

Agronomické faktory a jejich vliv na obsah mykotoxinů u pšenice a ječmene

Pavel Matušinsky, Marie Váňová, Vladimír Smutný

Agricultural Research Institute Kromeriz

Mendel University Brno

*Mendel Info 2017
Žabčice*

FHB - *Fusarium* spp. *Microdochium* spp. (cca 17 druhů)

Nejčastěji ***F. graminearum*** (triB - DON, NIV a ZEA), *F. culmorum* (triB - DON, NIV a ZEA), ***F. poae*** (triA a B, bauvericin, enniatin), *F. avenaceum*

Odolnost hostitele – založena polygenně, 52 QTL

Rezistentní odrůdy nejsou. Jsou ale významné rozdíly u komerčně pěstovaných odrůd
(Chrpová et al. 2016, Agromanuál)

Fungicidní ochrana – tiazoly (např. tebuconazole),

obecně účinnost fungicidů na FHB cca 50-60% (často dokumentovaný nárůst mykotoxinů)

Mesterházy, et al. 2003. Plant Dis. 87:1107-1115

Pěstební opatření : osevní sled, technologie zpracování půdy

Korelace DON^{FHB} (r=0.3, P=0.01) (*Mamo and Steffenson. 2015: Crop Science, 55,1494-1512*)

(r=0.175, P=0.373) (*Freije and Wise, 2015: Crop Protection, 77, 139-147*)

- Species that spend one or more stages of their life cycle in/on the soil are most directly affected by tillage
- Hemi-saprotrophic – to occupy the ecological niche - be first is advantage



