

Z bohaté publikační činnosti pana Milana Kopeckého zde uvádím několik vybraných publikací, na kterých se autorsky podílel:

#### Monografie

- Skládal, Vladimír et al. (1967): **Sladovnický ječmen**. Praha, Státní zemědělské nakladatelství. 322 s.
- Kopecký, Milan (1969): **Výživa a hnojení jarního ječmene**. Kroměříž, Okresní výbor České socialistické akademie. 75 s.
- Lekeš, Jaroslav et al. (1973): **Pěstujeme obilniny v ČSR**. Praha, Státní zemědělské nakladatelství. 269 s.
- Lekeš, Jaroslav et al. (1985): **Ječmen**. Praha, Státní zemědělské nakladatelství. 306 s.

#### Metodiky

- Kopecký, Milan et al., 1967: **Agrotechnika ozimého ječmene**. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe č. 21/67. Praha, ÚVTI MZV. 21 s.
- Lekeš, Jaroslav et al. (1980): **Technológia pestovania a agrobiologická kontrola porastov obilnín**. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe č. 22/80. Nitra, Ústav vedecko-technických informací pre poľnohospodárstvo. 34 s.
- Kopecký, Milan et al. (1987): **Systém výroby jarního ječmene**. Kroměříž, Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský Kroměříž. 19 s.
- Lekeš, Jaroslav et al. (1988): **Technologie pěstování a agrobiologická kontrola porostů obilnin**. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe č. 5/88. Praha, ÚVTIZ. 70 s.

#### Články v časopisech a sbornících

- Kopecký, Milan - Voňka, Zdeněk (1960): Olomoucké hnutí za vysoké výnosy a jakost sladovnických ječmenů – Zhodnocení soutěže ročníku 1959. **Kvasný průmysl**, 6, 1960, 5, 98-101.
- Kopecký, Milan (1964): Soutěž o vysoké výnosy a jakost sladovnických ječmenů v ČSSR v letech 1958-1961. **Vědecké práce VÚO v Kroměříži**, 3, s. 193-207.
- Kopecký, Milan (1966): Zpracování pudy pro jarní ječmen. **Za vysokou úrodu**, 14, 1966, 9, s. 366-367.
- Kopecký, Milan: Vliv hloubky základního zpracování pudy v interakci s odrůdou, předplodinou a stupňovanými dávkami N na výnos a jakost jarního ječmene. **Rostlinná výroba**, 19, 1973, 11, 1159-1166.
- Kopecký, Milan (1974): Odrůdová reakce jarního ječmene na dobu setí při rozdílném výsevu a dávkách N. **Rostlinná výroba**, 19, 9, 965-976.
- Kopecký, Milan (1976): Vliv různé koncentrace obilnin na výnos jarního ječmene. **Rostlinná výroba**, 22, 9, 899-907.
- Kopecký, Milan (1981): Pěstební technologie nově povolené odrůdy jarního ječmene Opál. **Úroda**, 29, 4, 157-158.
- Kopecký, Milan (1988): Vliv dlouhodobé monokultury na tvorbu výnosu a jakost jarního ječmene. **Acta Universitatis Agriculturae: Facultas agronomica**, 36, 2-4, 43-45.

#### Použité zdroje

On-line katalog knihovny Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. Dostupný z: <https://library.vukrom.cz/>. [2025-02-20].

Archiv časopisů Profi Press s.r.o. Dostupný z: <https://profipress.cz/seznam-casopisu/>. [2025-01-22]

## Kvalita pekárenské pšenice v ČR ze sklizně 2024 v desetiletém srovnání (Quality of the 2024 Czech bread wheat harvest in a ten-year comparison)

Polišenská Ivana, Jirsa Ondřej  
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787/121, 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 2024 splnilo požadavky na jakost pekárenské pšenice ve čtyřech hodnocených parametrech současně (objemová hmotnost, číslo poklesu, obsah bílkovin a sedimentační test) 63 % hodnocených vzorků, což je na úrovni průměru za posledních 10 let. Pšenice sklizená v roce 2024 měla výborné číslo poklesu a dobrou objemovou hmotnost, obsah a kvalita bílkovin však byly silně podprůměrné.

