



УДК 633.15:631.527.5:006.83

**INFLUENCE OF STORAGE METHODS ON THE QUALITY OF CORN
GRAIN OF DIFFERENT HYBRIDS****ВПЛИВ СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ РІЗНИХ
ГІБРИДІВ****Zavadska O./Завадская О.В.***s.a.-g.s. as.prof./к. с.-г.н., доц.,*

ORCID: 0000-0002-5409-0115

Bondareva L. / Бондарева Л.М.*s.a.-g.s. as.prof./к. с.-г.н., доц.,*

ORCID: 0000-0002-8171-2338

Ivashchenko Yu./ Іващенко Ю.В.*st. / студент*

НУБіП України, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041

NULES of Ukraine, Kiev, Geroiv Oborony, 13, 03041

Анотація. У статті наведено результати дослідження зміни енергії проростання та схожості зерна кукурудзи трьох гібридів, вирощених в умовах Полісся України, залежно від способів та термінів зберігання. Встановлено, що на інтенсивність зміни технологічних показників зерна кукурудзи суттєвіше впливають способи зберігання, порівняно з сортовими особливостями. Досліджено, що протягом перших трьох місяців зберігання енергія проростання зростає на 15-26 %, а схожість – на 10-13 %, залежно від сортових особливостей та умов зберігання. Надалі протягом зберігання досліджувані показники якості зерна знижуються, суттєвіше в умовах звичайних сховищ.

Ключові слова: кукурудза, зерно, гібрид, енергія проростання, схожість, якість, зберігання, способи зберігання

Через високу потенційну врожайність, генетичну різноманітність, універсальність використання та різноманітні способи реалізації кукурудза є найпоширенішою культурою у світовому рослинництві [1,5]. Вона приваблива для усіх виробників, незважаючи на об'єми, її вирощують як крупні, потужні компанії, агрохолдинги, так і невеликі фермерські господарства. В Україні кукурудза займає перше місце серед зернових з часткою виробництва близько 45 %, тоді як пшениця – 37 % [5].

Весь вирощений урожай доводиться зберігати протягом певного періоду. За теперішніх умов, у зв'язку з військовим станом та блокуванням портів для експорту, питання логістики та зберігання зерна є надзвичайно важливими. Для гарантування тривалого зберігання без значних втрат у кількості та якості зерна, можливості його безпечного експортування, важливе значення мають способи зберігання [1,4].

Порівняно новим способом зберігання зерна, що дозволяє мінімізувати енергетичну складову та початкові капіталовкладення, є зберігання в багат шарових поліетиленових рукавах різної місткості. За даними виробників, вартість зберігання у полімерних рукавах може бути вдвічі-втричі нижчою, ніж на елеваторах. Особливо затребуваними цей спосіб зберігання стає у роки перевиробництва зерна, через нестачу площ у стаціонарних сховищах [5].

Незалежно від способів зберігання, протягом усього періоду в зерні відбуваються фізичні, біохімічні, фізіологічні процеси, які можуть призводити



до значного погіршення початкових показників якості, зниження його харчової та технологічної цінності. Успішність зберігання зерна значно залежить і від сортових особливостей [1,2,3]. Тому, дослідження впливу способів зберігання зберігання на якість зерна кукурудзи різних гібридів, є актуальними.

Методика досліджень. Дослідження в умовах СВК "Зоря» Чернігівської області, яке розташоване в зоні Полісся, протягом 2020-2021 рр. Для виконання поставлених завдань було проведено двофакторний дослід, для якого використали зерно кукурудзи іноземної селекції провідних селекційних компаній, а саме: ДКС 3770 (оригінація компанія Монсанта) (контроль), Каньйонс (КВС) та Феном (Сингента). Всі досліджувані гібриди занесені до Реєстру сортів рослин, поширені у виробництві та придатні для вирощування на зерно в умовах Полісся.