45 days

Photos by Pavel Matusinsky

320 days



Photo by Pavel Matusinsky

Photos by Pavel Matusinsky

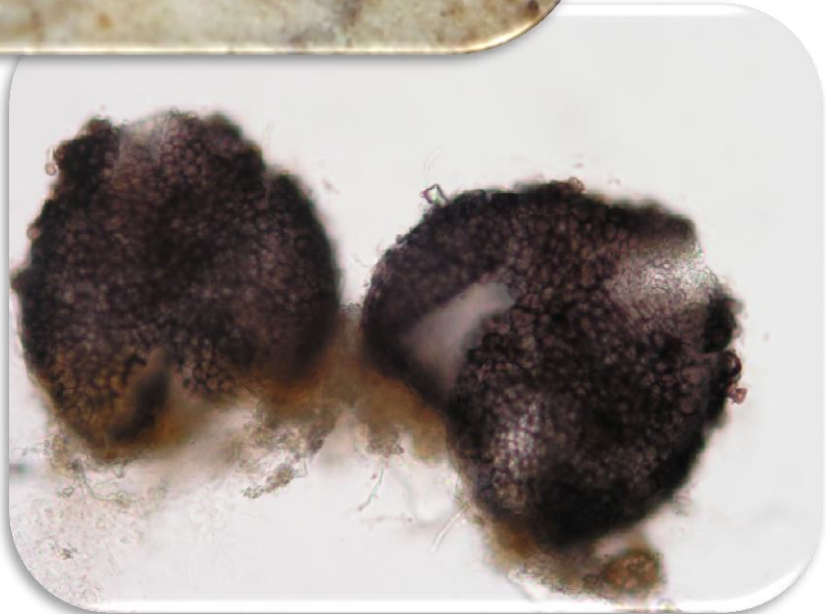
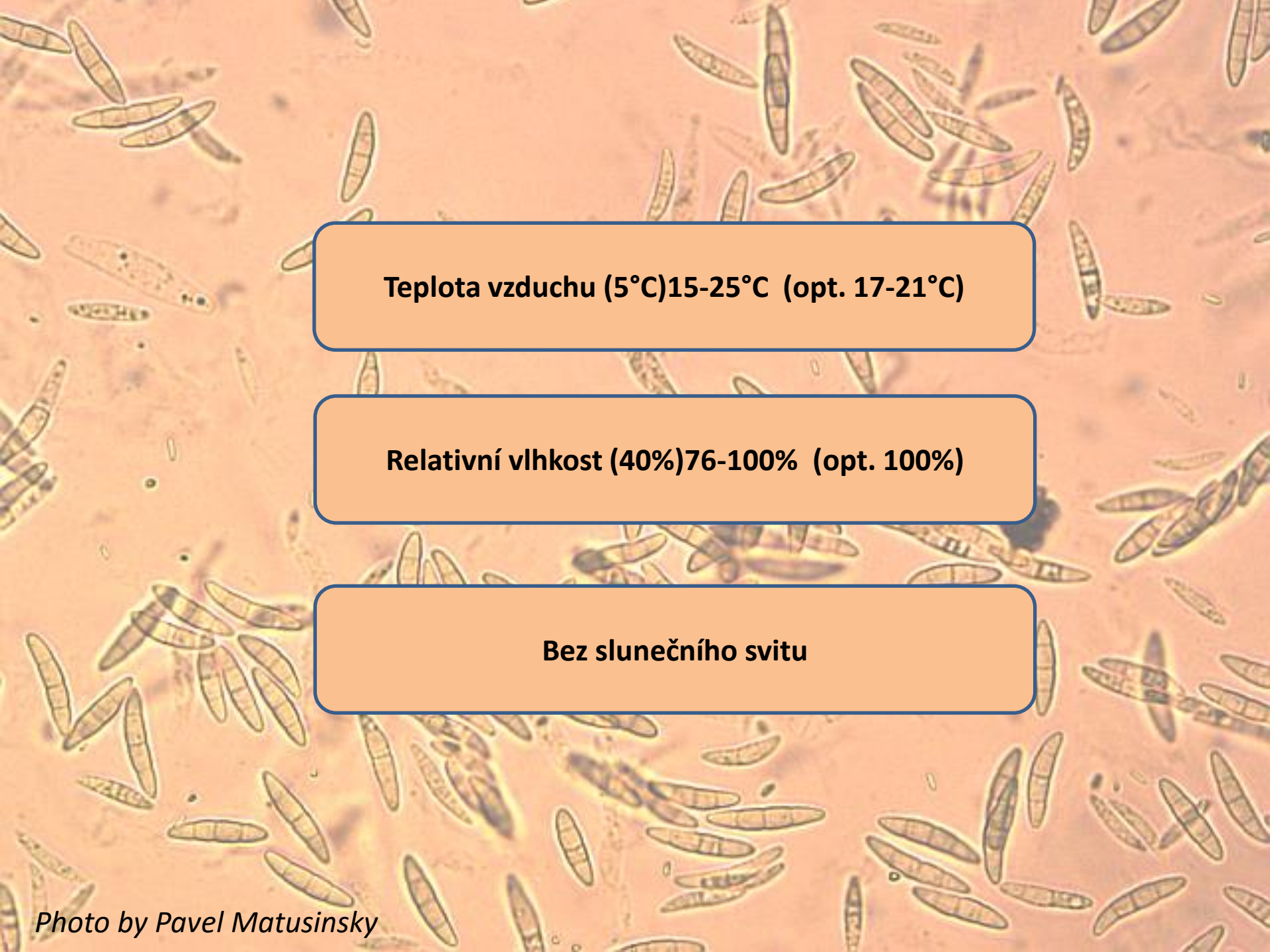


Photo by Pavel Matusinsky





Teplota vzduchu (5°C)15-25°C (opt. 17-21°C)

Relativní vlhkost (40%)76-100% (opt. 100%)

