

Kurz 2: Inteligentné  
zavlažovanie a hnojenie

M4: Integrované  
zavlažovacie a  
hnojacie systémy



[www.smartskillsproject.eu](http://www.smartskillsproject.eu)

# Čo sa naučíte?

Tento modul si kladie za cieľ predstaviť princípy integrovaných zavlažovacích a hnojacích systémov, známych ako fertigácia. Naučíte sa, čo sú fertigovacie systémy a ako umožňujú rastlinám dodávať vodu a živiny priamo ku koreňom súčasne. Tiež sa dozviete o osvedčených postupoch pri zavádzaní fertigácie, ktoré pomáhajú dosiahnuť vysoké výnosy s menšími zdrojmi. Tento modul je skvelou príležitosťou objaviť, ako moderné technológie podporujú udržateľné a múdre poľnohospodárstvo.

## Pochopíte...

...koncept fertigace.

## Identifikujte...

...výhody používania fertigovacích systémov.

## Vysvetlite...

...princípy fertigovacích systémov.

# Obsah

Tento modul predstavuje fertigáciu – techniku súčasného dodávania vody a živín prostredníctvom zavlažovacích systémov. Študenti sa oboznámia s návrhom systémov, metódami vstrekovania a osvedčenými postupmi, ktoré zlepšujú kvalitu plodín a zároveň znižujú spotrebu vstupov, a ukážu, ako integrované prístupy môžu zvýšiť produktivitu a udržateľnosť v modernom poľnohospodárstve.

**01** Prehľad fertigovacích systémov

---

**02** Návrh systémov pre súčasné dodávanie vody a živín

---

**03** Osvedčené postupy pre implementáciu

---

**04** Precvičenie poznatkov



Táto licencia umožňuje opätovne použiteľným používateľom distribuovať, remixovať, upravovať a ďalej rozvíjať materiál v akomkoľvek médiu alebo formáte, pokiaľ je uvedený autor. Licencia umožňuje komerčné použitie. CC BY obsahuje nasledujúce prvky:  
BY: musí byť uvedený autor.



Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie. Za túto publikáciu (komunikáciu) je výhradne zodpovedný autor a Komisia nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých. V súlade s novým rámcom GDPR upozorňujeme, že Partnerstvo bude spracovávať vaše osobné údaje výlučne vo výhradnom záujme a na účely projektu a bez toho, aby boli dotknuté vaše práva.

01

# PREHĽAD FERTIGOVAČÍCH SYSTÉMOV



# Čo je to fertigácia?

Fertigácia je aplikácia hnojenia počas zavlažovania pomocou zavlažovacích systémov. Fertigácia je bežný spôsob hnojenia záhradníckych plodín pod krytom a plodín na inertných substrátoch. Používa sa tiež na hnojenie poľných zeleninových plodín, ovocných plodín, plantáží bobuľovín a škôlok okrasných rastlín.



# Výhody fertigácie

Možnosť použitia nižších dávok hnojív

01

Rovnomerné dodávanie prvkov v rozpustenej forme vo vode

02

Rýchlosť dodávania živín do koreňovej zóny

03

Precízna výživa rastlín

04

Jednoduchá zmena zloženia živného roztoku v závislosti od fázy vývoja rastlín

05

Sloboda regulácia množstva aplikácie a početnosti hnojenia

06





# Správne základy fertigácie

Inštalácia fertigovacieho systému by mala začať analýzou vody a pôdy. V prípade vody je dôležité skontrolovať jej pH, rovnako ako elektrickú vodivosť a tvrdosť. V prípade pôdy je najdôležitejší pH index, pretože znalosť tohto parametra umožňuje určiť absorpciu živín rastlinami a vybrať najvhodnejšie minerály pre konkrétne rastliny.

02

# NÁVRH SYSTÉMOV PRE SÚČASNÉ DODÁVANIE VODY A ŽIVÍN





# Metódy a zariadenia na vstrekovanie

Správne vstrekovacie zariadenie je rovnako dôležité ako voľba správnych živín. Nesprávne zariadenie môže poškodiť zavlažovací systém, ovplyvniť účinnosť jeho fungovania alebo znížiť účinok živín.

Použiteľné zariadenia:

- vstrekovač
- dávkovacie čerpadlo

## Vstrekovač

Injektor funguje na základe javu známeho ako Venturiho efekt. Jeho činnosť je založená na vytvorení rozdielu tlaku počas prúdenia vody. Záporný tlak vytvorený vodou, ktorá prúdi systémom, nasáva živný roztok do zavlažovacieho systému.

## Dávkovacie čerpadlá

Dávkovacie čerpadlá sa používajú na aplikáciu hotových kvapalných zmesí hnojív vstrekováním tlakovaného roztoku do zavlažovacích systémov. Pomocou čerpadiel je možné súčasne dodávať živiny a hnojacie kyseliny priamo do koreňového systému.

# Princíp fungovania injektora

Pozrite sa na video, ktoré jednoduchým spôsobom vysvetľuje, čo je to fertigácia a ako funguje injektor.

[Venturiho efekt](#)



03

OSVEDČENÉ POSTUPY PRE  
IMPLEMENTÁCIU



# Hlavné využitie fertigácie v poľnohospodárstve

Fertigácia sa najčastejšie používa u poľných plodín, ktoré sú náchylné na nedostatok vody alebo ak chce producent dosiahnuť najvyššiu kvalitu zberu. Medzi tieto druhy patria najmä jahody, maliny, čučoriedky, ale aj zelenina: uhorky, papriky, paradajky, brokolica. Fertigácia je hojne využívaná v plodinách pod krytom, kde je základným prvkom.



