УДК 631.53.02:006.83"324":631.563.9

ВПЛИВ ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НА ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Н. О. Ящук, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач

Досліджено динаміку вологості та натури зерна пшениці озимої вирощеної за різних попередників й систем землеробства в процесі тривалого зберігання. Визначено фактори вирощування та оптимальні терміни зберігання, що сприяють отриманню зерна з високими фізико-технологічними властивостями.

Зерно пшениці озимої, вологість, натура, фактори вирощування, тривалість зберігання.

В останні роки виробництво якісного зерна пшениці значно коливалось, що пояснювалось як погодно-кліматичними умовами, так і рівнем агротехніки, тому під час організації зберігання зерна на перше місце ставиться завдання збереження якості зерна та продуктів його переробки без втрат або ж з найменш можливим погіршенням якісних показників. Усе це зумовлює необхідність організації їх тривалого та безпечного зберігання з метою підготовки для найбільш ефективного використання [3, 5].

Високонатурне зерно краще виповнене, має більший вміст ендосперму, менше оболонок, характеризується більшим виходом борошна. На величину цього показника можуть впливати вологість, засміченість, температура, пошкодження шкідниками, форма зернівки. Із підвищенням вологості зменшується натура, а із зниженням температури навпаки – збільшується. Одночасно, зміна натури під впливом вологості та інших факторів значно впливає на місткість силосів елеваторів, продуктивність сепаруючих машин тощо [1, 2, 4].

Мета дослідження – вивчити вплив факторів вирощування та тривалості зберігання на фізико-технологічні показники якості зерна пшениці озимої.

Матеріали і методи дослідження. Дослід проводили впродовж 2010–2012 рр. на зерні пшениці озимої вирощеного в лабораторії кафедри землеробства і гербології. Для аналізів відібрали зразки зерна пшениці озимої вирощеної після багаторічних трав, гороху та кукурудзи на силос за інтенсивної, екологічної й біологічної систем землеробства. Зерно зберігалося за нерегульованого температурного режиму в умовах звичайного зерносховища й оцінювали в лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України. Програмою проведення досліджень передбачалась оцінка якості до зберігання

© Н. О. Ящук, 2013

(контроль), через один, три, шість, дев'ять та дванадцять місяців зберігання зерна пшениці озимої.

Аналізи проводили згідно з методами державних стандартів: визначення вологості – ГОСТ 13586.5-93 та натури – ГОСТ 10840-64.

Результати дослідження та їх аналіз. Відомо, що основним чинником, який визначає спрямованість та інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів під час зберіганні зерна, є його вологість. Тому вологість зерна пшениці, яка закладалася на тривале зберігання, була нижче критичної й знаходилася в межах 12,9–13,2 %. Протягом усього терміну зберігання вологість змінювалася залежно від відносної вологості повітря, але при цьому не перевищувала критичну (рис. 1). Так, найвищі показники вологості були після третього місяця зберігання (в середньому 13,3–13,5 %), це були осінні місяці зберігання, які характеризувалися дещо підвищеною відносною вологістю повітря. Значно знизилася вологість (до 12 %) під час зберігання зерна в кінці весни та протягом літа (травень – серпень) – 9–12 місяці зберігання.

Математична обробка зміни вологості зерна пшениці озимої в процесі зберігання визначила статистично значущий вплив на досліджуваний показник терміну зберігання F = 102,66; 92,36 та 89,92 (відповідно за інтенсивної, екологічної та біологічної систем землеробства) > $F_{крит}$ = 3,33 і вплив попередників лише за біологічної системи землеробства F = 7,8 > $F_{крит}$ = 4,10, а за екологічної та інтенсивної вплив був не суттєвий F = 0,84 та 0,49 відповідно > $F_{крит}$ = 4,10.

