

# KVALITA SLADOVNICKÉHO JEČMENE ZE SKLIZNĚ 2024

Rastislav BOŠKO, Vratislav PSOTA

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský

## Úvod

Podle odhadu ČSÚ (2024) byl v České republice v roce 2024 pěstován jarní ječmen na ploše 189 994 ha při průměrném výnosu 5,44 t/ha a ozimý ječmen na ploše 127 125 ha při průměrném výnosu 5,05 t/ha. Oproti roku 2023 došlo ke snížení pěstitelské

plochy jarního ječmene o 2399 ha a pokračuje tak trend snižování osevních ploch jarního ječmene. Výnosy, pěstební plochy a množství sklizeného ječmene v jednotlivých krajích na základě odhadu ČSÚ k 30.9.2024 jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Odhad sklizně ječmene dle ČSÚ (podle stavu k 30. 9. 2024)

Území / kraj	Ječmen ozimý			Ječmen jarní		
	Plocha v hektarech	Výnos v t/ha	Sklizeň v tunách	Plocha v hektarech	Výnos v t/ha	Sklizeň v tunách
<b>Česká republika</b>	127 125	5,05	641 989	189 994	5,44	1 033 933
Hl. m. Praha	258	5,52	1 424	591	5,80	3 431
Středočeský	26 927	5,06	136 222	32 701	5,52	180 545
Jihočeský	16 093	4,93	79 291	12 736	5,19	66 087
Plzeňský	18 196	4,99	90 741	6 858	5,23	35 865
Karlovarský	1 844	4,94	9 120	1 948	5,21	10 144
Ústecký	8 680	5,21	45 260	11 127	5,47	60 919
Liberecký	2 498	5,01	12 517	1 476	5,14	7 579
Královéhradecký	6 647	5,17	34 393	7 250	5,41	39 188
Pardubický	6 318	5,11	32 304	13 826	5,35	74 023
Vysočina	14 261	4,88	69 613	22 898	5,18	118 556
Jihomoravský	13 967	5,28	73 801	24 005	5,45	130 896
Olomoucký	3 518	5,12	18 014	34 495	5,71	196 953
Zlínský	3 467	5,09	17 638	8 399	5,69	47 820
Moravskoslezský	4 449	4,87	21 650	11 686	5,30	61 928

## Materiál a metodika

Pěstitele z celé České republiky zaslali 250 vzorků ječmene zahrnujících 22 odrůd – 16 jarních a 6 ozimých. Nejvíce zastoupeny byly odrůdy Bojos (20,0 %), Overture (15,2 %), LG Tosca (10,4 %), Mantata (9,2 %), Laudis 550 (8,8 %), Spitfire (6,8 %), RGT Planet (6,8 %), LG Stangast (4,8 %), KWS Thalís (4,0 %), Lexy (2,4 %), LG Tuplak (2,4 %) a SY Tepee (2,0 %).

Pro hodnocení kvality ječmene bylo použito 239 vzorků jarního ječmene. Analyzované vzorky byly sklizeny v kraji Jihomoravském (35 vzorků), Moravskoslezském (30 vzorků), Vysočina (24 vzorek), Olomouckém (23 vzorků), Plzeňském (23 vzorků), Pardubickém (19 vzorků), Jihočeském (18 vzorků), Středočeském (18 vzorků), Zlínském (17 vzorků), Královéhradeckém (11 vzorků), Ústeckém (8 vzorků), Libereckém (7 vzorků), Karlovarským (6 vzorků) v rozmezí od 19.6. do 21.8.2024. Odrůdy doporučené Výzkum-

ným ústavem pivovarským a sladařským a.s. pro výrobu piva s CHZO „České pivo“ tvořily 45 % z hodnoceného souboru jarního ječmene.