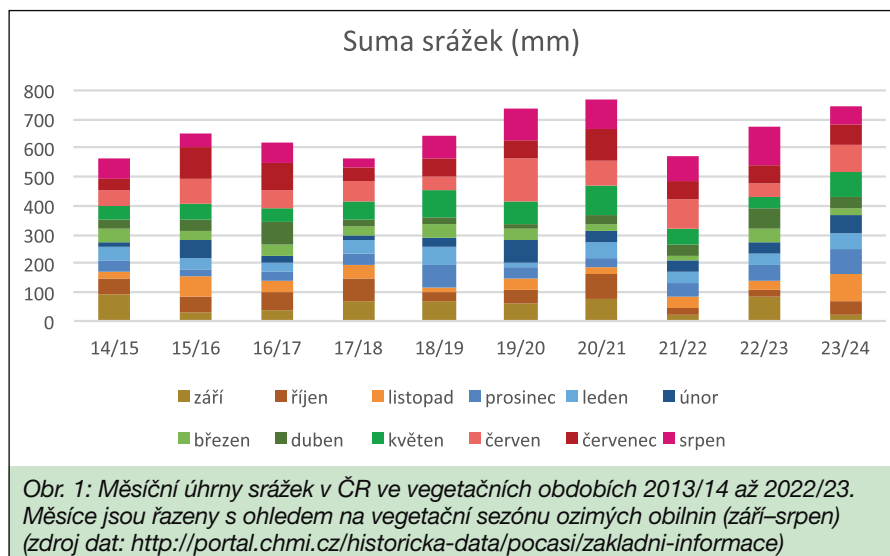
**Klíčová slova:** pšenice, kvalita, výnos, sklizeň 2024

**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 samples of cereals from across the country. In 2024, 63 % of the samples assessed met the quality requirements for baking wheat in the four parameters assessed simultaneously (bulk density, falling number, protein content and sedimentation test), which is also the average for the last 10 years. In the harvest 2024, the values of the falling number were very good and the bulk density at the level of the 10-year average, but protein content and quality were particularly low.

**Key Words:** wheat, quality, yield, harvest 2024

**Počasí ve vegetační sezóně ozimých obilovin sklizně 2024**

Podzim roku 2023, kdy byly zakládány porosty ozimé pšenice pro sklizeň 2024, byl charakterizován teplým a suchým měsícem září a teplým, srážkově normálním říjnem (www.chmi.cz) (Obr. 1). Měsíce listopad a prosinec byly srážkově velmi bohaté a teplotně nadprůměrné. Porosty ozimů vstupovaly do zimy někde přerostlé, někde nevyrovnané v důsledku sucha při podzimním setí. Vzhledem k dlouhému a teplému podzimnímu období mohlo dojít k namnožení některých druhů mšic a kříšů, vektorů virových chorob. Na přelomu roku docházelo na některých místech v důsledku oteplení, rychlého odtávání sněhu a současných hojných dešťových srážek k přemokření pozemků a k poškození rostlin ozimů, zejména kořenů. Stejně jako všechny předcházející měsíce, také v lednu byla teplota oproti normálu vyšší (+0,9 °C) a únorová odchylka +6,1 °C pak byla naprosto rekordní. Nadnormální teploty pokračovaly také v březnu (+3,8 °C)



a dubnu (+1,5 °C). Srážky byly rozdílné v různých oblastech ČR, hojnější se vyskytovaly na Moravě. V dubnu přišly mrazy, a to vzhledem k časnému nástupu jara již do období plné vegetace. I když obiloviny mají vysokou kompenzační schopnost vůči mrazu, může dojít ke snížení výnosů v důsledku nižšího počtu zrn v klase a nižší HTZ, v závislosti na růstové fázi, ve které se nacházejí. V některých případech se projevilo také napadení virózy. Měsíce květen a červen byly teplé (oba +1,4 °C k normálu) a srážkově bohaté (131 resp. 107 % normálu). Toto počasí bylo příčinou napadení obilnin houbovými chorobami, listovými i klasovými. Někde přicházely srážky v podobě bouřek, což způsobilo místy polehnutí porostů. Počasí v červenci pak již bylo stabilní a teplé, nástup sklizně byl časný (Obr. 2) a díky suchému počasí pokračovala sklizeň velmi rychlým tempem.

