

Autonómne poľnohospodárstvo

Východiská

Sústredovanie populácie do miest

Nezáujem o prácu v agrosektore

Rastúca populácia pri znižujúcej sa výmere poľnohospodárskej pôdy

Klimatické zmeny

Aktuálne trendy v poľnohospodárstve

Príchod nových technológií, zmeny porovnateľné s obdobím príchodu mechanizácie

Fenomén BIG DATA

Presné poľnohospodárstvo

Hospodárenie s vodou

Zadržiavanie uhlíka v pôde

Monitorovanie pomocou dronov

Multispektrálne skenovanie a predikcia ochorení rastlín

Umelá inteligencia

Energetická nezávislosť

Digitalizácia v Poľnohospodárstve 4.0

Aplikácia IoT a LoRa

- Snímanie teploty, tlaku a vlhkosti pre včasné varovanie pred zamrznutím.
- Zníženie spotreby vody o 4 až 10 %.

Multispektrálne skenovanie rastlín

- Stanovenie obsahu základných živín, chorôb a škodcov.
- Cílená priestorová aplikácia ošetrovania a výživy rastlín.

Presné navádzanie strojov s použitím fúzie satelitných navigačných systémov a inerciálnych snímačov.

Presné meranie a mapovanie úrody s polohovou značkou.

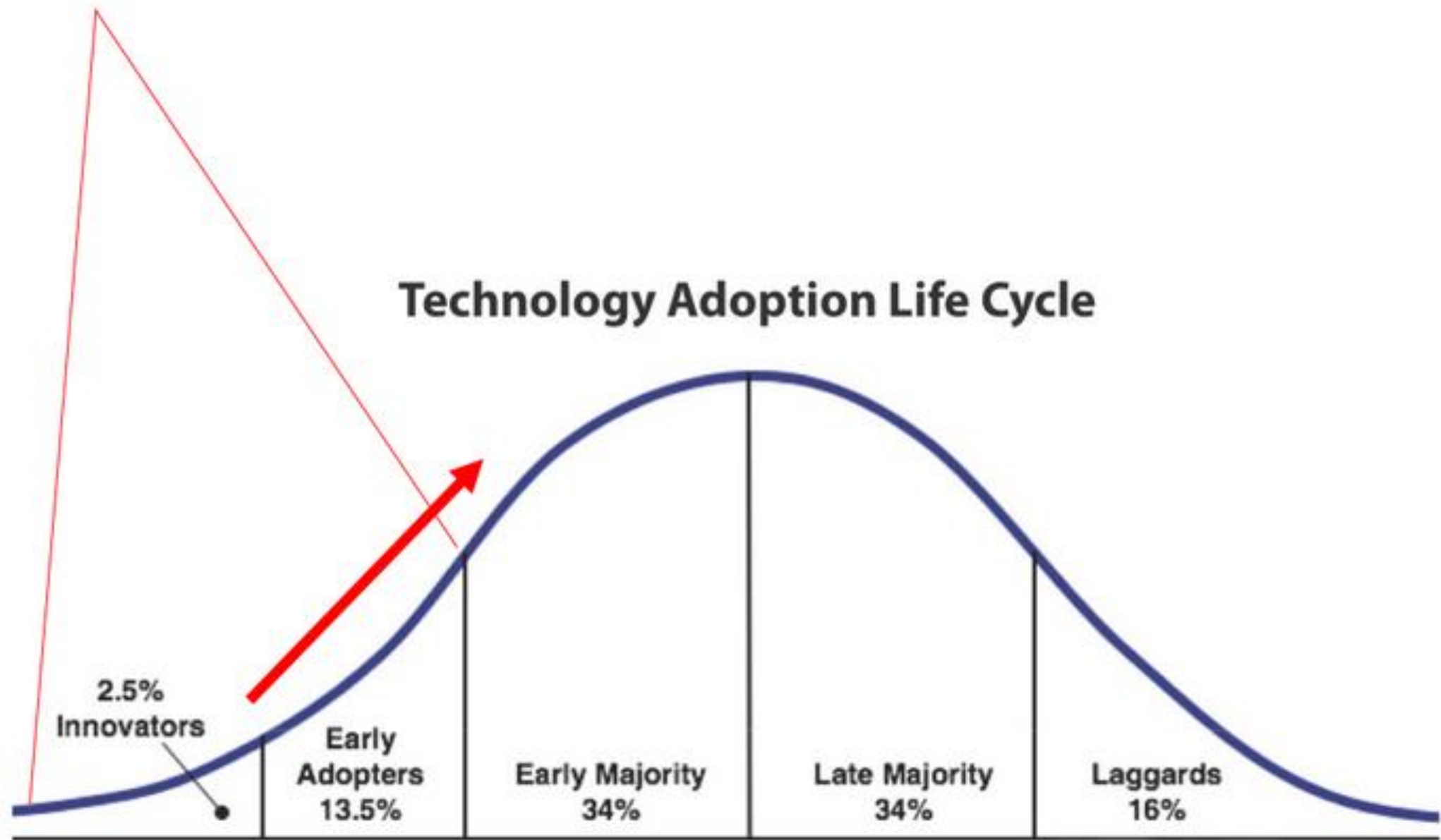
Všade dostupný internet.



