

Kvalita pšenice ze sklizně 2021 v ČR

(Quality of the 2021 Czech Wheat Harvest)

Jirsa Ondřej, Polišenská Ivana, Sedláčková Irena
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn: Agrotest fyto, s.r.o. v Kroměříži každoročně sleduje za podpory MZe sklizňovou kvalitu obilovin v ČR, a to již více než 20 let. Víceletá řada dat umožňuje meziroční srovnání a zhodnocení vlivu počasí na kvalitu pšenice a žita, a ve spolupráci s Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským také ječmene. Sledování je založeno na analýzách náhodně vybraných vzorků obilovin z celé ČR. V roce 2021 splnilo požadavky na jakost pekárenské pšenice ve čtyřech hodnocených parametrech současně (objemová hmotnost, číslo poklesu, obsah bílkovin a sedimentační test) 60 % hodnocených vzorků, což je mezi předchozími roky 2020 (55 %) a 2019 (63 %). Ve srovnání s rokem 2020 je kvalita sklizně 2021 mírně lepší v objemové hmotnosti, horší je v čísle poklesu a v obsahu bílkovin. Ve srovnání s průměry kvalitativních parametrů z 5 předcházejících let (2016–2020: objemová hmotnost 78,1 kg/hl, číslo poklesu 326 s, N-látky 13,4 %, Zeleného test 44 ml) je ve sklizni 2021 kvalita horší ve všech parametrech.

Klíčová slova: pšenice, kvalita, výnos, sklizeň 2021

Abstract: Agrotest fyto, s.r.o. in Kroměříž has been monitoring the harvest quality of cereals in the Czech Republic for more than 20 years with the support of the Ministry of Agriculture. The multi-year data series enables year-to-year comparison and evaluation of the influence of weather on the quality of wheat and rye, and in cooperation with the Research Institute of Brewing and Malting also barley. The monitoring is based on analyses of randomly selected cereal samples from across the country. In 2021, 60% of the samples assessed met the quality requirements for baking wheat in the four parameters assessed (bulk density, falling number, protein content and sedimentation test), which is between the previous years 2020 (55%) and 2019 (63%). Compared to 2020, the quality of the 2021 harvest is slightly better in bulk density, but worse in falling number and protein content. Compared to the averages of the quality parameters of the five previous years (2016–2020: bulk density 78,1 kg/hl, falling number 326 s, protein content 13,4%, Zelený test 44 ml), the quality of the 2021 harvest is worse in all parameters. 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: wheat, quality, yield, harvest 2021

Úvod

Počasí má významný vliv na výnos i na kvalitu

Letošní vegetační ročník přál obecně více výnosům než kvalitě pšenice. Průměrný výnos uvedený u 557 vzorků pšenice ze sklizně 2021, shromážděných v laboratoři Agrotestu pro účely monitoringu kvality, byl 7,6 t/ha. Je to více než v roce 2020 (6,8 t/ha) i více než je průměr předcházejících 5 let 2016–2020, který je 6,7 t/ha (Obr. 1a). Dosud rekordní byl z pohledu výnosu pšenice rok 2014 se 7,7 t/ha. Průměrné výnosy udávané Českým statistickým úřadem (ČSÚ) jsou ve srovnání s údaji u vzorků zasílaných do laboratoře pro účely monitoringu kvality vždy o něco nižší. Podle zářijového odhadu ČSÚ je průměrný výnos pšenice v ČR v roce 2021 6,3 t/ha, konečné údaje z roku 2020 činily 6,1 t/ha a průměr 5 předcházejících let je na úrovni 5,9 t/ha (Obr. 1b). V rekordním roce 2014 to bylo 6,5 t/ha.

