

titelé zvyklí sledovat hlavně nástup nejdůležitější choroby cukrovky současnosti – skvrnatičky. Její první výskyt v letošním roce se ale časově nekryl s prvními zjištěnými škodami způsobenými housenkami. V některých sezónách by to ale mohlo tak být a proto by se daly tyto aplikace spojit. Z výše uvedených výsledků je ale zřejmé, že pokud byl zásah proveden dříve, měl lepší výsledky, což logicky vyplývá z okolnosti, že byly v té době zasaženy malé housenky, které jsou citlivější na insekticidy. To platí především pro housenky osenic, které se v prvních vývojových stádiích zdržují na listech, ale ve vyšších stádiích zalézají do země a žerou jen v noci a to ještě ne každou noc. Proto je také problematické tyto velké housenky likvidovat. To by mohla být velmi vážná komplikace při pozdním postřiku, pokud

Tab. 2

Hodnocení 20. 9.	Dávka/ha	Termín aplik.	Procento poškození listů v %				
			1.op.	2.op.	3.op.	4.op.	Průměr
Kontrola			5	10	95	1	28
Nurelle D	0,8 l/ha	3. 9.	1	1	1	5	2
Nurelle D	0,6 l/ha	6. 8.	1	1	1	1	1



(foto autor)

Dvě ošetření fungicidy jsou v intenzivních podmírkách pěstování pšenice nezbytností

Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

V minulé pěstitelské sezóně pokračovalo rozsáhlé ověřování fungicidních programů, jejichž cílem je definování nevhodnějších aplikačních sledů a kombinací přípravků pro dosažení vysoké produkce a potravinářské kvality zrna ozimé pšenice. K pokusům bylo, podobně jako v předešlých letech, využito čtyř odrůd ozimé pšenice. Již dříve zkoušené odrůdy Nela, Brea a Ebi byly v pokusech doplněny odrůdou Niagara, která je poloraná až polopozdní odrůda, náhylná k napadení braničnatkami. Všechny čtyři odrůdy představují skupinu elitní potravinářské jakosti, u které je možné a také smysluplné sledovat vliv pěstitelských zásahů včetně fungicidní ochrany na jakostní parametry. Pokusy se shodnými odrůdami byly založeny po dvou rozdílných předplodinách: pšenici ozimé a hrachu na zrno.

Schéma pokusu je uvedeno v tab. 1. Výchozím pravidlem je skutečnost, že v podmírkách střední Moravy je prakticky nemožné dosáhnout dobrého zdravotního stavu porostů náhylných odrůd bez dvojího ošetření fungicidy. Stabilním prvkem je první ošetření v počátku prodlužovacího růstu odnoží (DC 31) fungicidem s kombinovaným účinkem na choroby pat stébel a listové choroby. Druhá aplikace byla naplánována do období objevení se praporcového listu až metání (DC 37-DC 51) s tím, že v některých případech byly použity tři aplikace, avšak redukovanými dávkami fungicidů, čímž nebyl zásadně zvyšován náklad na fungicidní ochranu. Ve dvou systémech byla ověřována pozdní ochrana již vymetaných klasů, zaměřená na potenciální nebezpečí výskytu klasových fuzárií.

Porosty ozimů byly v počátku jara 2002 dobře zapojené, odnožené, s četným výskytem listových chorob. Padlí travní a rez pšeničná byly, podobně jako předchozího roku, ve stádiu silně rozvinuté epidemie již na podzim. Z toho vyplývala i obava, že epidemie bude pokračovat rychle i v jarním období a vyžádá si značnou míru časných fungicidních ošetření. V případě rzi pšeničné se tato prognóza naplnila a výsledkem byl až o dva týdny časnější rozvoj epidemie v sloupkování, který připadal na polovinu měsíce května. A právě v tomto období provedené fungicidní aplikace měly z pohledu ochrany proti rzi rozhodující význam.