V akreditované zkušební laboratoři Sladařský ústav Brno byly vzorky hodnoceny podle ČSN 46 1100-5:

- přepad zrna nad sítem 2,5 mm;
- zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné – zrna mechanicky poškozená, zrna fyziologicky poškozená, zrna tepelně poškozená, zlomky zrn a zrna zelená;
- zrnové příměsi sladařsky částečně využitelná – zrna bez pluch, zrna s nahnědlou špičkou, zrna s osinou, dále nečistoty a neodstranitelné příměsi
- vlhkost, klíčivost v peroxidu vodíku, obsah dusíkatých látek;
- mimo normu byla dále hodnocena objemová hmotnost, obsah škrobu a číslo poklesu.

## Výsledky

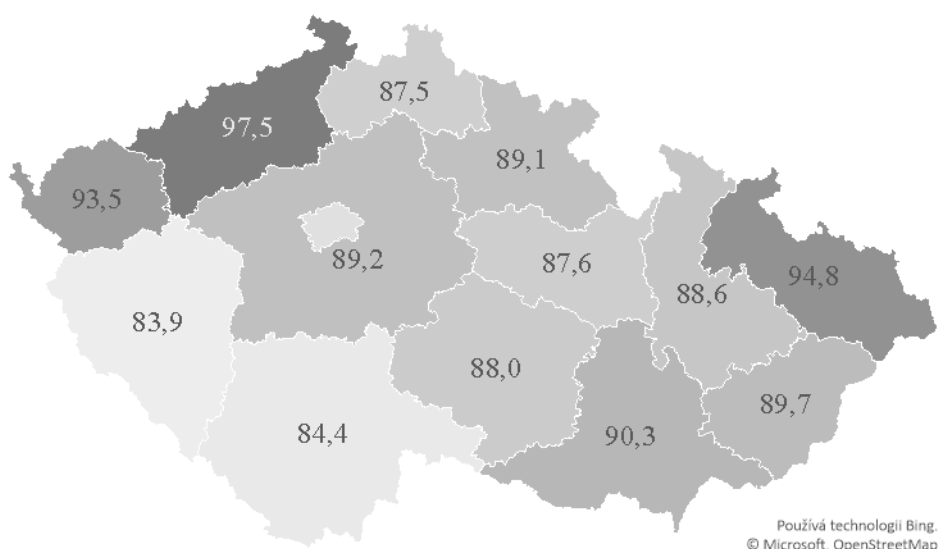
Průměrná hodnota přepadu na síť 2,5 mm byla 89,2 % v rozsahu od 56,8 do 99,7 %. Požadavkům normy na hodnotu přepadu (min. 85 %) nevyhovělo 23 % vzorků. Nejvyšší průměrná hodnota přepadu byla zjištěna u vzorků ječmene pocházejících z Ústeckého kraje (97,5 %), Moravskoslezského (94,8 %) a Karlovarského (93,5 %), nejnižší u vzorků z kraje Plzeňského (83,9 %), Jihočeského (84,4 %) a Libereckého (87,5 %) (Obr. 1).

Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné zahrnují zrna ječmene, které jsou z hlediska sladařského znehodnocena, která s velkou pravděpodobností nevyklíčí. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných 1,2 % a požadavku normy (max. 3 %) nevyhovělo 3 % vzorků.

U zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných tvoří největší podíl zlomky zrn.

Do kategorie zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné patří vady a poškození, které zrno ječmene nezabavují schopnosti klíčit, ale mohou způsobovat problémy při sladování. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah zrnových příměsí částečně sladařsky využitelných 4,0 % a požadavkům normy (max. 6 %) nevyhovělo 17 % vzorků. U zrnových příměsí částečně sladařsky využitelných připadá největší podíl na zrna se zahnědlou špičkou, zrna bez pluch (nahá) a zrna s osinou.

Průměrné hodnoty, medián, minimální a maximální hodnoty sledovaných parametrů jsou uvedeny v tabulce 2.



