

Mezinárodní soutěž pěstebních technologií obilnin: hodnocení volby odrůdy a výnosové reakce odrůd ozimé pšenice v letech 2014–2021

(International competition of crop management practices: evaluation of variety choice and yield response of winter wheat varieties in 2014–2021)

Jergl Zdeněk, Tvarůžek Ludvík, Lecianová Eva
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn: Projekt zaměřený na porovnávání výnosů, kvality zrna a ekonomické rentability pěstování ozimé pšenice je realizován od roku 2013. Všechny agrotechnické postupy a pěstební opatření jsou založena na rozhodnutí jednotlivých účastníků projektu, kteří je aplikují na odrůdy, které si zvolili. Polní pokus je zakládán maloparcelkově v plně znárodněném uspořádání. Nejčastěji použitou odrůdou byl RGT Reform. Po delší řadu let byly dále zkoušeny odrůdy Gordian (2014 – 2020), Julie a RGT Sacramento (obě od roku 2017). V prvních letech trvání projektu to byly odrůdy Tobak, Patras a Matchball.

Ročník 2021 se řadí k výnosově rekordním rokům 2014 a 2015 s hodnotami mezi 12,5 – 15,0 t/ha. Byly to odrůdy LG Mocca a Sofru, které v pokusných podmínkách v roce 2021 překročily 15,0 t/ha. Tuto hodnotu překonala v roce 2015 také odrůda RGT Reform v prvním roce svého zařazení do projektu.

Průměrná doba setrvání odrůdy v rámci projektu byla 5 let. Jsou diskutovány rozdílné podmínky počasí v jednotlivých letech.

Klíčová slova: pšenice ozimá, odrůda, pěstební technologie, výnos

Abstract: The project aimed at the comparison of yields, grain quality and economic profitability of winter wheat growing has been realized since 2013. All agrotechnical approaches and crop management practices are based on decisions of a particular project participants, whose apply them on varieties of their choice. A field trial has been established in a system of completely randomized small plots.

The most commonly used variety was RGT Reform. Also varieties Gordian (2014 - 2020), Julie and RGT Sacramento (both since 2017) were tested in more years. In the first years of the project, these were Tobak, Patras and Matchball. A season 2021 was characterized with a record yields similarly as in year 2014 and 2015 in the range from 12,5 to 15,0 t/ha. Varieties LG Mocca and Sofru exceeded the yield of 15,0 t/ha in the conditions of year 2021. The same yield level was exceeded by the RGT Reform variety in the first year of its instruction in the project.

The average period of the variety use within the project was 5 years. The influence of the weather in different years is discussed.

Key Words: winter wheat, variety, growing technology, yield

Úvod

Mezinárodní soutěž pěstebních technologií obilnin je v Kroměříži realizována od roku 2013. Tento projekt díky víceletému trvání prochází svým vývojem a stává se zrcadlem řady trendů, které se do praktické agronomické praxe promítají. Lze zmínit vývoj a zavádění k používání nových přípravků ochrany rostlin, stimulačních a proti stresu rostliny chránících látek, nových principů v dávkování hnojiv a uvolňování živin, nových účinných látek nejrůznějšího užití. Jedním z klíčových faktorů, které se v čase mění a vyvíjejí, je odrůda, se svými dědičně založenými vlastnostmi, které jsou podmínkou úspěšnosti mezi pěstiteli.

Volba odrůdy má své racionální i subjektivní důvody, vždy však rozhoduje především pěstitelské užití vypěstované komodity, tedy zda se jedná o využití v potravinářství nebo ke krmeným účelům. V případě ozimých pšenic se primárně pozornost zaměřuje na surovinu potravinářskou, jejíž ekonomické zúročení je vyšší.

Odrůdové zastoupení ozimých pšenic, tedy počet účastníků, kteří se pro určitou odrůdu ve své technologii rozhodli, je plně na jejich rozhodnutí. V projektu neexistuje princip, který by podmiňoval volbu určité odrůdy nebo ji přímo vyžadoval. Tím se rozhodnutí zadavatelů technologických zásahů (jednotlivých účastníků) stává nezávislým a respektuje do značné míry preference na trhu s odrůdami a zavádění novinek.

Odrůdová skladba je zvláště v sortimentu ozimých pšenic velmi široká. Otevřený evropský trh a sdílená legislativní pravidla umožňují v krátké době po zahraniční registraci nové odrůdy získat k pěstování. Je samozřejmé, že důležitým vodítkem zůstávají každoročně výsledky státních odrůdových zkoušek.

