

Kurz 2: Chytré
zavlažování a hnojení

M1: Základy
chytrého
zavlažování

www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



Co se naučíte?

Tento modul vám poskytne komplexní úvod do základů chytrého zavlažování, což je **moderní způsob řízení** vody v zemědělství. Dozvíte se, jak důležité je šetřit vodou v dnešním světě a jak může být zemědělství ekologičtější a efektivnější. Naučíte se rozdíly mezi **kapkovými a postřikovými systémy a pochopíte**, jak technologie IoT (Internet věcí) pomáhají s automatickým a přesným dodáváním vody rostlinám. Tento materiál vám pomůže pochopit, jak věda, technologie a zemědělství spojují síly, aby vytvořily ekologičtější budoucnost.

Pochopíte...

...důležitost efektivního hospodaření s vodou v zemědělství a základní úsporné zemědělské

Identifikujte...

...rozdíly ve fungování a využití zavlažovacích systémů.

Vysvětlete...

... jakou roli hraje IoT v řízení zavlažování.

obsah

Modul 1 představuje základy hospodaření s vodou efektivně, porovnává kapkové a postřikovací závlahové systémy a zároveň zdůrazňuje, jak technologie internetu věcí umožňují přesné hospodaření s vodou na základě dat. Studenti zkoumají, jak chytré zavlažování zvyšuje výnosy, snižuje plýtvání a podporuje udržitelné zemědělství tváří v tvář klimatickým změnám.

- 01** Úvod do úsporných zemědělských praktik
- 02** Přehled kapkových a postřikovacích systémů
- 03** Role IoT v řízení zavlažování
- 04** Procvičení poznatů



This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements: BY: credit must be given to the creator.



This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication (communication) and the Commission accepts no responsibility for any use may be made of the information contained therein. In compliance of the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.