Obrázek 1: Průměrný přepad zrna nad sítí 2,5 mm podle krajů (%)

Tabulka 2: Výsledky hodnocení kvality ječmene ze sklizně 2024

Parametr	Jednotky	Průměr	Medián	Min	Max
3.1 Přepad zrna nad sítí 2,5 mm	%	89,2	90,3	56,8	99,7
3.2 Příměsi	%	5,2	4,8	1,0	13,3
3.3 Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné	%	1,2	1,0	0,1	4,1
3.4 Zrna mechanicky poškozená	%	0,2	0,2	0,0	2,0
3.4 a) Zrna s vyraženým klíčkem	%	0,2	0,1	0,0	1,9
3.4 b) Zrna mechanicky poškozená	%	0,0	0,0	0,0	0,3
3.4 c) Zrna poškozená škůdci	%	0,0	0,0	0,0	0,1
3.5 Zrna fyziologicky poškozená	%	0,2	0,0	0,0	2,0
3.5 a) Zrna porostlá	%	0,0	0,0	0,0	0,0
3.5 b) Zrna s rozpraskem	%	0,0	0,0	0,0	2,0
3.6 Zrna tepelně poškozená	%	0,1	0,0	0,0	0,5
3.6 a) Zrna se změnou barvy pluchy	%	0,0	0,0	0,0	0,5
3.6 b) Zrna sušením vydutá	%	0,0	0,0	0,0	0,4
3.7 Zrna biologicky poškozená	%	0,0	0,0	0,0	0,1
3.8 Zlomky zrn	%	0,8	0,7	0,0	3,8

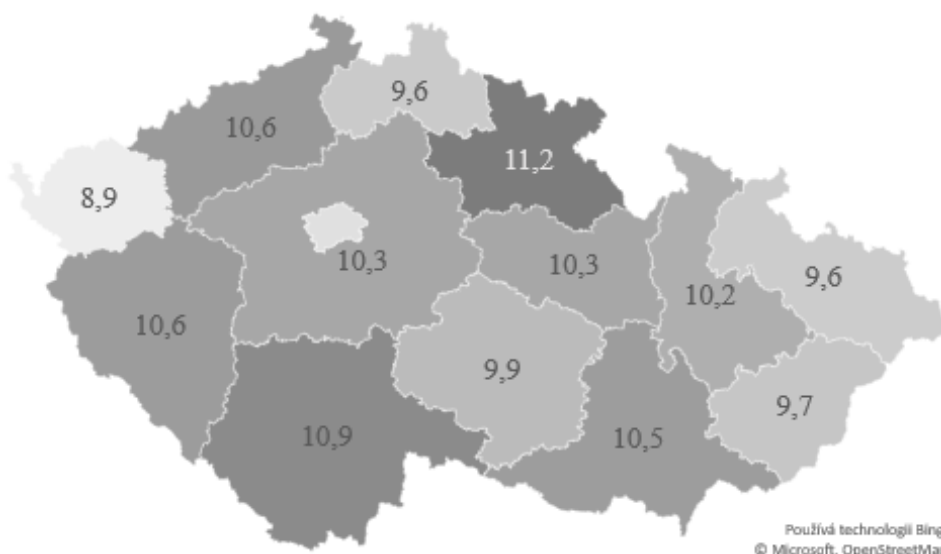
Parametr	Jednotky	Průměr	Medián	Min	Max
3.9 Zrna zelená	%	0,1	0,1	0,0	0,9
3.10 Zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné	%	4,0	3,6	0,7	12,4
3.11 Zrna bez pluch (nahá)	%	1,4	0,8	0,0	9,1
3.12 Zrna se zahnědlými špičkami	%	1,6	1,1	0,0	8,4
3.13 Zrna s osinou	%	1,0	0,5	0,0	7,2
3.14 Nečistoty	%	0,2	0,0	0,0	5,9
3.15 Cizí semena	%	0,1	0,0	0,0	5,9
3.15 a) Škodlivé nečistoty	%	0,0	0,0	0,0	0,0
3.15 b) Zrna ostatních plodin	%	0,0	0,0	0,0	0,2
3.15 c) Neodstranitelné nečistoty	%	0,1	0,0	0,0	5,9
3.16 Cizí látky	%	0,1	0,0	0,0	0,7
3.16 a) Organické nečistoty	%	0,0	0,0	0,0	0,5
3.16 b) Anorganické nečistoty	%	0,0	0,0	0,0	0,7
Objemová hmotnost	kg	65,9	66,1	53,7	72,7
Obsah vody	%	11,4	11,3	9,9	13,7
Obsah dusíkatých látek	%	10,2	10,2	8,0	13,8
Obsah škrobu	%	64,5	64,5	59,8	68,1
Klíčivost	%	98,7	99,0	93,0	100,0
Číslo poklesu	s	302	311	102	372

