



Česká zemědělská univerzita v Praze
Centrum **precizního** **zemědělství**



Technické možnosti ochrany rostlin v precizním zemědělství

Milan Kroulík a Václav Brant

Postřikovač

- klíčový stroj moderního hospodaření
- nástroj pro zajištění kvalitní produkce plodin
- špičková technická výbava
- cílená aplikace hnojiv ve vztahu využitelnosti a omezení ztrát živin a poškození struktury půdy
- Kombinace s ostatními zásahy

-negativní mediální obraz

-omezování pesticidů a pěstební systémy s omezeným použitím pesticidů, glyphosat

-omezování použití minerálních hnojiv

-administrativní zátěž







Překrytí se v průměru pohybuje okolo **0,1 až 0,2 m**

S každou jízdou tak narůstá chyba

Náklady na chemickou ochranu:
pšenice na **3 500,-Kč/ha**, řepka **6 500,- Kč/ha**

Překryv **0,15 m**

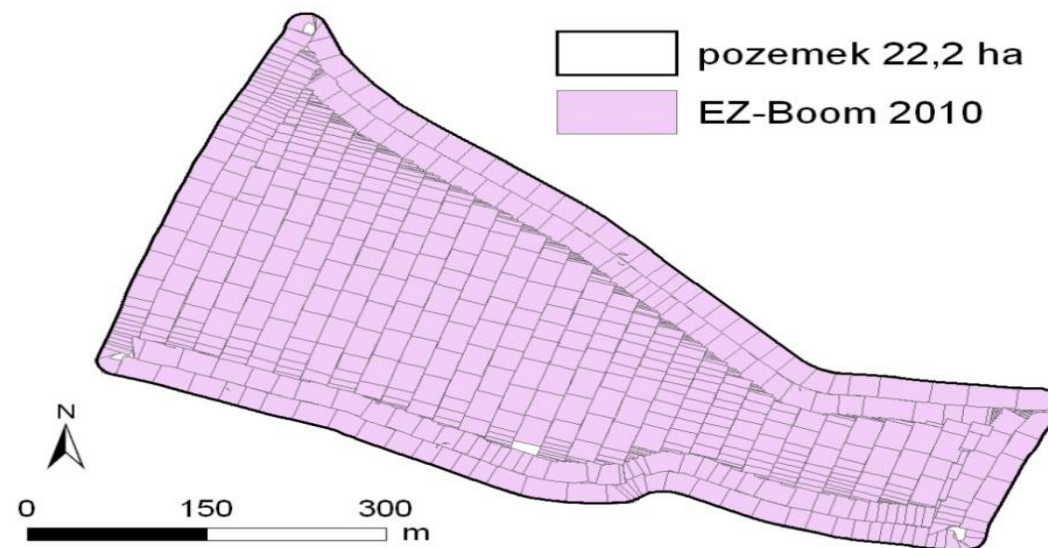
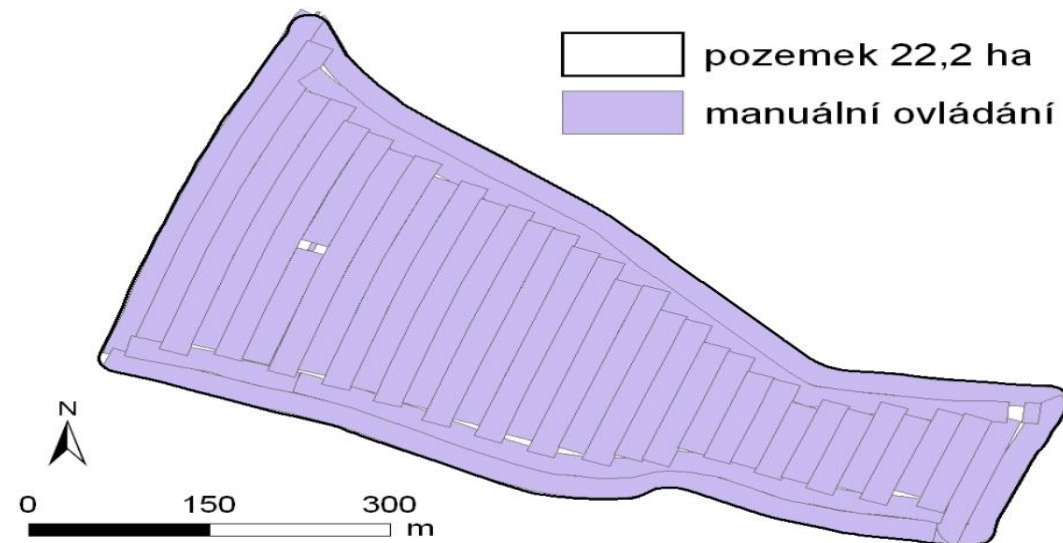
- záběr secího stroje například **6 m**
- plocha **100 ha**
- navýšení ošetřované plochy o **2,5 ha**

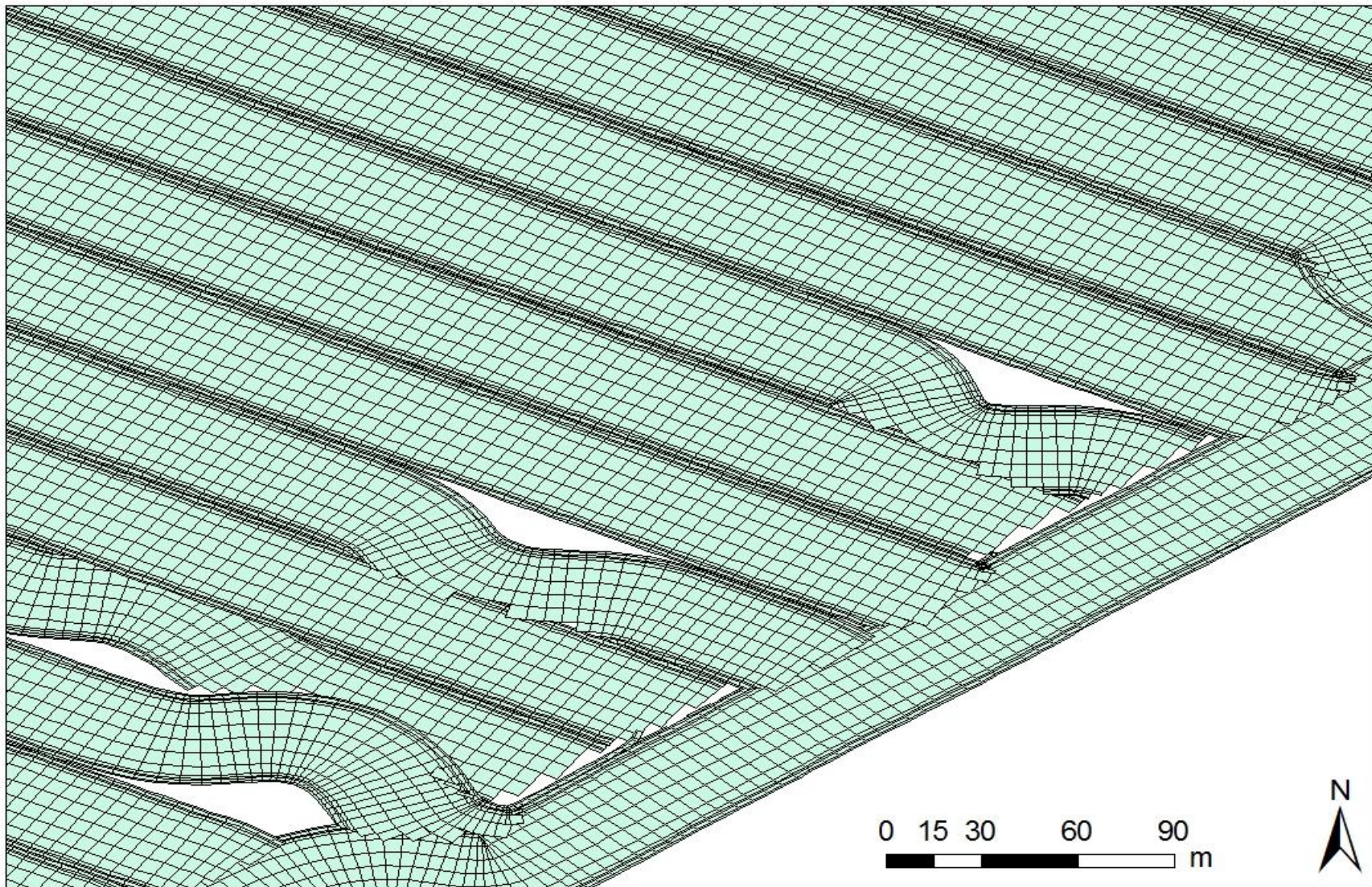
Ovládání aplikační techniky a secích strojů

Výměra **22,2** ha

Automatické vypínání sekčí
ošetřená plocha **22,5** ha.

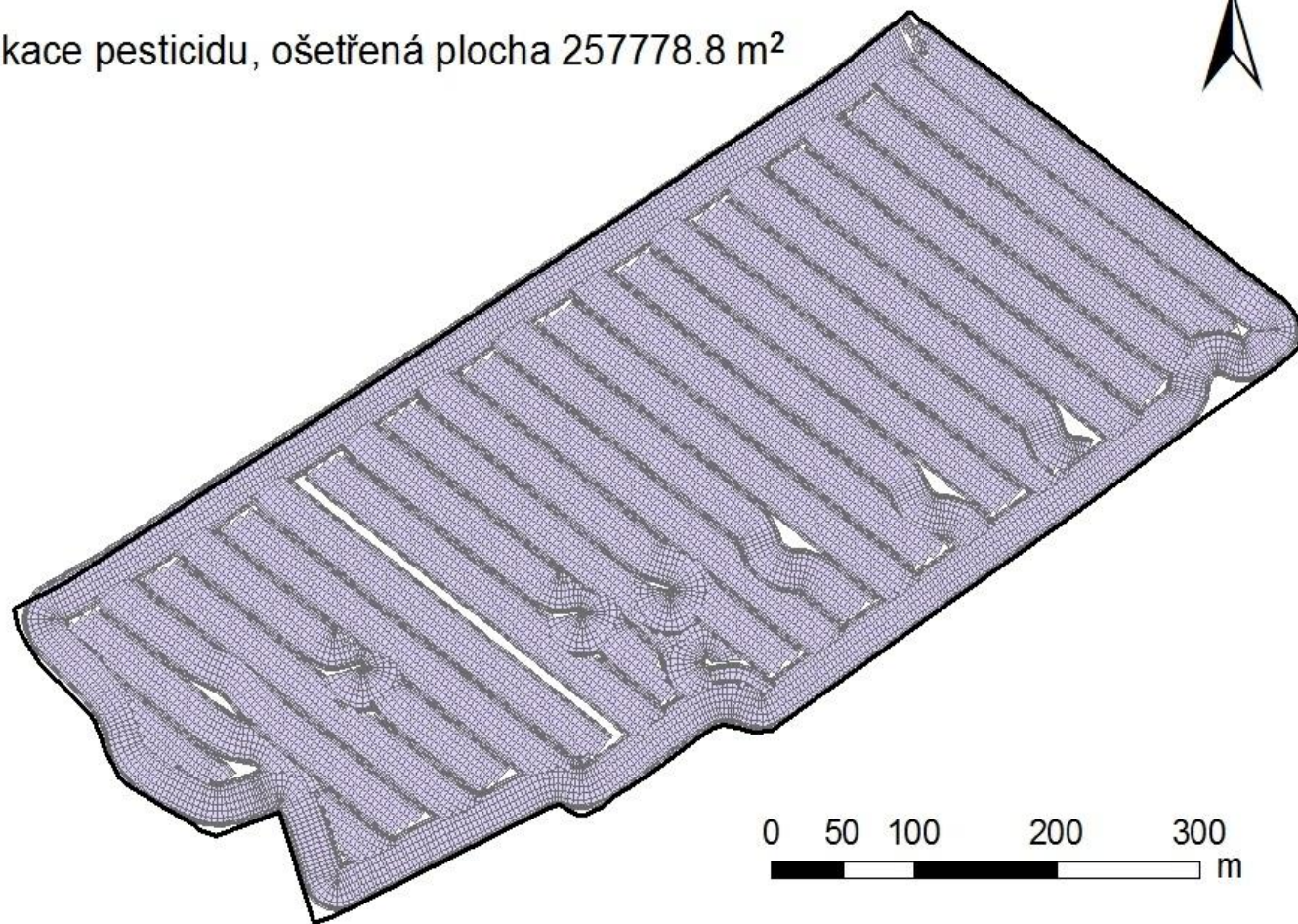
Manuální ovládání vypínání sekčí
ošetřená plocha **23,6** ha.





Detail záznamu práce postřikovače s ukázkou ovládání sekcí aplikačních ramen.

-  pozemek U letiště, výměra 255089.9 m²
-  aplikace pesticidu, ošetřená plocha 257778.8 m²



Záznam práce postřikovače během aplikace pesticidu.

