

Kurz 6: Prinášanie
inovácií na farmy

M2: Automatizácia
skleníkov



Ciele a výstupy učenia

Tento modul je navrhnutý tak, aby študentov zoznámil s konceptom automatizácie skleníkov, zameriava sa na to, ako automatizované systémy regulujú kľúčové environmentálne faktory, ako je teplota, vlhkosť a osvetlenie za účelom optimalizácie rastu rastlín. Študenti preskúmajú, ako senzory IoT umožňujú monitorovanie a riadenie podmienok v skleníku v reálnom čase, čím zvyšujú efektivitu a riadenie zdrojov.

Prostredníctvom prípadových štúdií a praktických príkladov získajú študenti prehľad o skutočných aplikáciách automatizovaných skleníkových systémov a porozumejú ich úlohe vo zvyšovaní produktivity, znižovaní spotreby energie a podpore udržateľných poľnohospodárskych praktík.

Naučte sa...

...ako automatizované systémy regulujú teplotu a vlhkosť v skleníkoch.

Pochopte...

...úlohu analýzy dát pri zobrazovaní a interpretácii poľnohospodárskych dát.

Analyzujte...

...reálne príklady využitia automatizácie skleníkov na zvýšenie efektivity.

obsah

Tento modul sa zaoberá automatizáciou skleníkového poľnohospodárstva pomocou IoT, kde inteligentné senzory, analýza dát a automatizované riadenie optimalizujú klímu, osvetlenie a zavlažovanie. Sledovanie v reálnom čase a presné úpravy zvyšujú efektivitu, znižujú spotrebu zdrojov a podporujú udržateľnosť.

- 01 Automatizácia riadenia teploty, vlhkosti a osvetlenia
- 02 Riadenie skleníkov pomocou IoT
- 03 Úspešné príbehy zo skleníkov
- 04 Precvičenie poznatkov



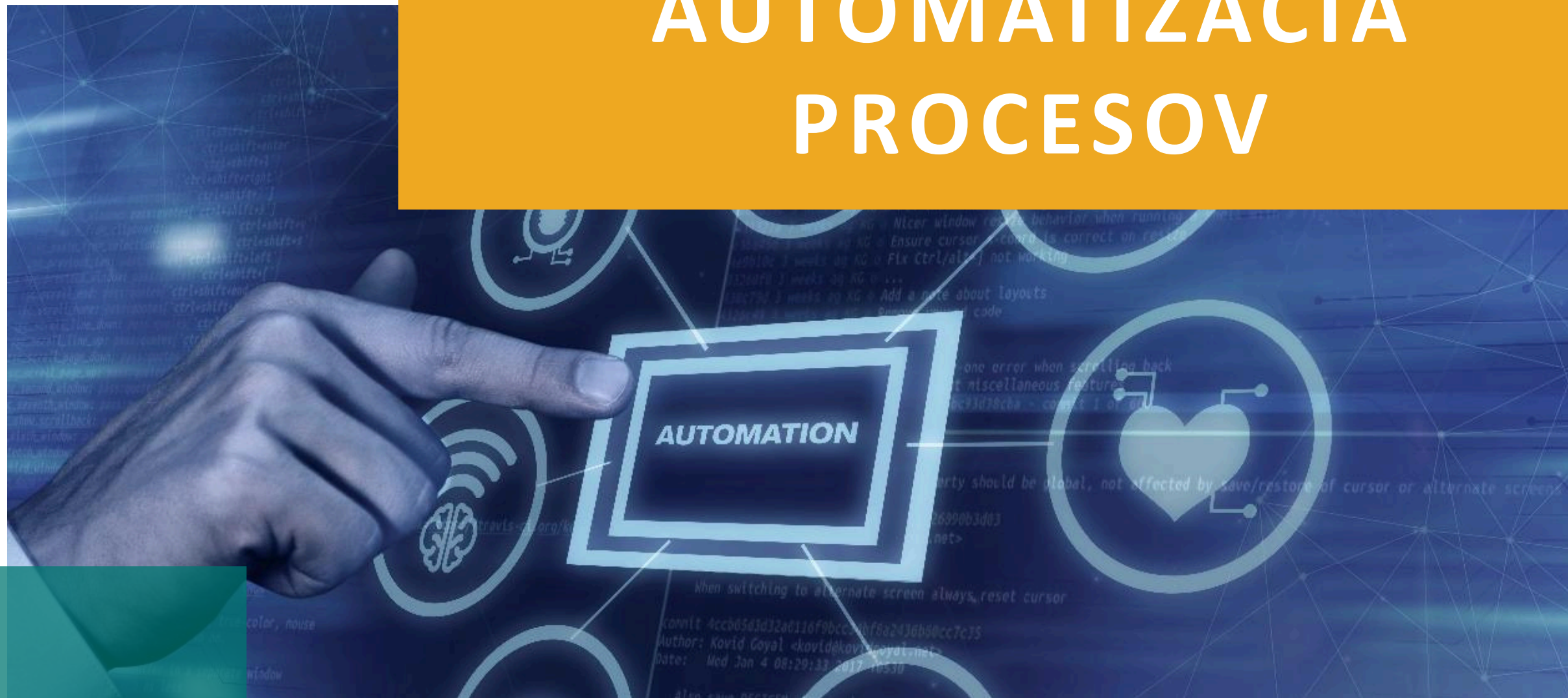
Táto licencia umožňuje opätovne použiteľným používateľom distribuovať, remixovať, upravovať a ďalej rozvíjať materiál v akomkoľvek médiu alebo formáte, pokiaľ je uvedený autor. Licencia umožňuje komerčné použitie. CC BY obsahuje nasledujúce prvky:
BY: musí byť uvedený autor.