Aktuálne trendy v poľnohospodárskej technike

- Integrovaný pásový pohon - zníženie tlaku na pôdu.
- Prechod na emisnú normu Stage V.
- Ergonómia a pohodlie.
- Aplikácia elektrických pohonov.
- Potláčanie chorôb a škodcov rastlín mechanickými zásahmi.
- Odstránenie burín a zabezpečenie rovnomerného pokrytia pôdy rastlinnými zvyškami.
- Univerzálne a presné sejacie ústrojenstvo.

Technology Adoption Life Cycle



Presné poľnohospodárstvo- Poľnohospodárstvo 4.0

- ▶ viac potravín na rovnakej ploche,
- ▶ aplikácia nových technológií,
 - ▶ zvýšenie výnosov,
 - ▶ zníženie vstupov (energie, pôda, voda, hnojivá, chémia),
- ▶ sledovanie a analýza údajov v priestore a čase.

Automatizované aktivity v rastlinnej výrobe

- ▶ úprava pôdy,
- ▶ sadenie,
- ▶ ochrana rastlín,
- ▶ výživa rastlín,
- ▶ zber.

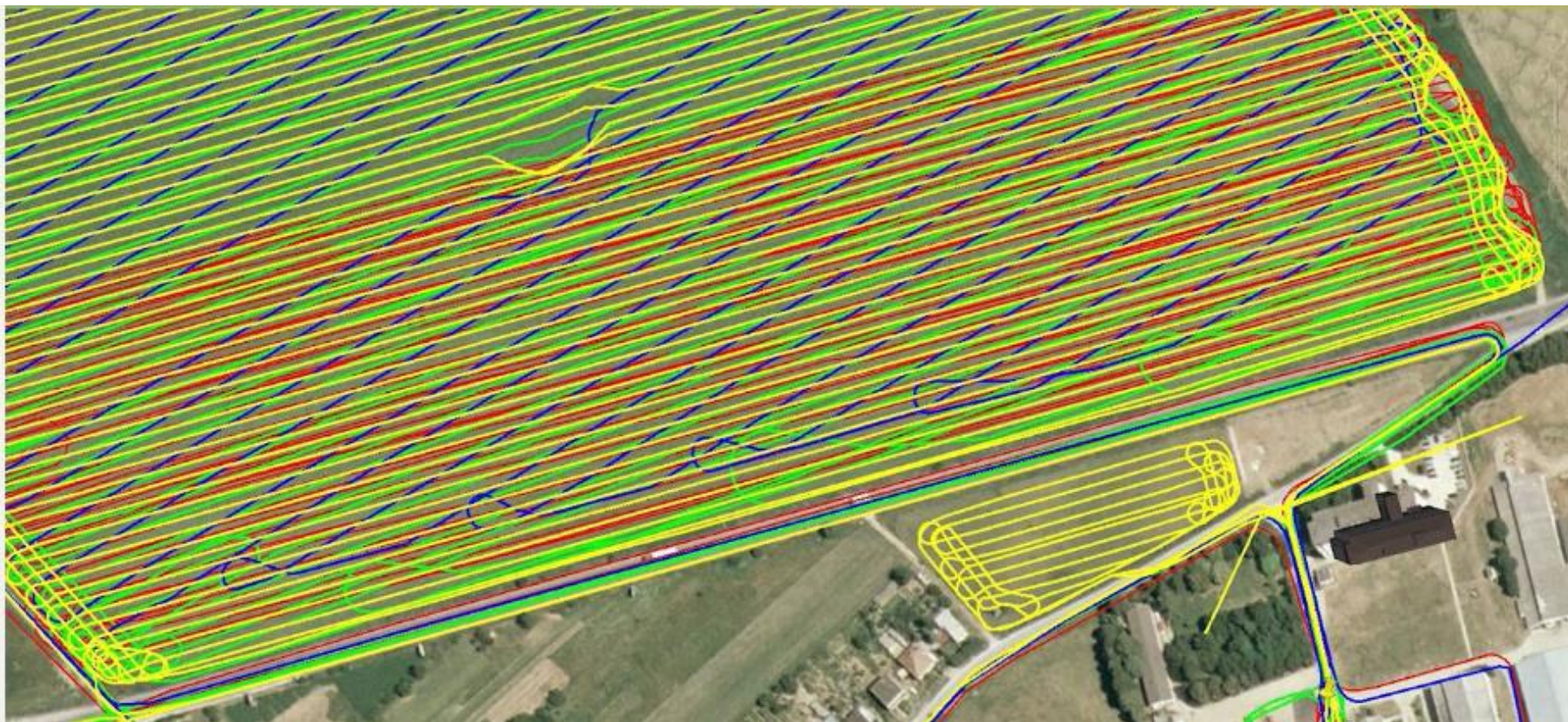


Obsluha samohybnéj rezačky

- ▶ navádzanie stroja
- ▶ optimálne plnenie
- ▶ zníženie času sledovania obsluhy
- ▶ zber.

