

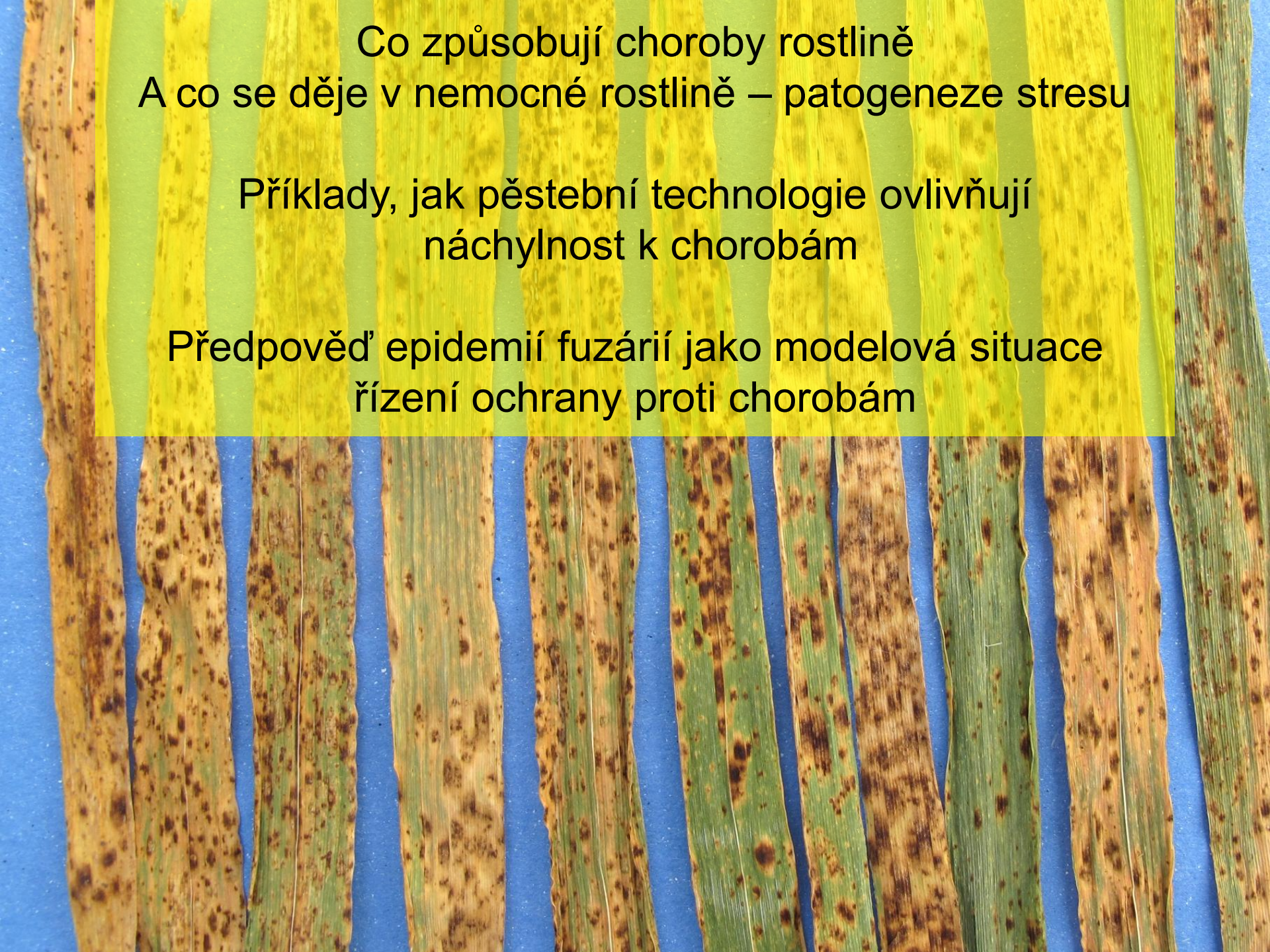
Choroby obilnin očima agronoma a rostlinolékaře

Ludvík Tvarůžek
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.
a Agrotest fyto, s.r.o.

Co způsobují choroby rostlině
A co se děje v nemocné rostlině – patogeneze stresu

Příklady, jak pěstební technologie ovlivňují
náchyllost k chorobám

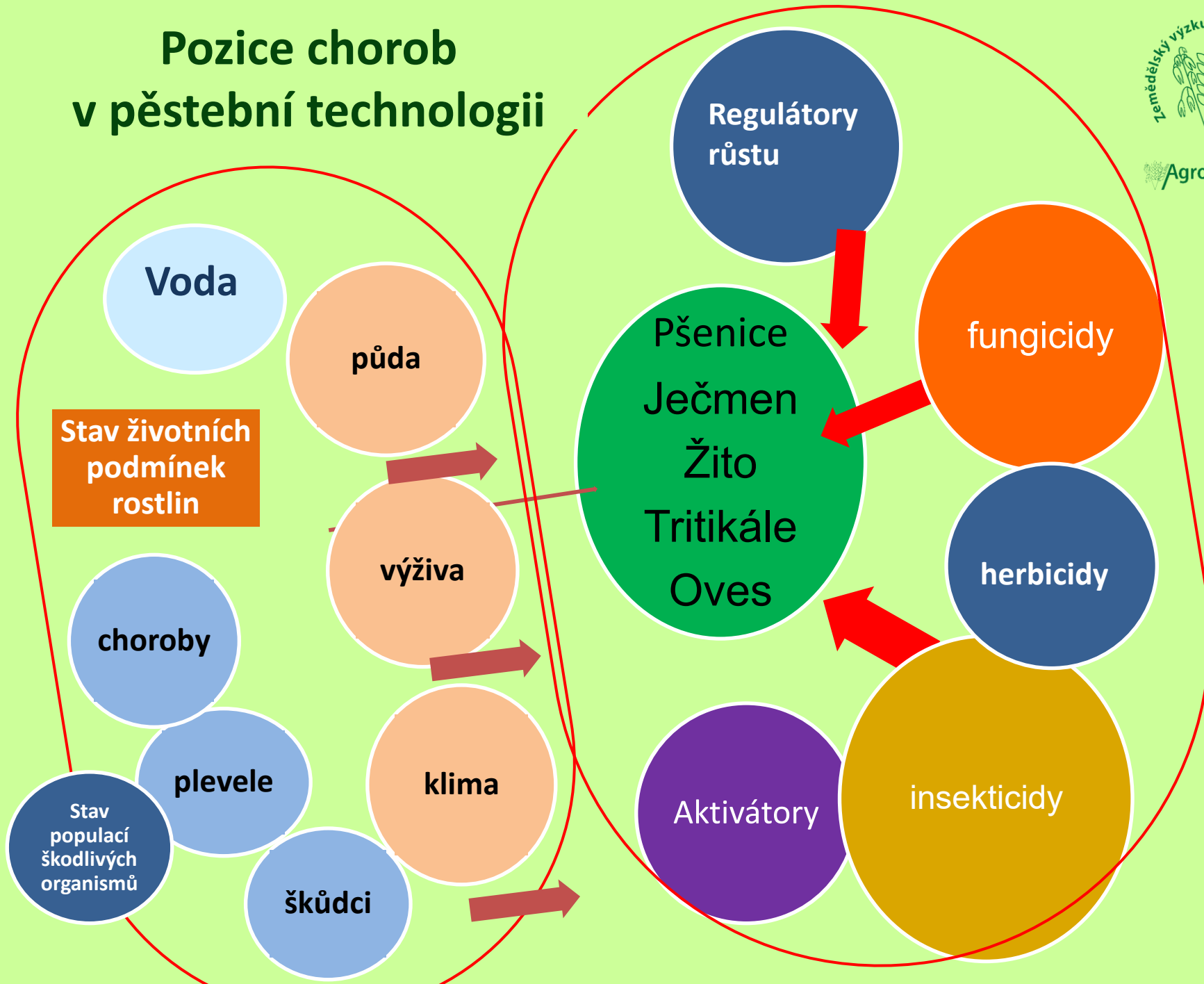
Předpověď epidemií fuzárií jako modelová situace
řízení ochrany proti chorobám