ÚVOD DO ÚSPORNÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH PRAKTIK

01

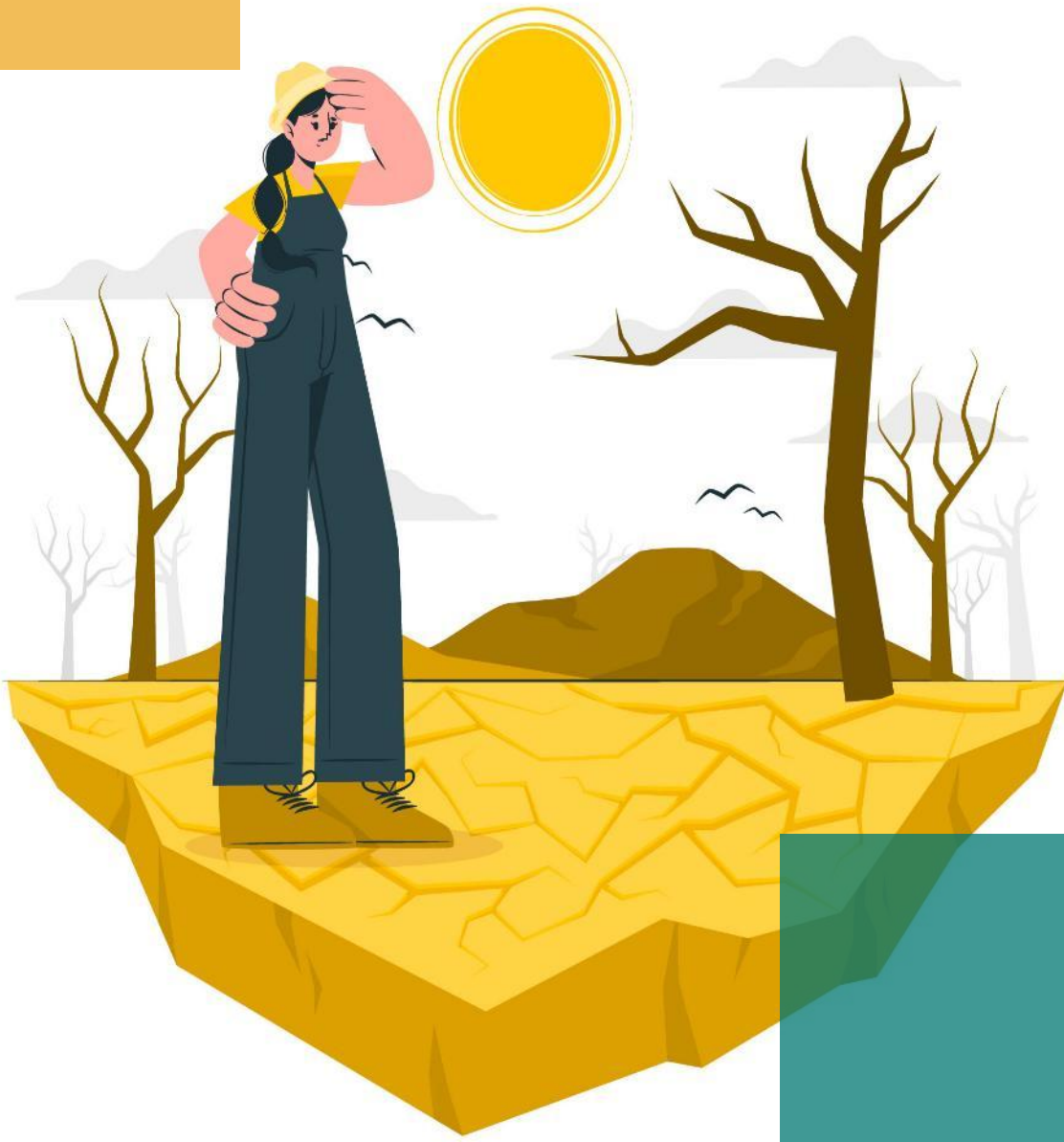




Důležitost vody v zemědělství

Voda je hlavním zdrojem pro rostlinnou a živočišnou výrobu. Změna klimatu způsobuje kolísání teplot a srážek, což nutí farmáře přehodnocovat své zemědělské a chovatelské strategie při opakujícím se nedostatku vody.

Úsporné praktiky:



- ✓ **Monitoring vlhkosti půdy** – použití senzorů umožňuje přesně určit potřebu vody rostlin.
- ✓ **Efektivní zavlažování** – kapkové zavlažování a přesné postřikovače snižují ztráty vody.
- ✓ **Využití IoT a automatizace** – inteligentní řízení zavlažování optimalizuje spotřebu vody na základě dat v reálném čase.
- ✓ **Odolné odrůdy** – výběr rostlin přizpůsobených podmínkám sucha.

02

PŘEHLED KAPKOVÝCH A POSTŘIKOVACÍCH SYSTÉMŮ





Kapkové systémy a postřikovače

Chytré zavlažování je klíčovým prvkem moderního zemědělství. Umožňuje šetřit vodou, optimalizovat spotřebu a zajistit vhodné podmínky pro růst rostlin. Jedním z nejúčinnějších řešení je kapkový systém, který dodává vodu přímo ke kořenům rostlin, čímž minimalizuje ztráty způsobené odpařováním nebo odtokem po povrchu.

Kapkové systémy

Patří k nejefektivnějším způsobům zavlažování. Spočívají v dodávání vody přímo do kořenové zóny rostlin pomocí sítě potrubí a kapačů. To zajišťuje maximální efektivitu využití vody a optimální podmínky pro růst rostlin. Systémy mohou být automatizovány pomocí senzorů vlhkosti půdy a řídicích jednotek pro přesné řízení zavlažování.





Postřikovače

Voda je distribuována na povrch půdy ve formě drobných kapek, které napodobují přirozený déšť. Postřikovače lze naprogramovat na konkrétní časy a přizpůsobit různým druhům plodin. Jsou vhodné pro zavlažování trávníků, pastvin a velkých zemědělských ploch.

Srovnání účinnosti

Faktor	Kapkové zavlažování	Postřikovače
Účinnost využití vody	Velmi vysoká (90–95 %)	Průměrná (60–80 %)
Náklady na instalaci	Střední / Vysoké	Střední
Využití	Řádkové plodiny, sady, skleníky	Trávníky, zemědělské pozemky
Dopad na erozi půdy	Minimální	Možná eroze
Možnost automatizace	Ano	Ano

03

ROLE IOT V ŘÍZENÍ ZAVLAŽOVÁNÍ



Role IoT v řízení zavlažování

Ve spojení s technologií Internet věcí (IoT) se tyto systémy stávají ještě efektivnějšími. Díky sensorům vlhkosti půdy, teplotním čidlům a propojení s meteorologickými daty mohou farmáři sledovat stav půdy v reálném čase a zavlažovat pouze tehdy, kdy je to potřeba. To vede ke snížení spotřeby vody, úspore nákladů a podpoře udržitelného zemědělství.



