



Rostliny jako zdroj informací

 Václav Brant,  Milan Kroulík,  Petr Zábanský,  Jan Sova,
 Jan Lukáš,  Michaela Škeříková a  Veronika Řičařová

Precizní zemědělství, Praha, 7.3.2017

Bezkontaktní metody hodnocení

Nepřímé metody stanovení projevů rostlin a porostů

1. *Fyziologické projevy rostlin*

spektrometrie, termometrie, barevná fotografie apod. (NDVI - Normalized Difference Vegetation Index, OSAVI index - Optimized Soil-Adjusted Vegetation Index)

2. *Růstové charakteristiky*

pokryvnosti porostů, hustota porostů, *LAI* apod. – využití multispektrálních a infrasnímků, prostupnost porostů pro *Rg* či *FAR*, laser, radar a další.

Bezkontaktní metody hodnocení

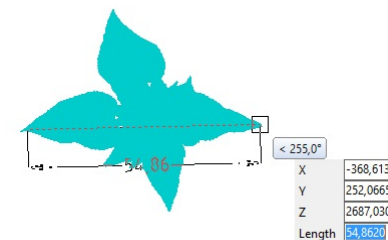
3. *Determinace druhů*

- využití principů detekce tvarové podobnosti, barevné odlišnosti, habituální odlišnosti apod.

Přímé metody stanovení projevů rostlin

většinou pro specifikaci biometrických charakteristik

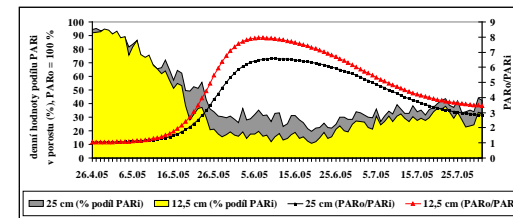
- výnosoměry
- principy světelné „brány“
- 3D vizualizace
- další



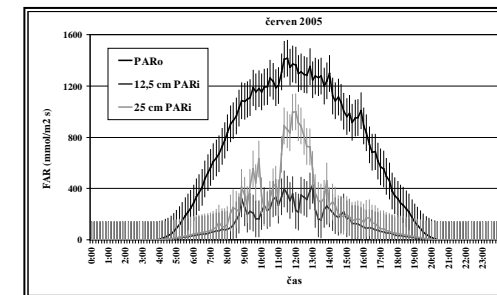
Omezení

- Abiotické faktory prostředí
(denní průběhy meteorologických prvků, fyzikální a chemické vlastnosti půdy apod.)
- Reakce rostlin na abiotické a biotické podmínky prostředí
(fyziologické projevy, vývoj rostlin, cirkadiánní rytmy apod.)
- Technické možnosti záznamu měřených veličin
- Mikrovariabilita v rámci rostliny a porostů
- Vnitrodruhová a mezidruhová odlišnost