Materiál a metody

Soutěž pěstebních technologií obilnin je principiálně založena na aktivní spolupráci účastníků a realizačního týmu pořadající organizace, kdy podle počtu účastníků je zaset pokus, který sestává z prezentační části – ukázkových parcel a výnosové znárodněné části, složené ze čtyř opakování. Tato část je důležitá pro všechna hodnocení včetně ekonomického. Celková plocha roční výměry projektu se pohybuje kolem jednoho hektaru.

Účastník z řady zástupců široké zemědělské veřejnosti (farmář, zástupce chemických a osivářských společností, distributor POR, poradce v zemědělství, producent hnojiv, ale i různé instituce v podobě vysokých škol, výzkumných pracovišť apod.) se aktivně podílí volbou odrůdy ozimé pšenice, stanovením výsevu a technologických kroků v průběhu vegetace. Rozhodnutí o provedení aplikací předává k realizaci na základě informací o stavu porostu, které si zjišťuje vlastní kontrolou nebo informací od pořadající organizace.

Realizační tým organizátora zajišťuje experimentální pozemek, setí, přesné ošetření porostů na základě pokynů účastníka, hodnocení vegetace, sklizeň, hodnocení kvality sklizeného zrna a závěrečné zpracování výsledků. Z ekonomického pohledu jsou započítány pouze aplikace stanovené účastníkem. Finálně je pak na základě dosaženého výnosu, kvality sklizně, včetně jejího ocenění a vynaložených nákladů stanovena úspěšnost technologie podle úrovně ekonomického profitu.

Uspořádání pokusu a rozměry parcel:

Pokus je zakládán v pěti opakováních, kdy první slouží jako prezentační parcely a následující čtyři jsou plně znáhodněny a slouží ke stanovení výnosů. Velikost každé parcely činí 10 m² (5 x 2 m).

Příprava půdy před setím odpovídá standardní technologické praxi uzpůsobené podmínkám konkrétního ročníku. Setí je prováděno samojízdovým maloparcelním šestnáctiřádkovým secím strojem TC 2700 Tool Carrier (Wintersteiger, Ried, Rakousko). V pokusu jsou prováděny aplikace kapalných přípravků prostřednictvím zádového postřikovače R&D SPRAYER. V případě nutných plošných zásahů je použit traktor s neseným ramenovým postřikovačem. Pevná hnojiva jsou aplikována ručním rozhozem.

Pro sklizeň je používán maloparcelkový sklizňový stroj SAMPO-ROSENLEW SR 2010 (Pori, Finsko), který rovněž zaznamenává vlhkost sklizně a umožňuje odběr vzorků z každé parcely pro následnou analýzu kvality sklizně. Vzorky obilovin v sáčcích opatřenými štítky s identifikačními údaji každého účastníka jsou podrobeny laboratorním analýzám, kterými se zjišťují tyto valitativní parametry: hmotnost tisíce zrn (HTZ), obsah N-látek (NL), číslo poklesu (FN), objemová hmotnost (OH) a Zeleného testu (SED). Dle zjištěných výsledků následuje cenové ohodnocení sklizně a dále pak ekonomické vyhodnocení, kdy je po odečtení vynaložených nákladů stanovena technologie s nejvyšším profitem.

Výsledky a diskuze

Volba odrůdy

Počínaje rokem 2015 až do současnosti je pravidelně účastníky volena k prezentacím pěstebních technologií odrůda RGT Reform. V současné době je tedy vyseta v již osmém po sobě jdoucím roce. Navíc se jedná o odrůdu, která byla na vrcholu použití v letech 2016 a 2017 pěstována v 14 (2016) respektive 15 (2017) technologiích, což jsou za celé období zkoušení jednoznačně nejvyšší počty zkoušení.

Odrůda se poprvé objevila v přehledu přihlášených množitelských ploch v roce 2015 a to s minimální výměrou množitelské plochy v kategorii „ostatní“ na úrovni 0,1 %. To odpovídá v té době postavení novinky v sortimentu (Seznam doporučených odrůd, UKZUZ se sídlem v Brně, 2015–2021). Odrůda se v následujících dvou letech dostává do velké popularity a její množitelské plochy se lineárně zvyšují (4,1 % v roce 2016 a 8,0 % a největší plocha za všech odrůd již v následujícím roce 2017). I po několika letech je její zastoupení na trhu trvalé, hodnoceno podle 5,8 % množitelské plochy v roce 2020.

