

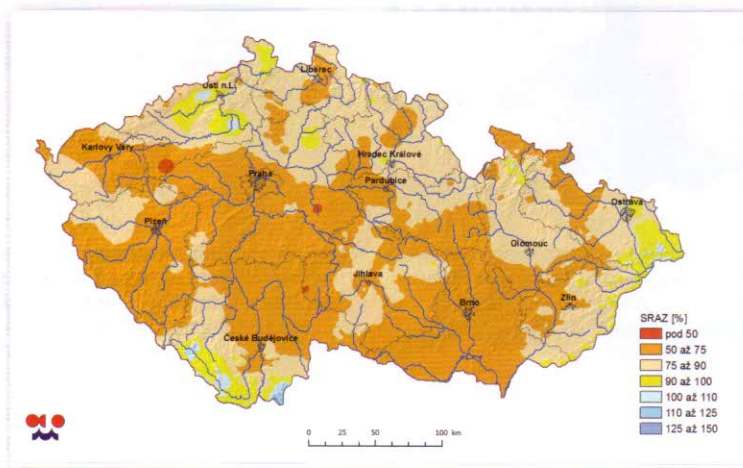
Kvalita potravinářské pšenice sklizené v roce 2014

Monitoring kvality potravinářské pšenice založený na analýze sklizňových vzorků od pěstitelů provádíme v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s. r. o., a Agrotestu fyto, s. r. o., již řadu let. Toto sledování umožňuje nejen objektivně vyhodnotit kvalitu obilovin v České republice v konkrétním sklizňovém roce, ale poskytuje také informace o vlivu ročníku a podmínek pěstování, zohledňuje měnící se odrudovou skladbu a informuje nás o dlouhodobém vývoji.

Díky kontaktům s pěstiteli ze všech regionů České republiky jsme schopni sledování provést na dostatečně velkém a zároveň reprezentativním souboru vzorků obilovin. Počet analyzovaných vzorků z jednotlivých okresů a krajů České republiky odpovídá vždy tamním plochám pěstování. I když za krátký čas již budeme hodnotit kvalitu sklizně obilovin roku 2015, ohlédneme se ještě za uplynulým ročníkem.

Vegetační sezóna 2014 a srovnání s rokem 2015

Většina porostů vstupovala do jarní vegetační sezóny roku 2014 v dob-



Srovnání úhrnu srážek na území ČR s dlouhodobým průměrem 1961–2010 za období od 1. 1. do 7. 6. 2015 (zdroj: www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/sra_srov.jpg)

rém stavu a vegetace byla v důsledku velmi mírné zimy oproti jiným ročníkům uspišena o 14 dní až měsíc. Srážky v průběhu jarních měsíců však přicházely pouze sporadicky (tab. 1) a rostliny obilnin začaly trpět suchem, zejména na stanovištích s lehkými půdami. Srážky měly většinou podobu lokálních bouřek, a proto byla jejich celková bilance v tomto období roku 2014 velmi rozdílná i na vzdálenost několika kilometrů. Vyšší úhrny srážek přišly na Olomoucko a hlavně pak v oblasti Beskyd. Obecně můžeme říci, že úroda obilnin zachránila v roce 2014 vydatné srážky v květnu. Žně začaly proti průměru téměř o jeden až dva týdny dříve. Bouřkové počasí v červenci a srpnu vedlo k pozdržení průběhu žní s negativním dopadem na kvalitu. Výnosy byly v roce 2014 vysoké, místy až rekordní: podle údajů Českého statistického úřadu činil průměrný výnos pšenice 6,5 t/ha. Pro srovnání, v roce 2013 to bylo 5,7 t/ha, v roce 2012 postiženém suchem v celé první polovině roku jen 4,3 t/ha.

