

Inovace a moderní technologie v zemědělství

Česká zemědělská univerzita v Praze

25. září 2019

AUTOR: Martin Pýcha

WWW.ZSCR.CZ
Zemědělský svaz ČR
Hybernská 38, 110 00 Praha 1



**Zemědělství se neustále vyvíjí a patří k nejmodernějším oborům.
Při své činnosti využívá nejnovější informace a pracovní postupy.**

**Základ je vždy stejný. Kvalitní půda, kvalitní lidé a kvalitní stroje a
nářadí.**



Požadavky na zemědělství / cíle SZP

1. Podpořit příjmy a životní úroveň zemědělců, odolnost vůči tržním výkyvům a potravinovou bezpečnost; **+ udržet úroveň potravinové produkce**
2. Zvyšovat konkurenceschopnost a tržní orientaci;
3. Zlepšit pozici zemědělců v rámci hodnotového řetězce (výrobní vertikály);
4. Přispívat k zmírňování dopadů a přizpůsobení se klimatické změně, udržitelná energie;
5. Přispívat k udržitelnému rozvoji a nakládání s přírodními zdroji;
6. Posílit ochranu biodiverzity, posílit ekosystémové služby a chránit přírodu a krajinu;
7. Získat pro obor nové zemědělce a usnadňovat růst jejich podnikání a generační obměnu; **+ méně byrokracie, + řešit nedostatek pracovní síly**
8. Podpořit zaměstnanost, růst, sociální začlenění a místní rozvoj ve venkovských oblastech (včetně bioekonomie a udržitelného lesnictví);
9. Uspokojit očekávání společnosti v oblasti potravin a zdraví.

Jedna politika x 9 cílů

Základní otázka

**Jak tyto cíle/očekávání
společnosti naplnit?**



Jakým způsobem?

= Zemědělství 4.0.

- **Robotizace**
- **Digitalizace (radarová data, senzory, AZP)**
- **Nové technologie – např. strip till**
- **Nové odrůdy**
- **Nové přípravky na ochranu rostlin**
- **Precizní zemědělství**

Očekávané přínosy precizního zemědělství v oblasti životního prostředí

Včasnost práce za příznivých povětrnostních podmínek	Automatické řízení strojů pomocí GPS	Zmenšení zhutnění půdy Snížení uhlíkové stopy (10 % snížení spotřeby paliva při polních pracích)
Ponechání trvalé vegetace na klíčových místech a na okrajích pole	Automatické navádění obdělávání půdy i v kopcovitém terénu	Snížení eroze. Snížení odtoku povrchové vody a splachu hnojiv. Snížení rizika povodní.
Udržení hnojiv a pesticidů v doporučených vzdálenostech od vodních cest	Automatická navigace založená na geografických informacích Kontrola sekcí postřikovačů a hnojiv při aplikaci	Zamezení / eliminaci přímé kontaminace povrchových vod.
Zabranění překryvu v použití pesticidů a hnojiv	Řízení rozstřikovačů a distribuce hnojiv v sekcích	Zmenšení / zamezení nadměrného aplikace PČR na půdě a nebezpečí znečištění vody
Používání hnojiva s proměnlivou rychlostí	Sledování obsahu hnojiva v místě Hloubka nastavení vstřikování	Snížení znečištění podzemních vod Snížení emisí amoniaku do ovzduší

Očekávané přínosy precizního zemědělství v oblasti životního prostředí

Včasná a lokalizovaná léčba škůdců a chorob	Detekce onemocnění: Optická detekce multisenzoru Detekce sponzorů na palubě	Snížení spotřeby pesticidů díky rychlé detekci a pomoci rozhodovacích modelů (až 84,5% úspora pesticidů)
Přesná aplikace postřiků v sadech a vinicích	Velikost stromu a architektura detekce - Precizní IPM	Snížení spotřeby pesticidů až o 20 - 30% Snížení plochy postřiků o 50-80%

Co děláme?

