

УДК: 664.76.03

ЗБЕРІГАННЯ СОНЯШНИКУ З РІЗНИМ ВМІСТОМ ЖИРУ

*І.М. МАКСІМОВА, канд. техн. наук,
методист*

Л. В. СОЛЯР, методист коледжу

Л.Б. ГАЛУЩАК, викладач вищої категорії

К.Ф. ПАПУША, викладач

*Могилів-Подільський технологічно-економічний
коледж ВНАУ*

В даній статті відображені результати дослідження зміни показників якості насіння соняшнику з різним вмістом жиру. Проведені експерименти дозволяють визначити практичні заходи і технологічні прийоми, які потрібно проводити при якісному зберіганні насіння соняшнику з різним вмістом жиру.

Ключові слова: насіння соняшнику, вміст жиру, умови зберігання, температура, вологість, кислотне число.

Рис. 5. Літ.6.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день перед аграріями постає велике завдання щодо зберігання насіння соняшнику з різним вмістом жиру, так як олійна сировина у наш час користується великим попитом. В період післязбирального дозрівання вміст жиру в насінні соняшнику стрімко підвищується, тому нам необхідно правильно підібрати режими його зберігання, щоб не втратити високоолійну продукцію і здати її на олієпереробні заводи та отримати високий прибуток [1].

Сухе і зріле насіння під час зберігання за низьких температур перебуває у стані спокою, а при підвищенні вологості і температури переходить у стан інтенсивної життєдіяльності. Через це зберігати насіння олійних культур складніше, ніж зерно злакових. Особливість зберігання насіння соняшнику зумовлена тим, що нерівномірна за вологістю маса, яка надходить від комбайнів, внаслідок високої інтенсивності дихання швидко зігрівається. Особливо швидко псується травмоване насіння соняшнику (найбільше – високоолійних сортів) [2]. При збиранні вологість смітної домішки удвічі більша за вологість основної маси, на ній багато мікрофлори, тому, навіть, на короткочасне зберігання, насіння можна закладати тільки за режиму охолодження. Щоб підвищити термін зберігання свіжозібраного врожаю, слід піддавати його активному вентиляванню. Умови сушіння відрізняються для сортів з різним вмістом олії. Тому для зберігання необхідно розсортувати насіння в залежності від його олійності. Крім того, заготівельні підприємства зберігають насіння соняшнику протягом тривалого часу, але найбільшого вмісту жиру соняшник набуває після завершення періоду післязбирального дозрівання, який триває для соняшнику 45-50 днів. Синтез жирів триває до повного дозрівання насіння, але в останній період інтенсивність синтезу жирів значно знижується.

Поряд зі змінами загального вмісту жирів в насінні олійних культур при їх дозріванні досить різко змінюється і кількісний склад жирів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вміст жирів у насінні олійних культур в північних і західних районах вище, ніж у південних або східних районах [3]. Залежно від району вирощування змінюється не тільки загальна кількість жиру в насінні, але і його якість. При збиранні соняшнику в більш північних районах у жирах більше ненасичених кислот, ніж зібраних в південних районах [4]. Отже, переробні підприємства зацікавлені в закупівлі насіння соняшнику з підвищеним вмістом олії, який залежить від умов зберігання насінневих мас. Існує ще одна проблема, олієпереробні підприємства працюють цілий рік, але сировина, що їм поступає в різні пори року має різний вміст жирів, від чого залежить вихід олії.

В літературі дане питання описується досить не конкретно [5], тому було поставлене завдання: дослідити, за яких умов зберігання насіння соняшнику можна досягти найвищого вмісту жиру в ньому, а також створити умови для того, щоб розтягнути період післязбирального дозрівання з метою забезпечення якісною сировиною олієпереробні заводи.

Мета даної роботи: дослідження процесу зберігання насіння соняшнику з різним вмістом жиру.

Об'єктом дослідження є: насіння соняшнику, що зберігається з різним вмістом жиру.

