

Výskumné centrum „AgroBioTech“



Inovatívne technológie v rastlinnej produkcii Výskum a skúsenosti

Prof. Ing. Vladimír Rataj, PhD.

Ing. Jana Galambošová, PhD.,Mphil.

Ing. Miroslav Macák, PhD.

Katedra strojov a výrobných biosystémov

Technická fakulta,

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre



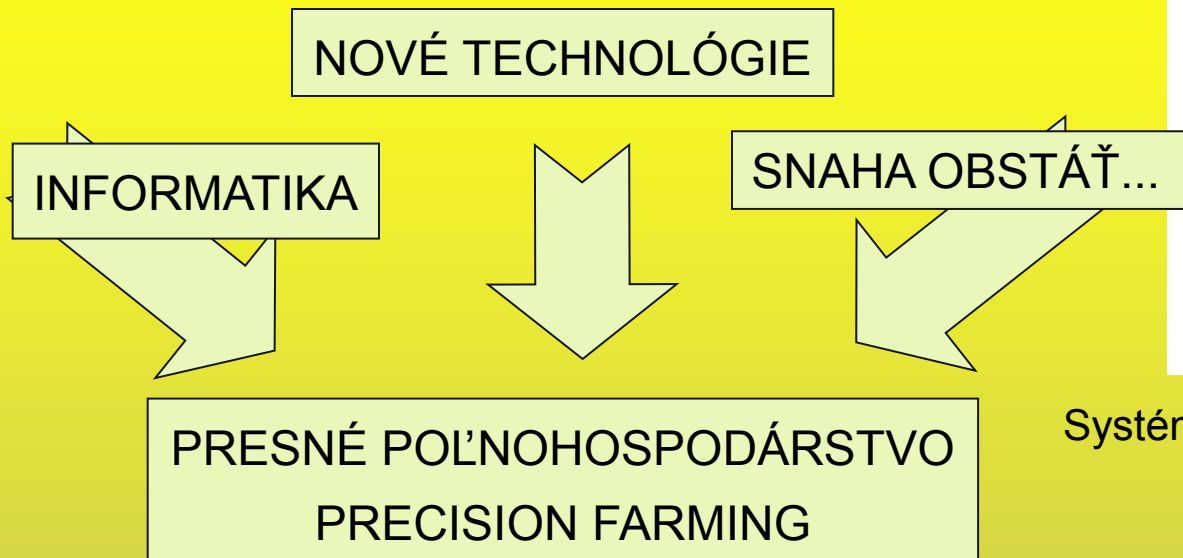
Poslanie laboratória

Realizovať aplikovaný výskum vplyvu inovatívnych technológií v rastlinnej produkcii

- na abiotický stres rastlín vyvolaný technogénnymi faktormi,
- na technicky realizovateľnú optimalizáciu výživy rastlín.



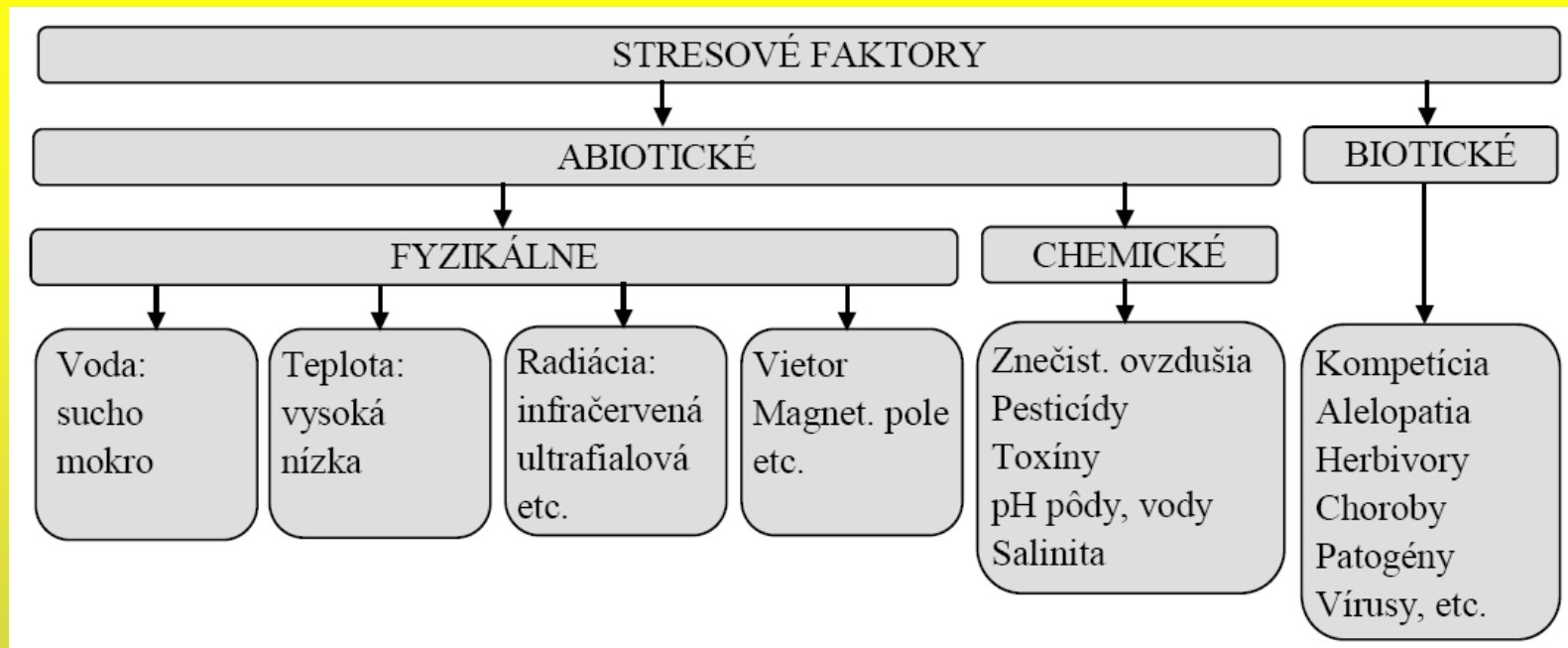
Inovatívne technológie v rastlinnej produkcii



