

7. Києнко З. Б., Сонець Т. Д., Михайлик С. М. Відродження вирощування сортів бавовнику звичайного (*Gossypium hirsutum* L.) в умовах Південного Степу України / *Новітні агротехнології та сортовивчення* : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 07 червня 2024 р.) / Міністерство аграрної політики та продовольства України, Український інститут експертизи сортів рослин. 2024. 36 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-543-3-8>

GRAIN QUALITY OF NEW VARIETIES OF WINTER RYE (*SECALE CEREALE* L.)

ЯКІСТЬ ЗЕРНА НОВИХ СОРТІВ ЖИТА ПОСІВНОГО ОЗИМОГО (*SECALE CEREALE* L.)

Usova Z. V.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher,
Head of the Laboratory of Immunity,
Biotechnology and Quality
Yuriev Plant Production Institute
of the National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine
Kharkiv, Ukraine*

Усова З. В.

*кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії імунітету,
біотехнології та якості
Інститут рослинництва
імені В. Я. Юр'єва Національної
академії аграрних наук України
м. Харків, Україна*

Usova N. O.

*Junior Researcher at the Laboratory
of Immunity, Biotechnology and Quality
Yuriev Plant Production Institute
of the National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine
Kharkiv, Ukraine*

Усова Н. О.

*молодий науковий співробітник
лабораторії імунітету, біотехнології
та якості
Інститут рослинництва
імені В. Я. Юр'єва Національної
академії аграрних наук України
м. Харків, Україна*

Usova A. O.

*Junior Researcher at the Laboratory
of Immunity, Biotechnology and Quality
Yuriev Plant Production Institute
of the National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine
Kharkiv, Ukraine*

Усова А. О.

*молодий науковий співробітник
лабораторії імунітету, біотехнології
та якості
Інститут рослинництва
імені В. Я. Юр'єва Національної
академії аграрних наук України
м. Харків, Україна*

Жито посівне озиме (*Secale cereale L.*) – важлива сільсько-господарська культура, яка характеризується низкою цінних біологічних і господарських ознак, що сприяють її багатоцільовому використанню та досить широкому ареалу поширення. Житу посівному озимому притаманна висока посухостійкість та холодостійкість, стійкість до хвороб, а також менша порівняно з пшеницею вимогливість до родючості ґрунту [1, с. 191]. У 2022 р. загальний світовий збір зерна жита посівного озимого становив понад 13 млн. т, а загальна площа під цією культурою сягала майже 4,5 млн. га. За даними FAOSTAT, площі жита посівного озимого в Україні зменшилися від 297,8 тис. га у 2012-му до 101,5 тис. га у 2022 р., коли було зібрано 314 тис. т зерна за середньої врожайності 3,1 т/га. Під урожай 2024 року було засіяно 77,2 тис. га, загальний збір зерна становив 221 тис. т [2, с. 1]. Для України жито озиме є традиційною культурою. З **зерна жита**, в першу чергу, виробляють **житній хліб**, а також **житний квас**, отримують крохмаль, використовують його як сировину для виробництва спирту та солоду [3, с. 50]. Дієтологи стверджують, що, житній хліб, не дивлячись на малу кількість білка у складі, корисніший за пшеничний, завдяки амінокислотам, що входять до нього – лізину і треоніну [4, с. 1964]. Зазначені амінокислоти необхідні для зростання і відновлення тканин. **Житній хліб** рекомендують як дієтичний продукт при цукровому діабеті. Корисний **житний квас**, він нормалізує травлення, покращує обмін речовин, благотворно впливає на серцево-судинну систему. Хімічний склад зерна і зеленої маси жита на сьогодні добре вивчено і досить повно висвітлено у літературних джерелах. Вміст білка у зерні жита посівного озимого може варіювати від 8 % до 15 %. Але глютен (клейковина), у складі якого переважають спирторозчинні секаліни, становить лише 3,5 %, через що хлібопекарські властивості жита посівного озимого визначаються в основному його вуглеводним комплексом. Вуглеводний комплекс жита посівного озимого представлено крохмалем, вміст якого може варіювати від 55 % до 65 % [5, с. 3]. Зерно жита посівного озимого характеризується високим вмістом полімерних сполук вуглеводної природи – пентозанів, β-глюканів, які знижують кормову цінність зерна, але позитивно впливають на його хлібопекарські властивості [6, с. 356]. На особливу увагу заслуговують різні за природою фізіологічно активні речовини : вітаміни (А, В1, В2, В3, В6, РР, С), резорцини, антоціани, яким притаманна висока антиоксидантна активність [7, с. 183].

