

Kvalita odrůd ozimé pšenice v polním pokusu v Kroměříži v roce 2023

(Quality of winter wheat varieties in field trial in Kroměříž in 2023)

Polišenská Ivana, Tvarůžek Ludvík, Jirsa Ondřej
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787/121, Kroměříž

Souhrn: Byla hodnocena kvalita (obsah bílkovin, objemová hmotnost, číslo poklesu, sedimentační test a HTZ) 121 odrůd ozimé pšenice pěstovaných ve vegetační sezóně 2022/2023 v polním pokusu v Kroměříži. Odrůdy byly pěstovány 3 technologiemi: extenzivní (EXT; 45 kg N/ha, bez fungicidů a regulátorů), střední (STR; 75 kg N/ha, 1× fungicid, 3× regulátor) a intenzivní (INT; 195 kg N/ha, 3× fungicid, 3× regulátor). Na rozdíl od předchozích pokusných let 2014–2022 nemohl být vyhodnocen výnos, pokusy byly kvůli nepříznivému počasí sklizeny formou ruční sklizně klasů. Nejvíce se vyšší technologie pěstování projevila na zlepšení kvality bílkovin (průměrný sedimentační test: EXT 23 ml, STR 25 ml, INT 31 ml) a zvýšení jejich obsahu (průměrné N-látky: EXT 10,6 %, STR 11,4 %, INT 12,8 %). V reakci jednotlivých odrůd byly značné rozdíly. U 53 z celkového počtu 121 odrůd (tj. 44 %) znamenalo zvýšení úrovně technologie pěstování z EXT na INT zlepšení kvality z krmné pšenice na potravinářskou, což má velmi významný praktický dopad z hlediska ceny pšenice, a to zejména v současné situaci nadbytku krmné pšenice. Zlepšení kvality se týkalo zejména odrůd tříd E a A.

Klíčová slova: pšenice, technologie pěstování, kvalita, odrůda, obsah bílkovin, objemová hmotnost, číslo poklesu, sedimentační test

Abstract: The quality (protein content, bulk density, Falling number, sedimentation test and thousand grain weight) of 121 winter wheat varieties grown in the 2022/2023 in a field experiment in Kroměříž was evaluated. The field trials were carried out in 3 crop management levels: extensive (EXT; 45 kg N/ha, no fungicides and growth regulators), medium (STR; 75 kg N/ha, 1× fungicide, 3× regulator) and intensive (INT; 195 kg N/ha, 3× fungicide, 3× regulator). In contrast to previous experimental years 2014-2022, yield could not be evaluated; the trials were harvested by hand-harvesting the ears due to unfavourable weather conditions. The higher crop management level showed the greatest improvement in protein quality (average sedimentation test: EXT 23 ml, STR 25 ml, INT 31 ml) and increase in protein content (average N content: EXT 10.6 %, STR 11.4 %, INT 12.8 %). There were differences in the response of the different varieties. For 53 of the 121 varieties (i.e. 44%), the increase in the level of crop management level from EXT to INT resulted in an improvement in quality from feed to food wheat, which has a very important practical impact in terms of wheat price, especially in the current situation of feed wheat surplus. The improvement in quality was mainly in the E and A varieties.

Key Words: wheat, crop management, variety, quality, protein content, bulk density, Falling number, sedimentation test

Úvod

V České republice představuje pšenice jednu z nejvýznamnějších zemědělských komodit. Její pěstitelská plocha se pohybuje mezi 860 a 780 tis. ha a produkce kolísá mezi 3,5 až 5,5 mil. tun, v závislosti na ročníku. V roce 2023 byla podle údajů ČSÚ sklizňová plocha pšenice 818 tis. ha a celková sklizeň činila 5,118 mil. tun. Výnosy pšenice roku 2023 (průměr ČR 6,44 t/ha) byly přibližně o 0,36 t/ha (6,0 %) vyšší oproti roku 2022 a jsou na úrovni průměru výnosově rekordních let 2014–2016, který byl 6,45 t/ha. Kvalita pšenice sklizené v ČR v roce 2023 se lišila podle data sklizně, a to kvůli deštivému a chladnému období na začátku srpna, které sklizeň přerušilo na dobu téměř dvou týdnů a u nesklizených porostů došlo k výraznému propadu hodnot čísla poklesu a objemové hmotnosti. Obsah bílkovin a jejich kvalita vyjádřená sedimentačním Zelenyho testem však byly v roce 2023 obecně nízké bez ohledu na datum sklizně. Celkově byl ve sklizni pšenice roku 2023 v ČR nejnižší podíl vzorků vyhovujících požadavkům na pekárenskou kvalitu za posledních 10 let (viz článek „Kvalita pekárenské pšenice v ČR ze sklizně 2023 v desetiletém srovnání“ v Obilnářských listech č. 2/2024).

V podobných letech, které svým průběhem počasí nesevředly dosažení uspokojivé kvality pšenice, se dobře projevily vlastnosti jednotlivých odrůd. V současné době je u nás k dispozici pro pěstování více než 100 odrůd. Jednotlivé odrůdy se mezi sebou liší kvalitou, výnosovým potenciálem i odolností k chorobám a k nepříznivým podmínkám obecně. Mají také rozdílnou schopnost využít dodané živiny a významně odlišné mohou být nároky jednotlivých odrůd na půdní a klimatické podmínky. Rozhodnutí o provedení a načasování jednotlivých agrotechnických zásahů

optimalizovaných s ohledem na průběh počasí, stanovištní podmínky a nároky odrůdy má zásadní význam pro dosažený výnos, kvalitu a tím i pro ekonomiku pěstování pšenice. Aby bylo možno využít přednosti jednotlivých odrůd v praxi, je třeba jejich chování dobře znát, což není v našich podmínkách kvůli počtu nových odrůd, jejich rychlé obměně a rozdílu v podmínkách mezi ročníky a lokalitami snadný úkol.

K lepšímu poznání vlastností odrůd pšenice slouží také agrotechnické pokusy, zakládáné každoročně od roku 2014 v Zemědělském výzkumném ústavu v Kroměříži se širokým sortimentem odrůd. Sklizeň pokusů v roce 2023 provázely problémy způsobené počasím, podobně jako tomu bylo u sklizně provozních ploch, proto nebyl v odrůdových pokusech vyhodnocen výnos.

Materiál a metody

Pokus se 121 odrůdami ozimé pšenice byl založen na podzim 2022 v Kroměříži po předplodině řepce ve 3 technologiích pěstování: extenzivní (EXT) – 45 kg N/ha, bez fungicidů a regulátorů; střední (STR) – 75 kg N/ha, 1× fungicid, 3× regulátor; intenzivní (INT) – 195 kg N/ha, 3× fungicid, 3× regulátor (Tab. 1). Sklizeň byla provedena dne 31. 7. 2023 ručním odběrem klasů, klasy byly po vysušení vymláčeny na stacionární klasové mlátičce. Kvalita zrna byla hodnocena podle požadavků ČSN 46 1100-2 pro pšenici pekárenskou, která udává kritéria pro objemovou hmotnost (OH), číslo poklesu (FN), obsah N-látek (NL) a sedimentační index (Zelenyho test – SEDI). Stanovena byla také hmotnost tisíce zrn (HTZ). Statistické porovnání intenzit pěstování bylo provedeno párovým *t*-testem, jako významné je považováno $p < 0,05$.

Tab. 2: Kvalita 121 odrůd ozimé pšenice ve třech technologiích pěstování. Tučným písmem jsou uvedeny u nás registrované odrůdy. Odrůdové pokusy Kroměříž, 2023