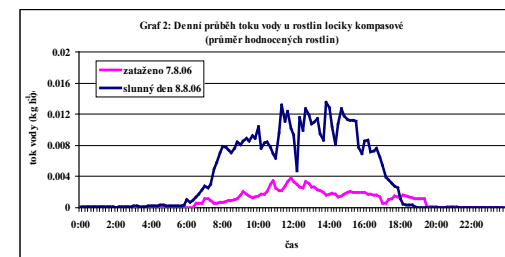
Prostupnost
porostů pro
FAR



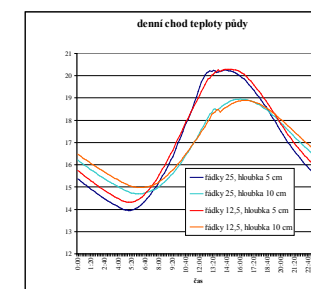
Denní
chod
FAR



Denní chod
transpirace

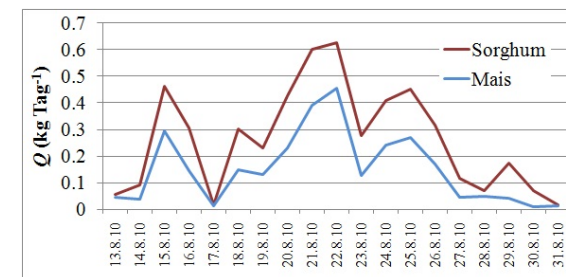


Modifikace
agrotechnikou



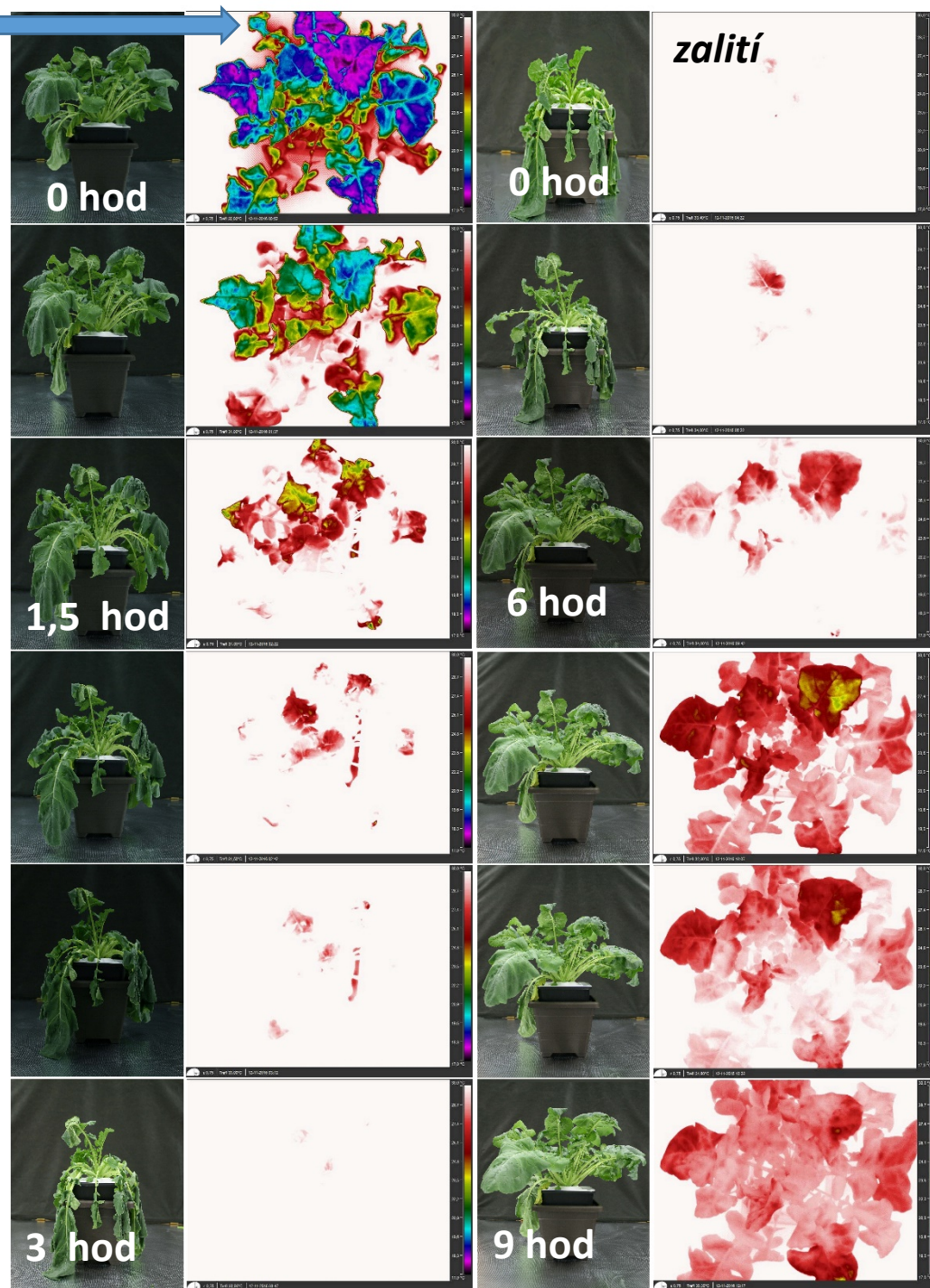
Teplota
půdy

Vliv druhu na
transpiraci

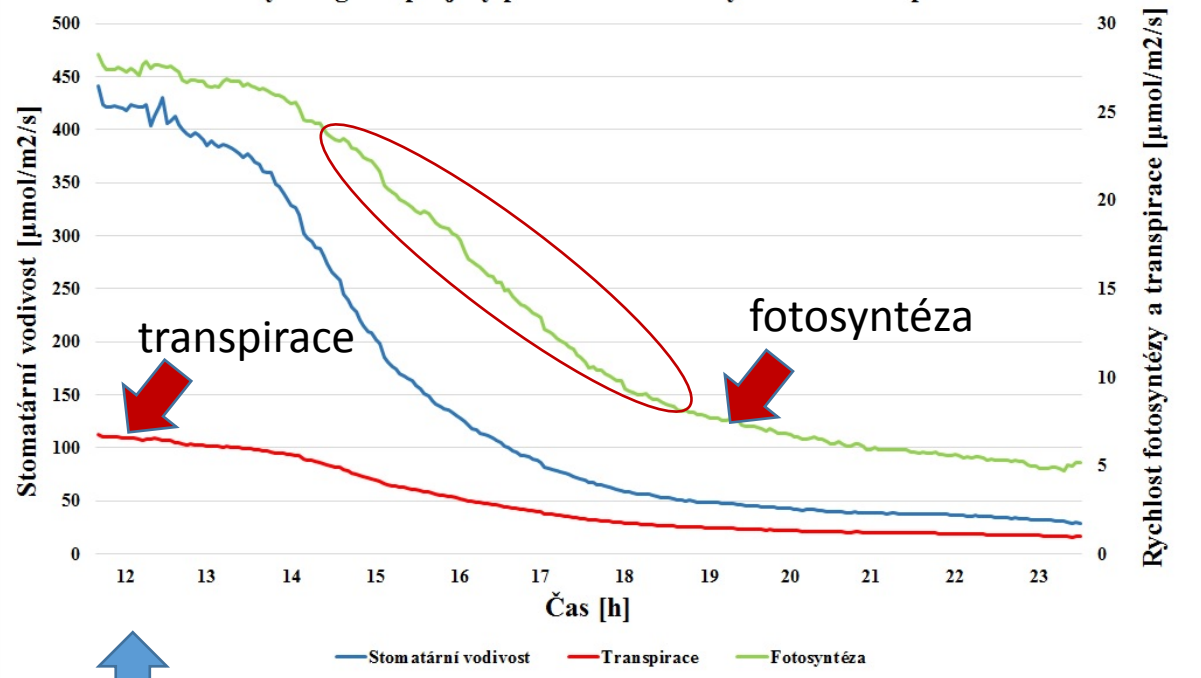