У ДСТУ-4522:2006. «Жито. Технічні умови» регламентовано такі показники якості зерна, як вологість, натура та число падіння [8, с. 7]. Останній, через низький вміст у житньому борошні клейковини,

є характеристикою стану вуглеводного комплексу, який істотно впливає на хлібопекарські властивості.

З огляду на це визначення числа падіння колекційних і селекційних зразків жита становить значний інтерес для поповнення баз даних і формування робочих колекцій з подальшим їх використанням у селекційних програмах.

В селекції основну увагу приділяють підвищенню харчових і технологічних властивостей зерна жита. Основними показниками якості жита є маса 1000 зернин, форма і вирівняність зерен, борошномельні властивості, вміст білка, активність ферментів амілазного комплексу, хлібопекарські властивості борошна.

Матеріалом досліджень були зразки жита посівного озимого з колекції НЦГРУ – 41 зразок. Вміст білка в сортах жита посівного озимого визначали експрес-методом, використовуючи інфрачервоний аналізатор зерна «Инфралюм ФТ-10» («Люмекс», рф), показник «число падіння» – за Хагбергом – Пертенем на приладі ПВЧП-01 (БФА, Україна) за «Методикою проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення. Методи визначення показників якості продукції рослинництва» [9, с. 11]. Дані було статистично оброблено за допомогою загальновідомих методів з використанням пакету Microsoft Excel. Погодні умови вегетаційних періодів 2017–2024 рр. вивчення, мали різні значення гідротермічного коефіцієнта (ГТК), що сприяло диференціації зразків жита озимого за цінними господарськими ознаками.

Найбільше значення для випікання хліба має наявність і стан амілолітичних ферментів. Число падіння (ЧП) є непрямим показником активності амілолітичних ферментів, в основному α -амілази, що синтезується під час проростання зерна. По розробленій класифікації в залежності від величини числа падіння (активності α -амілази) розрізняють жито: покращувач – ЧП – 201–350 с, продовольче ЧП – 141–200 с з стійкими хлібопекарськими властивостями; продовольче, яке потребує підсортування – ЧП – 81–140 с; кормове ЧП нижче 80 с і вище 350 с.

Узагальнення результатів досліджень за роками дало можливість виділити 10 зразків жита посівного озимого з високим показником числа падіння : Пам'ять Худоєрка (UKR) – 229 с, Левітан (UKR) – 234 с, Налите (UKR) – 229 с, Dankowskie amber (POL) – 232 с, P 547 (CHN) – 223 с, P 543 (CHN) – 248 с, P 539 (CHN) – 247 с, P 535 (CHN) – 242 с, AC Remington (CAN) – 229 с, Musketer (CAN) – 227 с, які рекомендуються для залучення до селекційного процесу з метою створення сортів і гібридів хлібопекарського напрямку. Відповідно до Класифікатора показників якості ботанічних таксонів, сорти яких проходять

експертизу на придатність до поширення [10, с. 6], більшість досліджуваних сортів характеризувалися середнім вмістом білка (10,0–12,9 %), низький вміст білка (< 9,9 %) мали 7 зразків, високі значення продемонстрували сорти Сибір (RUS) і Защита (KAZ).

Результати проведених досліджень свідчать, що всі досліджені сорти за якістю відповідають вимогам до повноцінного зерна жита харчового споживання та придатні для виробництва цільнозернового борошна та хлібопечення, залучення до селекційних програм із створення сучасних сортів та гібридів.