V letošním roce byla na začátku jarního vegetačního období zásobenost půdy vodou velmi dobrá, množství srážek v měsících lednu i březnu roku

Tab. 1 – Srovnání sumy srážek v první polovině vegetačního období 2014 a 2015, Kroměříž

Měsíc	Suma srážek (mm)			Procenta k dlouhodobému úhrnu (%)		Charakter měsíce	
	průměr 1971–2010	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Leden	24,9	23,8	41,7	96	167	normální	silně vlhký
Únor	26,6	19,3	18,9	73	71	normální	normální
Březen	32,8	5,2	39,6	16	121	mimořádně suchý	normální
Duben	40,7	15,5	13,6	38	33	silně suchý	silně suchý
Květen	66,1	74,9	41,9	113	63	normální	normální
Červen	80,6	63,9		79		normální	

Tab. 2 – Požadavky na zrno pečárenské pšenice (ČSN 46 1100-2:2001)

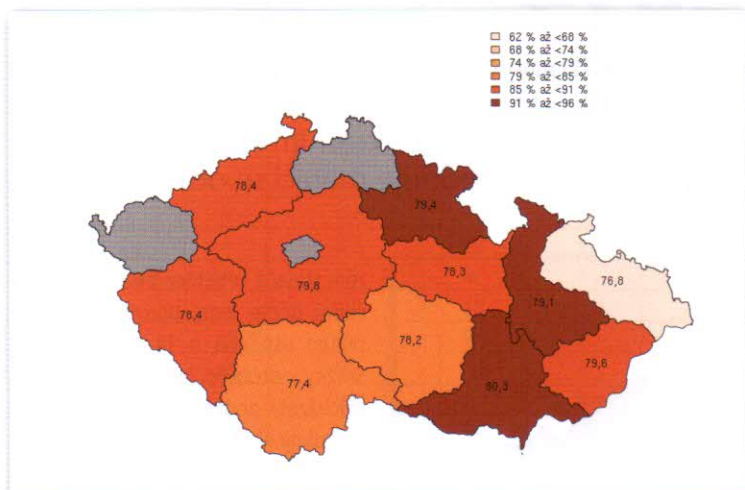
Parametr	Pšenice pečárenská	
Vlhkost (%)	nejvýše	14
Objemová hmotnost (kg/hl)	nejméně	76
Číslo poklesu (s)	nejméně	220
Obsah dusíkatých látek (%)	nejméně	11,5
Sedimentační index (ml)	nejméně	30
Příměsí a nečistoty celkem (%)	nejvýše	6
Zlomky zrn (%)	nejvýše	3
Zrnové příměsí (%)	nejvýše	5
– z toho tepelně poškozená zrna (%)	nejvýše	0,5
Porostlá zrna (%)	nejvýše	2,5
Nečistoty (%)	nejvýše	0,5

2015 bylo ve všech krajích nad dlouhodobým normálem, únor byl v tomto ohledu spíše podnormální. V měsíci dubnu se začala situace diferencovat, a zatímco v některých krajích byl srážek dostatek (více než 100 % nor-

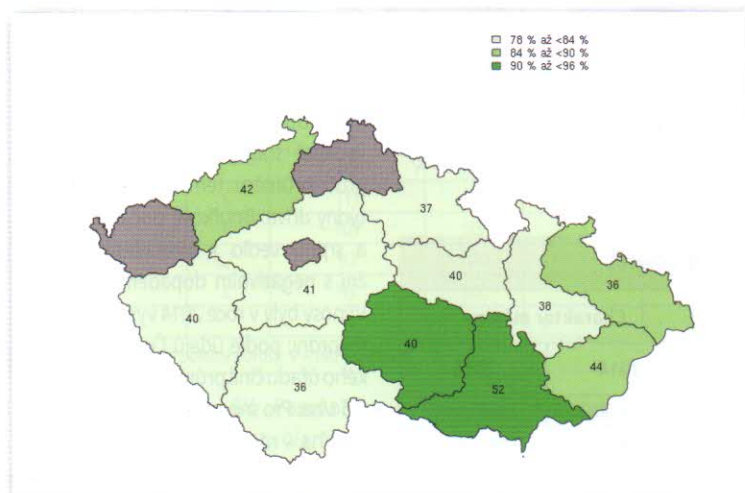
málu spadlo v krajích Karlovarském a Ústeckém), jinde se museli spokojit s méně než polovinou normálu (kraj Pardubický a část Královéhradeckého, Kraje Vysočina a Jihomoravský). V průběhu května se pak nedosta-