System presného poľnohospodárstva

...pri rešpektovaní meniacich sa lokálnych podmienok
usmerňovať vstupy a technológie...

...vykonať zodpovedajúce zásahy optimálnym spôsobom,
v správnom čase, na potrebnom mieste...



Kukla, J. – Kuklová, M. 2013

Technogénne faktory stresu:

- činnosti a zásahy spojené s pôdou,
- utlačenie pôdy,
- rastlinné zvyšky na povrchu poľa,
- zavlažovacie a melioračné zásahy,
- ...

Technogénne faktory abiotického stresu rastlín.



Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres

Utlačenie pôdy (pedokompakcia) = prejazdy techniky



Prejazdy techniky :

- technologické - nevyhnutne potrebné,
- technologické servisné - primerane potrebné,
- zbytočné.



Výskum

Riadený pohyb strojov



Obmedzenie prejazdov



Eliminácia pedokompakcie



Zníženie abiotického stresu



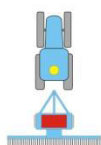
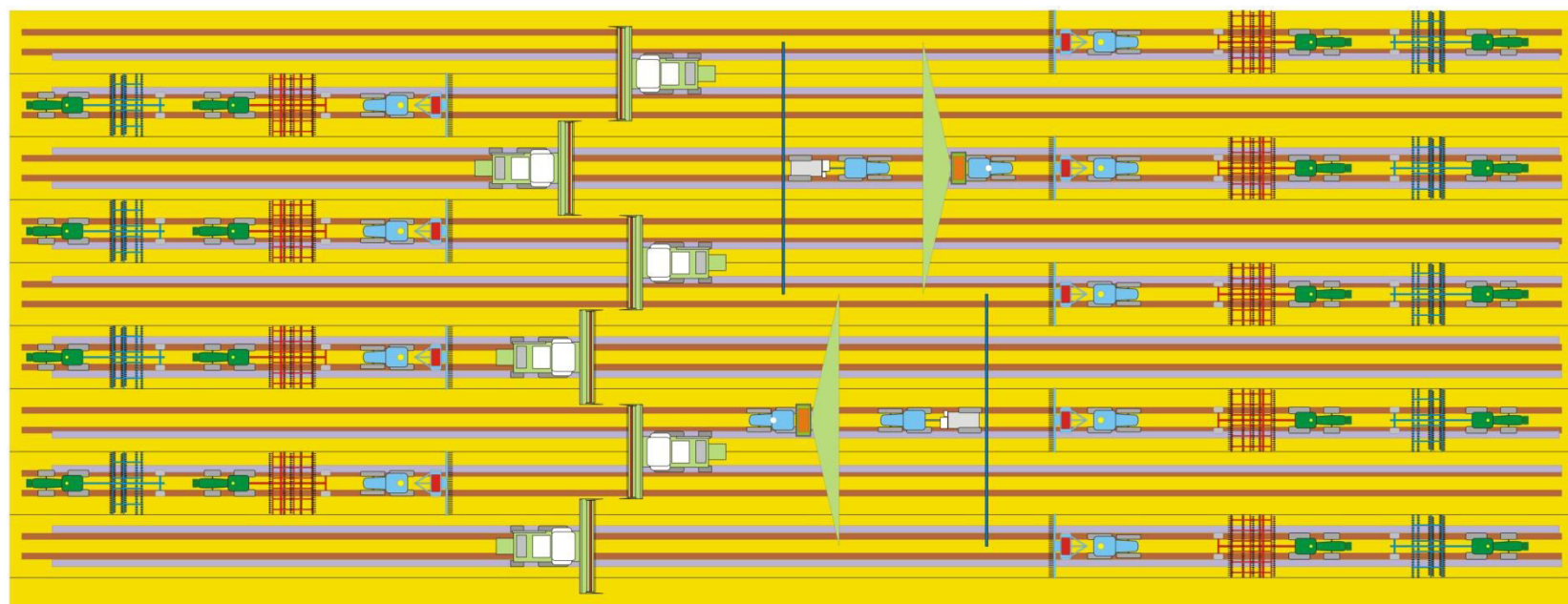
Parametre výsledného produktu

Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres

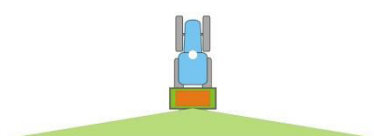
Experimentálna základňa

Riadený pohyb strojov po poli – Controlled Traffic Farming

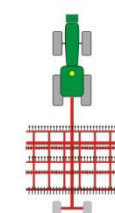
20 ha; experiment od roku 2008; permanentné koľaje 6 m; koľajové riadky 24 m



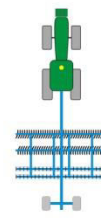
New Holland T 6070
Lemken Soltair 6 m



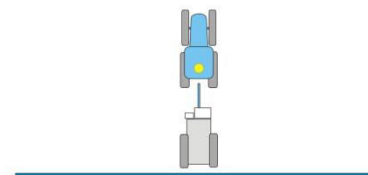
New Holland T 6070
Amazone ZA-M 1500 24 m



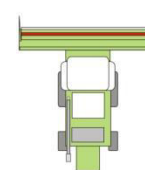
John Deere 8230
Opal Agri - Saturn II 6 m



John Deere 8230
Lemken Rubin 9 6 m



New Holland T 6070
Agrio NAPA 24 m



Claas Lexion 480 9 m

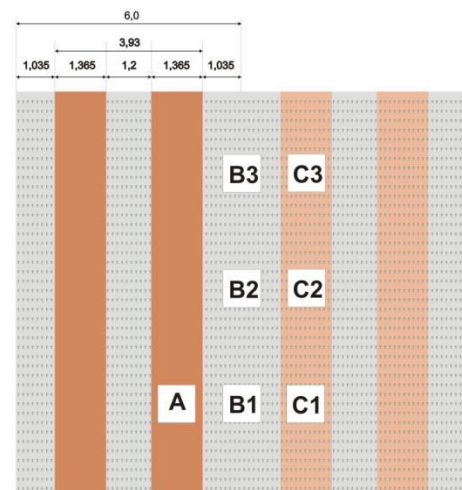
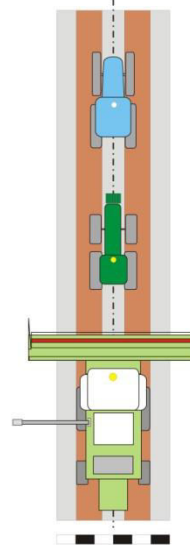
Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres

Experimentálna základňa

Riadený pohyb strojov po poli – CTF

18 monitorovacích bodov (3 pozdĺžne línie);

3 priečne utlačené pásy (1 x ročne po zbere úrody)



Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres

Experimentálna základňa

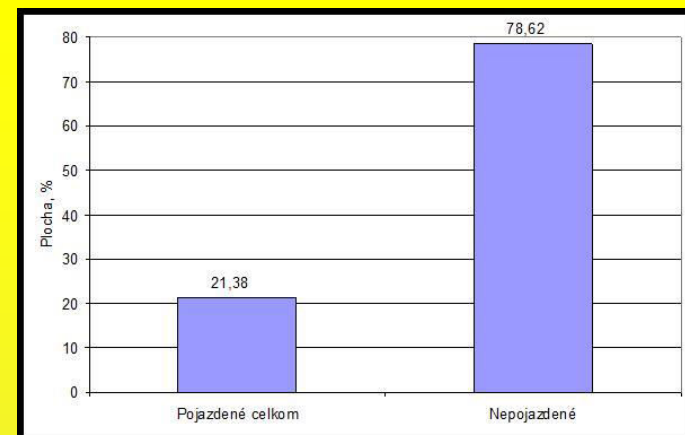
Sledované vlastnosti pôdy a porastu v monitorovacích bodoch

- fyzikálne vlastnosti pôdy,
- penetrometrický odpor pôdy,
- elektrická vodivosť pôdy,
- priebežná vlhkosť pôdy,
- infiltrácia vody do pôdy,
- priebežná inventarizácia porastu,
- vegetačné indexy,
- zásoba živín v pôde a pôdna reakcia,
- charakteristika porastu a úroda.



Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres

Efekty



Výskum vplyvu utlačenia pôdy na abiotický stres



Experimentálna základňa s históriou

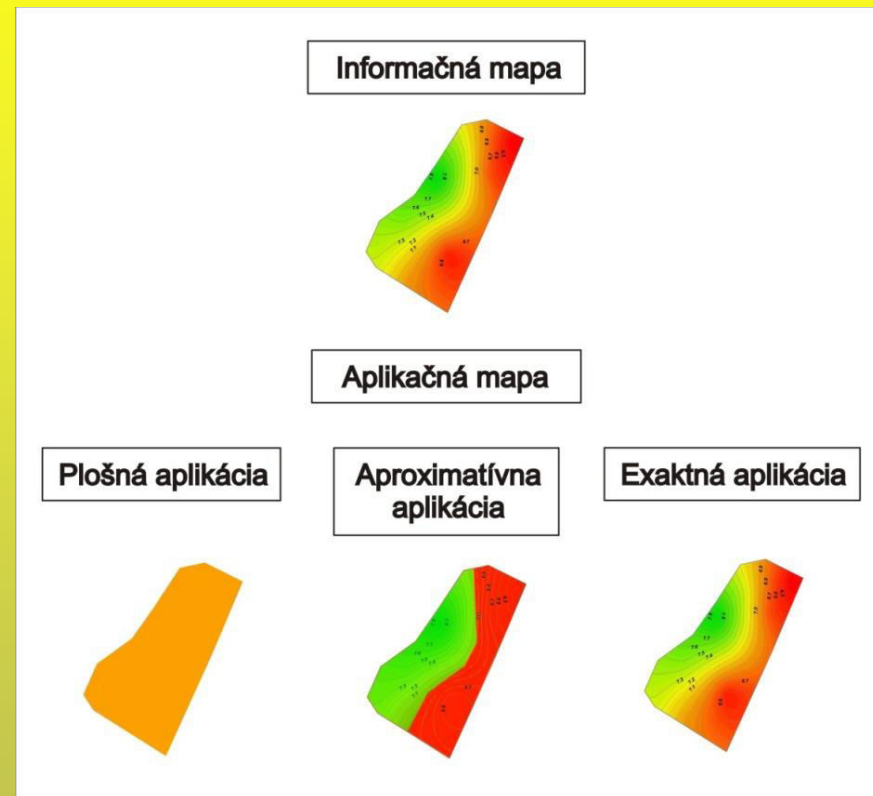
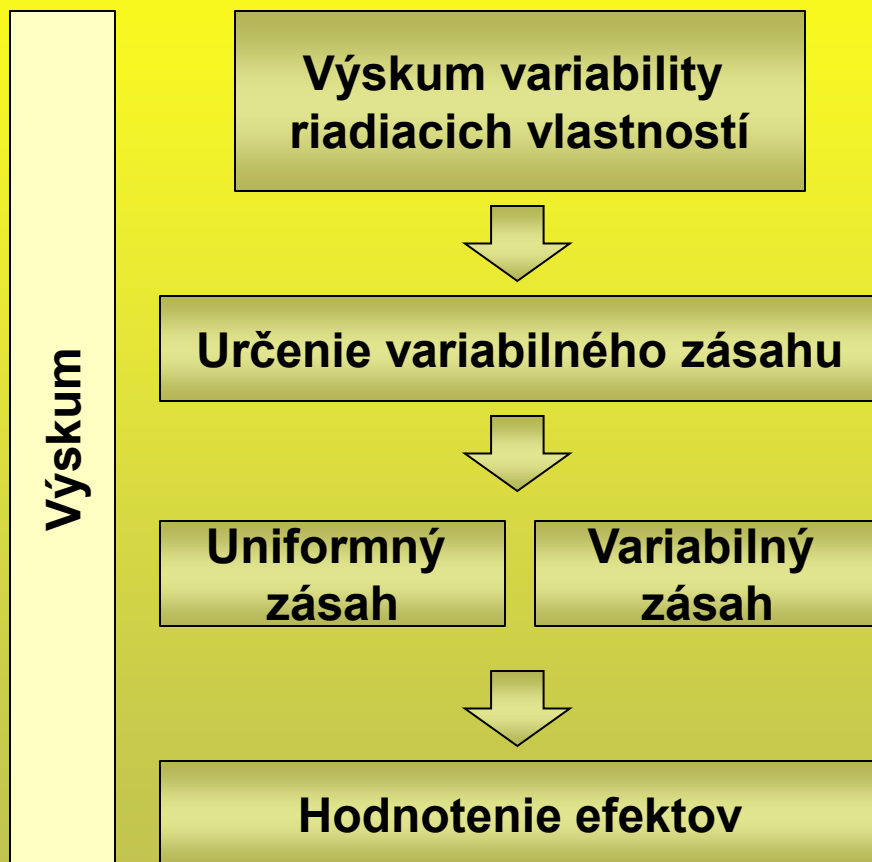


SPOLUPRÁCA ?!