Po šest sezon byly zařazeny odrůdy Gordian (2014–2020), Julie (od roku 2017 dosud) a RGT Sacramento (od roku 2017 dosud). Odrůda Gordian nebyla v žádném roce odrůdou nosnou, odrůda Julie byla v prvních dvou letech účastníky vyhledávána, ale v posledních třech letech se jedná jen o jeden případ.

Odrůda RGT Sacramento si oblibu účastníku získávala postupně a její zastoupení v počtu technologií se stalo významným až v roce 2019 a tento stav trvá dosud. První množitelské plochy (0,1 %) oseté touto odrůdou byly přihlášeny v roce 2016, což se kryje s počátkem jejího zařazení do tohoto projektu. Plochy dosáhly maxima postupným, ale pozvolným nárůstem (hodnoty mezi 0,8–1,4 %). Poslední zveřejněné maximum bylo 2,2 % plochy v roce 2020.

V našich pokusech se ukázalo, že průměrná doba preference odrůdy účastníky v soutěži trvá přibližně 5 let (tab. 2). Typickými

příklady této situace byly například odrůdy Tobak, Patras a Matchball, které od počátku hodnocení byly opakovaně používány do roku 2018 (použití odrůdy Tobak bylo naposledy v roce 2017). Podobně se v pětiletém období z použitých odrůd opakovaně objevovala odrůda Viriato (2016–2020). Jen o jeden rok méně byla používána v letech 2015–2018 odrůda Fakir.

Odrůda prochází často zřetelným algoritmem od prvního uvedení do soutěže, přes maximální počet technologií, ve kterých byla využita, až po útlum odrůdy v soutěži. Maximální popularita odrůd, zobrazená v počtu technologií, ve kterých byly v daném roce zkoušeny, dosáhla jen v málo případech dvouciferných hodnot, což při průměrném počtu 40 hodnocených technologií ročně představuje čtvrtinový podíl. Toto hledisko bylo naplněno u již zmiňovaných odrůd Matchball, Tobak a RGT Reform. Tyto odrůdy v různých obdobích projektu reflektovaly vysokou popularitu u veřejnosti, snahu je co nejlépe prezentovat, ale také snahu co nejlépe poznat a odhalit jejich vlastnosti a pěstitelské přednosti.

Výnosy odrůd

Letošní ročník za dobu trvání projektu opět přinesl zajímavou přehlídku odrůd ozimých pšenic, které si jednotliví účastníci zvolili včetně použité pěstební technologie. Jedním z hlavních a důležitých výsledků jsou pak dosažené výnosy. Tyto jsou ovlivněny mnoha faktory, a to jak vlastnostmi zvolené odrůdy a správně zvolené pěstební technologie, tak i průběhem počasí v době vegetace. Tabulka 1 přináší přehled o zastoupení a výnosech jednotlivých odrůd v roce 2021.

Mezi nejvýnosnější odrůdy letošního ročníku soutěže patřily LG Mocca a Sofru s rekordními výnosy, v obou případech nad 15,0 t/ha. Mezi odrůdy s průkazně nejvyšším výnosem se dále zařadila odrůda RGT Sacramento ve třech technologiích. Tato odrůda byla pěstována celkem v šesti různých technologiích a ani v jednom případě její výnos nebyl pod průměrem celého pokusu. Ve skupině s průkazně nejvyššími výnosy je ve všech zkoušených technologiích (2) i již zmíněná odrůda LG Mocca. Jak již bylo uvedeno v trvale vyšším počtu zkoušených technologií byla použita odrůda RGT Reform. V tomto ročníku to bylo 6 případů a ve výsledcích je vidět, že rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším výnosem činil 1,16 t/ha, který připadá na vrub pěstební technologii.

Na tomto místě je vhodné připomenout, že uvedené výsledky poskytují informaci o výnosovém potenciálu jednotlivých odrůd spíše než o jejich rentabilitě pěstování (dosaženém zisku). Velmi často se v tomto projektu potvrdilo, že maximální efektivita pěstební technologie má také svůj nákladový strop, nad jehož úroveň se vysoké náklady mohou promítat do ziskovosti záporně.

Průběh počasí ve vegetační sezóně pozitivně ovlivnil úroveň dosažených výnosů v soutěži a tak se i ročník 2021 řadí z pohledu soutěže k výnosově rekordním roků 2014 a 2015 (graf 1). Výnosy se v těchto letech pohybovaly mezi 12,5–15,0 t/ha a tak i při prakticky úplné obměně celého používaného souboru odrůd se tato výnosová hladina zachovává (tab. 2). Rekordní výnosy nad 14,0 t/ha byly v letech 2014 i 2015 dosaženy u odrůd Tobak, Matchball a Gordian, v roce 2015 pak u tehdy v prvním roce zařazené odrůdy RGT Reform byla překročena hranice 15,0 t/ha.