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

AUTOMATIZÁCIA PROCESOV

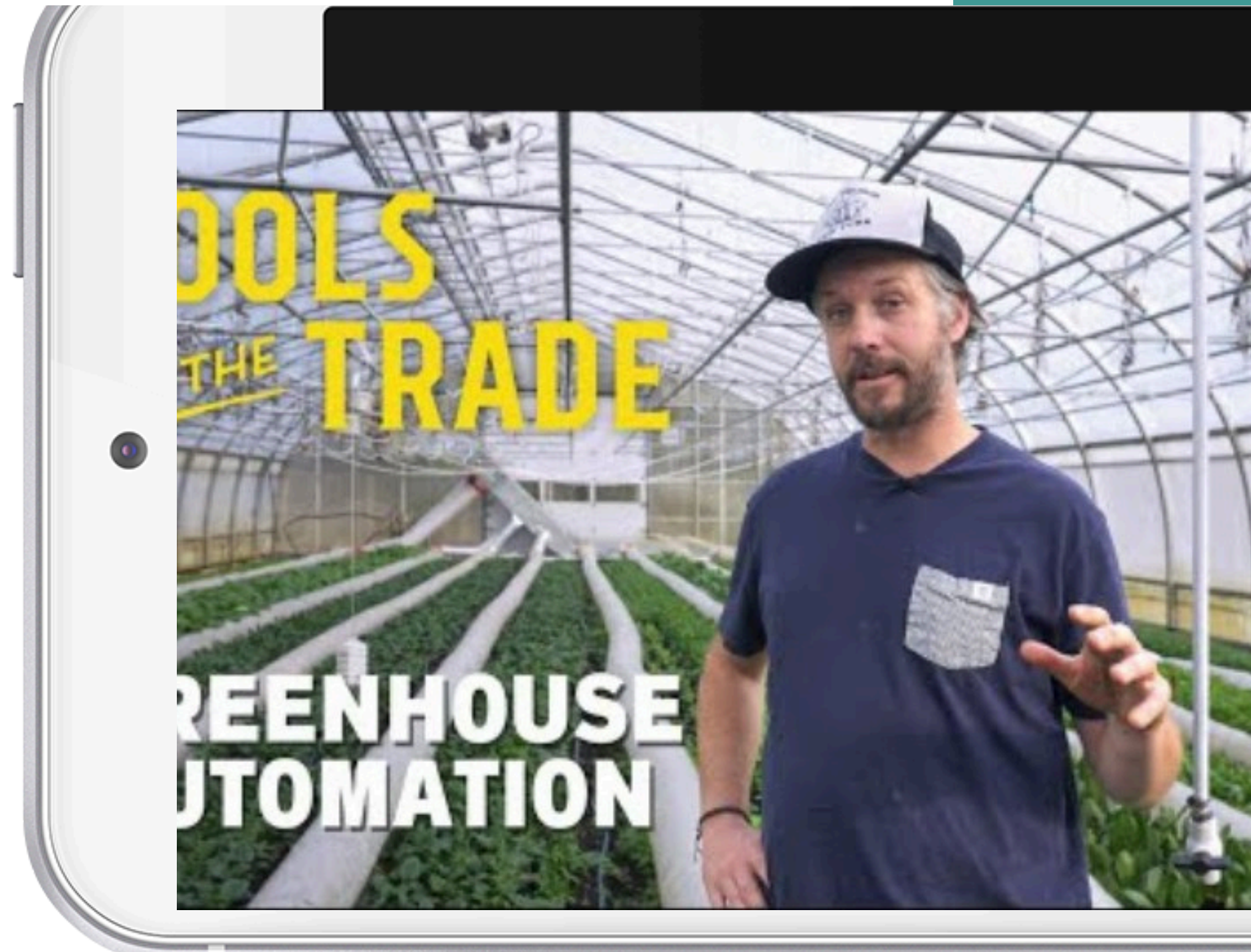


Automatizácia riadenia teploty, vlhkosti a osvetlenia

Automatizácia riadenia teploty, vlhkosti a osvetlenia je kľúčová pre optimalizáciu vnútorného poľnohospodárstva. Teplotné senzory, ako sú NTC termistory a RTD senzory, regulujú podmienky sledovaním vrcholkov rastlín, pestovateľských médií a zavlažovacej vody. Kapacitné senzory vlhkosti pomáhajú udržiavať správnu úroveň vlhkosti, čím predchádzajú stresu rastlín a rastu plesní. Integráciou automatizovaných klimatických systémov môžu pestovatelia zlepšiť výnosy, šetriť zdroje a zvyšovať udržateľnosť.

Inšpirujte sa týmto kanadským pestovateľom

[jetsonoB IE](#)



Výhody automatizácie skleníkov

Zónová regulácia klímy

Automatizácia umožňuje rôznym oblastiam skleníka alebo vnútornej farmy udržiavať prispôbené nastavenie teploty, vlhkosti a osvetlenia podľa konkrétnych potrieb plodín.



Adaptívne osvetľovacie systémy

Inteligentné osvetlenie upravuje intenzitu a spektrum počas rastového cyklu rastlín, zlepšuje efektivitu fotosyntézy a znižuje spotrebu energie.

Vzdialené sledovanie a upozornenie

Senzory prepojené s IoT poskytujú prístup k dátam v reálnom čase a zasielajú upozornenia pri akýchkoľvek výkyvoch prostredia, čo zaisťuje rýchle nápravné kroky.



Zlepšená efektivita práce

Automatizácia klimatických systémov znižuje potrebu ručného monitorovania a úprav, čo umožňuje pestovateľom zamerať sa na strategické riadenie farmy.