Skúmanie korelácií abiotického stresu na

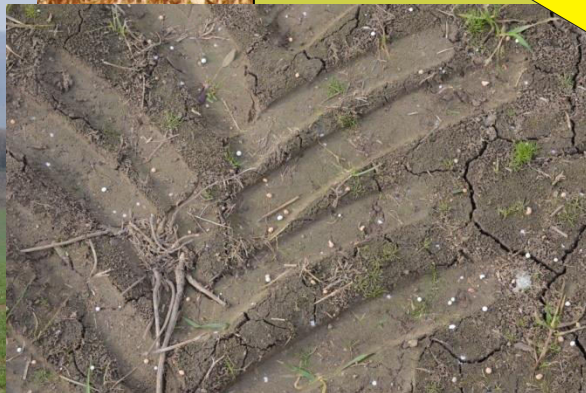
Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Priestorová variabilita vlastností pôdy = variabilný prístup



Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

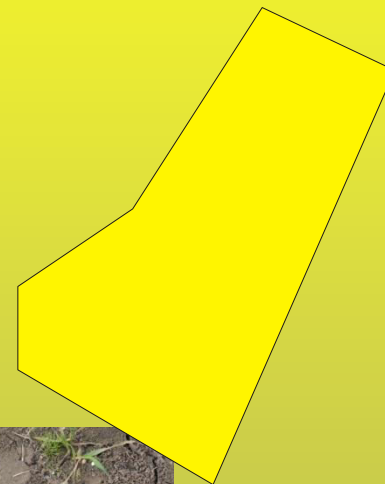
Uniformná aplikácia



AGRONOMICKÁ PRAX

VLASTNÉ ZISŤOVANIE POTREBY

PRIEMERNÉ HODNOTY

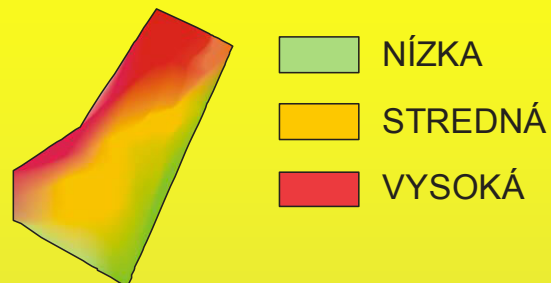


Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia

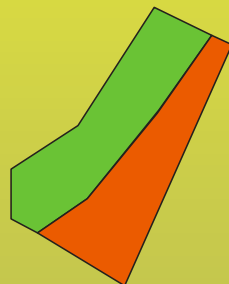


INFORMAČNA MAPA
ZÁSObY ŽIVÍN

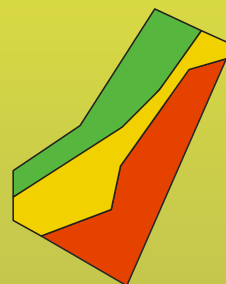


VARIABILNÝ ZÁSAH

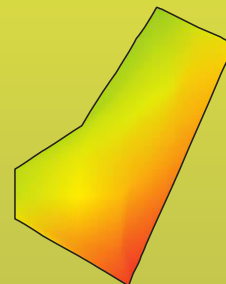
V ZÓNACH
(ZONE-BASED)



EXAKTNÝ
(GRID-BASED)



EXAKTNÝ
(GRID-BASED)



OFF LINE
(MAP-BASED)

ON LINE
(SENZOR-BASED)

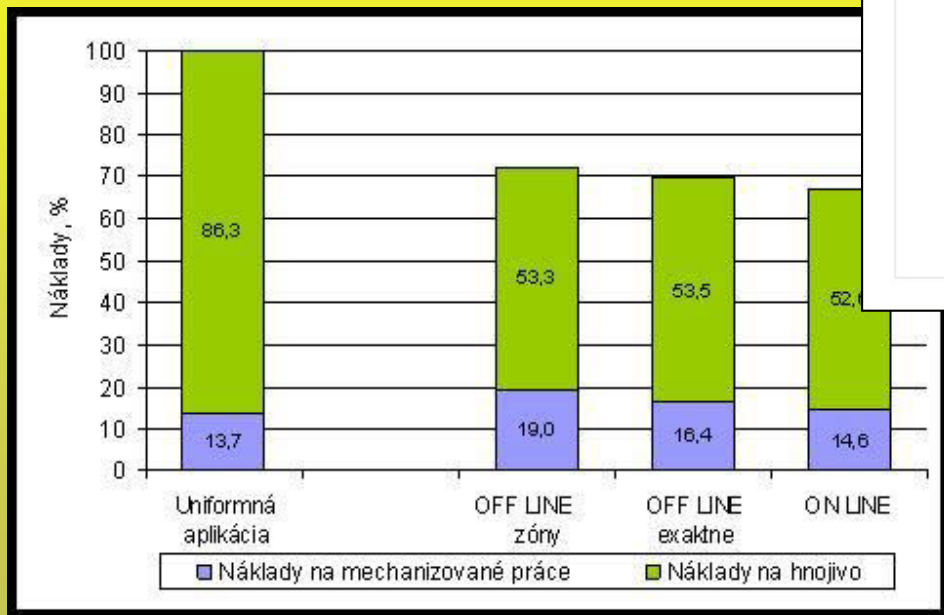
APLIKOVANÁ DÁVKa HNOJIVA



Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Uniformná vs variabilná aplikácia

DOPADY !