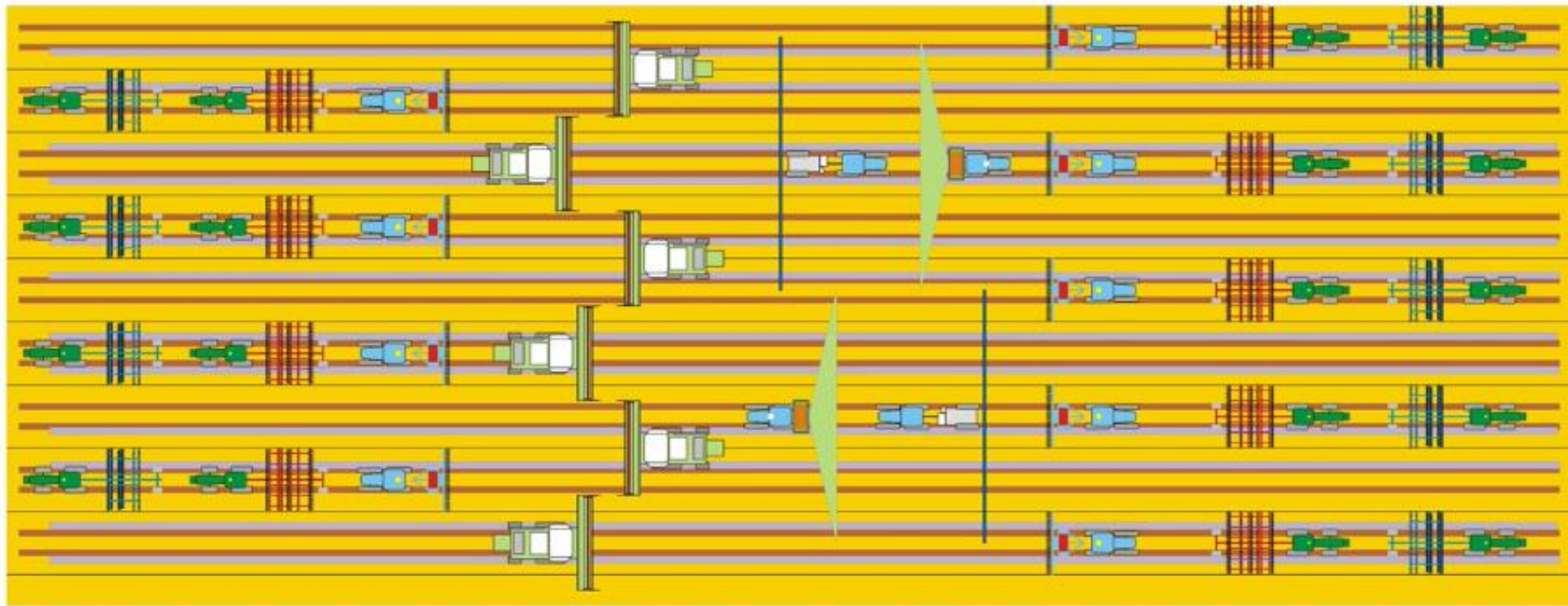


Štandardné riadenie človekom 5 % nepojazdenej pôdy / rok