Предметом дослідження є: якісні показники насіння соняшнику – температура, вміст жиру, кислотне число, вологість, а також режими зберігання насіння соняшнику з різним вмістом жиру.

Методи досліджень. Відбір та підготовку проб для аналізів проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4138-2002). Визначалися такі показники: температура насінневої маси, вологість насіння (ДСТУ 4138-2002), кислотне число олії (КЧ) (ГОСТ 10858-77).

В дослідках було використано соняшникове насіння двох партій, вирощеного у 2015 році, що відповідає вимогам діючої нормативної документації. За своїми технологічними показниками обидві партії були майже однакові, єдина суттєва різниця – вміст жиру в I партії був на 2,15% більший, ніж в II партії. За умовами проведення експерименту передбачалося, що I партія буде зберігатися в механізованому складі за звичайних умов, а II партія в складі з охолодженням до 10°C. Крім того, для цієї партії передбачалося періодичне підключення активного вентиляування в складі, яке складається із стаціонарних установок з влаштуванням постійних каналів у підлозі складу.

Основні результати досліджень. Насіння соняшнику I партії (рис.1), що закладалося при температурі 22°C протягом всього періоду зберігання змінювало свої показники поступово, незначні зміни температури на графіку мабуть говорять про те, що в насінневій масі все таки не припиняються процеси

життєдіяльності, але вони сповільнені в результаті низької вологості насінневої маси.



Рис.1. Зміни температури в різних шарах I партії насіння соняшнику

Трохи по іншому відбувалися зміни в різних шарах II партії (рис. 2). Найнижчі показники були в нижньому шарі, який контактував з каналами для активного вентилявання.

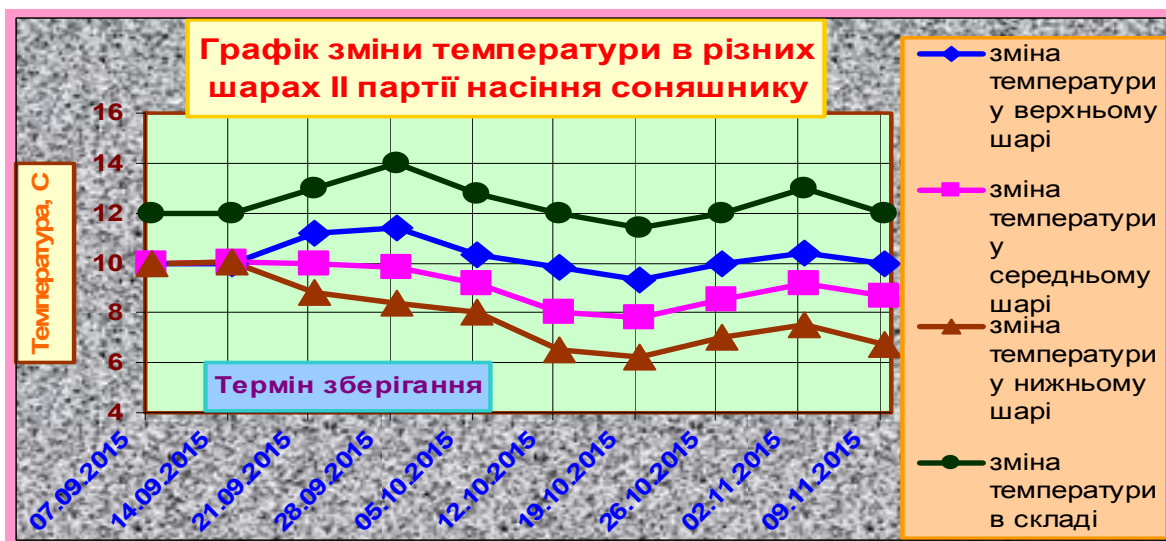


Рис.2. Зміни температури в різних шарах II партії насіння соняшнику

Якщо прослідкувати як змінюється вологість насіння в різних його шарах I партії (рис. 3), то можна зробити висновок, що на першому етапі збереження вологість соняшнику в нижньому та середньому шарі спочатку поступово збільшується, а через тиждень починає, навіть, знижуватися.