**Výnosy pšenice 2024**

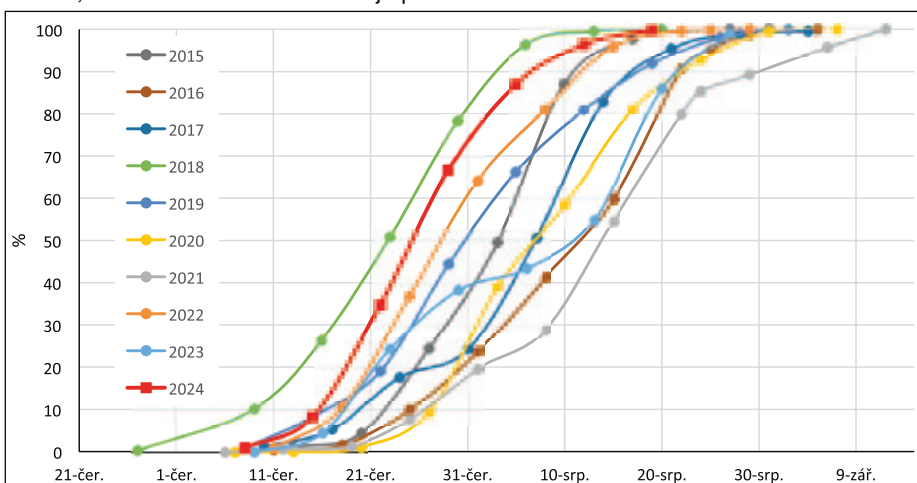
Výnosy pšenice sklizně 2024 byly o 7 % nižší než v roce 2023 a jsou přibližně na úrovni průměru předcházejících 10 let. Podle konečného údaje Českého statistického úřadu (ČSÚ) výnos pšenice

v roce 2024 činil 5,96 t/ha, v roce 2023 to bylo 6,44 t/ha. Průměr let 2015–2024 je 6,06 t/ha, nejnižší byl výnos v roce 2018 (5,39 t/ha), nejvyšší 2016 (6,50 t/ha) (Obr. 3). V grafu jsou znázorněny i výnosy založené na údajích od pěstitelů, které doprovázejí vzorky poskytované laboratoří Agrotestu pro účely monitoringu kvality. Tyto hodnoty jsou vždy o něco vyšší než hodnoty ČSÚ. Podle těchto údajů je propad výnosu mezi rokem 2023 (7,29 t/ha) a 2024 (7,18 t/ha) pouze necelé 2 % a výnosy roku 2024 jsou lehce nad průměrem desetiletého období (2015–2024: 6,98 t/ha).

**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 fito s.r.o. v Kroměříži podle požadavků ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou-pekárenskou, tj. je stanovena objemová hmotnost (požadavek min 76 kg/hl), číslo poklesu (min 220 s), obsah N-látek (min 11,5 %) a sedimentační index (Zeleného test, min 30 ml), dále vlhkost (max 14 %) a podíl příměsí a nečistot (max 6 %). U vzorků jsou na základě sdělení od pěstitelů známy údaje o odrůdě, místě pěstování, hnojení dusíkem (kg N/ha), datu sklizně a výnosu.

