

O význame parazitov

Andrej Lúčný

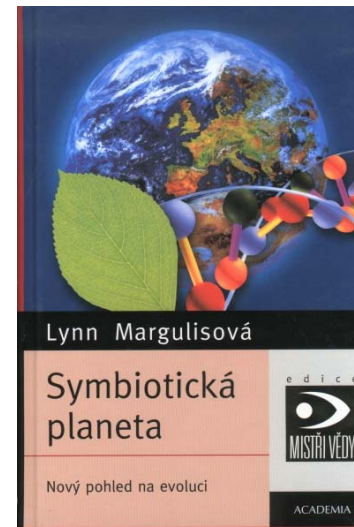
KAI FMFI UK Bratislava & MicroStep-MIS

andy@microstep-mis.com

<http://www.microstep-mis.com/~andy>

Parazit

- organizmus, ktorého životným priestorom je – aspoň v určitej fáze jeho života – iný organizmus
- akú úlohu hrá v prírode ?

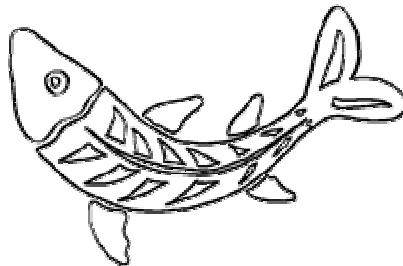
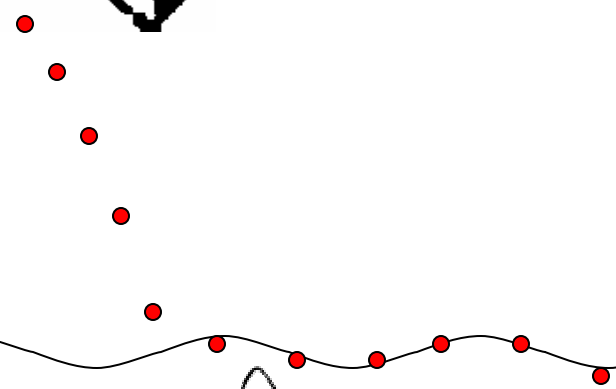
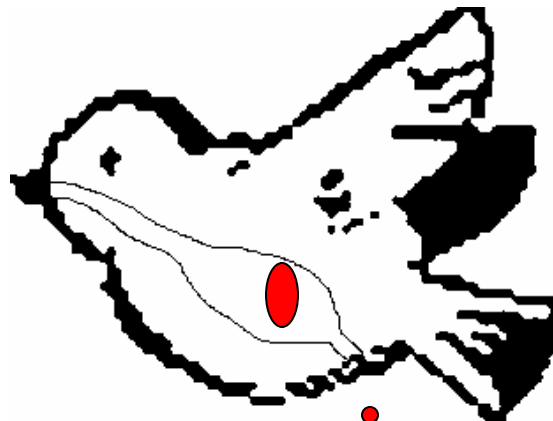
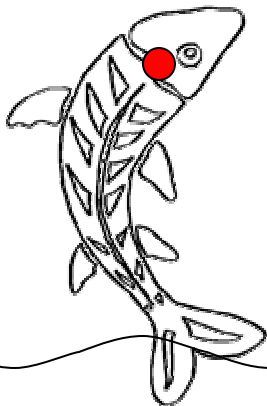


Motivácie

- Na otázku „*akú úlohu hrajú parazity v prírode?*“ hľadá odpovede biologický výskum
- Dokázali by matematické či počítačové modely ozrejmiť „*nakoľko je úloha parazitov v prírode významná?*“
- Je možné biologickou inšpiráciou obohatiť matematický a infromatický aparát?

Parazit ako biologická zbraň

Na, zjedz
ma!