| Odrůda | Extenzivní | | | | | Střední | | | | | Intenzivní | | | | |
|------------------------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|
| | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) |
| Safari ^B | 49,8 | 75,1 | 257 | 11,0 | 22 | 46 | 76 | 200 | 12 | 26 | 48,5 | 75,3 | 242 | 13,2 | 32 |
| Winner ^E | 44,9 | 75,0 | 372 | 11,0 | 21 | 47 | 76 | 359 | 11 | 21 | 43,5 | 75,4 | 320 | 12,2 | 26 |
| SY Revolution ^B | 49,7 | 76,5 | 364 | 10,6 | 24 | 48 | 76 | 362 | 11 | 26 | 47,5 | 79,0 | 352 | 13,0 | 36 |
| Sofru ^{A/B} | 46,9 | 73,0 | 258 | 11,5 | 28 | 49 | 75 | 349 | 12 | 28 | 52,4 | 75,1 | 335 | 11,9 | 29 |
| Solindo CS ^B | 47,5 | 75,7 | 374 | 11,1 | 21 | 50 | 76 | 397 | 12 | 25 | 46,5 | 75,7 | 344 | 13,4 | 32 |
| Socade CS ^A | 40,0 | 73,0 | 380 | 10,1 | 22 | 41 | 76 | 385 | 11 | 26 | 42,4 | 78,4 | 386 | 12,4 | 33 |
| Novic ^A | 43,1 | 77,0 | 379 | 11,3 | 22 | 40 | 73 | 393 | 11 | 25 | 38,6 | 75,5 | 243 | 13,5 | 33 |
| Irun ^A | 43,0 | 73,0 | 354 | 9,7 | 20 | 46 | 77 | 397 | 11 | 25 | 45,3 | 78,7 | 382 | 11,5 | 29 |
| Artimus ^A | 45,0 | 79,4 | 423 | 12,4 | 27 | 41 | 79 | 436 | 13 | 31 | 48,6 | 79,3 | 426 | 14,2 | 39 |
| Aurelius ^E | 48,6 | 81,2 | 393 | 12,0 | 32 | 51 | 81 | 412 | 13 | 40 | 48,1 | 81,2 | 404 | 14,0 | 55 |
| Activus ^A | 47,1 | 72,5 | 378 | 11,2 | 25 | 47 | 75 | 300 | 13 | 27 | 52,8 | 74,0 | 309 | 13,6 | 38 |
| SU Habanero ^A | 47,9 | 76,5 | 377 | 10,1 | 20 | 46 | 77 | 401 | 11 | 24 | 46,6 | 77,9 | 386 | 12,8 | 35 |
| Advokat ^{A/B} | 43,1 | 78,7 | 360 | 9,5 | 19 | 41 | 80 | 383 | 11 | 24 | 38,0 | 78,7 | 377 | 13,4 | 37 |
| Tonnage ^C | 48,8 | 72,4 | 279 | 8,9 | 10 | 43 | 71 | 255 | 10 | 11 | 48,6 | 74,9 | 233 | 10,7 | 13 |
| Tiberius ^B | 46,5 | 78,0 | 388 | 10,9 | 24 | 47 | 81 | 397 | 12 | 28 | 46,9 | 79,2 | 402 | 13,5 | 31 |
| Adina ^A | 50,6 | 75,2 | 393 | 11,7 | 31 | 51 | 77 | 425 | 13 | 40 | 48,9 | 77,1 | 402 | 13,5 | 40 |
| Butterfly ^E | 46,2 | 78,5 | 399 | 10,8 | 27 | 45 | 77 | 407 | 11 | 31 | 48,9 | 79,6 | 400 | 14,0 | 50 |
| Dynamite ^B | 49,4 | 75,0 | 370 | 10,3 | 23 | 48 | 73 | 382 | 11 | 26 | 48,9 | 76,4 | 392 | 12,6 | 32 |
| Illusion ^A | 47,4 | 76,3 | 353 | 11,0 | 20 | 45 | 78 | 312 | 13 | 26 | 46,6 | 77,8 | 282 | 13,3 | 29 |
| Julie ^E | 51,6 | 77,5 | 374 | 11,6 | 31 | 47 | 78 | 341 | 13 | 37 | 49,9 | 78,1 | 321 | 13,4 | 44 |
| Kalbex ^{CK} | 46,9 | 74,7 | 369 | 11,3 | 19 | 51 | 76 | 358 | 12 | 19 | 52,3 | 77,5 | 369 | 11,9 | 18 |
| Liseta ^A | 53,1 | 78,1 | 384 | 11,7 | 25 | 55 | 80 | 406 | 12 | 27 | 54,0 | 80,4 | 386 | 13,7 | 29 |
| Megan ^A | 45,3 | 76,5 | 367 | 9,6 | 20 | 39 | 75 | 374 | 12 | 29 | 46,7 | 76,4 | 405 | 13,9 | 34 |
| Mercedes ^C | 56,6 | 78,7 | 264 | 10,2 | 14 | 52 | 74 | 174 | 11 | 14 | 52,6 | 78,7 | 186 | 12,8 | 17 |
| Netta ^B | 51,5 | 72,6 | 309 | 8,8 | 16 | 50 | 73 | 317 | 10 | 20 | 49,4 | 75,1 | 329 | 11,9 | 23 |
| Nonstop ^B | 54,0 | 73,5 | 243 | 10,5 | 20 | 52 | 75 | 326 | 12 | 25 | 49,5 | 75,3 | 316 | 13,1 | 30 |
| Petronela ^B | 48,5 | 74,8 | 384 | 10,8 | 20 | 48 | 78 | 365 | 12 | 23 | 45,5 | 77,9 | 372 | 12,8 | 27 |
| Skif ^A | 48,2 | 77,0 | 338 | 10,2 | 23 | 49 | 77 | 359 | 11 | 25 | 51,4 | 79,3 | 356 | 12,3 | 30 |
| KWS Emerick ^E | 49,7 | 79,3 | 373 | 10,7 | 24 | 47 | 78 | 386 | 12 | 31 | 49,4 | 78,7 | 396 | 14,4 | 45 |
| KWS Elementary ^A | 47,8 | 79,1 | 381 | 10,6 | 24 | 47 | 82 | 435 | 13 | 37 | 48,7 | 82,0 | 408 | 12,8 | 40 |
| Fakir ^A | 50,0 | 77,7 | 369 | 9,9 | 25 | 48 | 79 | 409 | 11 | 33 | 48,1 | 79,6 | 386 | 13,6 | 50 |
| KWS Donovan ^B | 48,5 | 76,5 | 358 | 10,1 | 20 | 40 | 79 | 372 | 11 | 24 | 49,5 | 77,0 | 386 | 13,4 | 31 |
| KWS Ultim ^A | 53,9 | 77,0 | 394 | 10,7 | 26 | 47 | 76 | 407 | 11 | 25 | 47,8 | 76,3 | 396 | 12,3 | 31 |
| Fenomen ^A | 47,8 | 73,1 | 379 | 11,0 | 22 | 43 | 76 | 392 | 11 | 22 | 46,3 | 78,8 | 396 | 13,2 | 31 |
| KWS Silverstone ^B | 53,2 | 74,0 | 352 | 9,2 | 15 | 49 | 74 | 402 | 11 | 17 | 47,9 | 75,3 | 391 | 12,4 | 25 |
| KWS Extase ^B | 51,3 | 73,4 | 371 | 9,2 | 19 | 54 | 74 | 411 | 12 | 25 | 42,6 | 71,6 | 387 | 13,2 | 30 |
| KWS Keitum ^C | 55,2 | 71,4 | 214 | 8,5 | 11 | 57 | 73 | 204 | 10 | 15 | 51,4 | 75,7 | 135 | 12,3 | 20 |
| KWS Eternity ^E | 52,4 | 73,7 | 340 | 10,3 | 23 | 50 | 78 | 394 | 12 | 37 | 48,5 | 77,4 | 380 | 14,8 | 65 |
| LG Mocca ^{CK} | 51,3 | 74,9 | 241 | 8,3 | 9 | 51 | 77 | 268 | 9 | 9 | 54,2 | 77,5 | 265 | 10,9 | 11 |
| LG Lunaris ^C | 49,8 | 74,6 | 228 | 8,6 | 18 | 44 | 77 | 232 | 10 | 20 | 43,5 | 78,9 | 298 | 12,1 | 30 |
| LG Mondial ^C | 47,6 | 74,5 | 348 | 9,3 | 16 | 47 | 78 | 383 | 12 | 22 | 43,8 | 76,1 | 365 | 13,1 | 28 |
| LG Absalon ^A | 49,9 | 76,2 | 374 | 10,3 | 18 | 40 | 79 | 416 | 12 | 27 | 49,3 | 80,5 | 418 | 13,3 | 30 |
| LG Keramik ^B | 46,4 | 77,6 | 335 | 8,9 | 16 | 44 | 78 | 359 | 11 | 25 | 43,6 | 77,7 | 346 | 13,3 | 39 |
| LG Dita ^A | 48,8 | 76,4 | 369 | 9,0 | 17 | 47 | 79 | 402 | 11 | 21 | 47,5 | 79,3 | 399 | 12,8 | 30 |
| Crowway ^A | 43,9 | 75,0 | 344 | 9,5 | 20 | 46 | 79 | 363 | 11 | 24 | 42,9 | 75,9 | 362 | 12,2 | 31 |
| LG Rozarka ^A | 45,5 | 73,7 | 228 | 8,9 | 15 | 47 | 77 | 347 | 11 | 20 | 47,5 | 77,6 | 378 | 13,0 | 36 |
| Absolut ^A | 51,4 | 78,8 | 359 | 11,4 | 29 | 52 | 79 | 413 | 12 | 30 | 51,7 | 80,3 | 377 | 13,2 | 35 |
| LG Atelier ^A | 49,8 | 79,6 | 355 | 9,2 | 19 | 49 | 81 | 386 | 11 | 24 | 45,8 | 81,2 | 387 | 13,3 | 43 |
| IS Agilis ^E | 45,5 | 73,4 | 221 | 13,9 | 40 | 44 | 74 | 262 | 14 | 37 | 51,8 | 78,3 | 306 | 14,0 | 42 |

Pokračování tab. 2: Kvalita 121 odrůd ozimé pšenice ve třech technologiích pěstování. Tučným písmem jsou uvedeny u nás registrované odrůdy. Odrůdové pokusy Kroměříž, 2023

