



УДК 664.724:631.526.3:633.16

**BIOCHEMICAL PROPERTIES OF GRAIN WINTER WHEAT OF
DIFFERENT SORTS AND METHODS OF STORAGE**
**БІОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ СОРТІВ ТА
СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ**

Yashchuk N.A. / Ящук Н.О.

с.а.с., as. prof. / к. с.-х. н., доц.

ORCID: 0000-0002-5819-2813

SPIN: 6821-8381

Harashchuk Yu. S. / Гарашчук Ю.С.

с. / студ.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Heroiv Oborony, 13, 03041

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Київ, Героїв оборони 13, 03041

Анотація. Досліджено біохімічні показники зерна пшениці озимої сортів Матрікс, Мулан, Колонія, Франц та комплексна дія способів і тривалості зберігання. Встановлено найвищі показники білка, вмісту сирової клейковини та її якості у сортів Колонія та Франц. Для забезпечення високих біохімічних показників якості зерна пшениці протягом тривалого часу кращим є зберігання у полімерних рукавах. Найвищі показники в зерна пшениці озимої досліджуваних сортів відмічені в період від 3 до 9 місяців зберігання.

Ключові слова: пшениця озима, зерно, сорт, спосіб зберігання, термін зберігання, біохімічні показники.

Вступ. Продукти переробки зерна пшениці відіграють важливу роль у харчуванні людини, що зумовлює великий обсяг його споживання. Пшениця є джерелом харчування для 35 % населення світу, і в даний час вона посідає перше місце серед культивованих рослин за площею та виробництвом [3, 4].

Зерно пшениці містить необхідні для харчування людини вуглеводи та білки, а також є корисним джерелом антиоксидантних сполук. На якість пшеничного зерна впливають генетичні чинники (сорт), а також місце вирощування, агротехнічні заходи, умови збирання врожаю, транспортування, доробки, спосіб та тривалість зберігання зерна [1-4].

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводилися на базі лабораторій кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України впродовж 2017-2018 рр. Для досліджень використовували зерно пшениці озимої сортів Матрікс, Мулан, Колонія, Франц. Досліджуваними способами зберігання зерна виступали: звичайне складське приміщення (контроль) та полімерні рукави, які забезпечують герметичне зберігання зерна без доступу повітря. Біохімічні показники визначали після закладання на зберігання зразків зерна пшениці та через 1, 3, 6, 9, 12, 15, 24 місяці зберігання за всіма варіантами.

Результати досліджень. Початковий показник вмісту білка в зерні пшениці озимої досліджуваних сортів значно різнився між собою. Найвищі показники вмісту білка були у сорту Колонія – 14,2 % та сорту Франц 14,1 %, що відповідає 1-му класу якості.



Значно нижчі показники білка були у сорту Матрікс – 13,2 % (2 клас якості) та ще менші у сорту Мулан – 12,5 % (3 клас якості).

Надзвичайно важливим є збереження зерном пшениці білковості упродовж тривалого часу, адже за сезонного виробництва це є необхідним завданням, яке вирішує потребу круглорічного забезпечення населення білком. Під час зберігання упродовж одного року досліджуваних зразків пшениці вміст білка у зерні майже не змінювався. Кількісно збільшення становило 0,1–0,3 % (у межах похибки визначення). За подальшого зберігання швидкість зниження на 0,1 % становив у зерні майже всіх досліджуваних сортів та за всіх способів зберігання. Одночасно зміни класу якості зерна досліджуваних варіантів за рахунок коливання вмісту білка не відбувалося.

Найвищі показники вмісту сирової клейковини спостерігали в сорту Колонія – 30,8 %, дещо нижчі в сорту Франц – 28 % і відповідно 1 клас якості. Ще нижчі показники кількості клейковини були в сортів Матрікс – 26 % та Мулан – 24 % і відповідно 2 клас якості (рис.1).