Měření vodního stresu

Teplota rostliny jako indikátor vodního stresu



Fyziologické projevy při nedostatku vody u Brassica napus

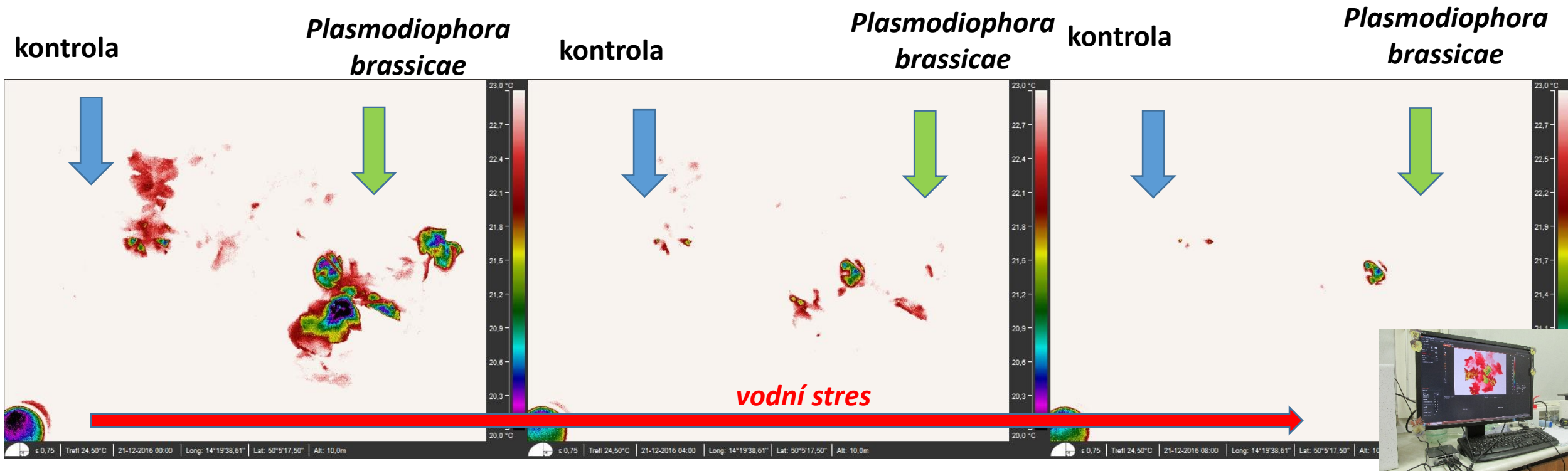


nedostatek vody



Počátky projevů nedostatku vody po 12 h

Napadení rostlin škodlivými činiteli



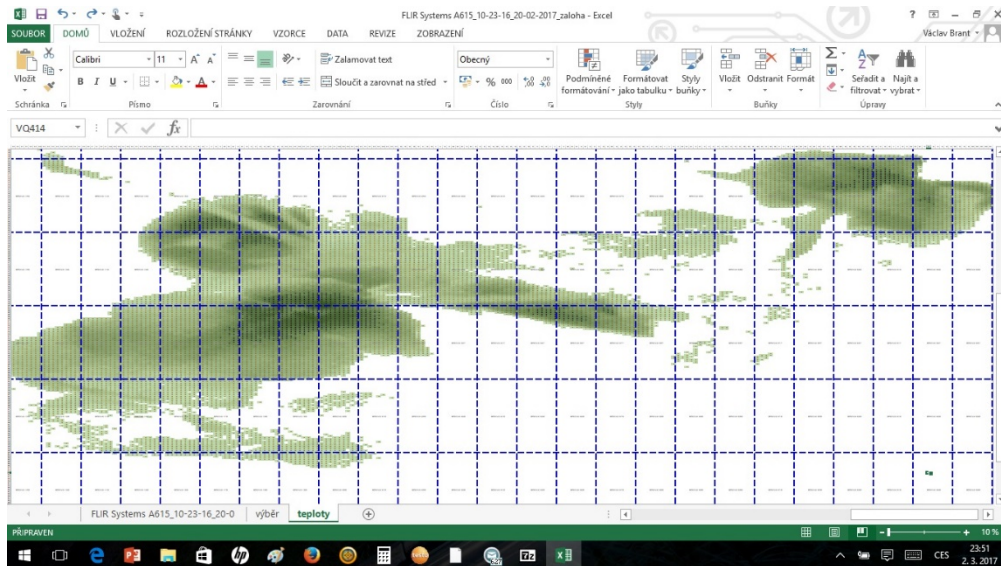
Vliv napadení rostlin a vodního stresu na fyziologické projevy rostlin