V následujících letech 2016–2018 došlo k výnosovému poklesu, kdy se celá průměrná výnosová úroveň pohybovala mezi 10,0–12,0 t/ha. V roce 2018 byly také naposledy zařazeny nosné odrůdy z počátku projektu, dále si účastníci volili již odrůdy nové, nastupující generace.

Tab. 1: Přehled dosažených výnosů v roce 2021 – řazeno dle použitých odrůd

Odrůda	Zadavatel technologie	Výnos při vlhkosti 14 % (průměr) t/ ha
Asory	p. Ladislav Baleja	14,26
Asory	RWA Czechia, s.r.o.	14,23
Asory	HumPhos, s. r. o.	13,96
Asory	Mendelova univerzita v Brně	13,91
Atuan	Saaten Union CZ, s.r.o.	13,86
Campesino	HumPhos, s. r. o.	14,44
Campesino	p. Ladislav Baleja	13,80
Campesino	RWA Czechia, s.r.o.	13,68
Commandor	Oseva, Agro Brno, spol. s. r. o.	13,15
Crossway	Limagrain Central Europe Cereals, s.r.o./ BASF, s.r.o./ YARA Agri Czech Republic, s.r.o.	13,47
Dancing Queen	Agrosales, s.r.o.	12,95
Fenomen	Soufflet Agro,a.s.	13,04
Illusion	Pravčická, a.s.	13,35
Illusion	Zetapol, s.r.o.	13,30
Johnson	Saaten Union CZ, s.r.o.	13,97
Julie	Timac Agro Czech, s.r.o.	12,39
KWS Silverstone	Soufflet Agro, a.s.	14,57
LG Keramik	Zetapol, s.r.o.	14,18
LG Keramik	Ditana, s.r.o.	13,39
LG Mocca	Uniagro, s.r.o.	15,15
LG Mocca	Limagrain Central Europe Cereals, s.r.o./ BASF, s.r.o./ YARA Agri Czech Republic, s.r.o.	14,65
MV Nádor	Oseva, Agro Brno, spol. s. r. o.	13,37
Ponticus	RAGT Czech, s.r.o.	13,57
Ponticus	Agrotrial, s.r.o.	12,89
RGT Depot	AgriStar - agrochemicals s.r.o.	13,76
RGT Depot	RAGT Czech, s.r.o.	13,33
RGT Reform	Adama CZ, s.r.o.	13,92
RGT Reform	Uniagro, s.r.o.	13,84
RGT Reform	Corteva Agriscience, s.r.o.	13,75
RGT Reform	Agrokop HB, s.r.o.	13,45
RGT Reform	Mendelova univerzita v Brně	12,76
RGT Ritter	Agrokop HB, s.r.o.	13,02
RGT Sacramento	Timac Agro Czech, s.r.o.	14,53
RGT Sacramento	VP Agro, s.r.o.	14,53
RGT Sacramento	Pravčická, a.s.	14,34
RGT Sacramento	AgriStar - agrochemicals s.r.o.	14,25
RGT Sacramento	Ditana, s.r.o.	14,09
RGT Sacramento	Adama CZ, s.r.o.	13,82
RGT Venezia	VP Agro, s.r.o.	14,33
Safari	Agrosales, s.r.o.	14,46
Skif	Corteva Agriscience, s.r.o.	13,42
Skif	Mendelova univerzita v Brně	13,33
Skif	Agrotrial, s.r.o.	12,80
Sofru	Caussade osiva, s. r. o.	15,01
Solindo CS	Caussade osiva, s. r. o.	14,45

© 2013–2022 Agrotest fyto, s.r.o., všechna práva vyhrazena.

Tab. 2: Zastoupení odrůd v čase - počet technologií, ve kterých byly použity a rozpětí dosažených průměrných výnosů (t/ha)