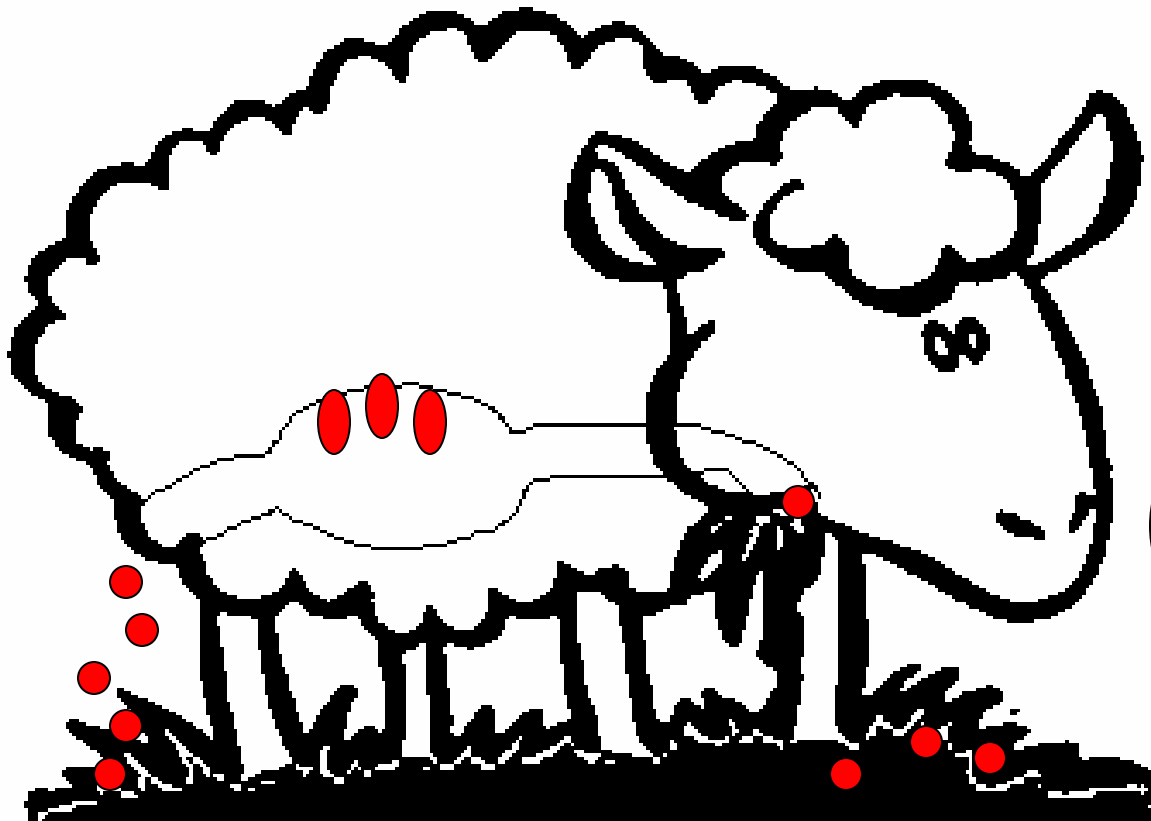


Parazit ako biologická zbraň

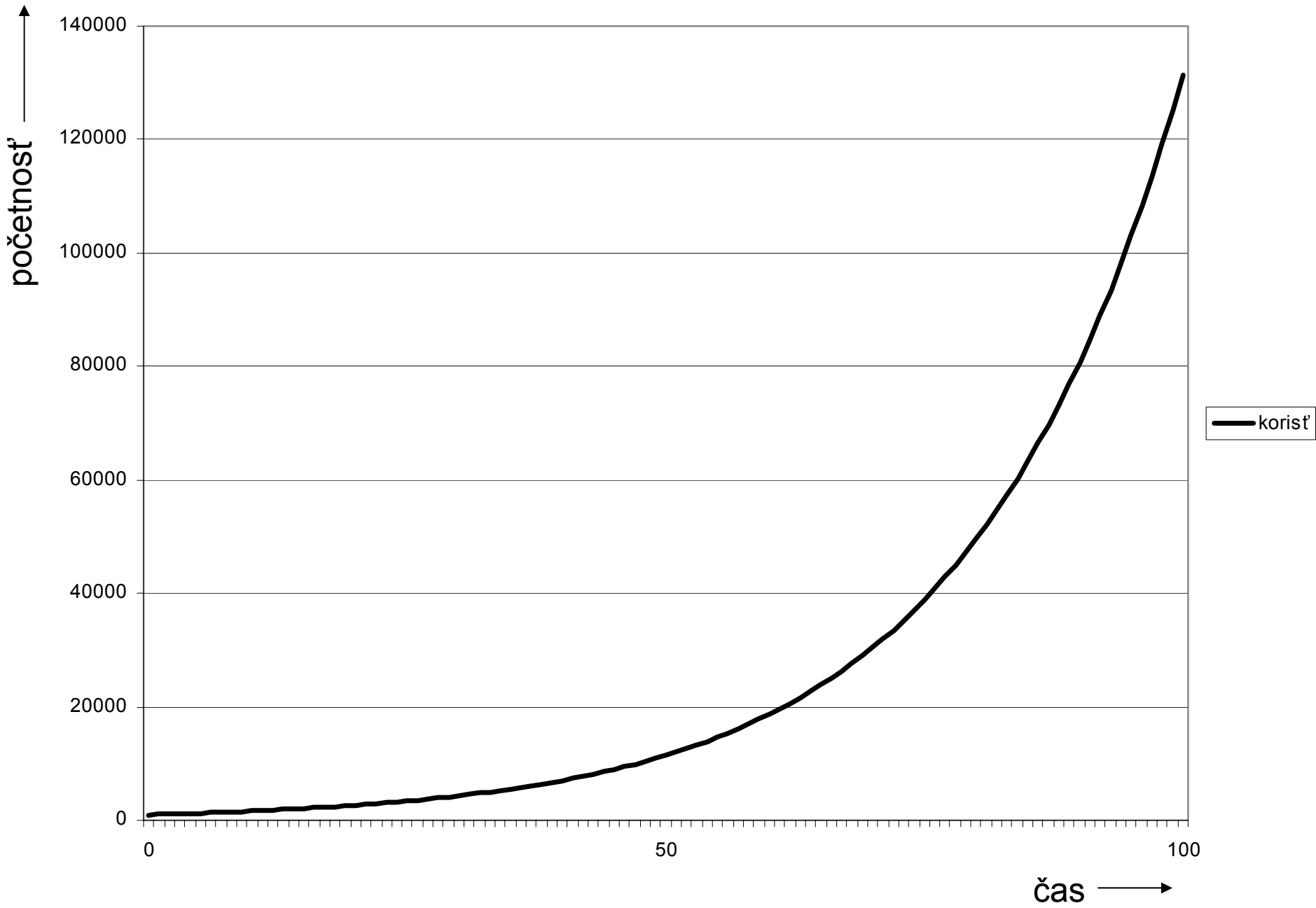
Súvislosť s umelou inteligenciou

- Brooksov postulát interakcie
- Enaktívne systémy

Parazit zabezpečujúci rovnováhu v prírode



Nežer ma!
Už je ma
málo!