Pozice chorob v pěstební technologii



Agrotest fyto



Stres je obecně nepříznivý stav,

často je stres způsoben

nedostatkem nebo naopak nadbytkem

nějakého potřebného a běžného faktoru

Abiotické stresy



Agrotest fyto

- z nedostatku
 - světla
 - vody
 - minerálů
 - oxidu uhličitého
 - kyslíku
- z nadbytku
 - světla
 - vody
 - kyslíku
- stres vyvolaný vysokou nebo nízkou teplotou
- mechanický stres

Abiotické stresy



Agrotest fyto

- z nedostatku
 - světla
 - vody
 - minerálů
 - oxidu uhličitého
 - kyslíku
- z nadbytku
 - světla
 - vody
 - kyslíku
- stres vyvolaný vysokou nebo nízkou teplotou
- mechanický stres

Biotické stresy

- stres vyvolaný patogenem

Abiotické stresy



Agrotest fyto



Abiotické stresy



Biotické stresy



- stres vyvolaný patogenem

Co se děje v rostlině po napadení?



Agrotest fyto

- fotosyntéza: roste aktivita do 48 hodin po infekci**
- roste respirace do 144 hodin po infekci**
- roste aktivita enzymů gluk.-6-P-dehydrogenázy**



Co se děje v rostlině po napadení?