Tab. 1: Schéma pokusu

	T1 DC 31-32	T2 DC 37-DC 39	T3 DC 49-DC 51	T4 DC 59-DC 61
	1.-2. kolénko	obj. praporcový list	počátek metání	počátek květu
	2.5.	16.5.	23.5.	30.5.
1	KONTROLA	KONTROLA	KONTROLA	KONTROLA
2	DUETT 0,8		JUWEL 0,8	
3	ALERT 1		CHARISMA 1	
4	ALERT+ATLAS 1+0,15		CHARISMA 1	
5	ALERT+C.P. 0,6+0,4		CHARISMA 1	
6	ALERT 1		CHARISMA + C.P. 0,75 +0,4	
7	ALERT 1		CHARISMA + SPORTAK 0,75 +0,5	
8	ALERT 1		CHARISMA + CARAMBA 0,75 +0,6	
9	ALERT 1	C.P. 0,4	CHARISMA 0,75	
10	ALERT 1	CHARISMA 0,75	C.P. 0,4	
11	ALERT 1	C.P. 0,4		CHARISMA 0,75
12	ALERT 1		CHARISMA 0,75	SPORTAK 0,5

Pozn.: CP = Cerelux Plus

Padlí travní bylo v průběhu dubna a května prakticky zastaveno v rozvoji dík extrémnímu suchu provázenému vysokými teplotami. Mezi listovými skvrnitostmi, které se na porostech v loňském roce vyskytly, jasně dominovala braničnatka pšeničná (*Septoria tritici*). Její epidemie začala neobvykle brzy – v počátku jarní regenerace, na rostlinách, které se nacházely ve stádiu plného odnožování. Silně napadené listy se staly potenciálním zdrojem pro rozvoj epide-

mie. Zůstává otázkou, co bylo přičinou tak neobvykle silného napadení. Jako pravděpodobné se zdá být vysvětlení, že relativně mírná zima umožnila již v prvních měsících roku průběh primární infekce, které se pomocí askospór (odborný název pohlavního stádia houby je *Mycosphaerella graminicola*) rozšířila prakticky po celém území naší republiky.

Z pohledu efektivity fungicidních zásahů proti braničnatkám je důležité provedení aplikace v krátkém období po deštích nebo období vyšší vlhkosti v porostu. Tento termín připadl v roce 2002 v oblasti Kroměříže na 23.–24. 5., kdy byla provedena ošetření v termínu T3 (viz. aplikační schéma pokusu).

Tab. 2: Zvýšení výnosu (%) v jednotlivých pokusech

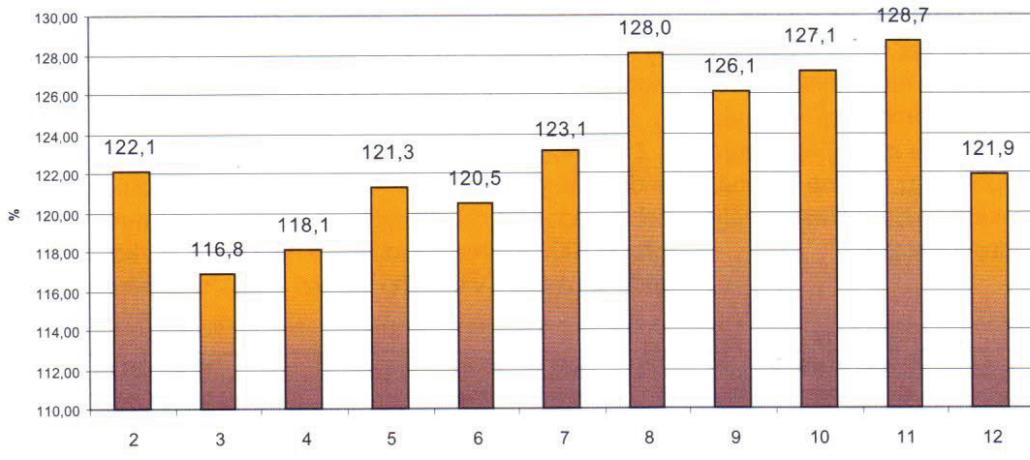
	EBI	NELA	NIAGARA	BREA		
varianta	obilnina	hráč	obilnina	hráč	obilnina	hráč
1	100	100	100	100	100	100
2	125,6	110	118,3	120	126,4	125
3	119,5	106	111,4	113	122,1	118
4	124,3	113	110,6	115	116,1	119
5	119,6	105	115,1	145	116,1	128
6	116,3	105	104,2	143	120,1	129
7	123,4	101	119,2	140	126,7	127
8	130,3	102	114,3	147	135,7	135
9	129,7	112	114,5	144	128,6	127
10	134,4	109	119,9	149	127,5	126
11	132,1	115	117,6	148	133,5	129
12	127,4	108	113,6	126	126,52	124