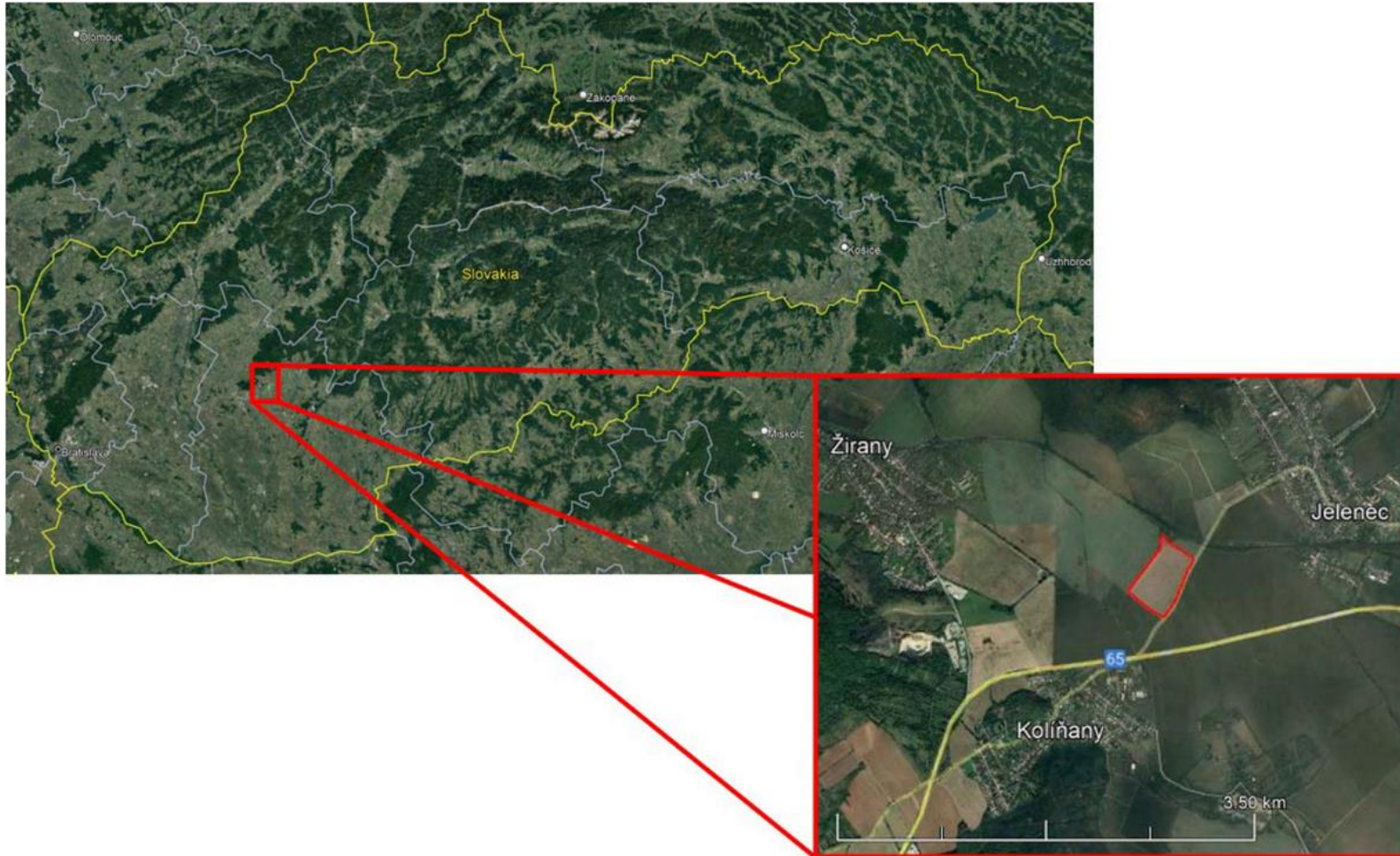
prof. Vladimír Rataj a kol., SPU v Nitre

