

Inovace studia molekulární a buněčné biologie

reg. č. CZ.1.07/2.2.00/07.0354

Investice do rozvoje vzdělávání



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

OBVSB/Obecná virologie

Investice do rozvoje vzdělávání



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Ekologie virů

Od infekce jedince k epidemii

Prof. RNDr. Milan Navrátil, CSc.

Investice do rozvoje vzdělávání



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Cílem je seznámit posluchače se způsoby přenosu a šíření virů - vznikem epidemiologické situace

Klíčová slova: ekologie virů, přenos, šíření, hostitelský okruh, geografické rozšíření, epidemie

Investice do rozvoje vzdělávání



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

EKOLOGIE VIRŮ

Studium virů v přírodě i laboratoři vede k získání řady informací o dynamice jejich **interakcí s okolním prostředím**, tj. ekologie. Viry, jak je všeobecně chápáno způsobují škody zemědělcům, významně ovlivňují zdravotní stav lidské populace, ale jsou i nedílnou součástí “nedotknuté” přírody. Virózy jednotlivých hostitelů i jejich populací jsou výsledkem interakcí mezi virem, hostitelem a prostředím. **Ekosystém virů** není však reprezentován pouze výše uvedenou interakcí, ale zahrnuje i **prostor a čas**, ve kterých jednotlivé **faktory působí a mění se**.

EKOLOGIE VIRŮ

Ekologie virů se zabývá vztahy mezi viry, hostitelem a okolním prostředím.

Studium ekologie virů zahrnuje i sledování vztahů hostitelských organismů, protože mají velký význam pro dynamiku virové nákazy, její šíření a cirkulaci. Cirkulace představuje uzavřený okruh přenosů.

Epidemiologie je věda o příčinách, rozšíření a frekvenci výskytu virových chorob a rozšíření a přenosu virů vyvolávajících choroby.

EPIDEMIOLOGIE

V užším slova smyslu je **epidemiologie** vědní obor zabývající se nákazami lidí.

Epizootologie pak vědní obor zabývající se infekcemi zvířat.

