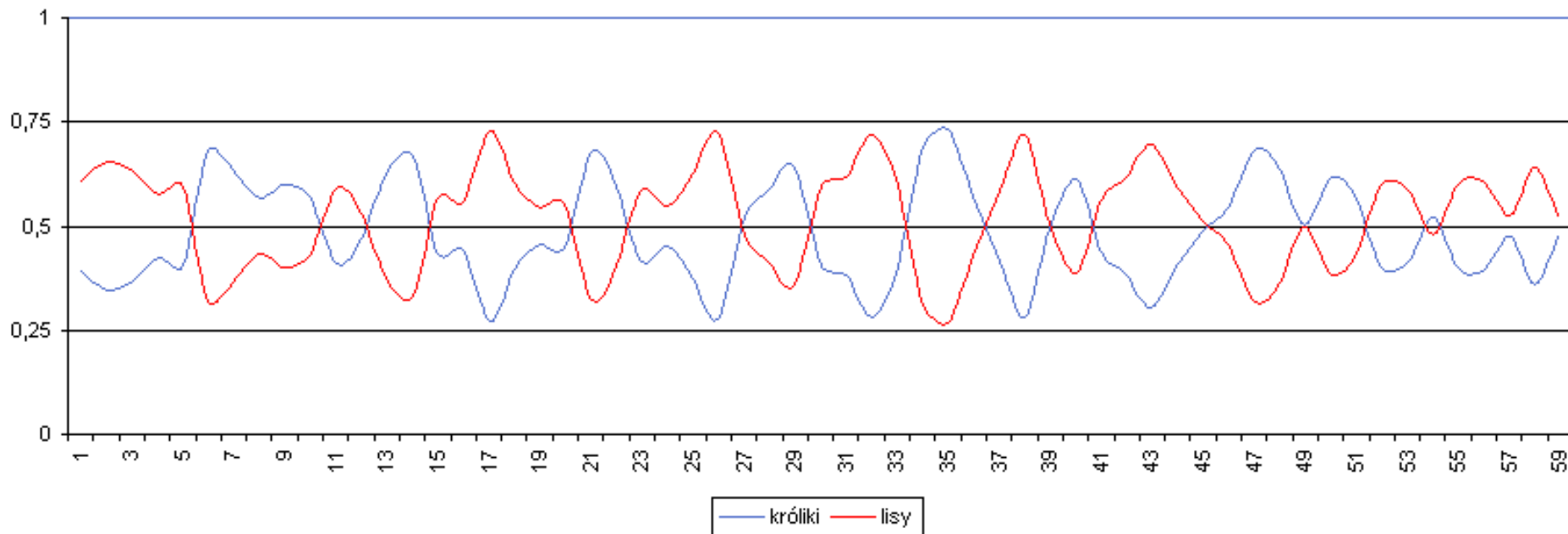
Cechy populacji

- liczebność
- zagęszczenie
- struktura przestrzenna
- struktura wiekowa
- struktura płciowa.

Liczebność

- liczba osobników populacji zasiedlającej dany obszar.
- **Zmiana liczebności** zależy od:
 - śmiertelności
 - rozrodczości
 - emigracji
 - imigracji
 - czynników środowiska (np. okres godowy, czas kwitnienia; długość dnia i nocy, temperatura, ilość opadów, dostępność pokarmu).

Rośliny i roślinożercy oraz drapieżcy i ich ofiary regulują wzajemnie swoją liczebność



np. dużo lisów – mało królików -> mało królików – mało lisów -> mało lisów – dużo królików -> dużo królików – dużo lisów-> itd.

Zagęszczenie

- liczba osobników populacji przypadająca na jednostkę powierzchni lub objętości, np. 500 sosen na hektar (w przypadku kiedy nie ma jednoznacznie określonych granic, gdy trudno jest policzyć osobniki).

$$\text{zagęszczenie} = \frac{\text{liczba osobników}}{\text{jednostka powierzchni}}$$

- Gdy za duże zagęszczenie – stres przegęszczenia.
- Skutki stresu przegęszczenia: zmniejszona płodność, tempo wzrostu i odporność, np. w populacji lemingów górskich.
- Gdy za małe zagęszczenie – trudno znaleźć partnera do rozrodu – populacja może wyginąć.
- **Reguła Alleego** – zarówno zbyt małe, jak i zbyt duże zagęszczenie wpływa na populację ograniczająco.

Rozrodczość

- liczba potomstwa wydanego na świat w określonej jednostce czasu, przypadająca na liczbę wszystkich osobników w populacji;
- warunkuje wzrost i rozwój populacji – wpływa na zwiększenie jej liczebności.