Počasí v letošní vegetační sezóně obilnin bylo charakterizováno chladnějším a vlhkým průběhem jarních měsíců a vlhčím, většinou teplotně normálním průběhem měsíců letních. Květen byl typickou ukázkou toho, co popisuje lidová moudrost v pranostice „Studený máj v stodole ráj“. Průměrná teplota měsíce května byla 10,6 °C, což je ve srovnání s dlouhodobým květnovým normálem (1981–2010) o 2,4 °C nižší a celkový úhrn srážek 99 mm představoval 143 % dlouhodobého normálu (Obr. 2). Ještě chladnější byl ve srovnání s normálem měsíc duben, s průměrnou teplotou nižší o 2,5 °C. Porosty obilnin měly v jarních měsících vzhledem k dostatku srážek většinou dobré podmínky k růstu. Zároveň však byly optimální také podmínky pro rozvoj některých houbových listových chorob. Zejména výskyt braničnatek vyžadoval kontinuální sledování a provedení dobré fungicidní ochrany. Naopak rozsah epidemie klasových fuzárií nebyl zdaleka takový, jak některá očekávání na základě vlhkého prů-

běhu počasí v měsících červen (111 % dlouhodobého srážkového normálu), červenec (122 %) a srpen (133 %) predikovala. V praxi se potvrdila teorie známá z odborné literatury, a totiž, že k úspěšné infekci klasů obilovin patogeny *Fusarium* je třeba splnění všech tří podmínek současně, a totiž, aby kromě obiloviny ve stadiu květu a vlhčího a teplejší počasí byl zároveň k dispozici dostatek inokula, tj. infekčních zárodků patogenů *Fusarium*. Koncem měsíce května a začátkem června byla v rámci našeho poradenského servisu MSD (Monitoring – signalizace – doporučení) vyhodnocena přítomnost a zralost těchto infekčních zárodků, kterými jsou perithecia a v nich obsažené askospory, na zbytcích kukuřičné slámy na pozemcích ležících na Moravě a ve Slezsku. Bylo potvrzeno, že uvolnění askospor proběhlo většinou již před dobou kvetení ozimých pšenic a riziko epidemie bylo proto vyhodnoceno ve srovnání s rokem 2020 jako nižší. Výsledky sledování výskytu fuzariózních zrn ve sklizených vzorcích i rozbory na obsah mykotoxinů to následně potvrdily.

Porosty pšenic vypadaly v období dozrávání většinou velmi dobře a vyrovnaně a slibovaly již od pohledu slušný výnos. S postupující vegetací však začaly vzhledem k přetrvávajícímu vlhkému počasí sílit obavy o kvalitu. Sklizeň se rozbíhala velmi pozvolna a její postup byl nejpomalejší za posledních 10 let (Obr. 3). K 1. 8. 2021 bylo sklizeno necelých 20 % ploch ozimé pšenice, zatímco v roce 2020 to byla více než třetina, v roce 2018 dokonce více než tři čtvrtiny.

Materiál a metody

Monitoring kvality potravinářských obilovin v ČR

Vzorky obilovin pro sledování kvality sklizně jsou získávány přímo od pěstitelů. Cílem je, aby jejich počty z jednotlivých krajů a okresů odpovídaly přibližně osevním plochám. Kvalita pšenice

je hodnocena v akreditované laboratoři Agrotestu fyto s.r.o. v Kroměříži podle požadavků ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou-pekárenskou, tj. je stanovována objemová hmotnost (požadavek minimálně 76 kg/hl), číslo poklesu (min 220 s), obsah N-látek (min. 11,5 %) a sedimentační index (Zelenyho test, min. 30 ml), dále vlhkost (max. 14 %) a podíl příměsí a nečistot (max. 6 %). Výsledky jsou statisticky zpracovány pro celou ČR a také zvlášť pro Čechy, Moravu a jednotlivé kraje. Ze sklizně 2021 bylo celkem analyzováno 557 vzorků pšenice seté (532 ozimé, 25 jarní) sklizených v rozmezí od 13. 7. do 10. 9., z toho bylo na kvalitu hodnoceno 514 vzorků pekárenských pšeníc (odrůdy kvalitativních tříd E, A, B). V souboru hodnocených vzorků pšenice bylo zastoupeno celkem 89 různých odrůd. K nejvíce zastoupeným odrůdám (více než 5 %) patřily ozimé odrůdy Viriato, Julie a RGT Reform (Tab. 1). Výsledky roku 2021 jsou srovnány s výsledky předcházejících 5 let 2016–2020.

