

# Infiltrácia vody do pôdy

## Úvod k téme

Infiltráciou (vsakom) nazývame vnikanie vody cez povrch pôdy do pôdneho profilu a postupné vyplňovanie pórov vsakujúcou vodou. Vsakovacia schopnosť pôdy je vyjadrená rýchlosťou, akou voda cez povrch pôdy vsakuje (infiltruje) do pôdneho profilu. Maximálna rýchlosť infiltrácie je pri rôznych pôdnych druhoch odlišná. Ako sa pôdne póry pri infiltrácii postupne vyplňajú vodou, rýchlosť infiltrácie sa znižuje. Množstvo vody infiltrované do pôdy za určitý čas ( $t$ ) od začiatku vsakovania - kumulatívna infiltrácia, je hodnota meniac sa spojito s časom  $V_i = f(t)$ . Závisí predovšetkým od fyzikálnych vlastností pôdy a jej momentálnej vlhkosti. Proces infiltrácie má v krajine neobyčajne praktický význam, pretože je to práve infiltračná schopnosť pôdy, ktorá najviac ovplyvňuje prerozdelenie zrážok na povrchu pôdy. Poznanie infiltračnej schopnosti pôdy nám umožňuje presnejšie nastavenie závlahy alebo modelovanie a predpoveď vzniku povodne.

## Úloha

Na vybranej lokalite urobte infiltračný pokus, vypočítajte rýchlosť infiltrácie vody do pôdy a zostrojte kumulatívnu krivku infiltrácie a infiltračnú krivku.

## Potrebné vybavenie

- rám v tvare kruhu s výškou minimálne 10 cm
- lopatka
- kladivo
- pravítko
- stopky
- voda

## Postup

1. Osadíme rám so známou prierezovou plochou na povrch pôdy, pričom si vyberáme miesto na rovine, resp. si ho upravíme do roviny. Rám by mal byť do pôdy zatlačený do hĺbky 2–3 cm.
2. K vnútornému okraju rámu osadíme pravítko tak, aby sme mohli odčítať aktuálnu výšku hladiny vody v ráme.
3. Do rámu nalejeme vodu a spustíme stopky.
4. Vo vybranom časovom kroku (napr. 1 min. na začiatku a od 5-tej min. každých 5 min.) si zapisujeme aktuálnu výšku hladiny vody ( $h$ ) v ráme do tabuľky. Rozdiel medzi výškami hladiny predstavuje hodnotu výšky infiltrovanej vody do pôdy ( $v'$ ).
5. Zo zapísaných údajov vypočítame objem infiltrovanej vody (plocha kruhového rámu \* výška infiltrovanej vody) v jednotlivých časových krokoch a vypočítame rýchlosť infiltrácie. Pri výpočte objemu dávame pozor na použité jednotky plochy a výšky vody.

| Infiltračný pokus             |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Čas (min)                     | $t$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Výška hladiny v ráme (mm)     | $h$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Výška infiltrovanej vody (mm) | $v'$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objem vody (l)                | $v$  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**POVODNE  
A ZMENA KLÍMY**