| Odrůda | Extenzivní | | | | | Střední | | | | | Intenzivní | | | | |
|-----------------------------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|-----------|--------------|
| | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) | HTZ (g) | OH (kg/hl) | FN (s) | NL (%) | SEDI (ml) |
| IS Dimenzio ^E | 45,3 | 74,6 | 388 | 13,0 | 45 | 43 | 74 | 414 | 13 | 41 | 45,1 | 72,4 | 357 | 13,6 | 46 |
| IS Rubicon ^{B/C} | 54,1 | 72,6 | 357 | 10,7 | 27 | 48 | 68 | 167 | 11 | 26 | 49,7 | 69,6 | 290 | 13,2 | 36 |
| IS Conditor ^{CK} | 44,7 | 72,3 | 291 | 11,4 | 15 | 39 | 73 | 260 | 11 | 14 | 44,8 | 75,1 | 284 | 12,1 | 15 |
| Kamerad ^B | 43,4 | 75,8 | 331 | 11,5 | 23 | 40 | 74 | 398 | 13 | 26 | 45,3 | 77,2 | 373 | 13,5 | 29 |
| Partner^B | 40,0 | 71,8 | 327 | 11,4 | 26 | 35 | 71 | 380 | 12 | 27 | 41,0 | 72,5 | 373 | 12,8 | 28 |
| Hansej ^{CK} | 39,6 | 75,1 | 315 | 11,7 | 18 | 37 | 74 | 356 | 12 | 19 | 37,0 | 75,4 | 331 | 12,6 | 17 |
| Pepper ^{CK} | 43,5 | 73,9 | 323 | 10,4 | 14 | 40 | 72 | 331 | 12 | 17 | 38,6 | 72,1 | 318 | 12,2 | 19 |
| Gaudio^A | 42,9 | 76,6 | 400 | 12,0 | 30 | 46 | 76 | 401 | 12 | 30 | 46,5 | 78,6 | 379 | 12,9 | 34 |
| Mandarin ^{E/A} | 52,2 | 80,6 | 361 | 14,1 | 41 | 49 | 79 | 400 | 13 | 33 | 51,9 | 81,5 | 405 | 13,5 | 39 |
| Callistus^B | 42,0 | 76,5 | 346 | 10,4 | 21 | 46 | 78 | 377 | 11 | 23 | 44,9 | 77,9 | 367 | 13,3 | 27 |
| Benchmark ^B | 37,3 | 66,7 | 370 | 11,1 | 22 | 42 | 69 | 369 | 11 | 21 | 44,5 | 73,3 | 390 | 12,5 | 25 |
| Bataja ^A | 47,9 | 74,4 | 382 | 11,7 | 31 | 48 | 75 | 404 | 12 | 31 | 50,5 | 75,8 | 390 | 13,0 | 34 |
| Kariatyda ^{E/A} | 49,3 | 73,4 | 394 | 10,5 | 23 | 50 | 76 | 410 | 11 | 26 | 50,7 | 76,6 | 406 | 13,1 | 33 |
| Comandor ^A | 41,5 | 74,4 | 399 | 10,0 | 23 | 42 | 75 | 419 | 12 | 26 | 43,4 | 77,4 | 400 | 13,5 | 35 |
| Barranco ^E | 48,6 | 75,6 | 384 | 10,2 | 26 | 46 | 75 | 393 | 10 | 25 | 46,1 | 77,9 | 403 | 12,1 | 37 |
| Bernstein^E | 44,2 | 78,5 | 373 | 11,0 | 27 | 42 | 78 | 395 | 11 | 26 | 45,1 | 80,4 | 391 | 12,8 | 38 |
| Axaro ^E | 51,0 | 77,9 | 381 | 11,5 | 30 | 47 | 79 | 384 | 12 | 37 | 47,6 | 76,6 | 366 | 12,7 | 36 |
| Apostel^A | 50,3 | 76,4 | 392 | 11,6 | 27 | 51 | 76 | 402 | 11 | 25 | 50,2 | 75,7 | 391 | 12,4 | 29 |
| Asory^A | 51,1 | 77,2 | 397 | 11,1 | 26 | 50 | 78 | 430 | 10 | 21 | 52,1 | 79,0 | 415 | 12,1 | 30 |
| Campesino^B | 48,8 | 76,6 | 355 | 9,3 | 17 | 46 | 75 | 375 | 9 | 18 | 47,5 | 76,4 | 382 | 10,5 | 23 |
| Gentleman^B | 45,3 | 75,8 | 375 | 9,9 | 19 | 46 | 77 | 390 | 10 | 20 | 45,6 | 76,4 | 410 | 12,5 | 28 |
| Gordian^B | 37,0 | 73,8 | 344 | 10,8 | 20 | 40 | 76 | 388 | 13 | 25 | 38,4 | 74,8 | 366 | 13,0 | 27 |
| WPB Calgary^B | 48,2 | 76,1 | 373 | 10,9 | 22 | 44 | 75 | 401 | 12 | 25 | 42,6 | 73,1 | 382 | 13,0 | 31 |
| Askaban^A | 54,0 | 76,8 | 367 | 10,7 | 27 | 50 | 78 | 415 | 12 | 32 | 52,5 | 79,8 | 430 | 12,9 | 38 |
| SU Tarroca^B | 58,7 | 75,7 | 317 | 10,0 | 17 | 56 | 76 | 378 | 11 | 20 | 59,7 | 77,3 | 390 | 12,3 | 27 |
| Johnson^C | 42,5 | 72,5 | 347 | 9,6 | 15 | 49 | 71 | 373 | 10 | 16 | 46,4 | 73,2 | 367 | 11,1 | 19 |
| Pallas^A | 51,3 | 77,1 | 348 | 10,8 | 27 | 50 | 77 | 394 | 11 | 28 | 46,0 | 77,9 | 420 | 12,8 | 34 |
| Pontiform^A | 48,9 | 73,2 | 425 | 10,0 | 25 | 46 | 75 | 420 | 10 | 28 | 46,9 | 74,9 | 463 | 12,9 | 41 |
| Expo ^E | 44,5 | 78,4 | 364 | 11,1 | 26 | 44 | 81 | 383 | 11 | 27 | 44,4 | 81,6 | 417 | 13,2 | 38 |
| Genius^E | 42,7 | 77,2 | 405 | 11,1 | 26 | 41 | 78 | 418 | 12 | 30 | 41,1 | 78,2 | 402 | 13,2 | 34 |
| Piruet^A | 46,7 | 79,4 | 412 | 12,1 | 30 | 46 | 78 | 425 | 12 | 32 | 47,9 | 78,0 | 278 | 12,6 | 33 |
| SU Astragon^C | 46,5 | 75,4 | 319 | 10,0 | 12 | 49 | 77 | 315 | 11 | 14 | 41,0 | 74,8 | 315 | 12,1 | 18 |
| Centurion^A | 52,9 | 74,2 | 368 | 10,6 | 21 | 51 | 73 | 378 | 11 | 25 | 53,6 | 72,4 | 383 | 13,2 | 34 |
| Bonanza^C | 42,9 | 69,8 | 366 | 10,2 | 21 | 47 | 75 | 367 | 10 | 22 | 49,3 | 74,2 | 316 | 12,5 | 31 |
| Bodyček^A | 40,9 | 77,5 | 358 | 10,8 | 29 | 42 | 78 | 392 | 12 | 34 | 42,1 | 74,1 | 388 | 12,1 | 32 |
| RGT Telemark ^A | 44,5 | 81,6 | 395 | 11,4 | 33 | 42 | 80 | 388 | 12 | 36 | 43,4 | 80,3 | 419 | 13,3 | 40 |
| Ponticus ^E | 44,7 | 77,0 | 413 | 10,4 | 26 | 48 | 80 | 407 | 12 | 33 | 46,3 | 80,4 | 422 | 13,4 | 43 |
| RGT Borsalino ^A | 45,3 | 74,3 | 264 | 9,8 | 19 | 46 | 74 | 272 | 11 | 25 | 49,2 | 76,3 | 305 | 12,5 | 28 |
| Viriato ^A | 49,3 | 76,0 | 379 | 12,1 | 29 | 50 | 81 | 387 | 13 | 28 | 51,2 | 77,5 | 390 | 13,4 | 31 |
| RGT Venezia ^A | 52,7 | 74,4 | 388 | 9,5 | 18 | 52 | 75 | 363 | 10 | 19 | 54,3 | 81,2 | 381 | 13,2 | 30 |
| RGT Davirio^C | 52,5 | 78,2 | 382 | 10,1 | 21 | 50 | 78 | 377 | 10 | 23 | 50,9 | 78,7 | 380 | 13,4 | 32 |
| RGT Sacramento^C | 48,5 | 73,2 | 198 | 10,6 | 21 | 49 | 72 | 217 | 10 | 20 | 48,6 | 72,2 | 177 | 12,4 | 25 |
| RGT Reform ^A | 46,2 | 78,6 | 384 | 10,8 | 28 | 46 | 75 | 384 | 10 | 22 | 45,3 | 76,4 | 395 | 12,9 | 36 |
| RGT Depot ^A | 52,4 | 75,3 | 407 | 10,3 | 20 | 48 | 74 | 350 | 10 | 19 | 51,0 | 75,8 | 366 | 12,4 | 26 |
| RGT Ritter ^A | 52,6 | 71,0 | 364 | 8,9 | 16 | 47 | 71 | 369 | 10 | 18 | 48,9 | 78,6 | 383 | 12,5 | 26 |
| Cayenne ^A | 42,9 | 76,8 | 416 | 11,0 | 24 | 43 | 78 | 341 | 10 | 20 | 46,1 | 82,1 | 397 | 12,8 | 33 |
| RGT Racer^B | 50,4 | 75,8 | 316 | 10,7 | 24 | 50 | 72 | 275 | 11 | 25 | 57,0 | 76,0 | 208 | 12,2 | 29 |
| RGT Revolver ^C | 46,1 | 75,1 | 410 | 9,0 | 20 | 45 | 78 | 351 | 10 | 20 | 42,9 | 77,4 | 362 | 11,0 | 28 |
| RGT Specialist ^{B/C} | 41,9 | 76,8 | 420 | 11,5 | 27 | 43 | 78 | 372 | 11 | 25 | 39,2 | 77,7 | 385 | 13,0 | 30 |

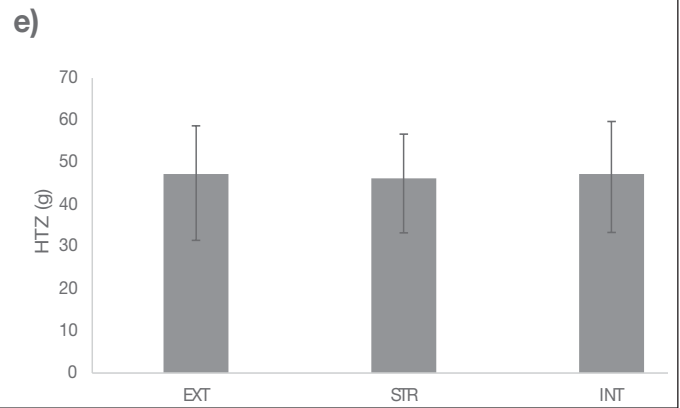
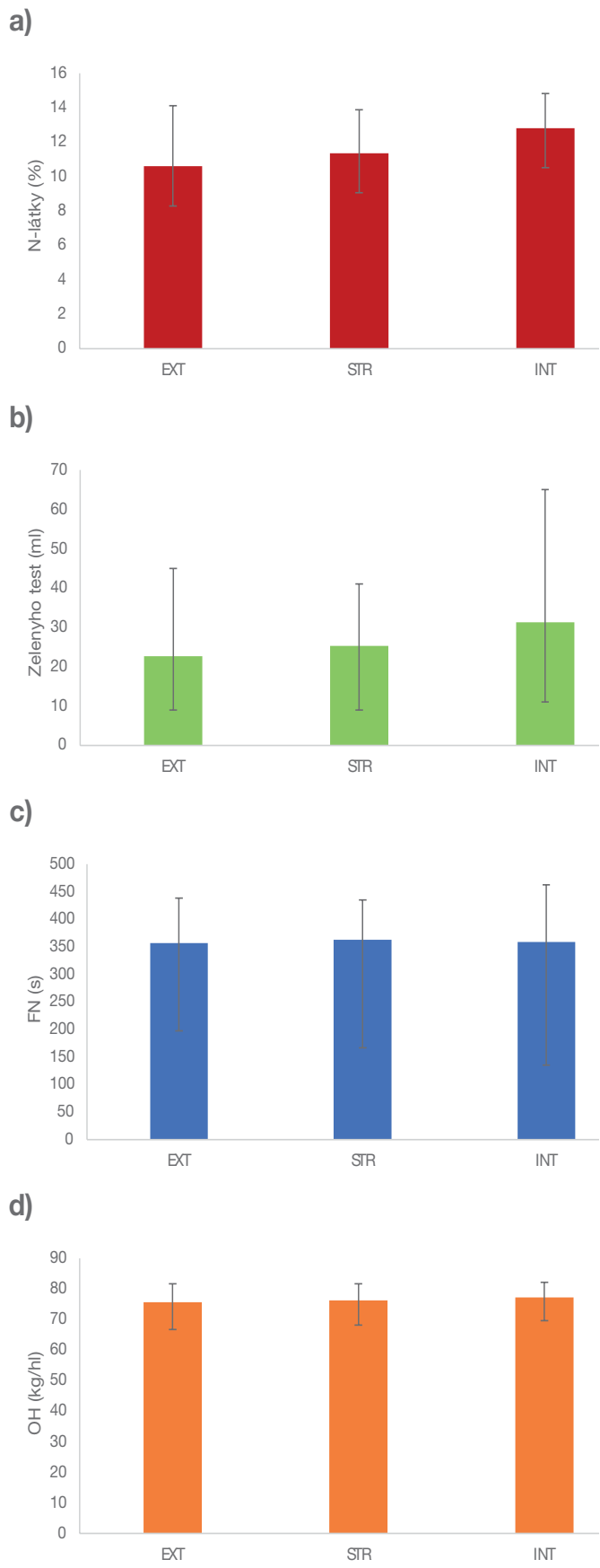
Pokračování tab. 2: Kvalita 121 odrůd ozimé pšenice ve třech technologiích pěstování. Tučným písmem jsou uvedeny u nás registrované odrůdy. Odrůdové pokusy Kroměříž, 2023