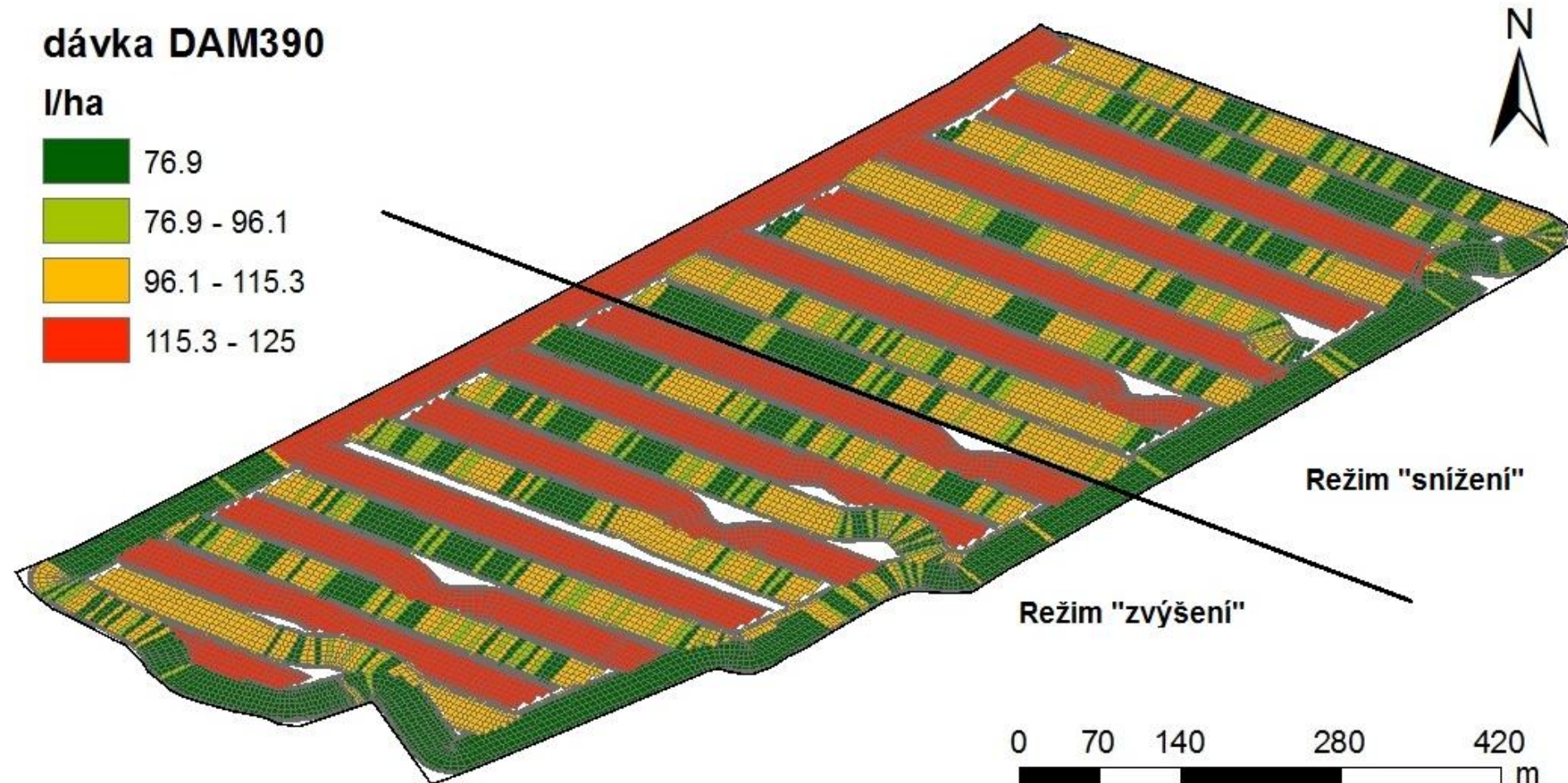
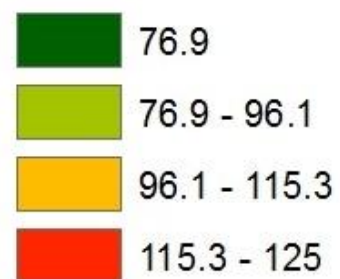
Ječmen jarní, přihnojení

NDVI index

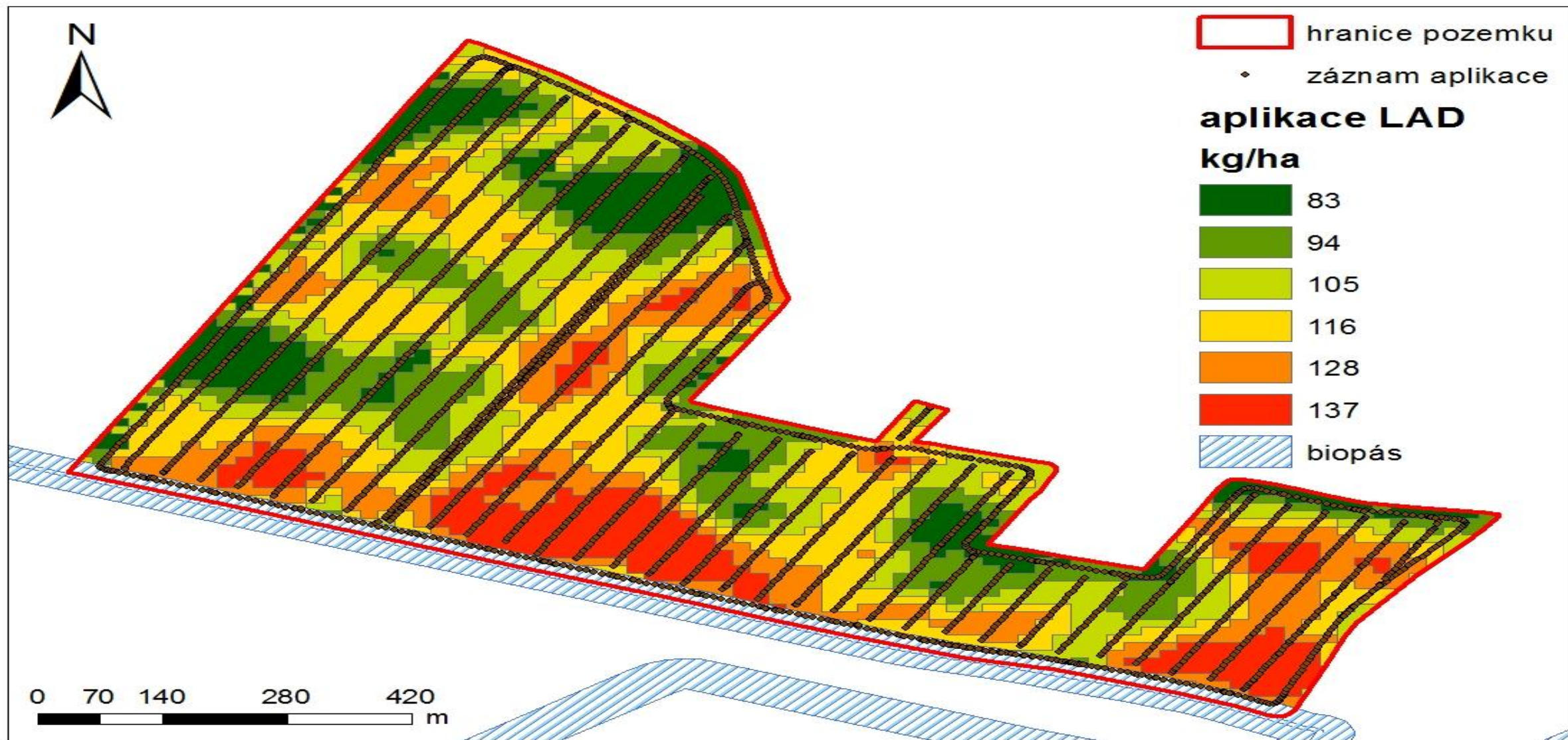


dávka DAM390

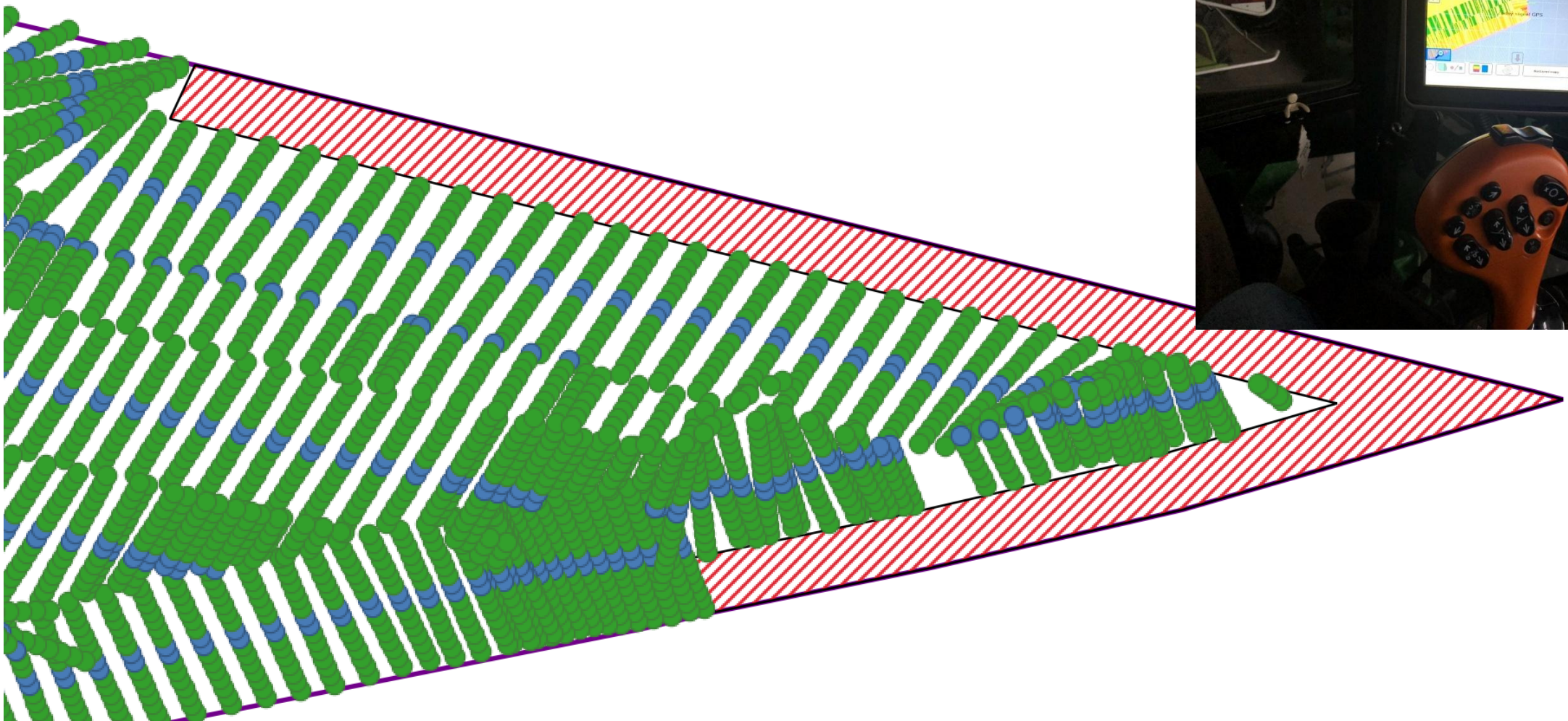
l/ha



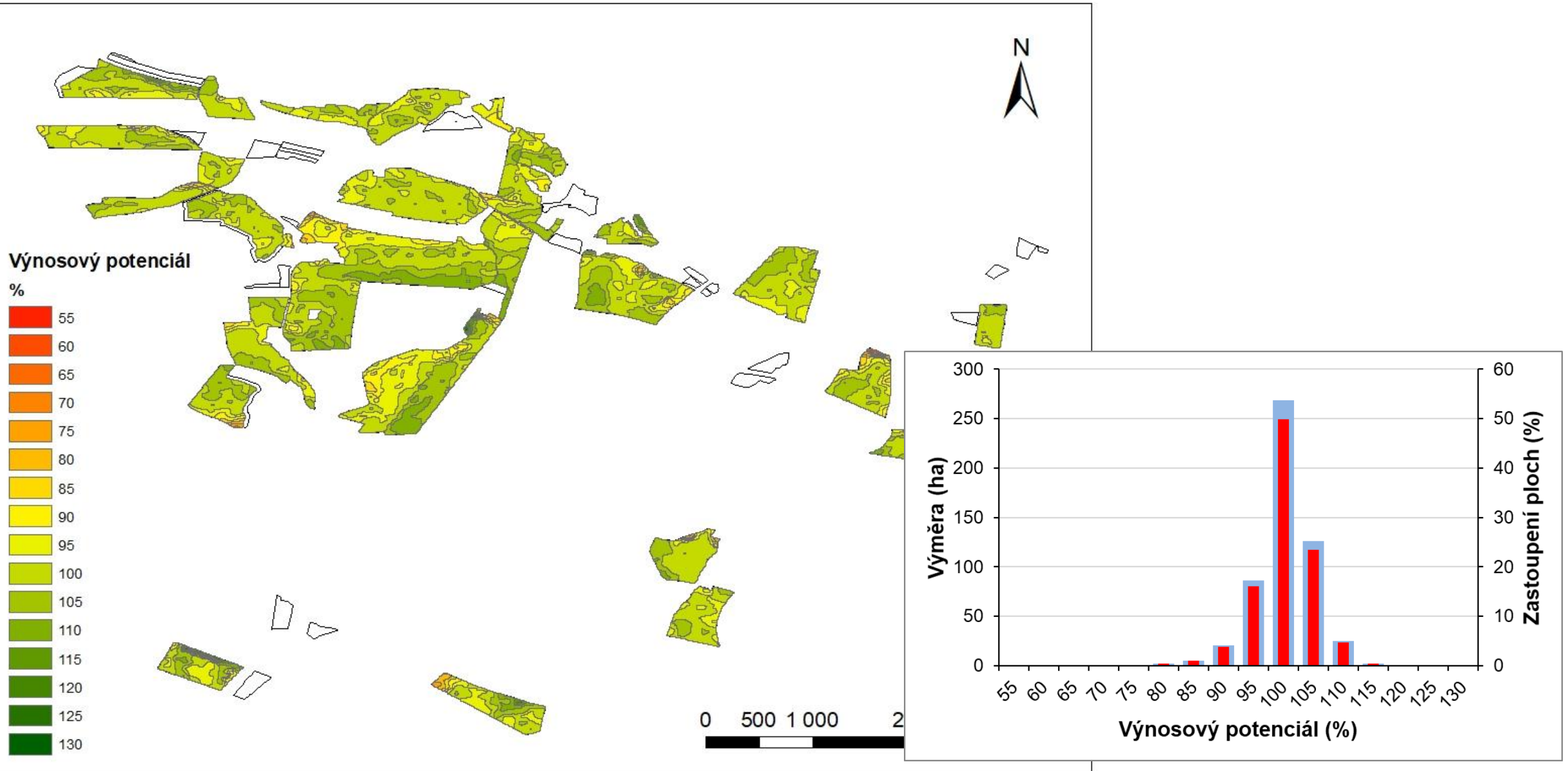
Záznam z aplikace hnojiva.



Podkladové materiály pro aplikaci hnojiva s vyznačením omezení aplikace.