Varianta	n	Transpirace mmol/m ² /s	n	Fotosyntéza μmol/m ² /s		
<i>Plasmodiophora</i> – vodní stres	98	0,4	a	98	-0,26	a
Kontrola – vodní stres	105	2,1	b	105	6,61	b
<i>Plasmodiophora</i>	127	5,0	c	127	16,99	c
Kontrola	100	8,2	d	100	17,14	c

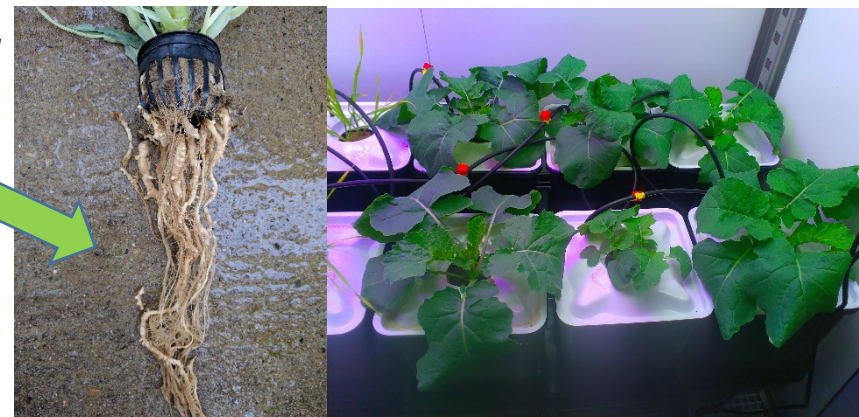


Vliv chorob na rostliny

Zdrojová data:



Plasmodiophora brassicae
- pěstování
rostlin

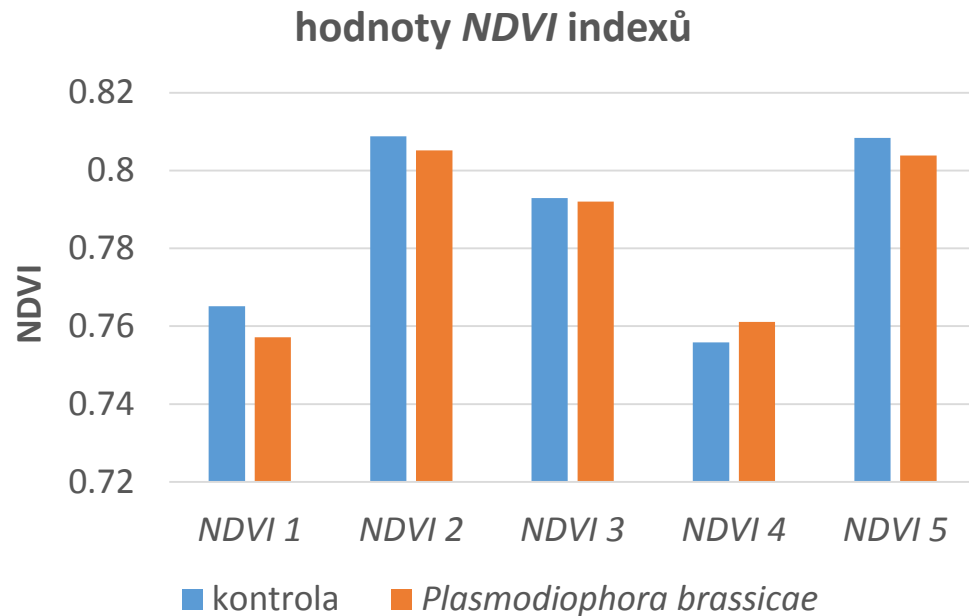


Vliv nedostatku vody na povrchovou teplotu rostlin ozimé řepky – napadená a nenapadená rostlina

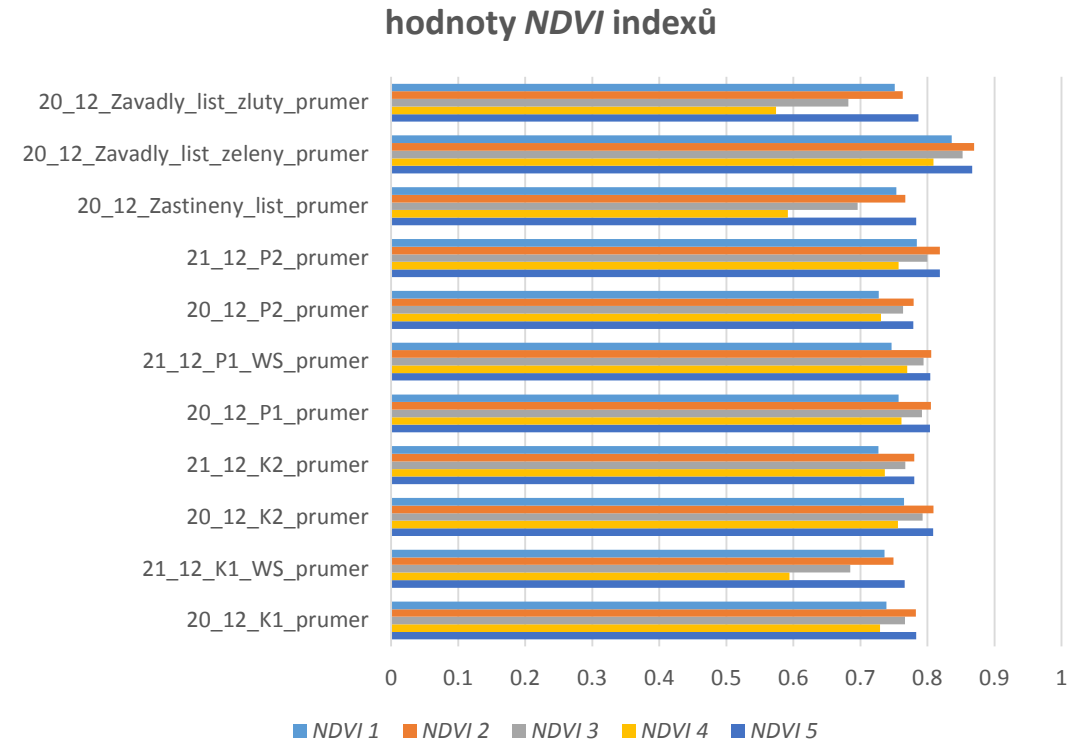
Varianta	čas trvání vodního stresu (h) / povrchová teplota rostliny (°C)		
	0	4	8
kontrola	22.59 °C	22.59 °C	22.50 °C
<i>Plasmodiophora brassicae</i>	21.94 °C	22.35 °C	21.93 °C