| Odrůda | Extenzivní | | | | | Střední | | | | | Intenzivní | | | | |
|--------------------------|------------|---------|-----|------|------|---------|---------|-----|------|------|------------|---------|-----|------|------|
| | HTZ | OH | FN | NL | SEDI | HTZ | OH | FN | NL | SEDI | HTZ | OH | FN | NL | SEDI |
| | (g) | (kg/ha) | (s) | (%) | (ml) | (g) | (kg/ha) | (s) | (%) | (ml) | (g) | (kg/ha) | (s) | (%) | (ml) |
| Winner ^E | 41,1 | 73,4 | 363 | 9,9 | 18 | 40 | 74 | 330 | 10 | 19 | 40,7 | 75,0 | 336 | 12,2 | 22 |
| Providence ^A | 43,6 | 73,9 | 362 | 9,8 | 22 | 44 | 77 | 367 | 11 | 25 | 43,7 | 75,8 | 311 | 12,2 | 27 |
| Concret ^A | 44,3 | 73,3 | 398 | 11,2 | 29 | 46 | 74 | 371 | 11 | 30 | 50,2 | 74,0 | 357 | 11,6 | 30 |
| Positiv ^A | 39,9 | 75,7 | 351 | 10,4 | 20 | 43 | 73 | 332 | 10 | 20 | 46,0 | 77,3 | 355 | 12,1 | 21 |
| Complice ^A | 52,0 | 74,0 | 372 | 9,9 | 20 | 52 | 75 | 363 | 11 | 22 | 54,5 | 75,6 | 158 | 11,8 | 24 |
| Basilio ^A | 42,9 | 77,4 | 439 | 12,0 | 27 | 41 | 78 | 384 | 12 | 28 | 43,8 | 77,9 | 379 | 12,7 | 30 |
| Celebrity | 47,9 | 74,8 | 343 | 10,4 | 20 | 43 | 73 | 331 | 11 | 14 | 52,0 | 74,8 | 335 | 12,2 | 25 |
| Ampleur | 45,8 | 76,3 | 392 | 9,7 | 20 | 43 | 75 | 366 | 10 | 22 | 45,6 | 76,1 | 380 | 11,2 | 26 |
| Euclide | 43,4 | 73,8 | 385 | 10,4 | 22 | 44 | 77 | 363 | 11 | 25 | 50,3 | 75,9 | 370 | 12,1 | 26 |
| Filon ^E | 45,4 | 74,7 | 382 | 9,8 | 17 | 43 | 74 | 373 | 11 | 23 | 44,5 | 76,9 | 379 | 12,4 | 23 |
| Ortolan | 45,9 | 73,9 | 327 | 10,5 | 20 | 47 | 75 | 395 | 12 | 25 | 47,4 | 76,2 | 311 | 12,8 | 26 |
| Basilio ^A | 41,7 | 76,4 | 420 | 10,9 | 23 | 40 | 77 | 386 | 12 | 25 | 42,2 | 78,4 | 406 | 12,7 | 30 |
| Kraljica ^E | 42,4 | 77,3 | 417 | 11,7 | 29 | 43 | 78 | 409 | 13 | 33 | 47,0 | 79,7 | 409 | 14,2 | 36 |
| Garavuška ^{A/B} | 47,4 | 79,7 | 422 | 11,3 | 28 | 47 | 78 | 396 | 13 | 36 | 48,8 | 81,0 | 403 | 14,0 | 38 |
| Bečar ^{A/B} | 46,9 | 76,2 | 374 | 10,9 | 23 | 47 | 75 | 368 | 12 | 29 | 48,8 | 79,2 | 380 | 13,6 | 37 |
| Barba ^{A/B} | 49,7 | 74,3 | 379 | 11,5 | 25 | 50 | 78 | 387 | 13 | 30 | 50,1 | 78,2 | 379 | 13,4 | 33 |
| Brko ^{A/B} | 43,4 | 77,9 | 372 | 11,0 | 22 | 45 | 78 | 368 | 12 | 31 | 45,3 | 78,0 | 386 | 13,3 | 37 |
| Indira ^B | 47,8 | 75,7 | 370 | 10,7 | 26 | 46 | 77 | 374 | 12 | 31 | 48,8 | 76,7 | 386 | 12,7 | 35 |
| AF Oxana ^B | 55,9 | 73,5 | 269 | 10,6 | 29 | 55 | 74 | 257 | 11 | 37 | 56,3 | 78,3 | 251 | 12,6 | 38 |
| AF Jumiko ^B | 40,6 | 77,8 | 386 | 10,2 | 19 | 40 | 76 | 363 | 11 | 20 | 41,2 | 80,6 | 394 | 12,6 | 22 |
| AF Zora ^B | 54,5 | 80,4 | 294 | 12,2 | 20 | 56 | 77 | 277 | 12 | 20 | 56,0 | 77,3 | 311 | 14,5 | 27 |
| KM 209-21 | 52,0 | 79,0 | 338 | 10,4 | 20 | 50 | 79 | 318 | 10 | 19 | 50,5 | 79,1 | 351 | 12,7 | 30 |
| V1-73-21 | 31,5 | 71,6 | 329 | 12,3 | 18 | 33 | 75 | 317 | 13 | 20 | 33,4 | 74,7 | 356 | 13,5 | 22 |
| Průměr | 47,2 | 75,6 | 357 | 10,6 | 23 | 46,3 | 76,2 | 363 | 11,4 | 25 | 47,3 | 77,1 | 359 | 12,8 | 31 |

Tab. 1: Přehled agrotechnických zásahů v extenzivní (E), střední (S) a intenzivní (I) technologii pěstování. Odrůdové pokusy Kroměříž, 2023

| Datum | Intenzita | Aplikace |
|-----------|-----------|--|
| podzim 22 | E+S+I | Základní hnojení 100 kg (NPK 15:15:15) |
| 10.10.22 | E+S+I | Setí |
| 02.11.22 | E+S+I | Trinity 2,0 l/ha |
| 01.03.23 | E+S+I | I. Regenerační přihnojení LAD 27 % – 110 kg/ha = 30 kg N/ha |
| 29.03.23 | S | II. Regenerační přihnojení LAD 27 % – 110 kg/ha = 30 kg N/ha |
| 29.03.23 | I | II. Regenerační přihnojení LAD 27 % – 220 kg/ha = 60 kg N/ha |
| 12.04.23 | S+I | CCC 1,0 l/ha |
| 21.04.23 | I | Produkční přihnojení LAD 27% – 110 kg/ha = 30 kg N/ha |
| 25.04.23 | S+I | Moddus 0,4 l/ha + Samppi 0,5 l/ha |
| 05.05.23 | S+I | Impulse Gold 1,0 l/ha |
| 23.05.23 | S+I | Cerone 0,5 l/ha + Nexide 0,08 l/ha |
| 23.05.23 | I | Revystar 0,5 l/ha + Priaxor 0,5 l/ha + Samppi 0,5 l/ha |
| 26.05.23 | E+S+I | Axial Plus 0,6 l/ha |
| 02.06.23 | I | Kvalitativní hnojení 220 kg – LAD 27 %/ha = 60 kg N/ha |
| 07.06.23 | I | RevyCare 0,75 l/ha + Alterno 0,75 l/ha + Karate Zeon 0,15 l/ha |
| 08.06.23 | E+S | Karate Zeon 0,15 l/ha |

Obr. 1a–e. Kvalita odrůd pšenice pěstované extenzivní (EXT), střední (STR) a intenzivní (INT) technologií. Znáznorněny jsou průměry (sloupce) a rozpětí hodnot (úsečky) mezi odrůdami. Odrůdové pokusy Kroměříž, 2023.



Tyto pokusy jsou zakládány v Kroměříži od roku 2014, agrotechnika zůstává podobná, s určitými modifikacemi na podmínky ročníku. Spektrum odrůd je vzhledem k průběžnému zařazování nových odrůd částečně proměnlivé, vždy je zařazeno minimálně 100 odrůd. Horní index u názvu odrůdy v Tabulce 2 a v textu označuje kvalitativní třídu pšenice, a to podle hodnocení ÚKZÚZ (Horáková, Dvořáčková, 2023) nebo podle dostupných údajů firem. Odrůdy, u kterých je k dispozici hodnocení ÚKZÚZ, jsou v Tabulce 2 vyznačeny tučně. U některých odrůd není kvalitativní zařazení pro ČR vůbec známo, v tomto případě index u odrůdy chybí.

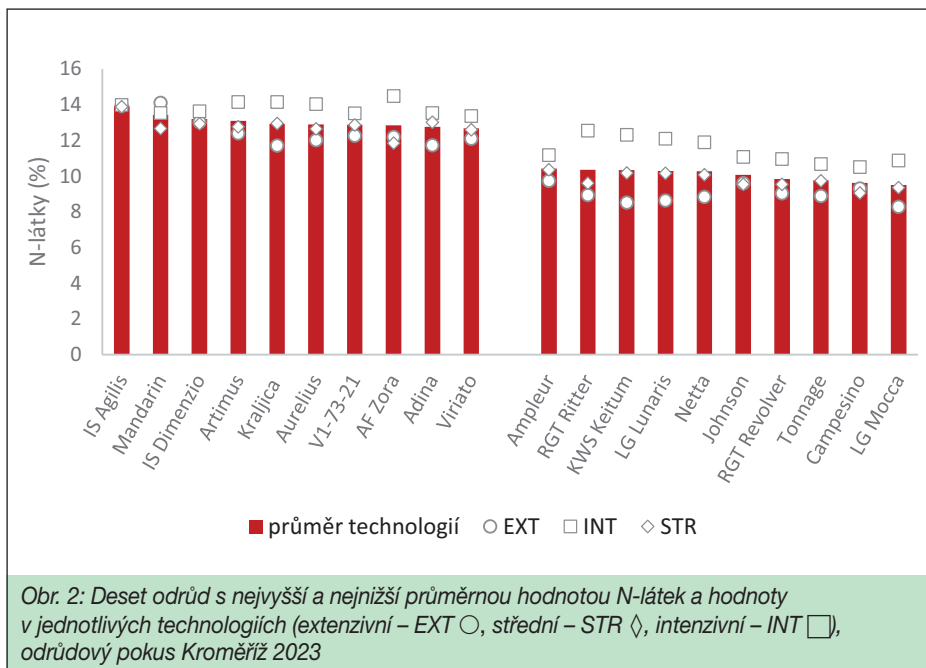
Výsledky

Hodnoty kvalitativních parametrů pro jednotlivé odrůdy a technologie jsou uvedeny v Tab. 2.

Obsah N-látek (NL)

Průměrná hodnota obsahu NL v extenzivní (EXT) technologii byla 10,6 % (odrůdové rozmezí od 8,3 % do 14,1 %), ve střední (STR) 11,4% (9,1 – 13,9 %; oproti EXT +0,8%) a v intenzivní (INT) technologii 12,8 % (10,5 – 14,8 %; oproti EXT +2,2 %, oproti STR +1,5 %) (Obr. 1a). Rozdíly mezi jednotlivými technologiemi jsou pro průměrné hodnoty za všechny odrůdy průkazné. Všechny odrůdy s výjimkou jediné měly nejvyšší obsah NL v INT. Největší rozdíl mezi INT a EXT byl u odrůdy KWS Eternity^E (+4,5 %), rozdíl více než +4 % měly také odrůdy LG Keramik^B, Megan^A, LG Rozarka^A, LG Atelier^A a KWS Extase^B. Odrůda Mandarin^{E/A} měla jako jediná v INT (13,5 %) obsah NL nižší než v EXT technologii (14,1 %). Pouze malý přírůstek v INT oproti EXT (do +0,5 %) měly 4 odrůdy: IS Agilis^E, Concret^A, Sofru^{A/B} a Pirueta^A. Rozdíl mezi obsahem NL v STR a EXT technologii se u jednotlivých odrůd pohyboval od –1,5 % po +2,8%. Vyšší obsah NL v STR než v EXT technologii mělo 103 odrůd (tj. 85 %), přírůstek vyšší než 2 % měly odrůdy LG Dita^A, KWS Eternity^E, LG Keramik^B, KWS Elementary^A, Megan^A, LG Mondial^C a KWS Extase^B. Nižší obsah NL v STR než v EXT technologii mělo 18 odrůd, největší záporný rozdíl byl u odrůd Mandarin^{E/A} (–1,5 %), RGT Reform^A (–1,1 %) a Cayenne^A (–1,0 %). Rozdíl mezi obsahem NL v INT a STR se u jednotlivých odrůd pohyboval od –0,5 % po +3,2 %. Nižší obsah NL v INT než ve STR než technologii měla jediná odrůda, a to Kalbex^{CK}, u všech ostatních byl v INT vyšší. Nejvyšší přírůstky (více než 3 %) měly odrůdy RGT Davirio^C, RGT Reform^A a RGT Venezia^A. Malý přírůstek v INT oproti STR (do +0,5 %) mělo 13 odrůd.

