



УДК 631.526.3:631.56:577:633.15

INFLUENCE VARIETAL CHARACTERISTICS AND STORAGE CONDITIONS ON THE BIOCHEMICAL OF MAIZE GRAIN**ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ****Zavadska O. / Завадська О.В.***s.a.-g.s. as.prof./к. с.-г.н., доц.,**ORCID: 0000-0002-5409-0115***Ishchenko A. / Іщенко А.М.***st. / студент**НУБіП України, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041**NULES of Ukraine, Kiev, Geroiv Oborony, 13, 03041*

Анотація. У статті наведено динаміку біохімічних показників якості зерна кукурудзи трьох гібридів, вирощених в умовах Лісостепу України, протягом тривалого зберігання. Встановлено, що вміст білку та жиру в зерні кукурудзи протягом періоду зберігання поступово знижувався. Вміст крохмалю протягом першого місяця зберігання помітно зростав, а надалі – також зменшувався. Інтенсивність змін біохімічних показників у зерні кукурудзи більше залежала від умов та термінів зберігання, ніж від сортових особливостей. Мінімальні зміни біохімічних показників якості зерна кукурудзи спостерігали при зберіганні його без доступу кисню.

Ключові слова: кукурудза, зерно, гібрид, якість, крохмаль, білок, жир, умови зберігання

Вступ.

Кукурудза – одна з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку разом з рисом і пшеницею відносять «трьох найголовніших хлібів людства». Весь вирощений врожай необхідно зберігати протягом певного часу.

Придатність до тривалого зберігання зерна кукурудзи значно залежить від умов вирощування, режимів, способів зберігання та сортових особливостей. Вирішальне значення при застосуванні будь-якого режиму чи способу зберігання мають біохімічні показники, оскільки від їх вмісту та стану залежить прогнозований термін зберігання змога [1,2]. Зміна умов зберігання, коливання вологості зерна протягом періоду зберігання призводять до посилення інтенсивності дихання, значних втрат запасних речовин, до яких відносять вміст крохмалю, білка та жирів [1]. Дослідження впливу умов, термінів зберігання та сортових особливостей на динаміку біохімічних показників якості зерна кукурудзи, є актуальними.

Методика досліджень.

Дослідження проводилися в господарстві ТОВ "ДжінендСідз", яке розташоване у Київській області в зоні Лісостепу протягом 2019-2020 рр. Для виконання поставлених завдань було оцінено початкову якість та закладено на зберігання насіння трьох гібридів кукурудзи вітчизняної селекції (оригінація – «Всеукраїнський науковий інститут селекції»): Гран 1 (контроль), Гран 6 та ВН 63. Аналіз якості насіння та безпосередньо дослідне зберігання його проводили в навчально-науковій лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та



стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України за загальноприйнятими методиками [3]. Насіння кукурудзи зберігали у трьох найпоширеніших режимах: у сухому стані, в охолодженому стані (за температури 0...+5⁰C) та без доступу кисню.

Результати досліджень.

Вміст білка у зерні значно залежав від сортових особливостей і становив 7,6 -8,8% [1]. Найбільше його на початку зберігання містилося у зерні контрольного варіанту – гібрида Гран 1. Динаміка вмісту білка протягом періоду зберігання за різних режимів наведена на рис. 1. Вміст білку у зерні кукурудзи протягом періоду зберігання зменшувався. Інтенсивність цього процесу залежала від періоду та умов зберігання. Так, протягом перших 30 діб зберігання втрати білка були незначні за різних способів зберігання і становили 0,1-0,3% від його початкового вмісту. У наступні два місяці зберігання зерно досліджуваних гібридів втрачало 0,4-0,7% білку. Найінтенсивніші втрати цього елемента спостерігали в останні місяці зберігання в зерні, що зберігали в звичайних умовах, – 0,8-0,9 %. Загалом, при зберіганні в звичайних умовах, зерно втрачало 1,2-1,4 % білку порівняно з початковим значенням, а без доступу кисню – 0,3-0,5 % (втрати зменшувалися втричі).

Втрати білку за зберігання сухого зерна в умовах зміненого середовища були мінімальні й не перевищували 0,5 % за дев'ять місяців зберігання. Це можна пояснити тим, що інтенсивність дихання сухого зерна, яке зберігається без доступу кисню, практично дорівнює нулю.