Vliv chorob na rostliny - spektrometrická měření – využití NDVI indexů

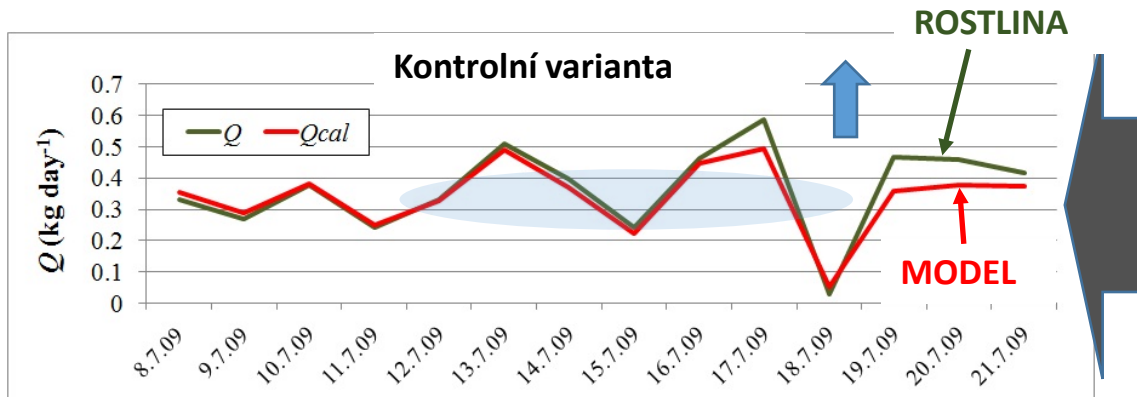
Vliv napadení rostlin *Plasmodiophora brassicae* na hodnoty rozdílných NDVI indexů



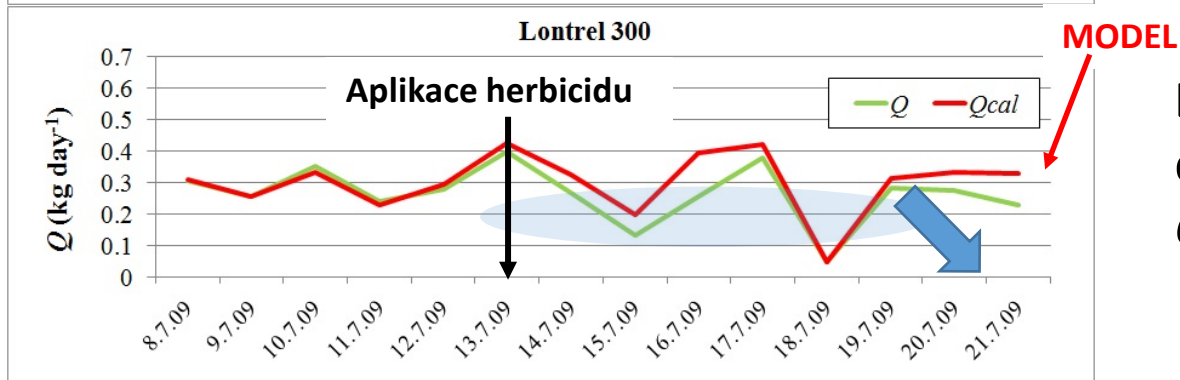
Vliv stresových faktorů a jejich kombinací na hodnoty rozdílných NDVI indexů u ozimé řepky