Rozrodczość - rodzaje

- **fizjologiczna** - potencjalna zdolność do wydawania potomstwa przez osobniki danego gatunku – opis jedynie w odniesieniu do populacji w środowisku sztucznym – np. akwarium
- **ekologiczna** – rzeczywista rozrodczość populacji, uwzględnia ograniczający wpływ czynników środowiska (opór środowiska) na populację, np. brak pokarmu, działanie roślino-, mięsożerców, pasożytów; niższe wartości od fizjologicznej; występuje w środowisku naturalnym, np. ryb w jeziorze.

Strategie rozrodu

- **typu r** – charakterystyczna dla gatunków mających bardzo dużą liczbę potomstwa o niewielkich rozmiarach i nieopiekujących się rodzicach
- **typu K** – charakterystyczna dla gatunków mających małą liczbę potomstwa o dużych rozmiarach i opiekujących się potomstwem.
- Klasyfikacja gatunków ze względu na rodzaj strategii nie ma charakteru uniwersalnego, np. mszyce

Porównanie strategii rozrodu typu r
ze strategią rozrodu typu K

Parametr	Strategia typu r	Strategia typu K
Liczba potomstwa	duża	mała
Opieka nad potomstwem	nie występuje	występuje
Wielkość ciała osobników dorosłych	niewielkie rozmiary ciała	duże rozmiary ciała
Wielkość ciała osobników młodocianych	niewielkie rozmiary ciała	duże rozmiary ciała
Tempo wzrostu	szybkie	powolne
Długość życia	krótki czas życia	długi czas życia
Cecha środowiska życia	środowisko niestabilne	środowisko stabilne
Przykłady	rośliny jednoroczne, bezkręgowce (np. owady), niektóre kręgowce (np. większość ryb z wyjątkiem rekinów, płazy, gady)	rośliny wieloletnie, ssaki, ptaki

Śmiertelność

- liczba osobników ginących w określonej jednostce czasu, przypadająca na liczbę wszystkich osobników w populacji; czynnik regulujący liczebność populacji (zapobiega jej przegęszczeniu);
- zależy m.in. od:
 - czynników środowiska
 - braku pokarmu
 - przegęszczenia
 - konkurencji
 - drapieżnictwa
 - starzenia się
 - braku opieki nad potomstwem
 - chorób.