Nejvyšší obsah NL v průměru pro všechny 3 technologie měla odrůda IS Agilis^E (13,9 %), která měla zároveň velmi malé rozdíly mezi technologiemi (13,9–14,0 %) (Obr. 2). Obsah více než 13 %



měly také odrůdy Mandarin^{E/A}, IS Dimenzio^E a Artimus^A. Nejnižší obsah NL měla odrůda LG Mocca^{CK} (9,5 %), méně než 10 % měly také odrůdy Campesino^B, Tonnage^C a RGT Revolver^C.

Norma pro potravinářskou pšenici požaduje u pekárenských odrůd obsah NL min 11,5 %. V EXT tento požadavek splnila necelá pětina odrůd (23 odrůd, tj. 19 %), v STR 53 odrůd (44%) a v INT téměř všechny odrůdy (115, tj. 95 %). Obsah v INT nižší než 11,5 % mělo pouze 6 odrůd, a to Ampleur (11,2 %), Johnson^C (11,1 %), RGT Revolver^C (11,0 %), LG Mocca^{CK} (10,9 %), Tonnage^C (10,7 %) a Campesino^B (10,5 %). Obsah v INT vyšší než 14,0 % mělo 5 odrůd – KWS Eternity^E (14,8 %), AF Zora^B (14,5 %), KWS Emerick^E (14,4 %) a Kraljica^E a Artimus^A (obě 14,2 %).

Obsah NL je patří mezi kvalitativní parametry silně ovlivněné technologií pěstování, vliv má zejména úroveň hnojení dusíkem. V našich pokusech obsah NL v zásadě odpovídal odstupňovanému hnojení – v EXT při 45 kg N/ha byl obsah NL v průměru odrůd 10,6 %, v STR při 75 kg N/ha 11,4 % a v INT při 195 kg N/ha 12,8 %. Rozdíl průměrných hodnot mezi EXT a INT (+2,2%) v roce 2023 patří v řadě pokusných let k těm větším (Obr. 3). Největší rozdíl byl v roce 2017 (+3,4 %), kdy však zvýšení intenzity nemělo téměř žádný efekt na výnos. Naopak velmi malý rozdíl v obsahu NL (+0,2%) byl pozorován v roce 2020, přírůstek výnosu ovšem činil +34 %, což je nejvíce za pokusnou řadu let. V roce 2023 výnos nebylo možné vyhodnotit.

Zeleného sedimentační test (SEDI)

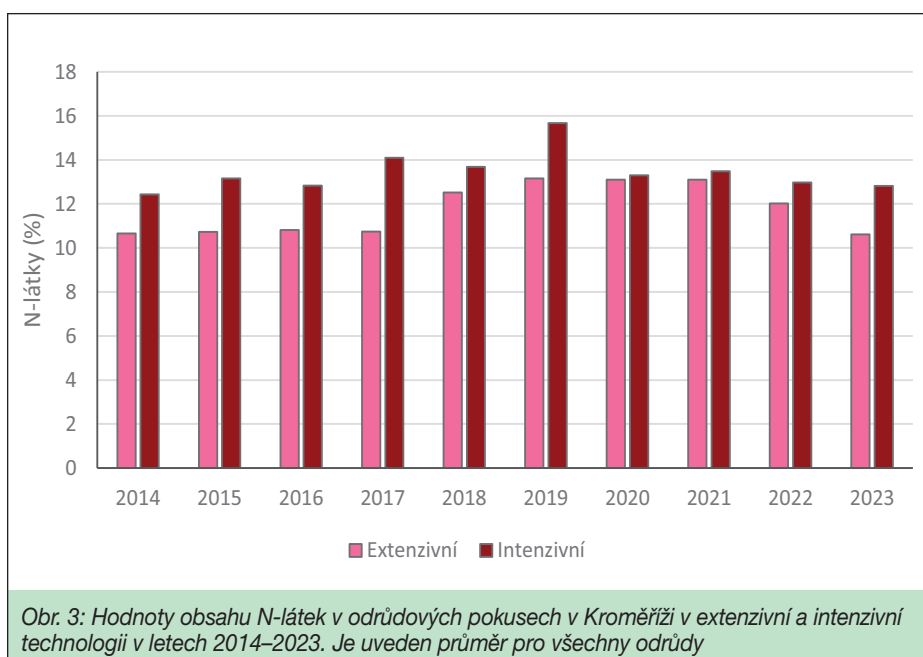
Průměrná hodnota SEDI v EXT byla 23 ml (jednotlivé odrůdy od 9 ml do 45 ml), v STR 25 ml (9–41 ml) a v INT 31 ml (11–65 ml) (Obr. 1b). Rozdíly mezi jednotlivými technologiemi jsou v průměru za všechny odrůdy průkazné. Naprostá většina odrůd (118, tj. 98 %) měla nejvyšší hodnoty SEDI v INT, výjimkou byly 2 odrůdy C_K (Kalbex, Hansel) se srovnatelně nízkým SEDI (17–19 ml) ve všech technologiích a odrůda

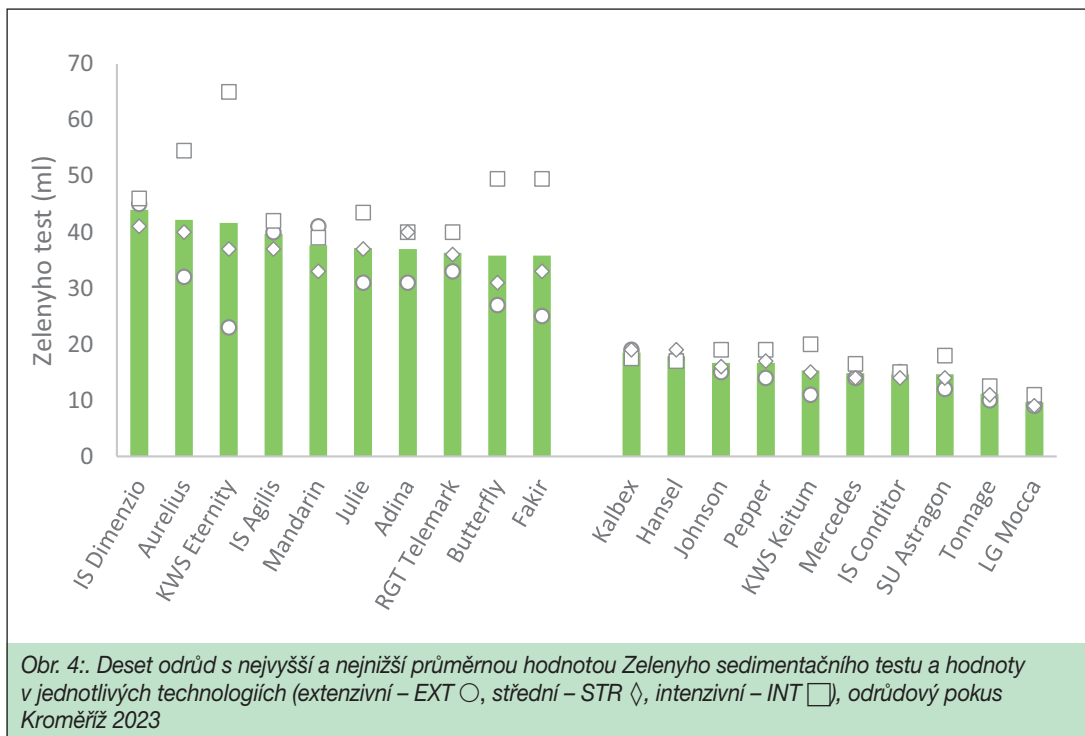
Mandarin^{E/A} s vysokým SEDI ve všech technologiích (EXT 41 ml, STR 33 ml, INT 39 ml). Vyšší SEDI v EXT u odrůdy Mandarin^{E/A} souvisí s tím, že tato odrůda měla jako jediná v EXT také vyšší obsah NL. Pouze malý přírůstek v INT oproti EXT (0–2 ml) mělo 10 odrůd, naopak u 47 odrůd (tj. 39 %) byl přírůstek větší než 10 ml. Největší nárůst měly odrůdy KWS Eternity^E (+44 ml) a Fakir^A (+25 ml). Stejně jako u obsahu NL byl větší rozdíl mezi technologií INT a STR (v průměru odrůd +6 ml) než mezi STR a EXT (+2,7 ml), což odpovídá i většímu rozdílu v dávce N na ha.

Norma pro pšenici pekárenskou požaduje hodnotu SEDI min 30 ml. V EXT tento požadavek splnilo 11 odrůd (9 % z celkového počtu 121), nejvyšší hodnoty měly odrůdy IS Dimenzio^E (45 ml), Mandarin^{E/A} (41 ml) a IS Agilis^E (40 ml), vysoké hodnoty měly také další odrůdy třídy E (Julie, Aurelius, Axaro) a A (Adina, Gaudio, RGT Telemark, Bataja). V STR splnilo požadavek na min 30 ml 29 odrůd (tj. 24 %), nejvyšší hodnotu měly odrůdy IS Dimenzio^E, Aurelius^E a Adina^A (40–41 ml), v INT 75 odrůd (62 %), nejvyšší hodnotu měly odrůdy KWS Eternity^E (65 ml), Aurelius^E (55 ml), Butterfly^E a Fakir^A (obě 50 ml).

Z hlediska hodnocení průměrů pro všechny 3 technologie (Obr. 4) bylo mezi 10 odrůdami s nejvyššími hodnotami (41–31 ml) sedm odrůd třídy E (IS Dimenzio, Aurelius, KWS Eternity, IS Agilis, Mandarin, Julie a Butterfly) a tři odrůdy A (Fakir, Adina, RGT Telemark). Naopak všech 10 odrůd s nejnižšími průměrnými hodnotami SEDI (10–19 ml) patřilo do třídy C, případně C_K. U odrůd C_K pro pečivářské zpracování (pro výrobu sušenek a oplatků) nejsou vysoké hodnoty SEDI žádoucí a normou je požadováno maximálně 25 ml.

Tyto odrůdy jsou hodnoceny samostatně (viz níže). Z odrůd zařazených v odrůdovém pokusu se to týká odrůd Hansel, IS Conditor, Kalbex, LG Mocca a Pepper.