Agrotest fyto

**-V delším období škodí ne vyšší respirace,
ale ztráta fotosyntetické kapacity**

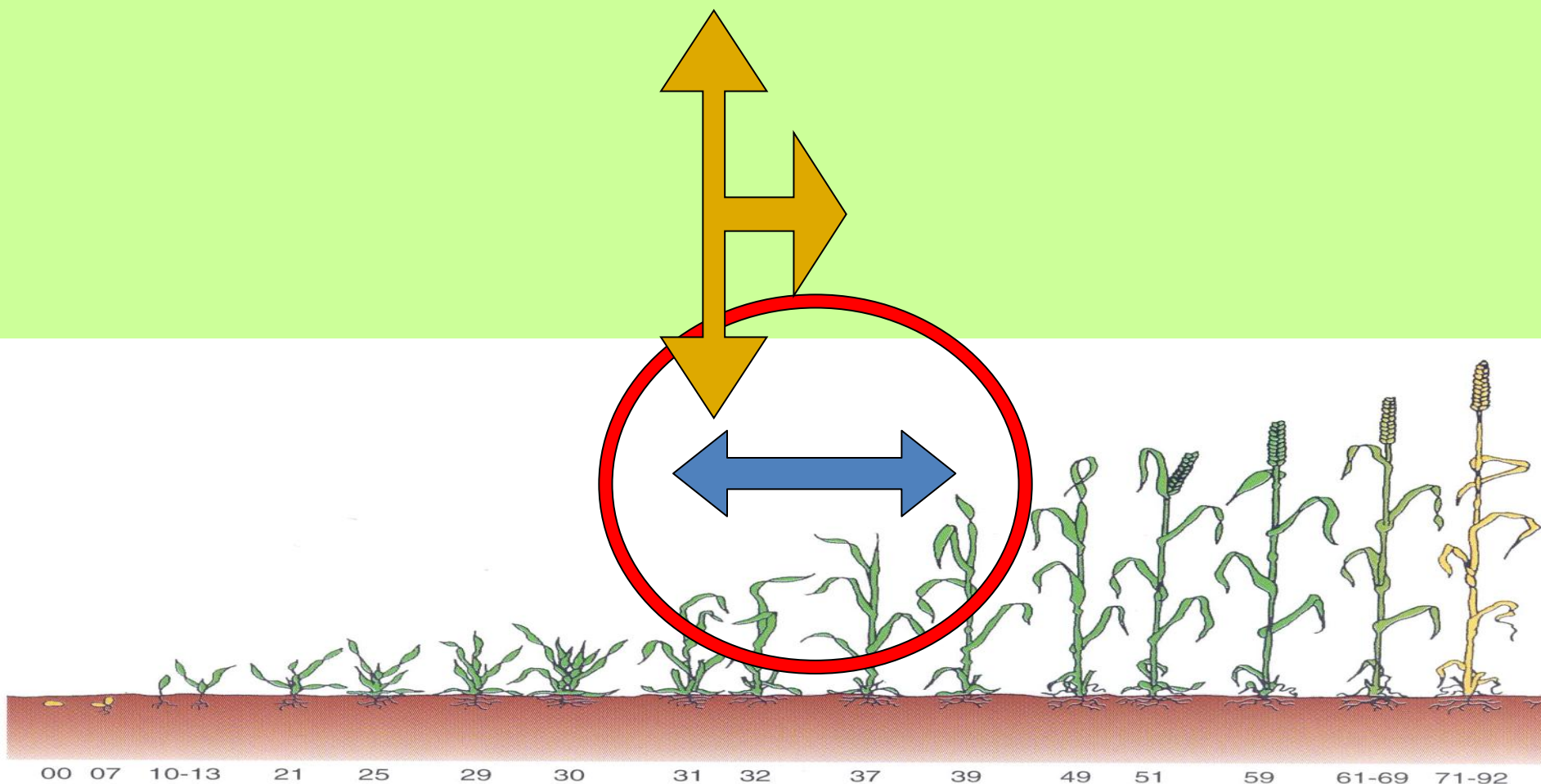


Stres rostliny





Agrotest fyto

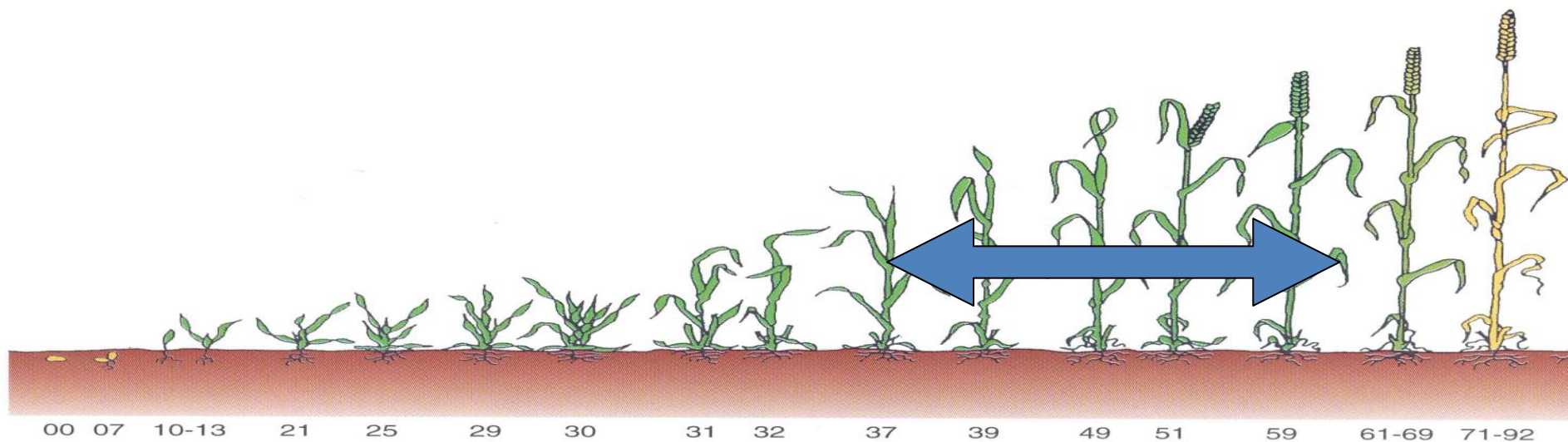


Tvorba výnosu pšenice

Růst klasu



Agrotest fyto



Růst klasu

**Chladno a slunečno
= vyšší počet zrn/ m²**

**Chybné determinace patogenní
nekrotizace
v první polovině sloupkování**



Příčiny žloutnutí listů od špiček



**Sluneční skvrny na
listech ječmene