Autonómny systém riadeného pohybu strojov 64 % pôdy bez dotyku pneumatiky za 11 rokov



prof. Vladimír Rataj a kol., SPU v Nitre

Satelitné monitorovanie



doc. Miroslav Macák a kol., SPU v Nitre

Vodná erózia - mapovanie pomocou dronov



doc. Elena Aydin a kol., SPU v Nitre

Autonómne poľnohospodárstvo

Komplexný autonómny systém

- autonómna prevádzka rastlinnej a živočíšnej výroby

Robotizácia a automatizácia rutinných činností

- vrátane riadenia a manažmentu na úrovni podniku

Energetická nezávislosť farmy

Úloha človeka:

- Výskum a vývoj nových algoritmov a modelov
- Výskum a vývoj nových cenovo aj energeticky efektívnejších strojov



Digitalizácia a robotizácia v živočíšnej výrobe

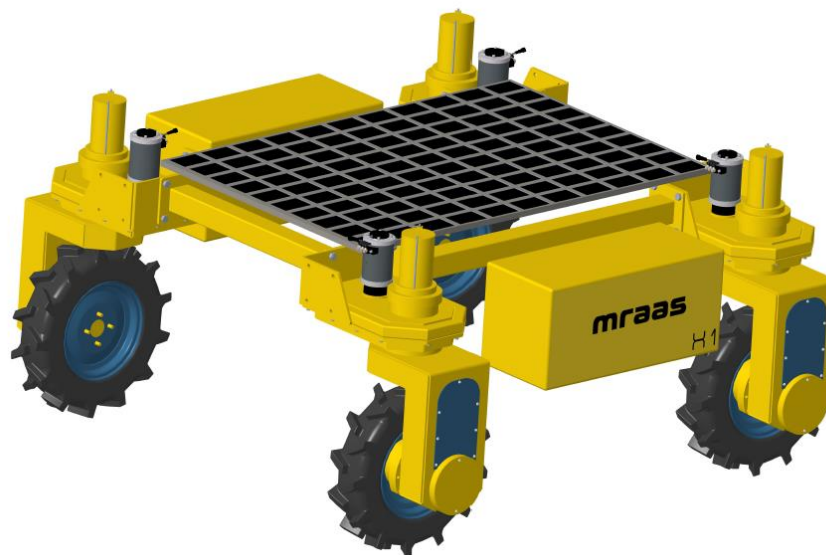
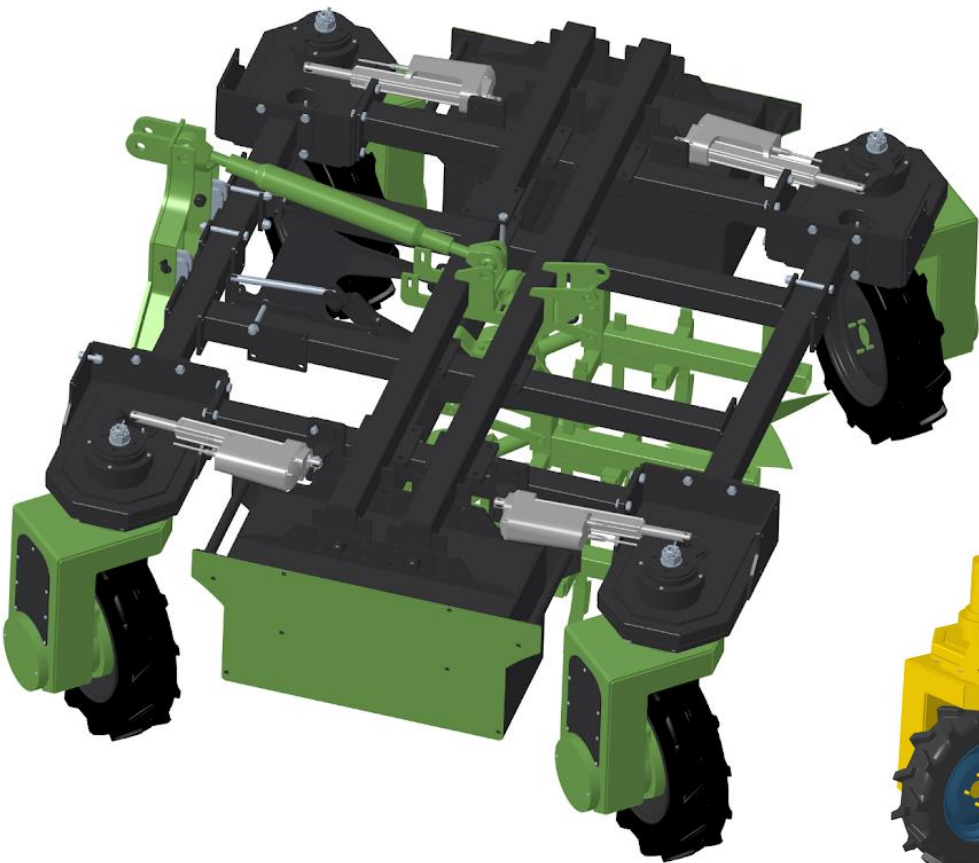
- ▶ Identifikačné obojky
 - ▶ Detekcia ruje
 - ▶ Detekcia doby príjmu krmiva a prežúvania
 - ▶ Detekcia polohy na pastvine
- ▶ Automatické krmné roboty
- ▶ Automatické nastielacie roboty
- ▶ Zabezpečenie čistoty.
- ▶ Dojacie roboty a automatizované kruhové dojárne.
- ▶ Automatizovaný systém pásového pasenia.

Autonómna technika a jej potenciál

- ▶ 5G a centralizovaný výpočtový výkon umelej inteligencie.
- ▶ Univerzálnosť strojov a autonómne riešenia.
- ▶ Zefektívnenie využitia pôdy so súčasným zabezpečením dlhodobej udržateľnosti.
- ▶ Pestovanie v umelo riadených podmienkach skleníkov.