Průměrný obsah vody v zru ječmene byl příznivý a dosáhl průměrné hodnoty 11,4 %. Požadavku normy na obsah vody vyhověly všechny vzorky. Průměrná klíčivost zrna ječmene dosáhla hodnoty 98,7 %. Požadavku na klíčivost (min. 96 %) nevyhovělo 1 % vzorků.

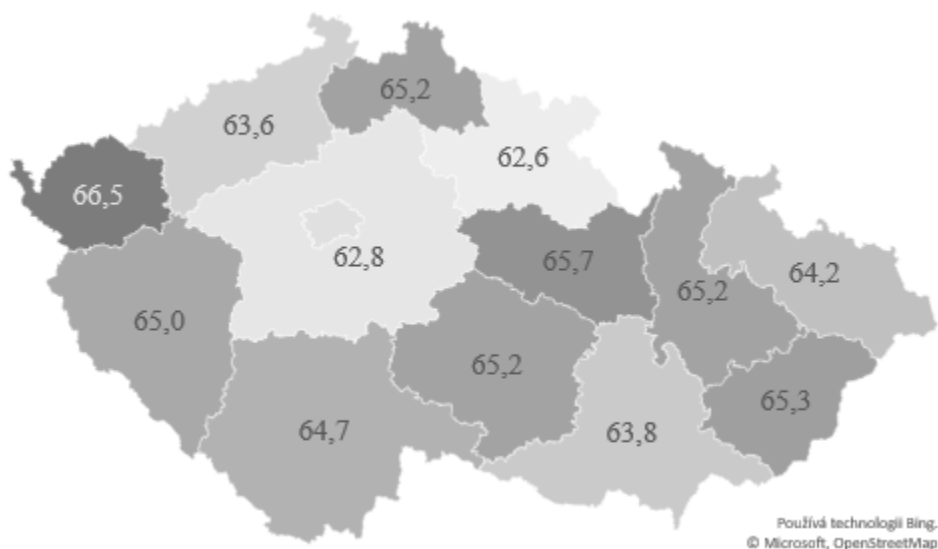
Průměrný obsah dusíkatých látek byl 10,2 % a požadovanému rozsahu dle normy (10–12 %) nevyhovělo 48 % vzorků. Až 47 % vzorků mělo obsah dusíkatých látek nižší než 10 %. Nejnižší obsah dusíkatých látek byl nalezen v kraji Karlovarském (8,9 %), Libereckém a Moravskoslezském (9,6 %). Nejvyšší obsah dusíkatých látek naopak v kraji Královéhradeckém (11,2 %), Jihočeském (10,9 %) a Ústeckém (10,6 %) (Obr. 2).

Průměrný obsah škrobu byl 64,5 % při rozsahu 59,8 % až 68,1 %. Nejvyšší průměrný obsah škrobu byl zjištěn u vzorků pocházejících z kraje Karlovarského (66,5 %), Pardubického (65,7 %) a Zlínského (65,3 %) a nejnižší u vzorků z kraje Královéhradeckého (62,6 %), Středočeského (62,8 %) a Ústeckého (63,6 %) (Obr. 3).

