VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

Crop research institute, v.v.i. Prague, CZ, www.vurv.cz

Expert knowledge for digital agriculture expert systems -looking for technological partners-

J. Lukáš et al., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., lukas@vurv.cz

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

About Us

- the largest research institute devoted to crop production research located in Prague
- smaller research centres in Olomouc, Liberec, Jevíčko, Slaný, Chomutov and Karlštejn, along with further field stations around the country

Research

- basic and applied research
- plant breeding, plant nutrition, agroecology, plant health, and the safe storage of crops
- sustainable agriculture production, organic farming
- support natural processes and biodiversity, reduce water pollution and overall minimise the negative impacts of agricultural production on the environment and human health
- precision agriculture, digital agriculture

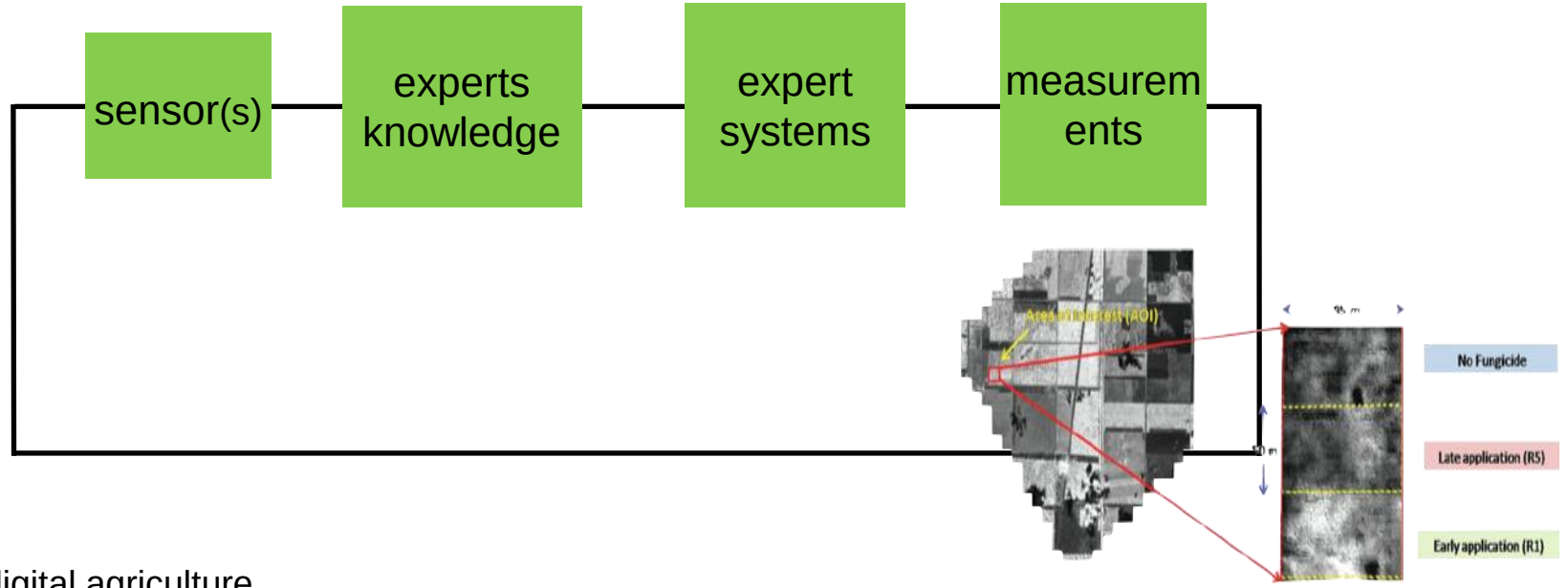
Innovative traits: Foxtail millet „RUCEREUS" is variety with increasing importace in recent climatic changes. Its fast growing, drought tolerance and nutritional quality are of very interesting values. Rucereus is tolerant to pests and diseases. Seeds are able to develop well even in lack of water in the soil, what is important for their use as summer intercrop in mixtures for „Greening". Rucereus grain is early to harvest. Important is its special grain quality (minerals incl. Selenium, vitamins, aminoacid composition, non-gluten- very suitable for celiacs). Rucereus is perfect for grain, hay and silage production.

10. 5. 2021 **aktuality EN, média**

Honourable mention for RUCEREUS

EUROPEAN-SEED: Nominations for 20 most innovative plant varieties over 2020: Honourable mention for RUCEREUS

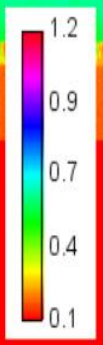
HETEROGENITY and NONLINEARITY, biotic and abiotic stresses



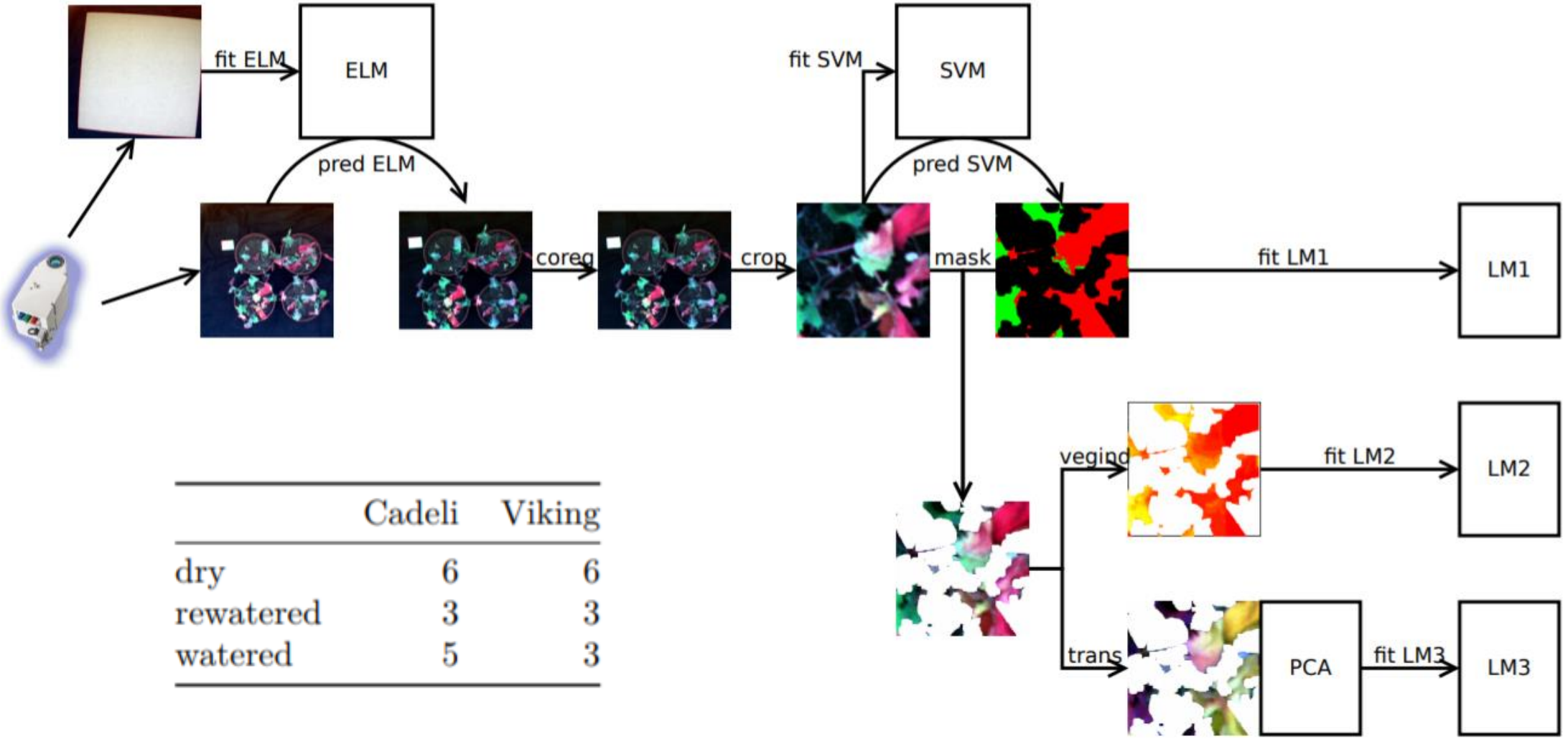
- Precision and digital agriculture
- Heterogeneity maps
- Early stress detection
- Aplication maps

	Senop Rikola
sensor type	frame-based imager
data dimension	1010 × 1010 px frame
wavelength range	500–900 nm
spectral resolution (FWHM*)	10 nm
estimated peak signal-to-noise ratio (SNR)**	150:1
spatial resolution (length of quadratic pixel)	distance dependent (here: 0.14 mm, slightly defocused)
spectral bands	up to 380

Hyperspectral cam – VIS NIR - Rikola



WINTER RAPE experiment - HS cam



	Cadeli	Viking
dry	6	6
rewatered	3	3
watered	5	3

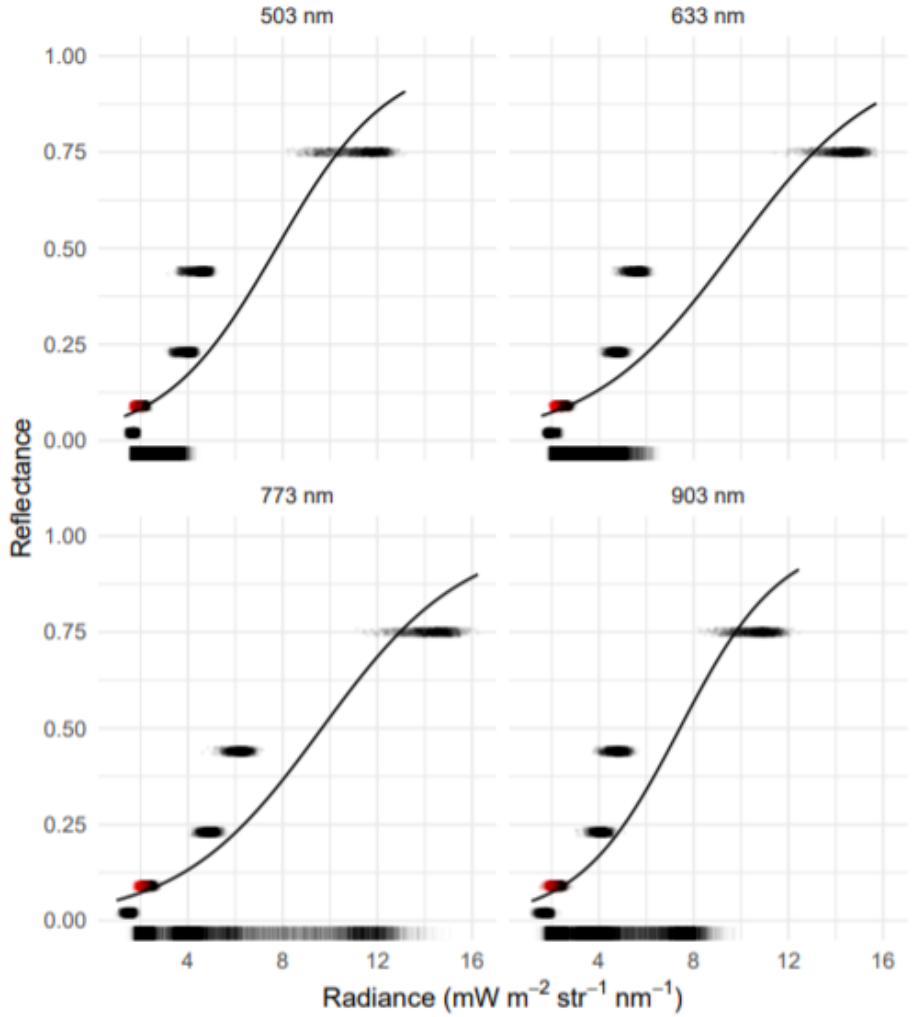


Figure 2: Observed spectralon radiances and reflectances with fitted empirical line models for 4 representative wavelenghts. Observations pertaining to the second imaging of the 9% spectralon are marked red. The points are jittered along the y axis for legibility. For illustrative purposes, the bottom parts of the subplots depict the densities of observed pixel radiances of one randomly selected pot image.