tek srážek rozšířil i na některé další oblasti. Z mapky je zřejmé, že celkový úhrn srážek od 1. 1. do 7. 6. 2015 byl na značné části našeho území na úrovni pouze poloviny až tří čtvrtin dlouhodobého normálu, ojediněle i méně. Vlivem nedostatku srážek poklesla začátkem června vlhkost půdy na většině území natolik, že kritérium půdního sucha (vlhkost pod 30 % VVK – využitelné vodní kapacity) bylo k 7. 6. 2015 splněno ve vrstvě 0 až 20 cm s ojedinělými výjimkami ve všech nižších a středních polohách republiky, částečně i v polohách vyšších (www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/zpravy/2015/tyden23.pdf). Místy, především na jihu a jihozápadě Moravy, se půdní vlhkost již přiblížila bodu vadnutí (méně než 10 %

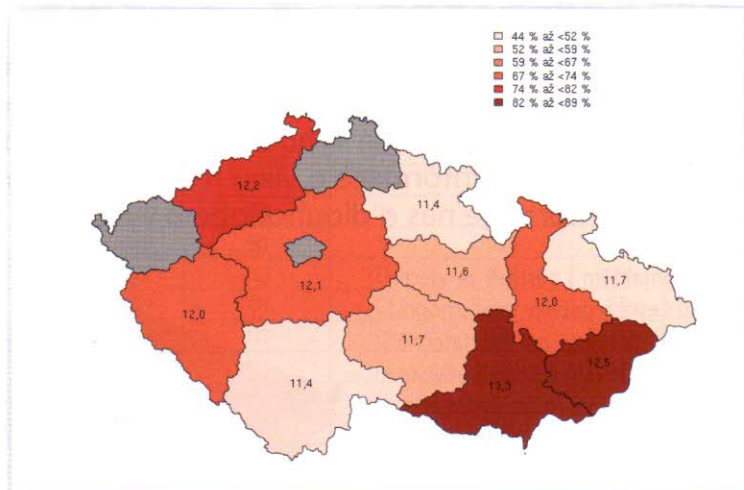
VVK). Bod vadnutí odpovídá stavu půdní vlhkosti, při kterém se již výrazně omezuje vývoj rostlin, je to kritický stav nejnižší zásoby půdní vláhy. Porosty obilnin, které ještě v polovině května vypadaly velmi slibně, začaly trpět suchem. Dopad sucha v tomto období se u obilnin projeví zejména snížením výnosu, podle dalšího vývoje počasí může pak být negativně ovlivněna také kvalita, především dojde k poklesu objemové hmotnosti. Srážky, které na většině území přišly v polovině června, měly charakter lokálních bouřek a rozdíly mezi jednotlivými lokalitami v jejich množství byly značné. Na některých místech zejména na jižní Moravě však nezašlo vůbec. Je otázkou dalšího



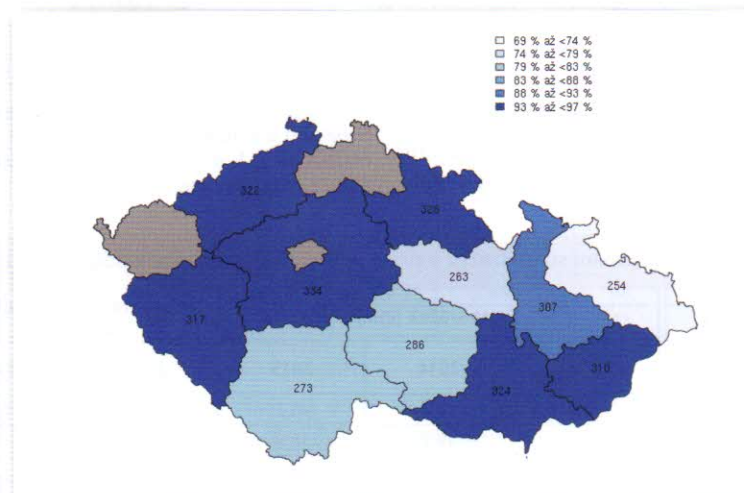
Průměrné hodnoty objemové hmotnosti (kg/hl) pečárenské pšenice sklizené v roce 2014 v jednotlivých krajích České republiky. Barevnou stupnicí je vyznačen podíl vyhovujících vzorků podle ČSN 46 1100-2