SPOLUPRÁCA ?!

Skúmanie korelácií abiotického stresu, deficitu živín na

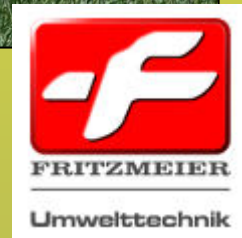
Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

Dusíkaté hnojivá

Experimentálna základňa

experimenty od roku 2014; 2 parcely (á cca 50 ha),
experiment s opakovaním v pásoch 24 m



Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

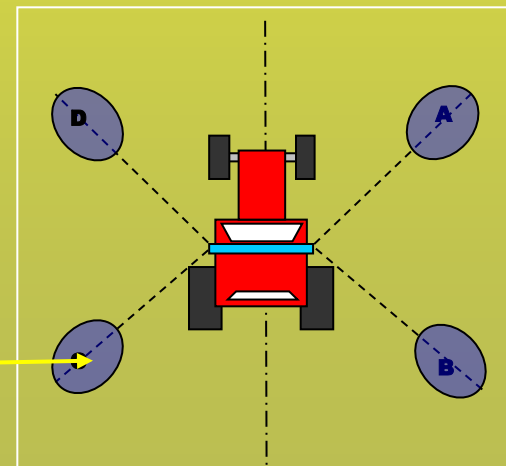
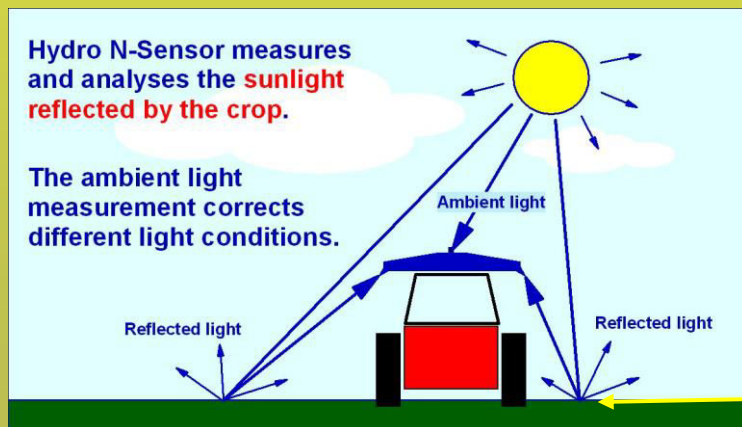
Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

Dusíkaté hnojivá

System N senzor



- 5 snímačov,
- 20 vlnových dĺžok 450 – 900 nm,
(5 voliteľných užívateľom)
- pracovný mód „Scanner“ a „Aplikácia N“,
- snímaná plocha – v závislosti od výšky,
- aplikácia - pšenica, jačmeň, kukurica,
zemiaky, cibuľa a repka olejná



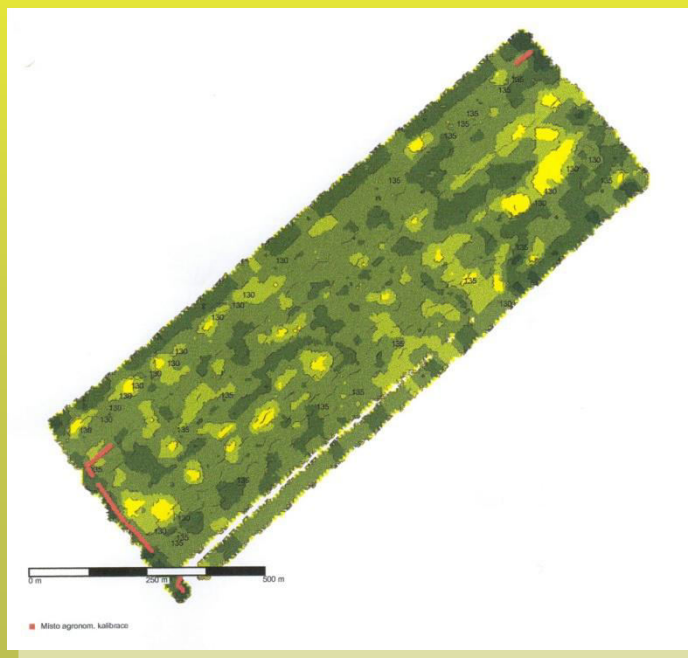
Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

