

Úmrtnost (mortalita) populace

- **uskutečněná (ekologická) úmrtnost** = realizovaná, závislá na prostředí, složení populace a její početnosti
- **teoretická (minimální) úmrtnost** = teoretická konstantní minimální mortalita za ideálních podmínek

Ucelený obraz poskytují tzv. **tabulky přežívání** či **tabulky životnosti**.

průměrná délka života = aritmetický průměr ze součtu délek života jedinců jejichž délku života jsme zjistili

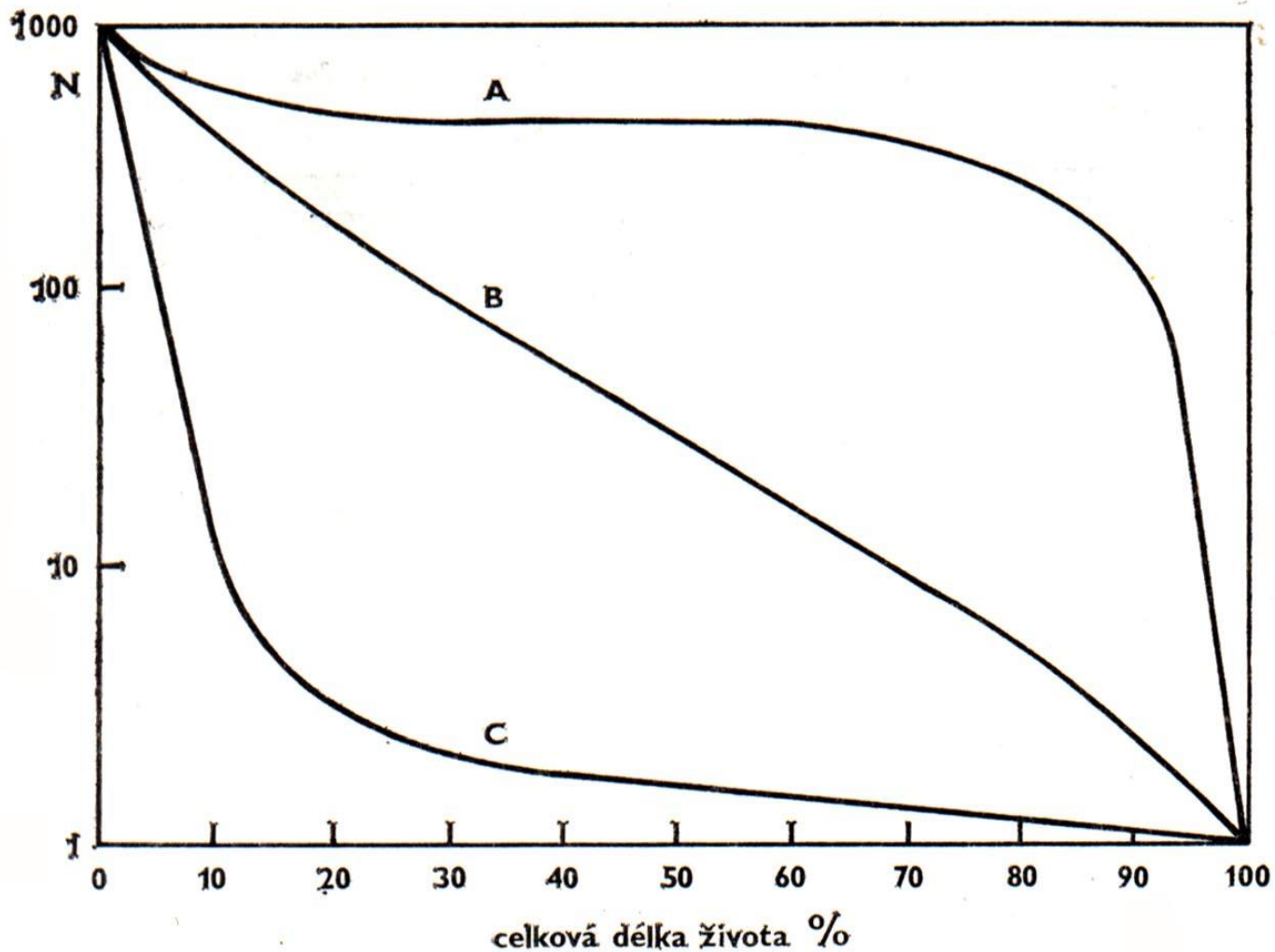
celková délka života = maximum věku, jakého se kdy jedinci za daných podmínek mohou dožít

očekávaná průměrná délka života = předpokládaná délka života jedinců, kteří se už dožili určitého věku, v okamžiku narození je rovna průměrné délce života (je často extrémně malá – třeba 0,61 roku, takže ani zdaleka nedosahuje poloviny maximální délky života).