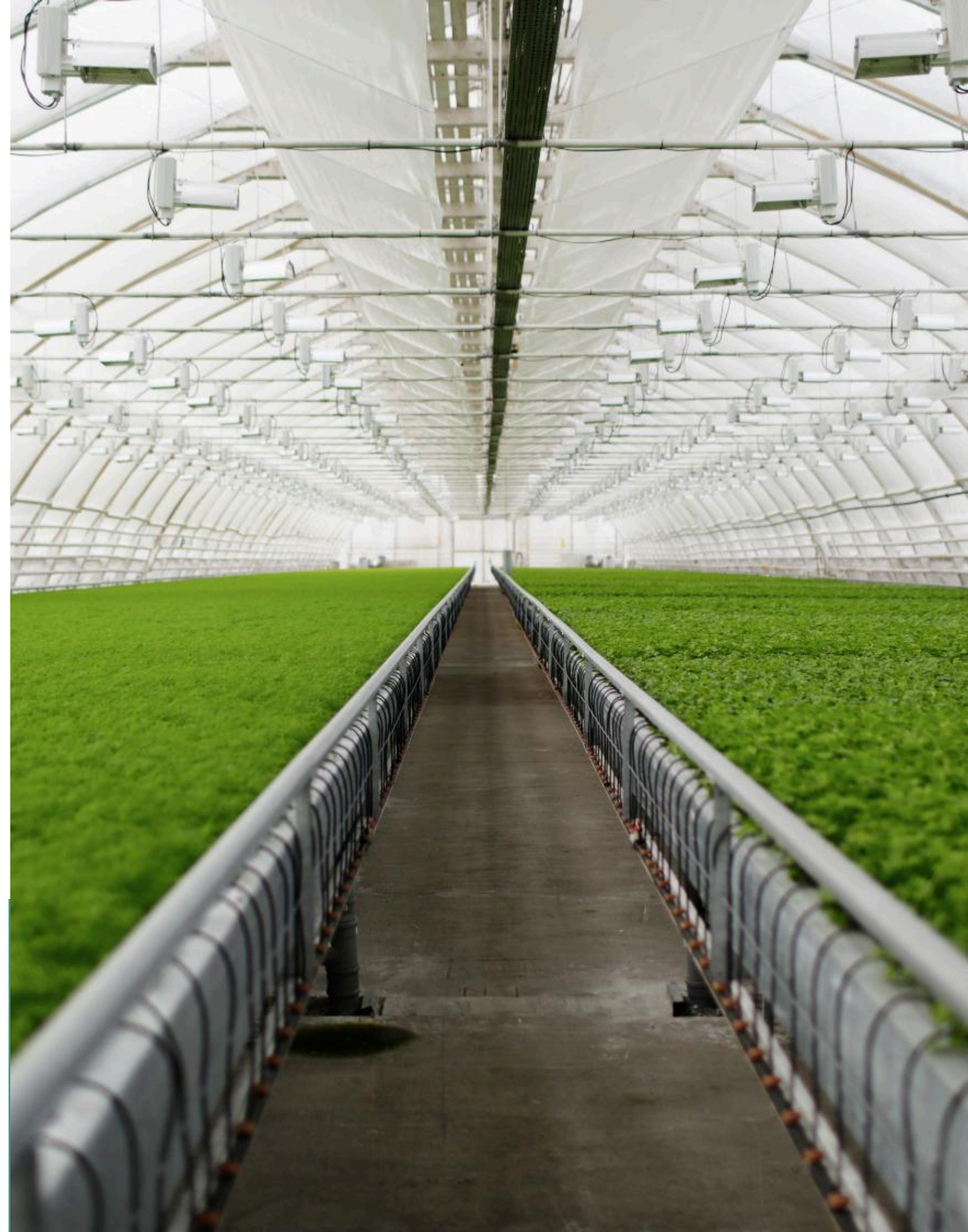
02

RIADENIE SKLENÍKOV POMOCOU IOT



Úloha IoT v riadení skleníkov

Technológia IoT zlepšuje skleníkové poľnohospodárstvo tým, že poskytuje presnú kontrolu prostredia prostredníctvom šikovných senzorov, automatizácie a analýzy dát. Neustálym sledovaním kľúčových faktorov, ako je teplota, vlhkosť, vlhkosť pôdy a úroveň osvetlenia, môžu pestovatelia vytvárať optimálne podmienky na rast rastlín. Automatizované klimatické systémy upravujú zavlažovanie, vetranie a osvetlenie v reakcii na dáta zo senzorov v reálnom čase. To zlepšuje efektivitu využívania zdrojov, znižuje náklady a zvyšuje výnosy plodín. Vďaka rozhodovaniu na základe dát môžu farmári prijímať lepšie rozhodnutia vedúce k vyššej produktivite a udržateľnosti.