Очевидно, це пов'язано з тим, що холодне повітря, яке є біля стінок сховища, проходить через насінневу масу, прогрівається і підсушує насіння

соняшнику. Але у верхньому охолодженому шарі насіння, яке найбільше контактує з оточуючим повітрям, звільняється вільна волога, в результаті цього утворюється зона підвищеної вологості. Саме тому вологість в цьому шарі не падає, а навпаки, підвищується.



Рис. 3. Зміна вологості в різних шарах I партії насіння соняшнику

З часом спостерігається вирівнювання вологості, але верхній шар все одно залишається з більшою вологістю, ніж середній і нижній шари. Якщо прослідкувати, в який саме час починається підвищення вологості, то співставивши графіки зміни температури та вологості, можна побачити, що цей процес починається після того, як температура насіння починає підвищуватися, тобто починається процес самозігрівання. Отже, необхідно відмітити, що протягом усього терміну зберігання в насінневій масі знаходяться шари з різною вологістю і вирівнювання цього показника відбувається на всіх етапах збереження (рис. 4.).



Рис. 4. Зміна вологості в різних шарах II партії насіння соняшнику

В II партії насіння соняшника також відбувалися незначні зміни в процесі зберігання. За п'ять тижнів показники вологості майже не змінювалися по трьох шарах, через 40 діб починається приріст вологості, який склав 0,02% на кінець зберігання. Найнижчі показники виявилися в нижньому шарі, який контактував з каналами активного вентилявання.

Таким чином, проведені експерименти показали, що найбільш раціонально зберігати соняшник в середовищі з низькою температурою насінневої маси та низькою відносною вологістю, яку можна забезпечити активним вентиляванням повітря.

З літературних даних відомо [6], що ферментна система ядра соняшникового насіння представлена в основному ліпазою, фосфоліпазою та ліпоксигеназою. При кімнатній температурі забезпечує незначний ступінь гідролізу жирів і олій. А підвищення температури каталізують гідроліз за рахунок теплової активації, а також підвищення розчинності води в жирі. Саме такий процес ми і спостерігали в I партії насіння соняшнику (рис. 5).



Рис. 5. Зміна кислотного числа олії в насінні соняшнику двох партій

Отже, за цим показником дану партію можна віднести до вищого сорту.

В другій партії насіння соняшнику ми спостерігали зовсім інші зміни. Протягом 42 діб кислотне число знизилося на 0,21 мг КОН/г. Після цього періоду розпочався приріст кислотного числа. На нашу думку, саме в цей період завершилося післязбиральне дозрівання насіння соняшнику в II партії.

Отже, умови зберігання суттєво впливають на якісні показники насіння соняшнику з різним вмістом жиру.

Висновки.

1. Дослідження зміни найбільш важливих характеристик збереження соняшникового насіння (температури, вологості, кислотного числа) під впливом різних факторів дозволили встановити закономірності процесів, що відбуваються у насінні та конкретні терміни зберігання соняшнику перед переробкою його на олію.

2. Найкращого технологічного ефекту при збереженні насіннєвих мас можна досягти тільки у тому випадку, якщо при виборі режиму враховують різноманіття умов, що впливають на стійкість соняшникового насіння при збереженні.

3. Зберігання насіннєвих мас у сухому стані не виключає потребу в постійному спостереженні за технологічними показниками якості в процесі зберігання.

4. Насіння соняшнику з різним вмістом олії потребує особливих умов зберігання, з метою встановлення різного періоду максимального накопичення жиру в насіннєвій масі. А це дозволить збувати сировину для переробних підприємств з найбільшим вмістом жиру і в результаті отримати максимальний прибуток.

5. Зниження температури насіннєвої маси, оточуючого повітря до 10-12°C та підтримання в складі низької відносної вологості дозволяють створити сприятливі умови для зберігання соняшнику з високим вмістом олії.