pozn.: žlutě označeny průkazně nejvyšší nárůst výnosu v rámci jedné varianty, var. 1 = bez ošetření

Výnosy neošetřených variant pokusů se v roce 2002 výrazně lišily mezi jednotlivými předplodinami (obr.1). Nejmenší rozdíl byl zjištěn u odrůdy Ebi, nejvyšší u odrůd Niagara a Brea, kde výnos, dosažený po předplodině obilnině, dosahoval 4–4,6 t/ha. Důvody mohou spočívat ve velmi silném napadení chorobou černání pat stébel (*Gaeumannomyces graminis*) právě po předplodině pšenici (v průměru 75% napadení fungicidně neošetřených variant) oproti stejným variantám po předplodině hrachu, kde napadení těsně překračovalo 30 %. Tato choroba je fungicidně potlačována jen částečně.

Dosažené výnosové výsledky jsme charakterizovali nejprve průměrným výnosovým nárůstem u jednotlivých variant v rámci všech pokusů (odrůdy i předplodiny – obr. 2). Nejvýraznější zvýšení výnosu byla zjištěna u variant č. 8, 9, 10 a 11. Společným pro tyto programy je základní ošetření Alertem S v dávce 1,0 l/ha v počátku sloupkování. Varianty 9, 10 a 11 jsou založeny na třech ošetření fungicidy a využívají redukované dávky fungicidu Cerelux Plus a Charisma. Varianta č. 8 je postavena na dvou aplikacích, ale v počátku metání je využito směsne ošetření Charisma 0,75 + Caramba

Obr. 2: Zvýšení výnosu (%) u jednotlivých variant



0,6 TM. Ve všech uvedených případech se posílení triazolové složky projevilo výnosově velmi pozitivně. Relativně nižší výnosový efekt standardních variant č. 2 a 3 pravděpodobně ztratil razanci právě díky nižšímu množství aplikovaných triazolů v redukovaných směsných přípravcích (Juwel 0,8 i Charisma 1,0), která při již zmíňovaném vysokém epidemickém tlaku rzi pšeničné nebyla schopna chorobu zastavit.

Tab. 3: Výskyt listových chorob v neošetřených variantách (maximální procento infekce)

	EBI		NELA		NIAGARA		BREA	
varianta	obilnina	hráč	obilnina	hráč	obilnina	hráč	obilnina	hráč
rez pšeničná	18,5	3,9	50,2	52,3	34,8	6,6	12,0	3,6
braničnatky	26,6	8,5	40,2	57,7	52,1	11,5	16,4	20,6

Nejvýraznějšího zvýšení hodnot výnosu bylo dosaženo v pokuse „Nela po hrachu“ (7 případů nad 140 %) a „Brea po obilnině“ (3 případy do 140 %). V tab. 3 jsou uvedeny hodnoty napadení hlavními listovými chorobami u neošetřených variant. Nejvíce rzi pšeničné bylo podle očekávání zjištěno u odrůdy Nela. V účinnosti na tuto chorobu byly nejlepšími varianty č. 10 (průměrná účinnost 98,3 %), varianta č. 8 (prům. účinnost 97,9 %) a varianta č. 9 (prům. účinnost 94,6 %).