Výsledky a diskuse

Objemová hmotnost

Požadavku normy na minimální objemovou hmotnost (OH) 76 kg/hl vyhovělo 76 % vzorků z letošní sklizně při průměrné hodnotě 77,9 kg/hl. Hodnoty OH se pro jednotlivé vzorky pohybovaly mezi 66,4–84,9 kg/hl. Ve srovnání s předcházejícími 5 lety je OH sklizně 2021 mírně podprůměrná: Je horší než v letech 2017 (78,2 kg/hl) a zejména 2018 (80,2 kg/hl), avšak lepší než v letech 2016 a 2020 (průměr shodně 77,2 kg/hl) (Obr. 4). Podobná jako letos byla v roce 2019, kdy byl průměr 77,8 kg/hl. Požadavku normy vyhovělo v letošním roce o něco méně vzorků z Čech (73 %) než z Moravy (79 %). Nejméně vyhověla pšenice z kraje Jihočeského (59 %), a Olomouckého (59 %), naopak nejlepší OH měla pšenice v kraji Jihomoravském (vyhovělo 89 % vzorků).

Obsah bílkovin (N-látky)

Průměrný obsah N-látek v pšenici ze sklizně 2021 dosáhl 12,7 %. Požadavku normy 11,5 % vyhověla velká většina vzorků pšenice (87 %). V českých krajích požadavkům normy vyhovělo 88 % vzorků, nejvíce v kraji Středočeském (92 %), nejméně vyhověly vzorky z Královéhradeckého a Pardubického kraje (80 %). Na Moravě požadavkům normy na obsah N-látek vyhovělo 86 % vzorků, nejlépe jsou na tom vzorky z kraje Olomouckého (vyhovělo 96 %), nejhůře z kraje Vysočiny (vyhovělo 70 %). Ve čtyřech (2017–2020) z pěti předcházejících let byl průměrný obsah N-látek vyšší než v letošním roce, a to v rozmezí od 13,0 % v roce 2020 po 14,0 % v roce 2019. Nejnížší z pěti předcházejících let byl obsah N-látek v roce 2016 (průměr 12,7 %), což je shodně s průměrem letošním (Obr. 5).

Kvalita bílkovin – Zelenyho test

Na kvalitu bílkovin hodnocenou Zelenyho testem vyhovělo 93 % hodnocených vzorků pšenice. Celostátní průměr je 42 ml, což je stejně jako v roce 2020. V roce 2016 se srovnatelně nízkým obsahem N-látek jako v letošním roce byla průměrná hodnota Zelenyho testu ještě o něco nižší (41 ml). Naopak lepší byla kvalita bílkovin v letech 2017–2019 (Obr. 6). Kvalita bílkovin byla v roce 2021 srovnatelná u pšenice sklizené na Moravě i v Čechách.

Číslo poklesu

Ze sklizně 2021 vyhovělo požadavku na číslo poklesu 82 % vzorků, přičemž vyhovělo méně vzorků z Čech (77 % vzorků,

průměr 269 s) než z Moravy (88 % vzorků, průměr 291 s). Ještě větší rozdíly byly mezi jednotlivými kraji. Nejméně vyhověla pšenice v kraji Jihočeském (59 %) a nejvíce v Jihomoravském (98 %). Průměrná hodnota čísla poklesu 280 s je ještě nižší než v pšenici ze sklizně 2020 (300 s), zatímco ve všech předchozích letech se držela stabilně nad hranicí 300 s (Obr. 7).

