

НУБІП України

НУБІП України
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України
05.05 – КМР. 1644 «С» 2021. 10. 07.060 ПЗ

НУБІП України
ПРИТУЛЯКА ІГОРЯ ІГОРОВИЧА

НУБІП України
2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Агробіологічний факультет

УДК 664.724:006.015.5:633.85

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного
факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
технології зберігання, переробки та
стандартизації продукції рослин-
ництва ім. проф. Б.В. Лесика

О.Л. Тонха

Г.І. Подпряттов

(підпис)

(підпис)

” ” 2021 р. ” ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Якість насіння соняшнику за різних режимів зберігання»

Спеціальність: 201 Агрономія

Освітня програма: Агрономія

Орієнтація освітньої програми: «Освітньо-професійна»

Гарант освітньої програми

О.Л. Тонха

Керівник магістерської роботи

С.М. Гунько, к. т. н., доцент

Виконав

(підпис)

Г.І. Притуляк

(підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

технології зберігання, переробки та
стандартизації продукції рослинництва

ім. проф. Б.В. Лесика

Г.І. Подпрятков

2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Притуляку Ігорю Ігоровичу

Спеціальність: 201 Агрономія

Освітня програма: Агрономія

Орієнтація освітньої програми: «Освітньо-професійна»

Тема магістерської роботи: «Якість насіння соняшнику за різних
режимів зберігання»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 07.10.2021 р. № 1644 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2021.10.15
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до роботи: насіння соняшнику гібридів «НК Вріо», «НК Неома»,
«НК Естрада» до зберігання та в процесі зберігання.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- Вивчити сучасний стан та можливості виробництва високоякісного насіння соняшнику різного цільового призначення в Україні та світі;

НУБІП України

- проаналізувавши літературні джерела з вивчення впливу факторів вирощування на якість насіння соняшнику та її зміни в процесі зберігання;

НУБІП України

- дослідити вплив умов вирощування, сортових особливостей, періоду збирання, тривалості зберігання на якість насіння соняшнику та виявити можливість його використання для різних цілей;

НУБІП України

- виявити зміни показників якості насіння соняшнику під час зберігання;

НУБІП України

- встановити оптимальний термін зберігання насіння соняшнику;
- розрахувати економічну ефективність зберігання гібридів соняшнику.

Дата видачі завдання

«8» вересня 2020 р.

НУБІП України

Керівник магістерської роботи,
канд. техн. наук, доцент

С.М. Гунько
(підпис)

Завдання прийняв до виконання

І.І. Притуляк

НУБІП України

(підпис)

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему/ Якість насіння соняшнику за різних режимів зберігання викладена на 54 сторінках друкованого тексту, містить 4 таблиці та 9 рисунків. Перелік посилань налічує 77 джерел.

Структура роботи: вступ, огляд літератури, місце та умови, методика проведення досліджень, аналіз результатів досліджень, економічну ефективність результатів, охорона праці, висновок, рекомендації для виробництва та список джерел і додатки.

У вступі подано актуальність теми дослідження, предмет і об'єкт досліджень.

У першому розділі подані відомості про об'єкт дослідження, аналіз впливу факторів вирощування на якість насіння соняшнику, сучасна технологія післязбиральної доробки і зберігання насіння соняшнику різних цільових призначень, біологічні та фізіологічні зміни, які відбуваються у насінні під час збереження.

У другому розділі подано дані місця розташування господарства, умови і методики проведення досліджень, прописані ґрунтово-кліматичні умови господарства, описана методика визначення, фізичних та біохімічних показники якості насіння соняшнику і подано характеристику використаних гібридів.

Експериментальна частина представляє у собі результати дослідження щодо зберігання різних насіння гібридів соняшнику, аналіз динаміки його якості і економічну ефективність післязбиральної доробки та зберігання в залежності від періоду збирання.

У висновках наведені результати досліджень впливу фізичних показників на якісні показники насіння соняшнику, затрати на післязбиральну доробку та економічну ефективність, надано пропозиції щодо впровадження нових результатів на виробництві.

Ключові слова: насіння соняшнику, строки збирання, показники якості насіння, післязбиральна доробка, економічна ефективність, зберігання.

