

①

Sekundární produkce Obratlovci

Ryby

1. Odhad početnosti populací ryb

1. Změna velikosti úlovku na jednotku rybářského úsilí

1. odlov 10t, 2. odlov 2,5 t (1/4) tj. $10/0,25 = 40t$

Ulovitelnost ryb pořád stejná

Celá populace je přístupná odlovům

Emigrace, imigrace a mortalita jsou vyvážené nebo
popsané

Přesnější metoda výpočtu DeLury (1947)

2. odhad početnosti na základě značených jedinců
Petersenova metoda:

M – počet značených ryb, C – velikost úlovu, R – počet značených
v tomto úlovku

Cíl: N - velikost populace k datu, u – míru expolatace

$$u = R/M, \quad N = MC/R = C/u$$

$$V(N) = M^2 C (C - R) / R^2$$

Lépe:

$$N = (M+1) \cdot (C+1) / R+1$$

Odhad produkce - ryby

(2)

- Allenova kvadratická = vztah mezi biomasou a produkcí

Ricker (1975)

$$P = \sum G_i \bar{B}$$

G_i - okamžitý nástočný koeficient

i - věková skupina, \bar{B} - průměrná biomasa v daném časovém úseku

$$\bar{B} = \frac{B_0 (e^{G-z} - 1)}{G - z} \quad (G > z)$$

$$\bar{B} = \frac{B_0 (1 - e^{G-z})}{-(G - z)} \quad (z > G)$$

G = koeficient hmotnostní konverze

z = koeficient mortality

Odhad průměrné

$$G = \frac{(Q_n W_n - Q_0 W_0)}{(t_n - t_0)}$$

W_n, W_0 - konečná a počáteční hmotnost

odhad metabolického štábu: $Q = A W^k$

Q - hodnota Q_2 , A, k konstanty - platí: $Q = 0,3 W^{0,8}$

Převod na energii:

(3)

$$\begin{aligned} 1 \text{ ml } O_2 &= 20 \text{ J} ; \text{ 1g bílého vyhoř. maso} \\ &= 20,8 \text{ kJ (srdí'ny} \\ \text{živ. hm.} &= 4,16 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{tg. Spatného 1 ml } O_2 &= \text{středně } 0,001 \text{ g srdí'ny} \\ &= 0,005 \text{ g živ. hm.} \end{aligned}$$

$$R = (2A \cdot W^{0,8} \cdot 0,001 \cdot 24)$$

Metoda spotněy a výdeje energie

Obaj'sivelnici

Velikost formule:

$$P = \frac{\Sigma AB}{-\Sigma C}$$

A - Σ et. ; B - Σ označ. ; C - počet
vech označ. (s)

Práci

(4)

Populaci: hustota

- hritni' okusy
- li'ni'ova' metoda
- boelova' metoda
- boelovy' transekt.

Produkce:

- počet hribd'icich j'ini
- počet hribd'icich do roka
- velikost stromu v jednotlivych hribd'icich
- hmotnost vyke
- st'at' na vykech
- vidlone' k'iv'ky mlakl'icich
- st'at' na mlakl'icich
- energetick' hodnota (vyke, mlakl'icich)

Usp'ech produkce mlakl'icich

- y - procento dosp'el'ich
- nevhadnocen'e
p'ach'ivosti
- jen p'ih'p'et'eme

Sauca

(5)

Hustota populaci' sauci

- vzorkovací metody
- hektarová hustota - celky v kvadrátech
- metoda Mac'Šovler' sčítání celků

Biomasa:

$$B = D \cdot W \text{ (g} \cdot \text{ha}^{-1}\text{)}$$

D - hektarová hustota, W - prům. hmotnost jedince

Produkce:

$$P = \bar{N} \cdot \bar{W} \cdot \textcircled{H} \text{ (g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ro}^{-1}\text{)}$$

\bar{N} - průměrná věková hustota

\bar{W} - průměrná hmotnost jedince

\textcircled{H} - věvní obnova populace

↓ Mortalita

$$N_t = N_0 \cdot e^{-\mu t} \Rightarrow \mu = \frac{\ln N_0 - \ln N_t}{t}$$

N_0 = hustota na počátku; N_t = hustota na konci daného věku

t = čas: interval

$$\text{životní délka} = \bar{E} = 1/\mu$$

$$\textcircled{H} = 1/\bar{E}$$

Sekundární produkce ⑥

Bezobnovitelné - suchozemské

→? počtu, biomasa, sloučeniny,
oscilace, ...