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 (м. Київ) за загальноприйнятими методиками [4]. Зерно зберігали протягом 9 місяців у сухому стані в умовах звичного сховища (контроль) та моделювали умови зберігання у багатошарових полімерних мішках [4].

Результати досліджень. Енергія проростання – показник, який свідчить про швидкість проростання зерна, можливість отримання дружніх, міцних та стійких до несприятливих умов сходів. Дані літературних джерел свідчать, що насіння з високою енергією проростання формує рівномірніші сходи, порівняно з тим, що має однакову схожість, але нижчу енергію проростання. Цей показник важливий і для зерна, що використовують на виробництво солоду, крохмалю чи патоки. Зміна енергії проростання зерна досліджуваних гібридів протягом зберігання наведена на рис 1.

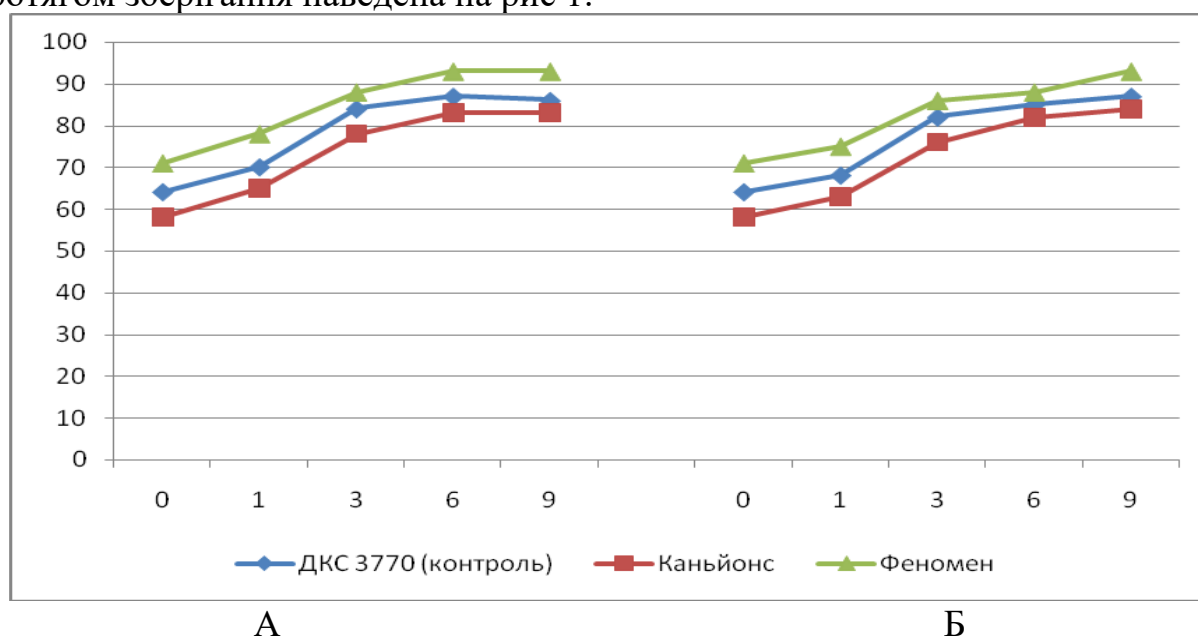
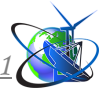


Рисунок 1 – Динаміка енергії проростання зерна кукурудзи різних гібридів залежно від способу та терміну зберігання: (%), урожай 2020 р.:

А – зберігання в умовах звичайного сховища (контроль); Б – зберігання у полімерних рукавах



Енергія проростання зерна досліджуваних гібридів залежала від термінів та способів зберігання. Найістотніше на зміну цього показника впливали терміни зберігання. Протягом перших трьох місяців зберігання відбувається поступове підвищення цього показника – на 15-26 %, порівняно з початковим значенням. Помітніші зміни в цей період відбувалися у зерна, що зберігалося в умовах звичайного сховища. Надалі, відбувалося поступове зростання енергії проростання за обох способів і в кінці зберігання цей показник вирівнявся і становив 83-93 % залежно від гібрида (зріс порівняно з початковим значенням на 23-26%). Найвища енергія проростання наприкінці зберігання виявлена у зерна гібрида Феномен – 93 %, що на 6 % більше, порівняно з контролем.

