

SUPERHRDINOVIA VEDY



ZOSTAVOVANIE MIKROBIÓMOV SPROSTREDKOVANÉ HOSTITEĽOM

Skoro všetky rastliny, zvieratá aj ľudia žijú v blízkom vzťahu s rôznymi jednobunkovými mikroorganizmami, vrátane baktérii, archeí, húb, prvokov a vírusov. Výraz mikrobióm označuje súbor týchto mikroorganizmov v špecifických lokalitách, ako napríklad na povrchu kože alebo v gastrointestinálnom systéme hostiteľa. Zdá sa, že mikrobiómy nie sú len náhodnou zmesou mikroorganizmov s nesmiernou rôznorodosťou a počtom jednotlivcov v danom prostredí. Zjavne existujú pravidlá, podľa ktorých mikrobiómy vznikajú: ktoré druhy sú jeho súčasťou, v akých proporciách a s akými funkciami. Niektoré sú nevyhnutné pre prežitie hostiteľa: okrem toho, že hrajú úlohu v trávení, druhy produkujúce antibiotiká poskytujú prirodzenú odolnosť a ochranu pred alergickými ochoreniami a môžu ovplyvniť aj správanie hostiteľa. Procesy a mechanizmy, ktoré sú výsledkom správne fungujúcej zostavy takýchto komunit sú predmetom niekoľkých projektov výskumu mikrobiálnej ekológie.

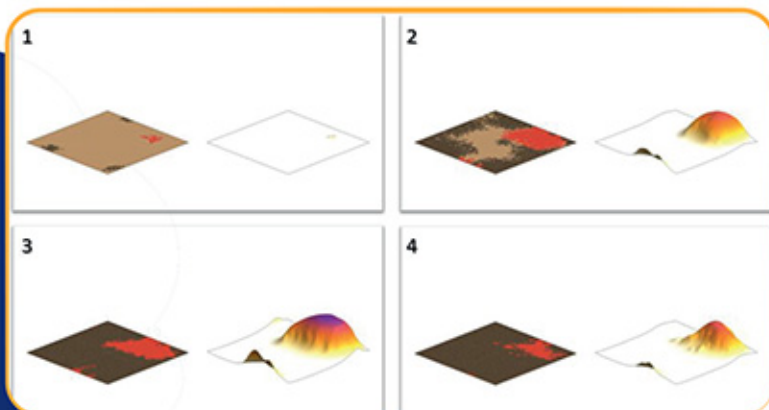
Hostiteľ môže manipulovať mikrobiálnym súťažením, aby v neobsadenej oblasti podporil usídlenie a množenie prospešných mikróbov na úkor tých škodlivých. Mikróby, ktoré sú pre hostiteľa prospešné, napríklad ochranou hostiteľa pred parazitmi vďaka antibiotikám, ktoré vytvárajú, naozaj potrebujú špecifickú podporu od svojich hostiteľov z dvoch hlavných dôvodov. V prvom rade je veľmi nepravdepodobné, že z veľkého počtu druhov v prostredí sa v tele bez pomoci usadia práve tie správne. V druhom rade, prospešné mikróby produkujú zlúčeniny (vrátane antibiotík), ktoré sú nákladné čo sa týka energie, materiálu a času potrebného na ich prípravu. Tieto náklady spôsobujú pomalšie množenie a rast. Je jasné, že parazity, ktoré nemiňajú energiu a čas na výrobu týchto zlúčenín a môžu preto rásť a rozširovať sa omnoho rýchlejšie, potom vyhrávajú aj v konkurenčnom boji. Ak ale koncentrácia týchto jedovatých zlúčenín dosiahne určitú hranicu, invázii a reprodukcií citlivých parazitických plemien môžeme predísť.

MAĎARSKO

KIFÜ

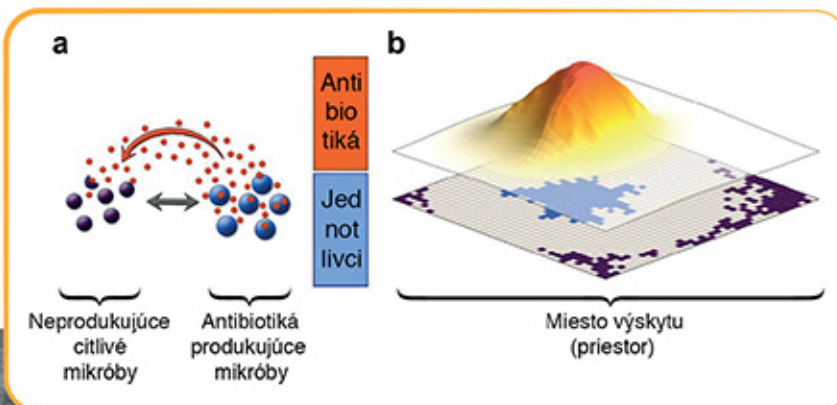
Vládna Agentúra pre rozvoj
informačných technológií (GITDA)

kifu.gov.hu



Vzájomné pôsobenie a komunitná dynamika mikroorganizmov je veľmi zložitá. Dr Boza a jeho tím modelujú zjednodušené interakcie medzi typickými druhmi mikroorganizmov s pomocou HPC poskytovaného KIFÚ. Snažia sa pomôcť lepšie pochopiť dynamiku medzi parazitickými a prospešnými baktériami, keď kolonizujú nové oblasti. Sledovanie vlastností mikroorganizmov v čase simuláciou vhodnosti, črt a správania, ako aj monitorovanie vplyvu lokálneho prostredia, prinieslo niekoľko objavov. Napríklad jedna preukázane efektívna stratégia hostiteľa bola poskytnúť živiny, ktoré na svoj rast mohli použiť len prospešné mikroorganizmy, čím získali výhodu v kompetencii, kým nevytvorili dostatočne veľkú a silnú kolóniu, aby bola odolná voči invázii parazitov aj bez ďalšej pomoci od hostiteľa. (Obrázok b)

Typický príklad takýchto dynamik môžeme sledovať v prípade *Acromyrmex*; listy reže mravce. Povrch novorodeného mravca je konzistentne očakovaný antibiotiká produkujúcimi baktériami počas 24 hodín od vyliahnutia. Mravec poskytuje živiny, ktoré spôsobujú rýchly rast kolónii skôr, ako by ich iné mikroorganizmy mohli napadnúť. Neskôr môžu zaútočiť aj iné druhy, ale tieto baktérie tam budú stále prítomné a poskytnú ochranu proti parazitom pre jednotlivca aj pre celú mravčiu kolóniu na celý život.



autor: Boza Gergely



Chceš si prečítať
CELÝ KOMIKS?

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

Už sme skoro
tam chlapi,
čoskoro prevezmeme
kontrolu nad
systémom!
Budeme
vládnuť!

Projekt Superheroes 4 Science je podporovaný
Medzinárodným vyšehradským fondom.

www.visegradfund.org

• Visegrad Fund