

Výnosy ozimé pšenice po předplodině obilovině v letošním roce

Ing. Marie Váňová CSc., Ing. Karel Klem PhDr., Ing. Jiří Babušník
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Podle údajů ČSÚ byla výměra ozimé pšenice v České republice v letošním roce téměř stejná jako v roce 2002 (rok 2002 – 769 tis. ha, rok 2004 – 802 tis. ha). Rok 2003 byl krizový pro řadu pěstitelů zejména na jihovýchodní Moravě, kde pšenice vymrzla a tak nelze tento rok s ničím porovnávat. Tato trpká zkušenost a trvalý pokles cen (v roce 1998 byla cena 4.000 Kč a více) měly za následek to, že plochy ozimé pšenice nebyly významně vyšší. Přes to však je to u nás plodina s nejvyšší výměrou a pro většinu zemědělských podniků finančně důležitý stabilizátor.

Výnosy obilovin, včetně ozimé pšenice, byly v posledních letech v průměru ČR nízké a je škoda, že právě z nich byly stanoveny produkční kvóty v Kodani v roce 2002.

Jaké jsou podmínky pro pěstování ozimé pšenice? Bude tu i nadále perspektiva pro to, aby se její plochy udržely? Bude dostatečná rentabilita jejího pěstování?

Letošní rok byl pro obiloviny příznivý, i když ne všude. Velké sucho na podzim v lokálních částech severních, západních i jižních Čech způsobilo, že řada porostů na jaře vykazovala vysokou nevyrovnanost a nedostatečnou hustotu. V Čechách se poprvé vyskytly ve větší míře virové choroby. Avšak produkční oblasti Čech i Moravy měly porosty ozimé pšenice velmi dobré.

Trochu se změnila odrůdová skladba ve srovnání s předcházejícími léty, neboť odrůdy s nízkou zimovzdorností je třeba posuzovat velmi kriticky a dobře zvážit riziko vysokého procenta zastoupení.

Výskyt chorob až do konce května byl omezen na padlí travní a i když se následně vyskytly i ostatní listové a klasové choroby, zdá se, že je zemědělci dokázali rozeznat a zvládl jejich ochranu.

Význam fungicidní ochrany

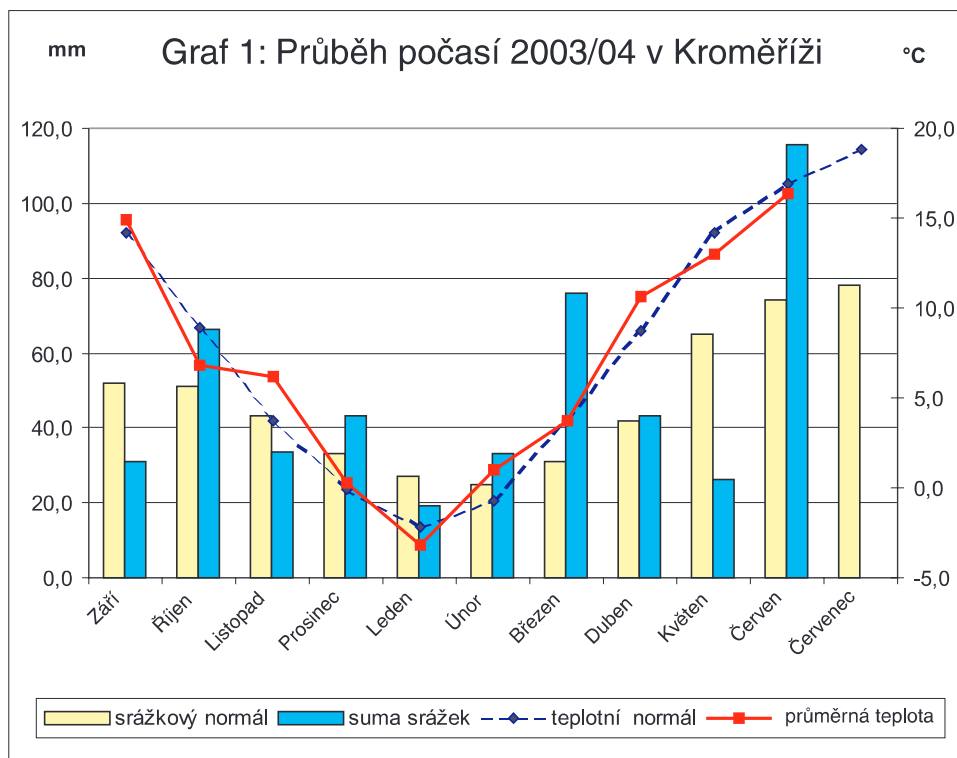
Padlí travní, které bylo převládající chorobou první poloviny vegetace, způsobovalo urychlené stárnutí a odumírání spodních listů a redukci slabších odnoží.