Bez slunečního svitu

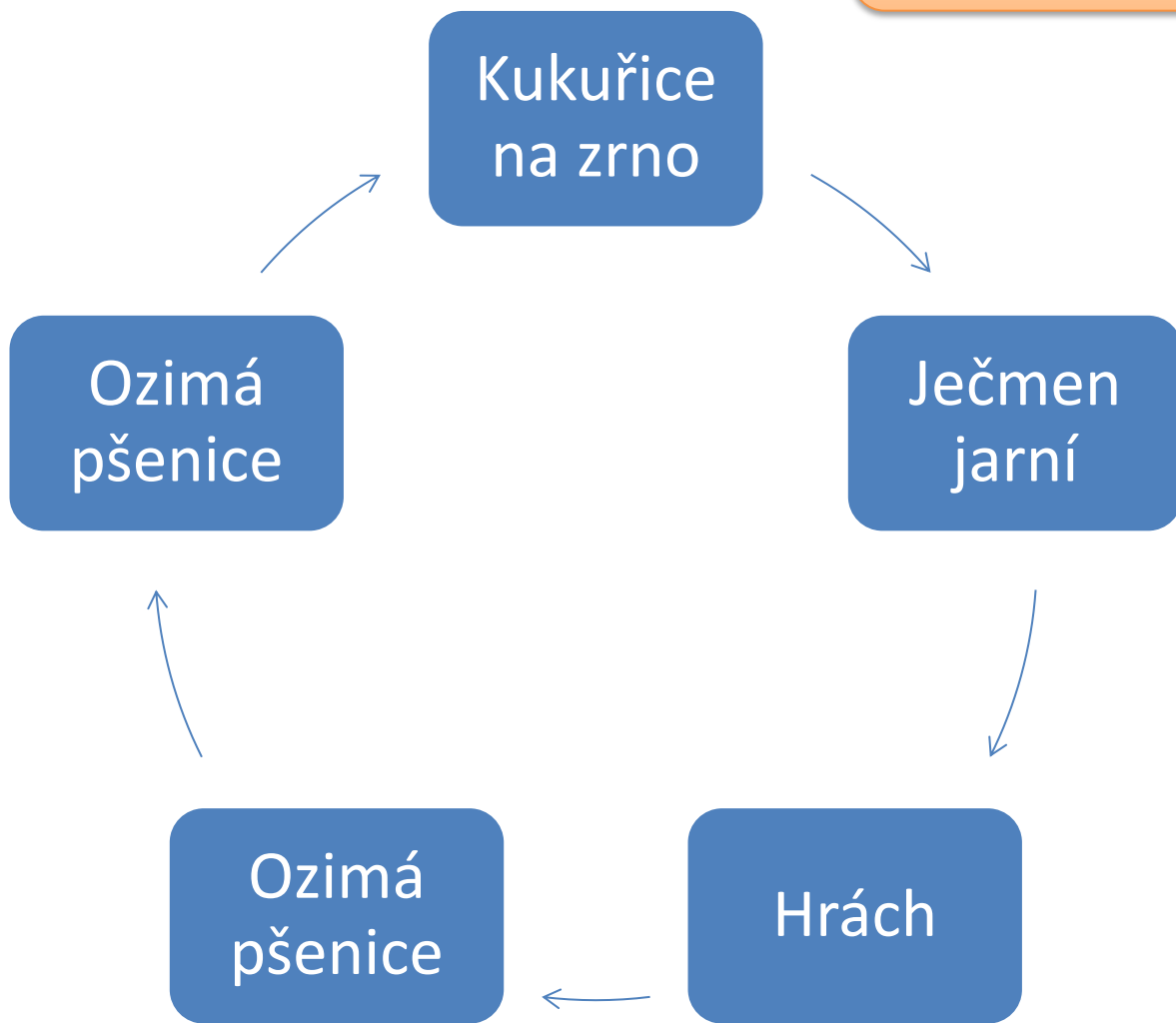
**Turgor pressure – accumulation of sugars and K^+ and Cl^- ions.
Osmotic gradient attract water into ascus**

**Askospory jsou vymršťovány na
vzdálenost 4-5mm (12mm)**

Photo by Pavel Matusinsky

Polní pokus Žabčice, 2012-2016

AGRO 1, hospodaření bez živočišné výroby
(sláma je rozdrncena a zapravena do půdy)