a ramuláριοvá
skvrnitost**

Drobné skvrny na listech pšenice



Agrotest fyto



Chlorotizace jako reakce na ošetření herbicidem

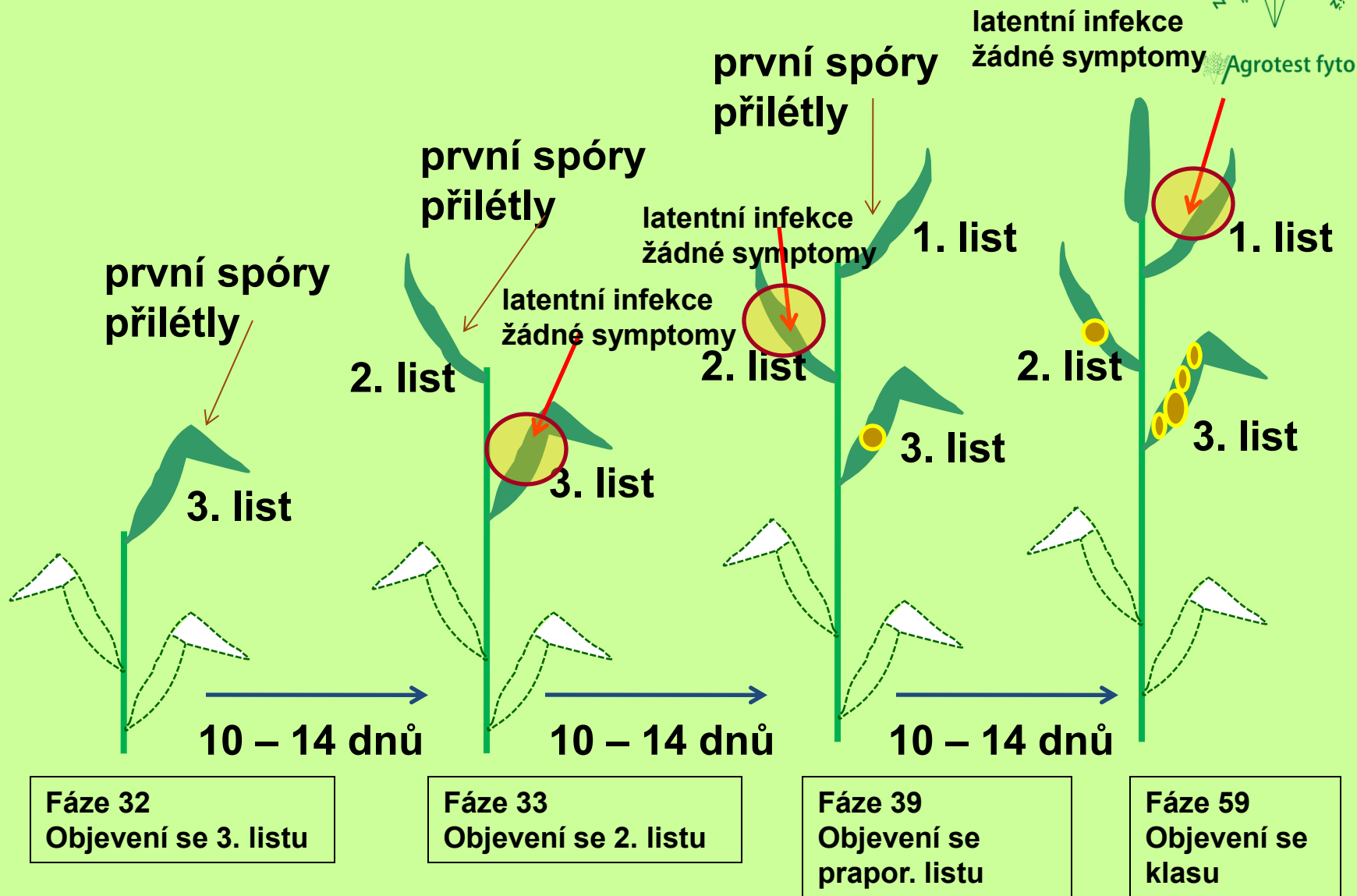


**Chybné determinace patogenní
nekrotizace v první polovině sloupkování**

Podmínky pro rozvoj epidemií
houbových chorob,

změny v náchylnosti a stárnutí
vegetačních orgánů

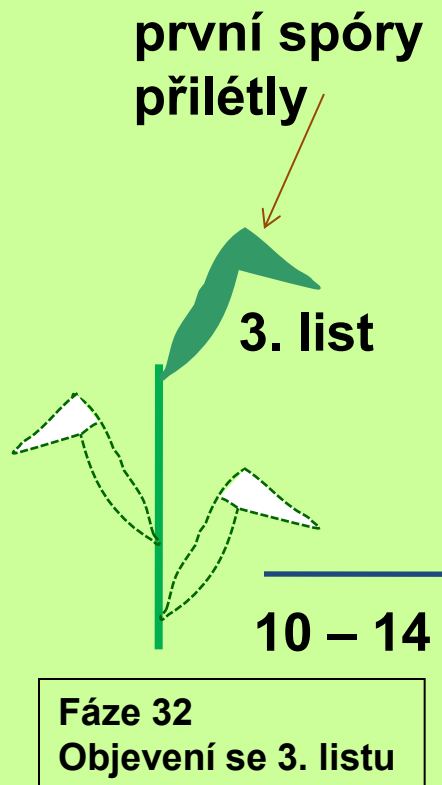
Vývoj infekce a načasování a účinek fungicidů na příkladu *Septoria tritici*