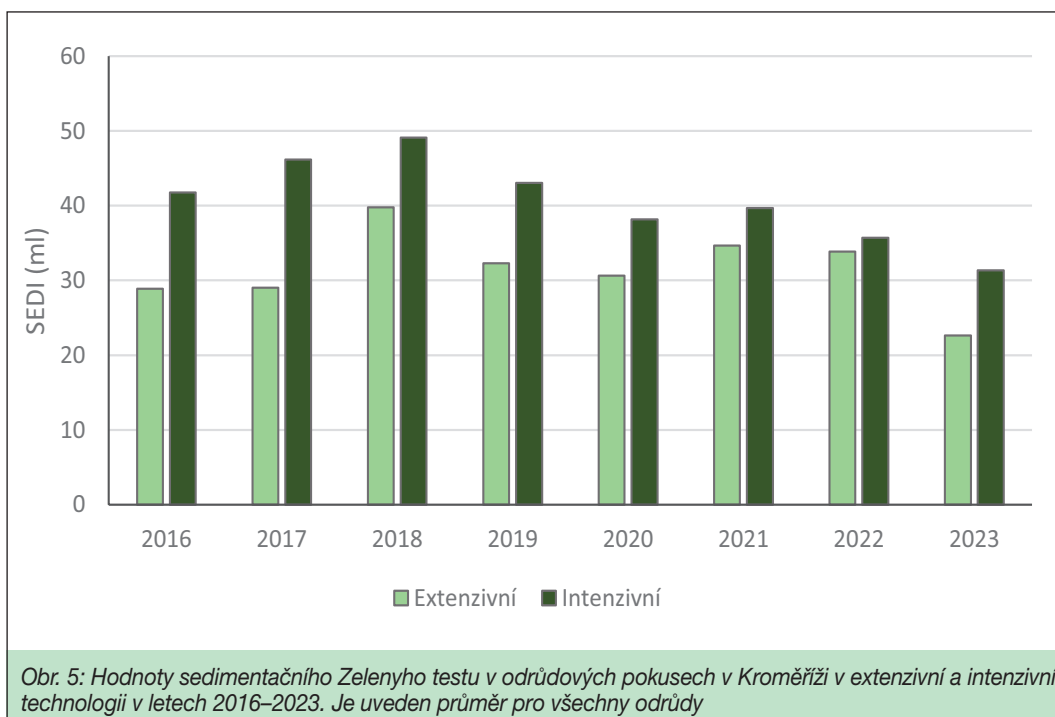
Číslo poklesu (FN)

Průměrná hodnota FN v EXT byla 357 s (odřůdové rozmezí 198–439 s), v STR 363 s (167–436 s), v INT 359 s (135–444 s) (Obr. 1c). Rozdíly mezi technologiemi jsou nevýznamné jak z hlediska statistického hodnocení, tak z hlediska praktického významu. Požadavek normy pro potravinářskou pšenici (min 220 s) splnily téměř všechny odrůdy ve všech technologiích. FN nižší než 220 s v průměru všech 3 technologií měly pouze odrůdy KWS Keitum^c, RGT Sacramento^c a Mercedes^c. Většina odrůd (105, tj. 87 %) měla FN v průměru všech tří technologií více než 300 s, z toho 18 odrůd vyšší než 400 s,

Sedimentační test posuzuje zároveň množství i kvalitu bílkovin, a to podle objemu vytvořeného sedimentu ve slabě kyselém prostředí. SEDI patří mezi základní ukazatele pro zařazování odrůd do kvalitativních tříd podle ÚKZÚZ. V našich odrůdových pokusech je hodnocen až od roku 2016 a z ročníkového srovnání je zřejmé, že v roce 2023 byly jeho hodnoty dosud vůbec nejnižší (Obr. 5). Zatímco průměrná hodnota let 2016–2022 je 37 ml (v jednotlivých letech 34–44 ml), v roce 2023 byla pouze 27 ml. Jednou z příčin může být celkově nízký obsah NL, avšak ten byl nízký také v odrůdových pokusech v roce 2016 (11,8 %) přesto byl SEDI vyšší (35 ml). Tyto výsledky dokládají, že ačkoliv je SEDI nejvíce odrůdově vázaným parametrem a zároveň závisí na obsahu NL, je ovlivňován významně i prostředím.

nejvíce Pontiform^A (v průměru 436 s), Artimus^A (428 s), Ponticus^E a Asory^A (obě 414 s), Kraljica^E (412 s) a Genius^E a KWS Elementary^A (obě 408 s) (Obr. 6).

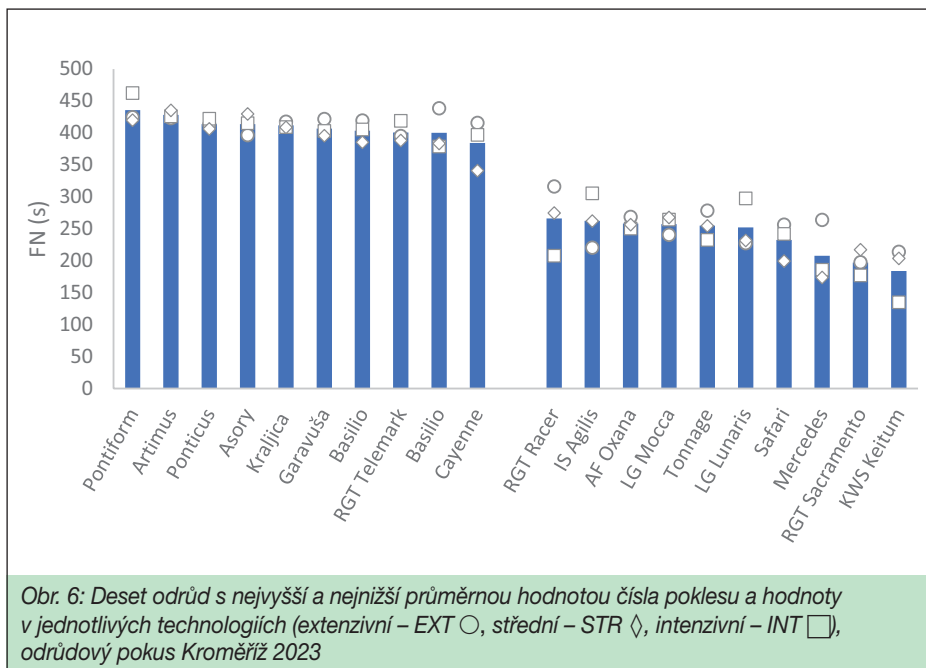
Na FN má vliv zejména prostředí (počasí) a odrůda, určitý vliv však má i technologie pěstování. Vyšší dávky dusíku mohou prodloužit dobu dozrávání a bylo zjištěno, že pozvolné delší dozrávání za optimálních podmínek vede k vyšším FN. Na druhou stranu vyšší dávky dusíku mohou způsobit poléhání, které samo o sobě vede ke snížení FN. Výsledky našich odrůdových pokusů z uplynulých let (Obr. 7) ve většině případů potvrzují pozitivní vliv vyšších dávek dusíku, v 9 z 10 pokusných let bylo FN v INT vyšší než v EXT. Z toho však v 5 letech byl rozdíl do +25 s, což je vzhledem k dosahovaným vysokým hodnotám možno považovat za prakticky nepodstatné.



Ve 4 letech byl rozdíl výraznější (28–42 s). V roce 2023 byl rozdíl mezi EXT a INT nepatrný (+2 s). Číslo poklesu bylo celkově v pokusu vysoké, a to i přesto, že z 10 dnů před sklizní bylo 8 srážkových dnů s celkovou sumou srážek 53 mm a pokus nebylo možné kvůli vysoké vlhkosti zrna a stavu půdy sklídit kombajnem. Byla provedena ruční sklizeň a následně byly klasy volně usušeny. Výsledky roku 2023 potvrzují, že většina současných odrůd má velmi dobrou stabilitu FN.

Objemová hmotnost (OH)

Průměrná hodnota OH v EXT byla 75,6 kg/hl (odřůdové rozmezí od 66,7–81,6 kg/hl), v STR 76,2 kg/hl (68,2–81,6 kg/hl; oproti



Obr. 6: Deset odrůd s nejvyšší a nejnižší průměrnou hodnotou čísla poklesu a hodnoty v jednotlivých technologiích (extenzivní – EXT ○, střední – STR ◇, intenzivní – INT □), odrůdový pokus Kroměříž 2023

EXT +0,6 kg/hl, v INT 77,1 kg/hl (69,6–82,1 kg/hl; oproti EXT +1,5 kg/hl, oproti STR +0,9 kg/hl) (Obr. 1d). Rozdíly mezi technologiemi jsou statisticky průkazné. U většiny odrůd (u 85, tj. 70% z celkového počtu 121) se OH v INT oproti EXT zvýšila, nejvíce reagovaly odrůdy RGT Ritter^A (+7,6 kg/hl), RGT Venezia^A (+6,8 kg/hl) a Benchmark^B (+6,6 kg/hl), u 18 (15%) se nezměnila a u 18 (15%) odrůd byla nižší, nejvíce u odrůd Bodyček^A (-3,4 kg/hl), AF Zora^B (-3,1 kg/hl) a IS Rubicon^{B/C} (-3,1 kg/hl).

Norma pro potravinářskou pšenici požaduje OH min 76 kg/hl. V EXT mělo OH vyšší, než požaduje norma 56 (tj. 46%), v STR 72 (tj. 60%) a v INT 82 (tj. 68%) z celkového počtu 121 odrůd. Nejvyšší OH v EXT měly odrůdy Aurelius^E (81,6 kg/hl) a RGT Telemark^A (81,2 kg/hl), v STR KWS Elementary^A (81,6 kg/hl) a Viriato^A (81,2 kg/hl) a v INT Cayenne^A (82,1 kg/hl) a KWS Elementary^A (82,0 kg/hl). Průměr všech 3 technologií nad 80,0 kg/hl mělo 6 odrůd, nejvíce odrůda Aurelius (81,1 kg/hl), která se vyznačovala velmi malými rozdíly mezi technologiemi (80,9–81,2 kg/hl), dále KWS Elementary^A (79,1–82,0 kg/hl), RGT Telemark (79,8–81,6 kg/hl), LG Atelier^A (79,6–81,2 kg/hl), Mandarin^{E/A} (79,1–81,5 kg/hl) a Expo^E (78,4–81,6 kg/hl) (Obr. 8). Nejnižší OH měly odrůdy Benchmark^B (66,7–73,3 kg/hl) a IS Rubicon^{B/C} (68,2–72,6 kg/hl). Průměrná OH EXT a INT varianty odrůdového pokusu v roce 2023 (76,4 kg/hl) je nižší než v předchozích dvou letech a je také nižší než průměr 10 předchozích let (78,4 kg/hl). Nejvyšší OH byla v pokusech v roce 2015 (81,6 kg/hl), více než 80 kg/hl byla také v roce 2017 (80,8 kg/hl) (Obr. 9).