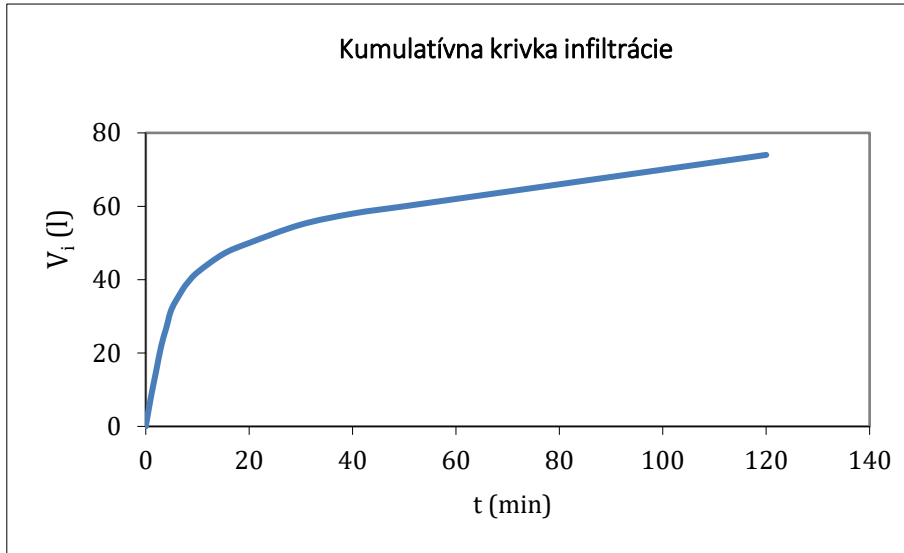


ÚRAD VLÁDY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



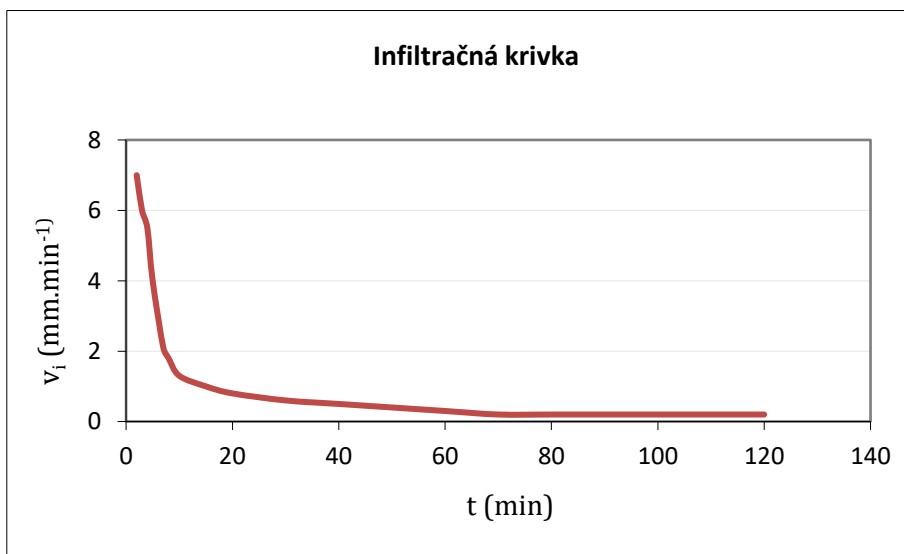
6. Z údajov v tabuľke zostrojíme kumulatívnu krivku infiltrácie, ktorá vyjadruje množstvo infiltrovanej vody ako funkciu času, teda závislosť medzi objemom infiltrovanej vody ( $V$ ) a časom ( $t$ ), za ktorý toto množstvo vody infiltruje. Krivka začína na hodnote 0 a postupne k nej pripočítavame objem infiltrovaný za daný časový krok. Objem infiltrovanej vody v litroch je na milimetre vodného stĺpca možné prepočítať podľa vzťahu

$$V_i = \frac{1000 \cdot V_i [\text{l}]}{S [\text{cm}^2]} \cdot 10 [\text{mm}]$$



7. Z údajov v tabuľke zostrojíme aj infiltračnú krivku, ktorá vyjadruje intenzitu (rýchlosť) infiltrácie ako funkciu času, teda závislosť medzi intenzitou infiltrácie a časom, v ktorom infiltrácia prebieha. Infiltračná krivka pôdy teda vyjadruje intenzitu infiltrácie vody do pôdy v určitom čase priebehu infiltračného pokusu. Pre jej zostrojenie potrebujeme z nameraných dát dopočítať intenzitu infiltrácie. Tú vyjadrujeme v mm/min. Intenzitu infiltrácie v určitom časovom úseku (začiatok v čase  $t_1$  a koniec v čase  $t_2$ ) vypočítame podľa vzťahu

$$v_i = \frac{V_{i,2} - V_{i,1} [\text{mm}]}{t_2 - t_1 [\text{min}]} [\text{mm}/\text{min}]$$



**POVODNE  
A ZMENA KLÍMY**



## Záver

Poznať rýchlosť infiltrácie, a to ako sa v čase mení, je veľmi dôležité. Od rýchlosti infiltrácie, teda schopnosti pôdy prijímať vodu, závisí tvorba kaluží, a teda aj povrchového odtoku. Ten môže v určitých prípadoch viesť aj ku vzniku povodní. Každý pôdny druh má rýchlosť infiltrácie odlišnú. Vo všeobecnosti platí, že piesočnaté pôdy dokážu prijať vodu rýchlejšie ako tie ílovité.



### Spracoval:

Ing. Andrej Tárník, PhD.: [andrej.tarnik@uniag.sk](mailto:andrej.tarnik@uniag.sk)

[www.zmenaklimy.sk](http://www.zmenaklimy.sk)



**POVODNE  
A ZMENA KLÍMY**

Realizované s finančnou podporou predsedu vlády Slovenskej republiky.

---

## VEDECKÝ DEŇ STREDOŠKOLÁKA

**MIESTO REALIZÁCIE PROJEKTU** - celé územie Slovenska

**CIEĽ PROJEKTU** - Objektívne informovať cieľovú skupinu ohľadom problémov klimatických zmien, vody v krajine a pozemkových úprav. Projekt zároveň rieši motivovanie cieľovej skupiny v rámci praktických ukážok a má viesť žiakov k skúmaniu a hľadaniu odpovedí na otázky súvisiace s uvedenými oblasťami, a zároveň edukuje učiteľov stredných škôl, ktorým ukážeme inovatívne spôsoby environmentálnej výučby, ktoré môžu následne ďalej využívať na svojich predmetoch.

**CIEĽOVÁ SKUPINA PROJEKTU** - Žiaci stredných a vysokých škôl, učitelia stredných škôl a široká verejnosť - bez ohľadu na vek, pohlavie, región.

**V RÁMCI TOHTO PROJEKTU SÚ REALIZOVANÉ AKTIVITY:**

- Vedecké dni
- Prednášky

**Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre**

Tulipánová 7, 949 76 Nitra

[www.fzki.uniag.sk](http://www.fzki.uniag.sk) [www.vonavestudium.sk](http://www.vonavestudium.sk) [dekfzki@uniag.sk](mailto:dekfzki@uniag.sk)

[www.instagram.com/fzki.spu](https://www.instagram.com/fzki.spu)

[www.facebook.com/FZKISPUNitra/](https://www.facebook.com/FZKISPUNitra/)

+421 37 641 5410