Vývoj infekce a načasování a účinek fungicidů na příkladu *Septoria tritici*



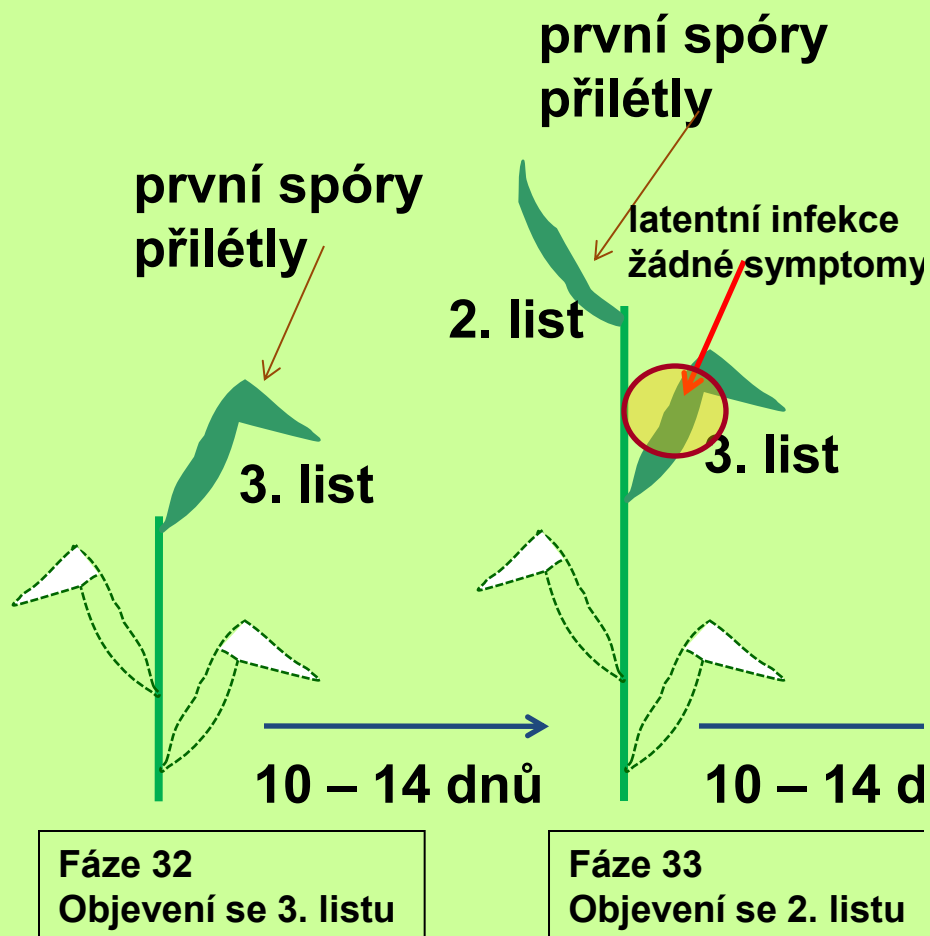
Agrotest fyto



Vývoj infekce a načasování a účinek fungicidů na příkladu *Septoria tritici*



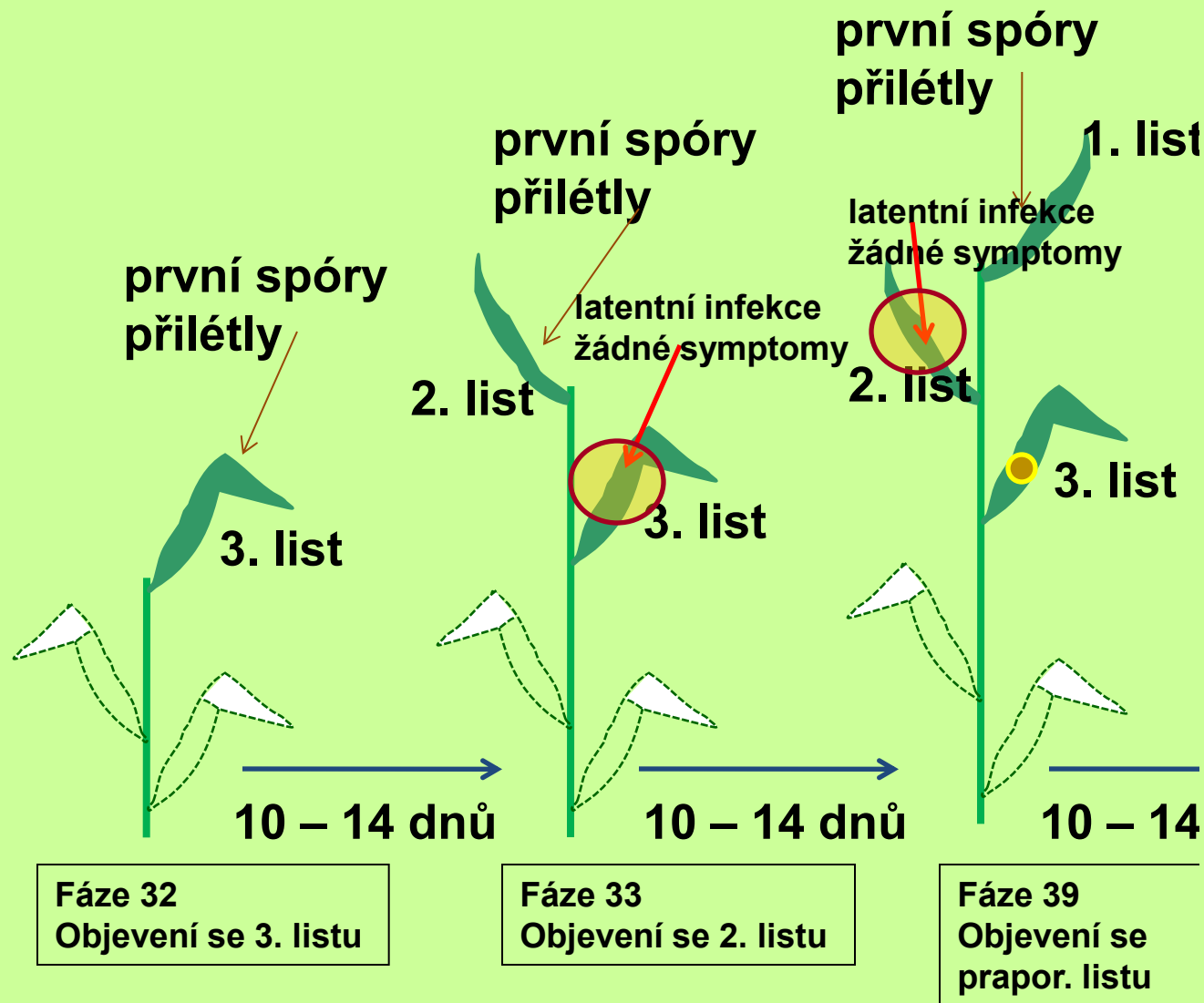
Agrotest fyto



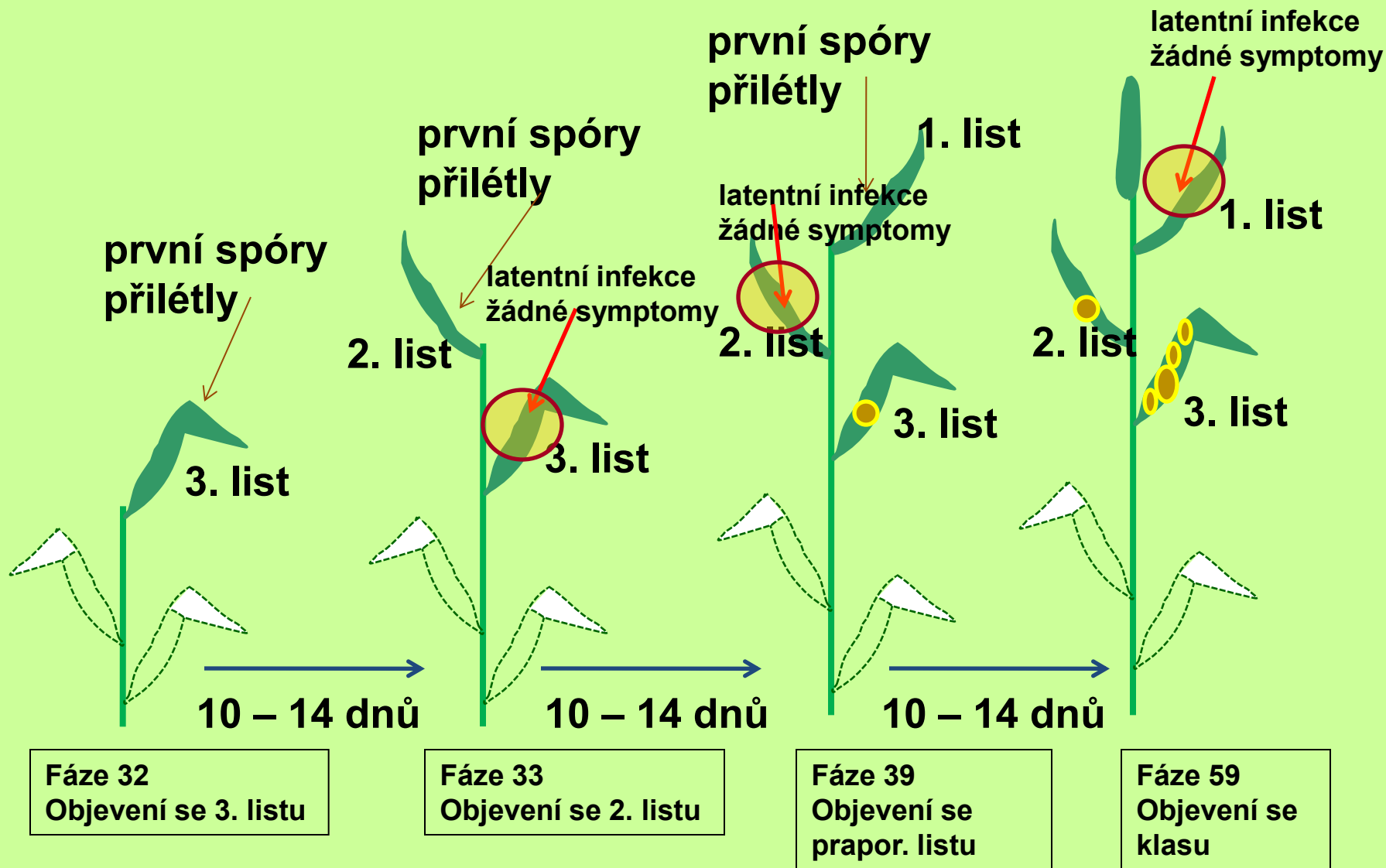
Vývoj infekce a načasování a účinek fungicidů na příkladu *Septoria tritici*



Agrotest fyto



Vývoj infekce a načasování a účinek fungicidů na příkladu *Septoria tritici*



Napadení chorobami a změny struktury porostů

- Významný vliv na postup epidemie má
- struktura porostu, tedy jeho hustota,
- výška rostlin, tvar a sklon listů
- a s tím související prostupnost pro vítr,
- vzdušné proudění a jeho změny