Průměrné hodnoty Zeleného sedimentačního indexu (ml) pečárenské pšenice sklizené v roce 2014 v jednotlivých krajích České republiky. Barevnou stupnicí je vyznačen podíl vyhovujících vzorků podle ČSN 46 1100-2



Průměrné hodnoty obsahu N-látek (% suš.) v pečárenské pšenici sklizených v roce 2014 v jednotlivých krajích České republiky. Barevnou stupnicí je vyznačen podíl vyhovujících vzorků podle ČSN 46 1100-2



Průměrné hodnoty čísla poklesu (s) pečárenské pšenice sklizené v roce 2014 v jednotlivých krajích České republiky. Barevnou stupnicí je vyznačen podíl vyhovujících vzorků podle ČSN 46 1100-2

vývoje počasí, jak se tento nepříznivý stav odrazí v objemu i kvalitě sklizně obilnin 2015.

Hodnocení kvality sklizně 2014

Celkem bylo ze sklizně 2014 vyhodnoceno na kvalitu 550 vzorků pečárenské pšenice, tedy odrůdy jakostních tříd E, A a B, sklizených v rozmezí od 7. 7. do 9. 9. Z tohoto počtu bylo 249 vzorků sklizeno v Čechách a 301 na Moravě. Celkem bylo v souboru zastoupeno 82 odrůd pečárenských pšenic. K nejvíce zastoupeným odrůdám patřily ozimé odrůdy Tobak (73 vzorků), Genius (54), Bohemia (37), Potenzial (31), Mulan (28), Pannonia NS (18), Dagmar (15), Evina (15), Matchball (12), Turandot 12) a Bodyček (12). Těchto jedenáct odrůd tvořilo 56 % z 550 analyzovaných vzorků pečárenské pšenice.

Vzorky nebyly upravovány, pocházely přímo od kombajnu. U nečištěných vzorků je vždy stanovován podíl příměsí a nečistot a je tak možno vyhodnotit také například kontaminaci námelem, sněťmi nebo jinými příměsmi, které by byly následným čištěním odstraněny. Před analýzami dalších kvalitativních parametrů jsou vzorky upravovány v souladu s používanými metodikami. Kvalita pšenice byla hodnocena podle ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou (tab. 2).

Výsledky ve srovnání s předchozími roky

Požadavky na jakost pečárenské pšenice splnilo ve čtyřech hodnocených parametrech (bez příměsí a nečistot) 58 % vzorků; 51 % vzorků sklizených v Čechách a 63 % vzorků sklizených na Moravě. Pro srovnání, v roce 2013 to bylo v průměru pro celou Českou republiku 76 % vzorků. Nejproblematictější parametrem byl v roce 2014 obsah N-látek.

Průměrná hodnota všech vzorků pšenice byla 12,1 %, rozptyl hodnot byl však značný: minimální obsah činil 7,3 %, zatímco maximální 16,9 %. Na Moravě byl průměrný obsah N-látek vyšší (12,4 %) než v Čechách (11,8 %). V rámci celé České republiky na obsah bílkovin vyhovělo 68 % vzorků. Nízký dosahovaný obsah N-látek souvisel zejména s vysokými výnosy, kdy se projevuje takzvaný ředící efekt. Z tohoto pohledu je postavení sklizně roku 2014 v řadě sledovaných let výjimečné. Podíl vyhovujících vzorků na kvalitu bílkovin (Zeleného test; vyhovělo 86 % vzorků) je možno označit za mírně horší průměr předchozích let, a tedy za druhý obecně nejčastěji problémový parametr. Naopak podíl vzorků vyhovujících na číslo poklesu (vyhovělo 89 % vzorků) a objemovou hmotnost (vyhovělo 87 % vzorků) se pohybují nad úrovní průměru předchozích let. Průměrná hodnota obsahu N-látek byla v roce 2014 nejnižší za celé hodnocené období od roku 2006.