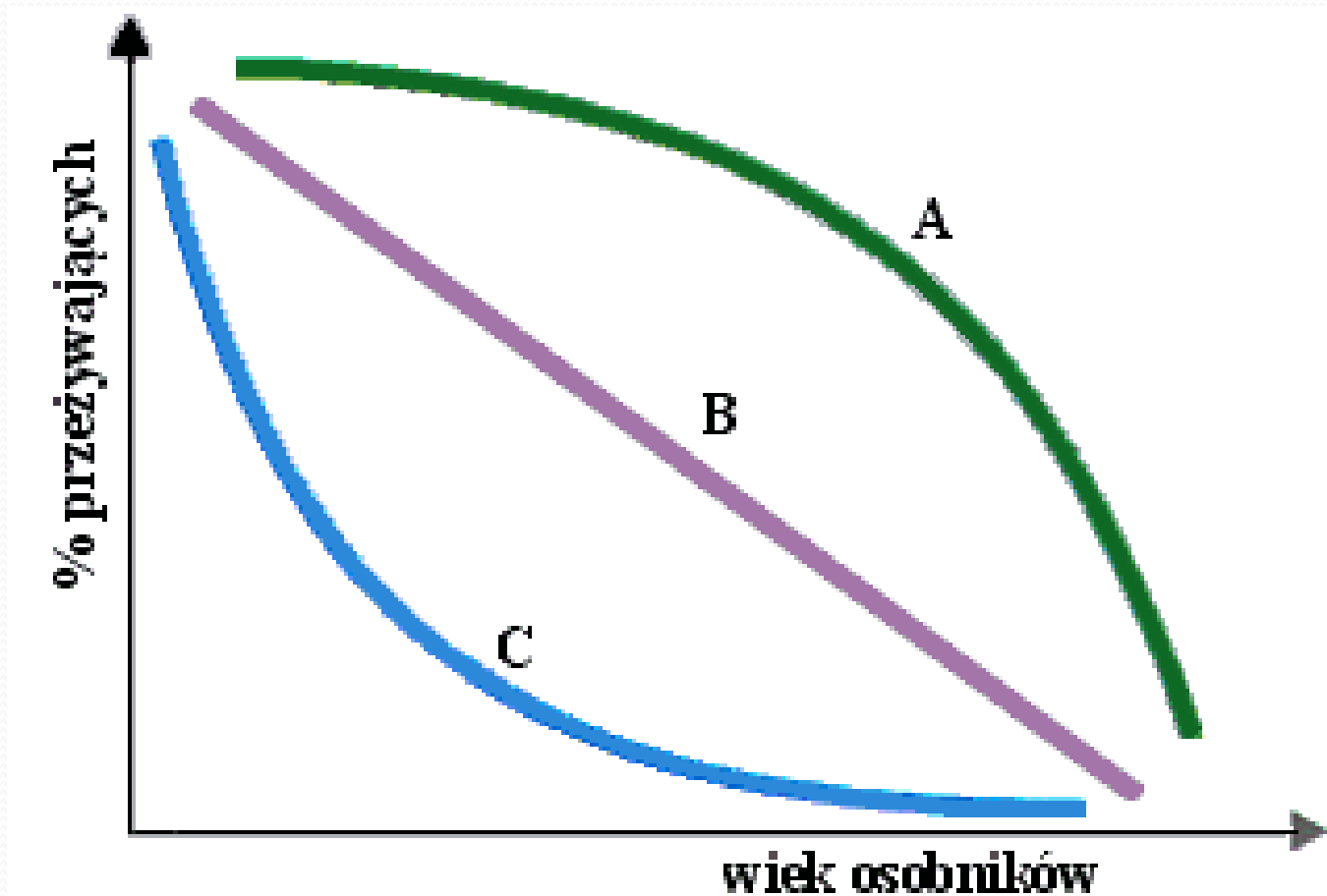
Śmiertelność - rodzaje

- **fizjologiczna** – osobniki umieszczone w warunkach sztucznych, dożywają późnego wieku – umierają ze starości, np. słonie w zoo
- **ekologiczna** – w warunkach naturalnych większość osobników nie dożywa starości, ginie wcześniej na skutek oporu środowiska, np. słonie na sawannie; wartość rzeczywista, wyższa od fizjologicznej.