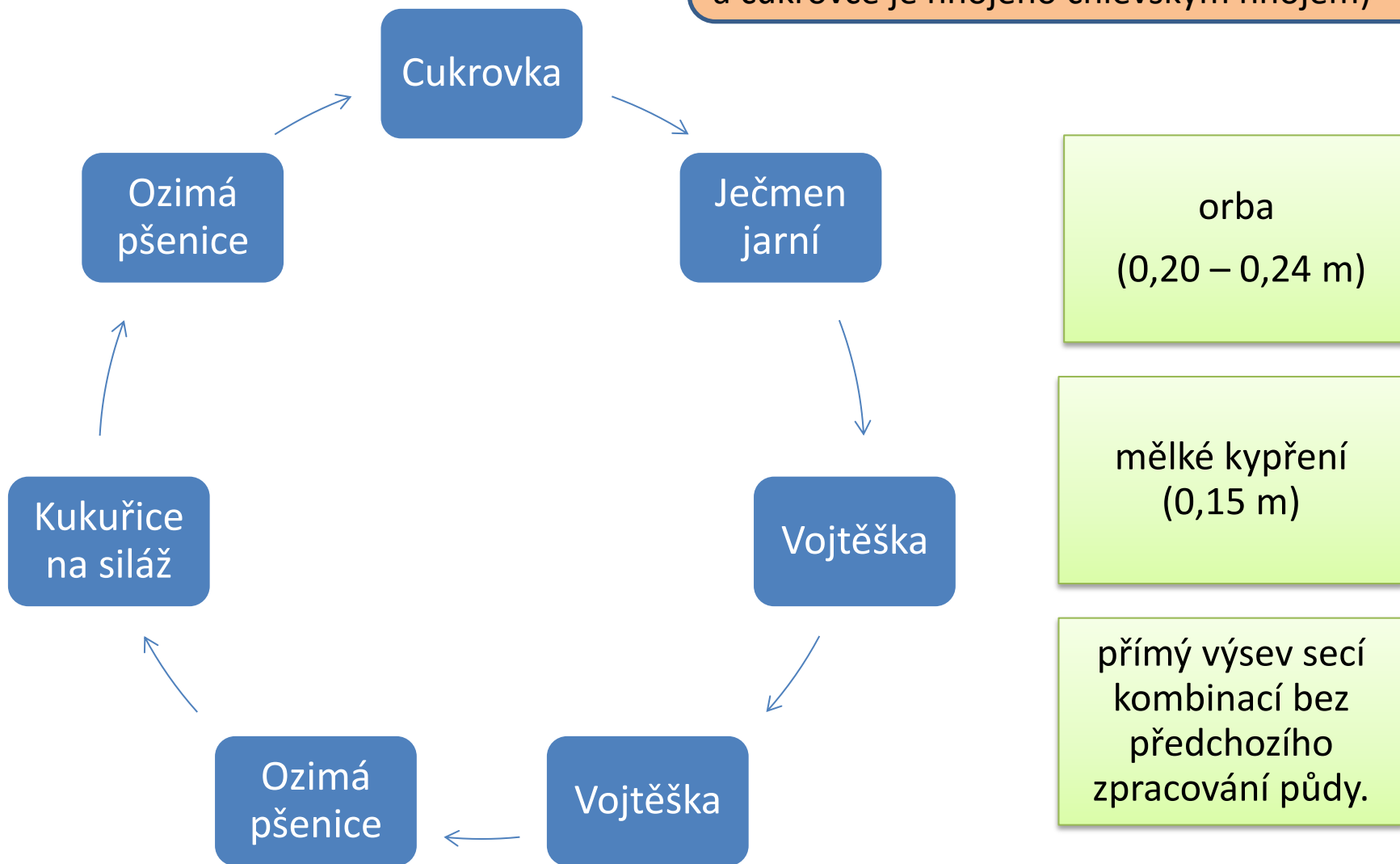


orba
(0,20 – 0,24 m)

mělké kypření
(0,15 m)

Polní pokus Žabčice, 2012-2016

AGRO 2, hospodaření s živočišnou výrobou
(sláma obilnin je sklizena, ke kukuřici na siláž
a cukrovce je hnojeno chlěvským hnojem)



Pšenice AGRO 1

Analýza variance DON u sklizeného zrna pšenice ozimé (2012-2016, Žabčice)