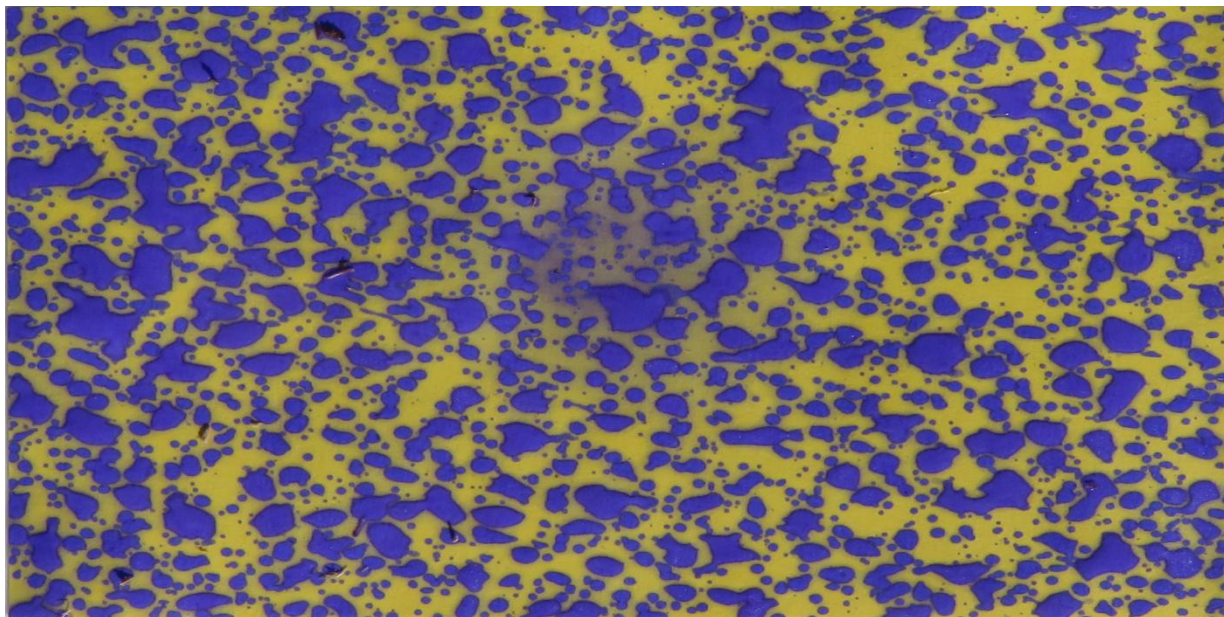
Zobrazení funkce sekční kontroly a záznam dat



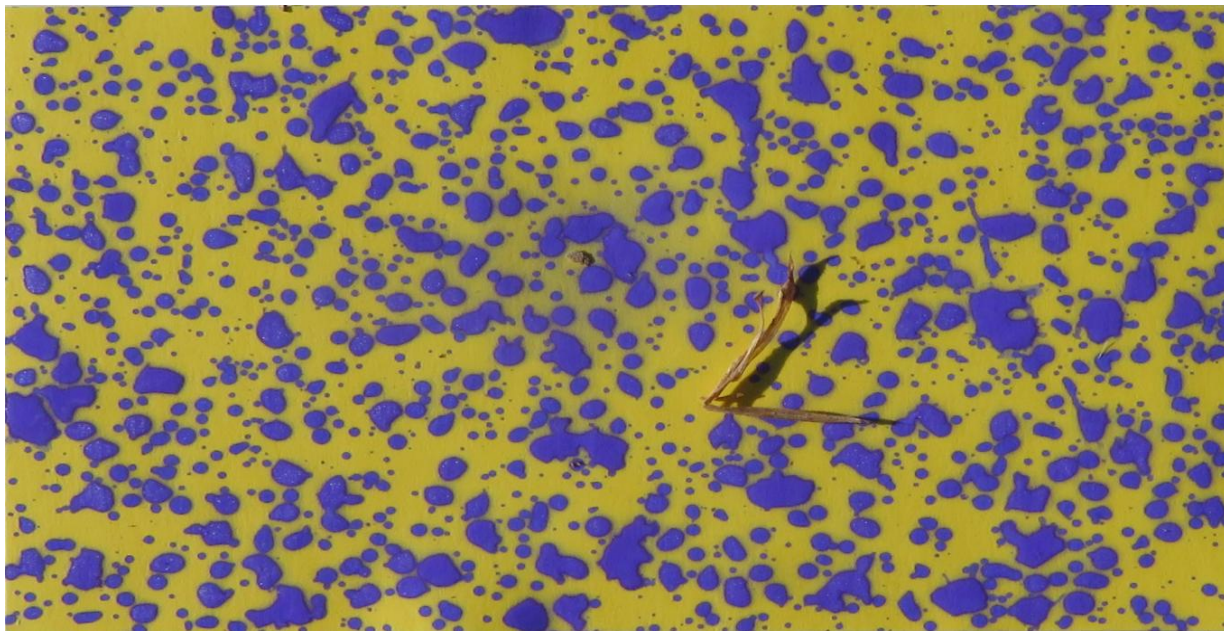
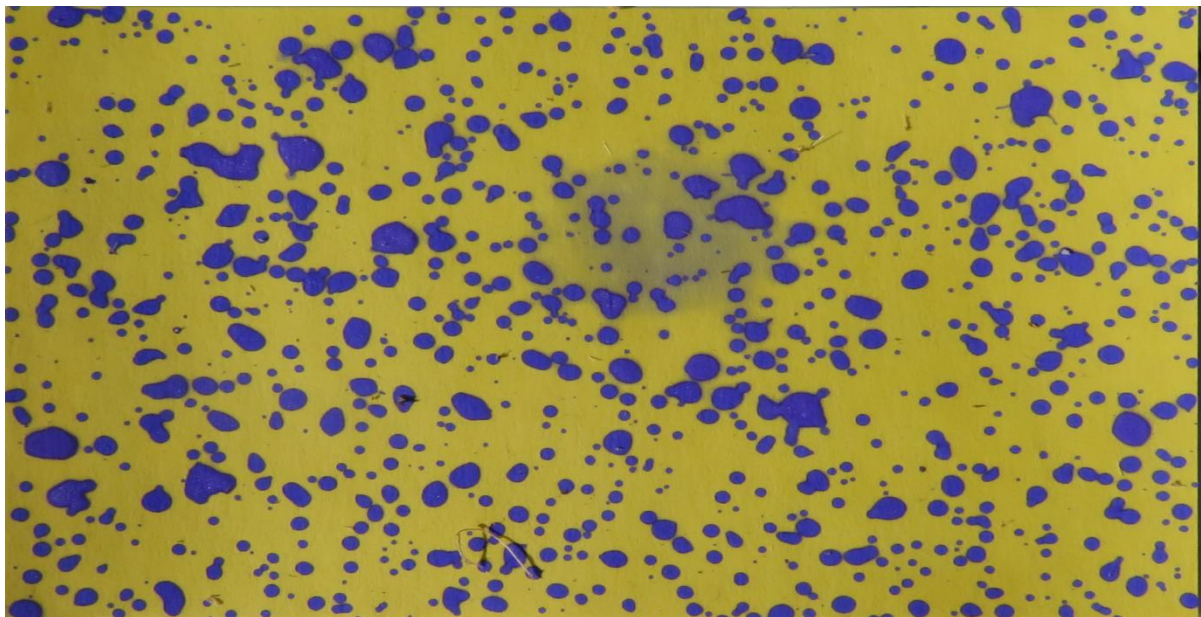
Přehled vybraných pozemků a hodnot rozložení výnosových potenciálů.
Zastoupení hodnot výnosového potenciálu.

Výsledek testu s aplikací CURVE-Control, která zajišťuje vyrovnaní dávky postřikové kapaliny v zatáčkách.

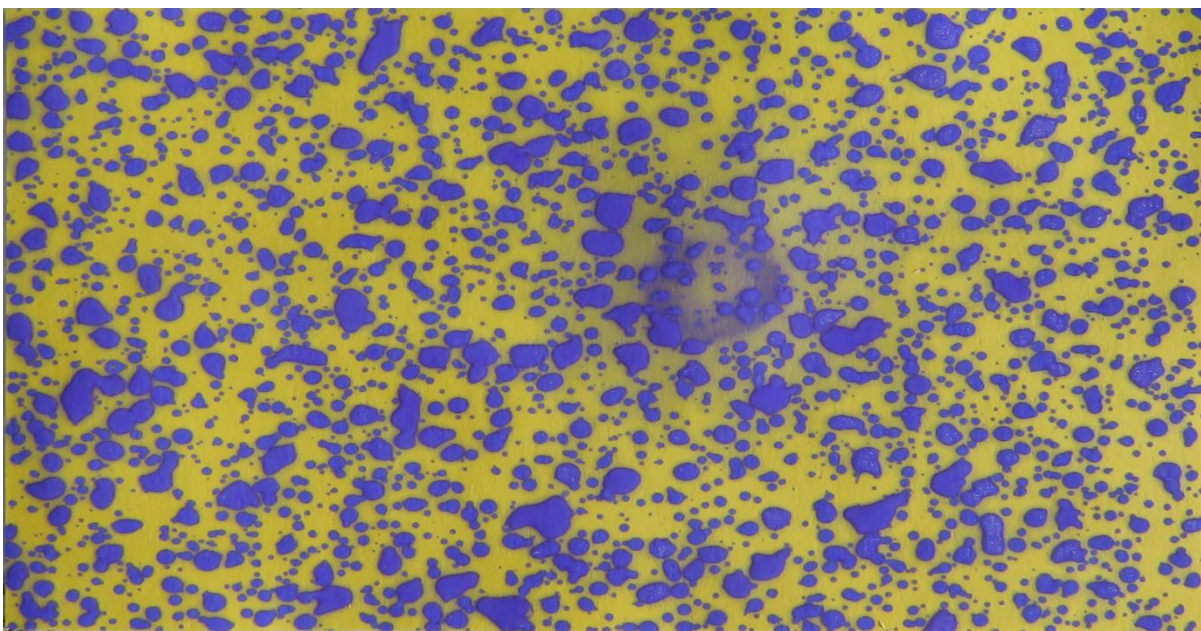


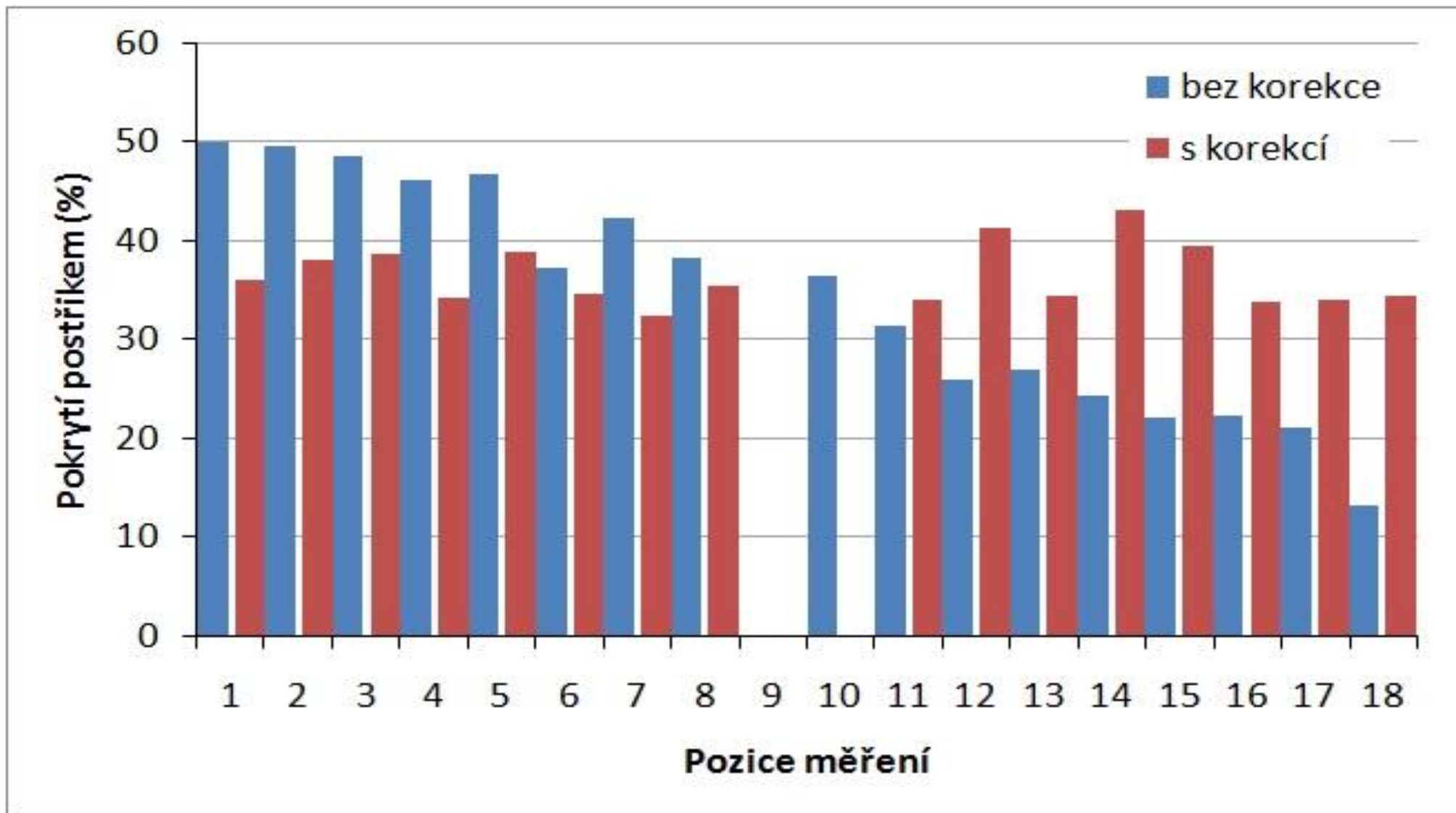


Bez korekce v zatačkách

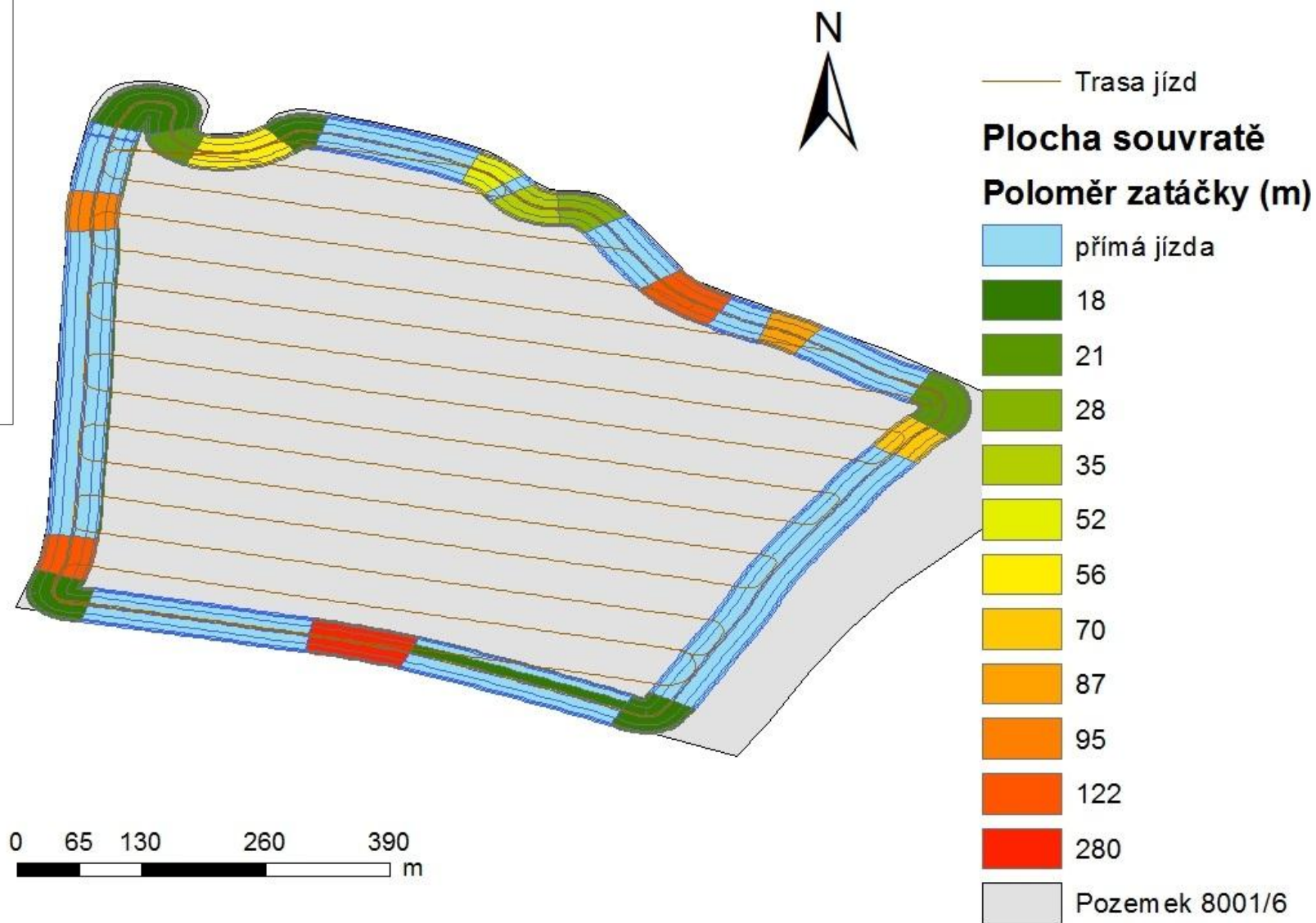
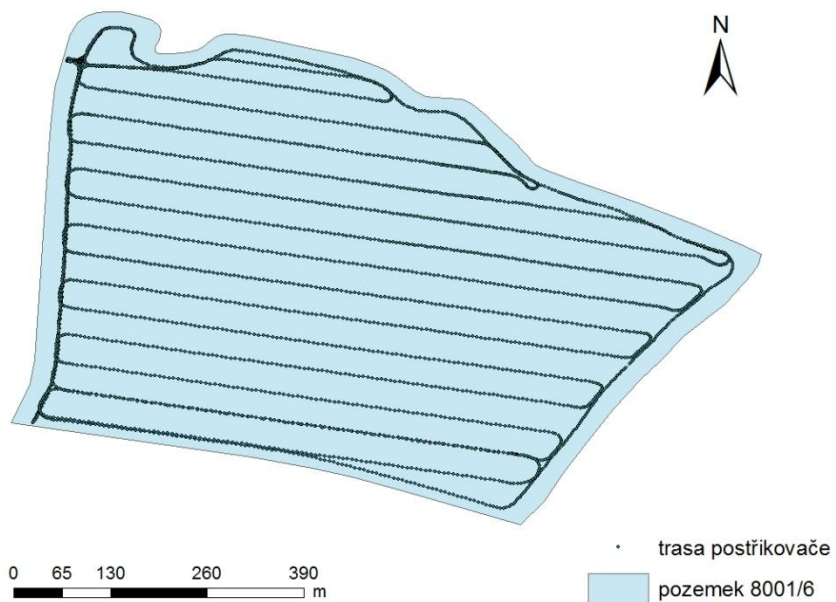