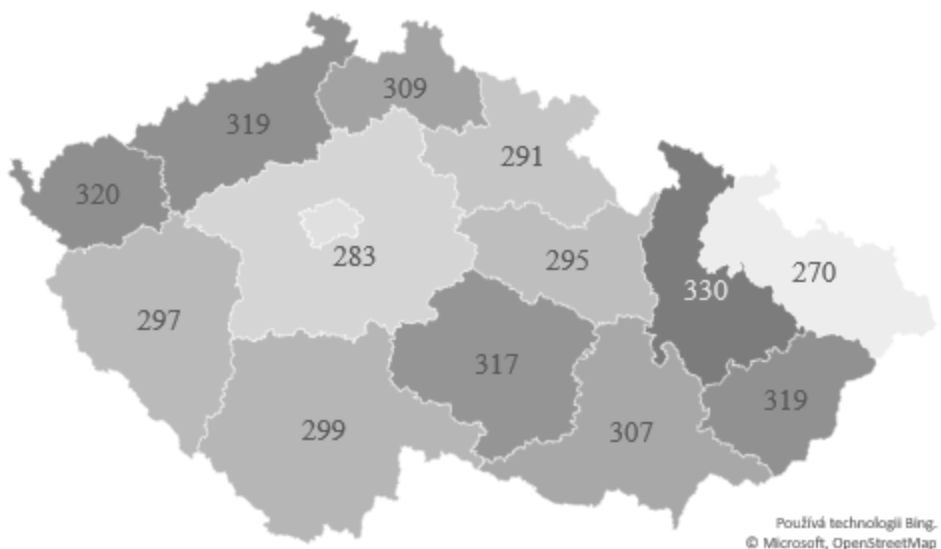
Průměrná hodnota čísla poklesu, jako znak porostli, byla 302 s v rozsahu hodnot od 102 do 372 s. Nejvyšší průměrné číslo poklesu bylo v kraji Olomouckém (330 s), Karlovarském (320 s) a Ústeckém (319 s). Nejnižší číslo poklesu bylo v kraji Moravskoslezském (270 s), Středočeském (283 s) a Královéhradeckém (291 s) (Obr. 4).



Obrázek 2: Průměrný obsah dusíkatých látek v zru ječmene podle krajů (%)



Obrázek 3: Průměrný obsah škrobu v zrně ječmene podle krajů (%)



Obrázek 4: Průměrná hodnota čísla poklesu v zrně ječmene podle krajů (s)

## Diskuze

Tabulka 3: Průměrné hodnoty jakostních ukazatelů jarního ječmene dle ČSN normy v ČR v období 2020–2024 (%) (Psota, 2024).

	2024	2023	2022	2021	2020
<i>n</i> =	239	243	241	264	252
Obsah vody	11.4	11.4	11.8	12.9	12.6
Přepad nad sítím 2,5 mm	89.2	87.2	92.2	90.6	85.2
Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné	1.2	1.5	1,8	1.6	1.8
Zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné	4.0	3.8	5.8	4.9	9
Obsah dusíkatých látek	10.2	10.5	11.3	10.9	11.6
Klíčivost	98.7	98.3	98.2	98.2	98.2
Vyhovující vzorky dle normy ČSN	28	26	23	34	14

Rok 2024 byl z hlediska počasí velmi atypický. Zimní sezona byla nejteplejší za posledních 17 let a zároveň srážkově nejbohatší v celé historii měření. Brzký nástup jara urychlil vegetační vývoj rostlin o několik týdnů, což mělo dopad i na ječmen. Jarní

mrazy zasáhly ječmen ve fázi sloupkování, zpomalily jeho vývoj a částečně poškodily porosty. Nadprůměrné srážky v dalších měsících vedly k poléhání porostů, což zvýšilo riziko porůstání zrna. Přesto podle výsledků analýzy čísla poklesu bylo jen 5 % vzorků ječmene