Nástup rzí i listových skvrnitostí byl opožděný. Rez pšeničná měla destruktivní

dopady především u náchylných odrůd (Sulamit, Samanta). U středně náchylných odrůd byl význam rzí nižší.

Převládajícími chorobami konce vegetace byly listové skvrnitosti, které byly schopny zničit všechna listová patra pod praporcovým listem a výrazně poškodit praporcový list. Na listových skvrnitostech se ve stále větší míře podílí DTR a Septoria tritici a z tohoto pohledu bude také nutné koncipovat systémy ochrany proti listovým chorobám. Vzhledem k dlouhému období vegetace a nutnosti ochrany proti padlí (časné termíny ošetření) i proti rzem a listovým skvrnitostem (pozdní termíny ošetření) se jedno fungicidní ošetření projevilo u většiny odrůd jako nedostačující. Zejména u náchylných odrůd (Sulamit, Samanta) pak bylo vhodné použití kombinovaných přípravků se strobiluriny, které rozšířily účinnost a především prodloužily dobu působení fungicidní ochrany po dlouhé období dozrávání.

S výživou ozimé pšenice už to tak jednoznačné není, neboť její nedostatečná výše a vyváženost se velmi často projevila ne tolik na výnose, ale na kvalitě pšenice, kterou chtěli zemědělci prodat jako potravinářskou. Dobrých předplodin pro ozimou pšenici, které by tlumily nevyváženou a nízkou úroveň hnojení v minulých letech, máme málo a tak pěstování pšenice po obilovině, nebo pšenice po pšenici není neobvyklým jevem.



Význam dusíkaté výživy pro výnosovou úroveň

Úroveň mineralizace půdního dusíku byla v letošním roce nižší, ale na úrodných půdách bylo zajištěno rovnoměrné zásobování porostů minerálním dusíkem a tak se deficit (v určitém období) na nehnojených variantách neprojevoval tak výrazně jako v jiných letech. Přesto ale měla i v letošním roce dusíkatá výživa významný podíl na dosažení vysokých výnosů.

Především bylo nutné zajistit rovnoměrné zásobení dusíkem po celé období vegetace. Velmi dobře reagovaly porosty ozimé pšenice na regenerační přihnojení močovinou. Při použití ledkové formy dusíku byl účinek na porost rychlejší, ale již v úseku několika týdnů se začal opět projevovat deficit. Regenerační hnojení močovinou mělo za následek velmi dobrý stav porostů prakticky až do poloviny sloupkování.

Současně bylo v letošním roce vhodné v období květnových přísušků využívat listovou výživu dusíkem a dalšími makro i mikroprvky. Z pokusných variant i provozních ploch se prokázal vynikající listový účinek roztoku močoviny (v koncentraci 5–10%), přičemž se obvykle používá v kombinaci s jinou listovou výživou (P,K, mikroprvky), fungicidy a regulátory růstu. V případě kombinací s fungicidy je nutné upozornit na podobný účinek jako u kapalného hnojiva DAM 390 (popálení listových špiček), a proto fungicidy, které se nemohou kombinovat s DAMem by neměly být míchány ani s roztokem močoviny (např. Alert).