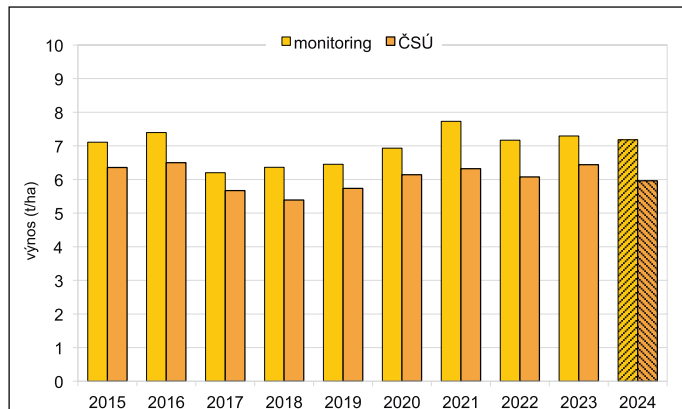
Ze sklizně 2024 bylo analyzováno celkem 526 vzorků pšenice ze všech významných oblastí pěstování. Odrůdové zastoupení bylo velmi široké (82 odrůd), k nejčastějším patřily LG Absalon, Julie, Ponticus a RGT Reform. Jarní pšenice byly zastoupeny čtyřmi odrůdami, z celkového počtu vzorků představovaly jarní pšenice přibližně pouze 1 %. Ze základního souboru 526 vzorků bylo na kvalitu samostatně hodnoceno 461 vzorků pekárenských pšenic (odrůdy kategorie E, A, B) a výsledky uváděné v tomto článku se vztahují k tomuto výběru. Hodnoceny jsou průměrné hodnoty jednotlivých technologických znaků a podíl vzorků vyhovujících požadavkům na jejich minimální hodnotu. Výsledky roku 2024 jsou srovnány s výsledky od roku 2015, tj. hodnoceno je posledních 10 let.



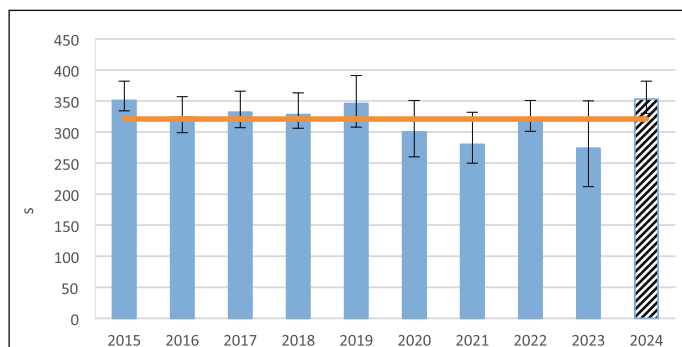
Obr. 2: Časový postup sklizně pšenice v ČR (podíl sklizených ploch v %) v letech 2015–2024. Data: SZIF

## Výsledky a diskuse

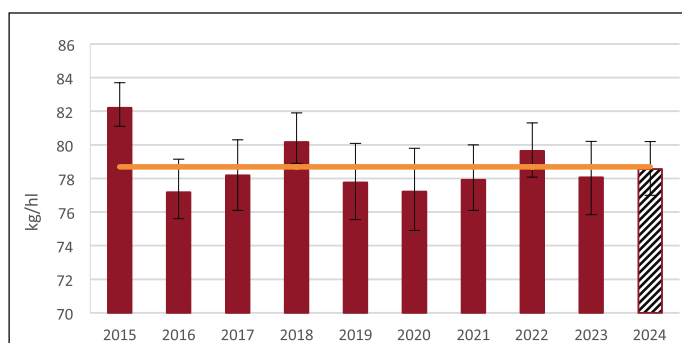
### Číslo poklesu



Obr. 3: Výnos pšenice v ČR v letech 2015 až 2024 podle údajů u vzorků z monitoringu a ČSÚ. Horizontální příčka je na úrovni desetiletého průměru. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot (pouze u vzorků z monitoringu)



Obr. 4: Průměrné hodnoty čísla poklesu pšenice v ČR v letech 2015 až 2024. Horizontální příčka je na úrovni desetiletého průměru. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot



Obr. 5: Průměrné hodnoty objemové hmotnosti pšenice v ČR v letech 2015 až 2024. Horizontální příčka je na úrovni desetiletého průměru. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot

Sklizeň pšenice roku 2024 byla z hlediska čísla poklesu díky příznivému průběhu počasí téměř bezproblémová. Celkově požadavku normy (min 220 s) vyhovělo 99,8 % vzorků, přičemž mírně vyšší podíl vyhovujících vzorků byl z Čech (100 % vzorků, průměr 364 s) než z Moravy (99,6 % vzorků, průměr 345 s), protože jediné nevyhovující vzorky byly ojediněle zjištěny pouze v Moravskoslezském kraji. Z hlediska průměrné hodnoty 353 s je sklizeň roku 2024 výrazně nad průměrem předchozích 10 let (321 s,

v průměru vyhovělo 93 %) a na úrovni dosud nejvyšší hodnoty 351 s z roku 2015, kdy vyhovělo 96 % vzorků (Obr. 4). Vysoké a v zásadě srovnatelné bylo číslo poklesu také v letech 2019 (průměr 346 s, vyhovělo 96 %) i 2016–2018 a 2022, kdy vyhovělo shodně 97 % vzorků a průměrné hodnoty se pohybovaly v úzkém rozmezí 324–328 s. V 7 z celkem 10 hodnocených let tedy dosažení dostatečného čísla poklesu nepředstavovalo větší problém. Naopak nejnižší průměrná hodnota (274 s) i podíl vyhovujících vzorků (74 %) pochází z roku 2023, do kterého výrazně zasáhly srážky v před sklizňovém období. Druhé nejnižší bylo **číslo poklesu** v roce 2021 (průměr 280 s, vyhovělo 82 %).

### Objemová hmotnost (OH)

Požadavku normy na minimální OH ve výši 76 kg/hl vyhovělo ze sklizně 2024 88 % vzorků při průměrné hodnotě 78,6 kg/hl (Obr. 5). Průměr let 2015–2024 je 78,7 kg/hl, průměrný podíl vyhovujících vzorků 80,5 %. Z tohoto pohledu je tedy sklizeň 2024 průměrná. V jednotlivých letech se hodnoty pohybovaly v rozsahu od 77,2 kg/hl (2016 a 2020) do 82,2 kg/hl (2015). S průměrnou hodnotou úzce souvisí podíl vyhovujících vzorků, ten byl nejmenší v roce 2020 (vyhovělo 66 % vzorků), nízký byl také v roce 2016 a 2019 (oba 69 %). Naopak v roce 2015 s rekordně vysokou OH (průměr 82,2 kg/hl) vyhovělo 99 % vzorků, velmi dobrá byla OH také v roce 2018 (průměr 80,2 kg/hl, vyhovělo 95 % vzorků).

### Obsah bílkovin (NL)

Průměrný obsah NL v pšenici ze sklizně 2024 je 12,1 % (Obr. 6). Požadavku normy (min 11,5 %) vyhovělo 75 % vzorků – v českých krajích to bylo 64 % (průměr 11,9 %) a na Moravě 83 % (průměr 12,4 %) vzorků. Nejméně vyhověly vzorky z kraje Jihočeského a Plzeňského, nejvíce z kraje Jihomoravského, Olomouckého a Zlínského. V období předchozích 10 let byl průměrný obsah NL 12,9 % a podíl vyhovujících vzorků 84,6 %. Z tohoto srovnání vyplývá, že sklizeň 2024 je s ohledem na obsah bílkovin nejen výrazně podprůměrná, ale že hodnoty jsou druhé nejnižší za posledních 10 let. Rokem s nejnižším obsahem NL byl rok 2023 (průměr 12,0 %; vyhovělo 64 %). Naopak nejvyšší byl obsah NL v roce 2019 s průměrem 14,0 %, kdy vyhovělo 96,0 % vzorků pšenice, nadprůměrný byl také v letech 2017 (průměr 13,7 %, vyhovělo 89 %) a 2018 (průměr 13,5 %, vyhovělo 94 %).

Obecně platí mezi obsahem NL v zru pšenice a výnosem negativní korelační závislost, tj. při vyšších výnosech jsou obsahy NL v zru nižší (Obr. 7). Potvrzují to v zásadě i naše výsledky. V letech 2017–2019 s podprůměrnými výnosy byly obsahy NL vysoké (přes 13,5 %), v letech s nejvyššími výnosy nižší (pod 13,0 %). Roky 2024 a 2023 se mírně odchylují, protože obsah NL byl v těchto letech ještě nižší, než odpovídá pozorované závislosti, v roce 2021 s nejvyšším výnosem tomu bylo naopak.