Virus poliomyelitidy
Arboviry

jednoduchá cirkulace
složitá cirkulace

EKOLOGIE VIRŮ

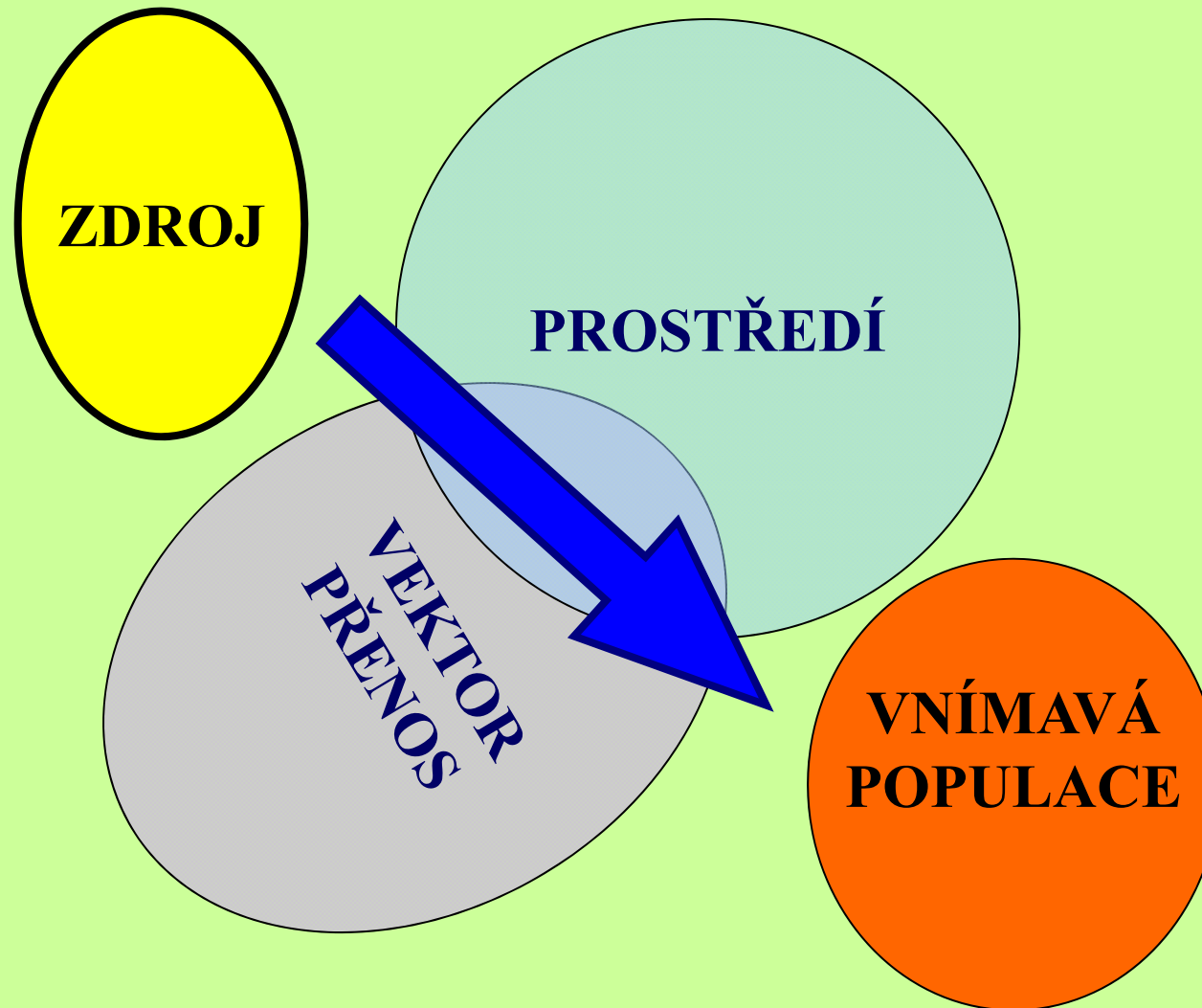
VIRUS

PROSTŘEDÍ

HOSTITEL

PŘENOS

EKOLOGIE VIRŮ



GEOGRAFICKÉ ROZŠÍŘENÍ VIRŮ

Sporadické infekce
Endemické infekce
Epidemie
Pandemie

Přírodní ohniska infekce

Přírodní ohnisko nákazy definujeme jako místo, kde původce choroby, jeho specifický vektor, a zvířata (reservoáry) původce choroby existují neomezeně dlouhý čas v přírodních podmínkách nezávisle na člověku.

Příklad: Arboviry

PŘENOS A ŠÍŘENÍ VIRŮ

Viry obratlovců: přímý kontakt, kapénková infekce, pokousání, vektorem, pohlavním stykem, fekal-orální, kontaminovaná potrava/voda, transfúzí, transplantací, z matky na plod

Viry rostlin: hmyzími vektory (persistentně, nepersistentně), hád'atky, sporami hub, pylem, semenem, vegetativně, kořenovými srůsty, kokoticí

VIRUS x HOSTITEL → EPIDEMIE

Virus

Biologická charakteristika viru (patogenita, virulence), způsob přenosu (šíření) a hostitelská specifita, hlavní měrou ovlivňují (určují) charakter interakce virus – hostitel, a tedy i úroveň (hladinu) poškození populace hostitelů a návazných interakcí v daném ekosystému. Velký význam pro překonání genetických a fyziologických bariér má vysoká přirozená variabilita virů.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

VIRUS x HOSTITEL → EPIDEMIE

Hostitel

Existence vnímavého hostitele je druhou určující podmínkou existence virové populace v ekosystému. Druhy vyznačující se vysokou přirozenou genetickou variabilitou (diverzitou) jsou schopné vytvořit v interakci s virem rovnovážný stav, který se nevyznačuje fatálním dopadem virové infekce na populaci hostitele. Posun od genetické variability ke genetické homogenitě hostitelských populací (kulturní plodiny, plemena živočichů) a systémy pěstování ve velkoplošných monokulturách nebo velkochovy významně snižují odolnost hostitelské populace vůči virům. Stáří, pohlaví, výživa, kultura.

INFEKČNOST A IMUNITA

Infekčnost je stav infikovaného organismu, během kterého se může z infekčního zdroje infikovat další jedince.

- množství vylučovaného viru
- délka období, po které se virus vylučuje
- stabilita viru vůči podmínkám prostředí
- cesta, kterou se virus vylučuje
- výskyt (klinických) projevů choroby

Živočišná populace je vnímavá nebo imunní.

VIRUS x HOSTITEL → EPIDEMIE

Přenos/šíření viru

Velikost virových populací a jejich variabilita ve spojení s lidskými zásahy do přirozených biologických systémů umožňují rychle a efektivně zvýšit efektivnost přenosu. Jedná se především o zootechnické a agrotechnické zásahy (např. velkochovy, monokultury, přemnožení), globalizaci/internacionalizaci ekonomiky umožňující přemísťování infikovaného materiálu na dlouhé vzdálenosti mezi regiony. Významným zdrojem infekce mohou být i genové sbírky a pěstitelský nebo chovatelský materiál. Podobné faktory působí i přímo v lidské populaci (např. cestování na velkou vzdálenost, nahromadění lidí v dopravních prostředcích nebo školách).

VIRUS x HOSTITEL → EPIDEMIE

Klimatické podmínky

Klimatické podmínky (teplota, světlo ap.) mohou ovlivnit predispozici hostitele k virové infekci a především pak modulují průběh choroby (rychlost rozvoje choroby, klinické příznaky, symptomy).