V letošním roce mělo plné opodstatnění kvalitativní přihnojení v průběhu metání, protože v tomto období se projevoval v porostech nedostatek dusíku a následné pomalé dozrávání přispívalo k větší akumulaci škrobů v poměru k bílkovinám. Kvalitativní přihnojení pak mohlo zajistit kompenzaci nepříznivých podmínek pro obsah bílkovin v zrnu.

Výsledky pokusů na čtyřech odrůdách ukazují jednoznačný trend zvyšování výnosu se zvyšující se dávkou dusíku jak na variantách neošetřených fungicidy (Obr. 2), tak u variant s aplikací fungicidu Folicur BT (Obr. 3). Zajímavé je, že u odrůdy Astella je tento trend zcela opačný a nejvyššího výnosu bylo dosaženo u nejnižší dávky dusíku (nedocházelo k polehání).

Výsledky pokusů

V našich pokusech jsme v letošním roce, stejně tak jako řada zemědělských podniků, dosáhli vysokých výnosů i po předplodině obilovině u všech zkoušených odrůd.

Pokusy byly založeny po ozimé pšenici, na honu s velmi dobrou bonitou půdy. Před setím bylo aplikováno NPK v dávce 200 kg /ha. Zaset byl 2. 10. (osivo bylo mořené) a na podzim byl ošetřen jak proti plevelům, tak insekticidy proti přenašečům viróz. Z uvedeného je zřejmé jak důležité je podzimní období, v němž je třeba realizovat opatření, která se míjí účinkem v jiných termínech (ochrana proti virózám, ochrana proti chorobám přenosným osivem) a nebo opožděné ošetření znamenající výnosovou ztrátu (jarní ochrana proti plevelům).

Další součástí základní technologie pěstování těchto pokusů pro různé výzkumné účely bylo ošetření proti chorobám pat stébel. Jejich výskyt nebyl vysoký, ale ošetření proti chorobám pat stébel je více preventivního charakteru a po předplodině ozimé pšenici je vyšší riziko škodlivosti.

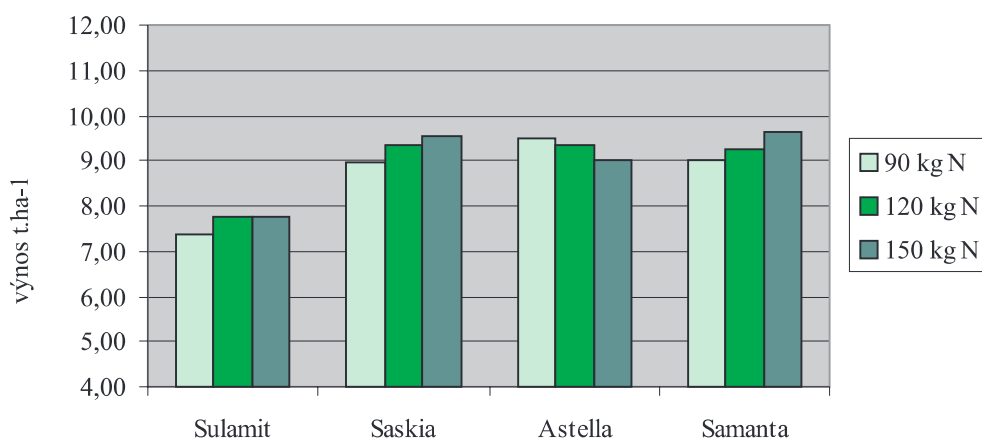
Jarní ošetření bylo individuální podle toho, pro co byl pokus určen.

