

SUPERHRDINOVÉ VĚDY



SESTAVENÍ MIKROBIOMŮ ZPROSTŘEDKOVANÉ HOSTITELEM

Téměř všechny rostliny, zvířata i lidé žijí v úzkém spojení s různými jednobuněčnými mikroorganismy, včetně bakterií, kvasinek, hub, prvoků a virů. Terminem mikrobiom označujeme seskupení těchto mikroorganismů na specifických místech, například na povrchu kůže nebo v trávicím traktu hostitele. Mikrobiomy nejsou jen náhodně sestavené skupiny mikroorganismů, kterých se v našem životním prostředí vyskytuje nepřeberné množství a velká řada druhů. Zdá se, že existují zákonitosti, jak jsou takové mikrobiomy budovány: jaké druhy jsou zapojeny, v jakém množství a jaké mají funkce. Některé jsou nezbytné pro zdraví a přežití hostitele například tím, že hrají svou roli v trávení. Jiné druhy produkují antibiotika, čímž poskytují přirozenou ochranu před škodlivými mikroby. Zdravý mikrobiom navíc pomáhá k rozvoji imunity, ochraně před alergiemi a může dokonce ovlivnit chování svého hostitele. Procesy a mechanismy, jejichž výsledkem je dobře uspořádané společenství těchto komunit, jsou v centru pozornosti několika projektů mikrobiálního ekologického výzkumu.

Hostitel může podpořit usazování a množení prospěšných mikrobů místo škodlivých. Mikroby, které například chrání hostitele před parazity pomocí antibiotik, která produkují, potřebují zvláštní podporu svých hostitelů ze dvou hlavních důvodů. Za prvé, je velmi nepravděpodobné, že z obrovského množství různých druhů mikrobů, jež v životním prostředí jsou, se ty dobré usadí bez jakékoli pomoci. Za druhé, prospěšné mikroby produkují sloučeniny (včetně zmíněných antibiotik), na což musí vynakládat energii, materiál a čas. Tyto náklady mají za následek jejich vlastní pomalejší množení a růst. Je tedy zřejmé, že paraziti, kteří nemají svou energii a čas vynakládat na výrobu podobných sloučenin, tak mohou růst a šířit se mnohem rychleji, a proto vyhrávají. Ale pokud koncentrace jedovatých sloučenin dosáhne určité úrovně, může jim být zabráněno v růstu pomocí sloučenin, které vyrobily dobré mikroby.

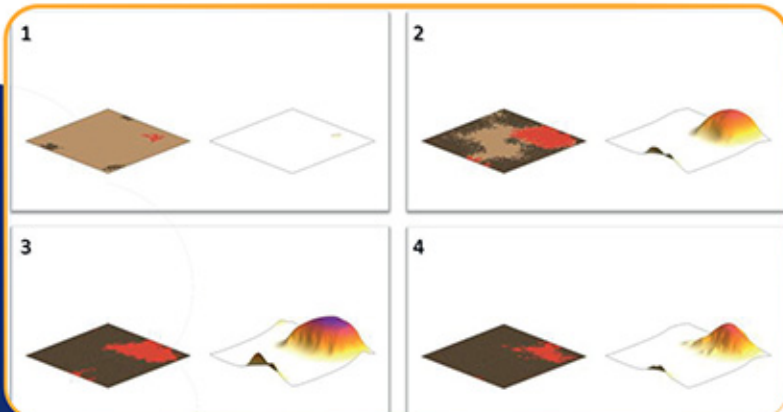
Interakce a dynamika mikroorganismů jsou velmi složité. Dr. Boza a jeho tým s pomocí výpočetních prostředků poskytnutých modelují

MAĎARSKO

KIFÜ

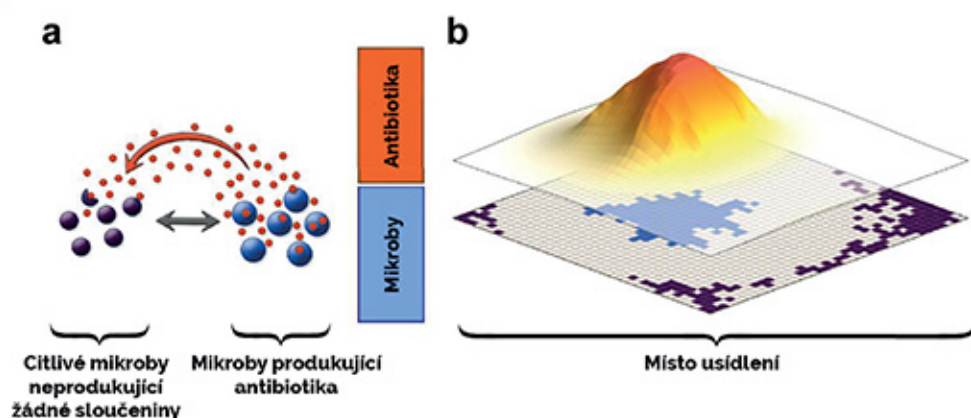
Vládní agentura pro rozvoj
informačních technologií (GITDA)