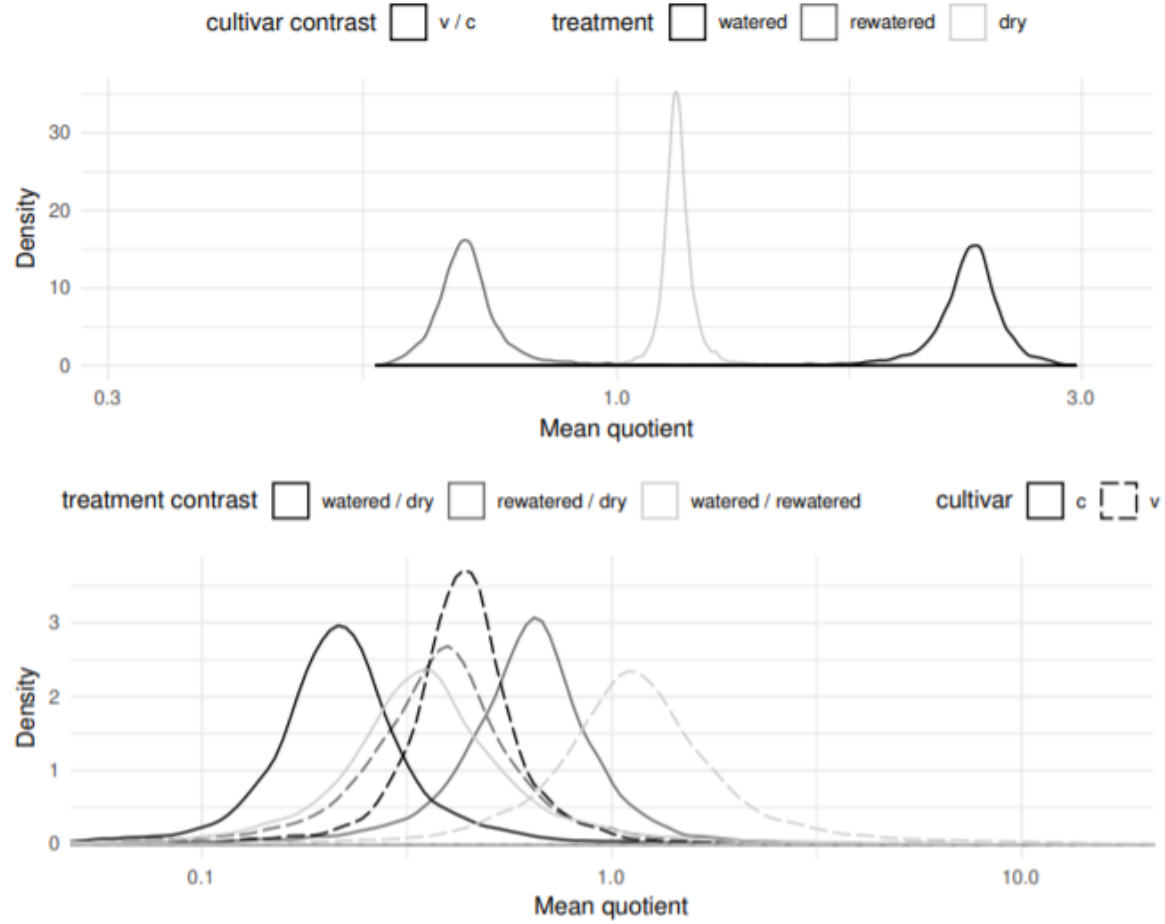
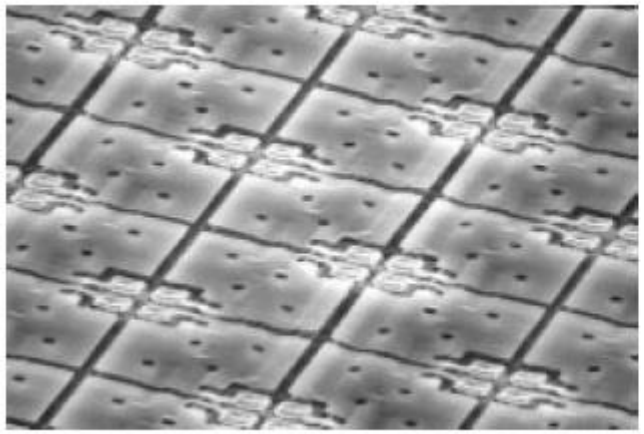
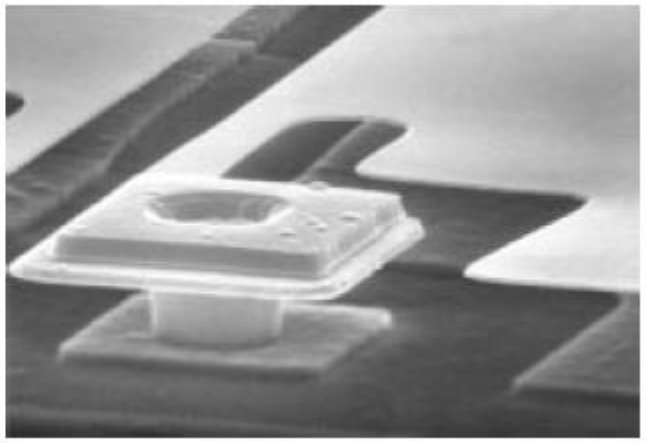
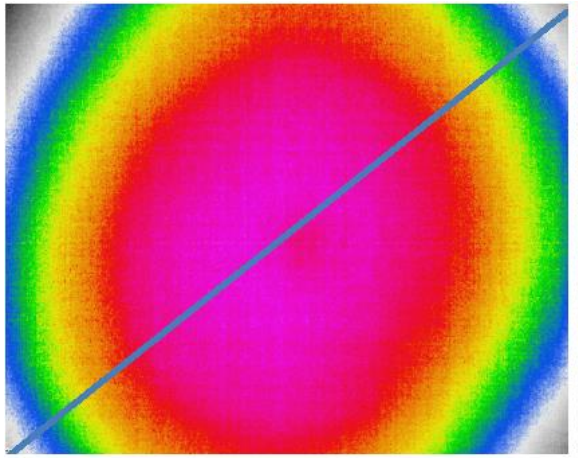


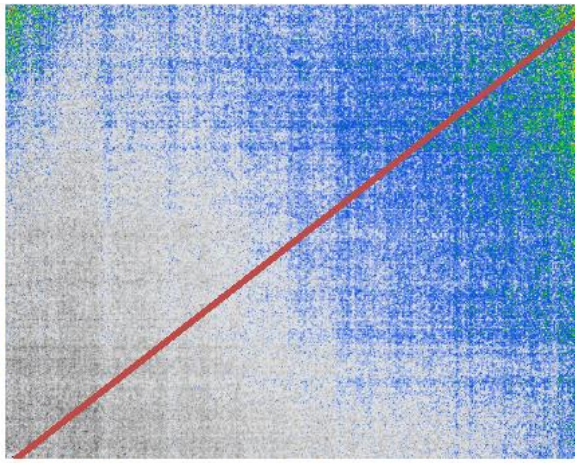
Figure 3: Posterior distributions of mean dry pixel frequency differences between experimental factors. Each curve represents one contrast. The differences are assumed to be multiplicative. The top subplot depicts comparisons between cultivars and the bottom plot comparisons between watering regimes. The effect sizes are on logarithmic scale centered at the value of 1 (lack of effect). Axis scales differ between the subplots.





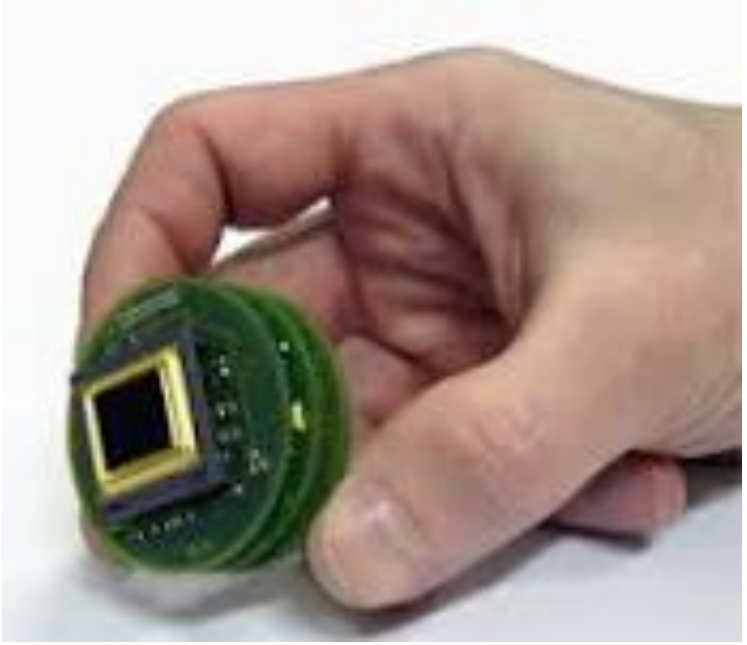


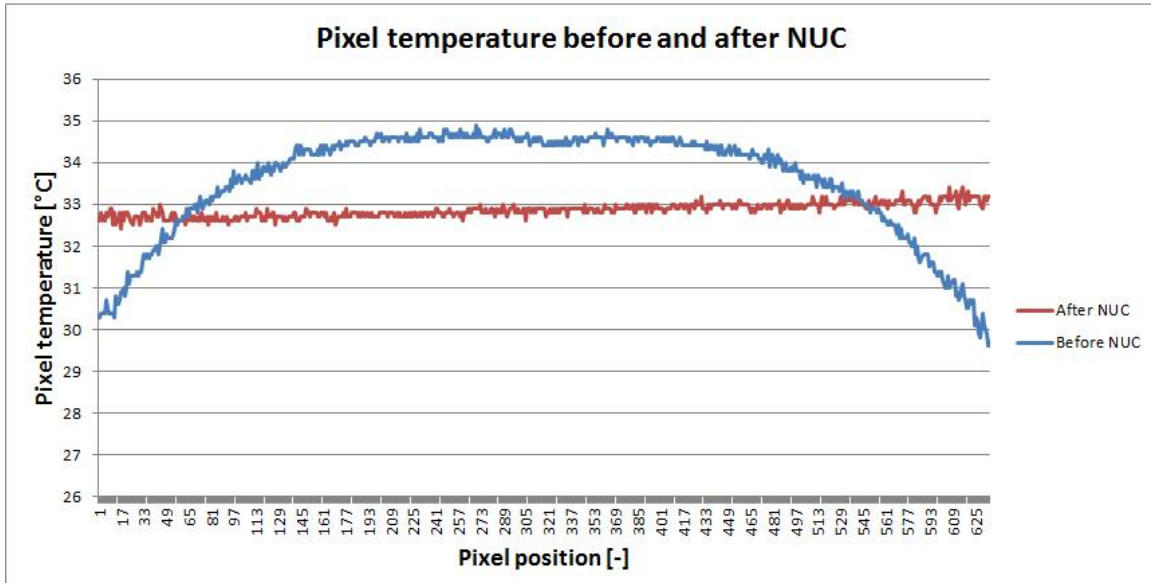
a) thermogram before NUC with temperature profile function