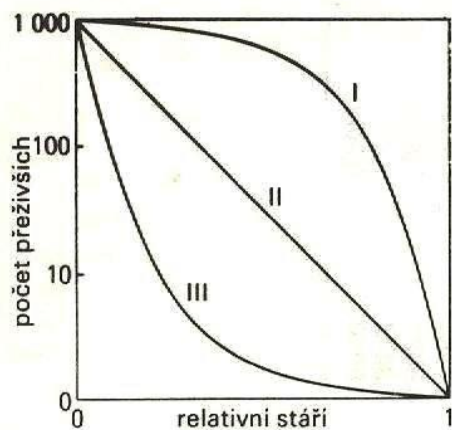
Tabulka úmrtnosti vrabce polního (*Passer montanus*) na jižní Moravě v letech 1968–1974
 (upraveno podle BALÁTA) *in Losos a kol., 1984*

Věková třída	Počet uhynulých ve třídě	Počet uhynulých z 1000 jedinců	Počet přežitých na počátku třídy	Rychlost vymírání v ‰/100 zemřelých	Průměrný počet živých mezi třídami	Očekávaná průměrná délka života
x	d	d_x	l_x	q_x	L_x	e_x
0,5	345	933	1000	933	533,5	0,61
1	13	35	67	522	49,5	1,14
2	9	24	32	750	20,0	0,84
3	2	5	8	625	5,5	0,87
4	1	3	3	1000	1,5	0,50
Celkem	370	1000				

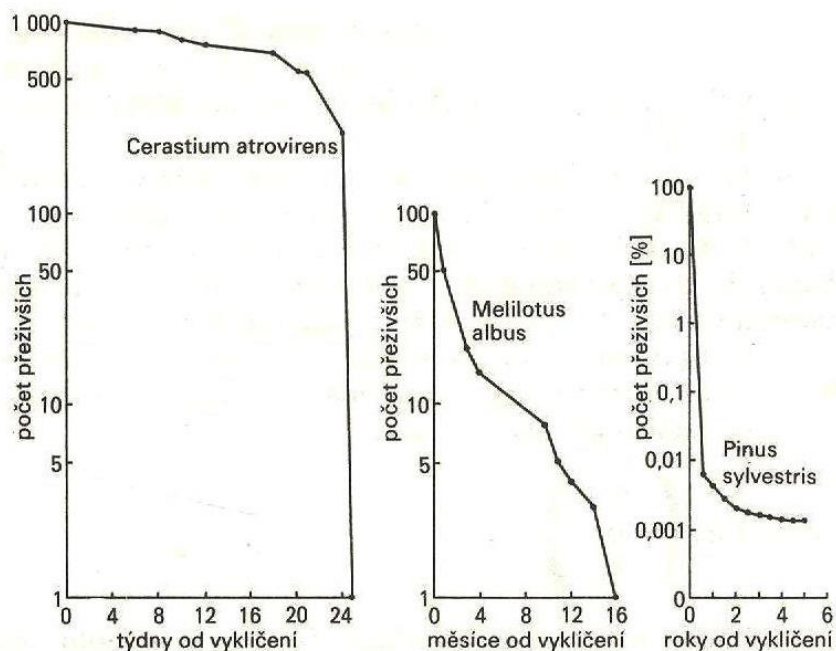
Ze 370 mlád'at kroužkovaných mlád'at do půl roku po vyhnízdění uhynulo 345, ani jediný kroužkovanec nepřežil 5 let; **věková třída** – značena horní hranice; **rychlost vymírání (q_x)** = počet uhynulých jedinců (d_x) x 1000/ počet přežitých (l_x); **průměrný počet živých mezi třídami (L_x)** – pro třídu $x = (l_x + l_{x+1})/2$; **očekávaná průměrná délka života** – $e_x = (L_x + L_{x+1} + \dots + L_{x_{max}}) / l_x$
celková délka života = (v tomto případě) 4,5 roku
průměrná délka života = je více či méně totožná s očekávanou průměrnou délkou v první třídě (věková třída 0,5)



Křivky přežívání jedinců: *A* člověk, *B* nezmar rodu *Hydra*, *C* ústřice rodu *Ostrea* (podle ODUMA) in Losos a kol., 1984



60/ Typy Deeveyových křivek přežívání:
 I populace jednoletých rostlin, II populace monokarpických vytrvalých, III populace dřevin
 (podle SILVERTOWNA 1982)



61/ Křivky přežívání vybraných rostlin: *Cerastium atrovirens* – typ křivky jednoleté rostliny, *Melilotus albus* – typ křivky dvouleté rostliny, *Pinus sylvestris* – typ křivky polykarpické vytrvalé rostliny (podle SILVERTOWNA 1982)

Příklad zkrácené tabulky úmrtnosti pro smrkového pupenového obaleče *Choristoneura fumiferana* z Kanady. Věkové skupiny jsou vyjádřeny pouze vývojovými stadii (podle SOLOMONA)

Věkový interval x	Počet přežívajících na začátku věkového intervalu l_x	Činitelé úmrtnosti	Počet uhynulých	
			během věkového intervalu d_x	v % z l_x $100 q_x$
vajíčko	200	paraziti predátoři aj.	10	5
			20	10
			celkem 30	15
housenka: I. instar	170	rozlézání	136	80
II.-VI. instar	34	paraziti choroby predátoři aj.	13,6	40
			6,8	20
			10,2	30
			celkem 30,6	90
kukla	3,4	paraziti predátoři aj.	0,35	10
			0,55	15
			celkem 0,90	25
dospělec	2,5	různí	0,5	20
celkově přežili 2 jedinci (1 %)				
úmrtnost za generaci 198 jedinců (99 %)				
Poměr pohlaví 1:1				

Použitá literatura

- Begon, M., Harper, J., Townsend, C.:** Ekologie, Vydavatelství univerzity Palackého Olomouc, 1997, 949 s.
- Čermák P., Ernst M.:** Ekologie živočichů – soubor presentací přednášek, ÚOLM MZLU v Brně, Brno, 2003.
- Dykyjová, D.:** Metody studia ekosystémů, Academia, 1989, 690 s.
- Losos, B.:** Cvičení z ekologie živočichů, skripta Masarykovy univerzity v Brně, 1992, 229 s.
- Losos, B. a kol:** Ekologie živočichů, SPN Praha, 1984, 320 s.
- World Wildlife Fund, <http://www.wwf.org/>