Braničnatky byly dominujícími především v pokusech „Niagara – obilnina“ a „Nela – po obou předplodinách“. Nejúčinněji chorobu potlačovaly varianty č. 10 (prům. účinnost 97,0 %), varianta č. 2 (prům. účinnost 96,5 %) a varianta č. 8 (prům. účinnost 93,8 %).

Velmi zajímavé výsledky přináší ekonomické vyhodnocení rentability jednotlivých fungicidních zákroků (tab. 4). V průměru nejziskovějšími byly varianty č. 8, 11 a 10. Důvodem je jejich již diskutovaná vysoká účinnost na listové choroby po celou dobu jarní vegetace. Ani zvýšení počtu ošetření na tři u systémů č. 10 a 11 nesnížilo pozitiva takto průběžně udržovaného dobrého zdravotního stavu rostlin.

Provedeme-li opět srovnání zmíněných systémů a standarních programů dvou ošetření (varianty 2 a 3), potvrдило se, že časový odstup aplikací byl pro účinnou regulaci rzi pšeničné příliš dlouhý v podmínkách, kdy je ochrana prováděna na extrémně náchylné odrůdě a při mimorádně silné epidemii této choroby.

Z tab. 4 je také zřetelně vidět, jak odlišně reagují na fungicidní ochranu rozdílné odrůdy v různých pěstitelských podmínkách. Odrůda Ebi byla v pokuse po zlepšující předplodině hráč na zrno ve velmi dobrém zdravotním stavu, rozhodujícím rozdílem od ostatních odrůd byl jen nepatrý rozvoj braničnatky (maximální napadení 8 % na podporcovém listu). Táz odrůda po předplodině ozimé pšenici zaznamenala ze všech zkoušených odrůd nejvyšší průměrný zisk. Napadení oběma rozhodujícími chorobami zde bylo vyšší, odrůda svou pozdností pomaleji procházela procesy

stárnutí a nouzového dozrávání, které v extrémních podmínkách působí vážné ztráty na výnose.

Tento problém pravděpodobně zcela eliminoval možnosti dobré efektivity fungicidní ochrany u odrůdy Nela po předplodině pšenici. Porost byl v době aplikací vývojově „starší“, tzn., že v podmínkách stresu, způsobeného chorobami pat stébel a suchem raná odrůda podléhala rychleji listovým chorobám. Rez postupovala rychleji, jednotlivé aplikace již přicházely opožděně, choroba nemohla být plně potlačena. Suchem zkrácená stébla změnila mikroklima porostu, takže v době srážek (viz. termín T3) měly braničnatky „kratší“ cestu od napadených spodních listových pater na horní listy. Naopak odrůda Nela po předplodině hráč byla jednoznačně nejziskovější z pohledu účinnosti fungicidů. Průměrný nárůst výnosu představoval 1,4 t/ha a odráží zúročený výnosový potenciál odrůdy, která při ozdravných zákrocích měla maximální možnost dlouhodobé a efektivní asimilace.

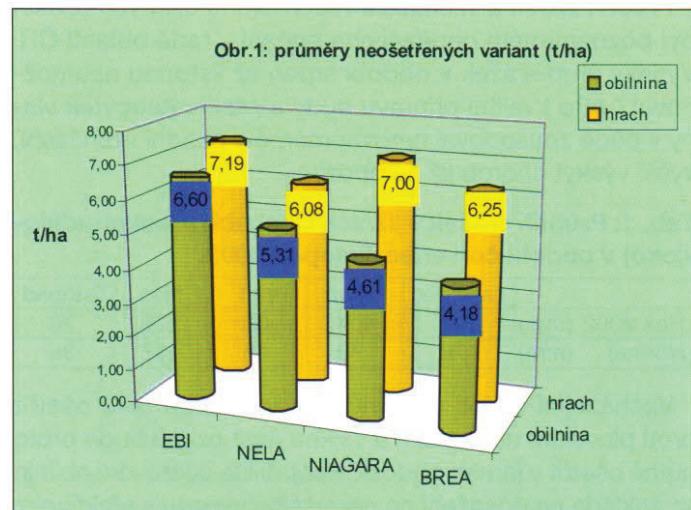
Podobně jako v roce 2001 jsme i v loňském roce pokračovali ve sledování faktorů, ovlivňujících parametry potravnářské kvality zrna. Pro následující srovnání byla zvolena data, získaná ze tří pokusných let (2000, 2001 a 2002).