# Pestovanie paradajok pod krytom

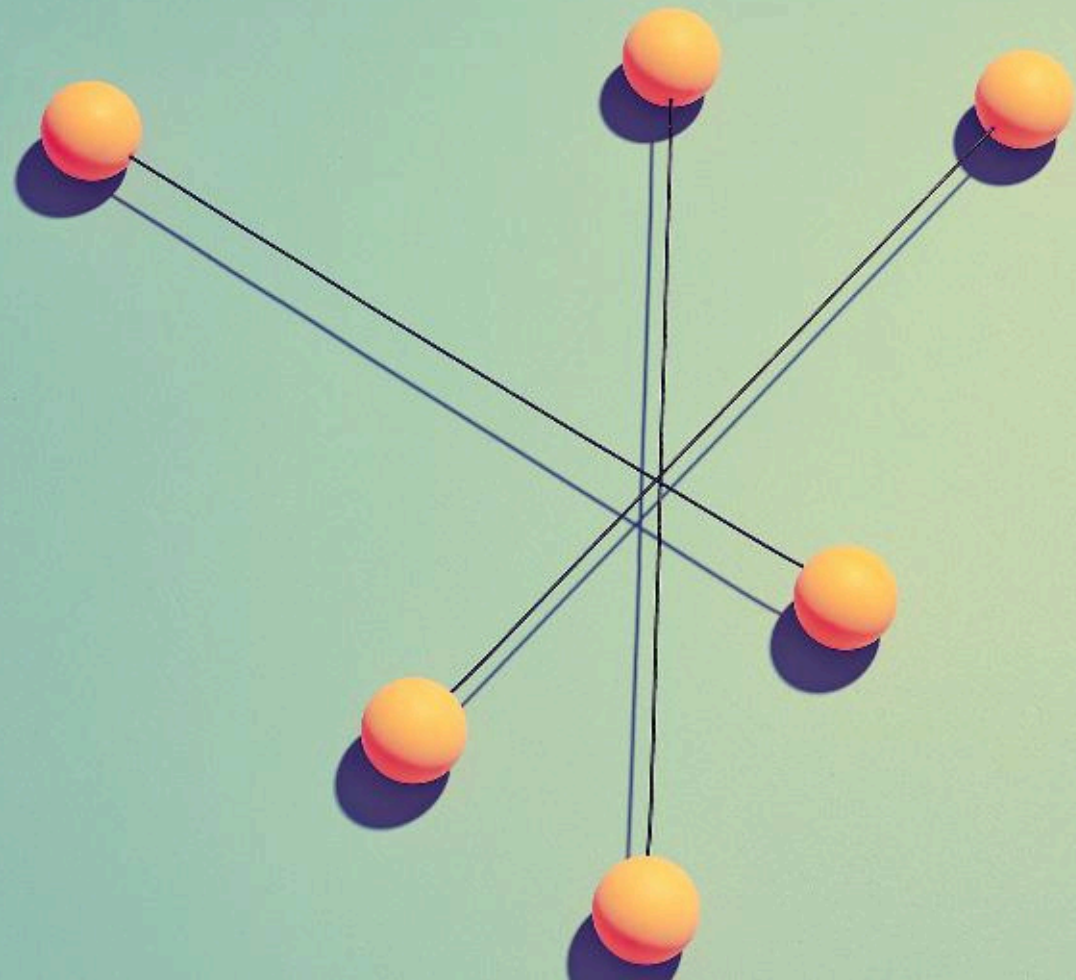
Presné zavlažovanie a hnojenie pri pestovaní paradajok pod krytom ovplyvňuje množstvo a kvalitu úrody. Film predstavuje plán hnojenia a pozitívne účinky fertigácie.

[Hnojenie paradajok v kryte](#)



04

# PRECVIČENIE POZNATKOV



# Precvičenie poznatkov: Scenár

Preberáte jahodovú plantáž od svojich rodičov. Máte v úmysle pokračovať v pestovaní tohto druhu v nasledujúcich rokoch. Plánujete zmenu prístupu k pestovaniu a investíciám. Zvoľte najvýhodnejšie riešenie.

## Odpoveď A

Nainštalujem postrekovače na zavlažovanie plantáží počas obdobia sucha.

## Odpoveď B

Použijem vhodné hnojenie vykonávané prostredníctvom kvapkového zavlažovacieho systému rastlín.

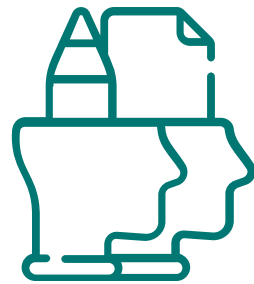
## Odpoveď C

Vykonám testy pôdy a aplikujem hnojenie prispôbené potrebám rastlín.

# Spätná väzba k odpovediam

## Variant A

Dobry začiatok. Rastliny potrebujú správne množstvo vody počas celej vegetačnej sezóny.



## Variant B

Senzačný! Fertigácia je efektívny spôsob, ako poskytnúť vašim rastlinám vodu a správne hnojenie.

## Variant C

Správne hnojenie je základom vysokých výnosov a úspor. Analyzujte, či je to dostačujúci krok na zabezpečenie vášho úspechu. Venujte pozornosť vodným potrebám jahôd.



# SKVELÁ PRÁCA!

Už viete, čo je to fertigácia a aké je jej využitie v poľnohospodárstve. Zistite, ako je možné v zavlažovacom procese využiť obnoviteľné zdroje energie. Pozrite sa na modul 5 a rozšírte svoje znalosti!





[www.smartskillsproject.eu](http://www.smartskillsproject.eu)

Sledujte našu cestu:



Co-funded by  
the European Union

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však výhradne názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Ani Európska únia, ani EACEA za ne nenesú zodpovednosť. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755