Efekt	ANOVA				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Předplodina	3	1	2,7	0,0022	0,962729
Zpracování	1923	1	1922,7	1,5676	0,214725
Opakování	1202	3	400,5	0,3266	0,806141
Rok	1281130	4	320282,6	261,1289	0,000000
Reziduum	85857	70	1226,5		

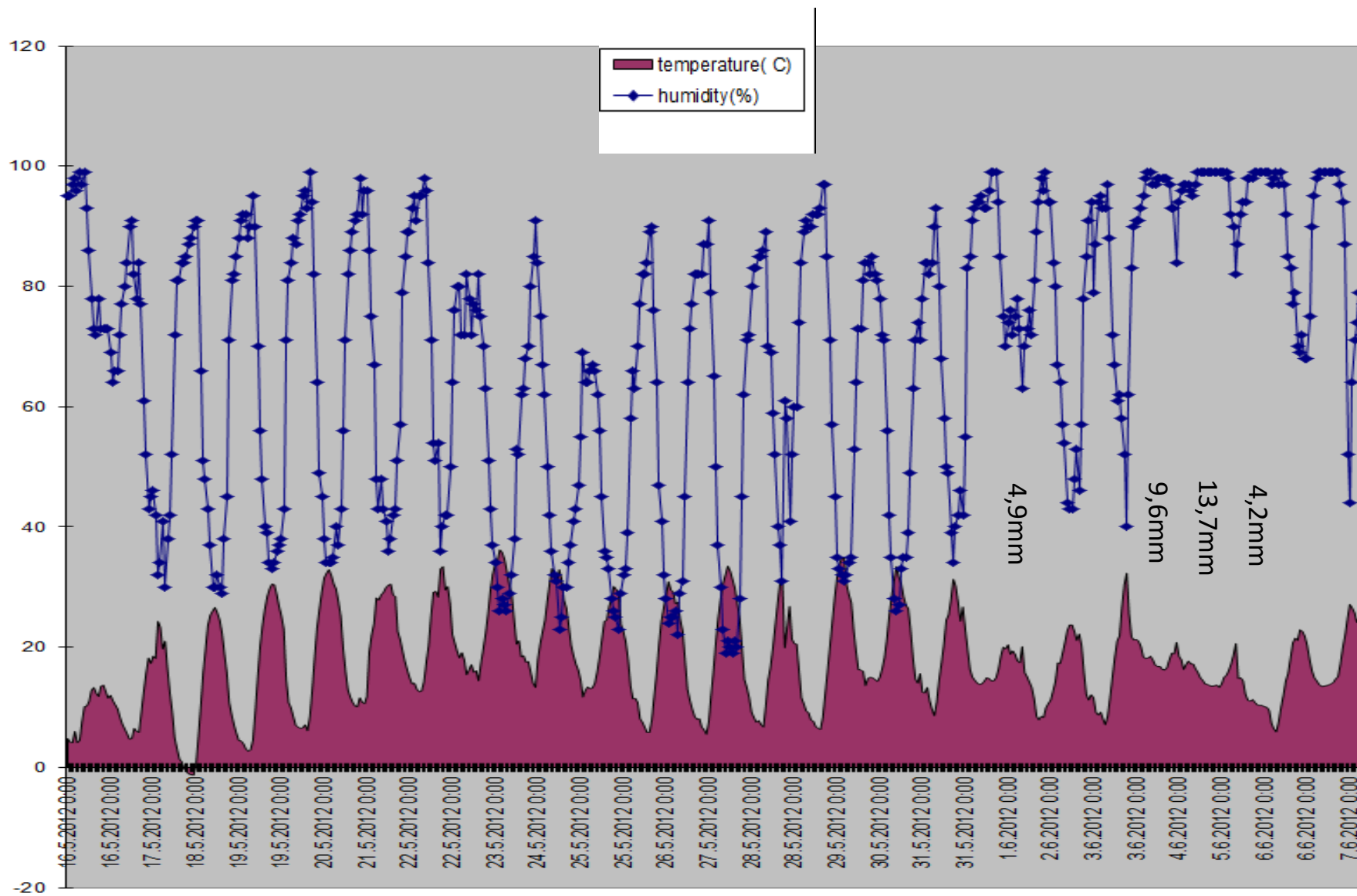
Žabčice průměrná teplota, srážkový úhrn a relativní vlhkost (duben a květen, 2012-2016)