Kvantitativní metody

- kvantitativní

- pásová metoda

- metoda transektů

→ mod. píchní sondy

- metoda trusů

- insektivní metody

- fotoelektron

Metoda kontroly vortice

Radio grafická metoda

Metoda spínání sadového jedlů

Metoda spínání sadového jedlů

Metoda spínání sadového jedlů

Möhrckeho mísky - žluté mísky, lepové pásky

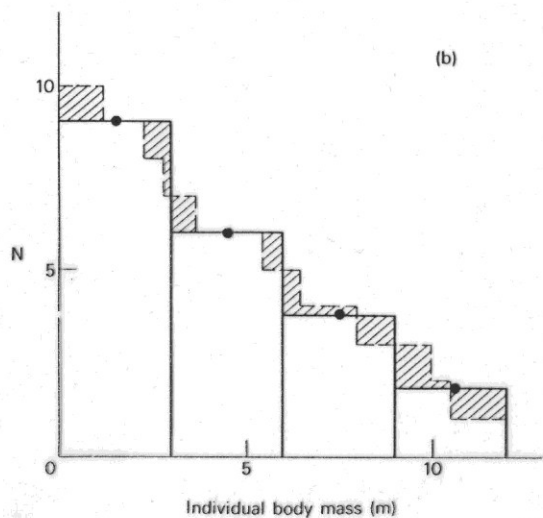
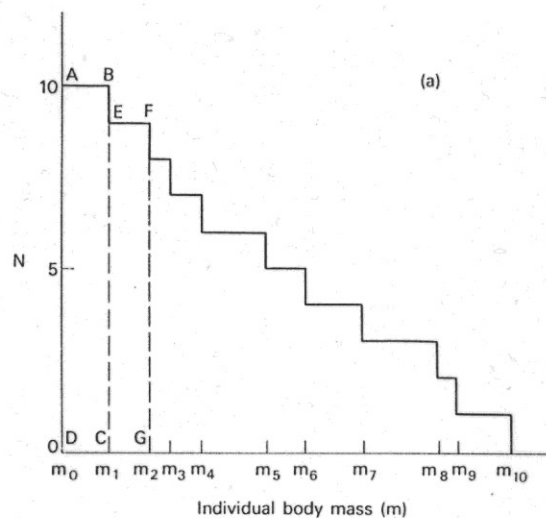
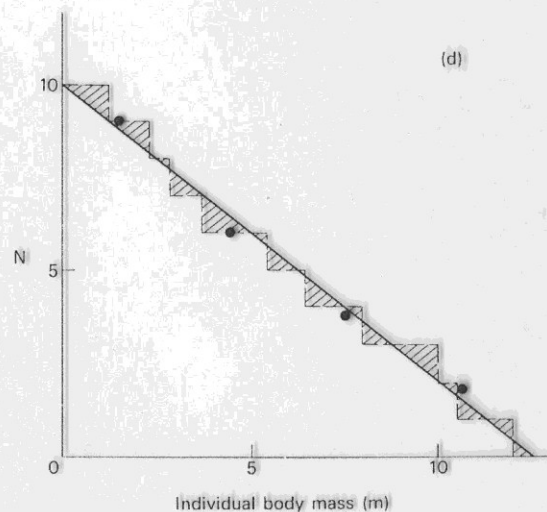
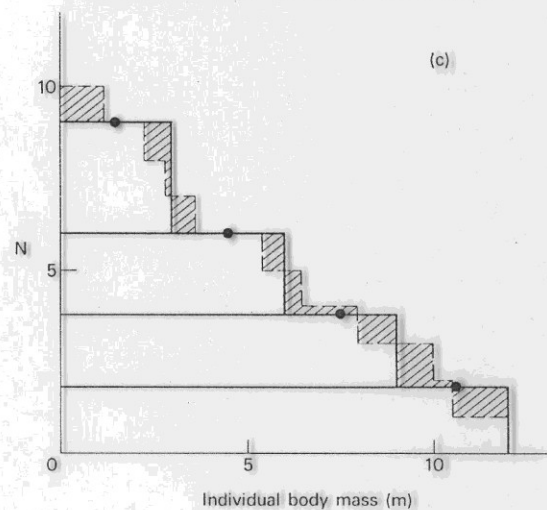


Fig. 2.1 The calculation of production for a cohort with initial population (N_0) of 10 organisms and a mass at birth of m_0 . Panel (A) shows the calculation of production if the mass at death of each individual were known. The area enclosed in the rectangle ABCD is the production up to the death of the first individual, while the area in EFGC is the production between the death of the first animal



and the second. Other panels show the manner in which the production throughout the life of the cohort is estimated by: (B) the increment summation, (C) the mortality summation, and (D) the Allen curve methods of area integration. The bold points are observations made on the cohort and are means in a size class or during a time period. The shaded areas are errors in estimation.

Výpočet průměrné vel. org.

②

Momentální odměrem z Allenovy křivky:

$$P_t = \frac{M_0 + M_1}{2} (w_1 - w_0) + \frac{M_1 + M_2}{2} (w_2 - w_1) \dots$$

$$\text{či } P_t = 0.5 \sum (M_{i-1} + M_i) (w_i - w_{i-1})$$

Lepší metoda

Rombergova numerická
integrace

Problém: populace nestorů definovaná
kohorty - nelze použít Allenův
model

① Biomasa individuů v závislosti v čase
(po dobu T let)

$$P = (1/T) (w_T - w_0) \cdot N_T$$

w_T = biomasa na konci období

w_0 = počáteční biomasa ; N_T = průměrný počet
jedinců v období
výpočet průměrné

T = délka časového období

② Hamiltonova metoda (1969)

- s časem lineárně narušit' délka j'chinci

$$P = 3 \alpha h J (1/T) \sum_{j=1}^J n_j L_j^2$$

(Σ pro j = 1 ⇒ J)

L - délka j'chinci ⇒ J veličností třídel
(např. po 1 mm)

n_j - průměrný počet n j - le' vel. třídel

α ⇒ empirický zjednodušený koeficient přechodu délky na křivost

- metoda Josefa a Mariana (1976)

→ není přesně vymezená funkce

→ předpoklad, mezi velkým u_{j+1} & menším u_j délka třídel

zároveň var považujeme funkce délky třídel

$$P_j = \frac{1}{2} (u_{j+1} - u_j) \quad (\text{pro } u_{j+1} > u_j)$$

h'něz:

$$P_j = 0.5 (u_{j+1} - u_j) (q_j + u_{j+1})$$

q_j = rozdíl j - te' třídel prům' dvojice