Tab. č. 1 (údaje v t/ha)

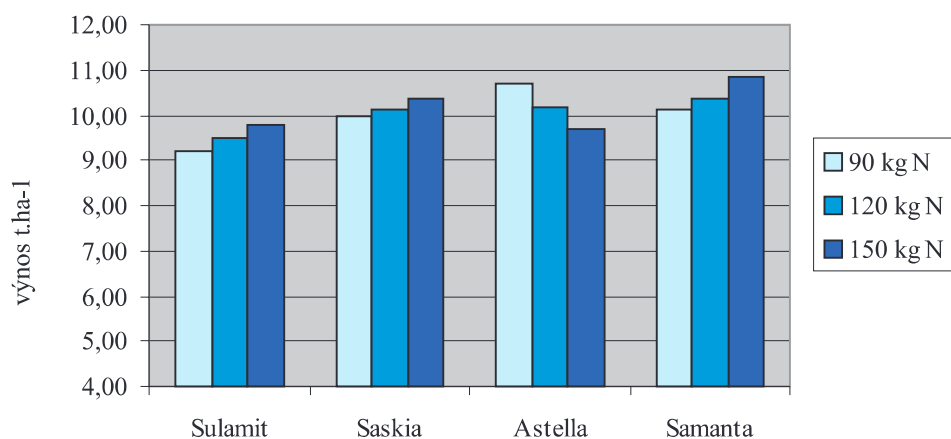
odrůda	hnojení	90 kg N			120 kg N			150 kg N		
		výnos	d (t)	d (%)	výnos	d (t)	d (%)	výnos	d (t)	d (%)
Sulamit	Amistar 0,8 l	9,31	1,92	126	9,78	2,02	126	10,44	2,66	134
	Juwel 0,8 l	9,76	2,37	132	10,07	2,30	130	10,44	2,66	134
	Folicur BT 0,8 l	9,21	1,82	125	9,47	1,70	122	9,76	1,98	125
	kontrola	7,39	0,00	100	7,77	0,00	100	7,78	0,00	100
Saskia	kontrola	8,95	0,00	100	9,35	0,00	100	9,53	0,00	100
	Folicur BT 0,8 l	9,97	1,02	111	10,11	0,76	108	10,38	0,85	109
	Juwel 0,8 l	9,96	1,01	111	10,05	0,70	107	10,35	0,81	109
	Amistar 0,8 l	9,99	1,04	112	10,28	0,92	110	10,67	1,13	112
Astella	Amistar 0,8 l	10,52	1,05	111	9,94	0,59	106	10,07	1,06	112
	Juwel 0,8 l	10,66	1,19	113	10,12	0,77	108	9,50	0,49	105
	Folicur BT 0,8 l	10,72	1,26	113	10,15	0,80	109	9,68	0,67	107
	kontrola	9,47	0,00	100	9,35	0,00	100	9,01	0,00	100
Samanta	kontrola	9,00	0,00	100	9,25	0,00	100	9,64	0,00	100
	Folicur BT 0,8 l	10,11	1,12	112	10,38	1,13	112	10,85	1,21	113
	Juwel 0,8 l	10,59	1,60	118	11,06	1,81	120	11,21	1,57	116
	Amistar 0,8 l	10,48	1,48	116	11,24	1,99	122	11,20	1,56	116

odrůda	průměr	rozdíly		přípravek	průměr	rozdíly				
Sulamit	9,26	A		kontrola	8,87	A		hnojení	průměr	rozdíly
Astella	9,93		B	Folicur BT	10,07		B			
Saskia	9,96		B	Juwel	10,31					
Samanta	10,42		C	Amistar	10,32					
								90 kg N	9,75	A
								120 kg N	9,90	A B
								150 kg N	10,03	