S korekcí v zatačkách





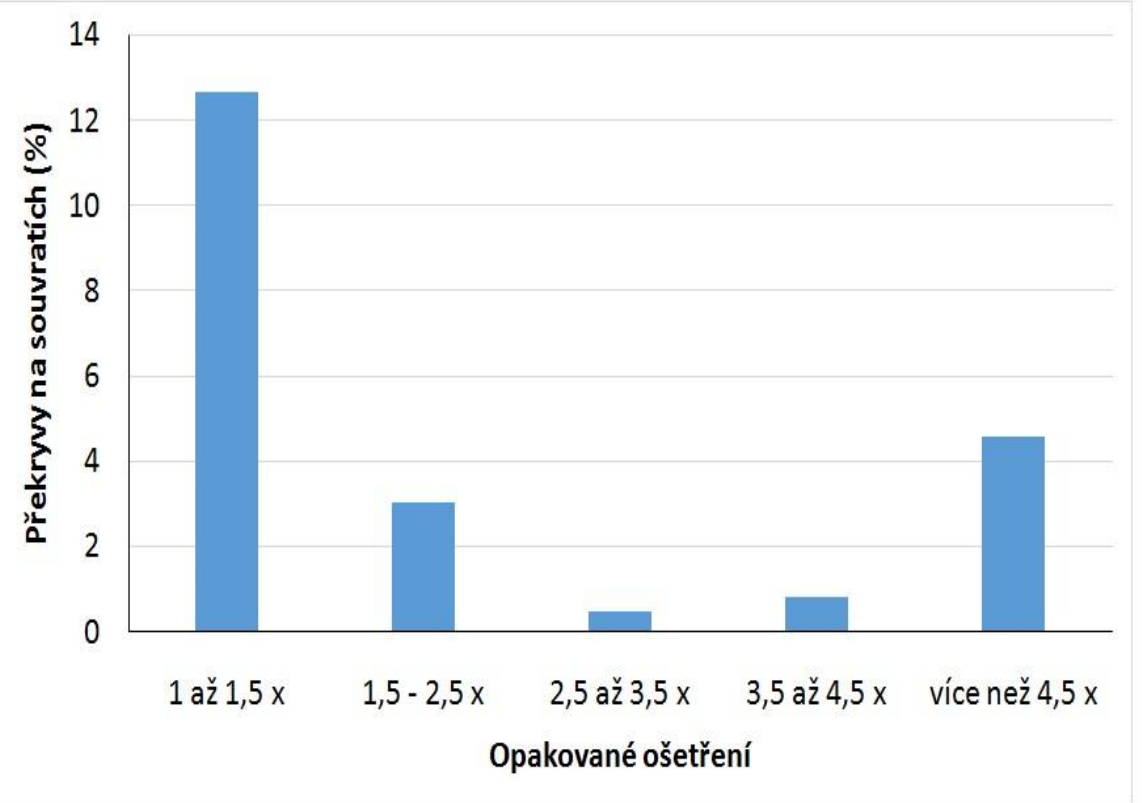
Výsledky pokrytí plochy postřikovou kapalinou na základě obrazové analýzy voděcitlivých papírků. Pozice 1 byla umístěna 1 m od konce postřikového rámu na vnitřní straně zatáčky.



Vykreslení práce postřikovače na souvratích.



T1



Četnost opakovaného ošetření pro příslušný pozemek.

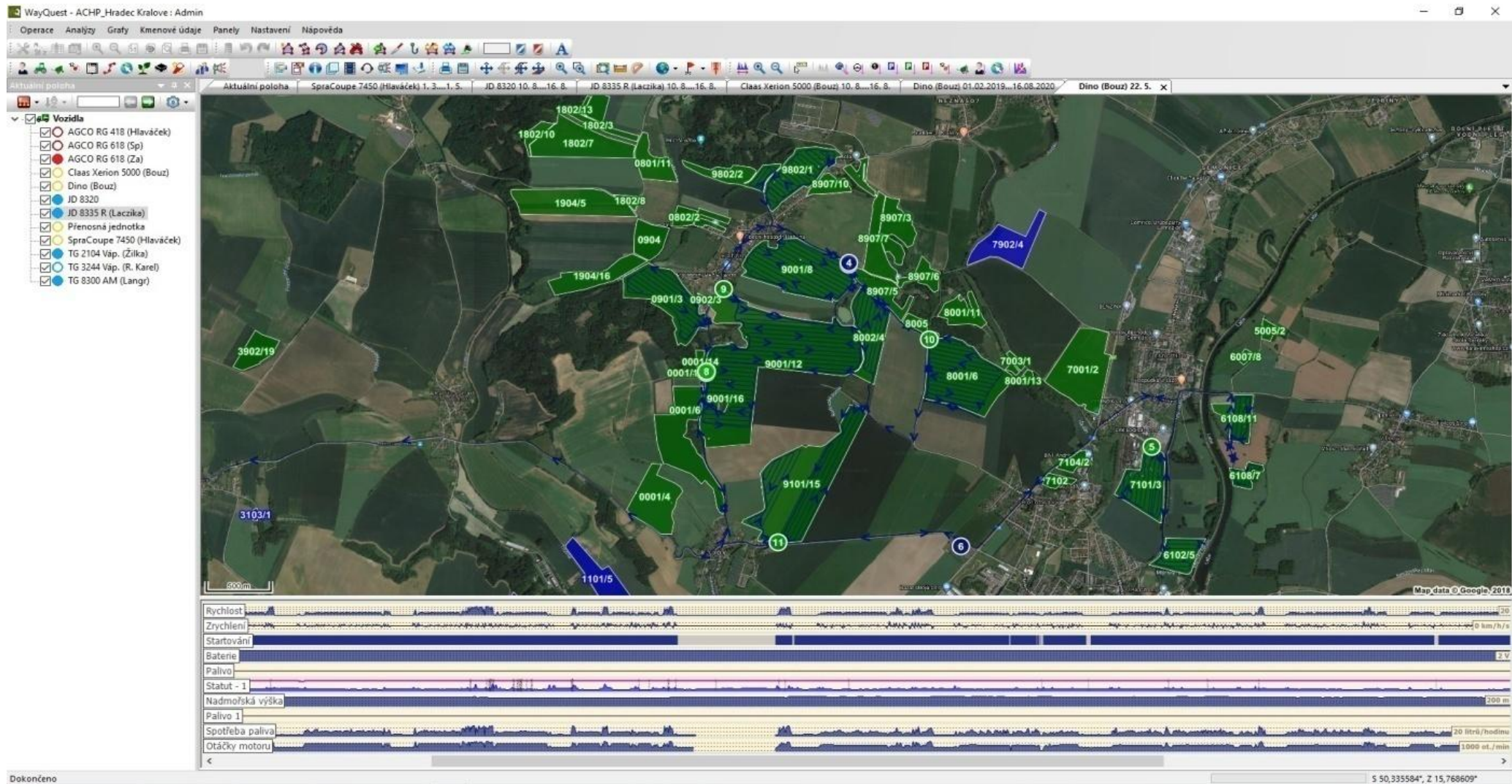
Vliv opakovaného nebo nadměrného ošetření, pořízeno 7 dní po ošetření.



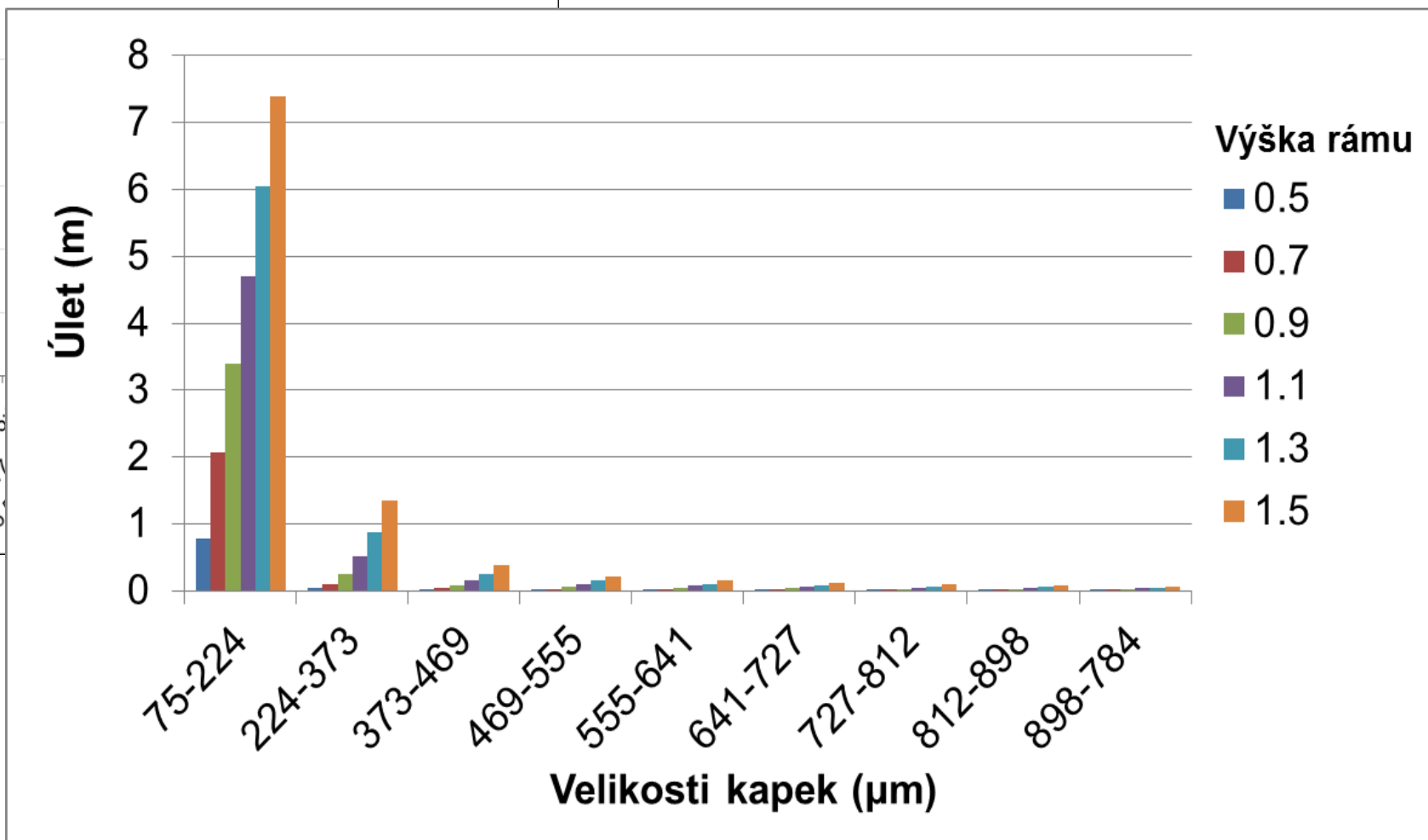
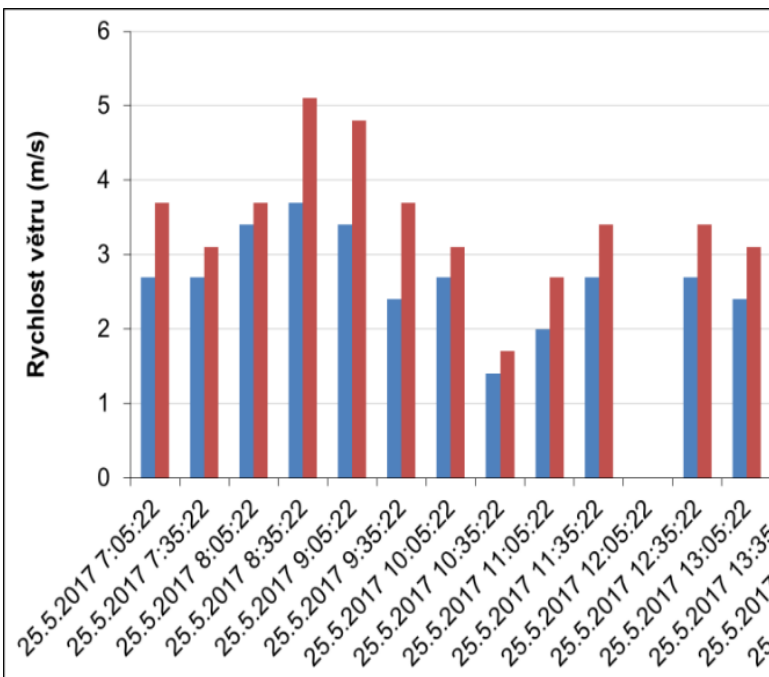
Sledovaný pozemek má výměru 29,7 ha
Plocha souvrati 6,6 ha (okolo 22,6 %)
4 násobné ošetření - zhruba 0,3 ha

**Vliv opakovaného nebo nadměrného ošetření,
pořízeno 21 dní po ošetření.**

Vliv povětrnostních podmínek



Provozní záznam postřikovače s exploatačními údaji o stroji dne 25.5.2017 a trajektorie pohybu postřikovače.