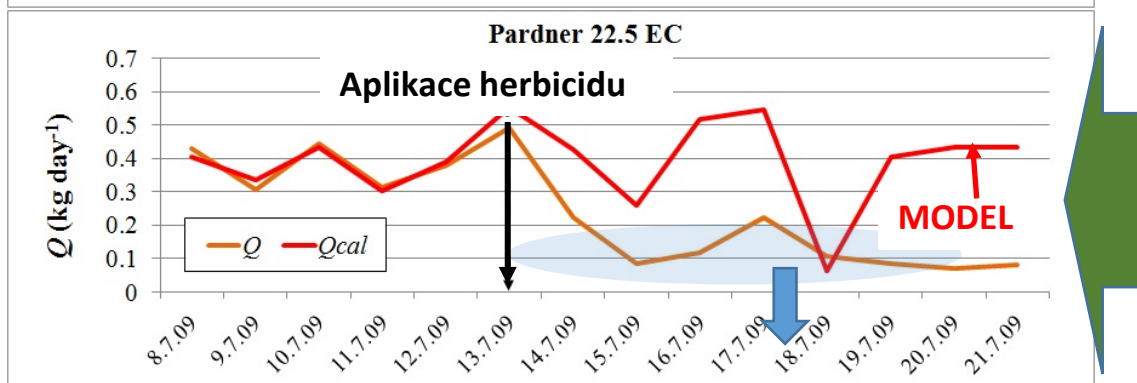
Vliv herbicidů na rostliny



kontrola



Lontrel 300,
dávka 0,4 l/ha
Clopyralid 300 g/l

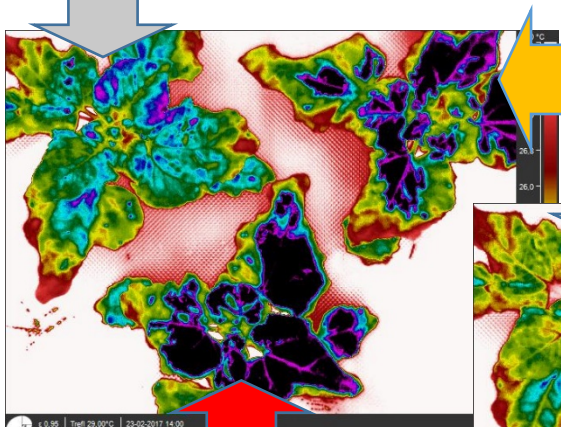


Pardner 22,5 EC ,
dávka 1,5 l/ha
Bromoxynil 225 g/l

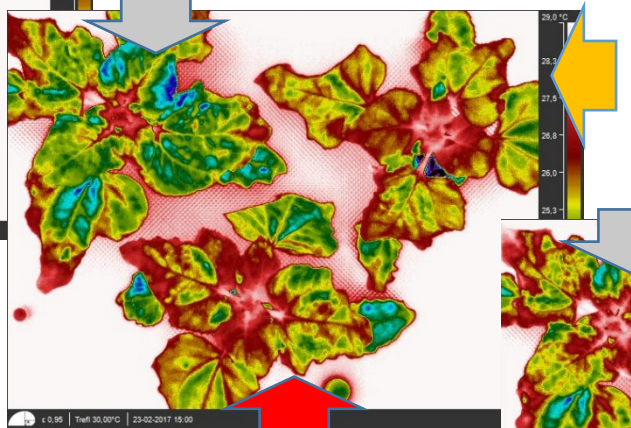


Hodnocení účinku herbicidů

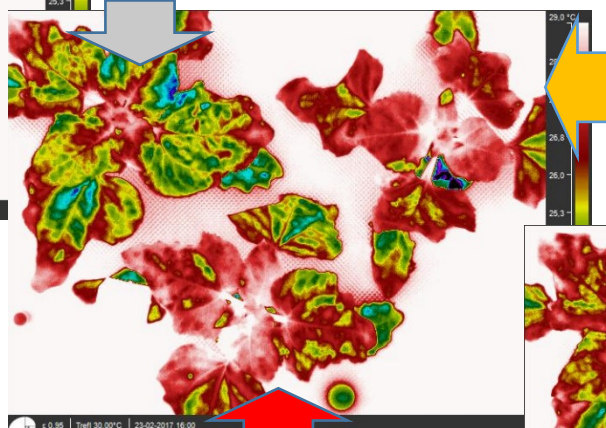
kontrola



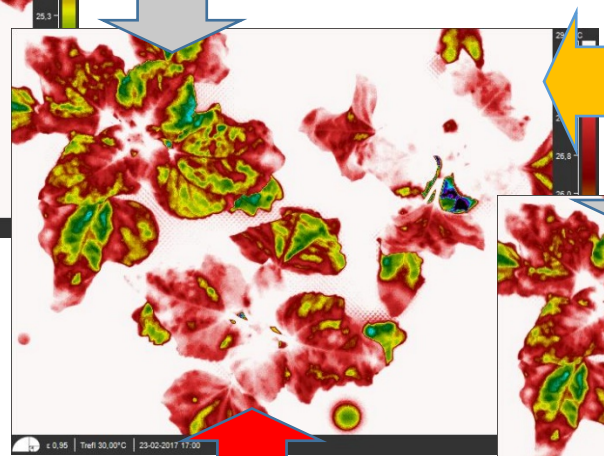
Lontrel 300, dávka 0,4 l/ha
Clopyralid 300 g/l