	2013	2014	2015	2016	2017
Asory	0	0	0	0	0
Bohemia	2	4 12,43 (12,1 - 12,8)	1 12,4	0	0
Campesino	0	0	0	0	0
Cubus	0	3 12,90 (12,9 - 13,0)	0	0	0
RGT Depot	0	0	0	0	0
Fakir	0	0	2 13,40	1 12,4	2 10,55 (10,4 - 10,7)
Federer	0	0	0	0	0
Fenomen	0	0	0	0	0
Frisky	0	0	0	0	2 11,1
Genius	0	0	2 12,55	1 12,6	1 10,80
Golem	0	2 12,95 (12,9 - 13,0)	3 13,54 (13,4 - 13,6)	0	0
Gordian	0	1 14,00	1 14,5	3 12,5 (11,8 - 12,8)	3 10,31 (9,9 - 10,6)
Hybery	1	0	2 14,25 (14,0 - 14,5)	2 12,3 (11,8 - 12,8)	1 10,80
Illusion	0	0	0	0	0
Julie	0	0	0	0	5 10,46 (9,9 - 10,8)
Kalbex	0	0	0	0	0
Keramik	0	0	0	0	0
LG Absalon	0	0	0	0	0
LG Dita	0	0	0	0	0
LG Imposanto	0	0	0	0	2 10,3 (10,0 - 10,6)
LG Mocca	0	0	0	0	0
LG Mondial	0	0	0	0	0
LG Orlice	0	0	0	0	0
Liseta	0	0	0	0	0
Matchball	0	4 13,96 (13,7 - 14,4)	10 14,47 (13,8 - 14,8)	11 13,07 (12,1 - 13,4)	6 11,07 (10,2 - 11,6)
Mulan	2	4 14,34 (14,3 - 14,5)	1 13,50	1 12,3	0
Patras	2	2 13,12 (12,8 - 13,5)	3 13,61 (13,2 - 13,9)	0	1 10,50
Ponticus	0	0	0	0	0
Potenzial	3	1	0	0	0
RGT Reform	0	0	2 14,86 (14,6 - 15,1)	14 13,22 (12,7 - 13,7)	15 10,81 (10,0 - 11,3)
RGT Sacramento	0	0	0	0	2 11,20 (10,9 - 11,5)
RGT Specialist	0	0	0	0	0
RGT Venezia	0	0	0	0	0
Rivero	0	0	0	0	2 10,60 (10,3 - 10,9)
Sally	0	0	0	0	0
Steffi	0	0	0	0	0
Tobak	3	6 14,13 (13,2 - 14,6)	10 14,09 (13,1 - 14,6)	4 12,48 (11,9 - 12,7)	1 10,30
Viriato	0	0	0	2 13,41	5 11,45 (11,1 - 11,9)

Tab. 2 pokračování: Zastoupení odrůd v čase - počet technologií, ve kterých byly použity a rozpětí dosažených průměrných výnosů (t/ha)

	2018	2019	2020	2021	2022
Asory	0	0	2 12,34 (11,7 - 13,0)	4 14,09 (13,9 - 14,2)	4
Bohemia	0	0	0	0	0
Campesino	0	0	0	3 13,97 (13,7 - 14,4)	3
Cubus	0	0	0	0	0
RGT Depot	0	0	0	2 13,55 (13,3 - 13,8)	2
Fakir	1 10,70	0	0	0	0
Federer	0	0	0	0	0
Fenomen	1 10,90	1	1 9,30	1 13,00	0
Frisky	2 11,00 (10,8 - 11,2)	1	1 10,30	0	0
Genius	0	0	0	0	0
Golem	0	0	0	0	0
Gordian	1 11,00	0	2 10,40 (10,1 - 10,7)	0	0
Hybery	1 10,20	0	0	0	0
Illusion	0	1	3 11,39 (11,1 - 11,6)	2 13,35 (13,3 - 13,4)	3
Julie	6 9,80 (9,2 - 10,4)	4	1 11,80	1 12,4	1
Kalbex	0	0	0	0	3
Keramik	0	0	1 12,50	2 13,80 (13,4 - 14,2)	0
LG Absalon	0	0	0	0	3
LG Dita	0	0	0	0	3
LG Imposanto	3 11,13 (11,0 - 11,4)	2	1 11,30	0	0
LG Mocca	0	2	1 12,60	2 14,85 (14,6 - 15,1)	2
LG Mondial	0	0	0	0	2
LG Orlice	0	0	2 12,05 (10,6 - 12,5)	0	0
Liseta	0	2	2 9,6 (8,7 - 10,5)	0	0
Matchball	5 10,82 (10,2 - 11,2)	0	0	0	0
Mulan	0	0	0	0	0
Patras	2 10,20 (10,3 - 10,1)	0	0	0	0
Ponticus	0	0	0	0	0
Potenzial	0	0	0	0	0
RGT Reform	10 11,02 (10,6 - 11,4)	6	5 11,43 (10,5 - 12,5)	5 13,54 (12,8 - 13,9)	2
RGT Sacramento	2 11,95 (11,8 - 12,1)	7	9 11,93 (11,1 - 12,5)	6 14,26 (13,8 - 14,5)	6
RGT Specialist	0	0	0	0	2
RGT Venezio	0	0	0	0	3
Rivero	0	1	0	0	0
Sally	0	2	0	0	0
Steffi	0	2	0	0	0
Tobak	0	0	0	0	0
Viriato	7 11,09 (10,6 - 11,2)	4	4 11,29 (11,1 - 11,6)	0	0

Pozn.: Rok 2019 nebyl sklizňově hodnocen z důvodu poškození porostů hraboši

Průběh počasí v letech 2014–2021

Podívejme se nyní stručně na klimatické podmínky v těchto letech.