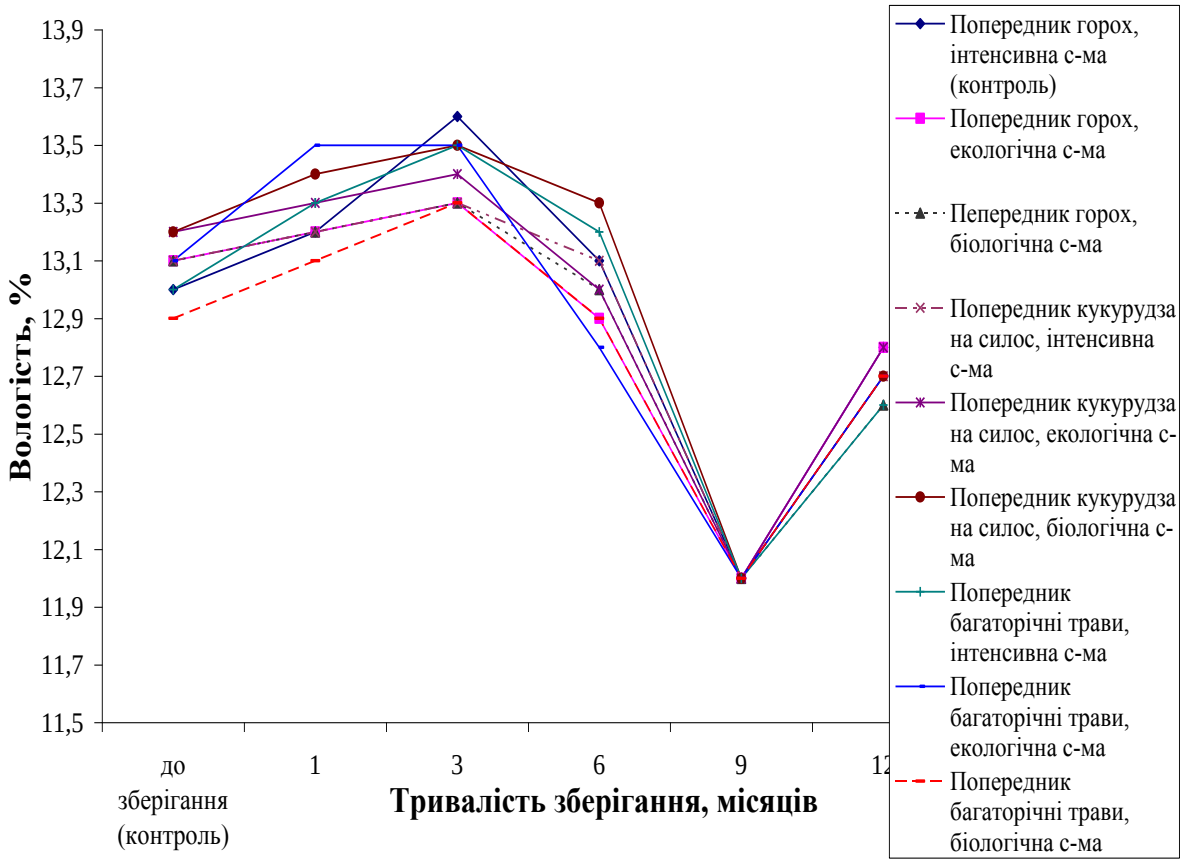

Рис. 1. Зміна вологості зерна пшениці озимої вирощеної за різних систем землеробства та попередників під час зберігання, %

Також статистично не значущим був вплив на зміну вологості й систем землеробства. Слід зазначити, що в усіх варіантах значно суттєвіше на зміну вологості в процесі зберігання впливав термін зберігання.

Під час визначення класу зерна пшениці обов'язковим є вимірювання його натурної маси. Зерно пшениці озимої ще до зберігання мало високі показники натури (у середньому 770–790 г/л), які відповідали першому класу якості (згідно ДСТУ 3768–10 не менше 760 г/л), окрім зерна вирощеного після гороху за біологічної системи землеробства (732 г/л – 3 клас). Найвищими початковими показниками натурної маси характеризується зерно пшениці вирощене після багаторічних трав за всіх систем землеробства – 788–792 г/л, а найменш виповнене зерно вирощене після кукурудзи на силос – 766–776 г/л (рис. 2).