Rok 2012				
průměrná teplota (°C)				
měsíc	2012	normál	rozdíl	hodnocení WMO
duben	10,8	9,6	1,2	Normální
květen	16,9	14,6	2,3	Nadnormální
srážkový úhrn (mm)				
měsíc	2012	normál	% normálu	hodnocení WMO
duben	19,8	33,2	59,6	Podnormální
květen	21,4	62,8	34,1	Silně podnormální
Rok 2013				
průměrná teplota (°C)				
měsíc	2013	normál	rozdíl	hodnocení WMO
duben	10,6	9,6	1	Normální
květen	14,7	14,6	0,1	Normální
srážkový úhrn (mm)				
měsíc	2013	normál	% normálu	hodnocení WMO
duben	20,2	33,2	60,8	Normální
květen	109	62,8	173,6	Nadnormální
Rok 2014				
průměrná teplota (°C)				
měsíc	2014	normál	rozdíl	hodnocení WMO
duben	11,8	9,6	2,2	Nadnormální
květen	14,5	14,6	-0,1	Normální
srážkový úhrn (mm)				
měsíc	2014	normál	% normálu	hodnocení WMO
duben	11,2	33,2	33,7	Silně podnormální
květen	62,8	62,8	100	Normální

Rok 2015				
průměrná teplota (°C)				
měsíc	2015	normál	rozdíl	hodnocení WMO
duben	10,03	9,6	0,43	Normální
květen	14,62	14,6	0,02	Normální
srážkový úhrn (mm)				
měsíc	2015	normál	% normálu	hodnocení WMO
duben	8,8	33,2	26,51	Silně podnormální
květen	32,2	62,8	51,27	Podnormální
Rok 2016				
průměrná teplota (°C)				
měsíc	2016	normál	rozdíl	hodnocení WMO
duben	9,82786	9,6	0,23	Normální
květen	15,6925	14,6	1,09	Normální
srážkový úhrn (mm)				
měsíc	2016	normál	% normálu	hodnocení WMO
duben	41,601	33,2	125,30	Nadnormální
květen	42,005	62,8	66,89	Podnormální

Měsíc	Rok	RH (%)
duben	2012	65,88
kveten		61,03
duben	2013	74,06
kveten		80,91
duben	2014	74,59
kveten		76,69
duben	2015	71,36
kveten		79,47
duben	2016	80,45
kveten		77,80