Kľúčové aplikácie IoT v pestovaní v skleníkoch

Riadenie zariadenia

Akčné členy napojené na IoT automatizujú ventilátory, kúrenie a zavlažovacie systémy, zaisťujúce optimálne podmienky v skleníku s minimálnou ručnou intervenciou.



Senzory

Siete senzorov vlhkosti pôdy, teploty a vlhkosti vzduchu poskytujú dáta v reálnom čase na presné sledovanie a riadenie prostredia.



Vzdialená správa

Platformy v cloude umožňujú farmárom sledovať a upravovať podmienky v skleníku odkiaľkoľvek pomocou smartfónov alebo počítačov.



Analytika a strojové učenie

Analýza dát riadená umelou inteligenciou spracováva dáta zo senzorov, aby predpovedala zdravotné problémy rastlín, optimalizovala využitie zdrojov a zvyšovala výnosy.



[Pozrite sa na toto video pre viac informácií!](#)

03

ÚSPEŠNÉ PRÍBEHY ZO SKLENÍKOV





Inšpirujte sa...

Nachádzajúca sa v Beesel (Holandsko), spoločnosť, Deliscious je priekopníkom v kombinácii vertikálneho pestovania a skleníkových zariadení od roku 2012. Ich prístup integruje LED osvetlenie, hydroponické systémy, robotiku a umelú inteligenciu pre dosiahnutie:

- 10 zberov za rok
- 90% zníženie spotreby vody
- Celoročná produkcia nezávislá od počasia
- 10–15× vyššie výnosy oproti tradičnému poľnohospodárstvu



Prípadová štúdia...

...Inšpirujte sa tým, ako farma Vesa Velhartice revolučne mení šľachtenie zemiakov pomocou špičkových environmentálnych senzorov a automatizovaných skleníkov, ktoré zaisťujú optimálne podmienky pre rast vďaka monitorovaniu dát v reálnom čase.

...Navštívte Vesa Velhartice a objavte ich jedinečný automat na predaj zemiakov, inovatívne skleníky s riadenou mikroklimou a špičkové poľnohospodárske technológie v praxi.

...Prečítajte si viac v našom Kompendiu dobrej praxe, ako senzory IoT a inteligentné skleníkové systémy vo Vese Velhartice nastavujú nové štandardy v precíznom poľnohospodárstve.





emerald greens

Prípadová štúdia...

...Inšpirujte sa inovatívnym prístupom spoločnosti Emerald Greens k udržateľnému vertikálnemu poľnohospodárstvu, ktorý dokazuje, že ekologické poľnohospodárstvo s vysokými výnosmi je budúcnosťou produkcie potravín.

...Navštívte Emerald Greens' web, kde uvidíte najväčšiu vertikálnu farmu v Írsku v prevádzke a ako technológia mení miestnu produkciu potravín.

... Prečítajte si viac v našom Kompendiu dobrej praxe, ako Emerald Greens mení poľnohospodárstvo vďaka vertikálnemu pestovaniu bez pesticídov a s nízkou

Emerald Greens

Type of technology used:

- ✓ Vertical farming
- ✓ Hydroponics
- ✓ PV panels

Does the Practice relate to hardware, software or both?

- ✓ Hardware

The company Emerald Greens is revolutionising Irish agriculture with its pioneering approach to sustainable vertical farming.

