

## 2. MODELOVANIE

### 2.1 Kedy je les zdravý?

#### ROVNOVÁHA LESA

Lesné spoločenstvá sú charakteristické pre mierne podnebné pásmo. Ak les zanikne, či už činnosťou človeka, v dôsledku prírodných živlov alebo kombinácie týchto faktorov, jeho obnova trvá dlhý čas.

#### Otázka:

*Vo vysokých Tatrách ničí lesy silný vietor a vyskytol sa aj lesný požiar. Čo usudzujete o príčinách týchto kalamít?*



Kalamita a lesný požiar vo Vysokých tatrách.

#### Výskumná otázka 1:

*Ak by sme nechali les, aby sa obnovil sám a aký priebeh by mala jeho obnova?*

*Ako dlho by trvalo, kým by sa ustálila rovnováha v stave klimaxu?*

**Napište sem svoje predpoklady:**

Pozrite si videozáznam a potom opíšte vlastnými slovami, čo ste videli.

<https://www.youtube.com/watch?v=U-L0Sjowy68>



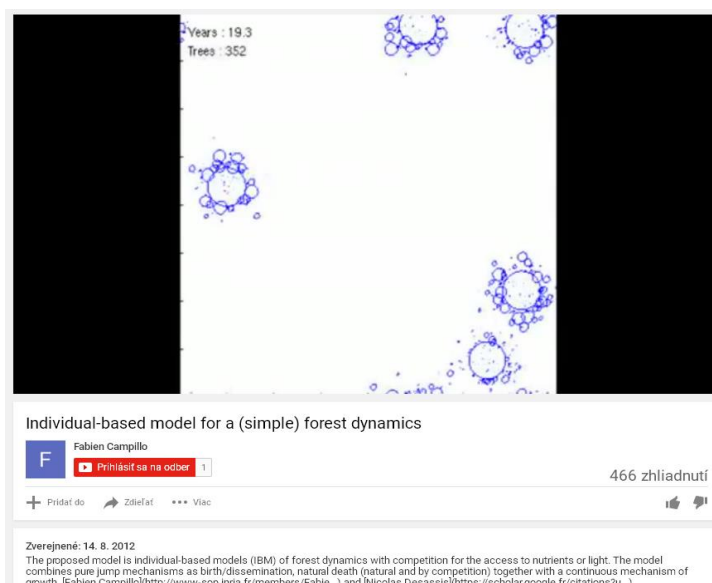
**Postupne prediskutujte:**

1. Čo je podmienkou, aby vyrástol zo semena malý stromček bez zásahu človeka?
2. Prečo neprežijú okolo stromu všetky vyklíčené malé stromčeky?
3. Ako dlho žijú stromy?
4. Ak rastú v lese stromy rôznych druhov, ako to ovplyvňuje vývin lesa?
5. Čo rastie v lese okrem stromov?

Vývin lesa budeme modelovať na príklade rastu stromov, nebudeme brať do úvahy krovitú a bylinnú etáž.

Podľa akých kritérií predstavený model funguje?

<https://www.youtube.com/watch?v=axAJg2VL3UA>



**Úloha 1:**

**Akými etapami musí prejsť les, kým prirodzeným spôsobom narastie?**

**Formulujte hypotézu o vzniku a fázach vývoja lesa v prírodných podmienkach:**

**Zadefinujte podmienky, ktoré budú slúžiť ako podklad pre model vývoja lesa:**

**Úloha 2:**

**Ak máte skúsenosti s programovaním v jazyku python, naprogramujte vlastný model obnovenia lesa.**

Môže byť jednoduchší v porovnaní s modelom, ktorý sme demonštrovali.

**Ak skúsenosti s programovaním nemáte, robte simuláciu pomocou softvéru COACH.**

Na požiarom uvoľnenej ploche nerastú len stromy, ktoré neskôr vytvoria les. Najprv sa darí rastlinám, ktorým vyhovuje veľa svetla a podmienky, ktoré tam sú. Postupne, ako rastú prvé stromy, sa miesto stane menej vhodným pre rastliny, ktoré tam práve rastú a vhodnejším pre rastliny s odlišnými požiadavkami. Celé spoločenstvo sa postupne mení. Nakoniec prevládne úplne nová skupina rastlín, ktoré zvíťazili v boji o svetlo, vodu a živiny. V našom podnebnom pásme sú to nakoniec stromy, môže to byť napríklad buk. Tento proces sa označuje pojmom **sukcesia**. Slovenský význam slova je následníctvo.

**Klimax** je ustálené spoločenstvo, ktoré sa neustále **samo obnovuje**.

**Úloha 3:**

**Predstavte si, že v lese sa rozšíril škodca. Šíri sa kontaktom medzi stromami vo veku 20 rokov -- ak sa koruna stromu dostane v tomto veku do kontaktu s korunou nakazeného stromu, strom ochorie a vyschne.**

**Doplňte do simulácie tohto škodcu.**

Podobne môžeme modelovať aj vzťah medzi živočíchmi v potravnom reťazci.

Na základe porovnania vytvorených simulácií zhodnotiť, ako sa správa organizmus, ktorý má neobmedzené podmienky pre rast a organizmus, ktorý je potravou alebo závisí od dostupnosti potravy. Vysloviť záver o zdravej populácii, v ktorej je prirodzená rovnováha.

**Otázky:**

1. Ktorými fázami prechádza spoločenstvo lesa počas svojho vývoja?
2. Vyjadrite rozdiel vo vnímaní fáz vývoja lesa keď ste videli hotovú simuláciu a keď ste ju mali sami vytvoriť.
3. Aké praktické uplatnenie by mohol mať model šírenia škodcov stromov v lese?