- Usilujeme o změnu evropské legislativy týkající se geneticky upravených rostlin v souladu s aktuálním vývojem vědeckého poznání
= povolení metod pro cílenou editaci genomu, jako je například CRISPR.
- Usilujeme o zařazení využívání nových postupů (precizní zemědělství) do ekoschémat v nové SZP



Česká technologická
platforma pro zemědělství



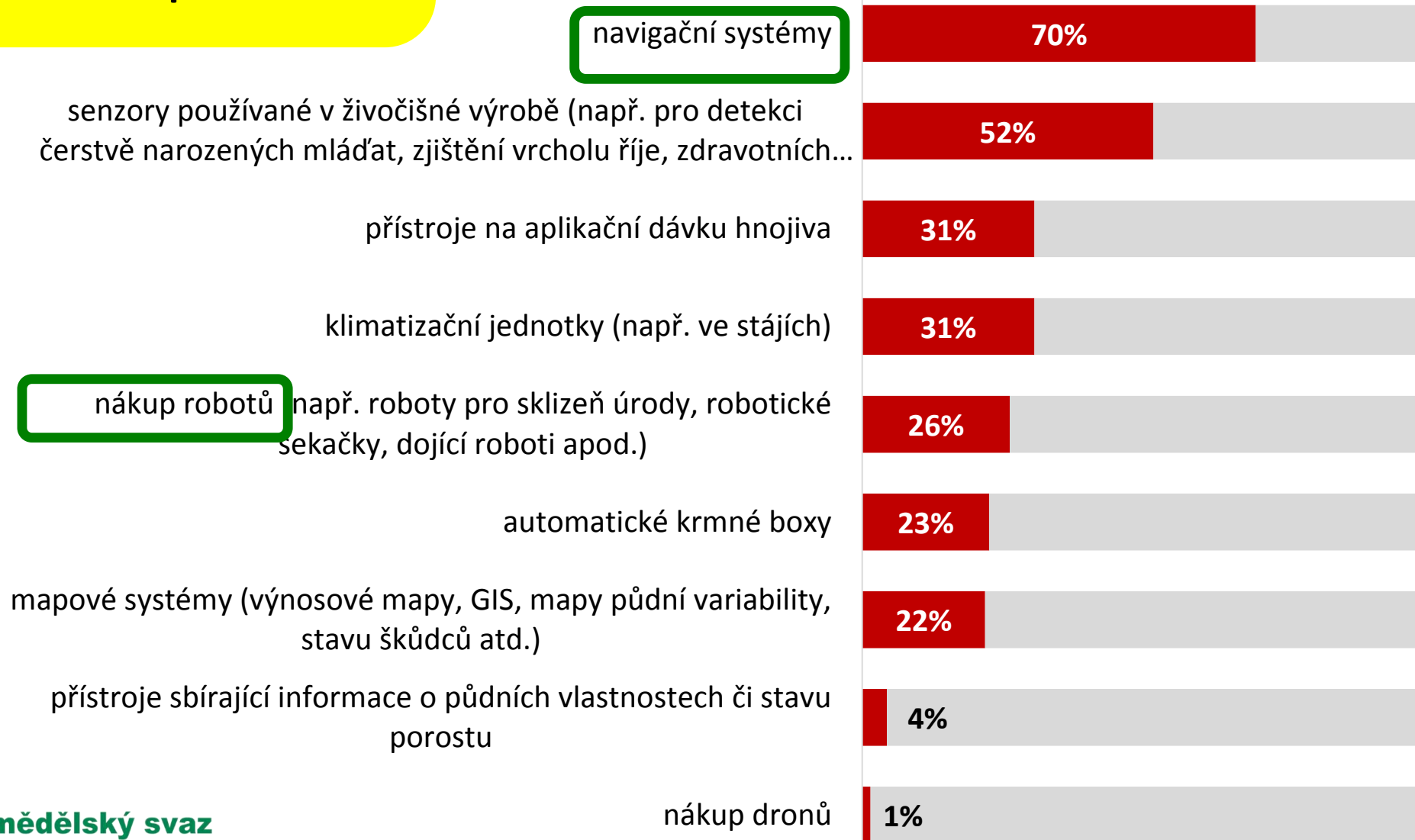
Institut vzdělávání
v zemědělství o.p.s.