Příměsí a nečistoty

Jelikož hodnocené vzorky jsou odebírány přímo ze sklizně před vyčištěním, odpovídá tomu i vyšší podíl příměsí a nečistot – 52 % vzorků nevyhovělo v některé z limitovaných kategorií (příměsí: např. zlomky zrn; zrnové příměsí - scvrklá zrna, zrna jiných obilovin, zrna se změněnou barvou klíčku; porostlá zrna; nečistoty: např. cizí semena, poškozená zrna – zrna napadená hnilobou, zrna fuzariózní, poškozená plodomorkou, cizí látky, atd.). V celkovém obsahu příměsí a nečistot nevyhovělo 31 % vzorků. Z příměsí byl nejvýznamnější podíl zlomků zrn, limitu pro obsah zlomků (max 3 %) nevyhovělo 31 % vzorků. V roce 2020 to bylo 29 % vzorků. Stejně jako v roce 2020 se často vyskytovala porostlá zrna, která byla zjištěna u více než poloviny analyzovaných vzorků pšenice (nejvyšší obsah 19,0 %, nevyhovělo 5,3 % vzorků). Výskyt fuzariózních zrn byl mnohem méně hojný než v roce 2020, avšak častější, než v letech 2018-2019. Více než 0,3 % fuzariózních zrn bylo zjištěno u 19 % vzorků ze sklizně 2021, zatímco v roce 2020 to bylo více než třikrát více (65 %). V roce 2019 bylo více než 0,3 % fuzariózních zrn zjištěno u 15 % vzorků. Nižšímu výskytu fuzariózních zrn odpovídá i nižší úroveň kontaminace mykotoxiny ve sklizni pšenice 2021 ve srovnání s rokem 2020.

Souhrn

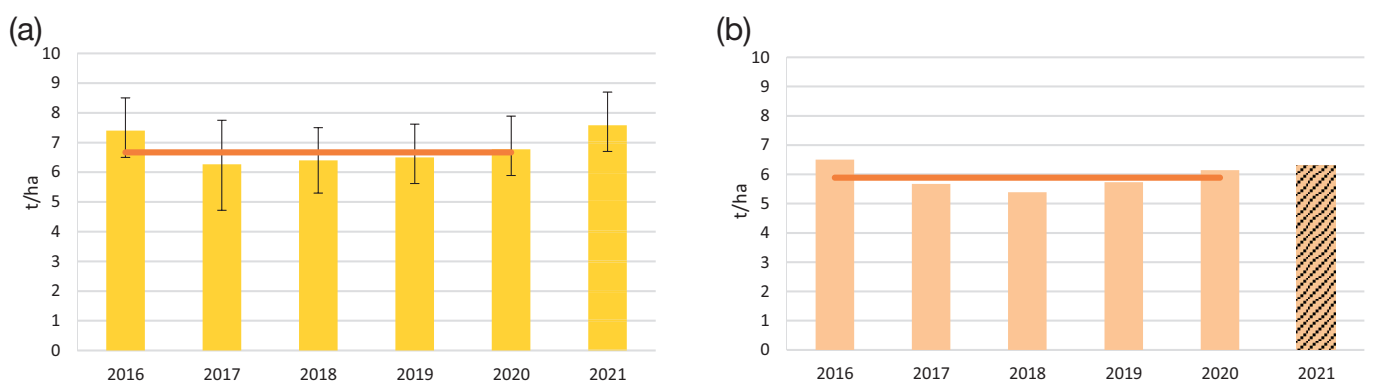
Výsledky sklizně 2021 dokládají, že kvalita obilovin vlhké počasí v období posledních týdnů vegetace příliš nesvědčí. Srážky v období zralosti nejvíce poškozují objemovou hmotnost a číslo poklesu. Ovlhčení zralého zrna spouští procesy, ke kterým normálně dochází až při klíčení zasetého zrna - zvyšuje se aktivita enzymů, v zrnu se začínou rozkládat škroby na cukry a dochází k porůstání. Zejména při opakovaném ovlhčení dochází ke změnám ve struktuře a v uložení zásobních látek v zrnu, což má za následek nižší objemovou hmotnost. Té neprospívá ani deštivé a chladné počasí s nízkou úrovní slunečního svitu v období tvorby zrna, protože se do zrna ukládá méně asimilátů. Vlhké roky dobře prověří vlastnosti jednotlivých odrůd. Moderní odrůdy obilovin jsou na vlastnosti jako je stabilita jejich kvalitativních parametrů v nepříznivých podmínkách intenzivně šlechtěny a mají tak potenciál i v méně příznivých letech zajistit kvalitní sklizeň.