Počasí v sezóně 2014–2015:

Před výsevy ozimých obilnin spadlo významně nadnormální množství srážek v průběhu měsíce září. Tato situace sice komplikovala časné setí, ale umožnila porostům velmi dobrý rozvoj po celé podzimní vegetační období. Příznivé klimatické podmínky v průběhu podzimu a mírný průběh zimy umožnily přezimování naprosté většiny porostů bez poškození, což se projevilo v dobré růstové kondici po následující jarní období. V jarním období (duben–květen) docházelo k prvním projevům půdního sucha, ty ale neměly výraznější vliv, srážkový deficit ještě nebyl příliš velký, příznivě také působil i relativně chladnější květen. Tento měsíc měl ze všech měsíců vegetačního ročníku nejnižší odchylku (v Kroměříži pak byl s odchylkou $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ slabě podnormální). Během druhé a třetí květnové dekády začaly porosty ozimé pšenice metat. V průběhu června se sice zvyšoval srážkový deficit, ale bylo minimalizováno riziko vzniku epidemie fuzárií v klasech. Počátkem měsíce jsme zaznamenali více jak desetidenní bezsrážkové období, které přerušily srážky spadlé v polovině června. Tyto srážky pak měly příznivý vliv na nalévání zrna v klasech.

Počasí v sezóně 2015–2016:

Situace v této sezóně byla významně ovlivněna suchým a teplotně nadnormálním průběhem posledních třech měsíců roku 2015. Až s počátkem zimy se doplnil srážkový deficit z minulé sezóny.

Podzimní problémy s proschlým půdním profilem se dále zhoršily po nadprůměrných únorových deštích. Slehllost a tuhost povrchu půdy se projevila jeho ztvrdnutím v následujícím suchém březnu. Přitom v nižších půdních vrstvách byl vláhový dostatek. Rovněž časté poklesy teplot způsobily, že porosty projevovaly rozsáhlé žloutnutí listů. Toto se projevilo od špiček listů a zasáhlo jejich polovinu až celý list. Vývojově stav nastal na přelomu odnožování a sloupkování. Příznaky se objevily napříč odrudovým spektrem.

Další významnou odchylkou od běžného průběhu jara byly horší podmínky pro nitrifikaci, které souvisely rovněž s nižším obsahem kyslíku v půdě díky vysokému obsahu vody v ornici. Ke změně situace došlo až v měsíci červnu a toto pozdní zvýšení dostupného dusíku mohlo způsobit obecně vyšší obsahy bílkovin v zrně.

V této sezóně nedošlo k rychlému nárůstu výskytu rzi pšeničné v počátku června a choroba se plně rozvinula až koncem první dekády června, což již mělo na snížení výnosů menší závažnost. Při hodnocení epidemie klasových fuzárií se kvetení časově protáhlo s uvolněným zdrojem infekce v prostředí, což zvýšilo infekční potenciál choroby.

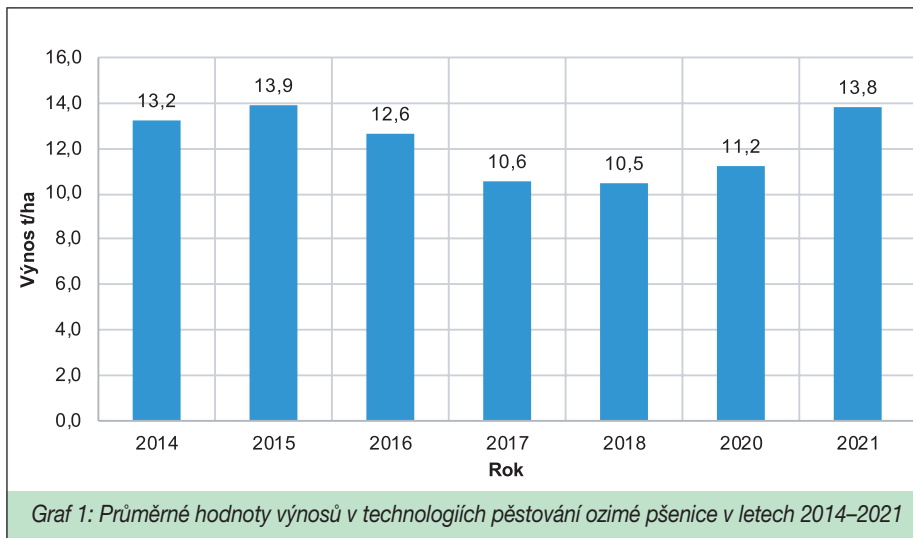
Počasí v sezóně 2016–2017:

Počátek podzimu 2016 byl suchý a prohluboval se v něm srážkový deficit z minulého roku. Zimní počasí se po několika letech přiblížilo typickému průběhu s mrazivými dny a sněhovou pokrývkou. Po rychlém otevření se jara a nárůstem teplot nastalo

období, které lze označit za velmi teplé. Vysoké teploty se opakovaně vyskytovaly už v květnu a pokračovaly i v měsíci červnu, který byl navíc srážkově velmi deficitní. V létě 2017 jsme zaznamenali v Kroměříži 24 tropických dnů, ale jeden byl už také v květnu).

Počasí v sezóně 2017–2018:

Zima 2018 následovala po normálním a teplém podzimu 2017. V první polovině byla rovněž mírná, teplotně nadnormální a v průběhu ledna porosty ozimů pokračovaly ve vegetaci. Jarní vyšší průměrné počty odnoží oproti podzimním kontrolním odpočtům jsou toho nepřímým důkazem. Druhá, chladná, mrazivá a také typická tvář zimy se projevila v měsíci únoru, její přesah však pokračoval až po hranici jarní rovnodennosti. Období od počátku dubna můžeme označit za zásadní změnu



v průběhu počasí. Počínaje tímto datem se na delší dobu teploty ustálily v nadnormálních hodnotách. V počáteční fázi se teplé počasí projevilo příznivě, například při zakládání porostů jarních obilnin. Srážek však byl většinou nedostatek a větrné počasí ještě zesilovalo vysušování půd. Intenzivní sluneční svit a již zmíněné vyšší teploty výrazně zrychlovaly růst a vývoj porostů. Jaro 2018 s průměrnou teplotou $11,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ se stalo nejteplejším za uplynulých 60 let. Napadení fuzárií v klasech se nakonec objevilo jen v minimálním rozsahu, což podporuje hypotézu, že v době kvetení se ozimé pšenice většinou nesetkaly s deštěm a tudíž infekce klasů nebyly úspěšné.

Počasí v sezóně 2018–2019:

Na podzim roku 2018 nastala situace, která byla extrémní v nedostatku srážek. Za tři podzimní měsíce napršelo dohromady pouze těsně nad 50 mm. Devět měsíců z roku 2018 získalo charakteristiku „silně teplý“ až „mimořádně teplý“, což v následném průběhu roku 2019 platilo jen pro měsíce dva: červen a srpen, kdy se takový průběh počasí spíše předpokládá. Je pravděpodobné, že výše uvedené teplotní a srážkové poměry vytvořily velmi dobré podmínky pro kalamitní výskyt hraboše polního, díky kterému nebylo možné výnosové výsledky vyhodnotit a tím celá sezóna z výnosových přehledů vypadla.

Suché počasí v dubnu podporovalo výskyt padlí a to se stalo dominujícím patogenem v porostech. V některých případech lze říci, že u ozimých pšenic byly odnože drobné, ne příliš silné, vlivem sucha. Vznikl tak velmi diferencovaný růstový a vývojový

stav. V polovině května se oproti minulým letům v předstihu začaly vytvářet první plodnice rzí, které v konečném důsledku svým nevidaným rozsahem napadení prakticky převážily výskyt dalších patogenů, především původců listových skvrnitostí. V řadě případů to znamenalo také určité problémy s volbou fungicidů, které zdravý listový aparát neuchovaly po dobu nalévání zrna. Klasová fuzárie v této sezóně předstihla šířením období kvetení porostů většiny odrůd.