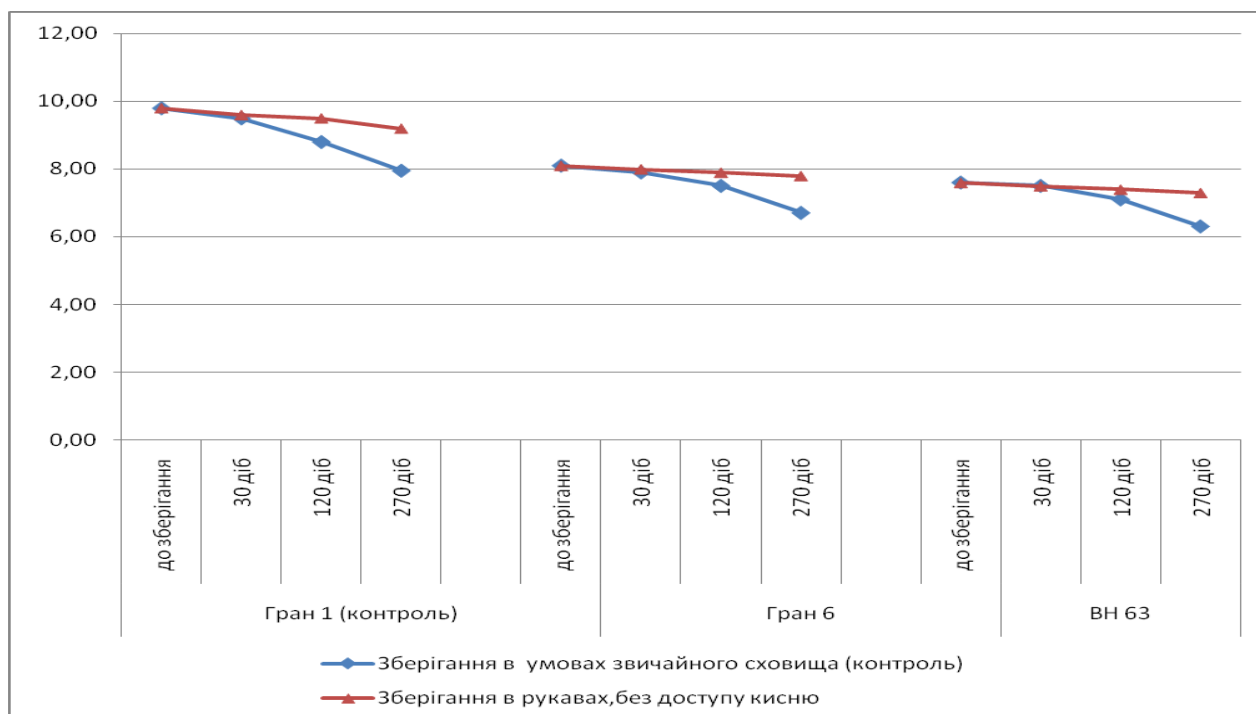


Рисунок 1. Динаміка вмісту білка у зерні кукурудзи (%) залежно від умов та термінів зберігання, урожай 2019 р.

Найбільший вміст білку через 270 діб зберігання містило зерно гібриду Гран 1 (контроль), яке зберігалось без доступу кисню 9,2 %, що на 0,5 % менше порівняно з початковим значенням, найменший – у гібрида ВН 63, що



зберігалось в звичайних умовах – 6,3 % (на 1,3 % менше порівняно з початковим значенням та на 1,65 % порівняно з контрольним варіантом).

Динаміка вмісту крохмалю в зерні досліджуваних гібридів також значно залежала від режимів та періоду зберігання (рис. 2). Після перших 30 днів зберігання встановлено найвищий вміст крохмалю у насінні всіх гібридів незалежно від режиму зберігання. Це спричинено процесами синтезу під час післязбирального дозрівання, що відбувалися в цей період зберігання, – із простих вуглеводів утворювалися складні, до яких належить і крохмаль. Найбільше крохмалю через місяць після зберігання містилося у зерні гібриду ВН 63, що зберігалось в умовах звичайного сховища, – 69,0 % (на 4,8 % більше порівняно з контролем), найменше у контрольному варіанту – 64,2 %.