Poděkování

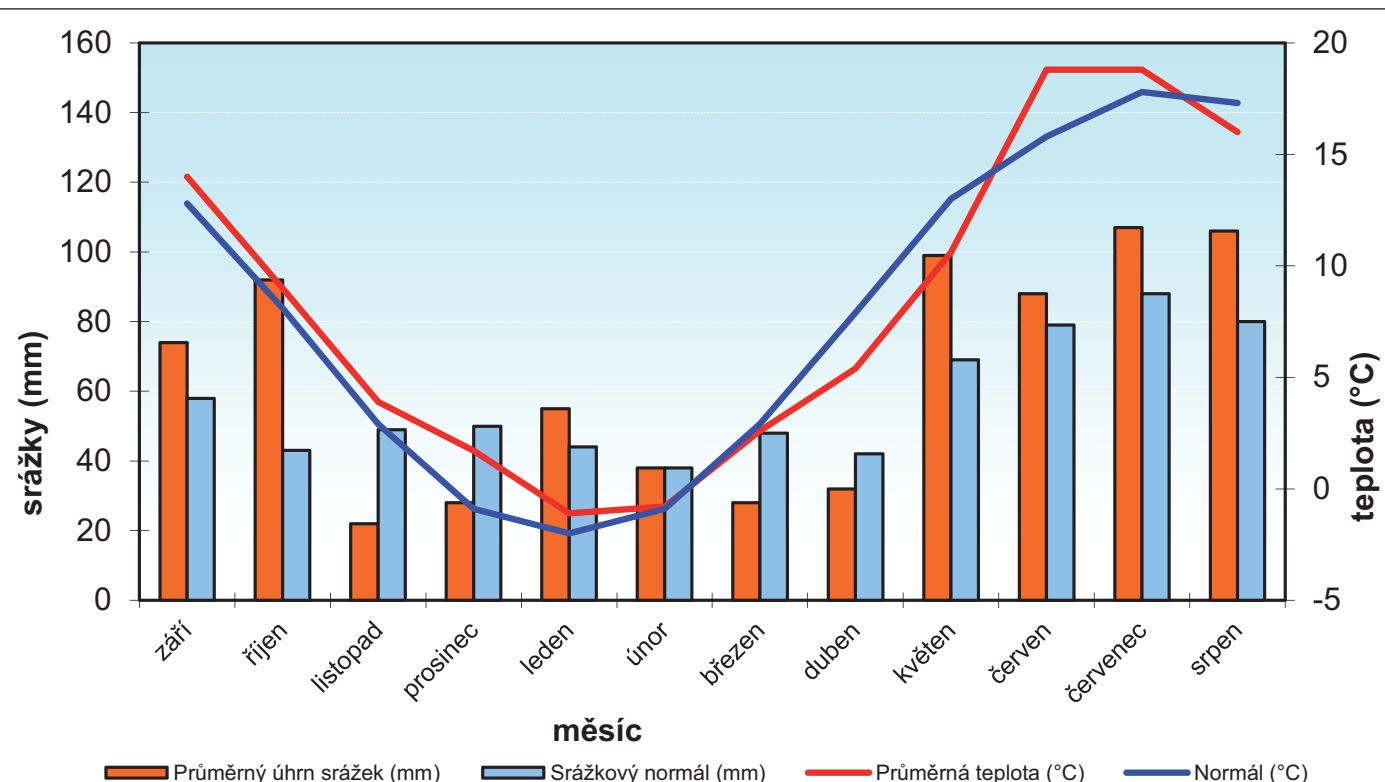
Poděkování patří všem pěstitelům obilovin posílajících dobrovolně vzorky pro účely tohoto monitoringu. Finančně bylo sledování kvality sklizně roku 2021 podpořeno příspěvkem Ministerstva zemědělství (Smlouva o dílo č. 252/2019-18144), částečné financování pocházelo z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Agrotest fyto, s.r.o. (MZE-RO1118).

