



УДК 664.7:577.1:[631.55:633.11"324"

CONTENT OF PROTEIN AND GLUTEN IN THE GRAIN OF DIFFERENT SORTS OF WINTER WHEAT DEPENDING ON THE TIME OF HARVESTING**ВМІСТ БІЛКА І КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНУ ЗБИРАННЯ****Voitsekhivskii V. / Войцехівський В.***s. a. s., as.prof. / к. с.-г. н., доц.***Borovik V. / Боровик В.***magistr / магістр**National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev**Національний університет біоресурсів і природокористування***Vaskivska S., /, Васківська С.***head of department / завідувач відділу**Ukrainian Institute for Plant Varieties Examination**Український інститут експертизи сортів рослин, Київ, Україна***Orlovskiy N. / Орловський М.***s. a. s., as. prof. / к. с.-г. н., доц.**Zhytomyr National Agroecological University**Житомирський національний агроекологічний університет*

Анотація. Забезпечення промисловості високотехнологічною сировиною важливе завдання сільського господарства. Дослідження проведені у виробничих умовах виявили, що строк збирання не суттєво впливає на формування білка та клейковини. Серед досліджуваних сортів вищим вмістом білка і клейковини на 7% характеризується сорт Поліська 90. Поведений кореляційний аналіз отриманих даних виявив пряму залежність між досліджуваними речовинами, розраховано рівняння регресії.

Ключові слова: зерно, пшениця озима, білок, клейковина, термін збирання.

Якість зерна пшениці – це комплексний показник придатності зерна до різних видів перероблення. Клас формуючими показниками для пшениці озимої є вміст білку і клейковини. На формування обох компонентів впливає рівень запасів азоту і сірки в тканинах рослини на різних етапах онтогенезу. Відомо, що за високої врожайності вміст білку – знижений, тому дуже важливо заздалегідь оцінити прогнозовану врожайність, ще на етапі наливу зерна. За ефективного управління якістю процесу вирощування є ефективним коригування умов, для максимального синтезу рослиною високомолекулярного білку глютену. Завдяки компонентам глютену (гліадин, глютеніна, альбумін і глобулін), вироби з пшеничного борошна мають унікальну масштабованість і відмінні технологічні властивості. За допомогою агрономічних технологій, зокрема внесення азотних добрив в необхідних дозах в оптимальні строки, коли рослини ще здатні використати його на синтез білку, крім того, необхідно забезпечити відповідний рівень доступної сірки, що суттєво обмежує ефективність використання азоту [1, 3, 5].

Однією з важливих умов отримання високоякісного зерна є оптимальний строк збирання. Процеси формування білків в зерні продовжуються до настання повної стиглості, далі можлива деяка втрата азоту в наслідок гідролізу білків і вільних амінокислот. Запізнення із збиранням, після їх визрівання веде



не тільки до зниження загального врожаю, але і в значній мірі погіршує його якість [2, 4, 7].

Максимальна кількість білку і клейковини, білкового каркасу хліба, настає в кінці воскової – на початку повної стиглості зерна. Під час післязбирального дозрівання зерна покращується якість клейковини, вона набуває більшу пружність, дещо збільшується її гідратація, відбувається поступове ущільнення білків клейковини, ускладнення їх агрегативного стану [5, 7].

Метою досліджень було виявлення різниці у накопиченні білку і клейковини у зерні різних сортів залежно від терміну збирання.

Матеріали та методи досліджень. Досліди проведені на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. Б.В.Лесика НУБіП України, СТОВ «Придніпровський край» та Українському інституті експертизи сортів рослин. Пшеницю збирали у два строки; в кінці воскової – роздільним способом та початку повної стиглості, прямим комбайнуванням. Відбір проб, аналізи проводили згідно чинних нормативних документів, а статистичну обробку даних за загальноприйнятими методиками [4, 6].

Результати досліджень. За даними аналізу, вміст білку в зерні досліджуваних сортів пшениці зібраної в період воскової стиглості в середньому становить – 12,46% та повної – 12,46%, тому можна стверджувати, що істотної різниці між досліджуваними сортами ми немає (рисунок). Слід відзначити, що сорти Поліська-90 і Білоцерківська 47 – формують на 7% більше білку, ніж Миронівська 61.