porostlých, což je výrazný pokles oproti roku 2023, kdy bylo porostlých až 54 % vzorků (Boško & Psota, 2024). Sklizeň jarního ječmene začala letos v Jihomoravském kraji a Zlínském kraji v 25. týdnu, tedy o týden dříve než v roce 2023. Do konce července bylo na Moravě sklizeno téměř 70 % jarního ječmene. Nicméně, extrémní letní teploty provázely časté bouřky

s přivalovými srážkami, které komplikovaly sklizeň v některých oblastech. Do poloviny srpna byla sklizeň téměř u konce s celkovou plochou 189 994 ha a průměrným výnosem 5,44 t/ha a sklídilo se tak 1 033 933 t. Průměrné hodnoty jakostních ukazatelů jarního ječmene dle ČSN normy v ČR v období 2020–2024 jsou uvedeny v tabulce 3.

## Závěr

Kvalita letošní sklizně byla ovlivněna několika důležitými faktory. Jedním z nejvýraznějších rysů byl nízký obsah dusíkatých látek v zrně, který v průměru dosahoval 10,2 % (8,0–13,8 %). Obsah dusíkatých látek v zrně ječmene a objemová hmotnost vykazovali lokální rozdíly. Je pozitivní, že ječmen byl většinou sklizen ve fyziologicky i biologicky nepoškozeném stavu, což naznačuje jeho dobrou zdravotní kondici. Obsah vody byl nízký, čímž se zajišťuje dlouhodobá skladovatelnost a snižuje se riziko výskytu skladištních plísní a jejich toxických metabolitů, jako je např. ochratoxin A. Letošní sklizeň se vyznačovala také vysokým průměrným číslem poklesu, což je důležitý ukazatel pro zpracování zrna během sladování. Zrno si při optimál-

ních podmínkách skladování udrží vysokou klíčivost po dlouhou dobu. Dalším pozitivním znakem letošní sklizně byl nízký podíl zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných, který byl nejnižší od roku 2018. Nejčastěji se vyskytovaly zlomky zrn, které mohou snižovat výtěžnost sladu, avšak jejich podíl byl zanedbatelný. U zrnových příměsí částečně sladařsky využitelných dominovala zrna se zahnědlou špičkou, zrna bez pluch a zrna s osinou, které mají na kvalitu sladu jen mírný dopad. Kvalita zrna byla napříč pěstitelskými oblastmi relativně vyrovnaná. Navzdory nízkému obsahu dusíku může být letošní úroda ječmene hodnocena pozitivně s dobrým výhledem na využití ve sladařském průmyslu.

## Zdroje

- Boško, R., & Psota, V. (2024). Kvalita sladovnického ječmene z České republiky, sklizeň 2023. Kvasný průmysl, 70(1), 865–872
- Český statistický úřad (ČSÚ) 2024. Odhady sklizně – operativní zpráva k 30.9.2024. <https://www.czso.cz/csu/czso/odhady-sklizne-operativni-zprava-k-30-9-2024>
- Psota, V. 2024. Ječmenářská ročenka. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský.

## Kontaktní adresa



Ing. Rastislav Boško, Ph.D. [bosko@beerresearch.cz](mailto:bosko@beerresearch.cz), Ing. Vratislav Psota, CSc. [psota@beerresearch.cz](mailto:psota@beerresearch.cz), Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., AZL – Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno

Výsledky jsou zpracovány za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZe-1923.

Autoři děkují všem pěstitelům, kteří zaslali vzorky ječmene k analýzám. Do monitoringu kvality potravinářských obilovin (pšenice, ječmen, žito) je možné se zapojit i roce 2025 a získat **zdarma** informace o kvalitě vlastní produkce. Více informací na internetových stránkách Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. [www.vukrom.cz](http://www.vukrom.cz) v záložce Poradenství a služby – Monitoring kvality obilovin.