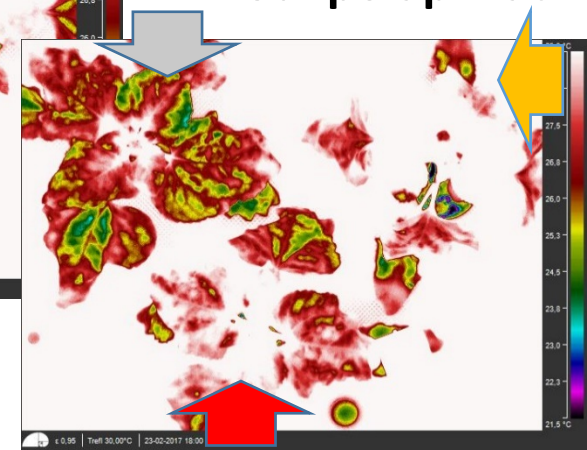
1 hod. po aplikaci



2 hod. po aplikaci



3 hod. po aplikaci



4 hod. po aplikaci



Pardner 22,5 EC



Lontrel 300

Čas po aplikaci

Pardner 22,5 EC,
dávka 1,5 l/ha
Bromoxynil 225 g/l



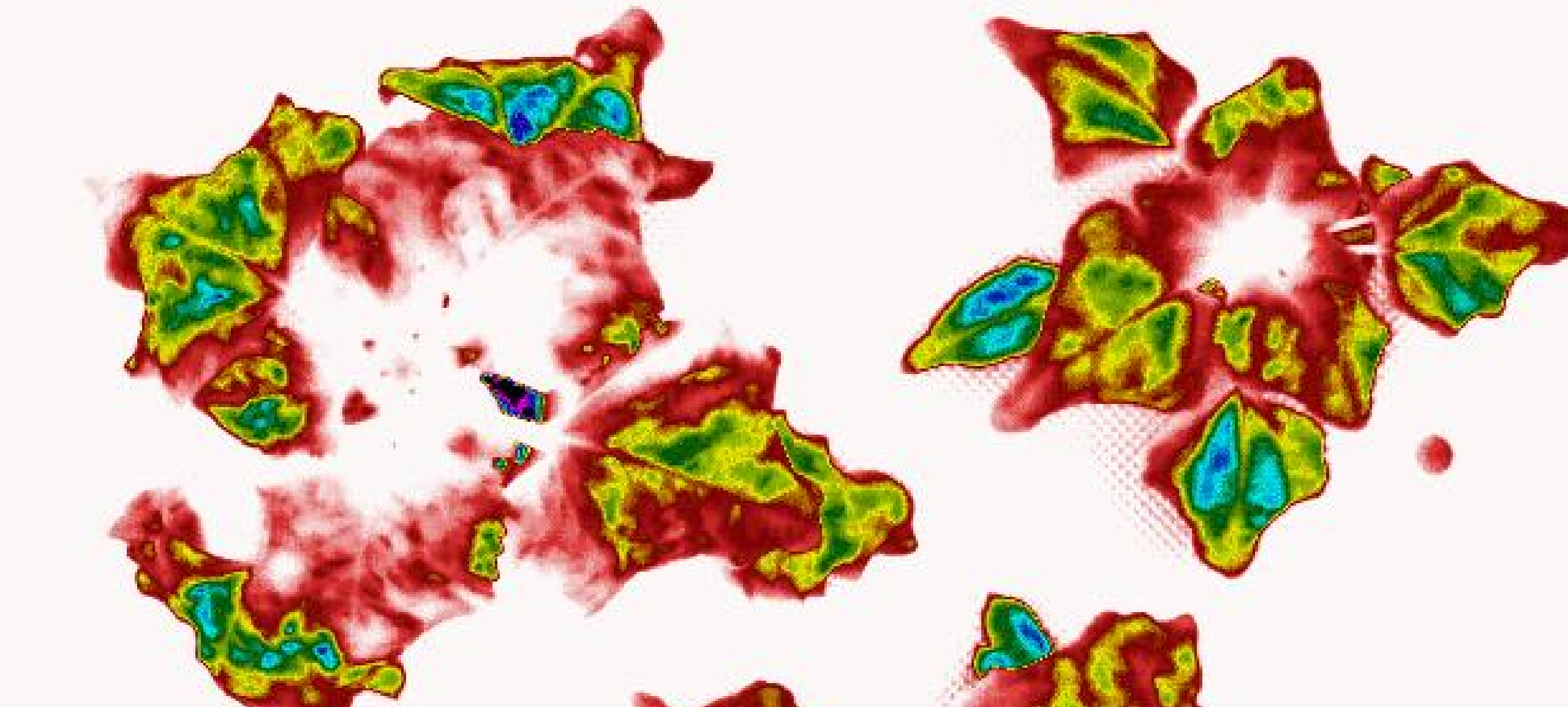
kontrola

Závěry

- Nepřímé metody lze využít pro stanovení fyziologických projevů rostlin
- Podrobné studium specifického projevu daného stresového faktoru
- Důležitá kombinace s dalšími nepřímými a přímými metodami
- Jednoznačná simulace daného stresu



Projekt byl realizován za finanční podpory Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci projektu TRIO FV10213.



Děkuji za pozornost.