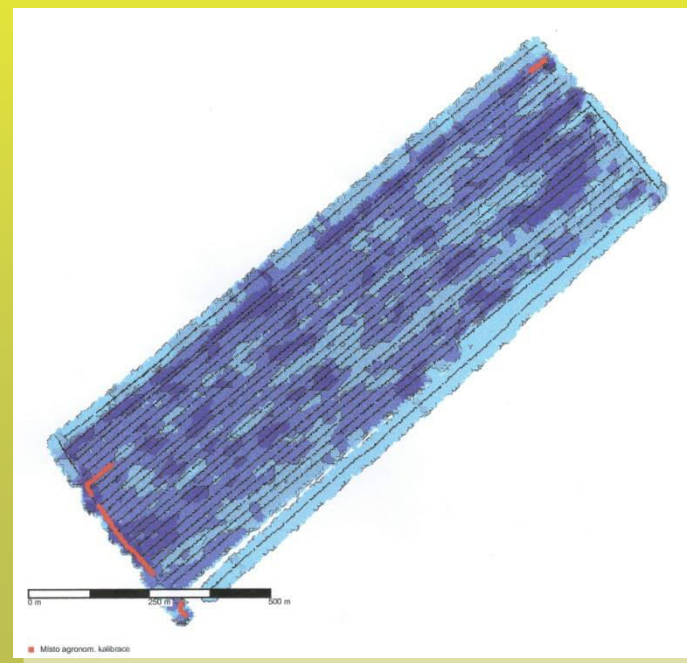
Dusíkaté hnojivá

Systém N senzor

Monitoring porastu a spracovanie
informačnej mapy rozloženia biomasy



Výpočet a spracovanie **aplikačnej mapy**
na doplnenia živín dusíkom

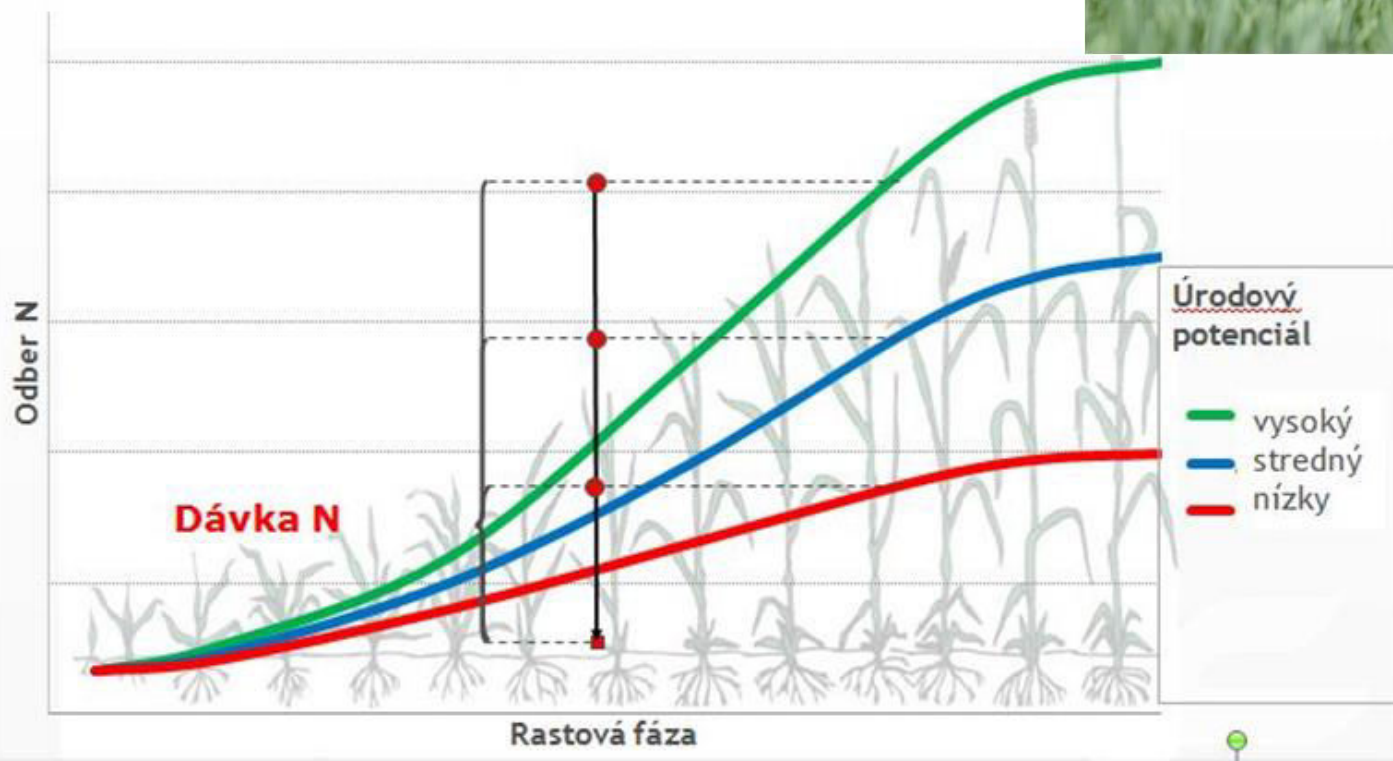


Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

Dusíkaté hnojivá

- 2 kombinované snímače,
- 4 vlnové dĺžky,
- vlastný vegetačný index IRMI



Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

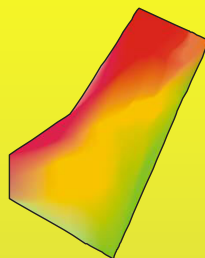
Dusíkaté hnojivá



INFORMAČNÉ MAPY

ZÁSOBA ŽIVÍN

- NÍZKA
- STREDNÁ
- VYSOKÁ



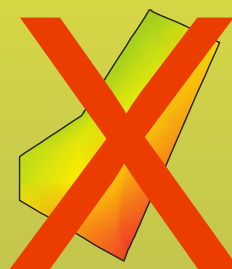