Література:

1. Schlegel R.H.J. Rye : Genetics, Breeding, and Cultivation (1st ed.). CRC Press, 2013. 387 p. <https://doi.org/10.1201/b15553>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023) – with major processing by Our World in Data. “Rye production – FAO” [dataset]. Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Production: Crops and livestock products” [original data]. Retrieved March 13, 2025 from <https://ourworldindata.org/grapher/rye-production>
3. Wang Y., Jin Z., Barr J. et al. Micro-malting for the quality evaluation of rye (*Secale cereale*) genotypes. *Fermentation*. 2018. Vol. 4, N 3. P. 50–57. <https://doi.org/10.3390/fermentation4030050>
4. Brzozowski L.J., Szuleta E., Phillips T.D. et al. Breeding cereal rye (*Secale cereale*) for quality traits. *Crop Science*. 2023. Vol. 63. P. 1964–1987. 10.1002/csc2.21022
5. Sluková M., Jurkaninová L., Švec I., Skřivan P. Rye – the nutritional and technological evaluation in Czech cereal technology – A review: Grain and flours. *Czech J. Food. Sci.* 2021. Vol. 39. P. 3–8. DOI: 10.17221/203/2020-CJFS
6. Cyran M. R., Dynkowska W.M. Mode of endosperm and wholemeal arabinoxylans solubilisation during rye breadmaking: Genotypic diversity in the level, substitution degree and macromolecular characteristics. *Food Chemistry*. 2014. Vol. 145. P. 356–364. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.07.093>
7. Pihlava J.-M., Hellström J., Kurtelius T., Mattila P. Flavonoids, anthocyanins, phenolamides, benzoxazinoids, lignans and alkylresorcinols in rye (*Secale cereale*) and some rye products. *Journal of Cereal Science*. 2018. Vol. 79. P. 183–192. <https://doi.org/doi:10.1016/j.jcs.2017.09.009>
8. ДСТУ-4522:2006. Жито. Технічні умови (із змінами 2009). К. : ДЕРЖСПО-ЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009. 18 с.
9. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення

показників якості продукції рослинництва. Міністерство аграрної політики та продовольства України, Український інститут експертизи сортів рослин. 2023. 162 с. URL: https://www.sops.gov.ua/uploads/page/metodiki/MetodRosl_2023.pdf

10. Класифікатор показників якості ботанічних таксонів, сорти яких проходять експертизу на придатність до поширення. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2019. 17 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-543-3-9>

FORMATION OF SPIKE LENGTH AND NUMBER OF SPIKELETS IN SOFT WINTER WHEAT VARIETIES

ФОРМУВАННЯ В СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДОВЖИНИ КОЛОСУ ТА КІЛЬКОСТІ КОЛОСКІВ

Kholod S. M.

*Researcher at the Grain Crops
Laboratory
Ustymivka Experimental Station
of the Yuriy Plant Production Institute
of the National Academy of Agrarian
Sciences of Ukraine
Ustymivka, Poltava region, Ukraine*

Холод С. М.

*науковий співробітник лабораторії
зернових культур
Устимівська дослідна станція
рослинництва
Інституту рослинництва
імені В. Я. Юр'єва Національної
академії аграрних наук України
с. Устимівка, Полтавська область,
Україна*

Пшениця м'яка озима – є основною зерновою продовольчою культурою в Україні. Багаторічні дослідження провідних наукових установ вказують, що важливим чинником підвищення урожайності польових культур та її стабільності є створення і впровадження у с.-г. виробництво сортів з високим потенціалом урожайності й адаптивності до несприятливих умов навколишнього середовища [1, с. 23] Важливою гарантією щодо створення подібних сортів є стабільний пошук для селекції нового вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої [2, с. 45]. Продуктивність найбільш важлива ознака будь-якого сорту і тому зазвичай визначається як головний напрям селекції та є основним показником, що характеризує господарську цінність генотипу. Головними елементами структури продуктивності є довжина колоса, кількість зерен з колоса, маса зерна з колоса та маса 1000 зерен. Перспективним вважають добір за довжиною колоса. Його розміри