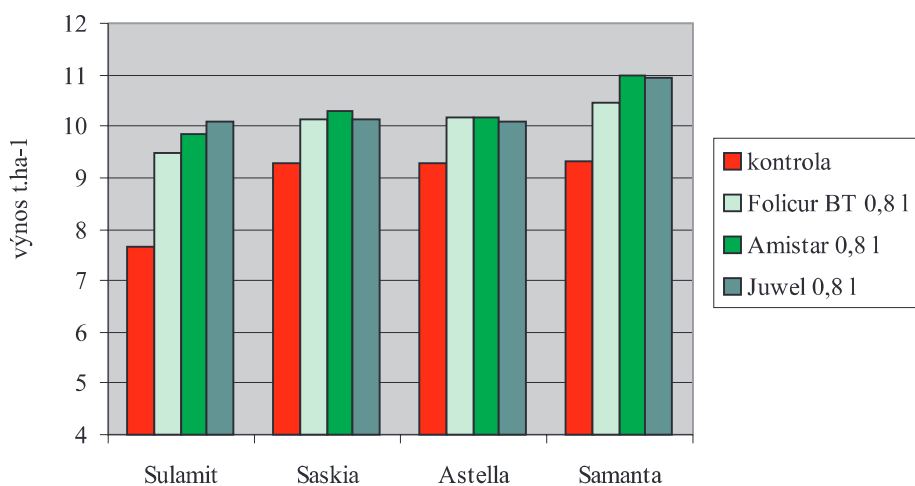
Obr. 2: Výnosový efekt dusíkaté výživy u variant neošetřených fungicidy



Obr. 3: Výnosový efekt dusíkaté výživy u variant ošetřených fungicidem (Folicur BT 0,8 l/ha)



Obr. 4: Výnosový efekt fungicidní ochrany u vybraných odrůd ozimé pšenice



Pokusy byly sklizeny a máme zatím zpracováno jen výnosové hodnocení.

Hodnocení účinnosti fungicidů, jakosti a zdravotní nezávadnosti si vyžádá delší čas, ale výsledky budeme rovněž publikovat.

V tabulkách jsou tedy uvedeny výnosy, které je nutné vztáhnout i k průběhu počasí, které jako vždy značně ovlivnilo výnosové možnosti jak jednotlivých druhů obilovin, tak i odrůd. Průběh počasí v Kroměříži je uveden v grafu č.1.

První skupina pokusů.

Výnosové výsledky pokusu se třemi potravinářskými odrůdami (Sulamit, Saskia, Samanta) a jednou odrůdou ze skupiny B (Astella) jsou uvedeny v tab. č. 1. V tomto pokuse je sledován vliv dusíkatého hnojení a aplikace různých typů fungicidů na výnos a kvalitu ozimé pšenice.

Údaje o výnosu byly statisticky zpracovány programem Statgraphics Plus. Výnos všech odrůd byl velmi vysoký.

Pokud porovnáváme výnos odrůd, pak průkazně nejvyšší výnos měla Samanta (10,41 t/ha) a nejnižší Sulamit

Tab. č. 2 (údaje v t/ha)

ošetření		kontrola	120kg N + Amistar 0,8l			150kg N + JuwelTop 0,8l		
odrůda		výnos	výnos	d (t)	d (%)	výnos	d (t)	d (%)
A	Banquet	7,85	9,20	1,35	117	9,73	1,88	124
A	Bill	9,01	10,30	1,29	114	9,90	0,89	110
A	Samanta	8,16	9,22	1,07	113	9,33	1,17	114
A	Saskia	8,44	9,23	0,79	109	9,25	0,81	110
A-B	Drifter	8,59	10,29	1,70	120	9,94	1,35	116
E	Ebi	7,76	8,97	1,21	116	8,64	0,88	111
E	Sulamit	7,88	8,96	1,08	114	9,01	1,13	114

odrůda	průměr	rozdíly	
Ebi	8,46	A	
Sulamit	8,61	A	B
Samanta	8,90		B
Banquet	8,92		B
Saskia	8,98		B
Drifter	9,61		C
Bill	9,74		C

ošetření	průměr	rozdíly	
kontrola	8,24	A	
150kg N + JuwelTop 0,8l	9,40		B
120kg N + Amistar 0,8l	9,45		B

pravkem, kde je kombinace strobilurinu s triazoly. Z uvedených údajů je zřejmé, že vysokých výnosů je možné docílit i u odrůd, které jsou v našem sortimentu delší dobu.

Ve třetím pokuse byly porovnávány různé intenzity pěstitelské technologie

Pěstitelská opatření v pokusech s úrovněmi intenzity pěstitelských technologií.