ÚRODOVÝ POTENCIÁL

- DOBRY
- NÍZKY

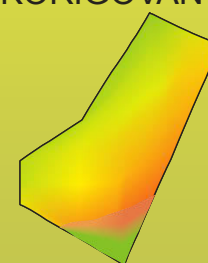


VARIABILNÝ ZÁSAH

EXAKTNÝ (GRID-BASED)



EXAKTNÝ (GRID-BASED) KORIGOVANÝ



ON LINE (SENZOR-BASED)

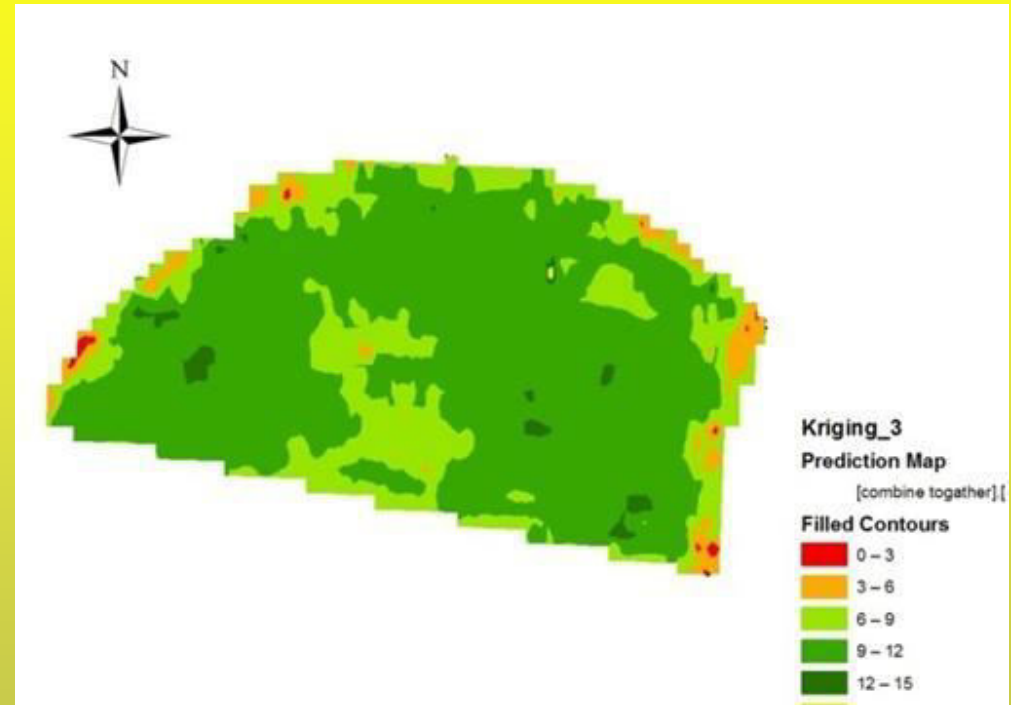
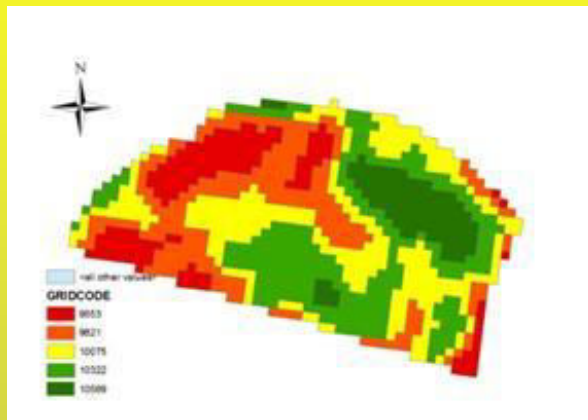
APLIKOVANÁ DÁVKA HNOJIVA

- NÍZKA
- STREDNÁ
- VYSOKÁ

Výskum inovatívnych technológií vo vzťahu k optimalizácii výživy rastlín

Variabilná aplikácia hnojiva – ON LINE (Senzor based)

Dusíkaté hnojivá



SPOLUPRÁCA ?!

Skúmanie korelácií abiotického stresu, multispektrálnej reflektancie a fluorescencie porastu, deficitu živín na

Ďakujeme za
pozornosť!