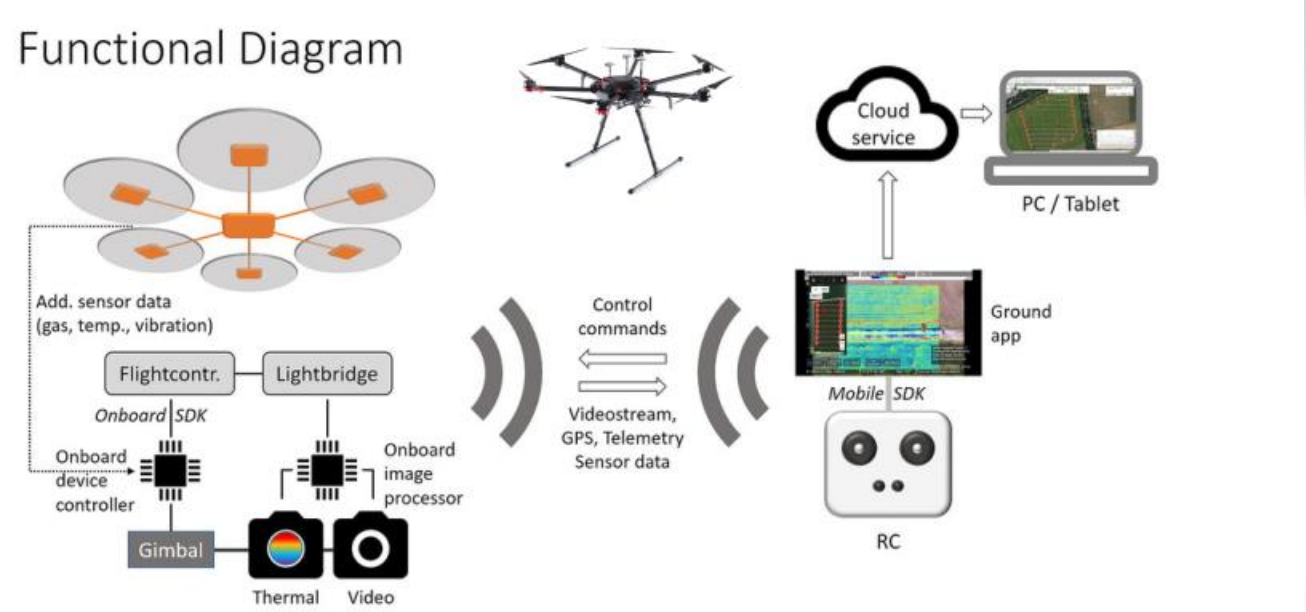


b) result obtained after NUC

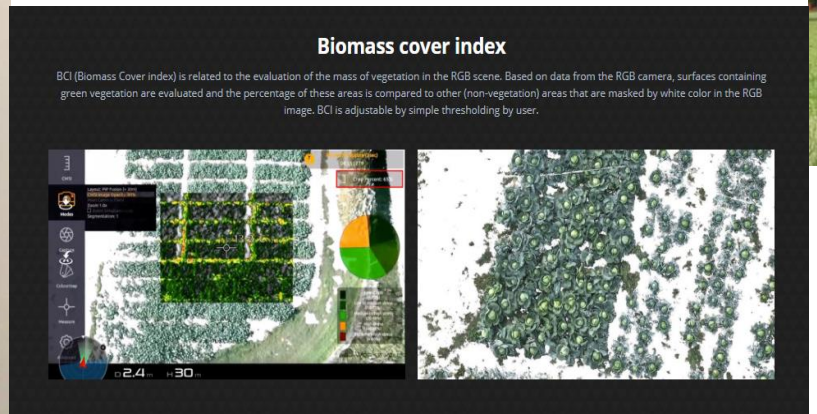
Development of a new LWIR cam for agriculture







Development of a new LWIR cam for agriculture



WIRIS agro

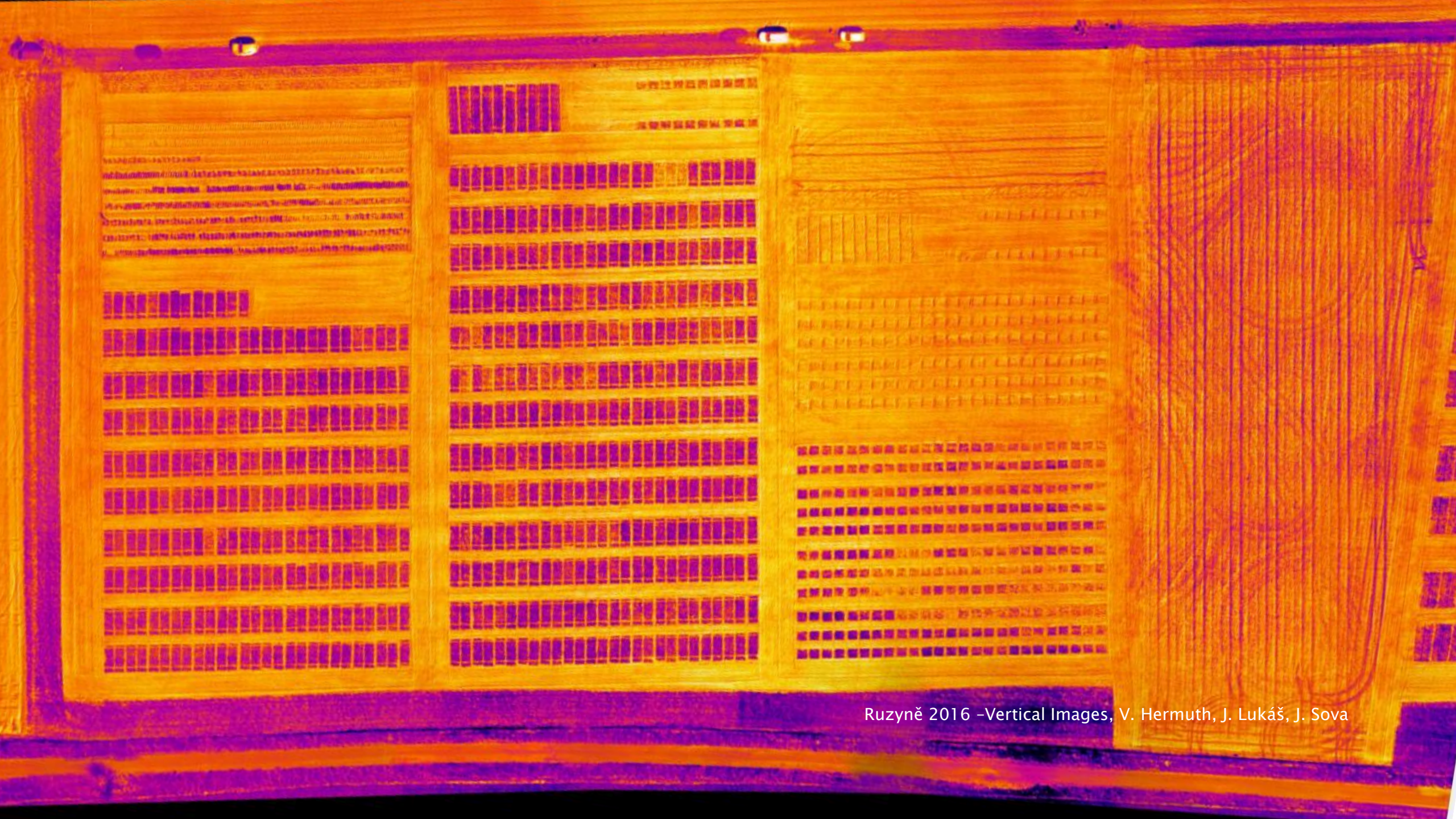
CROP RESEARCH INSTITUTE

CZECH UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES PRAGUE

This product was developed in long time cooperation with leading life science research organizations in Central Europe: **Crop Research Institute** and **Czech University of Life Science Prague**. Cooperation was a pleasure for us and we believe that it has created a new product that will bring a lot of benefit in agriculture and life science. **And especially nowadays, when we fight drought in MOST PLACES ON THE PLANET.**

MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE

Thank you also to Potato Research Institute Havlíčkův Brod. Especially for providing research, irrigated fields with a lot of potato varieties. Development was also supported by MPO in project FV 10213.