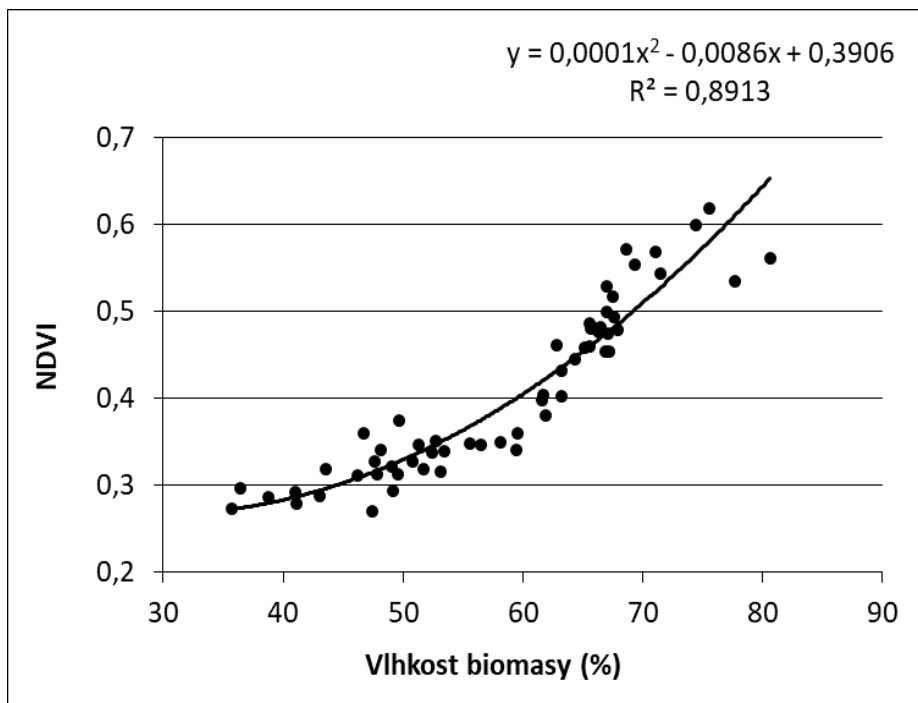


Povětrnostní podmínky během práce postřikovače (25. 5. 2017).

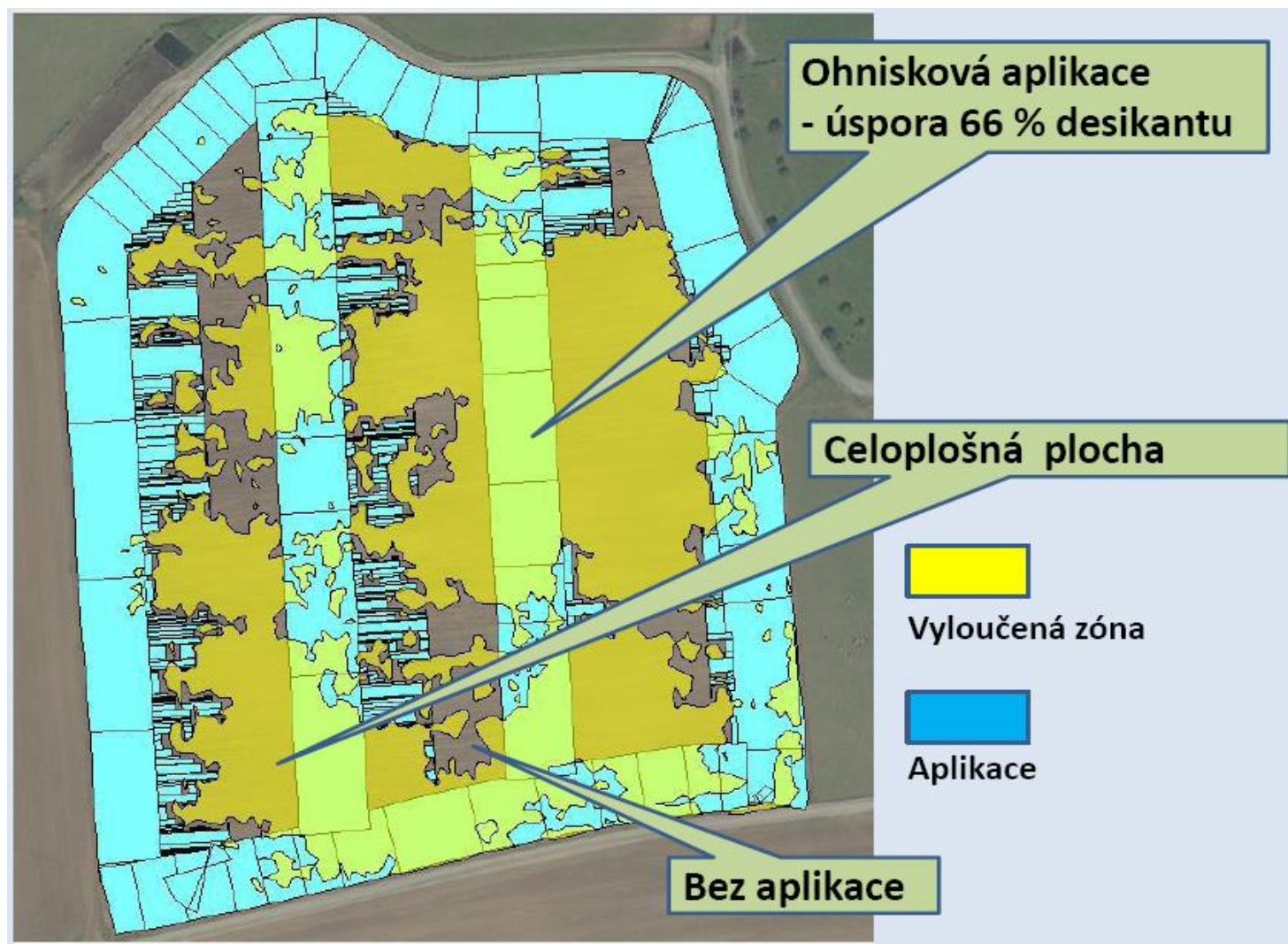
Modelový výpočet úletu kapek pro používaný typ trysky při rozdílné výšce rámu. Parametry nastavení modelu: pracovní tlak 500 kPa, rychlost větru 3 m/s, teplota vzduchu 14 °C, relativní vlhkost 70 %.



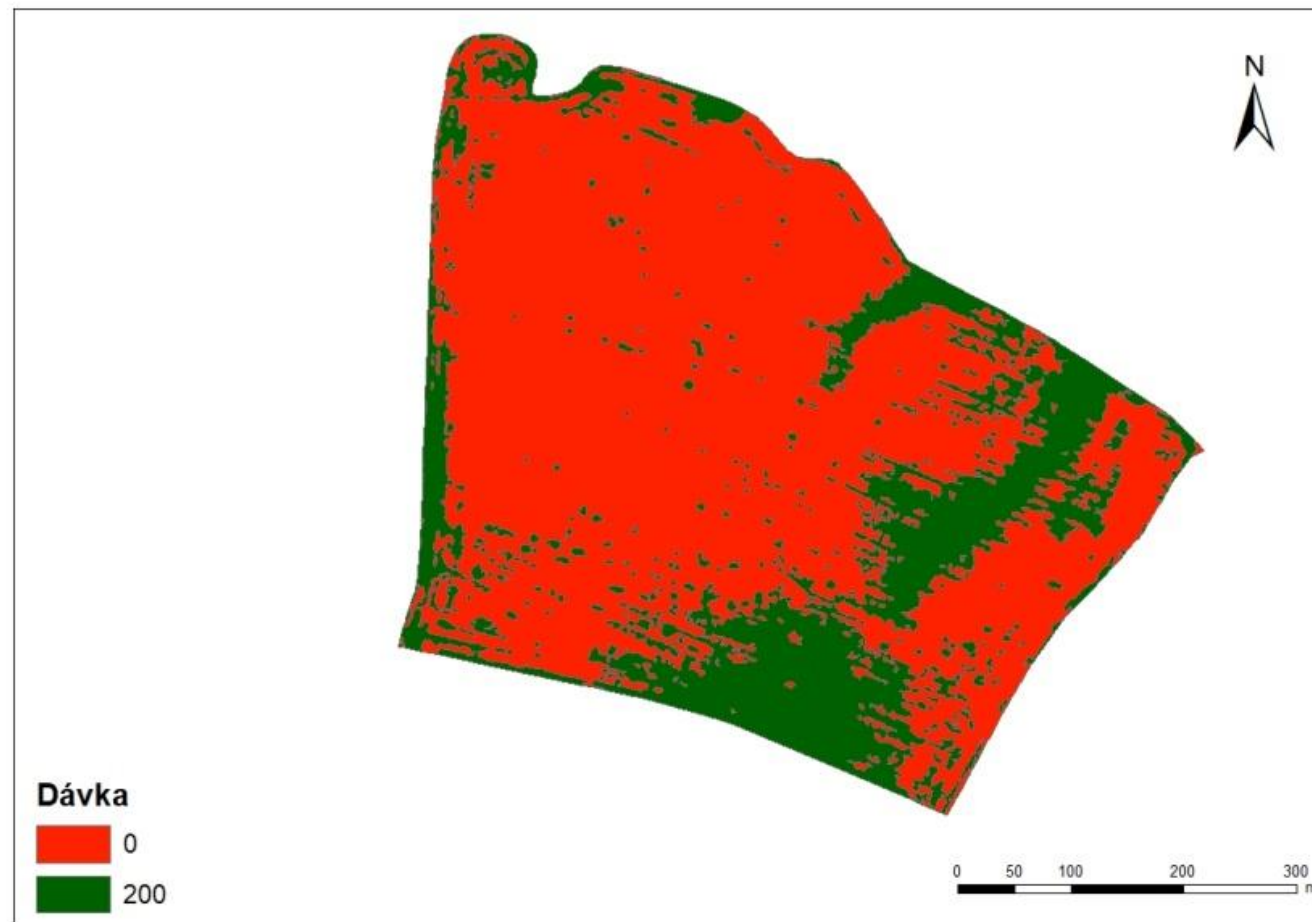
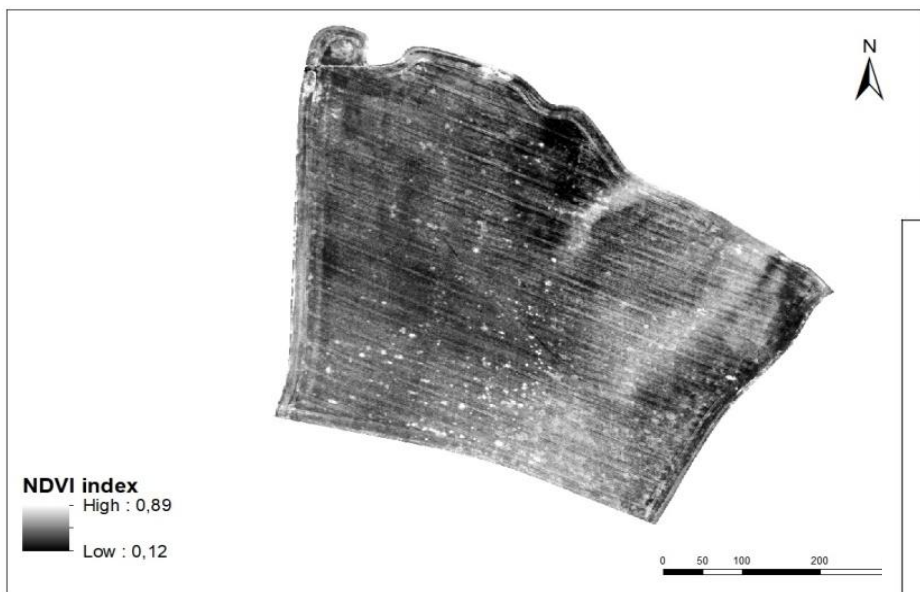
Odběrová místa v porostu řepky ozimé pro získání kalibračních dat a instalace značek.



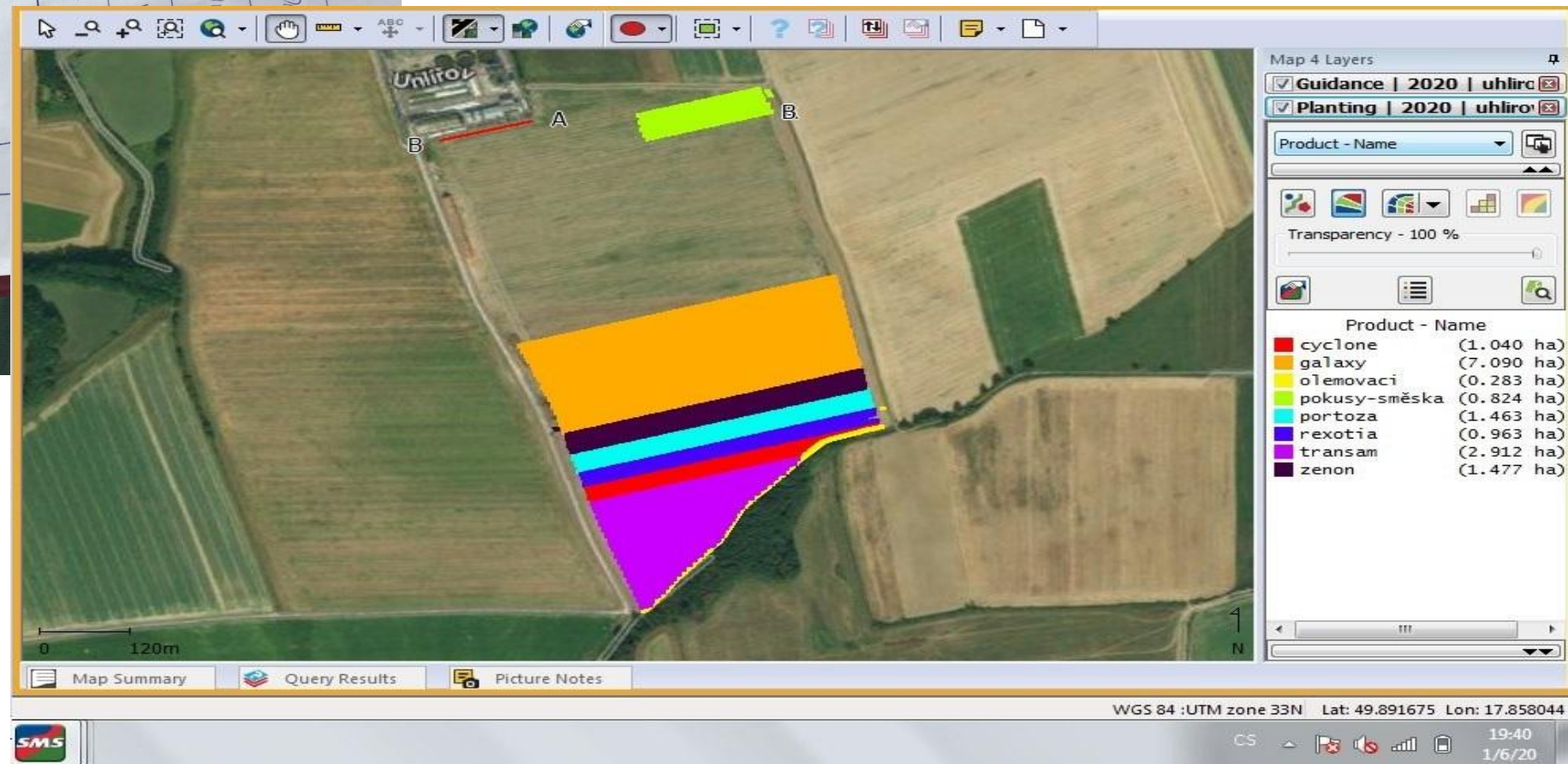
Závislost hodnot indexu NDVI na vlhkosti nadzemní biomasy řepky ozimé v průběhu dozrávání.