Tab. 1: Zastoupení jednotlivých odrůd pšenice sklizně 2021 (557 vzorků)

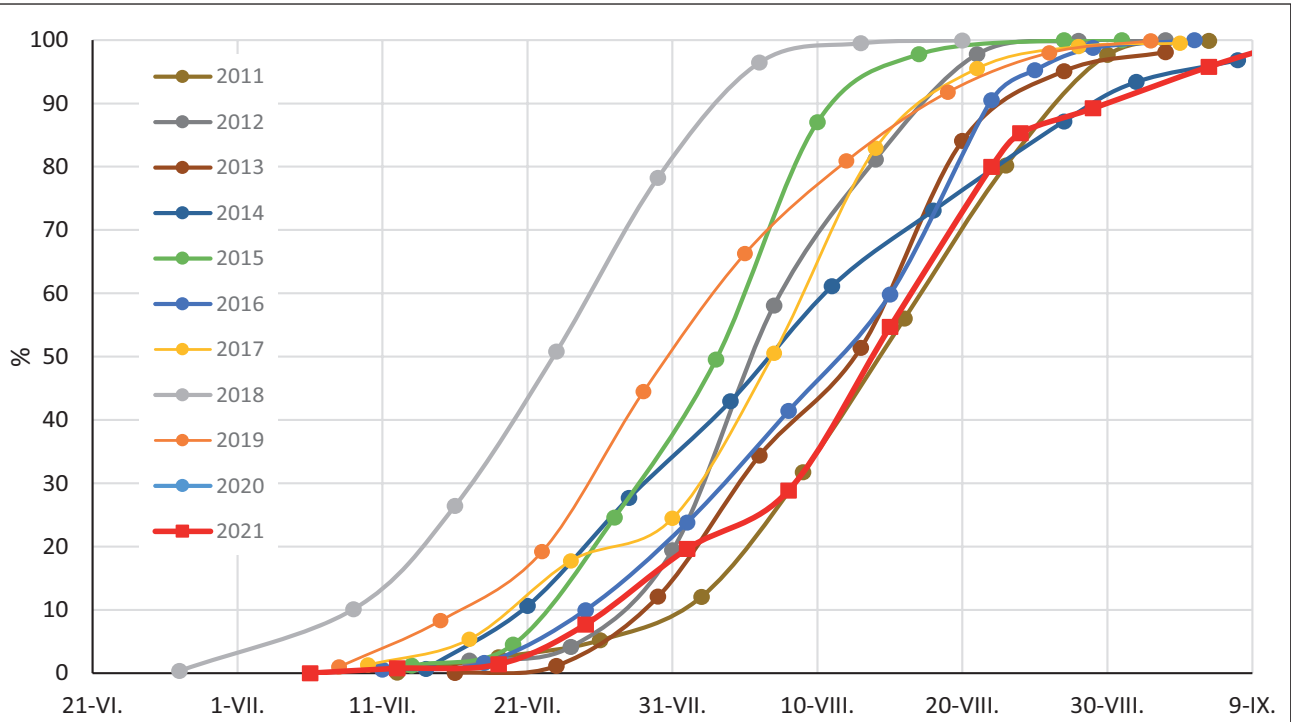
Odrůda	Počet	Podíl
Viriato	45	8,1 %
Julie	32	5,8 %
RGT Reform	32	5,8 %
Genius	28	5,0 %
Ponticus	24	4,3 %
Dagmar	22	3,9 %
Patras	16	2,9 %
LG Absalon	14	2,5 %
Fakir	13	2,3 %
Ostatní	338	59,4%