Vybrané varianty č. 1 (neošetřená kontrola) a č. 3 (plná fungicidní ochrana dvěma aplikacemi – T1 Alert 1,0 / T3 Charisma 1,0) jsou uvedeny v tab. 5.

Ve výsledcích je jasné zřetelné, jak výrazně ovlivňuje kvalitu především ročník, přesněji řečeno podmínky v době dozrávání zrna. V roce 2002 se pokusy podařilo sklidit po letním suchém období dozrávání, kdežto v letech 2000 a 2001 sklidni opakovaně předcházel velmi deštivý průběh července. Hodnoty pádového čísla nebyly fungicidy zhoršovány, pouze v roce 2001 byl pokles neprůkazně nižší oproti neošetřované variantě, avšak obojí hodnoty normě nevyhovovaly. Každoročně se opakující výrazně lepší dosažená objemová hmotnost u fungicidy ošetřovaných variant byla v roce 2002 vysoce nad hodnotou normy. Rozdíl Obsahu bílkovin byl opět ve vzájemném srovnání v rámci pokusných let neprůkazný, avšak genotypově podmíněná variabilita odrůdových výsledků a vlivů zásobenosti rostlin dusíkem hráje rozhodující roli.

Pokusný rok 2001/2002 potvrdil známou pravdu, že pěstování pšenice může být efektivní jen při vytvoření optimálních podmínek růstu rostlin. V tomto směru existují v dnešní rost-

linné výrobě značné problémy, které je třeba průběžně odstraňovat. Kalamitní výskyt různých houbových chorob je velkým nebezpečím, které se relativně snadno vymkne kontrole. Proto je důsledná fungicidní ochrana základním opatřením, bez něhož se nelze obejít.



Tab. 4: Ekonomické vyhodnocení rentability jednotlivých fungicidních ošetření (Kč)

	EBI		NELA		NIAGARA		BREA		průměr
	obilnina	hrách	obilnina	hrách	obilnina	hrách	obilnina	hrách	
	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
2	1878	-314	502	1255	1360	3180	1003	2592	1432
3	1313	-774	-213,5	476	1211	2184	472,5	3031	963
4	1762	421	-804	438,5	-174	1839	561	2574	827
5	1186	-1198	325	7185	115	4396	766	1568	1793
6	509	-1294	-1759	6697	708,5	4674	1657	1080	1534
7	1955	-2273	1157	6064	1906	4157	2302	1070	2042
8	3127	-2144	106,5	7527	3215	6067	3215	1920	2879
9	2805	389,5	-51,5	6714	1874	3942	3232	-251	233
10	3687	-472	956,5	7687	1692	3599	2665	361,5	2522
11	3260	1149	536,5	7491	2665	4380	3144	211	2854
12	2515	-576	-79	2872	1664	3162	2777	281,5	1577
průměr	2181	-644	62	4946	1476	3780	1981	1312	

Pozn.: kalkulace vychází z ceny 3500,- Kč/t zrna pšenice a nákladu na 1 aplikaci 200,- Kč

Tab. 5: Tříleté srovnání vlivu fungicidní ochrany na vybrané parametry potravinářské kvality ozimé pšenice

rok	Pádové číslo (s)			Obsah bílkovin (%)			objemová hmotnost (g/l)	
	varianta	1	3	1	3		1	3
2000	169,8	184,4	2000	10,7	11,1	2000	754,2	760,6
2001	112,3	96,8	2001	11,7	11,8	2001	740,0	749,0
2002	327	330,7	2002	12,5	12,6	2002	774,6	796,3