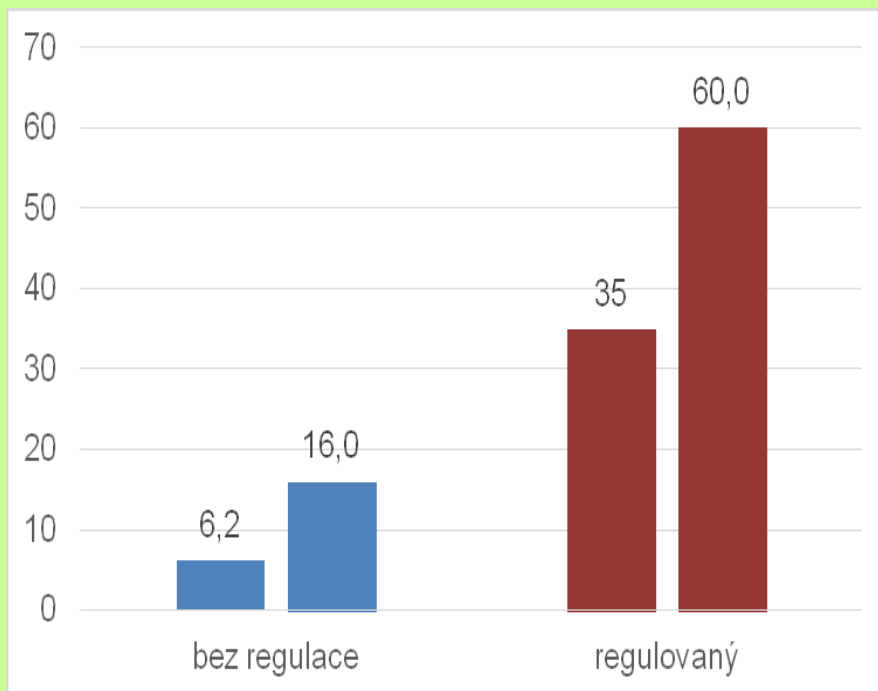


Napadení chorobami a změny struktury porostů



Napadení chorobami a změny struktury porostů

**Rozvoj napadení (%) listu F-1
braničnatkou pšeničnou**



4. Rizika moderních pěstebních systémů a morfotypů odrůd – změny struktury porostů a změny v epidemiologii patogenů

Zkrácení porostu

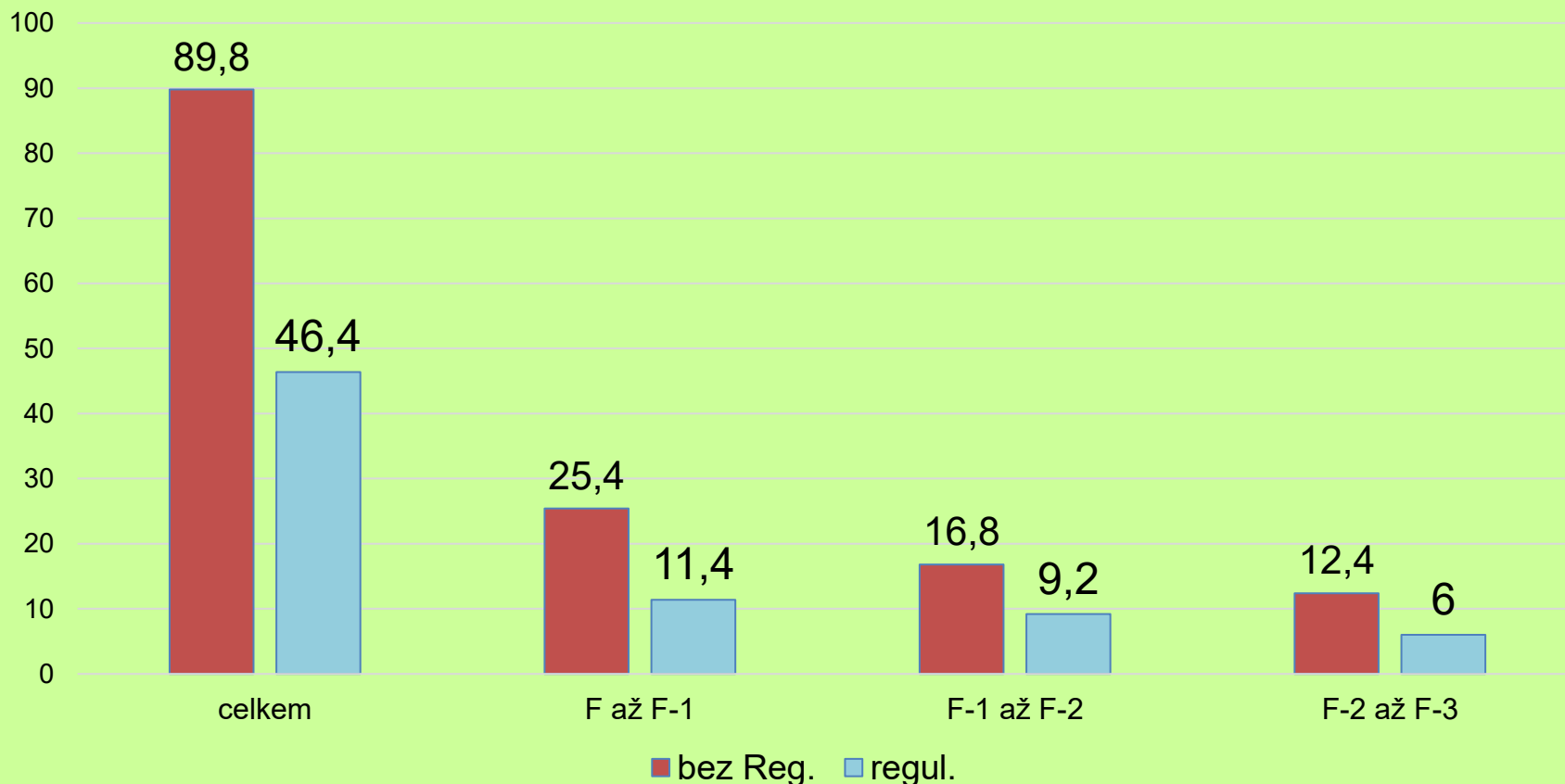


Zkrácení výšky porostu a dynamika vývoje listových chorob – pšenice ozimá



Agrotest fyto

Výška rostliny, zkrácení použitím vysoké dávky trinexapac-ethylu v BBCH 30



Zkrácení výšky
porostu a dynamika
vývoje listových
chorob –
pšenice ozimá



Zkrácení výšky
porostu a dynamika
vývoje listových
chorob –
pšenice ozimá



Zkrácení výšky
porostu a dynamika
vývoje listových
chorob –
pšenice ozimá



F

F-1

F-2

F

F-

1

F-2

zkrácená

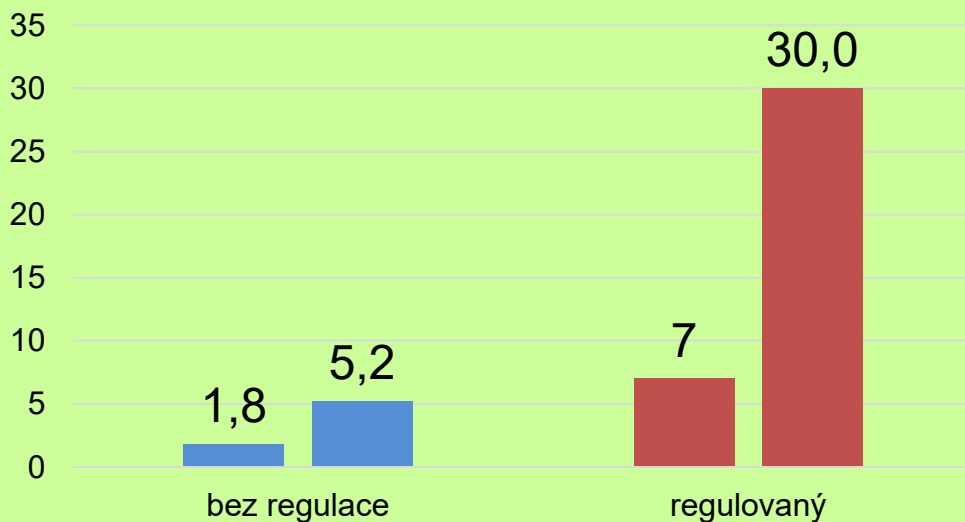
nezkrácená

Zkrácení výšky porostu a dynamika vývoje listových chorob – praporcový list, pšenice ozimá



Agrotest fyto

Rez pšeničná (%)

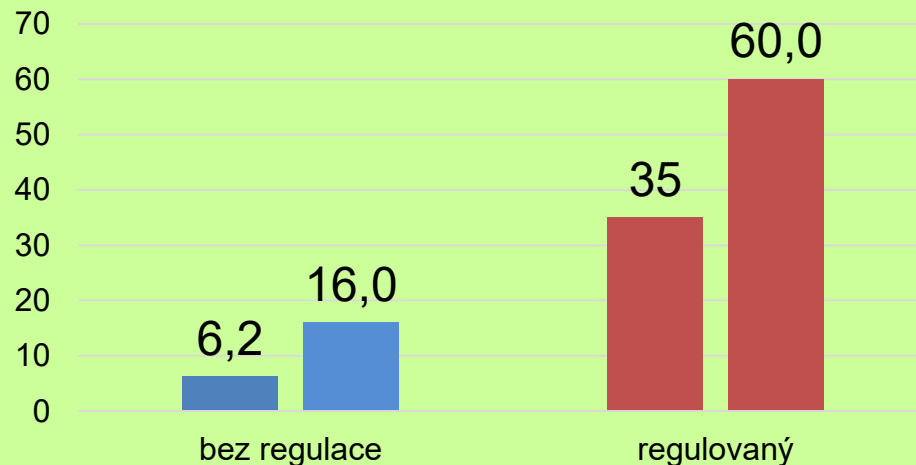


5. června



11. června

Braničnatka pšeničná (%)



Vliv výživy dusíkem, regulace růstu a fungicidní ochrany na rozvoj napadení houbovými chorobami