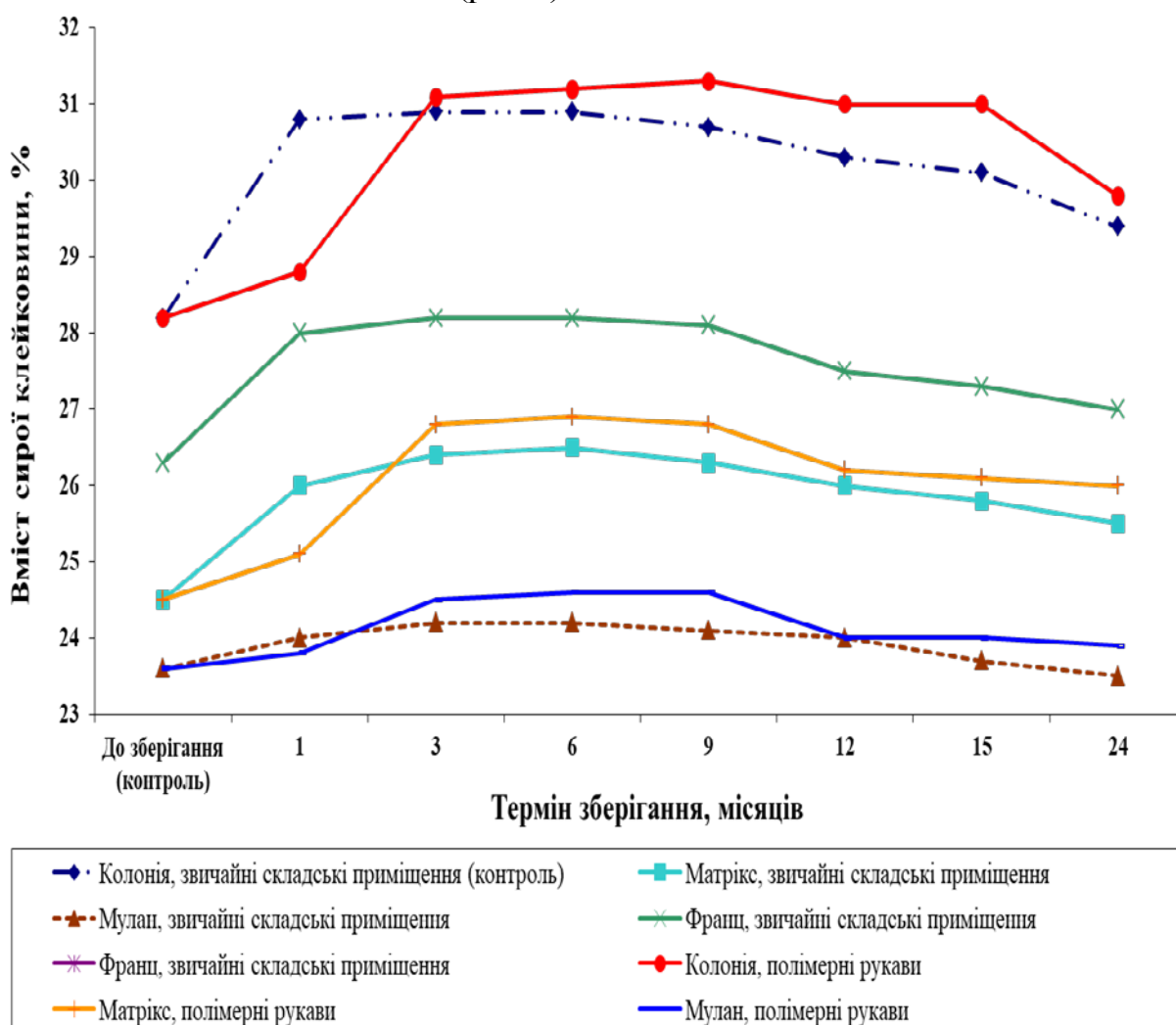


Рис. 1. Динаміка вмісту сирової клейковини в зерні пшениці озимої різних сортів у процесі тривалого зберігання за різних способів

Перші шість місяців зберігання зерна пшениці характеризувалися поступовим зростання показника вмісту клейковини. Значно швидше проходив



процес післязбирального дозрівання з одночасним накопиченням вмісту клейковини у зерна, що зберігалось за умов звичайних складських приміщень – показник зріс залежно від сорту від 0,4 до 2,6 % порівняно із початковими показниками. Подальше збільшення до шести місяців було менш суттєвим.

Слід відмітити найбільш суттєве зростання вмісту клейковини в зерні сорту Колонія порівняно з початковими показниками: на 2,7 % за звичайного сховища та 3,0 % за полімерних рукавів.

Два роки зберігання зерна досліджуваних сортів характеризувалося деяким зменшенням клейковини у порівнянні із шостим місяцем зберігання – від 0,7 % до 1,5 % залежно від сорту та способу зберігання. Проте порівнюючи кінцеву кількість клейковини із початковою слід відмітити навіть дещо вищий вміст після 24 місяців зберігання знову залежно від варіанту від 0,3 % до 1,5 %.

За вмістом сирої клейковини до першого класу якості протягом всього терміну зберігання відносилось зерно сорту Колонія, коливаючись при цьому від 28,2 % до 31,0 %. Також зерно сорту Франц за вмістом клейковини відповідало першому класу за умов зберігання у звичайних складських приміщеннях від 1 до 12 місяців, а за зберігання у полімерних рукавах – від 3 до 24 місяців. Зерно сортів Матрікс та Мулан протягом всього терміну зберігання за досліджуваним показником знаходилося в межах 2-го класу.