Nízká intenzita	Střední intenzita	Vysoká intenzita
90 kg N ve 3 dávkách 1 x fungicid (metání) 1 x regulátor růstu	100 kg N ve 3 dávkách 2 x fungicid (konec odnožování a metání) 2 x regulátory růstu	230 kg N ve 4 dávkách 3 x fungicid (konec odnožování, praporcový list a konec metání) 2 x regulátory růstu + stimulator opakované použití listové výživy (NPK a mikroprvky)

(9,26 t/ha). Mezi Astellou (9,93) a Saskií (9,96) nebyl rozdíl průkazný.

Druhé fungicidní ošetření (první bylo proti chorobám pat stébel jednotné) ve srovnání s kontrolou ve všech případech výnos průkazně zvýšilo.

Kvalitativní přihnojení N se statisticky průkazně ve výnose projeвило až při dávce 150 kg/ha.

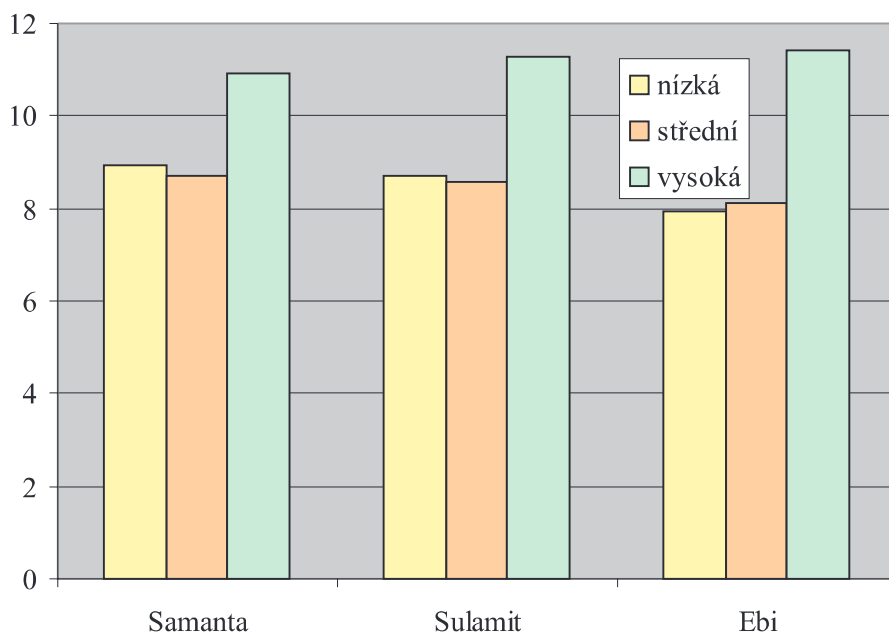
V druhém pokuse po předplodině obilnině (tab. č. 2) je možné porovnat výkonnost starších (Saskia, Samanta, Sulamit) a novějších odrůd ozimé pšenice (Bill, Drifter, Banquet) při různých intenzitách ochrany. Kontrola byla při 90 kg dusíku a s jedním fungicidním ošetřením. Druhá varianta při 120 kg N a s aplikací druhého jednosložkového fungicidu na bázi strobilurinu. Třetí varianta byla při 150 kg N, druhé ošetření bylo provedeno při-

Rozdílná úroveň intenzity pěstitelské technologie byla ověřována na třech odrůdách ozimé pšenice s potravinářskou jakostí (Samanta, Sulamit, Ebi). Jedná se současně o odrůdy odlišné z hlediska morfotypu, ranosti, náchylnosti k jednotlivým chorobám. Byly zvoleny tři základní intenzity pěstitelské technologie (Tab. 2), přičemž se nezačínalo od úplné kontrolní varianty, ale i nízká intenzita se snažila přiblížit praxi pro málo intenzivní pěstitelské technologie, tzn. účinná ochrana proti plevelům, nižší dávky dusíku a jedno fungicidní ošetření. Výsledky po předplodině obilovině shrnuje Obr. 5. Z výsledků plyne jedna zásadní skutečnost, která se projevila již dříve např. v pokusech s jarním ječmenem. Použití dílčího intenzifikačního opatření má pouze velmi malý a někdy i negativní dopad na výnosovou úroveň, jestliže nezapadá do uceleného systému pěstitelské technologie. Vazby mezi jednotlivými pěstitelskými opatřeními jsou velmi úzké a jestliže není pozvednuta celá technologie na vyšší úroveň nemusí se dílčí faktor pozitivně projevit. Typickým příkladem je dusíkatá