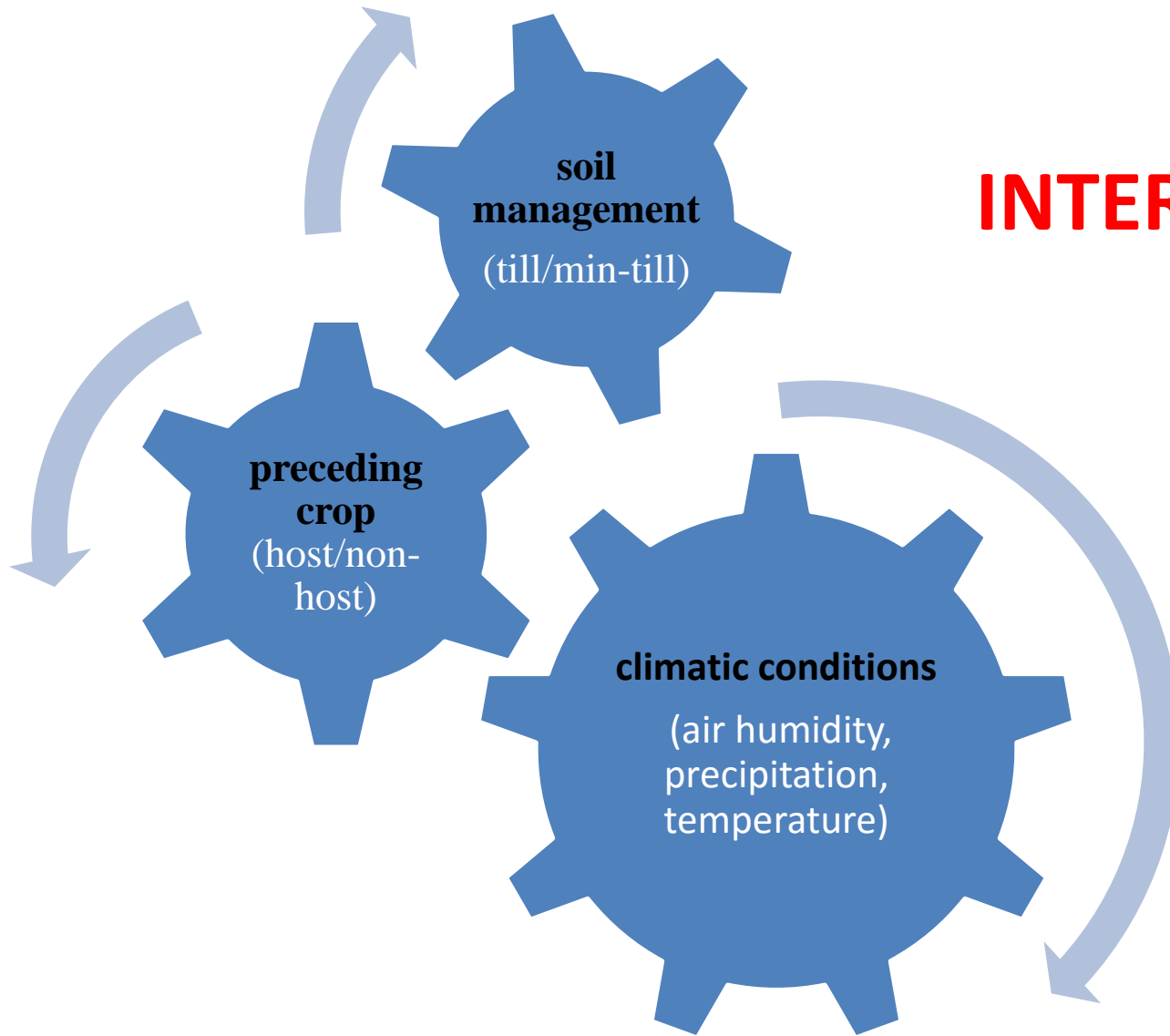
Kroměříž – datalogger v porostu ječene 20 cm nad zemí, 16. kěten – 7. červen 2012



Pšenice, AGRO 2

Analýza variance DON u sklizeného zrna pšenice ozimé (2012-2016, Žabčice)

Efekt	ANOVA				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Předplodina	3465836	1	3465836	12,46490	0,000609
Zpracování	2089193	2	1044597	3,75690	0,026435
Opakování	77627	3	25876	0,09306	0,963726
Rok	19454984	4	4863746	17,49250	0,000000
Reziduum	30307186	109	278048		



INTERACTION

Ječmen, AGRO 1

Analýza variance DON u sklizeného zrna ječmene jarního(2012-2016, Žabčice)

Efekt	ANOVA				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Zpracování půdy	35787,3	1	35787,3	15,87391	0,000382
Opakování	2495,9	3	832,0	0,36903	0,775860
Rok	79718,9	4	19929,7	8,84009	0,000070
Residuum	69888,6	31	2254,5		

conclusions

- Break crops are considered to interrupt life cycles of pathogens due to their **non host** features
- **Maiz** before wheat is generally considered as **promoting the risk of FHB**
- **Short rotations** may **increase disease** risk particularly induced by soil and straw borne pathogens (may force more chemical inputs)
- Effect of different cropping systems is due to **combination effect of tillage** (soil management) **and crop rotation**
- The **risk of diseases** of wheat is significantly **reduced** when crop residues (source of inoculum) are turned below the soil surface **by moldboard plowing**

Thank you for your attention



