

OMM - Populacioni modeli (više vrsta)

March 20, 2023

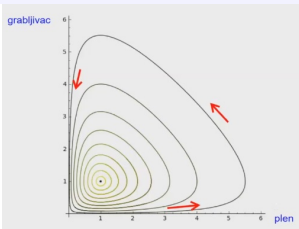
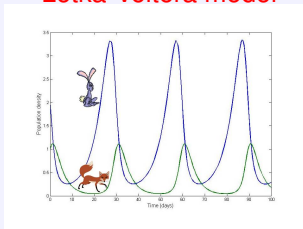
Dve vrste (plen i grabljivci)

$$\frac{dP}{dt} = aP - bPG, \quad P(t_0) = P_0$$

$$\frac{dG}{dt} = cPG - mG, \quad G(t_0) = G_0$$

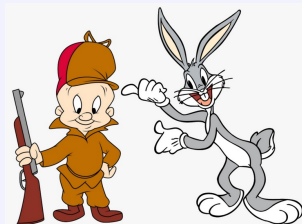
- a - priraštaj plena
- b - stopa ulovljenog plena
- c - stopa radjanja grabljivaca
- m - mortalitet grabljivaca

Lotka-Voltera model



- Grafik promene broja plena i grabljivaca kroz vreme
- Fazni dijagram zavisnosti broja grabljivaca u odnosu na plen
- Stacionarno rešenje: $P = \frac{m}{c}$, $G = \frac{a}{b}$

- Lov: u trenutku t_p otvori se sezona lova i ulovi se $\alpha\%$ jedne i $\beta\%$ druge vrste.
- Kako odabrati pravi trenutk za lov?



- Ako nema beskonačno hrane za zečeve \Rightarrow logistički model za zečeve

$$\frac{dP}{dt} = aP \left(a - \frac{P}{K} \right) - bPG, \quad P(t_0) = P_0$$

$$\frac{dG}{dt} = cPG - mG, \quad G(t_0) = G_0$$

Tri vrste



- 3 vrste (zečevi, lisice i vukovi)
- zečevi se hrane kapacitetom staništa (neograničeno)
- lisice se hrane zečevima (ograničeno)
- vukovi se hrane lisicama (ograničeno)
- vukovi nemaju neprijatelja (umiru prirodnom smrću)

Atto-fox problem ???

Vakcine

- Virus napada čoveka
 - Vakcina (ili već preležana bolest) obezbeđuje antitela koja se bore protiv virusa
 - Antitela ne "izumiru". Ako ima više virusa, pravi se više antitela
-
- Zašto i kako nas vakcina štiti od virusa? Zašto nakon preležanih boginja, ne dobijemo iste boginje opet?
 - Kako se razvija bolest u zavisnosti od količine antitela koje imamo?
 - Koliko dugo traje bolest u zavisnosti od količine unetog virusa?
 - Kada je virus fatalan po čoveka?
 - Maksimalna količina virusa
 - Koliko je virus napravio štete