výživa a použití regulátorů růstu. Zvyšování dávek dusíku bez účinné regulace poléhání se může projevovat kontraproduktivně. Stejně je tomu ale také u jednotlivých dávek dusíku. Zvýšené dávky dusíku v průběhu odnožování zvýší hustotu porostu, ale jestliže nejsou následovány hnojením dusíkem v pozdějším období působí rozsáhlá redukce vytvořených odnoží negativně. Významné kompenzace jsou ale také mezi výživou a fungicidní ochranou především z pohledu důsledků na kvalitativní parametry zrna.

Výsledky proto ukazují že malé zvýšení intenzity nemělo u všech tří odrůd významný dopad na výnosovou úroveň. Naopak komplexní vysoká intenzita pěstitelské technologie může přinášet zvýšení výnosů o 2–3 t.ha⁻¹ a to ve srovnání se základní intenzitou, která je v praxi poměrně běžná.

Obr. 5: Výnosový efekt intenzity pěstitelské technologie u tří odrůd ozimé pšenice (údaje v t/ha)



Tab. č. 4 – Statistické zpracování (údaje v t/ha)

	nízká	střední	vysoká	intenzita	průměr	rozdíly	odrůda	průměr	rozdíly
Samanta	8,91	8,69	10,92	střední	8,47	A	Ebi	9,16	A
Sulamit	8,69	8,59	11,29	nízká	8,52	A	Samanta	9,51	A
Ebi	7,95	8,14	11,40	vysoká	11,20	B	Sulamit	9,53	A

Závěr.

Ozimá pšenice v letošním roce, po mnoha letech, většinu pěstitelů neklamala a u mnohých z nich se výnos přiblížil mnohem těsněji k výnosům získaným v pokusech. Jistě se projevil příznivý vliv ročníku pro širší oblasti, ale také to, že lze předpokládat vyšší úroveň (byť jen dusíkaté) výživy a včasnou aplikaci fungicidů.

Na druhé straně je zřejmé, že pro plnou spokojenost s kvalitou musíme ještě něco udělat. Komplexní výživa je hned vedle vhodné odrůdy tím nejdůležitějším faktorem, jež nelze zanedbat, zvláště pokud máme vysoce výnosné odrůdy, vytvářející velké množství nadzemní biomasy a pokud tuto biomasu udržujeme aplikací fungicidů po dlouhou dobu v plné fyziologické funkci.

Výsledky ukazují, že na úrodných půdách bylo možné dosáhnout i po předplodině obilovině špičkových výnosů, které byly srovnatelné se zlepšujícími předplodinami řepkou či hrachem. Na dosažení dobrých výnosových výsledků se podílely dobré vláhové podmínky v začátku jara, které umožnily vytvoření zásoby půdní vláh a následné překonání období srážkově deficitního měsíce května. Pozitivně působilo chladnější počasí v celém průběhu vegetace a především v průběhu dozrávání. Průběh povětrnosti se odrazil na vytvoření dostatečného počtu produktivních odnoží a na jejich následné malé redukci. Pozvolný průběh dozrávání měl příznivý dopad na dosažení dobré hmotnosti tisíce zrn. V některých oblastech se ale kombinace velmi chladného a suchého počasí (především na lehčích půdách) v průběhu května mohla odrazit na redukcii počtu zrn v klase (především pak spodních klásků).

V práci jsou uvedeny výsledky pokusů řešených v úkolech NAZV QC1096, QD 1350, QF3121.