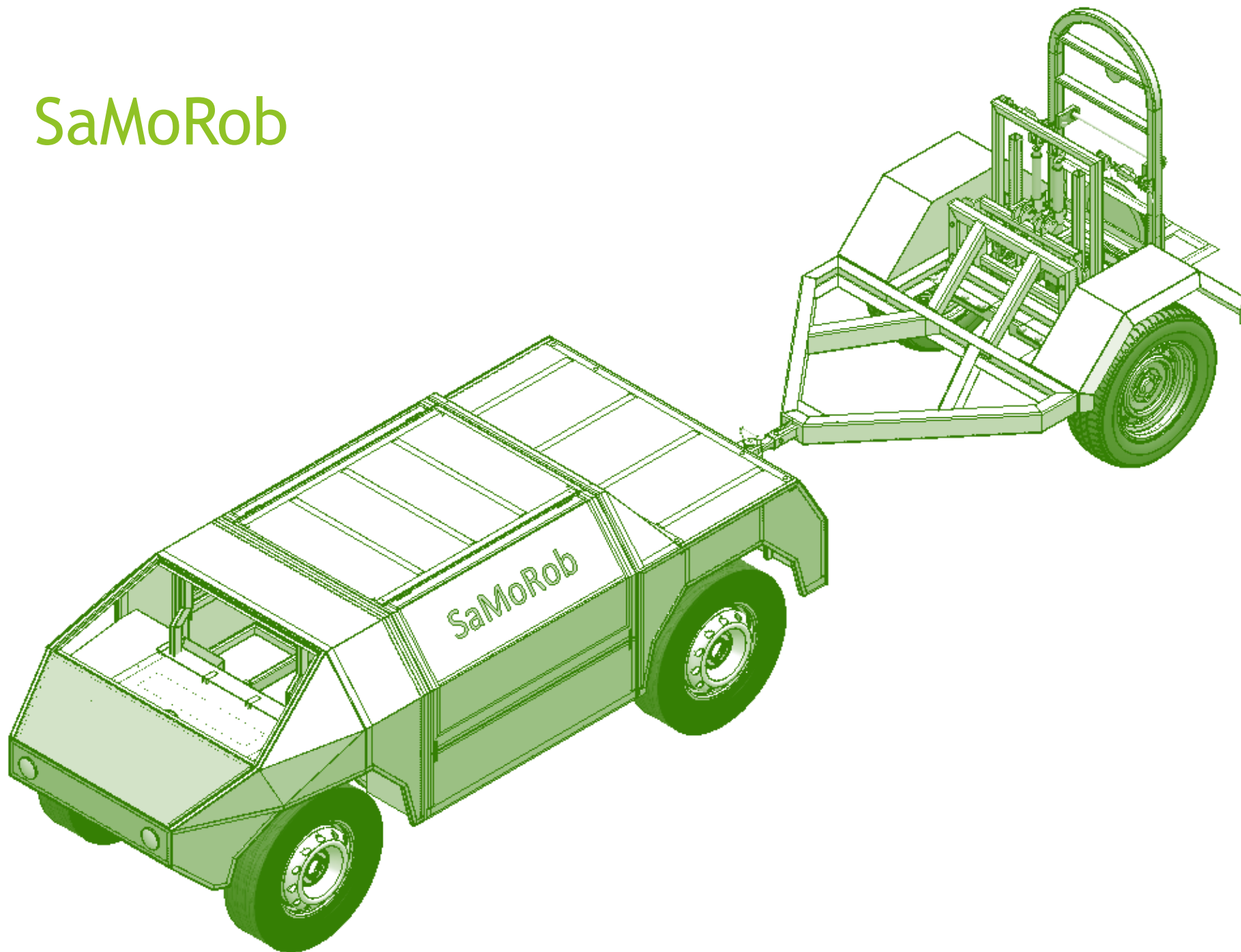
Vyvinuté riešenia zo Slovenska





Mraas - Agri robot

SaMoRob



Autonómny mobilný robot SaMoRob

zvyšuje
bezpečnosť
obsluhy pri rosení

zníženie potreby
chémie

kladný
ekonomický dopad

kladný dopad na
životné prostredie



Ďakujem za pozornosť