### Kvalita bílkovin – Zelenýho test (SEDI)

Sedimentace test je z jednotlivých kvalitativních parametrů nejvíce ovlivněn odrůdou, tj. její genetikou danou kvalitou, silná je ale také jeho souvislost s obsahem N-látek v zru. Požadované kvalitě bílkovin hodnocené Zeleným testem (min 30 ml) vyhovělo ze sklizně 2024 81 % hodnocených vzorků pšenice (Obr. 8) při průměru 36 ml. Kvalita bílkovin byla mírně lepší u pšenice sklizené na Moravě (vyhovělo 85 %, průměr 37 ml) než v Čechách (vyhovělo 75 %, průměr 36 ml). V roce 2023 byla průměrná hodnota srovnatelná (35 ml), stejně jako obsah bílkovin. Průměr za 10 let činí 41 ml a průměrný podíl vyhovujících vzorků 88 %. Je zřejmé, že v uplynulých dvou letech byla kvalita bílkovin výrazně podprůměrná, a to jak z pohledu podílu vyhovujících vzorků, tak zejména s ohledem na průměrnou hodnotu. Jednalo se o jednoznačně nejnižší hodnoty ve sledované řadě let. Nadprůměrná byla kvalita bílkovin v roce 2017 (průměr 46 ml, vyhovělo 92 %), a také v letech

2018 a 2019 (shodně 45 ml a 90 % vyhovujících vzorků). Jedná se o ročníky s nadprůměrným obsahem NL a zároveň s podprůměrnými výnosy.

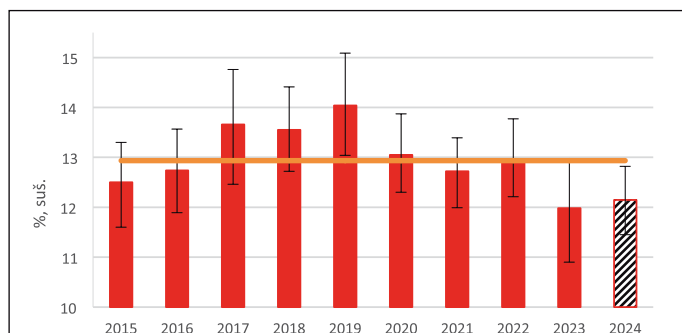
### Celkové hodnocení sklizně pšenice sklizně 2024 v ČR

Celkově splnilo ze sklizně 2024 požadavky na jakost pekárenské pšenice ve čtyřech hodnocených parametrech (objemová hmotnost, číslo poklesu, obsah bílkovin, Zeleného test) 63 % hodnocených vzorků (Obr. 9), což je na úrovni desetiletého průměru. Podíl vyhovujících vzorků v jednotlivých letech kolísal od 35 % (2023) po 80 % (2018). Průměrná objemová hmotnost pšenice v roce 2024 byla 78,6 kg/hl (vyhovělo 88 % vzorků), číslo poklesu 353 s (vyhovělo 99,8 % vzorků), obsah bílkovin (N-látky) 12,1 % (vyhovělo 75 % vzorků) a kvalita bílkovin (Zeleného test) 36 ml (vyhovělo 81 % vzorků). Na rozdíl od roku 2023 proběhly v roce 2024 žně za velmi příznivého počasí, což se odrazilo na výborných hodnotách čísla poklesu a také na dobré objemové hmotnosti. Největším problémem pšenice sklizně 2024 je nízký obsah bílkovin, průměrná hodnota 12,1 % je druhá nejnižší za po-