Emerald Greens founder and CEO Brian O'Reilly has a long track record as a grower having run a successful mushroom operation for 30+ years in Tipperary. In 2019 Brian decided to move away from mushroom production and set up a vertical farming venture in its place. He sourced the best hydroponic system available, kitted out his grow tunnels and Emerald Greens was born. This is Ireland's first and largest vertical farm. They are leading the way in controlled environment farming, producing award-winning crops on vertical shelves under LED lights in the grow houses. The plants are nurtured in water only, in an eco-friendly way that eliminates the need for pesticides or herbicides. This extremely efficient system means that they produce fresher, tastier, crops for the Irish market all year round.

How is this technology being used?

Emerald Green uses the hydroponic system to produce herbs, mixed greens, Asian greens, and baby leaves.

They are grown in tiny pods on shelves with the roots stretching down to nutrient-rich water. Bright LED lights encourage the growth, as does hot air blowing into the tunnel.

A wind turbine nearby and their on-site PV panels, generate electricity and a hot humid

It looks a million miles from any conventional farm. The tunnel is filled with rows of white plastic shelves, with tiny holes through which the plants appear. Water circulates under the shelves and overhead there are strips of lighting; white, red, and blue.

04

PRECVIČENIE
POZNATKOV



Priradíte senzor k jeho funkcii

Teplotný senzor - Senzor vlhkosti - Senzor vlhkosti pôdy - Svetelný senzor

_____ Monitoruje vrcholky rastlín, pestovateľské médium a zavlažovaciú vodu za účelom regulácie teploty.

_____ Upravuje intenzitu a spektrum svetla pre zlepšenie efektivity fotosyntézy počas rastového cyklu.

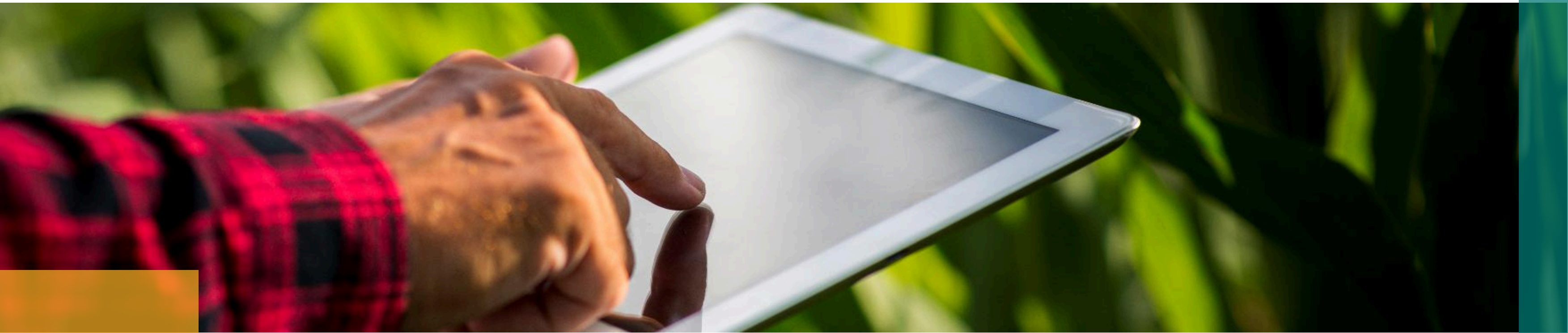
_____ Meria hladinu vody v pôde pre optimalizáciu zavlažovania a prevenciu premokrenia alebo sucha.

_____ Udržiava správnu úroveň vlhkosti, aby sa predišlo stresu rastlín a rastu plesní.



“

PRIJMITE TECHNOLOGIU DNEŠNÝCH
ROBŤOV, ABY STE MOHLI PESTOVAŤ
UDRŽATEĽNEJŠIE A
EFEKTÍVNEJŠIE ZAJTRA.



Skvelá práca!

Úspešne ste dokončili druhý modul Kurzu 6!
Pokračujte na ďalší modul: Systémy monitorovania hospodárskych zvierat!



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