Список використаної літератури

1. Григорьева В.Н., Лисицын А.Н. Факторы, определяющие биологическую полноценность жировых продуктов // Масложировая промышленность. – 2002. – №4.

2. Муравьев С.Д. К вопросу хранения семян масличных культур и продукции их переработки // Хранение и переработка зерна. – 2004. – №1.

3. Покопцева Л.А. Зберігання посівних і технологічних властивостей насіння соняшнику в умовах півдня України. – Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук – Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ, 2009.

4. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья/ В.Г.Щербаков. – М.: Колос, 2003. – 360 с.

5. <http://referatcentral.org.ua/>

6. <http://www.agroscience.com.ua>.

Список використаної літератури в транслітерації / References

1. Hryhor'eva V.N., Lysytsyn A.N. Факторы, opredelyayushchye byolohycheskuyu polnotsennost' zhyrovyykh produktov//Maslozhyrovaya promyshlennost'. – 2002. – №4.
2. Murav'ëv S.D. К вопросу khranenyua semyan maslychnyykh kul'tur y produktsyy ykh pererabotky //Khraneniye y pererabotka zerna. – 2004. – №1.
3. Pokoptseva L.A. Zberihannya posivnykh i tekhnolohichnykh vlastyvostey nasinna sonyashnyku v umovakh pivdnya Ukrayiny. – Avtoreferat dysertatsiyi na zdobuttya naukovoho stupenya kandydata sil's'kohospodars'kykh nauk – Natsional'nyu universytet bioresursiv ta pryrodokorystuvannya Ukrayiny, Kyiv, 2009.
4. Shcherbakov V.H. Vyokhymyya y tovarovedenye maslychnoho syr'ya/ V.H.Shcherbakov. – M.: Kolos, 2003. – 360 s.
5. <http://referatcentral.org.ua/>
6. <http://www.agroscience.com.ua>.

АННОТАЦИЯ

ХРАНЕНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖИРА / МАКСИМОВА И.М., СОЛЯР Л. В., ГАЛУЩАК Л.Б., ПАПУША К.Ф.

В данной статье отражены результаты исследования изменения показателей качества семян подсолнечника с различным содержанием жира. Проведенные эксперименты позволяют определить практические мероприятия и технологические приемы, которые необходимо проводить при качественном хранении семян подсолнечника с различным содержанием жира.

Ключевые слова: семена подсолнечника, содержание жира, условия хранения, температура, влажность, кислотное число.

ANNOTATION

STORAGE OF SUNFLOWER WITH DIFFERENT FAT CONTENT/ MAXIMOVA I. M., SOLAR L. V., GALUSHAK L. B., PAPUSHA K. F.

In this article the results of research of change of indexes of quality of seed of sunflower are with different content of fat are represented The conducted experiments allow to define practical measures and technological receptions which need to be conducted at high-quality storage of seed of sunflower with different content of fat.

Keywords: seed of sunflower, content of fat, condition of storage, temperature, humidity, acid value.

Авторські дані

Максімова Ірина Миколаївна – канд. технічних наук, методист Могилів-Подільського технологоекономічного коледжу ВНАУ (24000, м. Могилів-Подільський, вул. Київська 40/1. e-mail: mptt-vnau@yandex.ua).

Соляр Людмила Валентинівна – методист Могилів-Подільського технологоекономічного коледжу ВНАУ (24000, м. Могилів-Подільський, вул. Київська 40/1. e-mail: mptt-vnau@yandex.ua).

Галушак Лілія Борисівна – викладач вищої категорії Могилів-Подільського технологоекономічного коледжу ВНАУ (24000, м. Могилів-Подільський, вул. Київська 40/1. e-mail: mptt-vnau@yandex.ua).

Папуша Ксенія Федорівна – викладач Могилів-Подільського технологоекономічного коледжу ВНАУ (24000, м. Могилів-Подільський, вул. Київська 40/1. e-mail: mptt-vnau@yandex.ua).