Rozdíly mezi regiony

V kvalitě byly značné rozdíly mezi jednotlivými kraji. Na Moravě požadavkům normy na obsah N-látek vyhovělo 73 % vzorků, nejlépe na tom byly z hlediska N-látek vzorky z krajů Jihomoravského (vyhovělo 89 %) a Zlínského (vyhovělo 84 %), nejhůře z Moravskoslezského (vyhovělo 51 %

Po ničem nepátrej, sej PATRAS!

PŠENICE OZIMÁ

PATRAS^A

Jedinečná klasová pšenice na českém trhu.

- Nejstabilnější výkon napříč ČR
- Mimořádná pekařská kvalita
- Vysoká HTZ
- Vysoká mrazuvzdornost
i zimuvzdornost

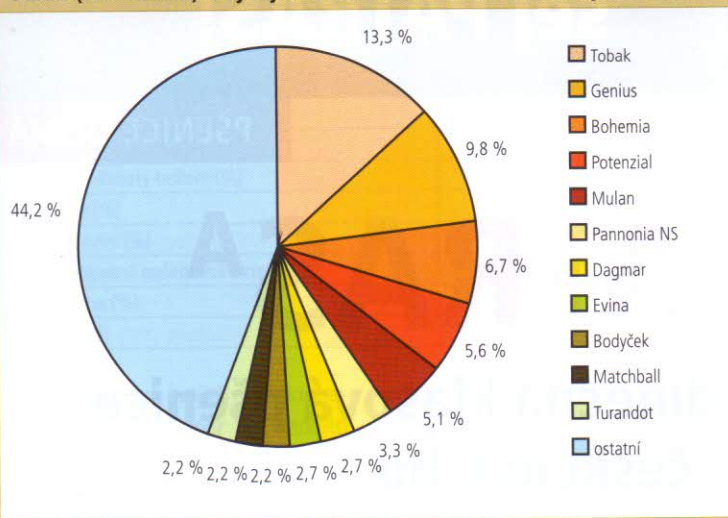


Osivo k dostání u všech významných
osivářských firem v ČR.

SAATEN-UNION CZ s.r.o.
tel.: 541 22 11 75, fax: 541 22 11 13
www.saaten-union.cz

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

Graf 1 – Zastoupení odrůd pečárenské pšenice v analyzovaném souboru 550 vzorků ze sklizně 2014, znázorněno nejčastějších 11 odrůd (307 vzorků). Zbývajících 243 vzorků tvořilo 71 různých odrůd



vzorků). Obsah N-látek byl celkově nižší v Čechách, než na Moravě, normě v Čechách vyhovělo 62 % vzorků. V Čechách nejlépe na obsah N-látek vyhověly vzorky v Ústeckém kraji (76 %) a také v krajích Středočeském (70 %) a v Plzeňském (67 % vzorků). Nejméně na obsah N-látek vyhověly vzorky v krajích Královéhradeckém (44 %), Jihočeském (45 % vzorků) a Pardubickém (58 %). Na Moravě byla lepší také kvalita bílkovin: vyhovělo tam na Zeleného test 89 % vzorků, zatímco v Čechách 83 %. Přibližně stejná byla v Čechách a na Moravě objemová hmotnost (vyhovělo: české kraje 88 %, moravské kraje 87 %) a velký rozdíl nebyl ani v čísle poklesu (vyhovělo: české kraje 90 %, moravské kraje 87 %). Tyto parametry byly ovlivněny spíše lokálně.

Nejméně vyhovující objemovou hmotností a číslem poklesu měly vzorky z Moravskoslezského kraje, což souviselo s četnými přeháňkami a bouřkami, později i trvalejšími srážkami, které sklizeň provázely. Značné rozdíly v kvalitě byly i v rámci jednotlivých krajů. Jejich příčinou jsou opět zejména deště v srpnu při pozdější sklizni, které měly za následek zejména výskyt porostlých zrn a nižší číslo poklesu.