Zemědělství žije!

- Studie „Vliv digitalizace a robotizace na charakter práce v zemědělství“

Do automatizace a robotizace svých provozů investovalo v posledních 10 letech **57 % podniků**

Investice do automatizace a robotizace



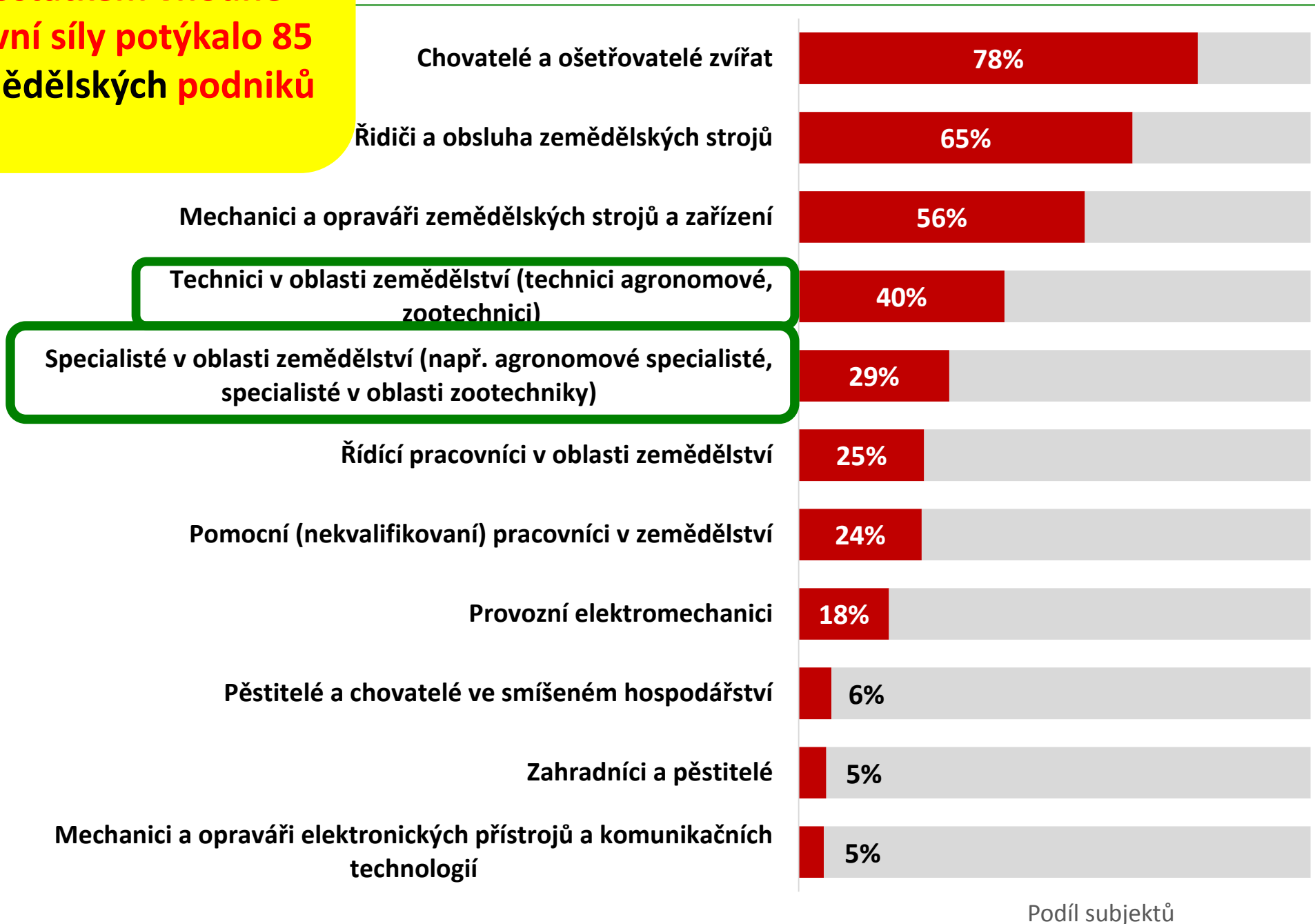
Důvody investic do automatizace a robotizace