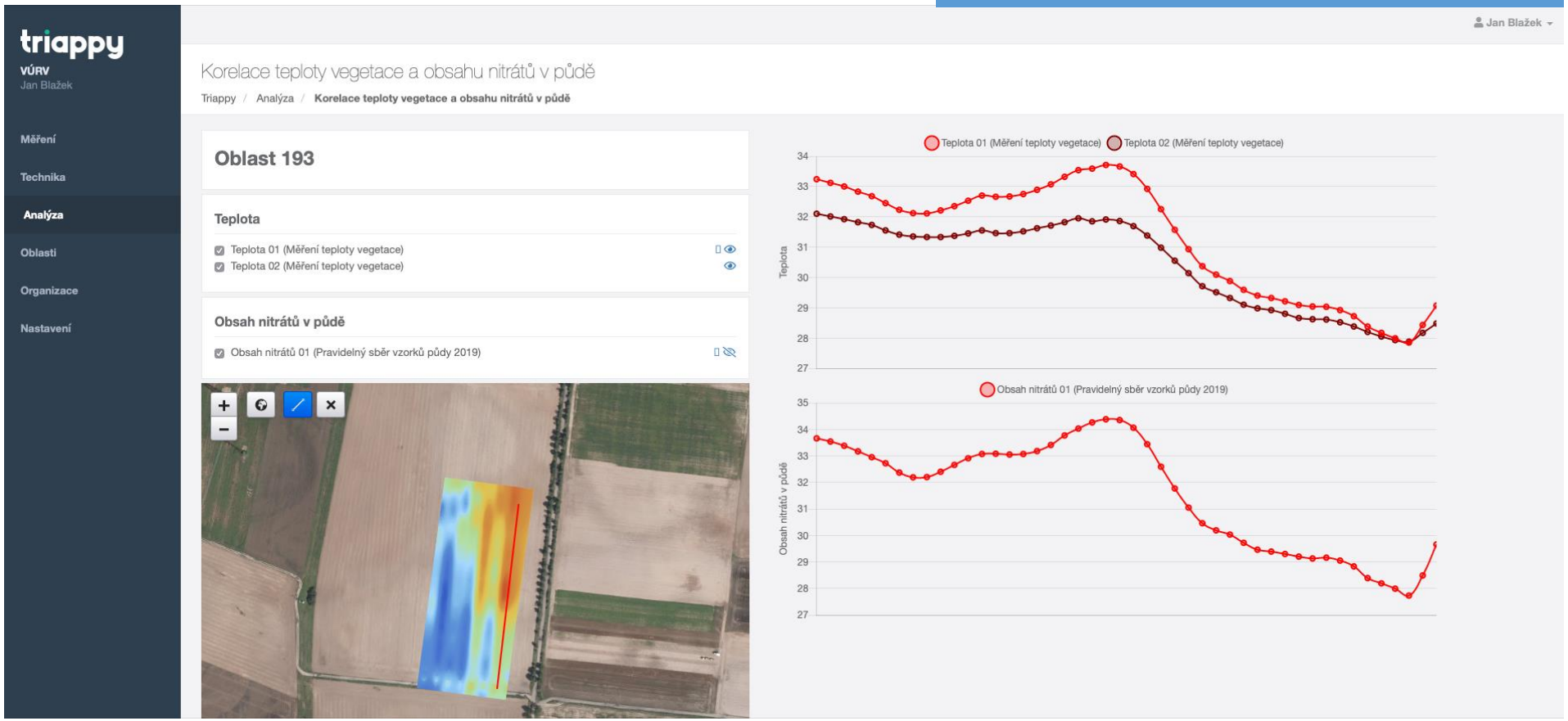


Ruzyně 2016 –Vertical Images, V. Hermuth, J. Lukáš, J. Sova

Development Software Triappy

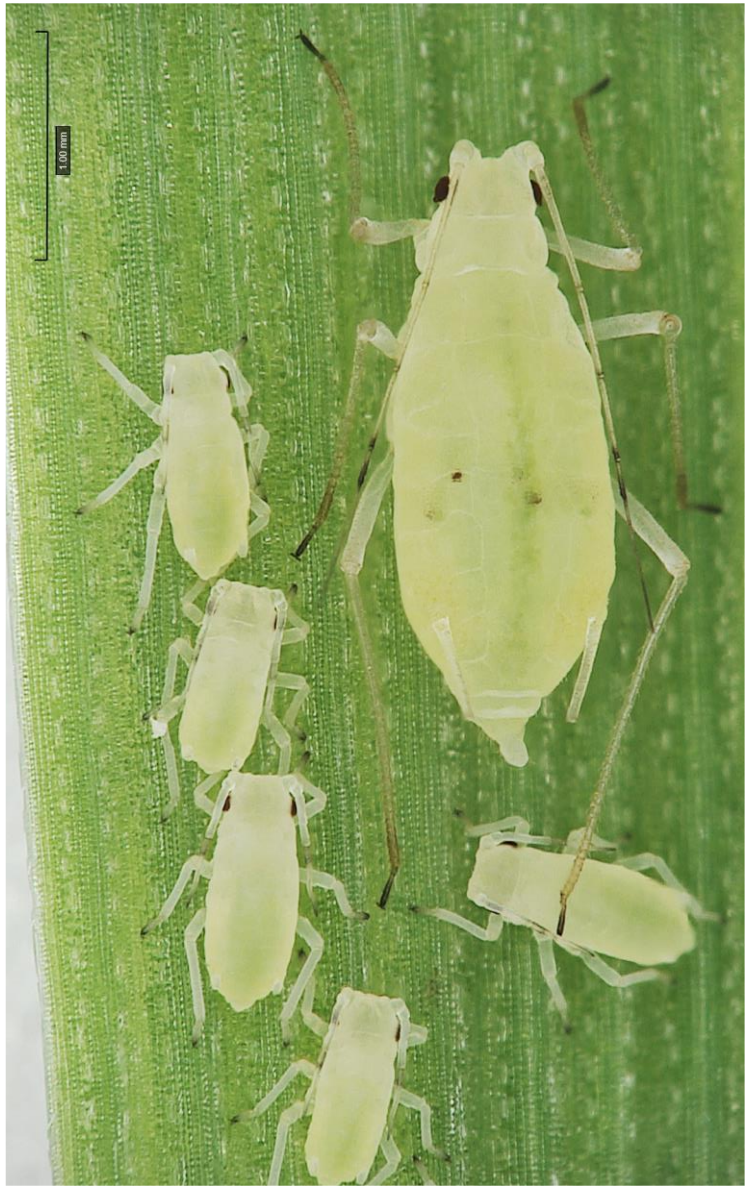
VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