Agrotest fyto

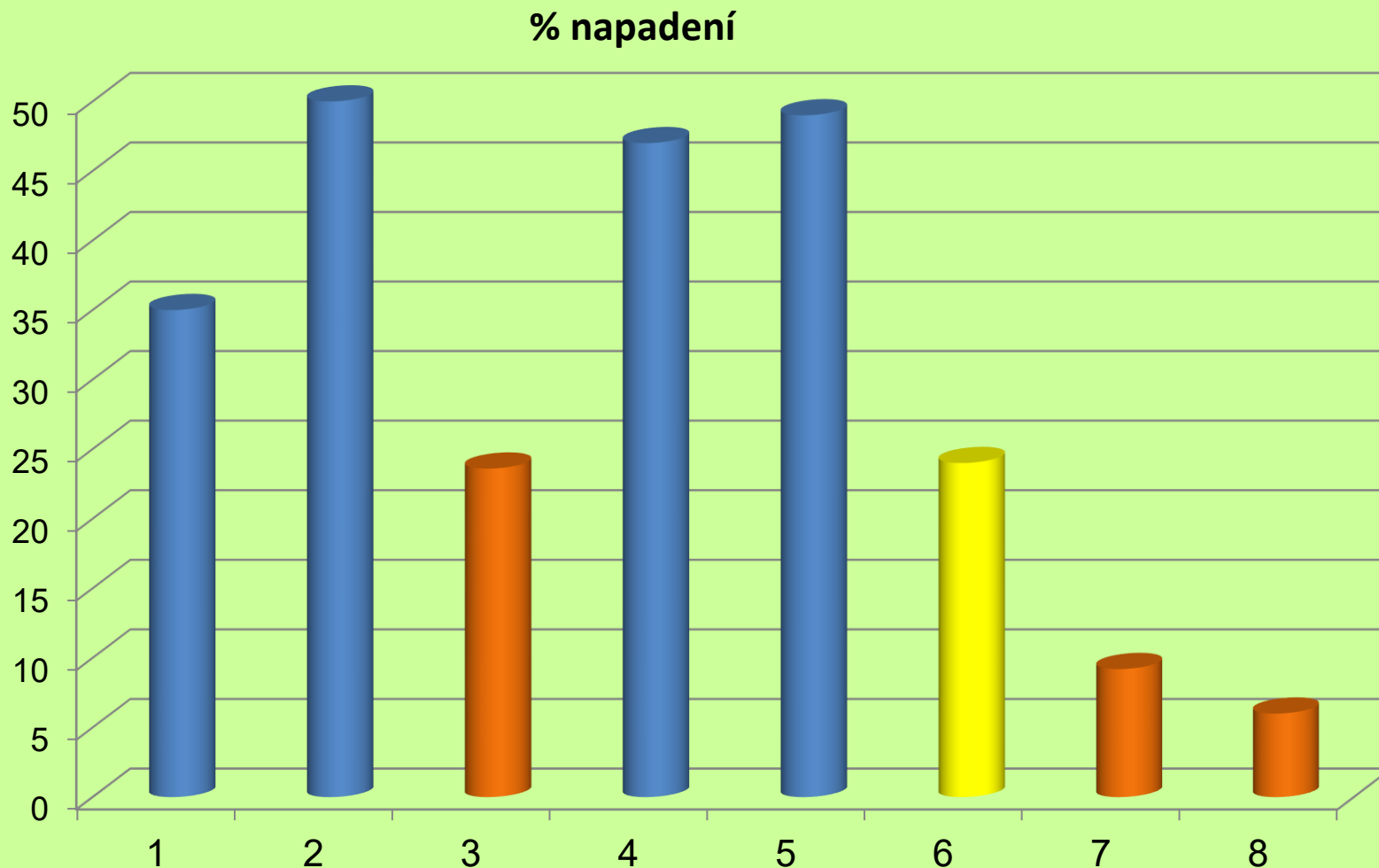
8	N T1	NT2	R	N T3	F T2	N T 4	F T4
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009	DAM 200 l 16.4.2009	Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009	DAM 200 l/ha 29.4.2009	fungicidní zásah 30.4.2009	LAV 150 kg/ha 12.5.2009	fungicidní zásah 28.5.2009
7	N T1	NT2	R	N T3	F T2	N T 4	
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009	DAM 200 l 16.4.2009	Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009	DAM 200 l/ha 29.4.2009	fungicidní zásah 30.4.2009	LAV 150 kg/ha 12.5.2009	
6	N T1	NT2	R	N T3		N T 4	
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009	DAM 200 l 16.4.2009	Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009	DAM 200 l/ha 29.4.2009		LAV 150 kg/ha 12.5.2009	
5	N T1		R			N T 4	
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009		Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009			LAV 150 kg/ha 12.5.2009	
4	N T1	NT2	R				
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009	DAM 200 l 16.4.2009	Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009				
3	N T1		R		F T2		
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009		Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009		fungicidní zásah 30.4.2009		
2	N T1		R				
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009		Moddus 0,4 l/ha 24.4.2009				
1	N T1						
	LAV 109 kg/ha 27.3.2009						

Napadení listovými skvrnitostmi

12.06. – list F-2



Agrotest fyto



Fenomén fuzárií –

je to destruktivní houbová choroba pšenice, ječmene i dalších obilnin,
způsobovaná především druhem *Fusarium graminearum*.



Fenomén fuzárií –

redukuje výnos a kvalitu, produkuje nebezpečné mykotoxiny (jako např. vomitoxin/DON), které ohoržují zdraví lidí a zvířat.



Fenomén fuzárií –

**Řízení ochrany zahrnuje odolné odrůdy, fungicidy,
pěstitelské přístupy zaměřené
na posklizňové zbytky jako zdroj infekce.**





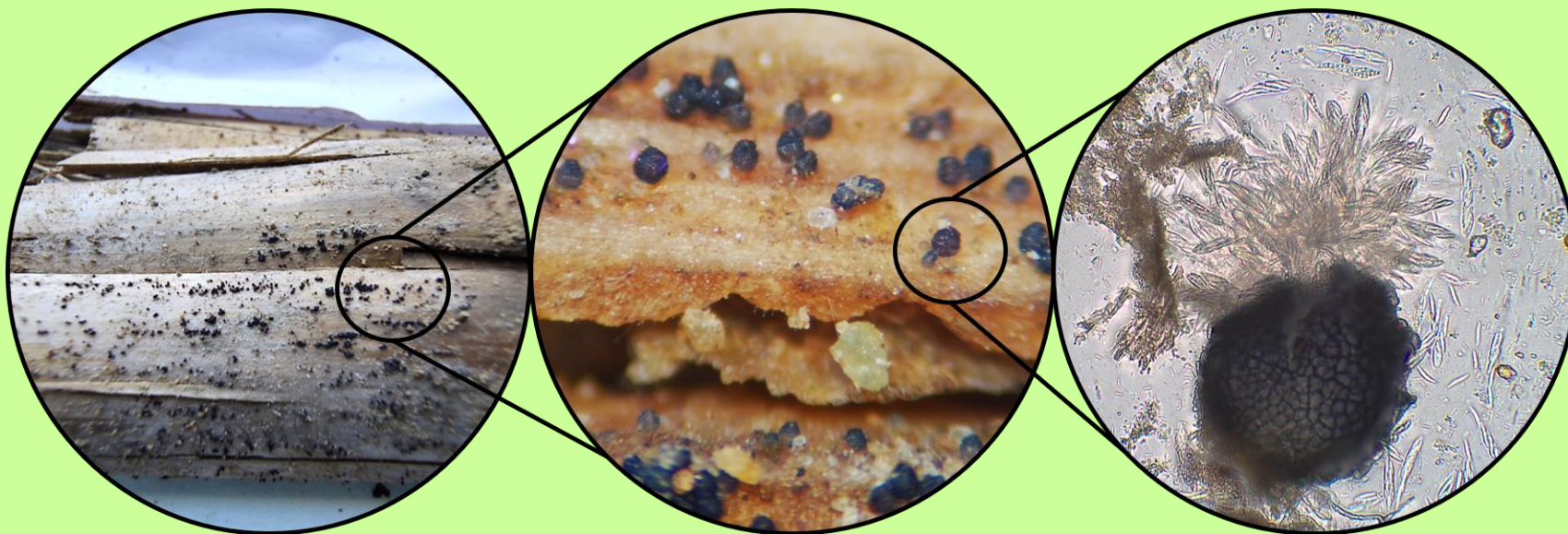
**Škála napadení klasů pšenice po infekci fuzáriem
(*F. graminearum*)**

Významná role kukuřičných zbytků jako zdroje infekce a rozvoje epidemie fuzárií

Agrotest fyto



Perithecia se dostávají na povrch starých
posklizňových zbytků stomatálními otvory