HTZ

V průměru všech odrůd byla hodnota HTZ v EXT 47,2 g (odrůdové rozmezí 31,5 – 58,7 g), v STR 46,3 g (33,2 – 56,8 g) a v INT 47,3 g (33,4 – 59,7 g). Rozdíl mezi EXT a INT je neprůkazný, v STR byla HTZ průkazně nižší jak vůči INT (-1,0 g) tak EXT (-0,9 g)

technologii. Reakce jednotlivých odrůd na technologii pěstování byla diferencovaná, rozdíly mezi EXT a INT se pohybovaly od -4,4 g (KWS Extase^B) po +3,6 g (Benchmark^B). Nejvyšší HTZ měla odrůda SU Tarroca (průměr všech technologií 58,2 g), více než 55 g měly také odrůdy s barevným zrnem AF Oxana^B (55,7 g) a AF Zora^B (55,5 g) (Obr. 10). Nízkou HTZ (méně než 40 g) měly odrůdy Hansel^{OK}, Gordian^B, Partner^B a novošlechtění V1-73-21. Ve srovnání s předchozími lety (průměr EXT a INT 2014–2022: 44,1 g) HTZ k vyšším, nejméně to bylo v roce 2020 (37,4 g), nejvíce 2019 (50,1 g) (Obr. 11).

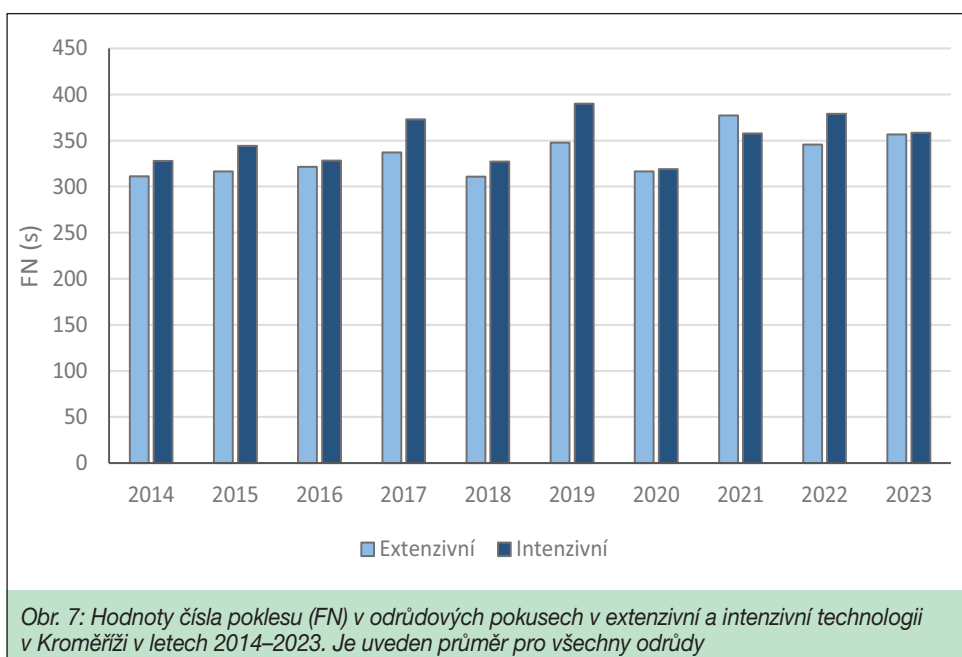
Vyhodnocení odrůd podle jakostních tříd

V extenzivní technologii žádná odrůda nespĺnila požadavky kladené na třídu „E“ (OH – min 79,0 kg/hl, FN – min 286 s, NL – min 12,6 %, Zeleny – min 49 ml), protože žádná odrůda nedosáhla v této technologii

požadované hodnoty SEDI. Jedna odrůda (Mandarin^{E/A}) splnila požadavek na třídu „A“ (OH – min 78,0 kg/hl, FN – min 226 s, NL – min 11,8 %, Zeleny – min 35 ml) a 23 odrůd (19 %) na třídu „B“ (OH – min 76,0 kg/hl, FN – min 196 s, NL – min 11,0 %, Zeleny – min 21 ml). Žádná z nepekářských odrůd nespĺnila požadavky ČSN na pekářskou pšeni (OH – min 76,0 kg/hl, FN – min 220 s, NL – min 11,5 %, Zeleny – min 30 ml).

Také ve střední technologii žádná odrůda nespĺnila požadavky kladené na třídu „E“. Celkem 6 odrůd (5 %) splnilo požadavek na třídu „A“ (Aurelius^E, Axaro^E, Julie^E, KWS Elementary^A, KWS Eternity^E, RGT Telemark^A) a 48 odrůd (40 %) na třídu „B“. Odrůda LG Mondial^C splnila jako jediná z třídy C požadavky ČSN na pekářskou pšeni.

V intenzivní technologii pouze jedna odrůda registrovaná v ČR a patřící do kategorie E (Horáková a kol., 2023), a to Butterfly, splnila požadavek na tuto kategorii. Odrůda Bernstein^E nespĺnila SEDI a odrůdy Julie^E a Genius^E navíc OH. Z dalších odrůd

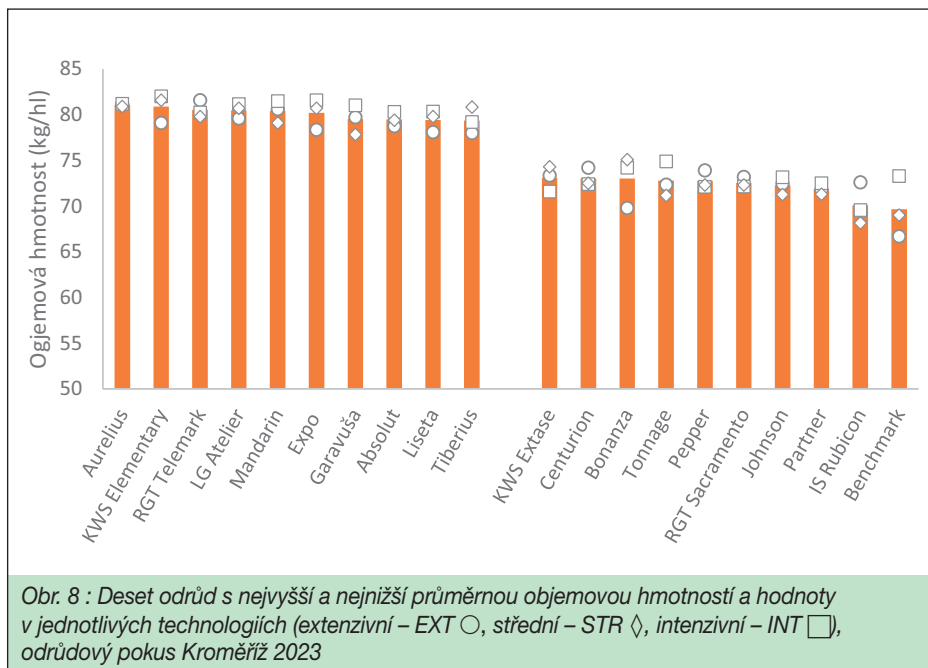


Obr. 7: Hodnoty čísla poklesu (FN) v odrůdových pokusech v extenzivní a intenzivní technologii v Kroměříži v letech 2014–2023. Je uveden průměr pro všechny odrůdy

pěstovaných na základě Evropského katalogu splnily požadavky E třídy 2 odrůdy – Aurelius^E a Fakir^A. Požadavky na „A kvalitu“ splnilo 23 (19 %) odrůd, 78 (64 %) odrůd kvalitu B. Nejčastější příčinou, proč odrůdy ani v intenzivní technologii nevyhověly pekárenské A kvalitě, byla nižší hodnota SEDI a také nižší OH, zatímco požadavky na obsah NL a FN splnily téměř všechny odrůdy. Nepekárenské odrůdy LG Lunaris^C, LG Mondial^C, RGT Davirio^C a RGT Revolver^C splnily kvalitativní požadavky třídy B pekárenských odrůd.

Hodnocení pečivárenských odrůd

Na rozdíl od pekařské výroby (kynutá těsta) je v pečivárenské výrobě (sušenky, oplatky) vysoký SEDI a vysoký obsah NL spíše **nežádoucí**. Proto je podle ČSN 46 1100-2 pro pečivárenské pšenice (C_K) požadován obsah NL ve výši maximálně 11,5 % a SEDI maximálně 25 ml. V odrůdovém pokuse bylo pět odrůd řazených do kategorie C_K , a to Hansel, IS Conditor, Kalbex, LG Mocca a Pepper (Tab. 2). Ve všech čtyřech parametrech vyhověla pouze LG Mocca a to při pěstování v STR a INT. Požadavku na FN, který je shodný s požadavkem na pekárenské pšenice (220 s), vyhověly všechny odrůdy ve všech technologiích pěstování (nejnižší hodnota 241 s). Shodný je také požadavek na OH (76 kg/hl), ve kterém vyhověla kromě LG Mocca také odrůda Kalbex ve 2 technologiích (STR, INT), u ostatních odrůd byla OH nižší. Požadavku na SEDI (max 25 ml) vyhověly všechny C_K odrůdy ve všech technologiích. Na obsah NL (max 11,5%) vyhověly v EXT všechny odrůdy s výjimkou Hansel^{CK}, která měla NL nepatrně vyšší (11,7 %), v STR byl obsah NL vyšší u dvou odrůd (Hansel^{CK} 12,1%, Kalbex^{CK} 12,3 %) a v INT u čtyř odrůd (Kalbex 11,9%, IS Conditor 12,1%, Pepper 12,2%, Hansel 12,6%).