Záznam jízdy postřikovače.

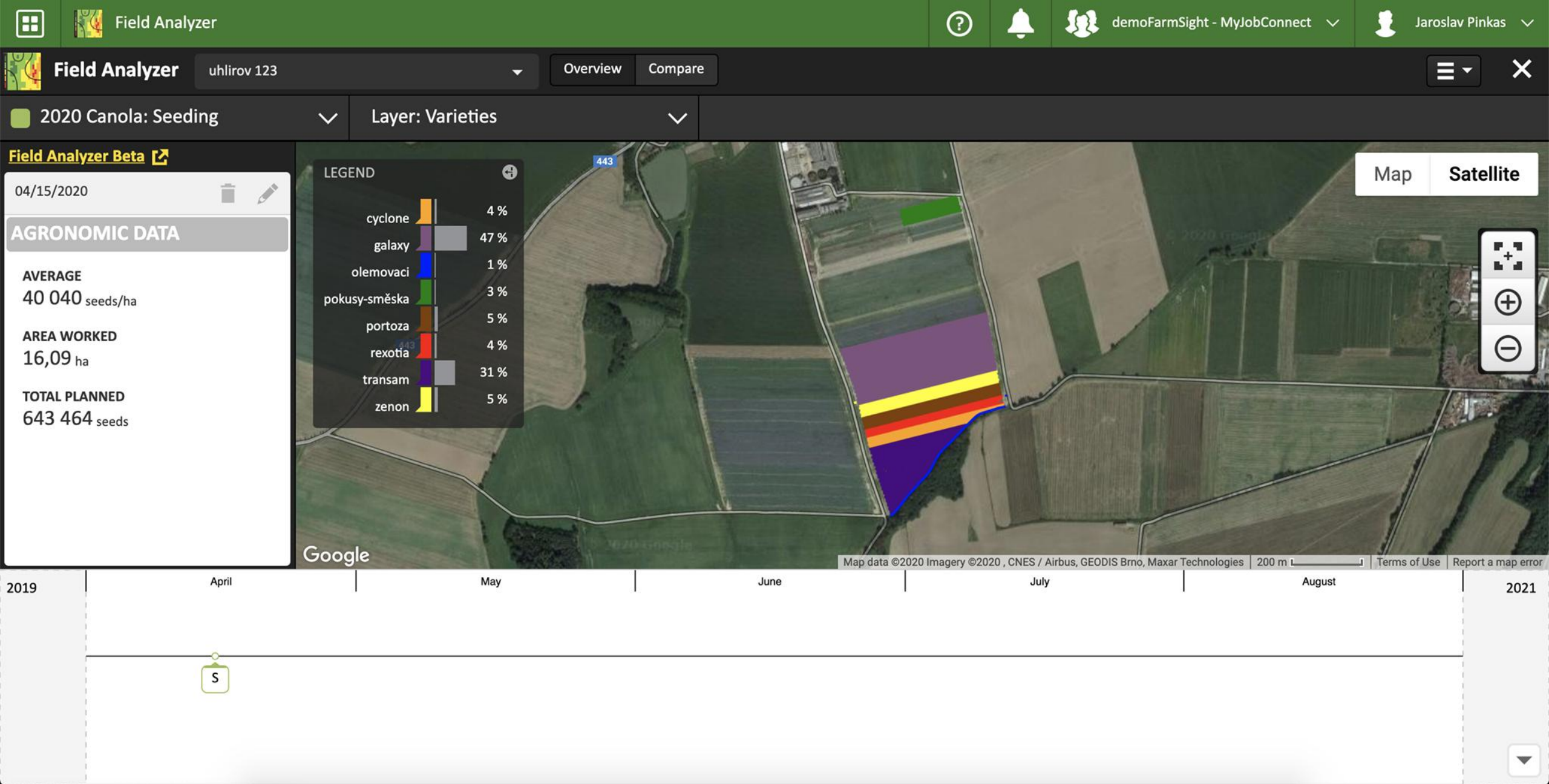


INDVI index pozemku a aplikační mapa desikantu. V daném případě pro mohlo být ošetřenou pouze 26,3 % plochy.

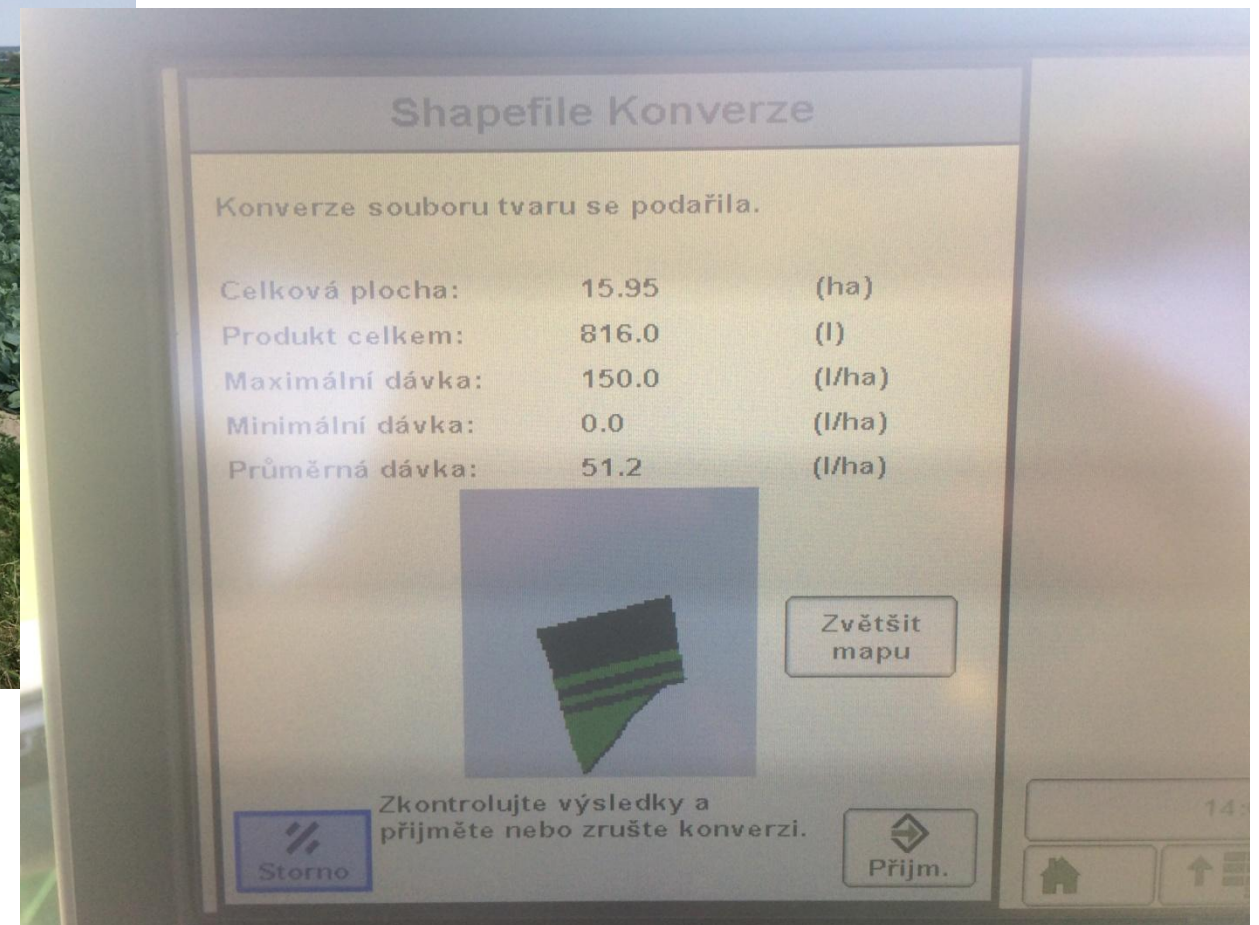


ČESKÁ
ZEMĚDĚLSKÁ
UNIVERZITA V PRAZE

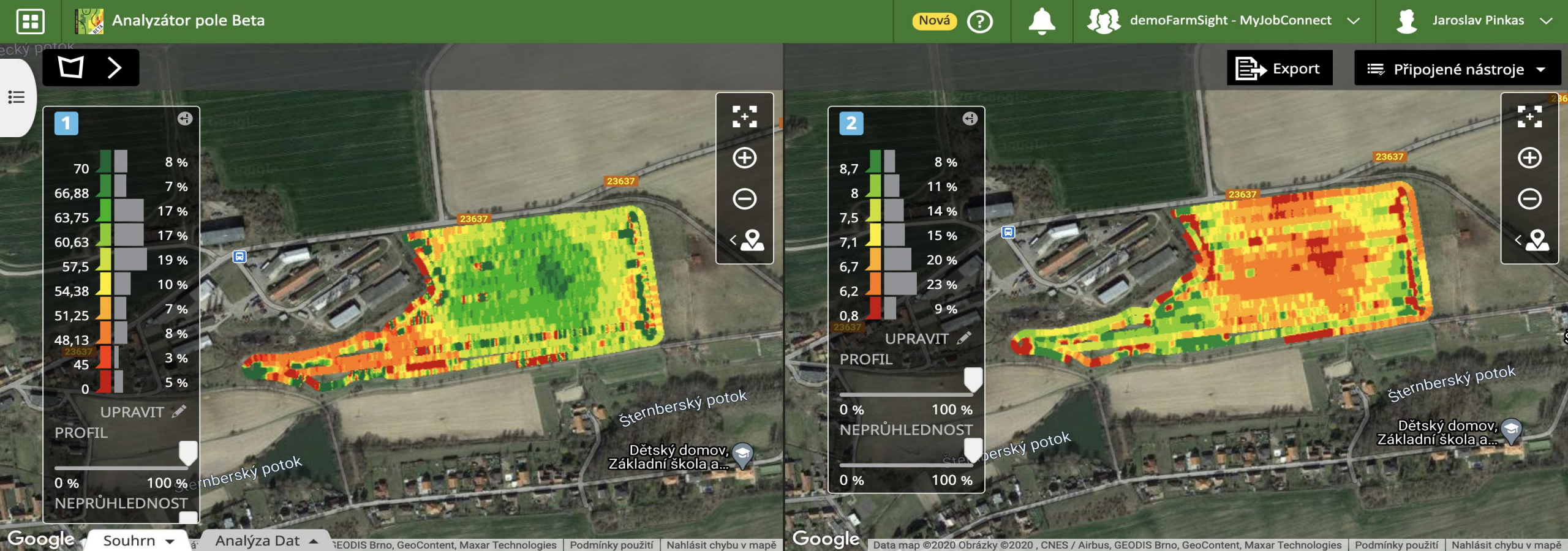
ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



Telematický záznam setí zelí.



Záznam aplikace



2020 DUSÍK APLIKACE: JAKO POUŽITÁ MÍRA

[Analýzátor pole](#)

Čas

Začátek 17. srp 2020 16:57

Konec 18. srp 2020 16:22

AGRONOMICKÁ DATA

Průměrná aplikovaná rychlost (kg/ha)	60,6
Vyaplikováno celkem (kg)	583
Cílová dávka (kg/ha)	59
Cíl celkem (kg)	567,3
Průměrná rychlost (km/h)	6,9
Zpracovávaná plocha (ha)	9,6