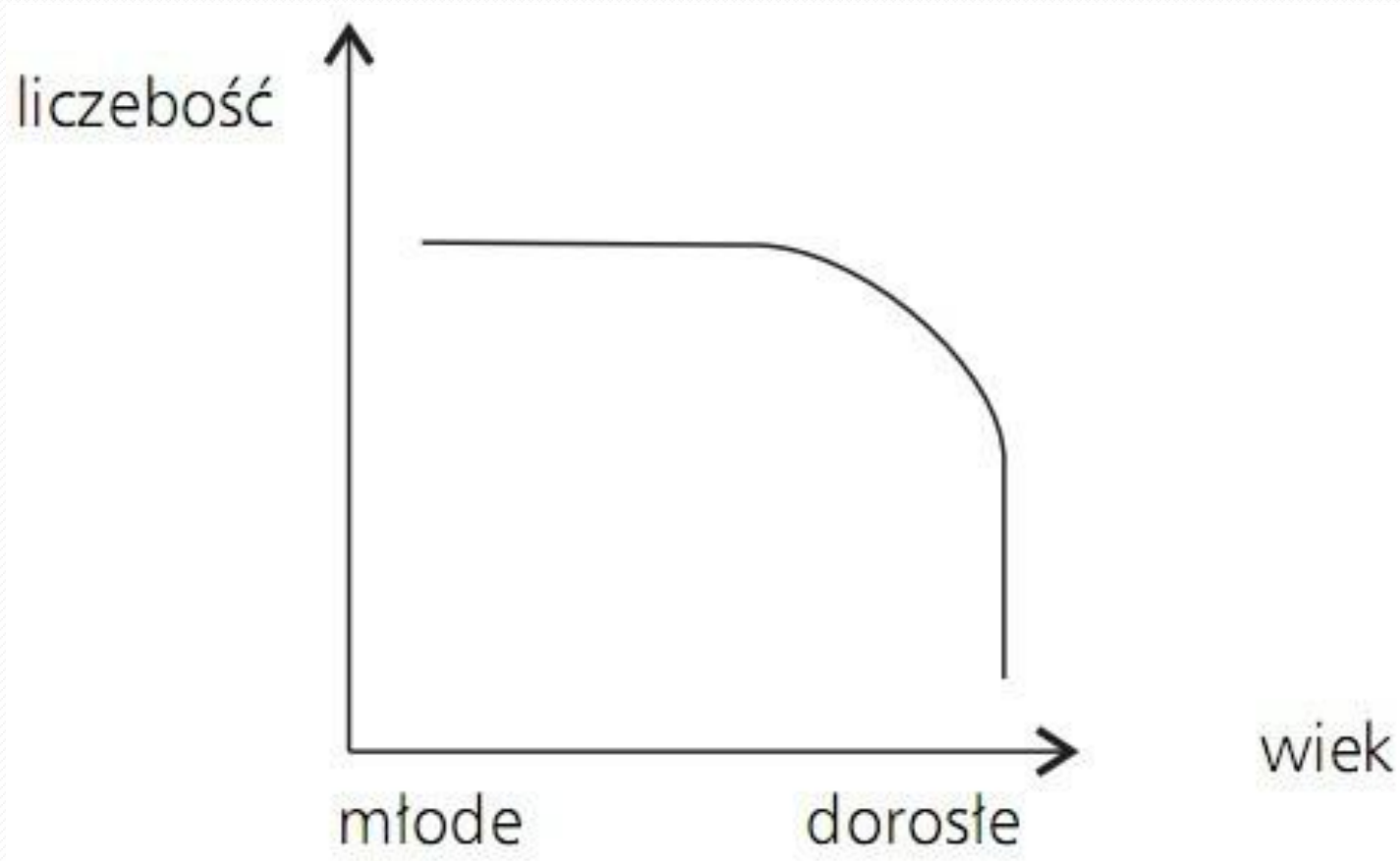
Krzywe przeżywania

- opisują śmiertelność
- przedstawiają zdolność osobników w populacji do przeżycia do określonego wieku (**przeżywalność populacji**).

Śmiertelność obrazują krzywe przeżywania



niski wskaźnik śmiertelności (dopiero w starości)