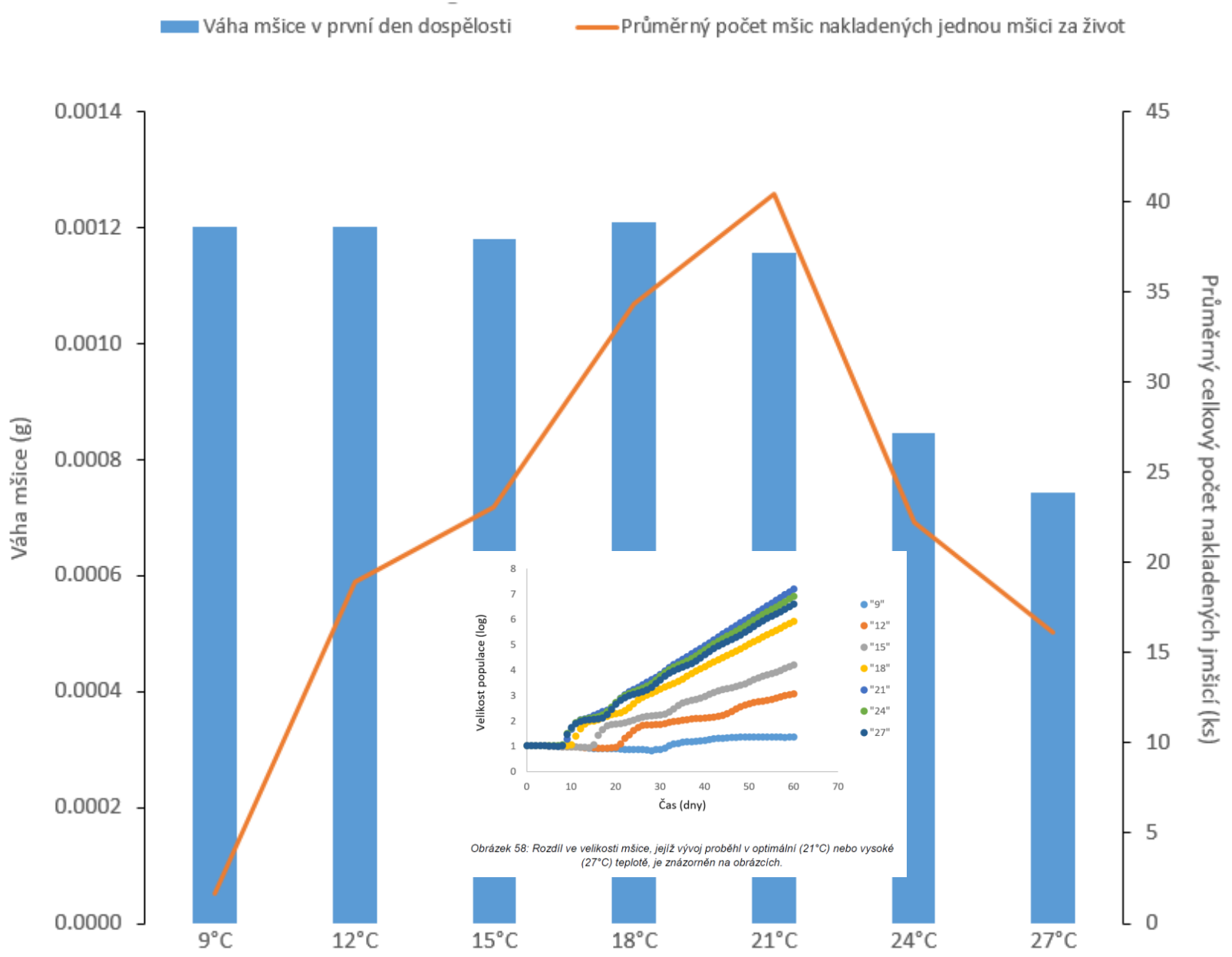
Interpretation of structured data



Plant health– virosis

Plant health– life tables - temperatures

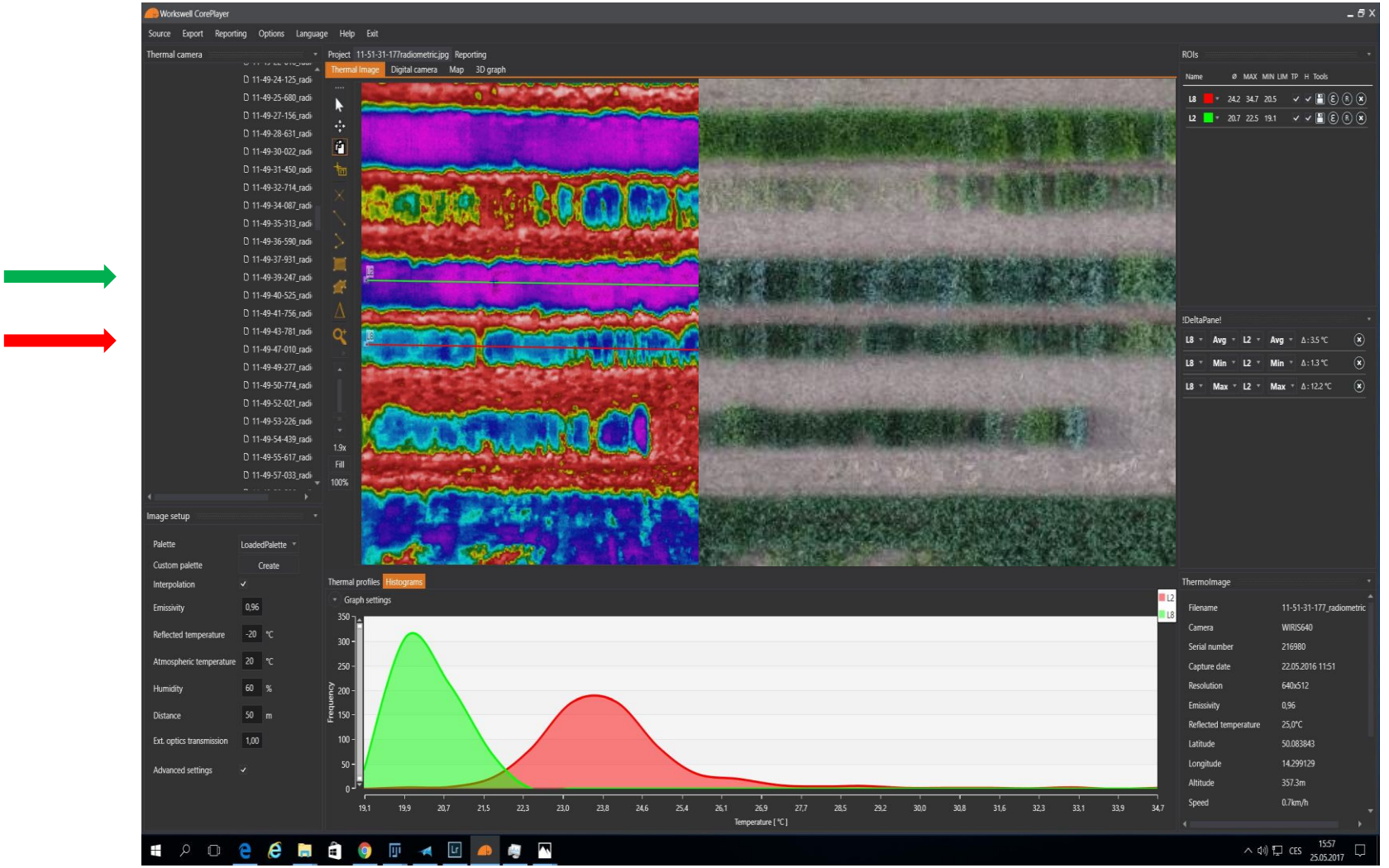




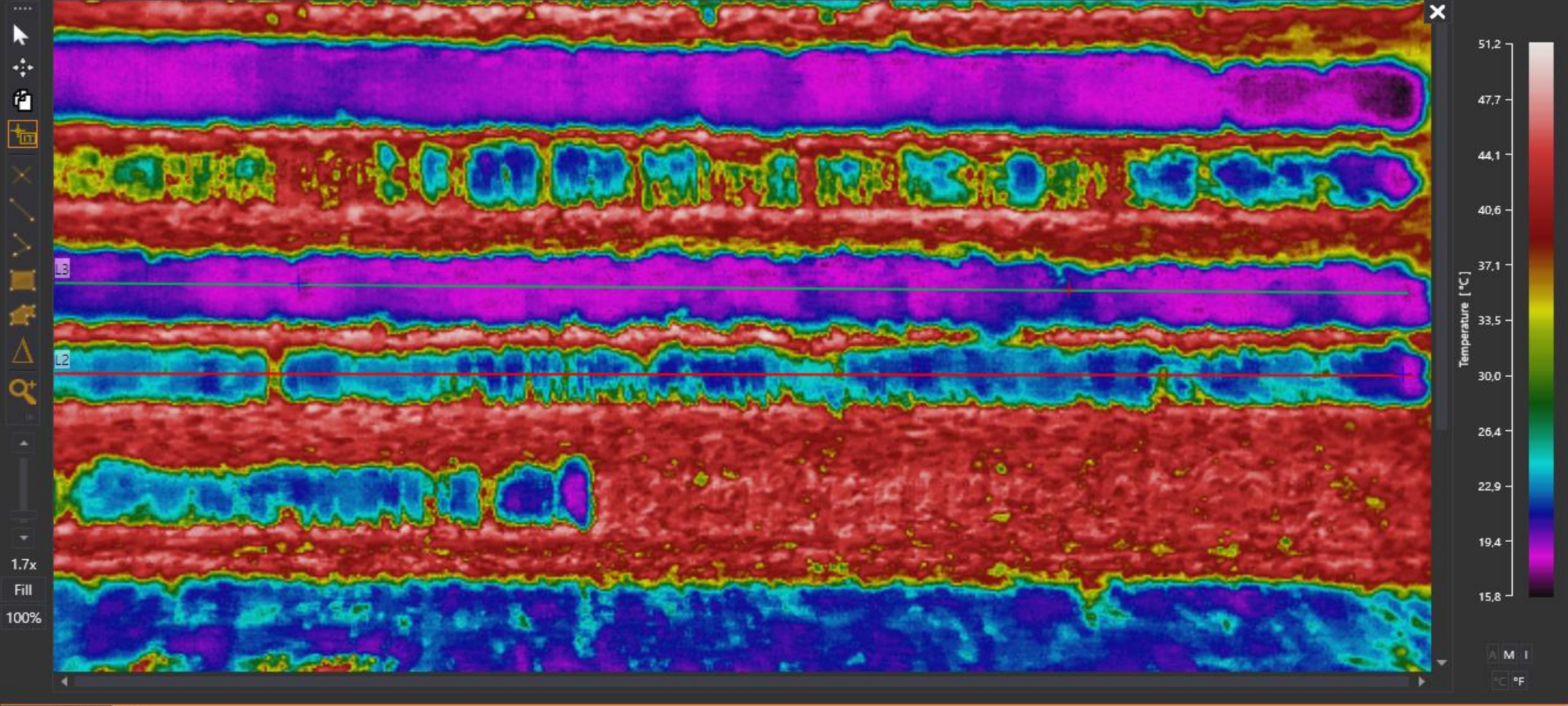
Obrázek 58: Rozdíl ve velikosti mšice, jejíž vývoj proběhl v optimální (21°C) nebo vysoké (27°C) teplotě, je znázorněn na obrázcích.

Plant health vs.wheat varieties - thermal sensing

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství



Ruzyně 2017 –J. Chrpová, J. Sova, J.Lukáš



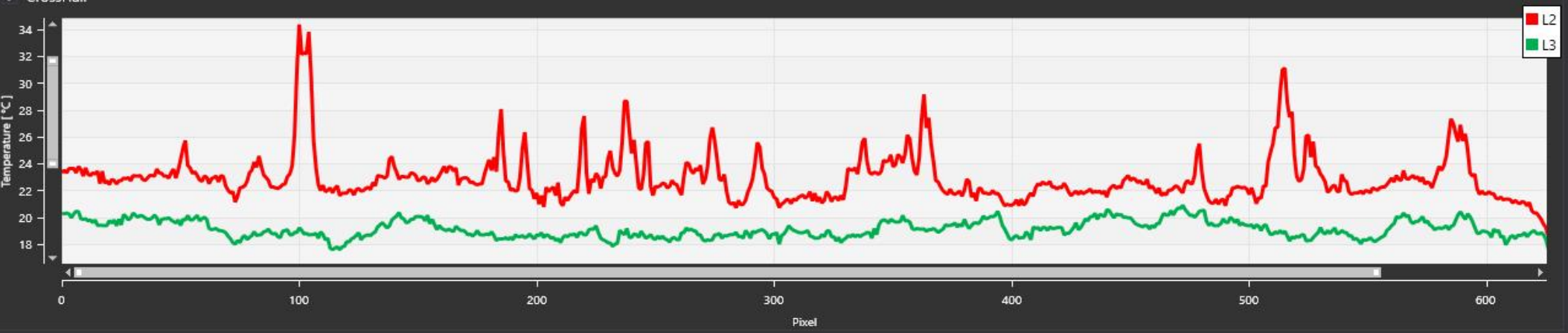
L2	22.9	34.4	18.5	
L3	19.1	20.9	17.6	

Delta of ROI

L2 Avg L3 Avg Δ : 3.8 °C

Thermal profiles | Histograms

CrossHair

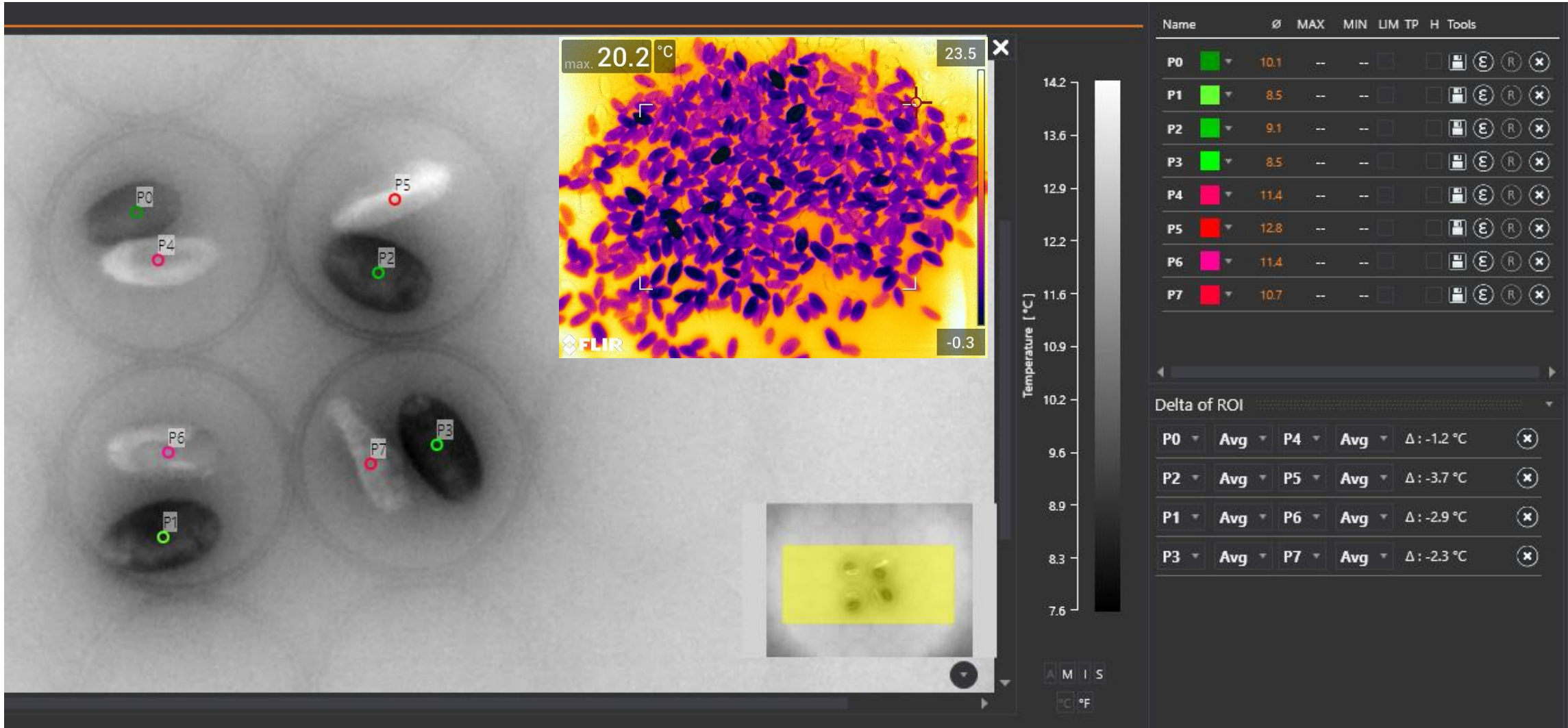


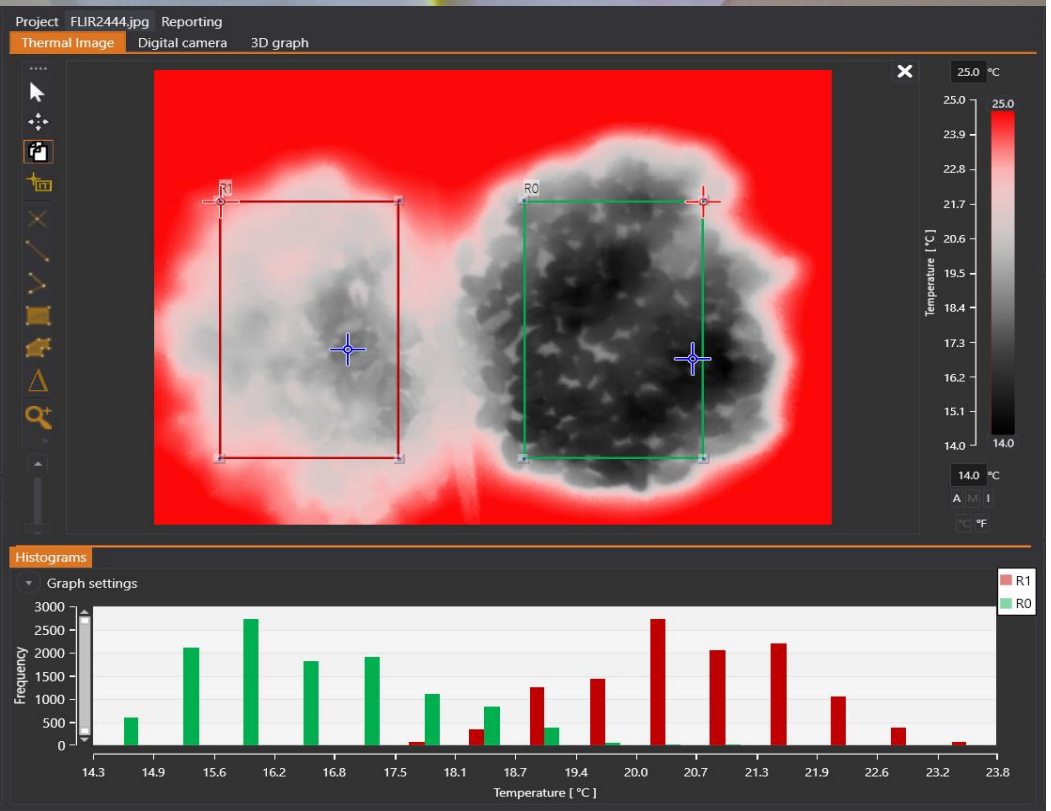
ThermoImage

Filename	11-51-31-177_radiome
Camera	WIRIS640
Serial number	216980
Capture date	22.05.2016 11:51
Resolution	640x512
Emissivity	0,96
Reflected temperature	25,0°C
Latitude	50.083843
Longitude	14.299129
Altitude	357.3m