PRODUKTY

Dusík

2020 DUSÍK APLIKACE: RYCHLOST

Čas

Začátek 17. srp 2020 16:57

Konec 18. srp 2020 16:22

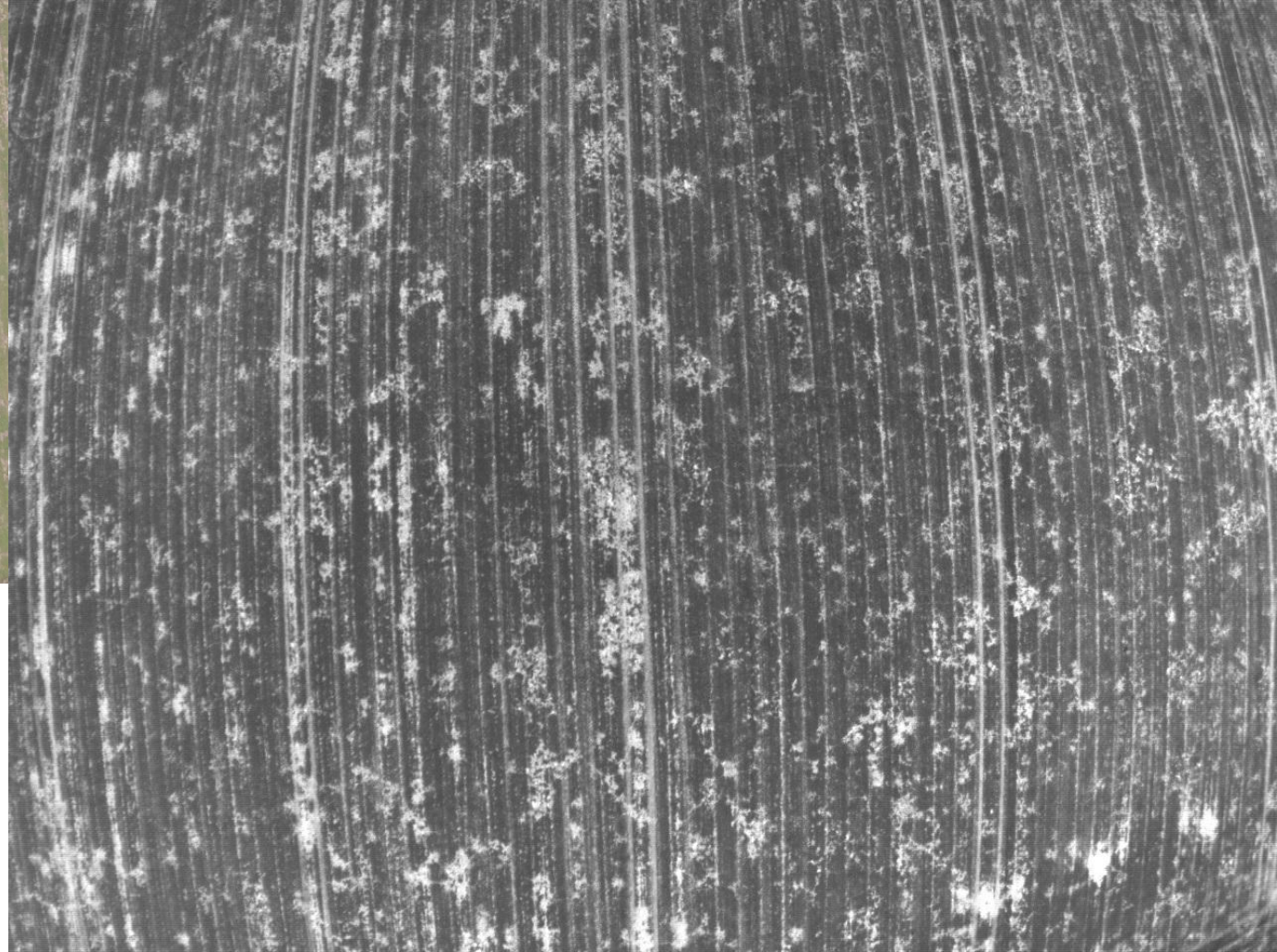
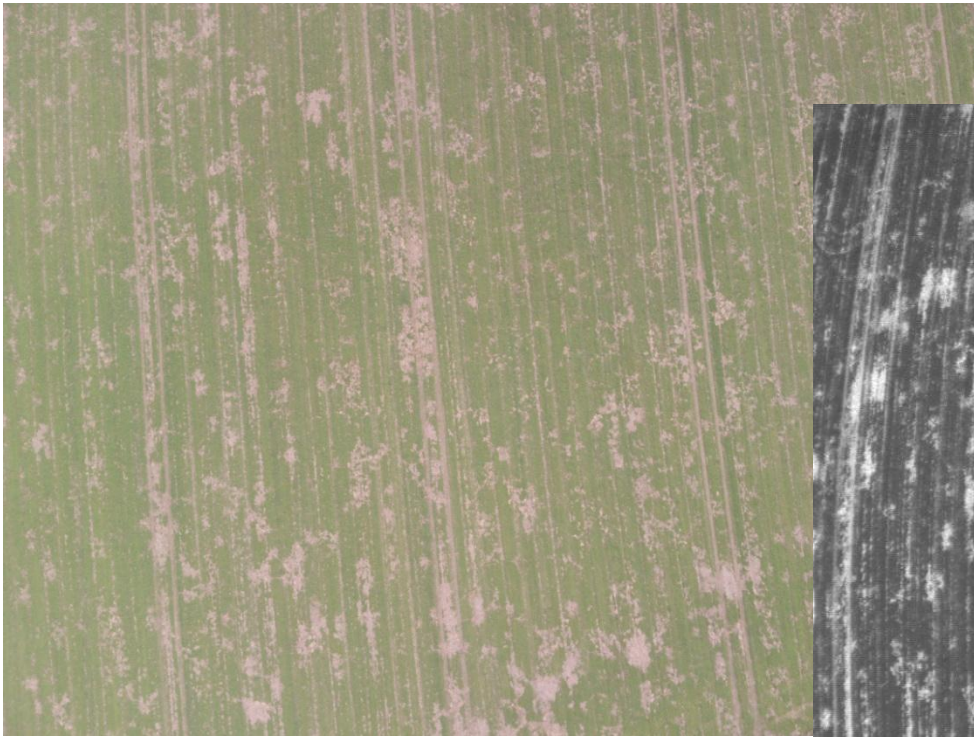
AGRONOMICKÁ DATA

Průměrná rychlost (km/h)	6,9
Zpracovávaná plocha (ha)	9,6

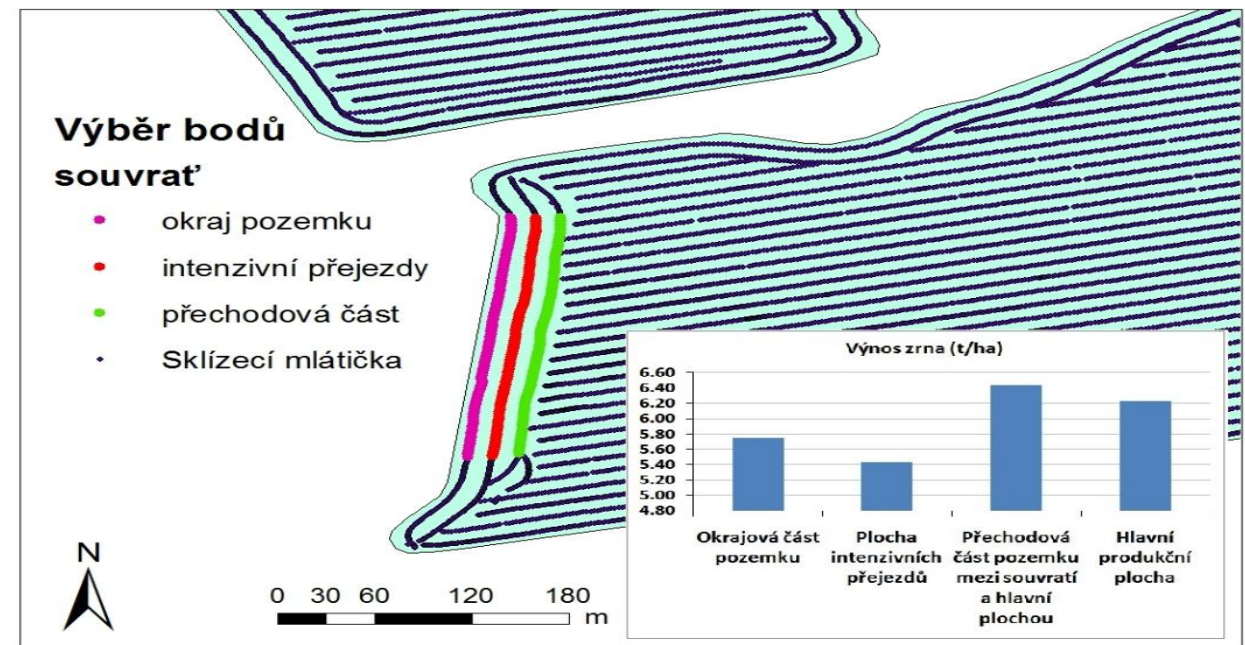
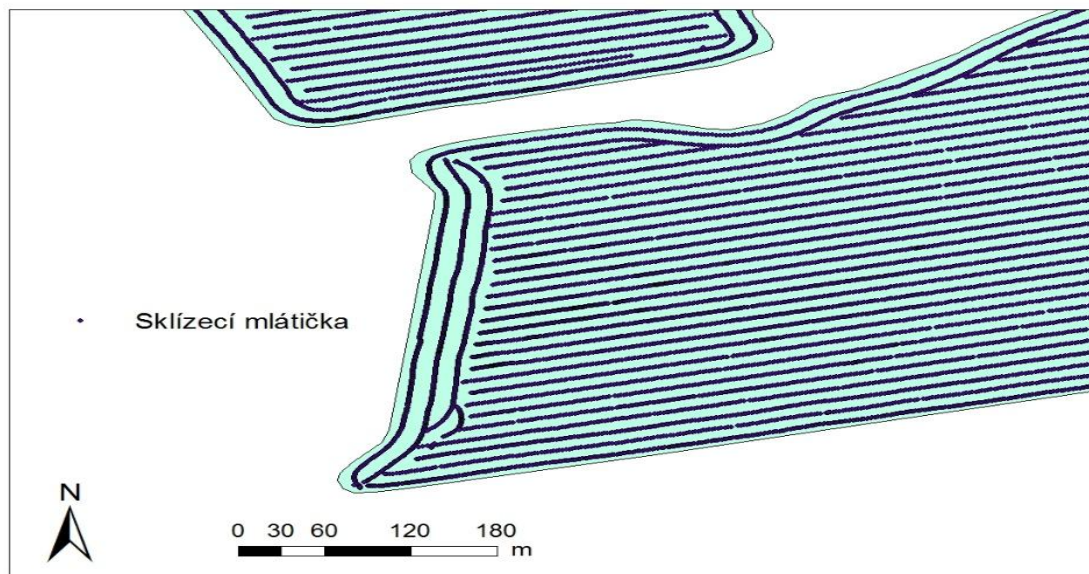
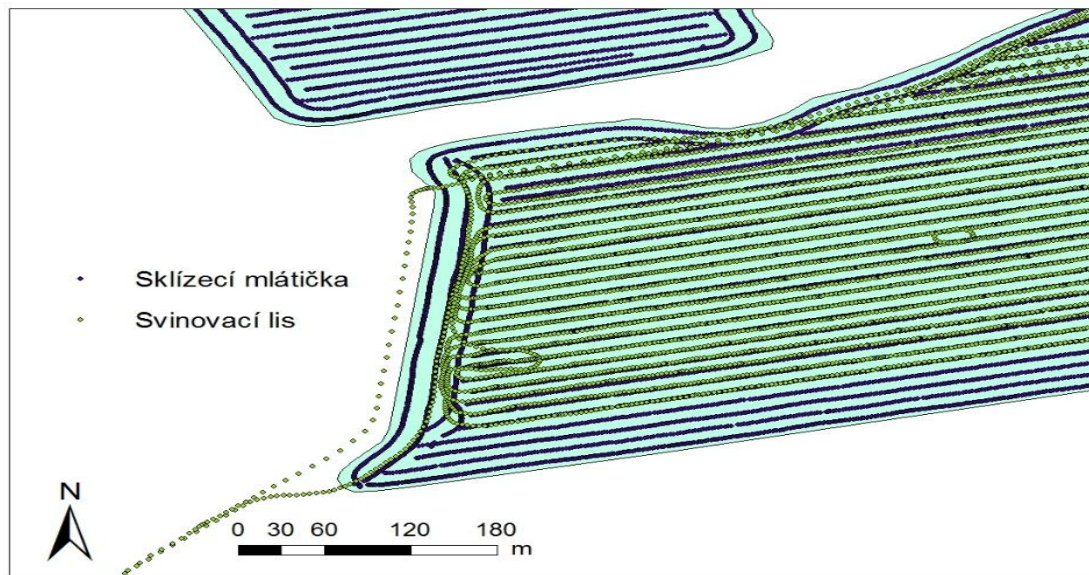
PRODUKTY

Dusík

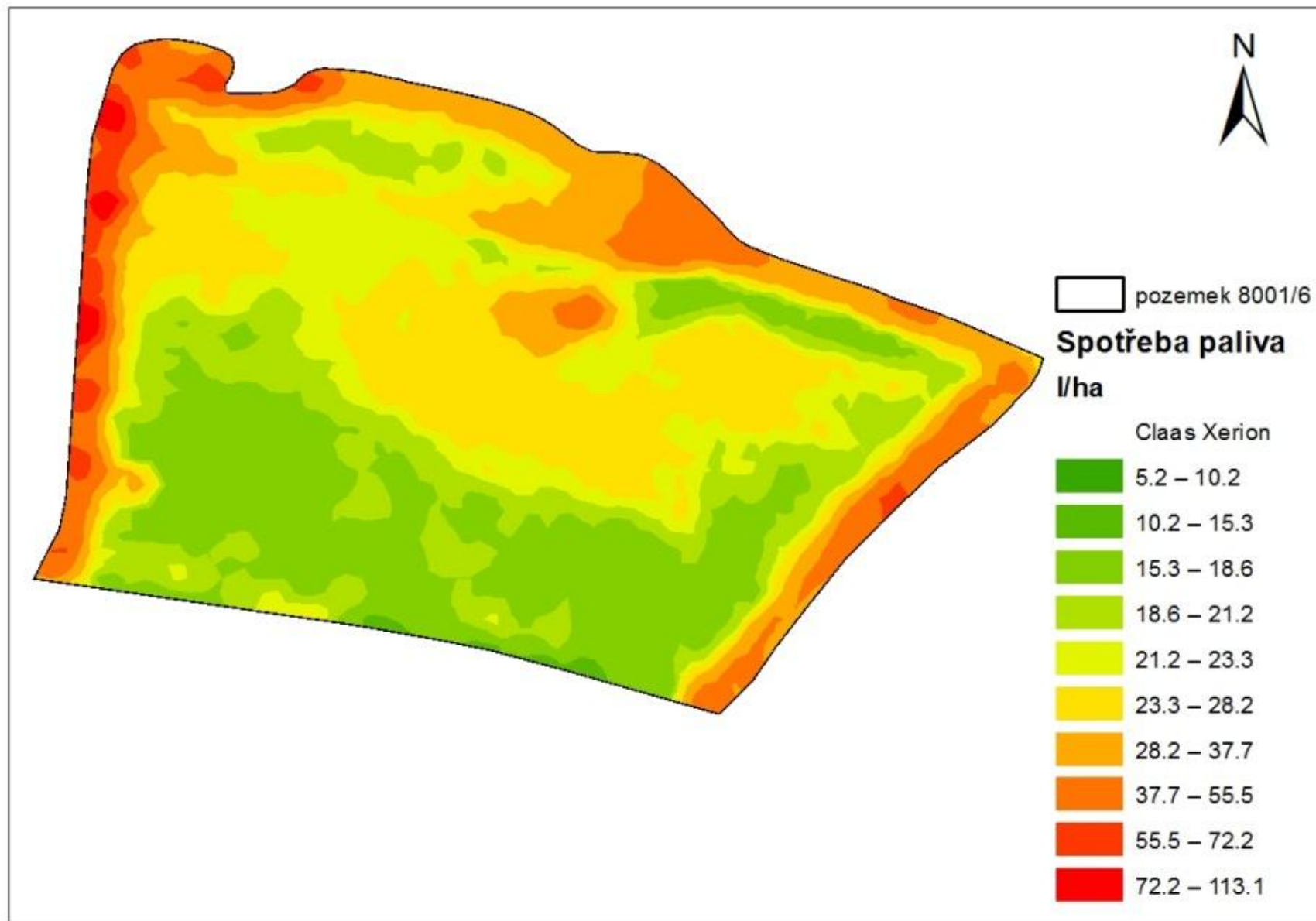




Porost řepky s poškozením hrabošem, možnost cílené aplikace porostu, případně míst poškozených