np. człowiek, pies, kot, koń

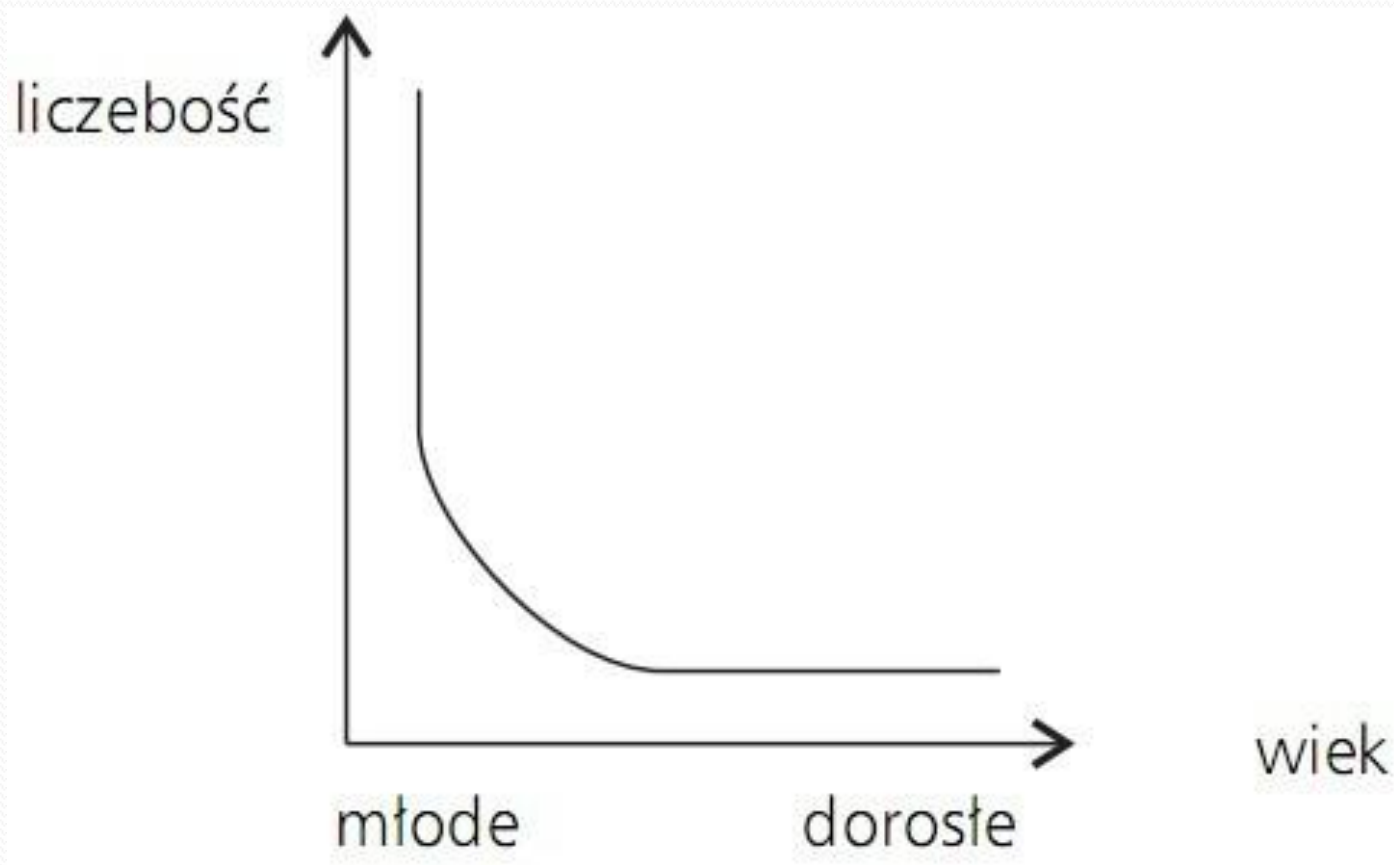
Typ I = wypukły

- duża przeżywalność młodych, gwałtowne zmniejszenie przeżywalności w grupie najstarszych
- np. duże ssaki opiekujące się swoim potomstwem.

Typ II = prosty

- B (fioletowy na slajdzie nr 15)
- jednakowa przeżywalność osobników w każdym wieku
- np. parzydełkowce, wiele ptaków.

wysoki wskaźnik śmiertelności (rodzi się b. dużo młodych)



np. owady, ryby, płazy, ślimaki

Typ III = wklęsły

- najmniejsza przeżywalność osobników najmłodszych i zwiększenie przeżywalności u osobników starszych
- najbardziej rozpowszechniona w przyrodzie, gatunki odznaczające się dużą rozrodnością, bez opieki nad potomstwem.

- Dany typ krzywej przeżywalności można przyporządkować gatunkom o określonej strategii rozrodu.
- Krzywe typu I i II są charakterystyczne dla gatunków o strategii rozrodu typu K.
- Krzywe typu III są charakterystyczne dla gatunków o strategii rozrodu typu r.

Migracje

- przemieszczanie się osobników z jednego obszaru na inny; wpływa na liczebność populacji;
- wyróżniamy:
 - emigracje – niektóre gatunki opuszczają populację
 - imigracja – do populacji przybywają osobniki tego samego gatunku z innych populacji.

Migracje:

- zmniejszają konkurencję między osobnikami
- wpływają na przepływ genów w populacji.

Modele wzrostu populacji

- **wzrostu wykładniczego** – liczebność wzrasta w postępie geometrycznym (każde pokolenie jest co najmniej 2 razy liczniejsze od poprzedniego); w środowisku sztucznym, gdzie są optymalne warunki
- **wzrostu logistycznego** – populacja początkowo wzrasta w postępie geometrycznym, ze względu na ograniczone zasoby środowiska (**pojemność środowiska**), liczba osiąga względnie stałą wartość (zachodzi równowaga dynamiczna, tyle samo ubywa co przybywa).

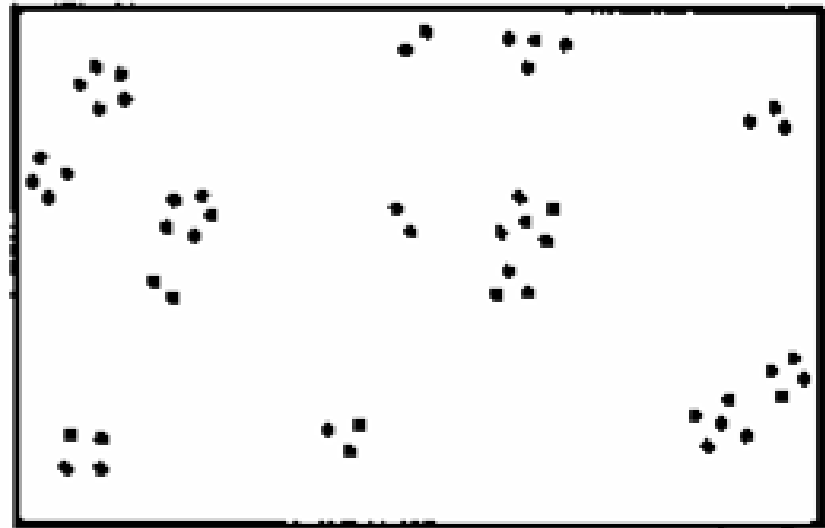
Struktura przestrzenna

- **zasięg przestrzenny** – obszar, który zajmuje populacja lokalna gatunku
- **rozmieszczenie** – przestrzenny rozkład osobników na danym terenie
- s.p. zależy od:
 - wielkości osobników
 - aktywności życiowej
 - wymagań
 - tolerancji na czynniki środowiska.