PLANT health – grain – Fusarium

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství





Fusarium - barley

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
Držitel certifikátu ISO 9001

Hroznová 2
656 06 Brno

www.ukzuz.cz
ID DS: ugbaiq7

IČO: 00020338
DIČ: CZ00020338

v y d á v á

O S V Ě D Č E N Í

UKZUZ 158625/2018

o uznání metodiky v soulaču s podmínkami Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, schválené usnesením vlády dne 8. února 2017, číslo 107 a její samostatné přílohy č. 4 schválené usnesením vlády dne 29. listopadu 2017 č. 837.

Název metodiky: **Metodika pro detekci zrn napadených patogeny z rodu *Fusarium* u pšenice**

Autor/autoři: **Ing. Jana Chrpová, CSc.; Mgr. Jana Palicová, Ph.D.; Ing. Martina Trávníčková,; Ing. Jan Lukáš, Ph.D.; Ondřej Veškrna, Ph.D.; Ing. Kamil Horák; Ing. Jan Sova**

Název organizace/cí: **Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.; SELGEN a.s.; BUREAU VERITAS CZECH REPUBLIC, spol. s r.o.; Workswell s.r.o.**

Místo vydání: **Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha-Ruzyně**
Rok vydání: **2018**

Metodika byla vypracována v rámci výzkumného projektu/podpory na rozvoj výzkumné organizace MZe ČR NAZV QK1710302 „Zvýšení odolnosti pšenic vůči suchu, mrazu, padlí a fuzariózám klasu pomocí metod genomiky a proteomiky“ – 70%. Při zpracování metodiky bylo také využito výsledků získaných při řešení projektu FV10213 „Platforma pro identifikaci a interpretaci stresových faktorů v rostlinné produkci“– 30 %.

Využívá projekt „*Pravidla pro odvětví zemědělství, lesnictví, rybolov*“? **ANO** x ~~NE~~

V případě, že projekt využívá „Pravidla pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu“, je výsledek typu N_{met} zdarma k dispozici všem zájemcům na webové stránce:
http://www.vurv.cz/index.php?p=vydavatelska_cinnost_2018&site=pro_verejnost

Brno 5. 12. 2018 Razítko odborného orgánu státní správy

Jméno zástupce odborného útvaru státní správy: Ing. Daniel Jurečka
Funkce zástupce odborného útvaru státní správy: ředitel ústavu

Podpis zástupce odborného útvaru státní správy

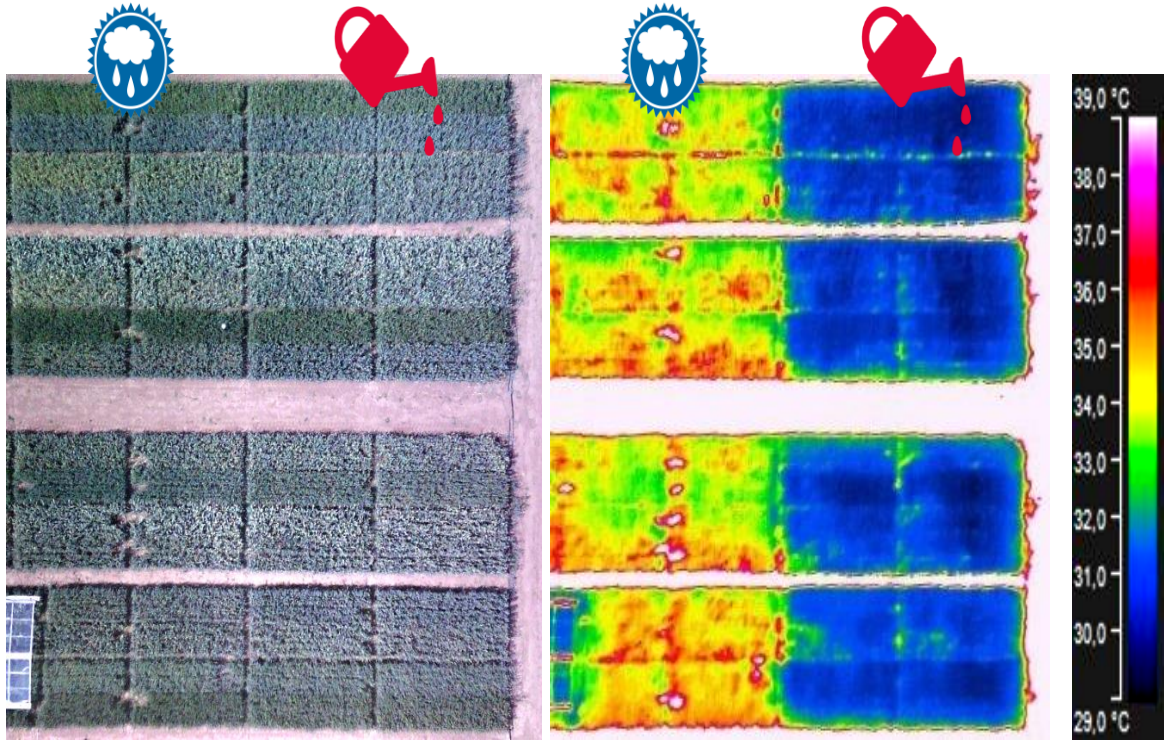
Souhlas ředitelky Odboru vědy, výzkumu a vzdělávání MZe:
V ..... dne .....

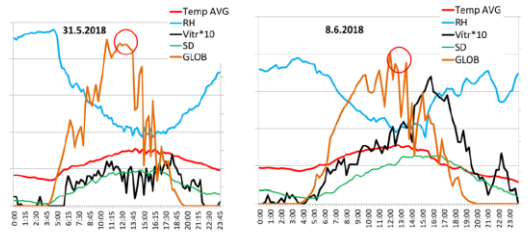
Ing. Pavlína Adam, Ph.D.

Water stress and management

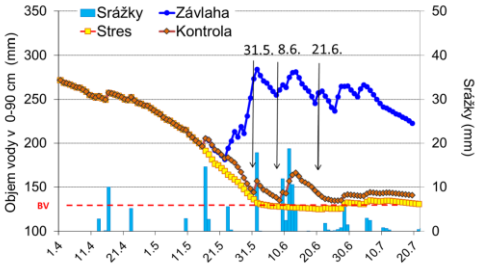
VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

RGB spectrum	THERMOGRAM

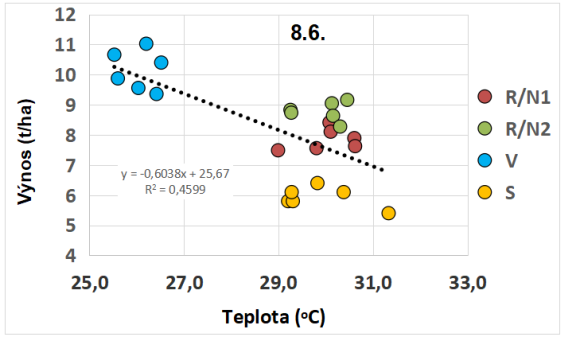


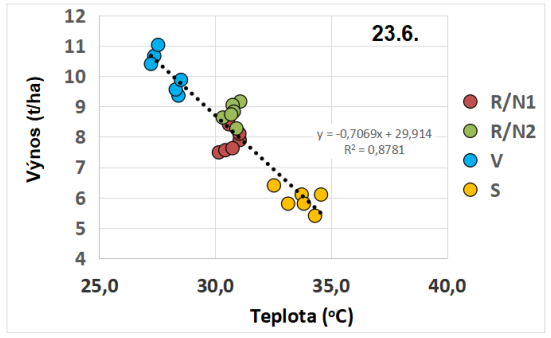


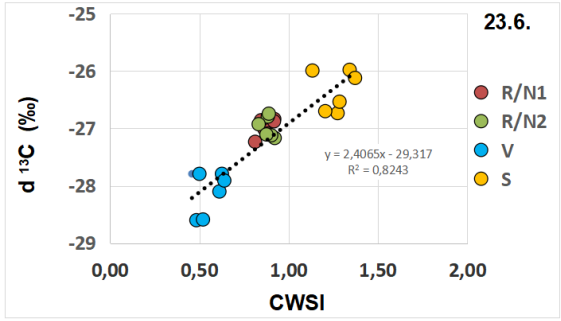
*Obrázek 64: Teplota vzduchu (Temp, °C), relativní vlhkost vzduchu (RH), rychlost větru (m*10/s) a globální záření (J/m²) ve dnech snímkování termokamerou. Kroužkem označena doba snímkování.*

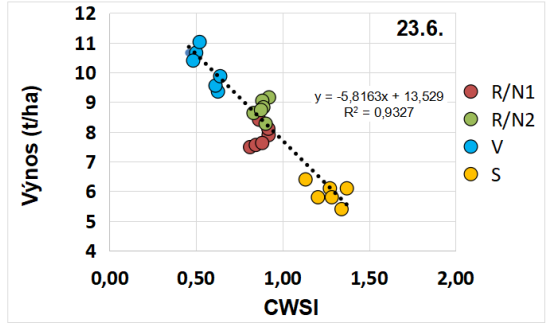


Obrázek 62: Obsah vody ve vrstvě 0-90 cm v průběhu růstu v roce 2018. Šipkou jsou označeny termíny snímkování, úroveň obsahu vody odpovídající bodu vadnutí (BV) je naznačena červenou čarou.