Počasí v sezóně 2019–2020:

Tato sezóna začala srážkově bohatým podzimem 2019, který společně s mírnou zimou vytvořily dobré podmínky pro růst porostů v raných fázích. Ozimy po celou zimu pokračovaly v růstu, což dokládá i vysoký počet odnoží, zjištěný v polovině února. Sucho v březnu a dubnu zpomalovalo růst rostlin. Chladný konec března a začátek dubna zpozdil vývoj a sloupkovat začaly ozimé pšenice v druhé dekádě dubna, o něco později než v roce 2019. Květen byl studený a vlhký podobně jako v roce 2019, nízké teploty na konci měsíce oddalovaly začátek metání. Rozdílné povětrnostní podmínky ve srovnání s rokem 2019 panovaly v červnu. Po suchém, ale teplotně normálním počátku jara přišly vlhký květen a silně vlhký červen. Výnosy byly často významně sníženy epidemií listových chorob, epidemií fuzárií v klasech a poléháním porostů.

Počasí v sezóně 2020–2021:

Podzim 2020 se vyznačoval abnormálními teplotami po celé období září–prosinec. Srážkové množství se vymykalo dlouhodobému normálu v září a velmi výrazně v říjnu, kdy hladina srážek dosáhla více než 370,0 % normálu. Zvyšující se deficit vody v půdě tak byl prakticky minimalizován. Termín setí ozimých obilnin byl v závislosti na povětrnostních podmínkách realizován ve druhé polovině října. Ozimé obilniny přicházely do zimního období v počátečních fázích odnožování.

Také všechny zimní měsíce byly srážkově nadnormální (140 – 150 % dlouhodobého normálu) a teplotně normální. Oba tyto faktory pozitivně ovlivnily nástup jarní vegetace. Ozimé i jarní plodiny měly dostatek vody pro dobré založení porostu a příjem výživy.

Jarní období lze charakterizovat jako chladnější než normální a sušší (zejména v březnu). Důvodem bylo pomalejší trvání vegetativního a generativního vývoje rostlin, charakterizované vyššími úrovněmi všech výnosových parametrů (počet klasů, klásků a počet zrn na klas). Deštivé období v průběhu června sice výrazně zvýšilo výskyt listových chorob, ten se však již neprojevil do tvorby zrna. Významně pozitivním faktorem k dosažení rekordních výnosů bylo nízké napadení klasovými fuzárií, a to především v důsledku toho, že období uvolňování zárodků houby do ovzduší předcházelo fázi kvetení, která je pro počátek napadení rozhodující. Slunečné počasí s ojedinělými dešti v červenci bylo nakonec pozitivní pro dosažení dobré sklizně s velmi dobrou kvalitou zrna. Tato situace se změnila začátkem srpna, kdy začalo pršet, což by mělo negativní vliv na kvalitu zrna.

Závěr:

Výnosová výjimečnost ročníku je zásadně ovlivněna optimálním průběhem počasí, v případě ozimé pšenice mírnou zimou a s tím souvisejícím dobrým přezimováním porostů, dostatkem srážek v kritických vývojových fázích plodiny a souběhem klimatických událostí, které zmírňují nebo zcela eliminují škodlivý vliv chorob a škůdců.

Můžeme závěrem říci, že v „Soutěži pěstebních technologií“ máme možnost sledovat aktuálně nejnovější, nejvíce preferované odrůdy na trhu. Jsou pěstovány za podmínek různých ročníků a různě nastavené intenzity pěstování, která by měla odhalit co nejvíce jejich předností a vlastností. Odrůda je srovnávána jak s širší kolekcí dalších odrůd, tak s různými technologiemi aplikovanými v rámci odrůdy shodné. Pěstitelé v průběhu trvání tohoto projektu dostávají průběžně zveřejňované, ucelené, ale i velmi aktuální informace o odrůdách, s nimiž mohou zlepšit i své vlastní výsledky. Mají možnost se v průběhu vegetace do porostů sami podívat a sami posoudit, jak se použité odrůdy uplatnily v pěstebních systémech. Výsledná informace o rentabilitě použité technologie zohledňuje i ekonomická hlediska a odráží i vývoj cen vstupů a výkupních cen v řadě ročníků. To vše bude za stávajícího cenového a energetického vývoje ještě dále nabývat na významu.

Poděkování: Publikace vznikla s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Agrotest fyto, s.r.o. (MZE-RO1118). Výsledek byl podpořen projektem MZe ČR QK1910041.

/Recenzováno/

Literatura:

Horáková, V., Dvořáčková, O.: Seznam doporučených odrůd, UKZUZ se sídlem v Brně, Národní odrůdový úřad, 2015–2021. odrůd, UKZUZ se sídlem v Brně, 2015–2021.



Bizon

PRO OBI LÍ SPÁSA,
BIZON PLEVEL SPÁSA

 **CORTEVA**
agriscience

Info • 602 129 528