Схожість зерна, як і енергія проростання – один з показників якості, що нормується діючим стандартом не тільки для зерна насінневого зерна, а й для технічних цілей. Схожість зерна гібридів після проведення післязбиральної доробки була вищою, ніж енергія проростання й коливалася у межах від 85 до 91 %. Надалі в процесі зберігання схожість зростала, аналогічно як і енергія проростання. Так, протягом першого місяця зберігання цей показник підвищувався на 2-3 % й коливався на рівні 88-94 %, залежно від гібриду. Максимальних значень схожість зерна досягла через три місяці зберігання й становила 93-98 %. Надалі у зерна, що зберігалося в умовах звичайного сховища схожість дещо знижувалася (рис. 2).

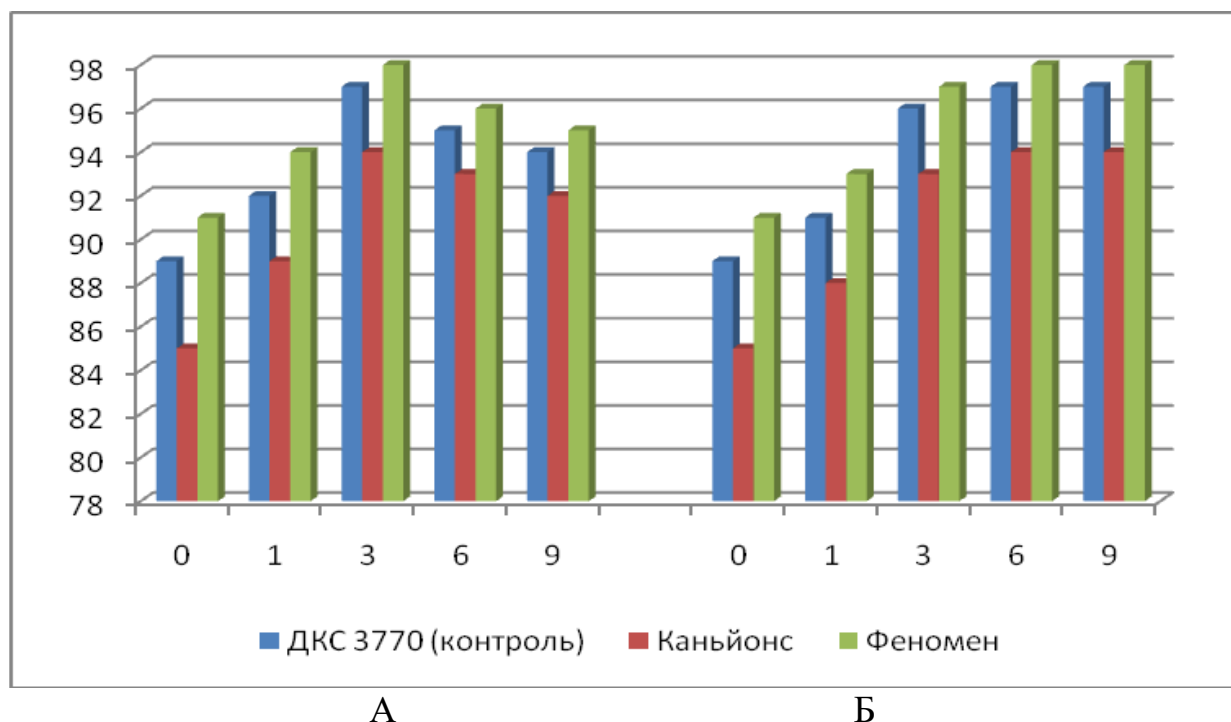


Рисунок 2 – Динаміка схожості зерна кукурудзи різних гібридів у процесі тривалого зберігання залежно від способів зберігання, % (урожай 2020 р.):
 А – зберігання в умовах звичайного сховища (контроль); Б – зберігання у полімерних рукавах