Klíčové prvky chytrého systému zavlažování:

- ✓ **Senzory vlhkosti půdy** – měří aktuální úroveň vody v půdě a posílají data do systému.
- ✓ **Senzory počasí** – předpovídají déšť a výpar, pomáhají optimalizovat zavlažovací plán.
- ✓ **Řídicí jednotky a mobilní aplikace** – umožňují vzdálené ovládání zavlažování podle nasbíraných dat.
- ✓ **Systemy AI a Big Data** – analyzují historii plodin a klimatické předpovědi pro další optimalizaci.



How does an IoT irrigation system work?

System založený na IoT obvykle sestává z několika komponent: senzorů, řídicího systému (např. chytrý telefon nebo počítač), zavlažovacího systému (např. kapkový) a přístupu k údajům o počasí. Sensory instalované v půdě měří vlhkost a teplotu a předávají data systému. Pokud vlhkost klesne pod určitou hodnotu, systém automaticky spustí zavlažování.

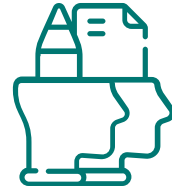


Výhody využití IoT v zavlažování



Přesnost a úspory ve vodním hospodářství

Na základě přesných dat ze senzorů dodává zavlažovací systém vodu pouze tehdy, když je to potřeba. Nižší spotřeba vody vede k úspoře nákladů.



Zlepšení růstových cyklů

Automatizace může také pomoci lépe řídit růstové cykly rostlin, což umožňuje dosahovat maximálních výnosů v každé fázi jejich vývoje

Udržitelný rozvoj

Díky této technologii je možné spravovat zdroje efektivněji, což umožňuje minimalizovat negativní dopad na životní prostředí.



Zvýšení výnosů

Optimální dodávka vody rostlinám vede k lepším podmínkám pro růst a vyšším výnosům. Rostliny zavlažované přesným způsobem jsou zdravější a odolnější vůči environmentálním stresům, jako je sucho nebo nadměrná vlaha.

Jak funguje chytré zavlažování?

Sledujte video a naučte se základy správného fungování zavlažovacího systému založeného na IoT.

[IoT smart water irrigation monitoring system Automatic Plant Watering System Blynk cloud](#)



Inspirujte se:

Praktické využití kapkového zavlažování na farmě Szymona Leszczyńskiego:

- 8 ha brambor
- 100% nárůst výnosu v prvním roce použití
- snížení výskytu chorob
- zlepšení kvality sklizně

Sledujte video a všimněte si:

- výhod a nevýhod kapkového systému
- co je potřeba při zavádění a používání systému



04

PROCVIČENÍ
POZNATKŮ



Procvičení poznatků Scénář

Plánujete pěstovat okurky na poli. Po analýze klimatických podmínek a předpovědi počasí zjistíte, že množství srážek nemusí pokrýt potřebu vody pro okurky. Co uděláte?

Odpověď A

Investuji do postřikovacího systému, abych zajistil správné množství vody.

Odpověď B

Neudělám nic. Doufám, že výnosy budou i tak vysoké.

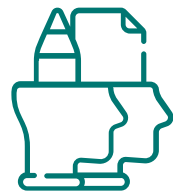
Odpověď C

Instaluji kapkový zavlažovací systém po celém poli.

Zpětná vazba k odpovědím

Option A

Postřikovače zajistí správné množství vody, ale pozor! Okurky nemají rády postřikování listů – zvyšuje to riziko plísně a jiných houbových chorob.



Option B

Nejlevnější možnost, ale je výhodná? Může se stát, že nezískáte dostatečný výnos na pokrytí nákladů.



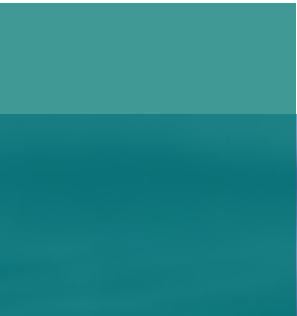
Option C

Skvělá volba. Zajistíte okurkám dostatek vody a snížíte riziko plísňových chorob.



SKVĚLÁ PRÁCE!

V tomto modulu jste se naučili o různých typech zavlažování a jejich výhodách a nevýhodách. V dalším modulu se dozvíte více o tom, jak IoT podporuje chytré zavlažovací systémy.





www.smartskillsproject.eu

Sledujte naši cestu:



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755