Typy rozmieszczenia osobników

- **skupiskowe** – występuje najczęściej; bliskie sąsiedztwo osobników zwiększa bezpieczeństwo i pozwala na łatwiejsze wyszukanie pokarmów; np. lwy, słonie, pszczoły, zebry, pokrzywy;

Rozkład skupiskowy

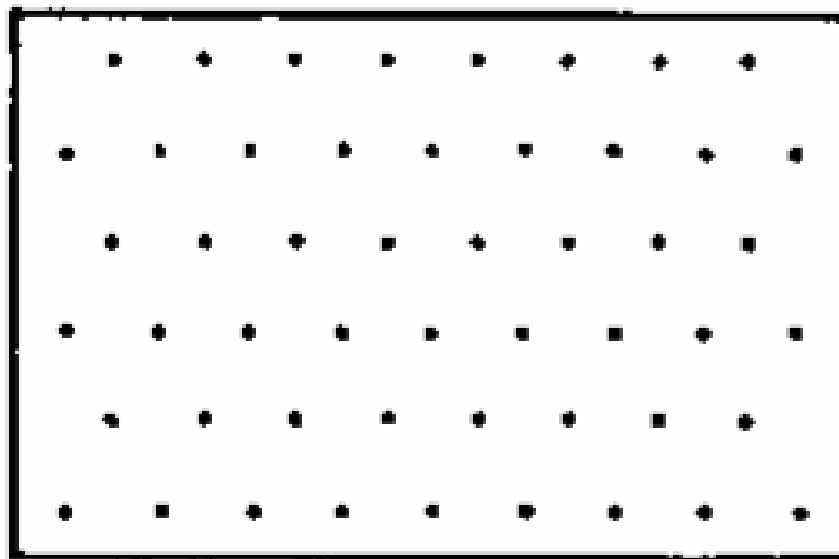


Formy rozmieszczenia skupiskowego

- rodzina:
 - monogamiczna – samiec, samica, potomstwo, np. bocian, łabędź, żuraw
 - poligamiczna – dominujący samiec, kilka samic, potomstwo, np. goryle, bażanty lub dominująca samica, kilka samców, potomstwo, np. bekasowate
- stado – wspólnie opiekują się potomstwem i zbierają pożywienie, ostrzegają i bronią przed drapieżnikami, np. słonie, wilki
- społeczność – silna hierarchia, np. owady społeczne – mrówki, golce.
- Wady i zalety życia w grupie.

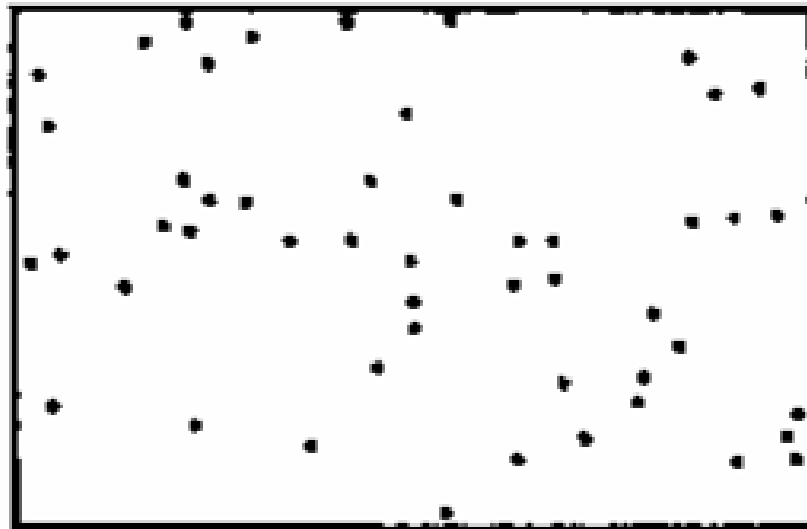
- **równomierne** – odległości między osobnikami mniej więcej jednakowe występują rzadko; każdy osobnik ma swoją powierzchnię i broni ją przed innymi; np. zboże, ziemniaki, pomidory, buraki, truskawki, ryś;

Rozkład równomierny



- **losowe** (przypadkowe) – odległości między osobnikami niejednakowe; występuje rzadko; spotykamy, gdy w przyrodzie zaszły gwałtowne zmiany lub gdy organizmy zasiedlają nowy teren; np. lisy, wilki, borsuki, żubry, soliród zielny.