Вміст клейковини підвищується у зерні пшениці, зібраному в період повної стиглості, так в сорту Миронівська 61 на 0,5 %, Поліська-90 на 1,2, Білоцерківська 47 - 0,8 %, якість клейковини в усіх трьох сортах змінювалась на 5-10 одиниць приладу - ІДК, у порівнянні з варіантом воскової стиглості. Максимальний приріст клейковини та білку починається на початку фази тістоутворення і поступово збільшується до повної стиглості, якщо є достатня кількість азоту в ґрунті.

Поведений кореляційний аналіз отриманих даних виявив пряму залежність між досліджуваними показниками $R = 0,76 \pm 0,09$, що описується рівнянням $y = 4,1808x_2 - 101,54x + 640,3$. Дисперсійний аналіз виявив, що на формування білку і клейковини більшою мірою впливають сортові особливості ніж термін збирання.

Висновки. Часто у виробничих умовах збирання починають роздільним способом, коли вологість зерна в межах 40-43%, це призводить до недобору зерна та зниження його якості. Серед досліджуваних сортів вищий вміст білку і клейковини формується у зерні сорту Поліська 90. Поведений кореляційний аналіз отриманих даних виявив пряму залежність між досліджуваними речовинами, розраховано рівняння регресії. Отримані дані доцільно враховувати при добір сортів для вирощування для виробництва конкурентних партій зерна пшениці озимої.

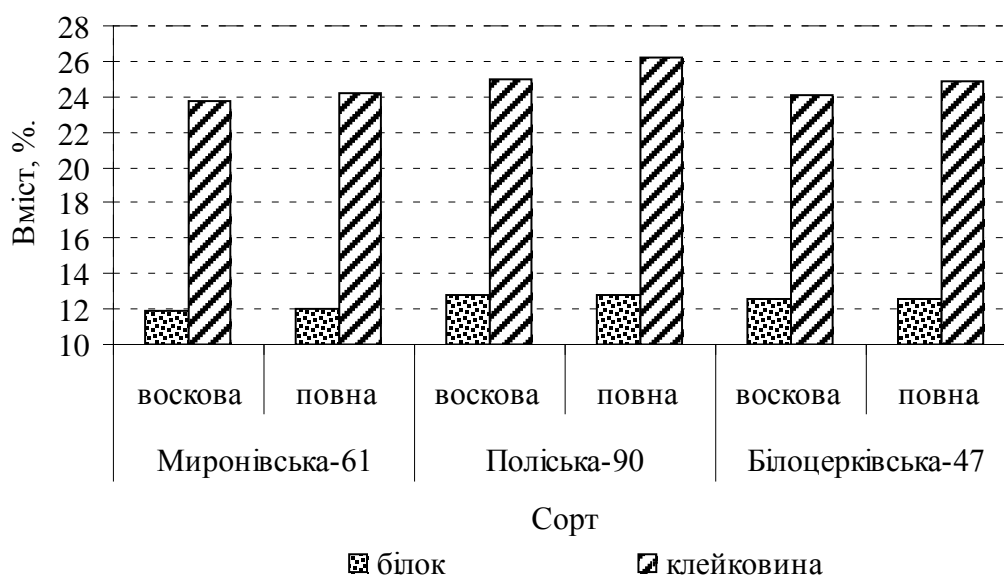


Рисунок. Вміст білку і клейковини залежно від сорту та терміну збирання.

Література:

1. Булавка Н.В., Юрченко Т.В., Кучеренко О.М. та ін. Сорти пшениці м'якої озимої, стійкі до впливу негативних чинників довкілля // *Plant Varieties Studying and Protection*. - 2018. - Т. 14, № 3. - С. 255-261.

2. Гаврилюк М.М., Каленич П.Є. Реакція нових сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) на вплив екологічних чинників в умовах Південного Лісостепу України // *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. - 2017. - Т. 13, № 2. - С. 111-118.

3. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Войцехівський В.І. Товарознавство продукції рослинництва. – К.: Арістей. – 2005. – 256 с.

4. Подпратов Г.І., Войцехівський В.І., Кіліан М. та ін. Технології зберігання, переробки та стандартизація сільськогосподарської продукції. – К.: ЦІТ Компрінт, 2017. – Ч.1. – 658 с.

5. Тогачинська О. В. Екологічна експертиза технологій вирощування пшениці озимої в умовах північного Лісостепу / О. В. Тогачинська, І. В. Парашенко // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. - 2018. - № 2. - С. 40-44.

6. Франс Дж., Торнли Дж.Х.М./ Математические модели в сельском хозяйстве. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.

7. Cardoso R.V.C., Fernandes Â., Heleno S.A., Rodrigues P., González-Paramás A.M., Barros L., Ferreira I.C.F.R. Physicochemical characterization and microbiology of wheat and rye flours // *Food Chemistry*. Vol 280, 2019, P. 123-129.

References:

1. Bulaka NV, Yurchenko T.V., Kucherenko O.M. et al. (2018). Sorty pshenytsi miakoi ozymoi, stiiki do vplyvu nehatyvnykh chynnykiv dovkillia. [Sorts of soft winter wheat, resistant to the negative environmental factors]. *Plant Varieties Studying and Protection*. - 2018. - V. 14, № 3. - P. 255-261.

2. Gavrilyuk MM, Kalenych P.E. (2017). Dynamika nakopychennia sukhoi rechovyny zerna pshenytsi miakoi ozymoi. [Reaction of new varieties of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) on the



influence of environmental factors in the conditions of the Southern Forest-steppe Ukraine]. Classification and protection of rights to plant varieties. V. 13, №2. - P. 111-118.

3. Oliynyk K.M., Blazhevich L.Yu., Buslaev N.G. (2018). Vplyv tekhnolohii vyroshchuvannya na urozhainist pshenytsi ozymoi v Pivnichnomu Lisostepu. [Influence of cultivation technologies on yield of winter wheat in the Northern Forest-steppe]. Collection of scientific works of the NSCenter "Institute of Agriculture of NAAS. V. 1. - C. 15-22.

4. Podpryatov G.I., Skaletska L.F., Voitsekhivskii V.I. (2005). Tovaroznavstvo produkciyi roslinnitstva [Commodity of plant products]. – K.: Aristej, 256 p.

5. Podpryatov G.I., Voitsekhivskii V.I., Kilian M. and set. (2017). Tehnologiyi zberigannya, pererobki ta standartizaciya silskogospodarskoji produkciyi. [Technologies of storage, processing and standardization of agricultural products], K.: KOMPRINT, V.1. – 658 p.

6. Тогачинська О.В., Паращенко І.В. Екологічна експертиза технологій вирощування пшениці озимої в умовах північного Лісостепу // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2018. - № 2. - С. 40-44.

7. Togachinska O.V., Parashchenko I.V. (2018). kolohichna ekspertyza tekhnolohii vyroshchuvannya pshenytsi ozymoi v umovakh pivnichnoho Lisostepu. [Environmental examination of technologies of winter wheat cultivation in the conditions of northern forest-steppe]. Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy. № 2. - C. 40-44.

8. Frans J., Tornly J.H.M. (1987). Matematicheskiye modeli v selskom hozyajstve [Mathematical models in agriculture.], M.: Agropromizdat, 400 p.

9. Cardoso R.V.C., Fernandes Â., Heleno S.A. et al. (2019). Physicochemical characterization and microbiology of wheat and rye flours // Food Chemistry. Vol 280, 2019, P. 123-129.

Abstract. *Providing industry with high-tech raw materials is an important task of agriculture. Studies conducted in production conditions have found that the harvesting period does not significantly ease the formation of protein and gluten. Among the studied varieties, the higher content of protein and gluten forms the Polisca 90 variety. The correlation analysis of the data obtained showed a direct relationship between the studied substances, and the regression equation was calculated.*

Key words: *grain, winter wheat, protein, gluten, harvesting time*

© Войцехівський В., Боровик В., Васьківська С., Орловський М.