Podíl subjektů

Nedostatkové profese

v posledních 2 letech se s
nedostatkem vhodné
pracovní síly potýkalo 85
% zemědělských podniků



Precizní zemědělství

- **73 %** podniků **využívá** moderní technologie související s precizním zemědělstvím
- **80 %** podniků **plánuje v příštích 5 letech investovat** do moderních technologií souvisejících s precizním zemědělstvím
- nevýhody:



Za světem nezaostáváme:

Česká republika je po Dánsku další zemí na světě, která nasadila do komerčního provozu autonomní polní robot.

V srpnu 2019 bylo strojem Agrobot zaseto cca 5 ha řepky, což asi lze považovat za neoficiální světový rekord.



České zemědělství se tímto krokem řadí na světovou špičku využití moderních technologií.



Závěrem:

- Přesné řízení umožňuje využívat moderní technologie chránící půdu, jako jsou například stálé kolejové řádky nebo pásové zpracování půdy.
- Díky využití řízení pomocí satelitního signálu se snižuje počet přejezdů po poli při použití stejné soupravy o přibližně 10 %.
- Při využití stroje s vyšším pracovním záběrem ještě více.
- Díky „chytrému“ zemědělství se také se snižuje spotřeba chemických prostředků, hnojiv a osiv. Moderní technika dokáže aplikovat tyto látky jen na neošetřené plochy. A dokonce umí i upravit dávku podle okamžité situace a místních podmínek.
- Snížení znečištění podzemních vod
- Snížení emisí skleníkových plynů do ovzduší
- Díky novým plodinám je možná adaptace na klimatickou změnu bez významnější ztráty produkce



Závěrem:

- Máme stále více dat, ale neumíme s nimi pracovat.
- Víťame, že Mze uvažuje o zařazení využívání nových postupů (precizní zemědělství) do ekoschémat.
- Vyzýváme vládu ČR, Mze aby:
 1. Se zasadily za změnu evropské legislativy týkající se geneticky upravených rostlin (genovou editaci) v souladu s aktuálním vývojem vědeckého poznání.
 2. Bylo legislativně upraveno využívání autonomních robotů na polích
 3. Bylo legislativně upraveno využívání autonomních robotů na pozemních komunikacích (vč. systému pojištění autonomních systémů – odpovědnost za škody, pojištění samotných robotů atd.).

Děkuji za pozornost



AUTOR: Martin Pýcha

WWW.ZSCR.CZ
Zemědělský svaz ČR



Institut vzdělávání
v zemědělství o.p.s.



Česká technologická
platforma pro zemědělství

Zemědělství žije!



**Zemědělský svaz
České republiky**

Evolution...?

History

Today

Future ?



Many People
Small or No Machinery

1 People
Big and Heavy Machinery

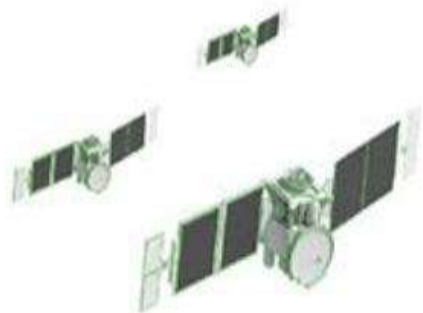
0 People
Small and Light Robots

Co bude ovlivňovat budoucí vývoj světového/evropského/českého zemědělství?