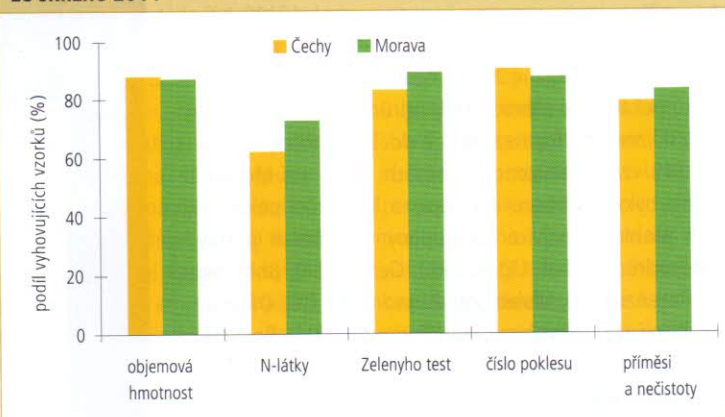


Pšenice sklizená po prvním srpnovém týdnu roku 2014 často obsahovala porostlá zrna
Foto Ondřej Jírsa

Obsah příměsí a nečistot

Hodnocené vzorky byly odebírány nečistě, čemuž odpovídá i vysoký podíl nečistot – na tento parametr nevyhovělo 48 % vzorků, v celkovém obsahu příměsí a nečistot nevyhovělo 19 % vzorků. Z příměsí byl nejvýznamnější podíl zlomků zrn (nevyhovělo 35 %). Výskyt nevyhovujícího podílu porostlých zrn byl v Čechách zjištěn u 1,2 % a na Moravě u 2,3 % vzorků pečárenské pšenice. Vyšší výskyt námele v pšenici z roku 2013 se v roce 2014 neopakoval. Sklerocia námele byla zjištěna pouze ve dvou

Graf 2 – Podíly vyhovujících vzorků z Čech a Moravy podle ČSN 46 1100-2 v jednotlivých ukazatelích kvality pečárenské pšenice ze sklizně 2014



vzorcích pšenice, jeden pocházel ze Zlínského a jeden z Jihomoravského kraje, v množství 0,04 a 0,06 %. Maximální limit pro obsah sklerocií námele v potravinářských obilovinách činí 0,05 %.

Obsah fuzáriových mykotoxinů ve sklizni 2014

Nedílnou součástí hodnocení kvality pšenice jsou analýzy obsahu fuzáriových mykotoxinů deoxynivalenolu (DON) a zearalenonu (ZEA), které jsou v současné době limitovány v potravinách a v surovinách pro potravinářskou výrobu (nařízení Komise (ES) č. 1881/2006). Maximální obsah DON v nezpracovaných potravinářských obilovinách (s výjimkou kukuřice a ova) je podle tohoto nařízení 1250 µg/kg, maximální obsah ZEA 100 µg/kg. I když se různé odrůdy v odolnosti vůči klasovým fuzariózám liší, výsledný obsah fuzáriových mykotoxinů je vždy nejvíce ovlivněn průběhem počasí a také podmínkami pěstování, zejména předplodinou. Vliv má samozřejmě také dobře a ve správný čas provedené fungicidní ošetření.

Obsah DON u pšenice byl v roce 2014 velmi nízký: u 67 % analyzovaných vzorků byl pod limitem kvantifikace (menší než 20 µg/kg), 90 % analyzova-

ných vzorků pšenice mělo obsah DON menší než 88 µg/kg (90% percentil). Limitu pro potravinářské obiloviny (1250 µg/kg) vyhověly všechny vzorky pšenice, nejvyšší zjištěný obsah DON činil 498 µg/kg. Ve srovnání s výsledky od roku 2010 jde o nejnižší úroveň kontaminace.

Také obsah ZEA byl v roce 2014 u pšenice nízký: u 89 % vzorků byl obsah ZEA pod limitem kvantifikace (menší než 2 µg/kg). Maximální obsah ZEA činil 29 µg/kg, limitu pro potravinářské obiloviny (100 µg/kg) vyhověly tedy všechny vzorky pšenice. Mezi jednotlivými oblastmi České republiky nebyly zjištěny významnější rozdíly.

Souhrn

Sklizeň pšenice roku 2014 byla rekordní s ohledem na dosahované hektarové výnosy. Podíl vzorků ze sklizně 2014 vyhovujících požadavkům na kvalitu potravinářské pšenice byl necelých 60 % ze sklizeného objemu.