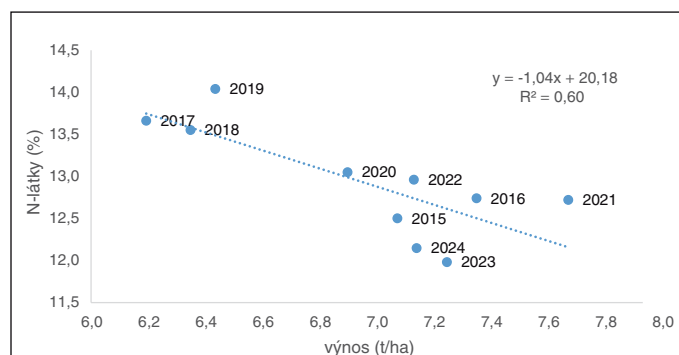
sledních 10 let, a to po roce 2023 (průměr 12,0 %). Oba poslední sklizňové roky 2023 a 2024 jsou si s ohledem na nízký obsah bílkovin podobné a odlišují se tím od předcházejících let. Například obsah bílkovin vyšší než 13 % měla v letech 2015–2022 v průměru více než polovina (55 %) sklizené pšenice (nejméně 2015: 39 %, nejvíce 2019: 78 %), v letech 2023 a 2024 to bylo méně než čtvrtina (2023: 24 %, 2024: 23 %). O něco vyšší průměrný obsah bílkovin měla v roce 2024 pšenice sklizená v moravských krajích (12,4 %) ve srovnání s českými kraji (11,9 %). Vyšší byla na Moravě také objemová hmotnost (Morava: 79,1 kg/hl, Čechy: 77,8 kg/hl), ostatní parametry jsou srovnatelné. (Recenzováno)

### Poděkování

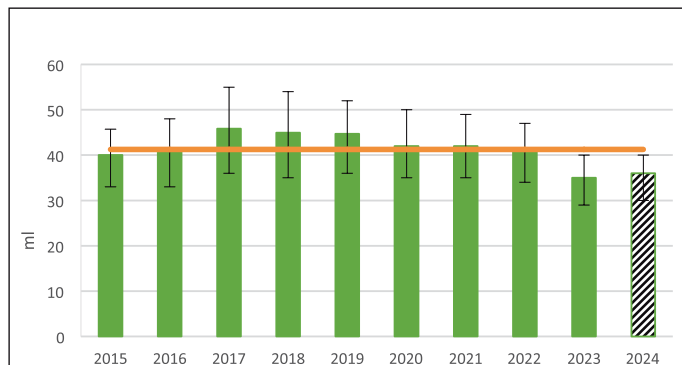
Poděkování patří všem pěstitelům obilovin poskytujících dobrovolně vzorky pro účely tohoto monitoringu. Práce byla podpořena MZe ČR prostřednictvím Smlouvy č. (DMS) 270-2024-13121 a institucionální podpory MZE-RO1123.



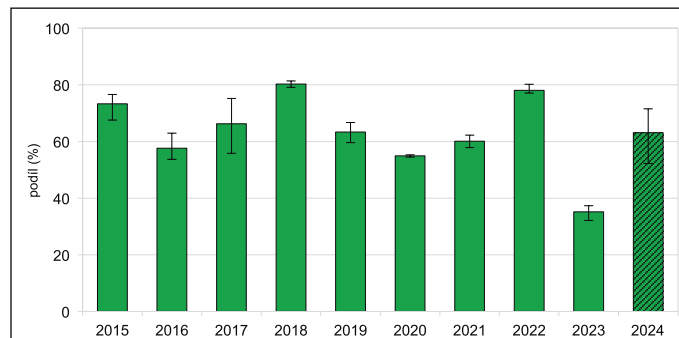
Obr. 6: Průměrné hodnoty obsahu N-látek pšenice v ČR v letech 2015 až 2024. Horizontální přímkou je na úrovni desetiletého průměru. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot



Obr. 7: Vztah mezi průměrným obsahem N-látek a výnosem v letech 2015 až 2024



Obr. 8: Průměrné hodnoty Zeleného testu pšenice v ČR v letech 2015 až 2024. Horizontální přímkou je na úrovni desetiletého průměru. Úsečka ve sloupci udává rozpětí poloviny hodnot



Obr. 9: Podíl vzorků pšenice sklizených v ČR v letech 2015–2024 vyhovujících ČSN 46 1100-2 ve čtyřech parametrech (objemová hmotnost, číslo poklesu, sedimentační test, N-látky). Rozpětí znázorněné úsečkou udává rozdíl mezi Čechami a Moravou