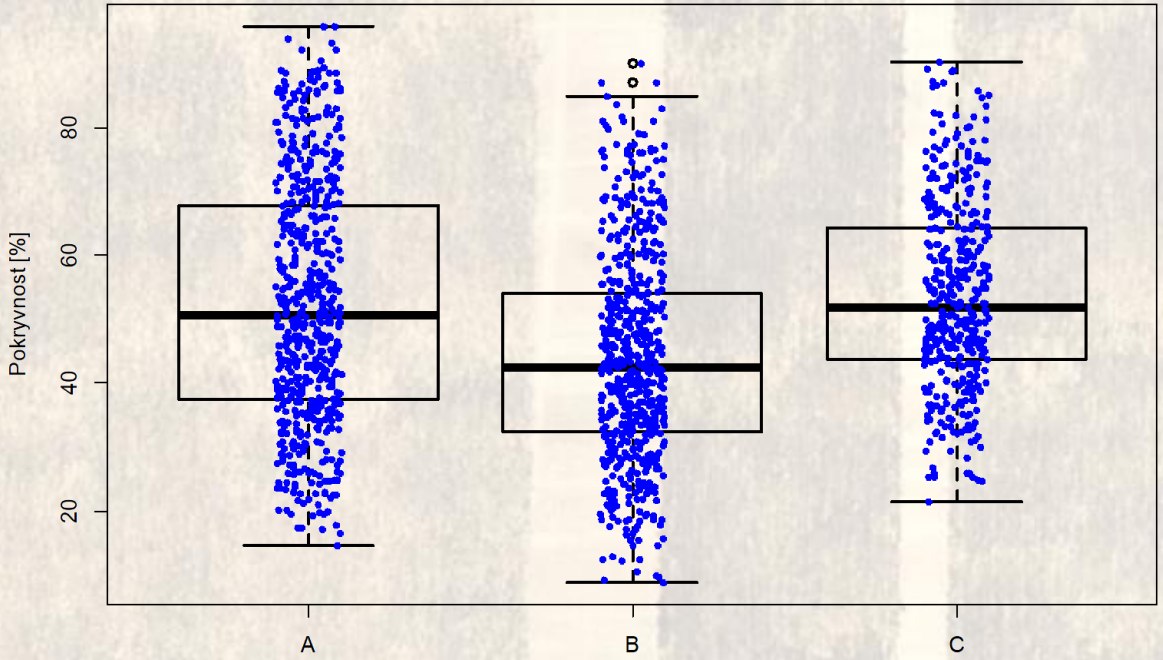


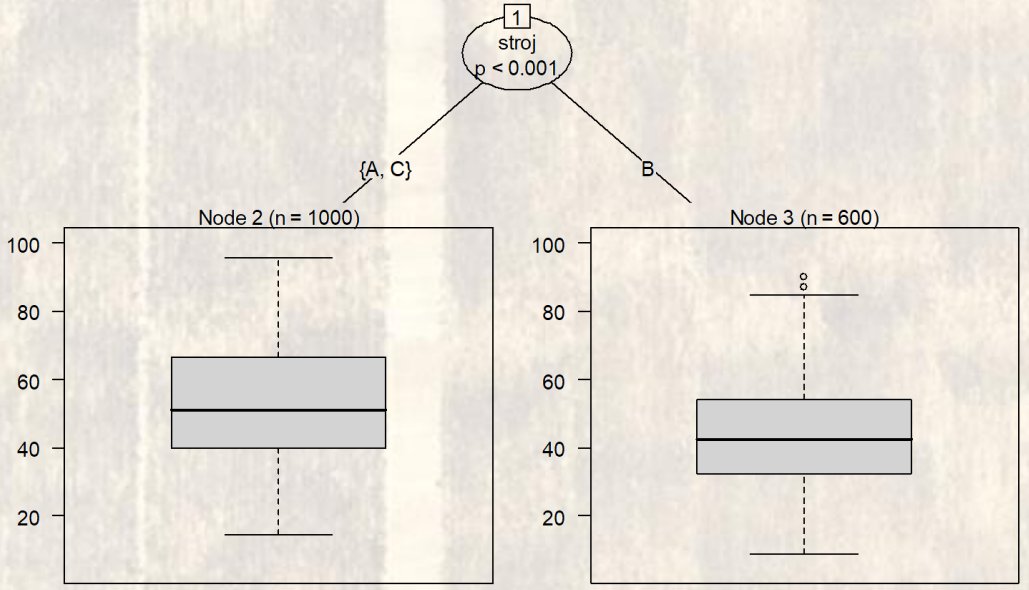




Ruzyně 2016 –J. Haberle, J. Sova, J.Lukáš,

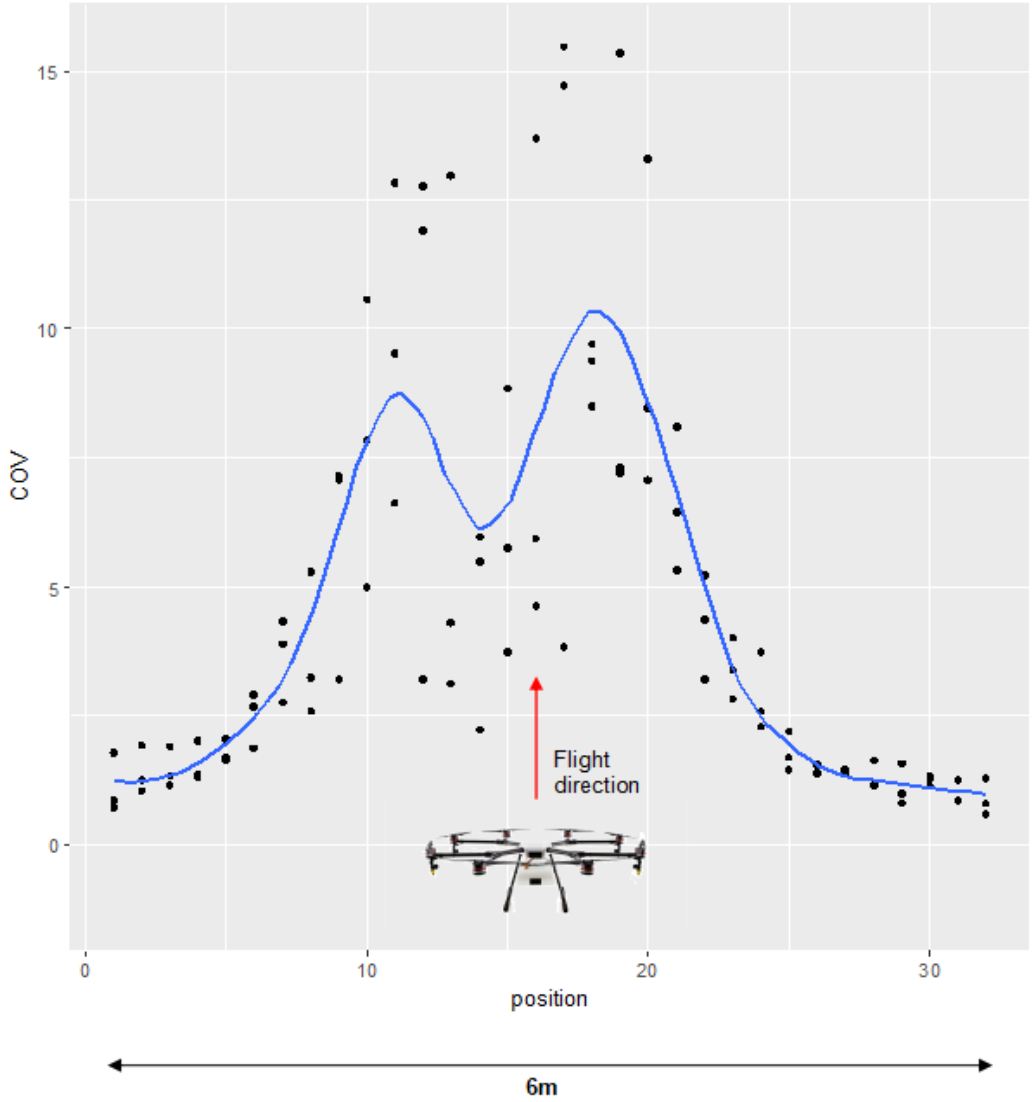

PLOWING efficacy of postharvest residues
3 different tools / 3 depths


Pokryvnost [%]
20
40
60
80
A
B
C


1
stroj
p < 0.001
{A, C}
B
Node 2 (n = 1000)
Node 3 (n = 600)
100
80
60
40
20

UAV – spray quality testing

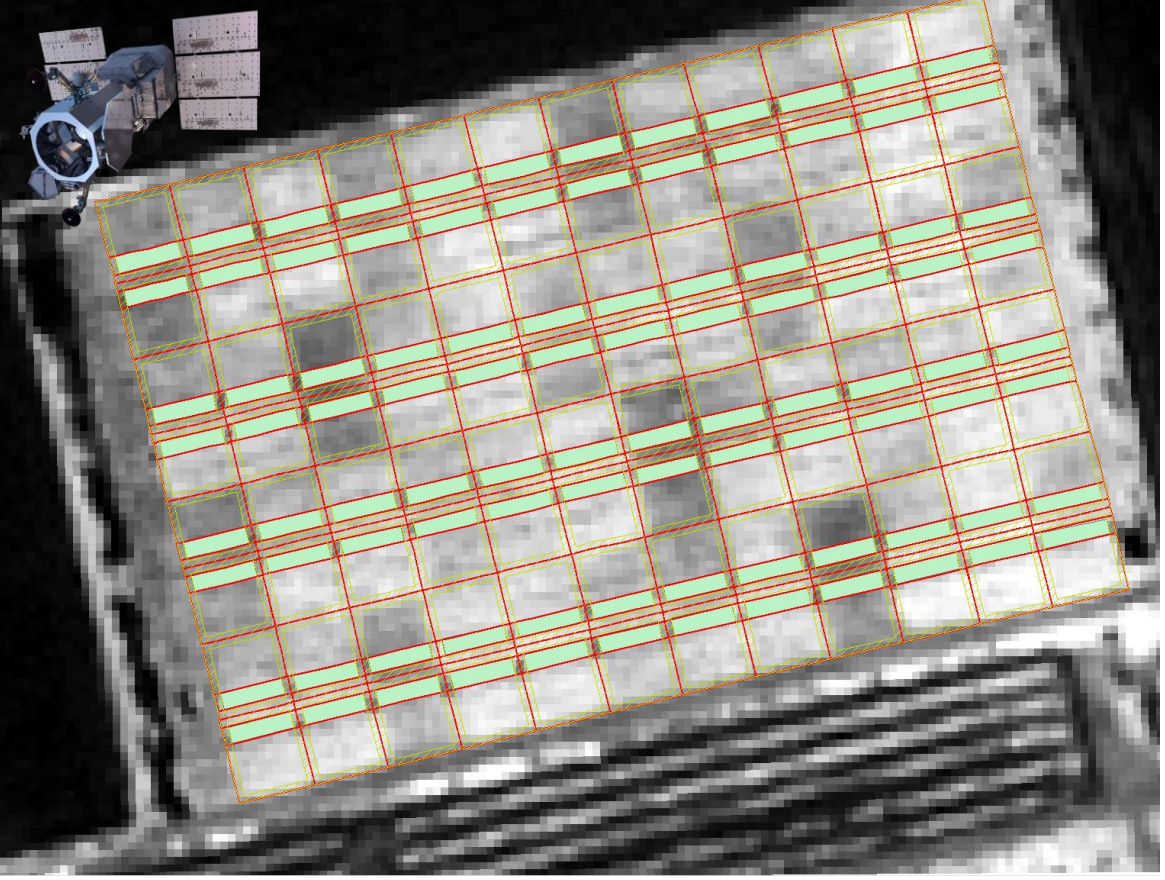
VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