Nejproblematictější parametrem byl obsah N-látek, což přímo souvisí s vysokými dosahovanými výnosy. Na Moravě požadavkům normy na obsah N-látek (min. 11,5 %) vyhovělo 73 % vzorků, v Čechách 62 % vzorků. Požadavkům některých odběratelů na obsah N-látek ve výši 12,5 % vyhověla pouze třetina vzorků z Čech a polovina vzorků z Moravy.

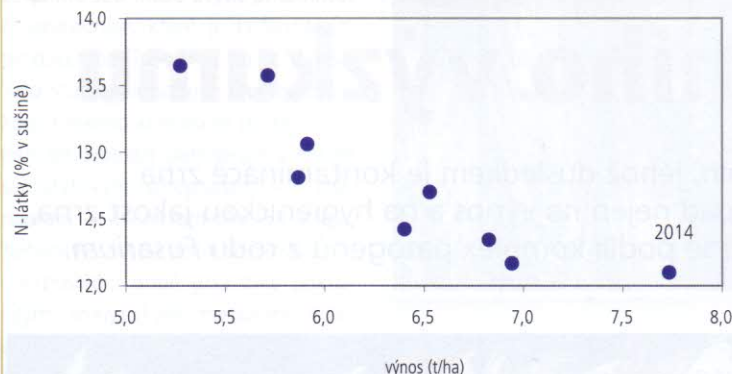
Horší byla také kvalita bílkovin, lepek měl vyšší pevnost a jeho výtěžnost byla nižší. Bouřkové počasí v červenci a srpnu si kromě pozdržení žní vybralo svou daň na kvalitě, zejména na vzorcích sklizených po 15. srpnu. Některé partie jeví známky porůstání dopro-

Tab. 3 – Průměrné hodnoty parametrů kvality pšenice sklizené v ČR v roce 2014 ve srovnání s předchozími lety

Parametry kvality	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Objemová hmotnost (kg/hl)	77,1	78,5	79,4	77,5	76,5	78,8	77,8	80,9	78,9
N-látky (%)	13,5	13,1	12,3	12,5	12,9	12,2	13,7	12,7	12,1
Zeleného test (ml)	42	42	38	43	41	45	51	42	42
Číslo poklesu (s)	219	320	328	329	272	255	296	338	306



Graf 3 – Vztah mezi obsahem N-látek a průměrným výnosem potravinářské pšenice v letech 2006–2014, celkem jsou zahrnuty údaje z přibližně 5700 vzorků z celé České republiky



váženého vysokou aktivitou amyláz a poškozením škrobu. Týkalo se to zejména vzorků ze severní Moravy, českomoravského pomezí a jižních Čech.

Úroveň kontaminace pšenice fuzáriovými mykotoxiny DON a ZEA byla ve sklizni 2014 velmi nízká, což kontrastuje s mimořádně vysokou úrovní kontaminace zrna kukuřice sklizené v tomto roce. Je to dokladem velmi silné závislosti napadení fuzárií na průběhu počasí. Je třeba vzít v úvahu,

že pro každou plodinu je období rozhodující o infekci a rozvoji fuzárií jiné, a tedy zatímco pro fuzária na pšenici ani ječmeni příznivé podmínky v roce 2014 nenastaly, za infekci a její hojný rozvoj na kukuřici nese odpovědnost deštivé počasí panující ve druhé polovině srpna a hlavně pak v září, které houbám rodu *Fusarium* velmi přálo. Měsíc září roku 2014 je meteorologicky charakterizován jako silně vlhký s úhrnem srážek více než dvojnásobným ve srovnání s dlouhodobým nor-



Porost ozimé pšenice postižený suchem a napadený virózami (WDV, BYDV)

Foto Ondřej Jirsa

málem. Jak se letošní průběh počasí odrazí na kvalitě obilovin, je stále otázkou. *

Poděkování patří pěstitelům obilovin posílajícím vzorky pro účely tohoto sledování. Finančně bylo sledování kvality sklizně roku 2014 podpořeno příspěvkem MZe (smlouvy o dílo č. 530/2014-17221 a 531/2014-

17221) a částečně financováno z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28. 2. 2011).

**RNDr. Ivana Polišínská, Ph.D.,
Ing. Ondřej Jirsa, Ph.D.,
Ing. Irena Sedláčková,
Agrotest fyto, s. r. o., Kroměříž**