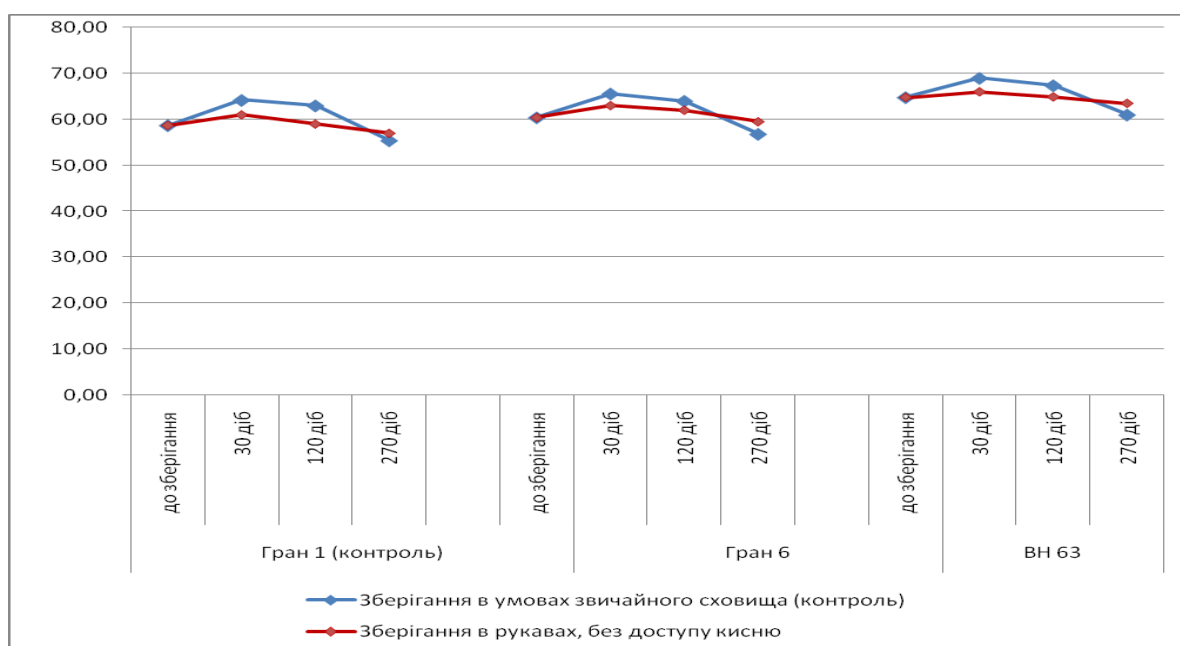


Рисунок 2. Динаміка вмісту крохмалю у зерні кукурудзи (%) залежно від умов і термінів зберігання, урожай 2019 р.

Надалі спостерігали більш помітне зменшення вмісту крохмалю у зерна, що зберігали в звичайних умовах. Це можна пояснити зростанням вологості за цього режиму та підвищенням інтенсивності дихання. Зерно, що зберігали без доступу кисню, втрачало крохмаль незначно – зменшення коливалося в межах 1,0-1,2 %. Після 9 місяців зберігання у зерні варіантів, що зберігали в умовах звичайного сховища, містилося 55,4-61,0 % крохмалю. Порівняно з початковим значенням, зниження цього показника становило 3,3-3,8 %. Зерно, що зберігали без доступу кисню, на кінець зберігання містило 57,0-63,5 % крохмалю, що нижче порівняно з початковим значенням на 0,9-1,7 %.

Протягом періоду зберігання вміст жиру, як і білку, поступово зменшувався. За цього, зниження спостерігалось у всіх дослідних варіантах та не залежало суттєво від умов зберігання. Найбільші втрати жиру, як і інших біохімічних показників, виявили за зберігання зерна в умовах звичайного сховища – 0,5-0,6%. За зберігання зерна без доступу кисню, втрати жиру були мінімальні й не перевищували 0,2-0,3 %.



Висновки.

Вміст білку та жиру у зерні кукурудзи поступово зменшувався протягом усього періоду зберігання. Втрати білку за зберігання сухого зерна в умовах зміненого середовища були мінімальні й не перевищували 0,5 % за дев'ять місяців зберігання, а жиру – 0,2-0,3 %.

Протягом першого місяця зберігання спостерігали помітне збільшення вмісту крохмалю, що можна пояснити проходженням процесів післязбирального дозрівання. Надалі відбувалося поступове зменшення вмісту крохмалю у всіх дослідних зразках. Після 9 місяців зберігання у зерні, що зберігали в умовах звичайного сховища, містилося 55,4-61,0 % крохмалю, а у рукавах – 57,0-63,5 %. Для забезпечення мінімальних змін біохімічних показників якості зерна під час тривалого зберігання доцільно використовувати зберігання в рукавах.

Література:

1. Завадська О.В., Іщенко А.М. Якість зерна кукурудзи різних гібридів / О.Завадська, А. Іщенко // Modern Scientific Researches. – Issue №13, Part 2, Agriculture (Yolnat PE, Minsk, 2020). – С. 88-91. DOI: 10.30889/2523-4692.2020-13-03-059.
2. Завадська О.В., Іщенко А.М. Динаміка посівних якостей зерна кукурудзи різних гібридів у процесі зберігання / О.Завадська, А. Іщенко // SWorld Journal. – вып. №5, октябрь 2020, Часть 2. – С.57-60. DOI: 10.30888/2663-5712.2020-05-01-021.
3. Скалецька Л.Ф. Методи досліджень рослинницької сировини: навчальний посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В. Завадська. – К.: Центр інформаційних технологій, 2013. – 242 с.

Abstract. The article presents the dynamics of biochemical indicators of corn grain quality of three hybrids grown in the Forest-Steppe of Ukraine during long-term storage. It was found that the protein and fat content in corn grain gradually decreased during the storage period. The starch content during the first month of storage increased markedly, and further - also decreased. The intensity of changes in biochemical parameters in corn grain depended more on the conditions and terms of storage than on varietal characteristics. Minimal changes in the biochemical parameters of corn grain were observed during storage without access to oxygen.

Key words: corn, grain, hybrid, quality, starch, protein, fat, storage conditions

© Завадська О.В., Іщенко А.М.