kifu.gov.hu

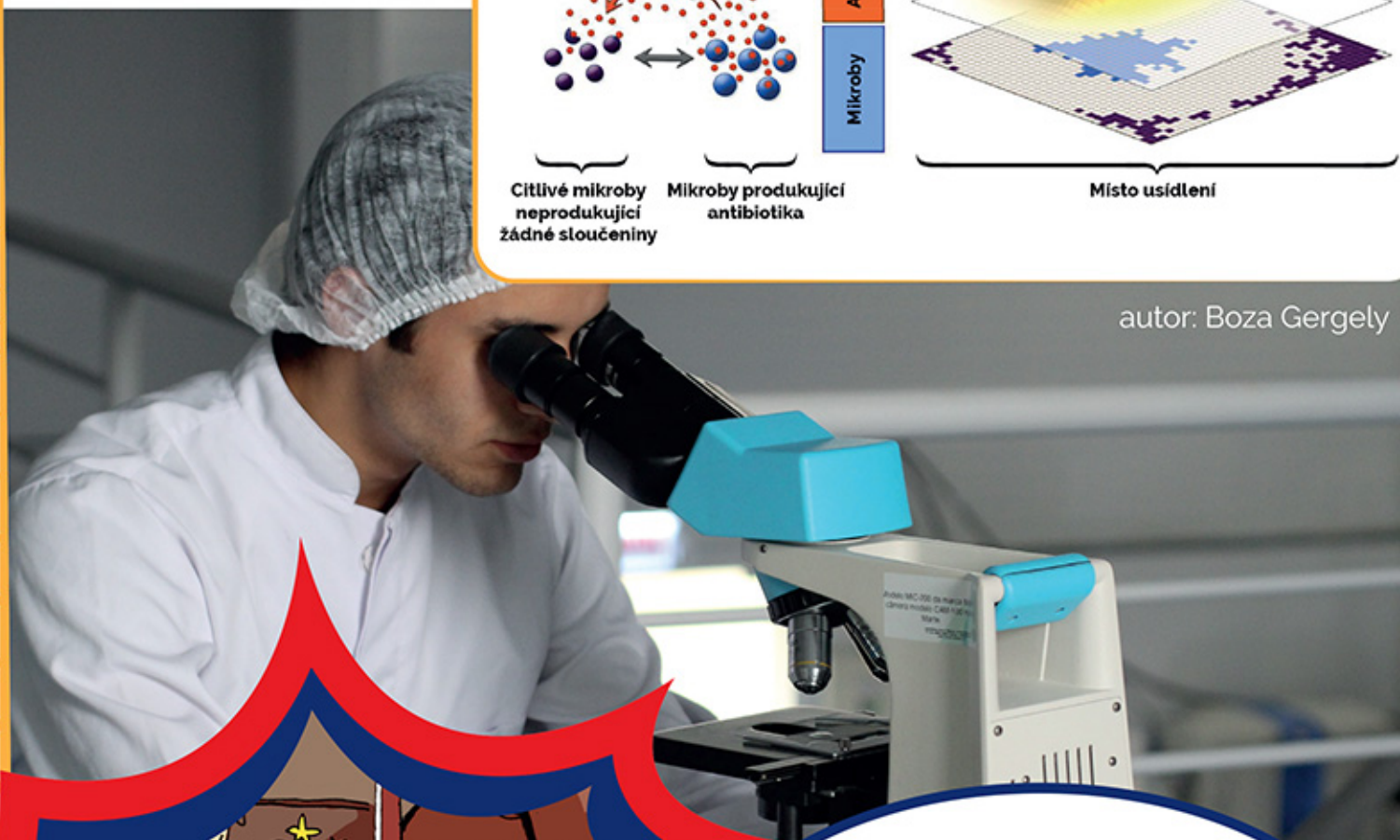


zjednodušené interakce mezi typickými druhy mikroorganismů a pomáhají lépe porozumět dynamice mezi parazitickými a prospěšnými mikroorganismy při kolonizaci oblastí. Sledování života mikroorganismů při simulaci v průběhu času, včetně kondice, vlastností a chování, stejně jako sledování vlivu místního prostředí vedlo k novým poznatkům. Jednou účinnou demonstrovací strategií hostitele bylo například poskytnout zdroje, které by mohly využít k růstu pouze prospěšné mikroorganismy, což by jim přineslo konkurenční výhodu, dokud by nevytvořily kolonii dostatečně velkou, silnou a odolnou vůči invazi parazitů, a to i bez další pomoci od hostitele. (Obrázek b)

Typický příklad takové dynamiky lze pozorovat u mravenců rodu *Acromyrmex*. Povrch nově narozených mravenců je v průběhu 24 hodin po vylihnutí dospělými jedinci důsledně očkován bakteriemi produkujícími antibiotika. Mravenci sami dodávají zdroj, který pomáhá k rychlému růstu kolonie dříve, než ji mohou napadnout jiné mikroorganismy. Později hrozí kolonii napadení i ze strany jiných druhů, ale tyto bakterie již zůstávají přítomny a poskytují ochranu proti parazitům pro jednotlivce i celé hnízdo mravenců po celý jejich život.



autor: Boza Gergely



Chceš si přečíst
CELÝ KOMIKS?

superheroes4science.eu
facebook.com/superheroes4science
instagram.com/superheroes4science

Už jsme skoro
tam, brzy to
tady převezmeme!
Budeme vládnout!

Visegrad Fund

Projekt Superheroes 4 Science byl podpořen
Mezinárodním visegrádským fondem.

www.visegradfund.org