- 1. Růst světové populace x pokles půdy vhodné pro zem. výrobu/degradace půdy = vyrobit z méně půdy více potravin**
- 2. Zvyšování konkurenceschopnosti/efektivnosti na trhu jak v zem. tak potravinářství**
- 3. Reakce na změnu klimatu**
- 4. Politická očekávání především směrem k ochraně životního prostředí**
- 5. Nedostatek/dostatek kvalifikované pracovní síly**
- 6. Schopnost čelit tlaku obchodu a zpracovatelů a změny na trhu s potravinami**
- 7. Zemědělská politika mj. např. úroveň podpory v jednotlivých státech**

USE CASE: Fendt XAVER





SATELLITES



CLOUD



TABLET



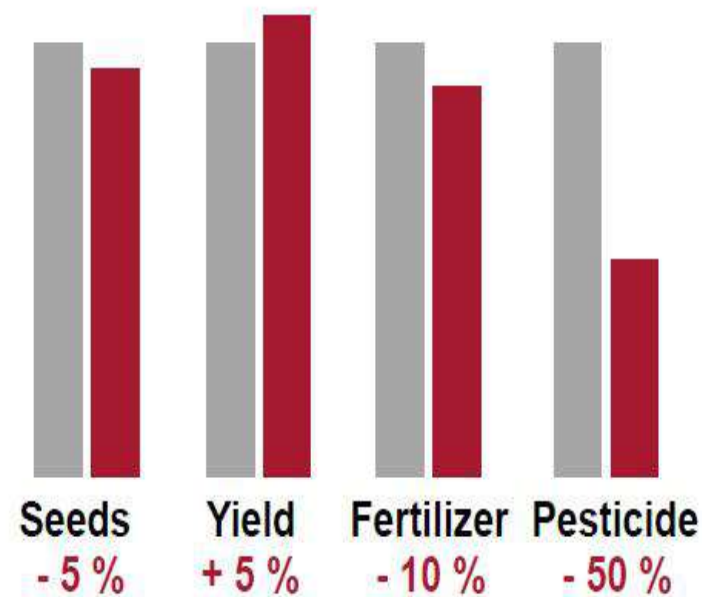
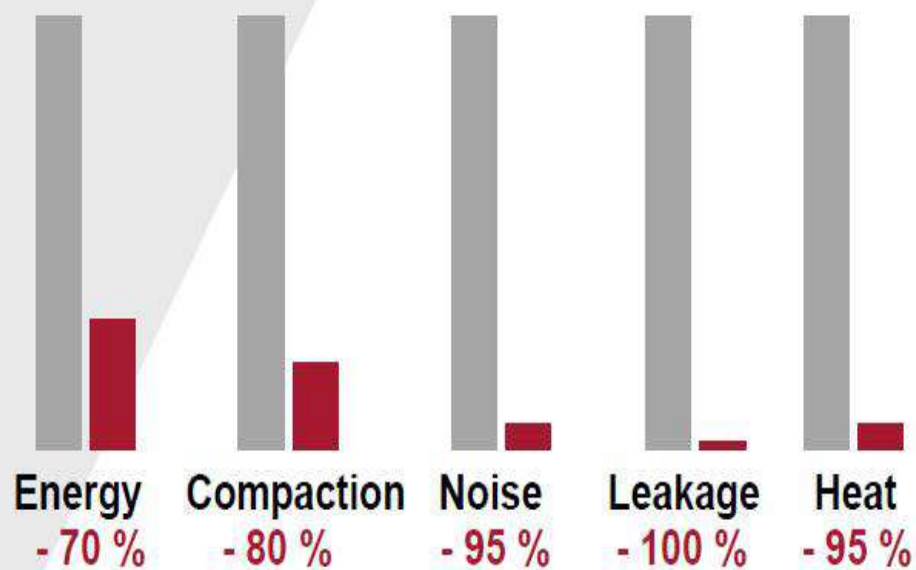
LOGISTIC UNIT



ROBOTS

XAVER BENEFITS

POTENTIAL IMPACT AND OPPORTUNITIES



Source: Demmel, Rösch et. Al. own measurements and calculations

FIELD ROBOT STARTUPS



Budoucnost zemědělství



- Robotizace
- Biotechnologie
- GMO
- Precizní zemědělství
- Řasy, hmyz
- ???



Omezování prostředků na ochranu rostlin

Roste význam Biologické ochrany

Nesidiocoris tenuis