Model Lotka-Valterra

$$\dot{x} = a \cdot x - b \cdot x \cdot y$$

$$\dot{y} = c \cdot x \cdot y - d \cdot y$$

x početnosť trávy

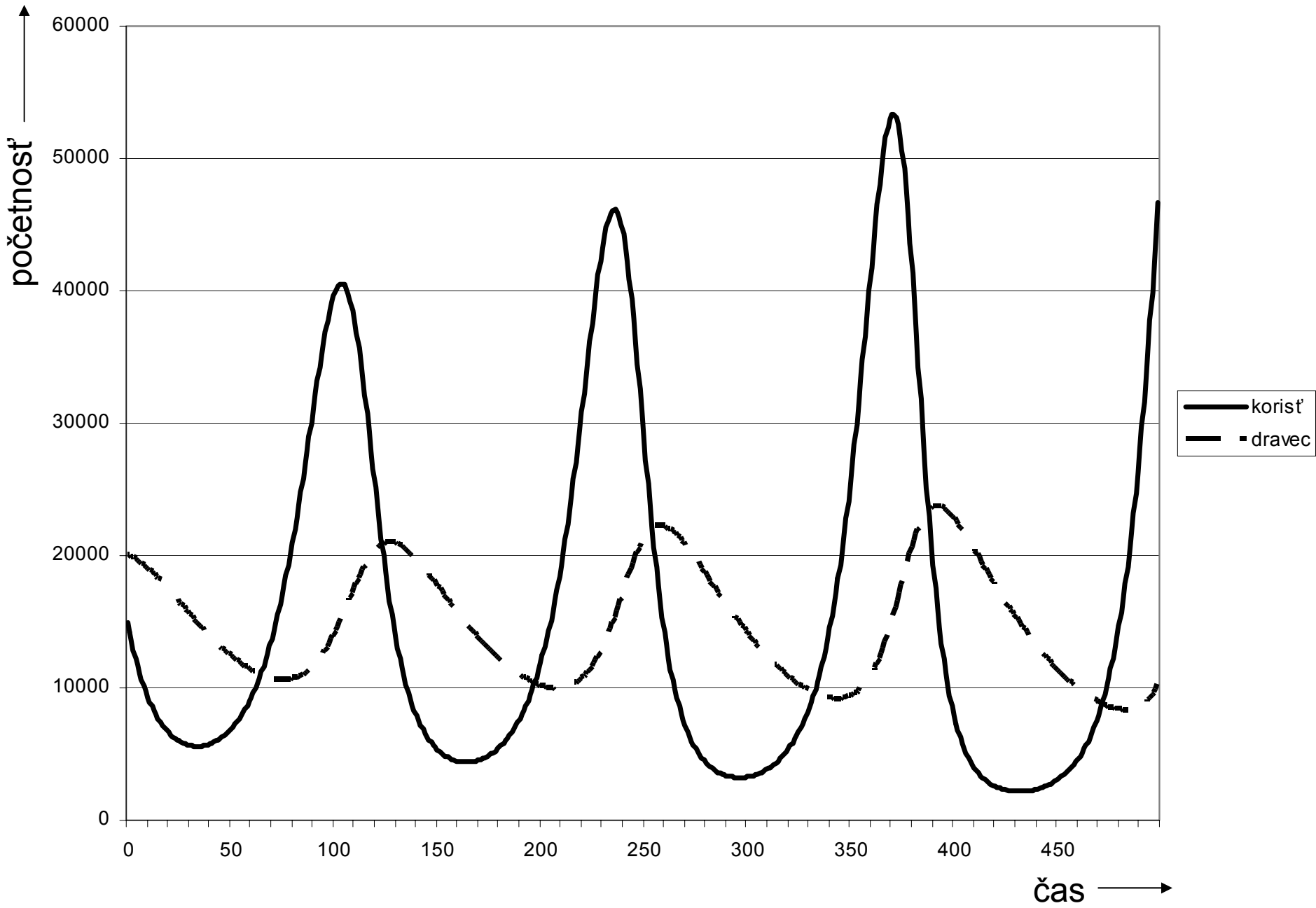
y početnosť oviec

a nárast početnosti trávy pri absencii oviec

b pokles početnosti trávy následkom jej spásania
ovcami

c nárast početnosti oviec následkom
spásania trávy

d pokles populácie oviec pri absencii trávy



$$\dot{x} = a \cdot x - b \cdot x \cdot y$$

$$\dot{y} = c \cdot x \cdot (1 - s) \cdot y - d \cdot y$$

$$\dot{r} = f \cdot s \cdot y \cdot x \cdot (1 - r) - h \cdot r$$

$$\dot{s} = g \cdot r \cdot x \cdot y \cdot (1 - s) - i \cdot s$$

x početnosť trávy

y početnosť oviec

r faktor zamorenia trávy parazitmi

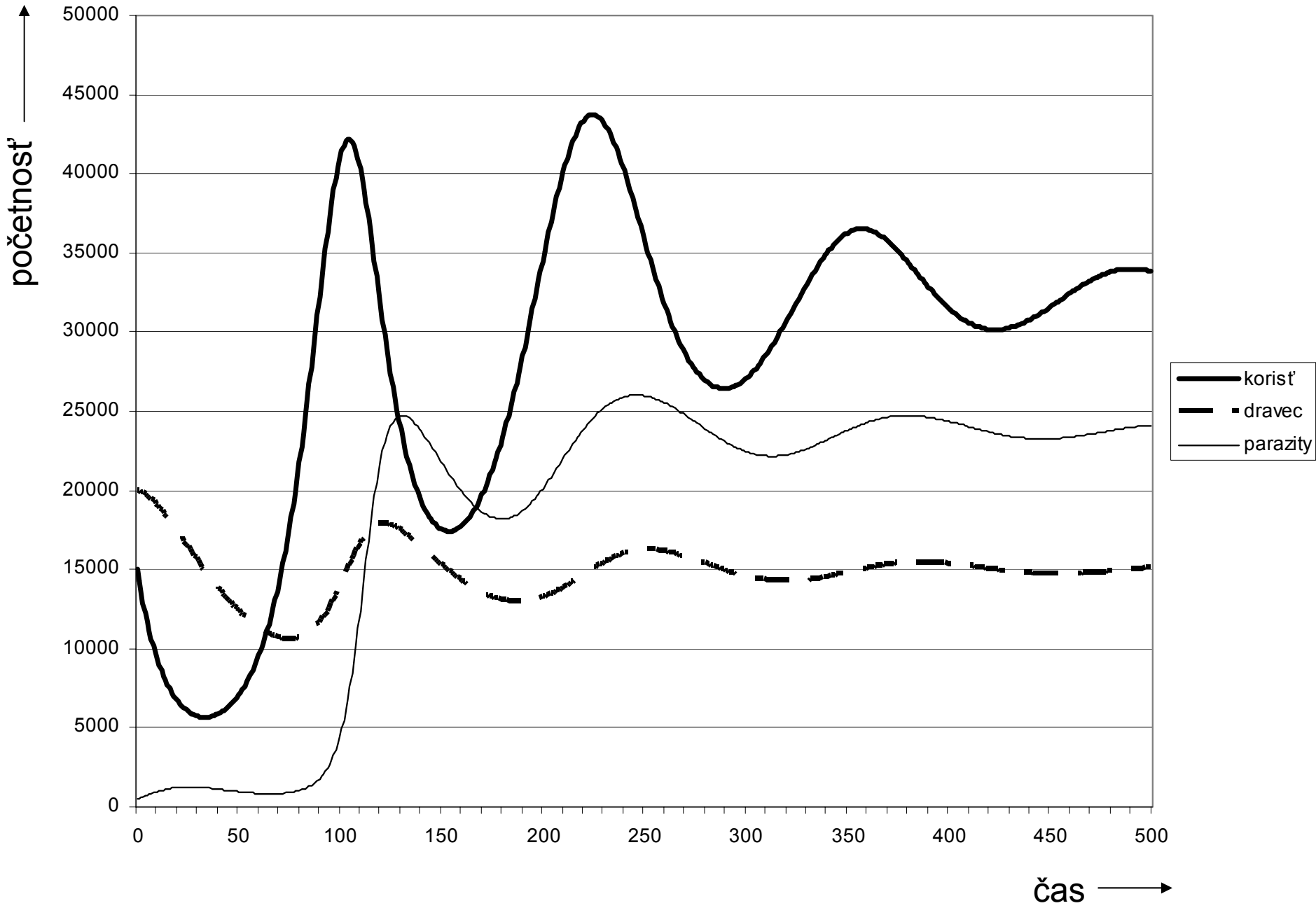
s faktor zamorenia oviec

f úspešnosť prenosu parazita z ovce na trávu

g úspešnosť prenosu parazita z trávy na ovcu

h prirodzený pokles populácie parazitov v tráve

i prirodzený pokles populácie parazitov v ovciach



Parazit zabezpečujúci rovnováhu v prírode

- V predvedenom modeli je parazit významný stabilizujúci faktor (ale je to len model)
- Je pozoruhodné, že v široko skúmaných systémoch dravec-korist' sa tento model pravdepodobne ešte nevyskytol

Parazit, z ktorého sa stal endosymbiont

- živočíchy = prvoky, ktoré sa „skamarátili“ so predkami škvrnitého týfusu (mitochondrie)
- rastliny = živočíchy, ktoré sa „skamarátili“ s predkami malárie (plastidy)
- Kronova choroba

Parazit, z ktorého sa stal endosymbiont

- endosymbióza zodpovedá modularite
- v biologickej evolúcii šetrí čas, ale len za cenu paralelizmu
- pri genetickom algoritme so zvyčajným krížením nemá urýchľovací účinok

Ďakujem za pozornosť

O význame parazitov

Andrej Lúčny

KAI FMFI UK Bratislava & MicroStep-MIS

andy@microstep-mis.com

<http://www.microstep-mis.com/~andy>