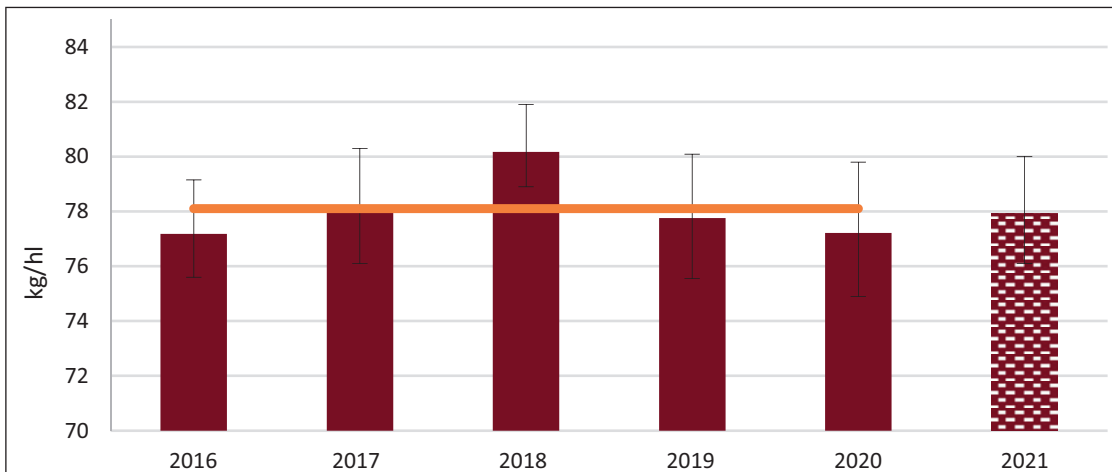
Obr 1: Výnos pšenice v ČR v letech 2016 až 2021 podle údajů z monitoringu (a) a ČSÚ (b). Horizontální příčka je na úrovni průměru let 2016–2020. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot.



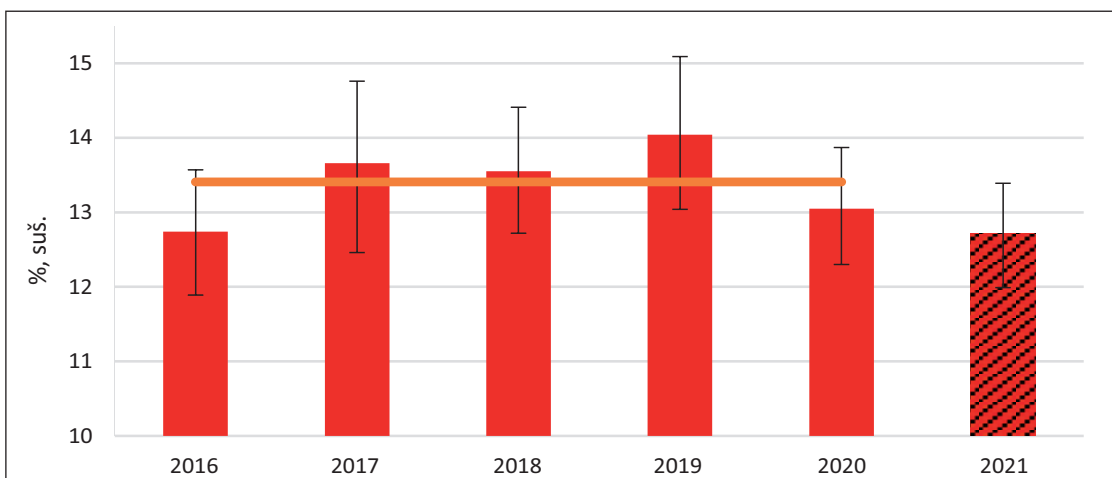
Obr 2: Srovnání průměrné měsíční teploty a měsíčního úhrnu srážek v ČR ve vegetačním období 2020/2021 s normálními hodnotami 1981–2010 °C. (Zdroj dat: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/zakladni-informace>).



Obr 3: Srovnání průběhu sklizně ozimé pšenice v ČR v letech 2011 až 2021 (% sklizených ploch; zdroj: SZIF).



Obr 4: Průměrné hodnoty objemové hmotnosti pšenice v ČR v letech 2016 až 2021. Horizontální příčka je na úrovni průměru let 2016–2020. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot



Obr 5: Průměrné hodnoty obsahu N-látek pšenice v ČR v letech 2016 až 2021. Horizontální příčka je na úrovni průměru let 2016–2020. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot.