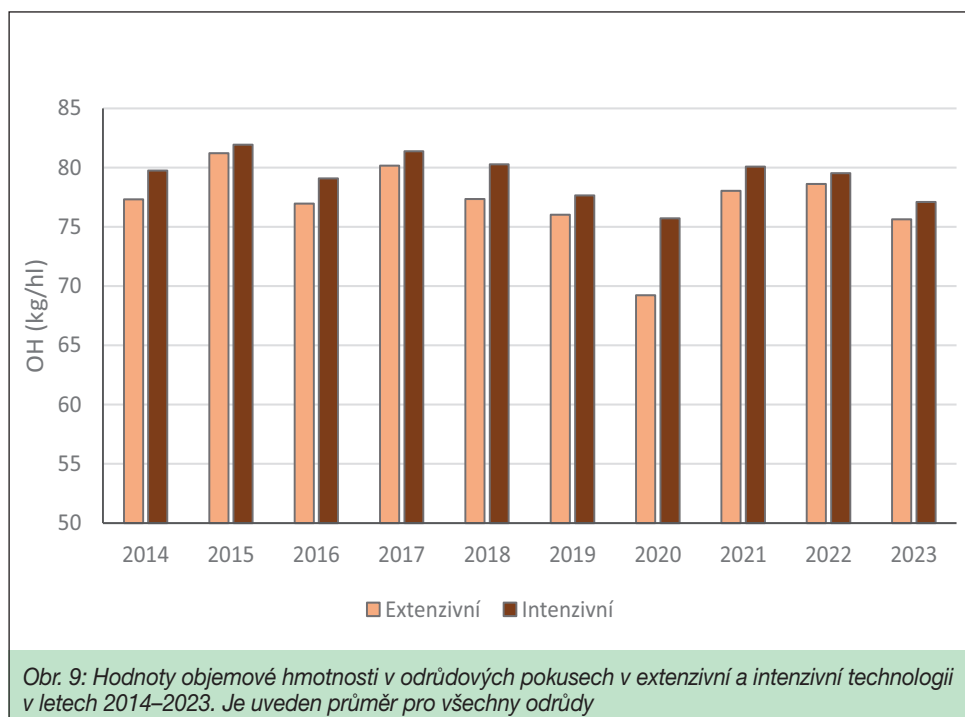
Obr. 8 : Deset odrůd s nejvyšší a nejnižší průměrnou objemovou hmotností a hodnoty v jednotlivých technologiích (extenzivní – EXT ○, střední – STR ◇, intenzivní – INT □), odrůdový pokus Kroměříž 2023

Diskuse

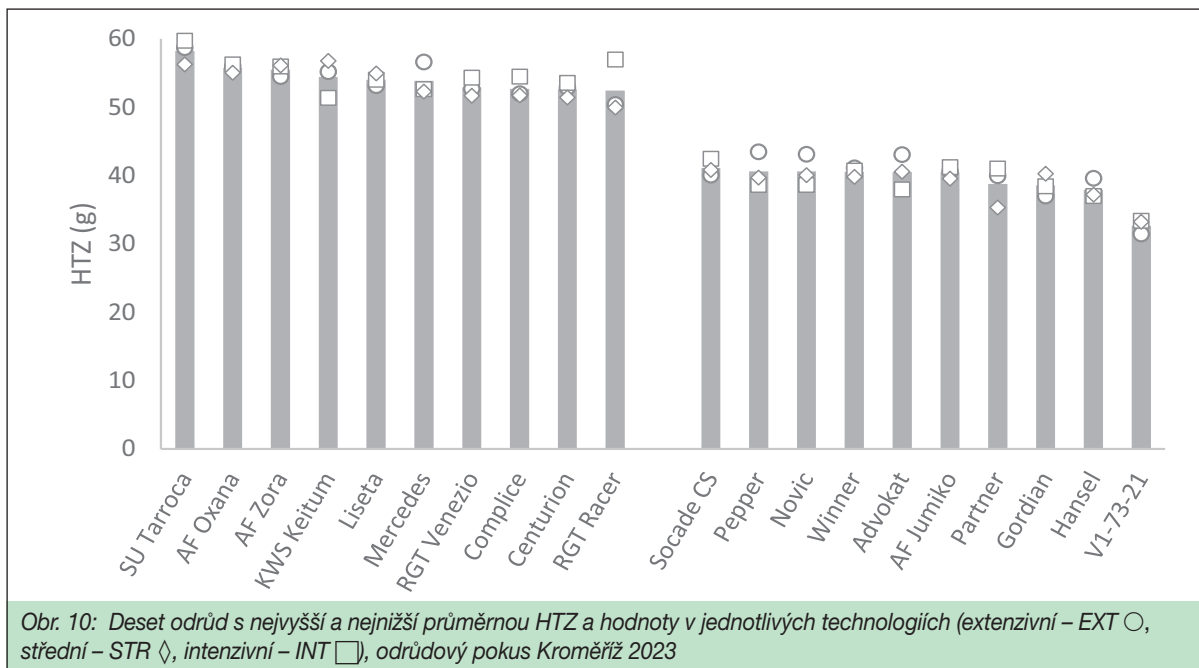
V kroměřížských odrůdových pokusech byla v roce 2023 poprvé kromě kvality pšenice vypěstované ve dvou kontrastních technologiích - extenzivní a intenzivní - hodnocena také kvalita pšenice pěstované v technologii střední. V celkovém srovnání s výsledky stejných pokusů v předchozích letech byla kvalita v roce 2023 výrazně horší v sedimentačním testu a v obsahu bílkovin. Nižší byla i objemová hmotnost. Nízký obsah bílkovin a jejich horší kvalita odpovídají situaci ve sklizni pšenice v roce 2023 obecně. Technologie pěstování měla v těchto podmínkách velmi pozitivní dopad na kvalitu, vyšší intenzita se dobře projevila zejména na těch kvalitativních parametrech, pro které byly podmínky průběhu vegetace nepříznivé. V intenzivní technologii byl oproti technologii extenzivní výrazně vyšší obsah NL (+2,2%) i hodnoty SEDI (+ 9 ml) a lepší byla i OH (+1,5 kg/hl).

Zlepšení kvality u střední technologie oproti technologii extenzivní (NL +0,7 %, SEDI + 2,7 ml a OH +0,6 kg/hl) odpovídalo menšímu rozdílu v úrovni vstupů (+30 kg N/ha, +1 fungicidní aplikace, + 3 aplikace růstových regulátorů), mezi technologií střední a intenzivní byly rozdíly výraznější (NL +1,5%, SEDI +6 ml, OH +0,9 kg/hl), což odpovídá zejména většímu rozdílu v úrovni hnojení (+120 kg N/ha) a navíc byly oproti střední technologii ještě 2 fungicidní aplikace.

Vyšší úroveň technologie pěstování dokázala u téměř poloviny odrůd posunout kvalitu pšenice z kategorie krmné do potravinářské, což je významné zejména s ohledem na současný cenový rozdíl mezi krmnou a potravinářskou pšenicí. Týkalo se to 53 z celkem 121 odrůd (tj. 44 %) u kterých zvýšení úrovně technologie pěstování z extenzivní na intenzivní znamenalo zlepšení kvality



Obr. 9: Hodnoty objemové hmotnosti v odrůdových pokusech v extenzivní a intenzivní technologii v letech 2014–2023. Je uveden průměr pro všechny odrůdy



Obr. 10: Deset odrůd s nejvyšší a nejnižší průměrnou HTZ a hodnoty v jednotlivých technologiích (extenzivní – EXT ○, střední – STR ◇, intenzivní – INT □), odrůdový pokus Kroměříž 2023

z krmné pšenice na potravinářskou. Nejčastěji se jednalo o zvýšení obsahu bílkovin a/nebo vyšší sedimentační test, případně objemovou hmotnost. Započteny jsou i odrůdy, u kterých není s dosažením potravinářské kvality počítáno, jako jsou odrůdy třídy C. Pokud by byly hodnoceny pouze v ČR registrované odrůdy, tj. odrůdy s u nás ověřeným kvalitativním zařazením, nastal tento posun u 3 ze 4 odrůd třídy E (tj. u 75%), u 13 ze 20 odrůd třídy A (65%), u 4 z 18 odrůd třídy B (22%) a u 2 ze 7 odrůd třídy C a C_k (29%). Je zřejmé, že zvýšení intenzity pěstování se na kvalitě projevilo zejména u odrůd s předpokladem dobré kvality, tj. odrůd E a A.

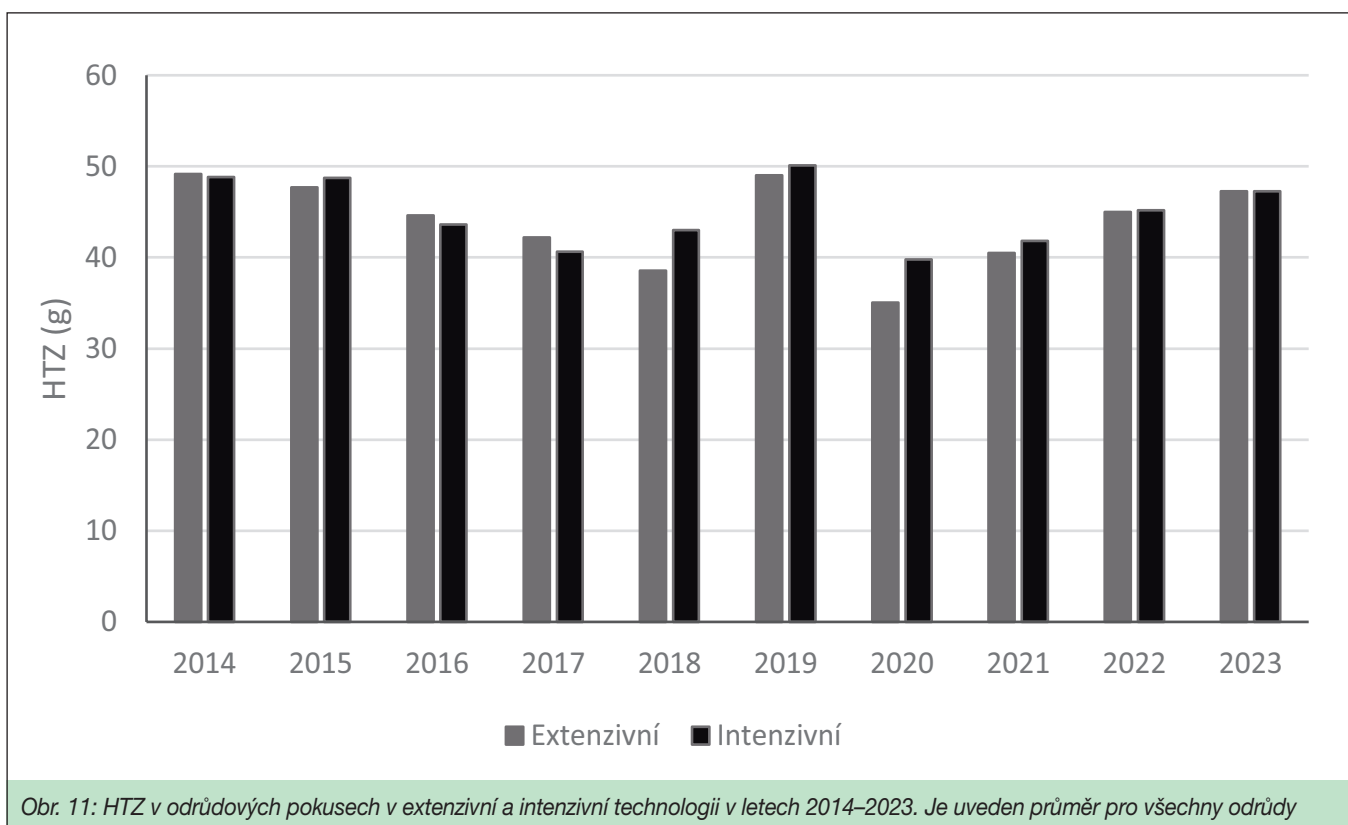
/Recenzováno/

Poděkování

Výsledky byly získány s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Agrotestu fyto, s.r.o. (MZE-RO1123).

Literatura

Horáková, V., Dvořáčková, O., Nečas, M. (2023): Seznam doporučených odrůd 2023. Přehled odrůd 2023. ÚKZÚZ Brno.
 Jirsa, O., Polišenská, I. (2023): Kvalita potravinářské pšenice sklizně 2023 v České republice. Mlynářské noviny, 34(3), 4-6.



Obr. 11: HTZ v odrůdových pokusech v extenzivní a intenzivní technologii v letech 2014–2023. Je uveden průměr pro všechny odrůdy