Подальше зберігання зерна в умовах звичайного сховища, призводило до зниження цього показника у всіх гібридів на 2-3%. Загалом схожість зерна, що зберігалося в умовах звичайного сховища, через 9 місяців зберігання становила 92-95 %, а в герметичних умовах – 94-97%.



Результати досліджень свідчать, що протягом перших трьох місяців зберігання у зерні кукурудзи відбуваються процеси післязбирального дозрівання. Інтенсивніше вони протікають у зерні, що зберігається в умовах звичайного сховища. Однак, після 6 місяців зберігання схожість його знижується на 2-3 %. За зберігання зерна у полімерних рукавах дозрівання проходить повільніше, однак і надалі схожість за таких умов зберігання поступово зростає.

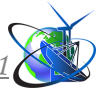
У процесі зберігання маса 1000 зерен поступово знижувалася. Мінімальне зниження цього показника було у зерна, що зберігали у рукавах, – на рівні 3-5 г. Загалом, через 9 місяців зберігання найвища маса 1000 зерен була у зерна гібриду ДКС 3770 (контроль), що зберігалось в полімерних рукавах, – 271 г. Втрати маси й цьому варіанті за 9 місяців становили 3 г, тоді як в умовах звичайного сховища – 7 г.

Висновок. Таким чином, динаміка показників якості зерна, які визначають придатність його для використання на насінневі та технічні цілі, залежить від способів і тривалості зберігання. Протягом перших трьох місяців зберігання у зерні відбуваються процеси післязбиральної доробки, що спричиняє підвищення енергії проростання та схожості зерна. Інтенсивніше ці процеси відбуваються в зерні, що зберігається в умовах звичайного сховища, з добрим доступом кисню. Однак надалі спостерігається зниження посівних і технологічних показників якості, величина яких залежить від способу зберігання. Зберігання сухого зерна кукурудзи (з вологістю нижче 14 %) в полімерних рукавах у герметичних умовах призводить до мінімізації цих змін.

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.
2. Завадська О.В., Іщенко А.М. Вплив сортових особливостей та умов зберігання на біохімічні показники якості зерна кукурудзи / О. Завадська, А. Іщенко // SWorld Journal. – вып. №7, март 2021, Часть 3. – Svishtov, Bulgaria С. 95-99.
3. Завадська О.В., Бондарєва Л.М., Іващенко Ю.В. Динаміка вологості зерна кукурудзи залежно від умов зберігання // Modern engineering and innovative technologies. Issue 19. Part 1. 2022. – С. 99-103. DOI: 10.30890/2567-5273.2022-19-01-040.
4. 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.
5. Подпрятков Г.І. Якість зерна кукурудзи за різних технологій післязбиральної доробки та зберігання : монографія / Г.І. Подпрятков, Н.О. Ящук, В.А. Насіковський. – К.: ЦП «Компринт», 2017. 255 с.

Abstract. The article presents the results of the study of the change in the energy of germination and the similarity of corn grain of three hybrids grown in the conditions of Polissia of Ukraine, depending on the methods and terms of storage. It was established that the intensity of



changes in the technological indicators of corn grain is more significantly affected by storage methods, compared to varietal characteristics. It was found that during the first three months of storage, germination energy increases by 15-26%, and germination - by 10-13%, depending on varietal characteristics and storage conditions. Further, during storage, the investigated grain quality indicators decrease, more significantly in the conditions of ordinary storage.

Key words: corn, grain, hybrid, energy of germination, germination, quality, storage, methods of storage.

© Завадська О.В., Бондарєва Л.М., Іващенко Ю.В.