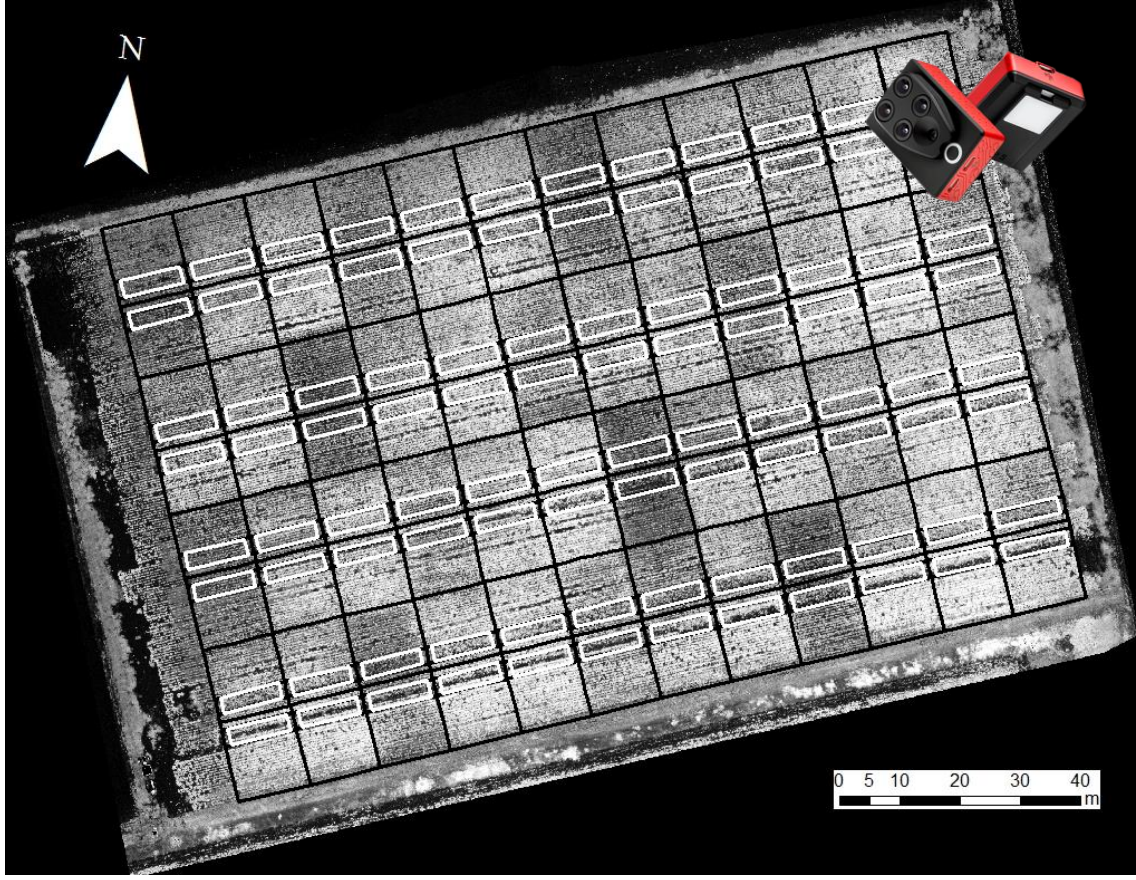


Plant nutrition – longterm trials - remote sensing

- CRI 50°05'21.1"N, 14°18'00"E
- Sugar beet, yields, quality
- 1.4 ha, 96 parcels – 10x10m
- 24 variants / 4 repts
- Different levels of org / anorg
- Multispectral sensors testing

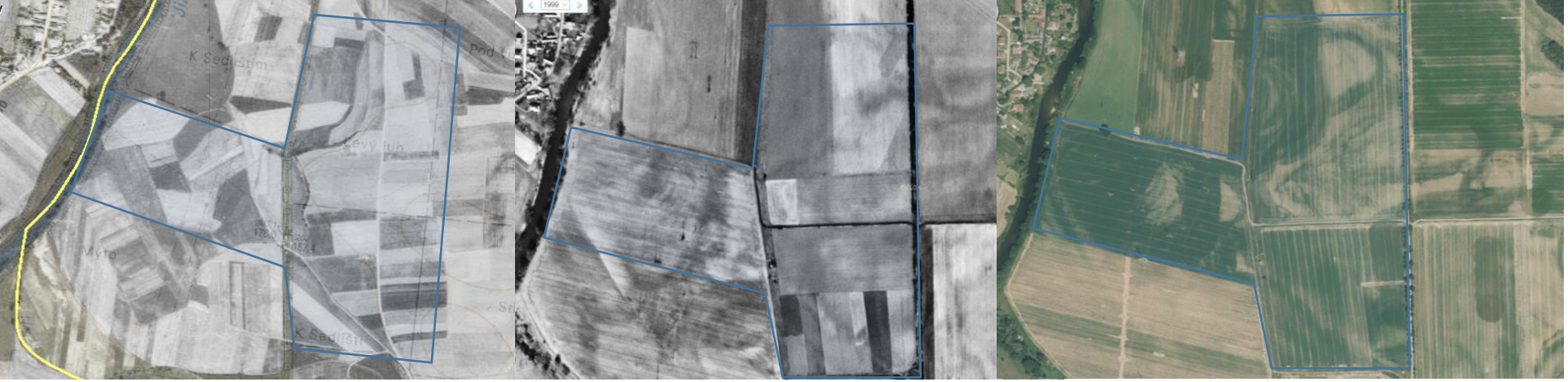
Parcels	Manure [t/ha]	Compost [t/ha]	Slurry+straw [t/ha]	N [kg/ha]	P_2O_5 [kg/ha]	K_2O [kg/ha]
111-114	0	0	0	0	0	0
121-124	0	0	0	40	20	30
131-134	0	0	0	70	40	60
171-174	0	0	0	0	40	60
181-184	0	0	0	100	60	90
191-194	0	0	0	130	40	60
211-214	10.5	0	0	0	0	0
221-224	10.5	0	0	40	20	30
231-234	10.5	0	0	70	40	60
271-274	10.5	0	0	0	40	60
281-284	10.5	0	0	100	60	90
291-294	10.5	0	0	130	40	60
311-314	0	10.5	0	0	0	0
321-324	0	10.5	0	40	20	30
331-334	0	10.5	0	70	40	60
371-374	0	10.5	0	0	40	60



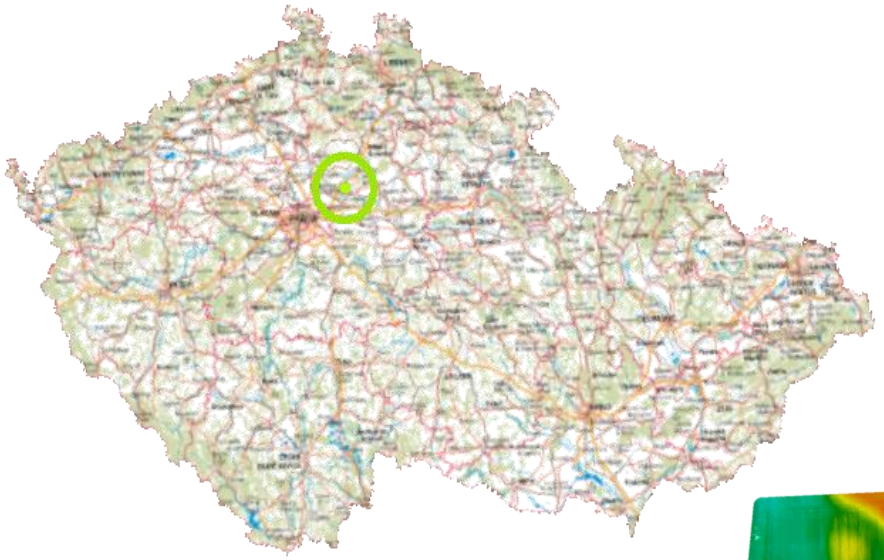


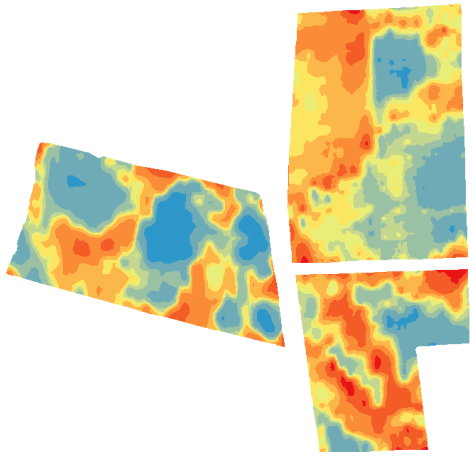
WV-3	r	
	foliage	bulbs
NDVI	0.851***	0.779***
SAVI	0.839***	0.783***
OSAVI	0.832***	0.784***

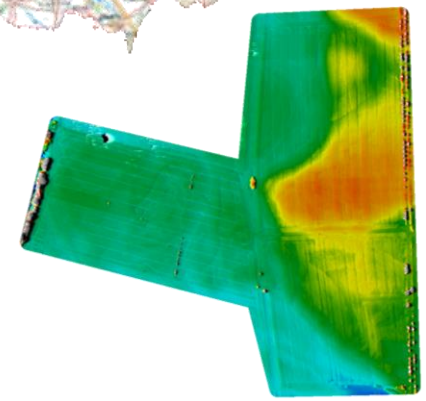
SEQUOIA	r	
	foliage	bulbs
NDVI	0.802***	0.675***
SAVI	0.839***	0.716***
OSAVI	0.828***	0.704***

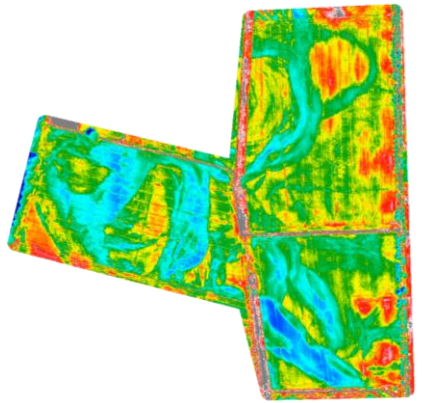


VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

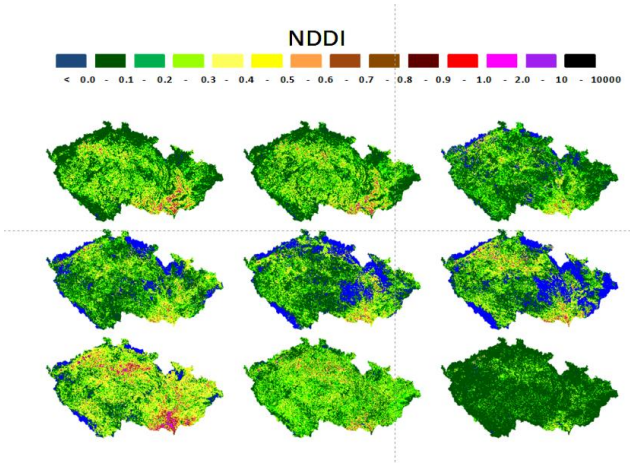








eBee



Crop research institute, v.v.i.

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Poznatky pro udržitelné zemědělství

Prague, CZ, www.vurv.cz

- expert knowledge
- expert systems (IPM)
- new crop varienties, plant / animals & microbial / genetic resources bank
- breeding, plant nutrition, agroecology, plant health, biodiversity
- precision agriculture, digital agriculture

Looking for > software and hardware partners