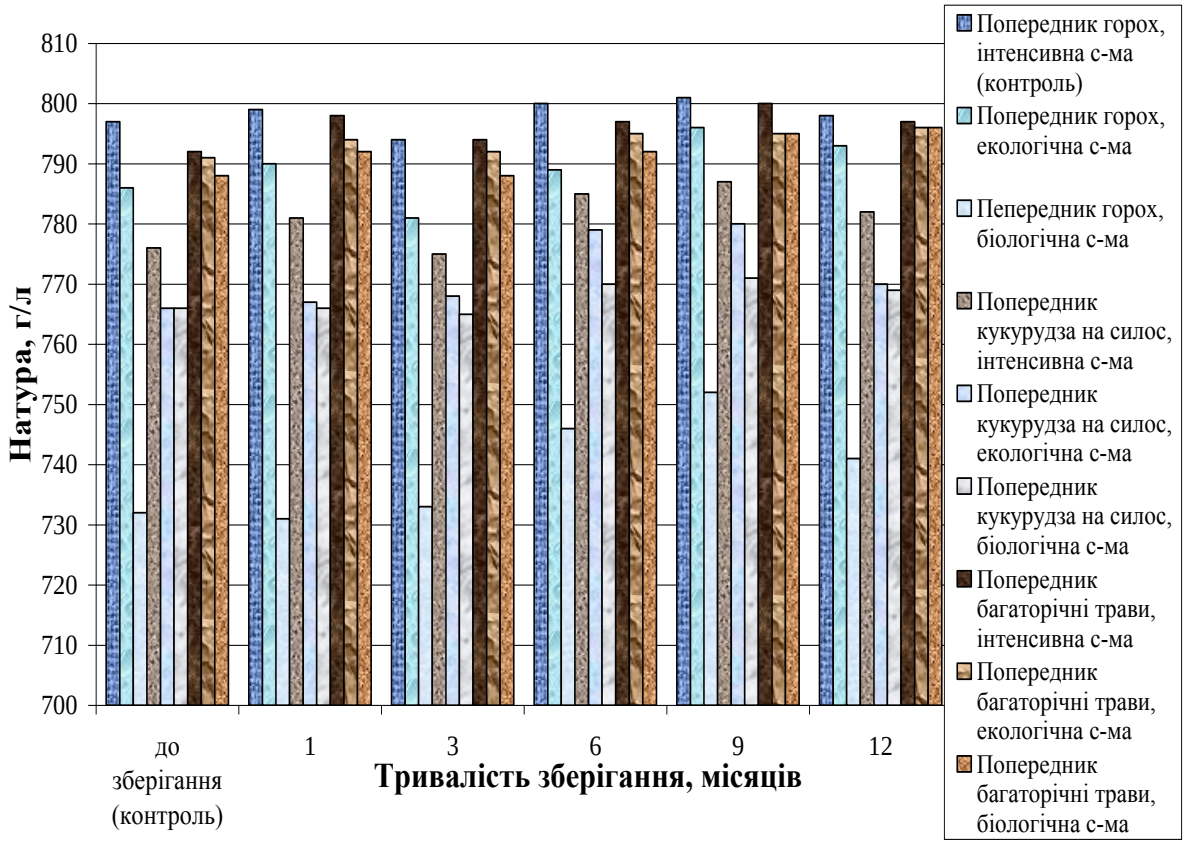

Рис. 2. Динаміка натури зерна пшениці озимої вирощеної за різних систем землеробства та попередників під час зберігання, г/л

У процесі зберігання зерна досліджуваних варіантів спостерігали незначні зміни натури, а саме зростання до дев'яти та зниження після дванадцяти місяців. У більшості варіантів зміни становили в середньому 3–5 г/л, що знаходиться в межах похибки досліду.