Дисперсійний аналіз динаміки вмісту сирої клейковини у зерні пшениці озимої різних сортів у процесі зберігання за різних способів визначив статистично значущий вплив на досліджуваний показник усіх факторів. Найбільший вплив на досліджуваний показник мали сорти за зберігання у звичайному сховищі: $F_p = 571,84 > F_{\text{крит}} = 3,07$ та значно менший був вплив терміну зберігання: $F_p = 15,83 > F_{\text{крит}} = 2,49$. Така ж ситуація була і за зберігання у полімерних рукавах: вищий був вплив сортових особливостей $F_p = 353,68 > F_{\text{крит}} = 3,07$ та значно менший вплив терміну зберігання $F_p = 16,98 > F_{\text{крит}} = 2,49$.

Початкова якість клейковини зерна досліджуваних сортів становила – 87,5–95 од. приладу ВДК (II група якості клейковини), тобто в межах I класу якості. I групі якості (добра) відповідає клейковина, коли її пружність та розтяжність за приладом ВДК (од. приладу ВДК) становить 40–75 од. Зростання показника свідчить про зниження пружності досліджуваної клейковини. Упродовж усього досліджуваного терміну зберігання відбувалося поступове зміцнення клейковини: більш швидке за зберігання в умовах звичайного сховища, що забезпечується вільним доступом кисню. Дещо повільніше укріплення клейковини та зростання показників ВДК відбувалося за зберігання в умовах герметизації зерна у полімерних рукавах.

Найкращі показники якості сирої клейковини були у сорту Франц – 75 од. пр. ВДК, що відповідає I групі якості. Загалом упродовж усього періоду зберігання зерно усіх досліджуваних сортів та способів зберігання за показником якості клейковини знаходилося в межах I класу якості.

Висновок

Для забезпечення високих біохімічних показників якості зерна пшениці протягом тривалого часу кращим є зберігання у полімерних рукавах. Найвищі показники в зерна пшениці озимої досліджуваних сортів відмічені в період від



3 до 9 місяців зберігання.

Література:

1. Marzec A., Cacak-Pietrzak G. and Gondek E. Mechanical and Acoustic Properties of Spring Wheat versus its Technological Quality Factors // J. Text. Stud. – 2011.– Vol. 42. – P. 319-329.

2. Mohammadi H., Ahmadi A., Yang J.C., Moradi F., Wang Z., Abbasi A. and Poustini K. Effects of Nitrogen and ABA Application on Basal and Distal Kernel Weight of Wheat // J. Agr. Sci. Tech. – 2013.– Vol.15. – P. 889-900.

3. Polat P.O., Cifci E.A. and Yagdı K. Stability Performance of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) lines // J. Agr. Sci. Tech. – 2016.– Vol.18. – P. 553-560.

4. Ящук Н.О., Шамбара Ю.І. Залежність технологічних показників зерна пшениці озимої від сортових особливостей та терміну зберігання // Сборник научных трудов SWorld – Иваново: Иваново: Научный мир, 2015. – Вып. 2 (39). – Том 17.– С. 56-59.

References:

1. Marzec, A., Cacak-Pietrzak, G. and Gondek, E. (2011) Mechanical and Acoustic Properties of Spring Wheat versus its Technological Quality Factors. J. Text. Stud., vol. 42, pp. 319-329.

2. Mohammadi, H., Ahmadi, A., Yang, J.C., Moradi, F., Wang, Z., Abbasi, A. and Poustini, K. (2013) Effects of Nitrogen and ABA Application on Basal and Distal Kernel Weight of Wheat. J. Agr. Sci. Tech., vol.15, pp. 889-900.

3. Polat, P. O., Cifci, E. A. and Yagdı, K. (2016) Stability Performance of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) lines. J. Agr. Sci. Tech., vol. 18, pp. 553-560.

4. Yashchuk N.O., Shambara Y.I. (2015) Zalezhnist tekhnolohichnykh pokaznykiv zerna pshenytsi ozymoi vid sortovykh osoblyvostei ta terminu zberihannia. [Dependence technological indices of grain winter wheat on varietal characteristics and term storage]. Sbornyk nauchnykh trudov SWorld [Collection of scientific works SWorld], vol. 2 (39), pp. 56-59.

Abstract. *Wheat grain processing products play an important role in human nutrition, which causes a large amount of its consumption. Wheat is a source of nutrition for 35% of the world population, and currently ranks first among cultivated plants in terms of cultivation area and production.*

The biochemical parameters of grain of winter wheat of Matricks, Mulan, Colonia, Franz and the complex action of methods and storage duration were investigated.

The highest protein, gluten content and quality of Colonia and Franz varieties were determined. In order to ensure high biochemical parameters of wheat grain quality for a long time, storage in polymeric sleeves is preferable. The highest indices of wheat of winter wheat of the studied varieties were marked in the period from 3 to 9 months of storage.

Key words: *winter wheat, grain, variety, method storage, term storage, biochemical indices.*

Стаття відправлена: 18.03.2019 р.

© Ящук Н.О., Гарашук Ю.С.