Rozkład losowy

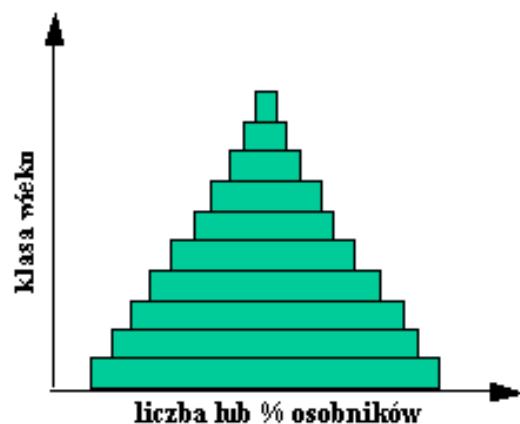


Struktura wiekowa

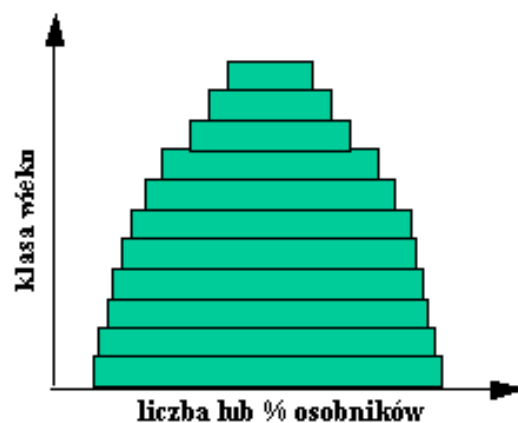
- przedstawia się graficznie w postaci tzw. piramid wiekowych; w zależności od wieku osobników wyróżnia się populację:
 - **rozwijającą się** – przeważnie osobniki młode
 - **ustabilizowaną** – równomierny rozkład osobników w poszczególnych przedziałach wiekowych
 - **wymierającą** – przeważają osobniki stare

WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI - STRUKTURA WIEKOWA

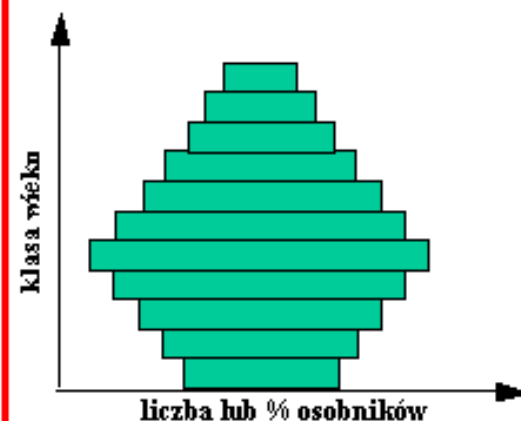
**POPULACJA USTABILIZOWANA,
GDZIE UDZIAŁ
POSZCZEGÓLNYCH GRUP
WIEKOWYCH JEST STAŁY**