Істотне збільшення показника натури відмічали лише в зерна вирощеного після гороху за біологічної системи землеробства, зокрема після шести місяців зберігання показник збільшився на 13 г/л та після дев'яти на – 20 г/л порівняно з початковим показником, що можна пояснити частково

зниженням вологості та перетворенням простих сполук у складні, а останні мають більшу густину і відповідно більшу масу. Зростання натурної маси зерна в цьому варіанті сприяло переходу його з третього в другий клас якості. Кінцевий етап зберігання характеризувався знову ж вищими показниками натури в зерна вирощеного після багаторічних трав за всіх систем землеробства – 796–797 г/л порівняно з горохом – 741–798 та кукурудзою на силос – 769–782 г/л.

Загалом на натурну масу зерна в процесі зберігання найбільше впливала вологість, на що вказує високий від'ємний коефіцієнт кореляції між даними показниками: 0,56–0,84. Отже, чим вища вологість, тим нижча натурна маса зерна та за найвищих показників натури найменший вплив на неї вологості.

Дисперсійний аналіз динаміки натури зерна пшениці в процесі зберігання визначив статистично значущий вплив на досліджуваний показник усіх факторів. Найбільший вплив на зміну натури зерна мали системи землеробства після попередника гороху ($F = 366,65 > F_{крит} = 4,10$), а також попередники за біологічної системи ($F = 280,18 > F_{крит} = 4,10$). Найменший вплив на зміну натури зерна мали системи землеробства після попередника багаторічні трави ($F = 20,33 > F_{крит} = 4,10$), а вплив попередників був найменший за екологічної системи ($F = 67,97 > F_{крит} = 4,10$). Термін зберігання також значно вплинув на зміну натури, особливо після багаторічних трав ($F = 13,6 > F_{крит} = 3,33$).

Висновки. Отже, протягом всього терміну зберігання вологість зерна пшениці не перевищувала критичної, що дозволяє безпечно зберігати зерно протягом тривалого часу. Досліджуванні зразки пшениці озимої ще до зберігання мали високі показники натури й відповідали першому класу якості. У процесі зберігання спостерігали незначні зміни натури, а саме зростання до дев'яти та зниження після дванадцяти місяців. Найвищими й найстабільнішими показниками натури характеризувалося зерно вирощене після багаторічних трав.

За результатами наших досліджень, на натурну масу зерна в процесі зберігання найбільше впливала вологість. За найвищих показників натури було відмічено найменший вплив на неї вологості. Визначено статистично значущий вплив на зміну натури зерна усіх факторів з найбільшим впливом систем землеробства після попередника гороху та попередників за біологічної системи землеробства.

Список літератури

1. Егоров Г. А. Технологические свойства зерна / Г. А. Егоров. – М. : Агропромиздат, 1985. – 334 с.

2. Жемела Г. П. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва / Г. П. Жемела, В .І. Шемавньов, О. М. Олексюк. – Полтава : РВВ "TERRA", 2003. – 420 с.

3. Казаков Є. З усіх біологічних і механічних втрат тільки деякі неминучі / Є. Казаков // Зерно і хліб. – 2005. – № 3. – С. 42.

4. Кулик М. Ф. Сучасні та перспективні технології зберігання і використання вологого зернофуражу / М. Ф. Кулик. – К. : Наукова думка, 2000. – 248 с.

5. Подколзін А. І. Вплив фізичних ознак зерна озимої пшениці на якісні показники / А .І. Подколзін, Л. М. Тітенок, А. В. Бурлай та ін. // Агроном. – № 3. – 2009. – С. 33–36.

Исследовано динамику влажности и натуры зерна пшеницы озимой выращенной после разных предшественников и систем земледелия в процессе длительного хранения. Определены факторы выращивания и оптимальные сроки хранения, которые позволяют получать зерно с высокими физико-технологическими качествами.

Зерно пшеницы озимой, влажность, натура, факторы выращивания, срок хранения.

Dynamics of humidity and nature *of grain of wheat winter-annual cultivated after different predecessors* and *systems of agriculture* in the process of the protracted storage *it is* investigational*. Factors of cultivation and optimum periods of storage which allow to receive grain with high physicist-technological qualities are established.*

Grain of wheat winter-annual, humidity, nature, factors of cultivation, periods of storage.