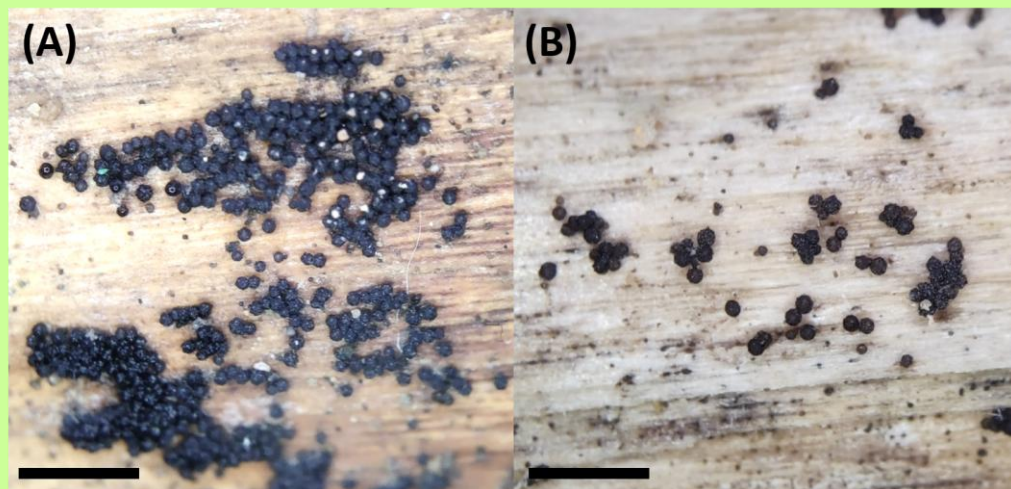


Z vřecek se uvolňují větrem přenosné
askospory

Plodnice fuzárií a tvorby zárodků choroby



Co sledujeme:
- Četnost výskytu perithecií



Co sledujeme:

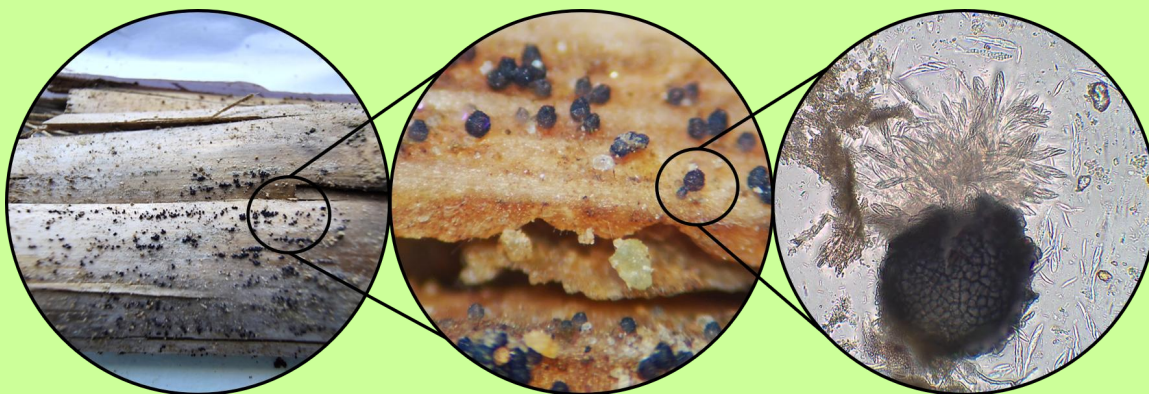
- jsou-li v peritheciu zralá vřečka
a askospory



**Základní podmínkou vzniku epidemie
je, že se růst a vývoj klasu**

**a uvolňování zralých infekčních
zárodků setkají**

Při vysoké vlhkosti porostu

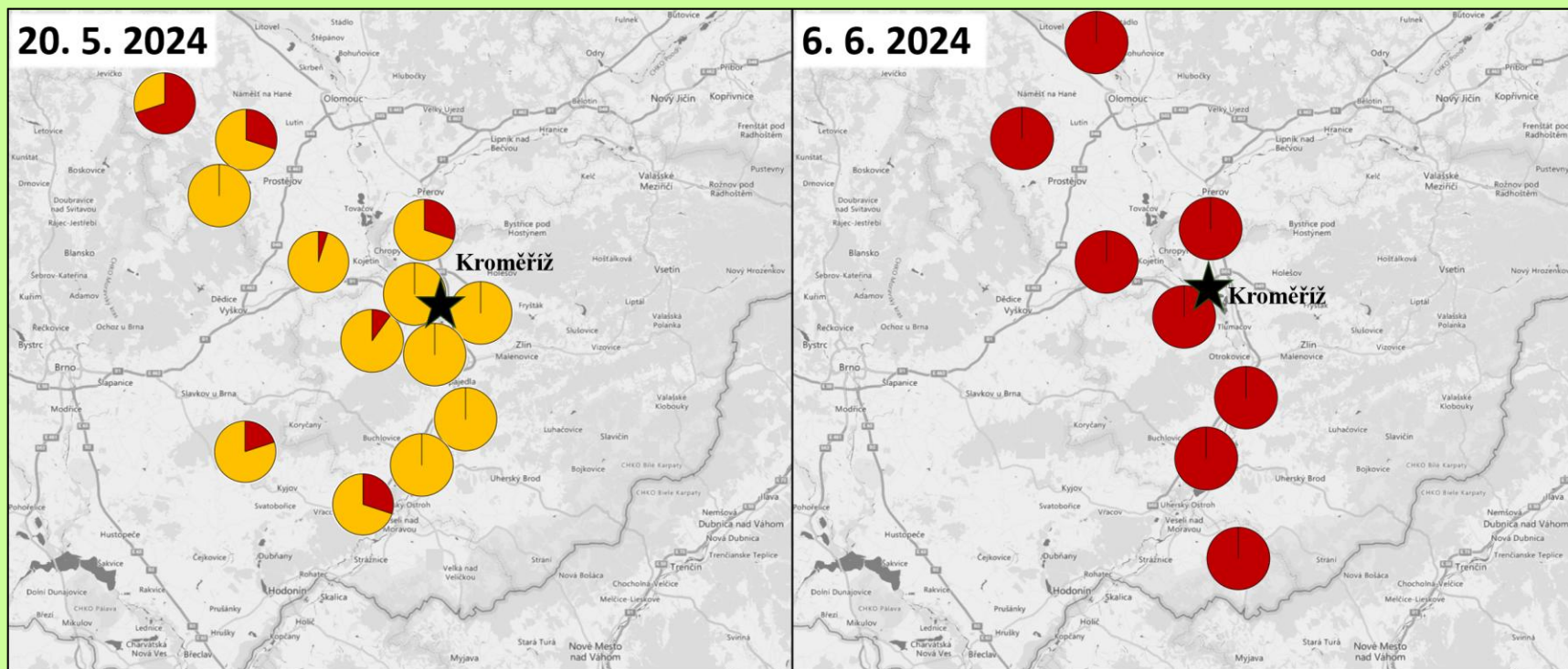


Příklad analýzy:
Na počátku června 2024 existovalo extrémní riziko
vzniku infekce porostů obilnin fuzárií.
Hodnoty produkce askospor patogene do prostředí
byly vysoké.



Rozvoj epidemie fuzárií závisí na vodě na rostlinách

Grafické vyjádření průběhu dozrávání askospor na kukuřičných zbytcích Rok 2024 – silná epidemie





Agrotest fyto

Podíl vzorků pšenice s obsahem DON > 20 µg/kg