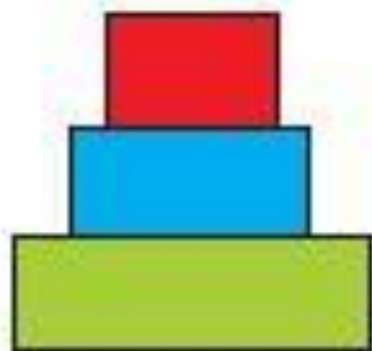


**POPULACJA ROZWIJAJĄCA
SIĘ, GDZIE DOMINUJĄ
OSOBNIKI MŁODE**

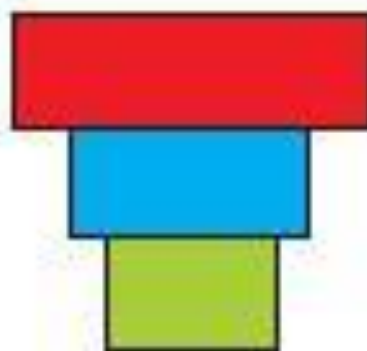


**POPULACJA WYGASAJĄCA,
GDZIE DOMINUJĄ OSOBNIKI
STARE**

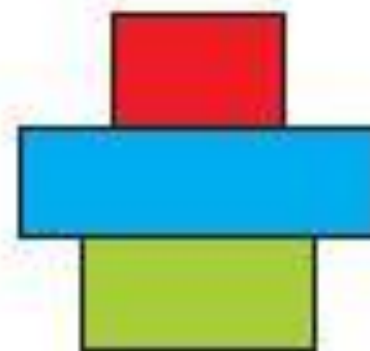







populacja
rozwijająca się



populacja
wymierająca



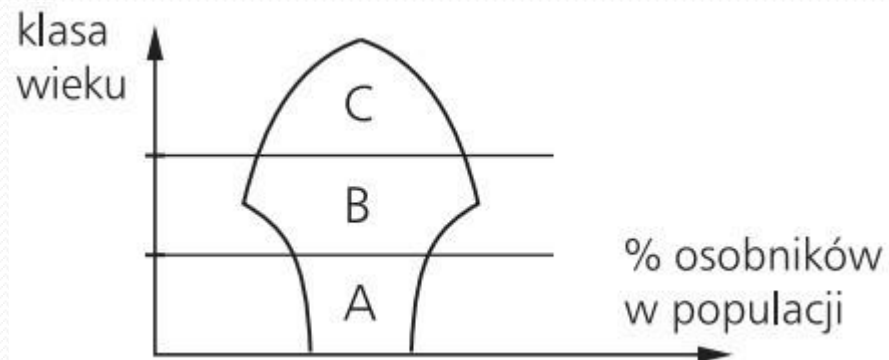
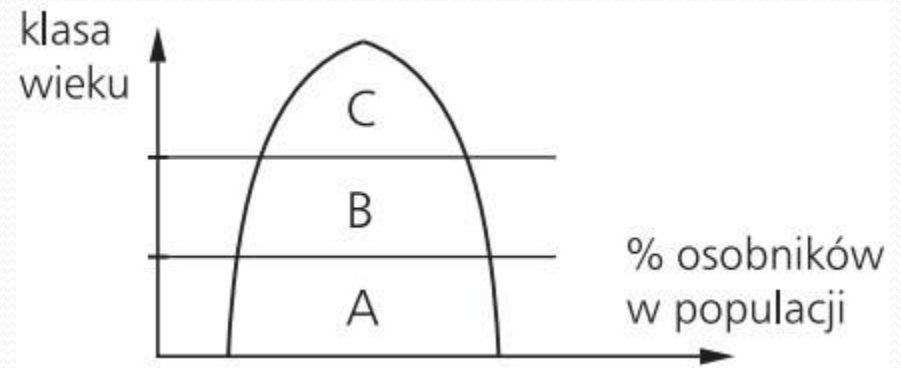
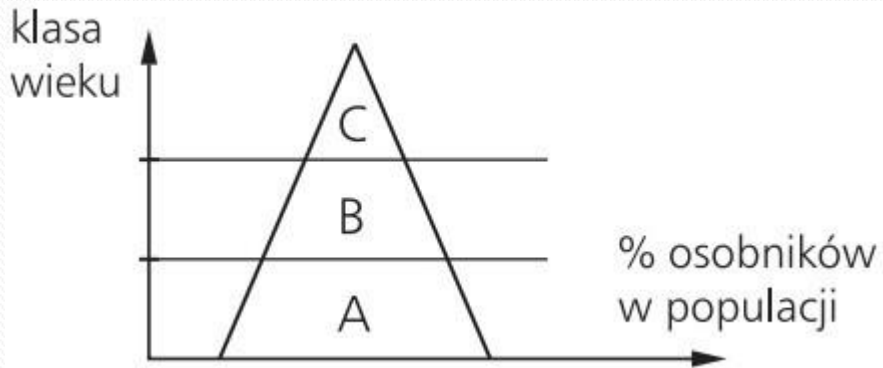
populacja
ustabilizowana

-  - liczebność osobników w wieku przedrodzicznym
-  - liczebność osobników w wieku rozrodczym
-  - liczebność osobników w wieku porozrodczym

Rys. 2.

Struktury wiekowe populacji

Jaka to populacja?



Struktura wiekowa – c.d.

- Grupy wiekowe tworzone są przez osobniki w okresie:
 - **przedrozdycznym** - częściowe lub całkowite uzależnienie od osobników rodzicielskich, kończy się z momentem osiągnięcia dojrzałości płciowej; osobniki młodociane
 - **rozrodczym** – aktywność rozrodcza, osobniki dojrzałe
 - **porozrodczym** – zmiany wynikające ze stopniowo postępujących procesów starzenia, zanik zdolności rozrodczych; osobniki starzejące się.

Struktura płciowa

- stosunek osobników męskich do żeńskich
- u większości organizmów przedstawiciele każdej płci stanowią około połowy populacji