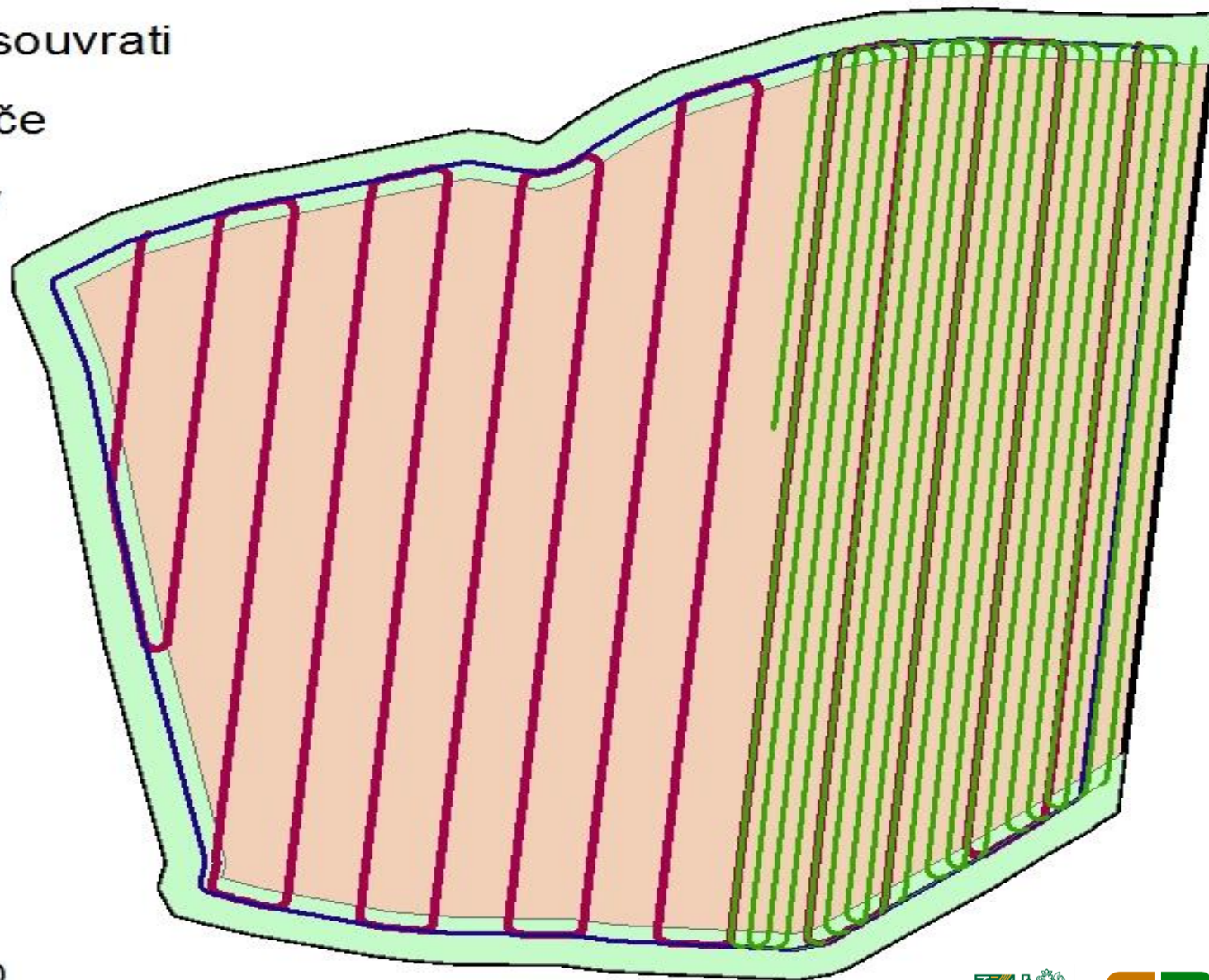


Pohled na výnosový potenciál souvratí, rozdělených podle četností zátěže půdy pojezdovými mechanismy



Záznam spotřeby paliva během kypření.

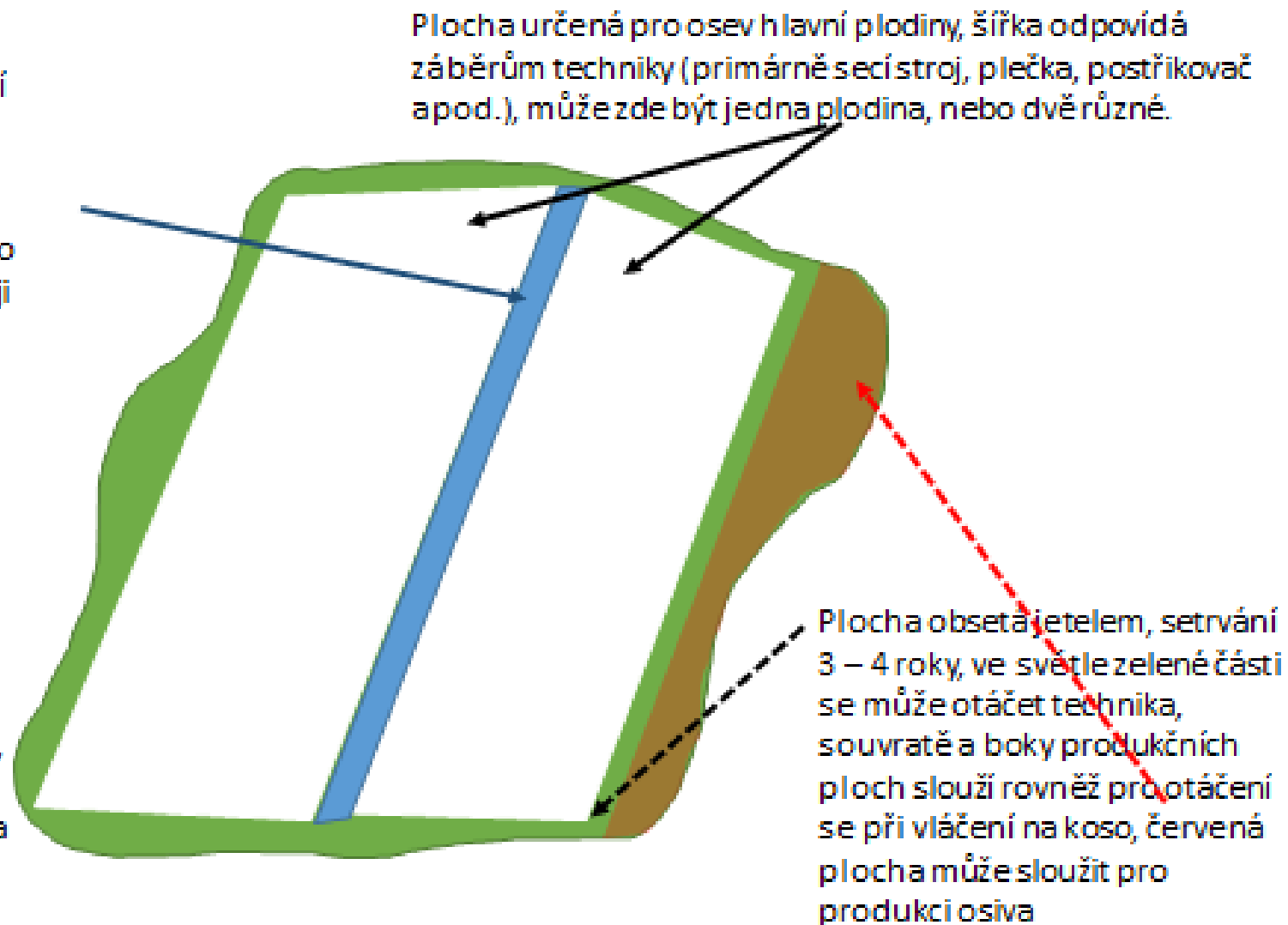
- zpracování půdy, setí
- stálé jízdní stopy na souvrati
- trajektorie postřikovače
- neobdělávané plochy
- pozemek



0 50 100 200 300 m

Modelový příklad znázorňující rozdílná kritéria, která mohou určovat pravidla dělení pozemku

Přerušovací pás lze použít pro oddělení dvou plodin nebo rozdělení jedné, může sloužit manipulační pás pro techniku (nezatěžují produkční plochu), nebo vyplňuje prostor neodpovídající záběrům strojů, nebo funguje jako biopás, nebo jako protierozní pás, omezuje riziko poškození druhé plodiny pesticidem, apod. Má tedy dočasný charakter a jeho velikost a umístění se operativně mění.





Osev kolejových řádků v kukuřici.



Slučování operací společně s meziřádkovou kultivací.



Ultrazvukový senzor určený pro přesné vedení kultivátoru v meziřádku

Optický senzor určený pro přesné vedení kultivátoru v meziřádku



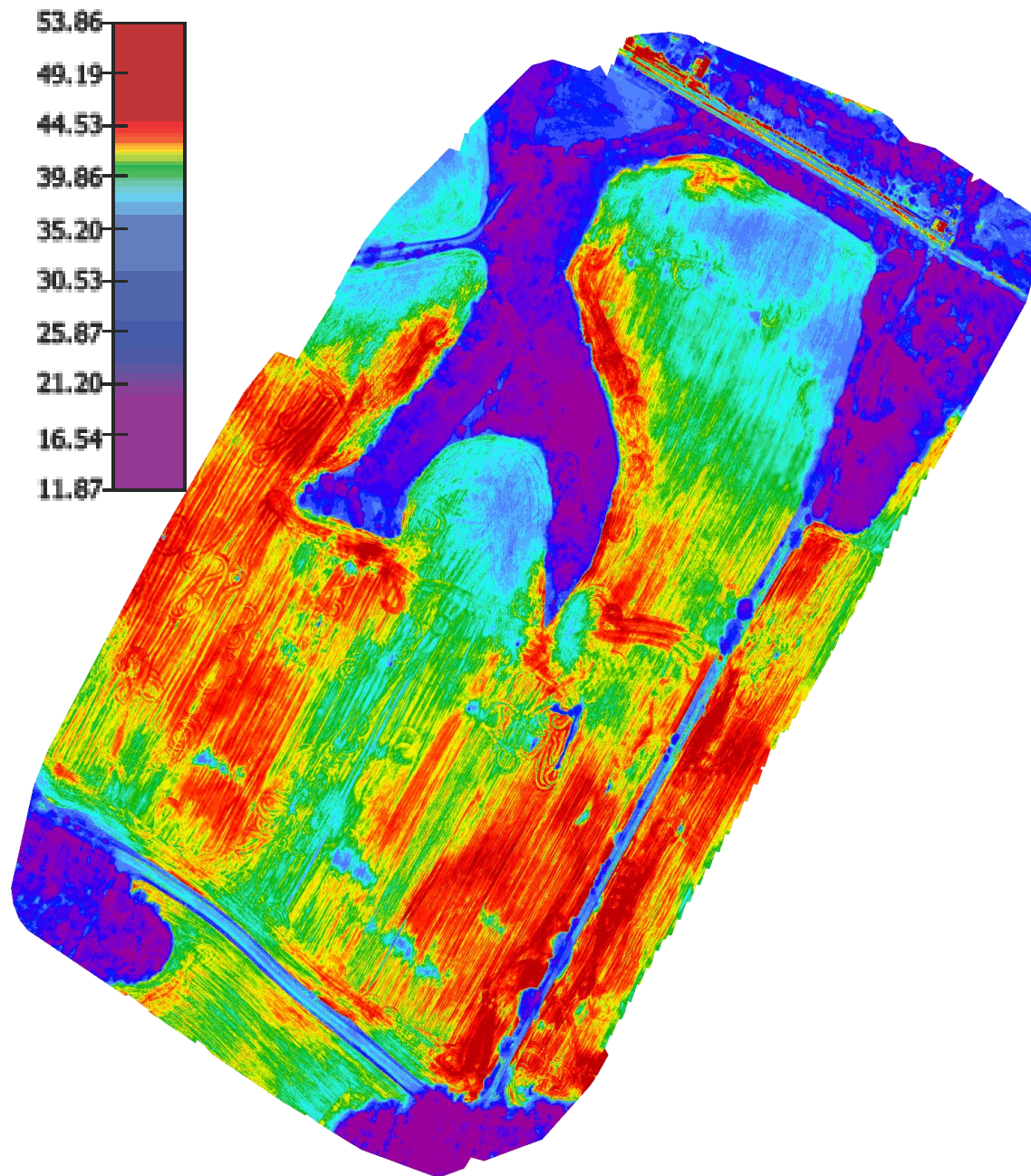






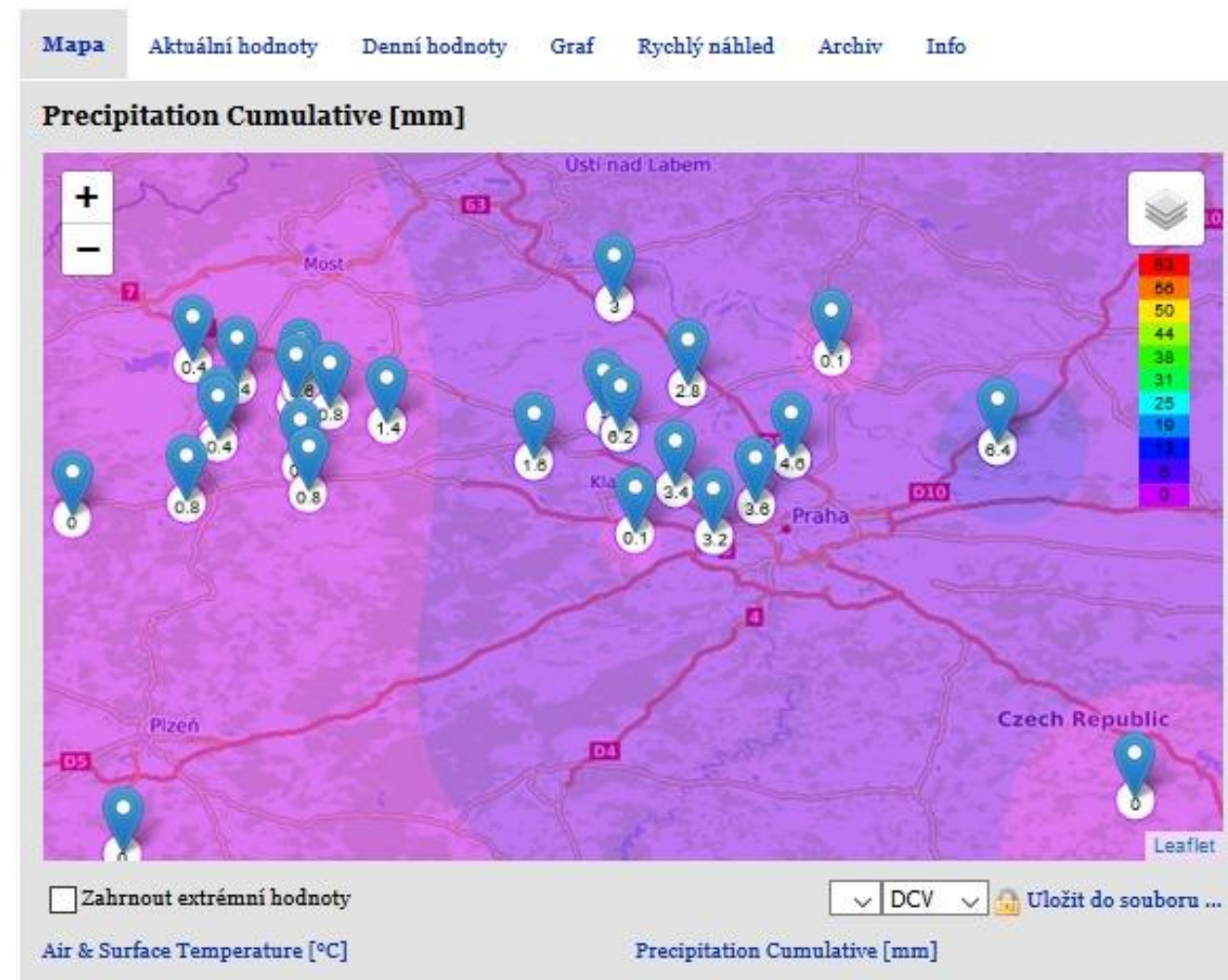
Představujeme ProLab TF





Termosnímek pozemku.

Detailní meteodata





Děkujeme za pozornost