ЗМІСТ		
Реферат.....		5
Зміст.....		6
Вступ.....		7
Розділ 1. Огляд літератури		9
1.1. Походження, народногосподарське значення та поширення соняшнику		9
1.2. Ботанічна та біологічна характеристики соняшнику		10
1.3. Вплив факторів вирощування на якість насіння соняшнику...		12
1.4. Сучасні технології післязбиральної доробки та зберігання насіння соняшнику		13
1.5. Фізіологічні та біологічні зміни, які відбуваються у насінні під час зберігання		15
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень		17
2.1. Характеристика місця проведення досліджень		17
2.1.1. Ґрунтові умови ФГ Юрченка		17
2.1.2. Метеорологічні умови		20
2.2. Схема та методика проведення досліджень		22
2.2.1. Схема проведення досліджень.....		22
2.2.2. Характеристика гібридів, які досліджуються		24
2.2.3. Фізичні показники якості насіння соняшнику		26
Розділ 3. Результат досліджень та їх аналіз		32
3.1. Фізичні показники якості насіння соняшнику		32
3.2. Біохімічні показники якості насіння соняшнику		36
Розділ 4. Економічна ефективність післязбиральної доробки та зберігання насіння соняшнику		41
Розділ 5. Охорона праці		44
Висновки та рекомендації		47
Список використаних джерел		49

Вступ

Соняшник – одна із основних олійних культур в Україні. У складі олійних культур він займає 65% посівних площ і 80% валового збору.

Насіння гібридів містить від 45 до 62 % олії. Порівняно з іншими культурами соняшник має найвищий вихід олії з гектара, але в свою чергу

він доволі і вимогливий щодо клімату місця вирощування, та особливо до температури і вологості. Для сівби соняшнику ґрунти повинні прогрітися не менше ніж до 5-8°C на глибині 6 см, мінімальні суми ефективних температур

для ранніх гібридів, тривалість вегетативних періодів яких становить близько

160 днів, повинна відповідати 1650 °C. Від посіву до появи сходів залежно

від ґрунтових температур потрібно від 7 до 20 днів. Ще один із важливих

періодів росту триває близько 35 днів. Тоді рослина утворює близько 8 кг

сухої маси за день на гектар. Далі, при цвітінні, коли більшість маси

кореневої системи вже сформувалася, відбувається ріст із найбільшим

поглинанням води та поживних речовин. Тоді утворення сухої маси

приблизно сягає 180 кг за день на гектар. Тривають ці фази росту приблизно

35-40 днів. Також дуже важливо, щоб в другій половині травня температура

трималася на рівні 17 °C.

На сьогодні соняшник є однією із найбільш прибуткових

сільськогосподарських культур в Україні. Саме тому ми спостерігаємо

високу насиченість цієї культури у сівозмінах господарств. Однак, при

вирощуванні соняшників, однією з найпоширеніших проблем є боротьба із

бур'янами на полях. В більшості країн світу соняшник взагалі не

вирощується саме через відсутність способів боротьби із бур'янами. Дуже

поширено соняшникову олію використовують для виготовлення фарб, лаків,

шкіряній та хімічних галузях промисловості. З насіння соняшнику

виробляють близько двох третин всієї рослинної олії. Досвід у багатьох

країнах свідчить про те що споживання рослинного жиру збільшується, а

споживання тваринного зменшується. Пояснюється це тим, що рослинні

жири в порівнянні з тваринними є більш корисні для здоров'я людини. Від

продажу насіння соняшника та олії Україна також має значні валютні надходження. Соняшник є високорентабельною культурою саме завдяки його посівам велика кількість підприємств утримують свою економіку.

Вирощування соняшників має дуже багато ключових моментів, на які

необхідно звернути увагу при плануванні вирощування та проведенні агротехнічних заходів. В залежності від місця де вирощуватиметься культура та ґрунтово-кліматичних умов відрізнятимуться і підходи до обробітку ґрунту та проведення сівби.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Походження, народногосподарське значення та поширення соняшнику

Батьківщина соняшнику вважається південно-західна частина Північної Америки, де й до сьогодні ростуть його дикі форми. В Росію соняшник завезли на початку XVII ст. і довгий час (більше 125 років) вирощували як декоративну рослину з метою одержати насіння, яке потім використовували для ласощів замість горіха. Перша спроба використати насіння соняшнику щоб отримати олію була у 1829 р. жительом слободи Олексіївка Веронезької губернії селяном Д.С. Бокарьовим. Відтоді й почалася історія окультурення дикого соняшника, але пріоритет у формуванні культурного високоолеїнового соняшнику належить вченим колишнього Союзу. Особливо велику заслугу в його окультуренні віддали В. С. Пустовойту, та Л. А. Жданову, зусиллями яких олійність соняшнику вдалося підвищити з 28 – 35 до 49 – 52 % та при цьому створити високоврожайні і стійкі проти шкідників та хвороб гібриди. По світу олійний соняшник був розвезений з колишнього СРСР [2].

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Його насіння районованих сортів і гібридів містить 48 — 53 % олії, а в селекційних — до 62 %. В порівнянні з іншими олійними культурами соняшник має найбільший вихід олії з одиниці площі (в середньому по Україні 760 кг/га) 98 % загального виробництва олії в Україні припадає на соняшникову олію.

Вирощування соняшнику розвивалося на протязі 1700-х років та поширилося по Європі на Росію та Україну на рубежі 18-го століття. В Росії був проявлений потенціал для виробництва соняшникової олії, цей розвиток був пов'язаний з примхою православної церкви. На протязі 19-го століття Церква випустила диктат на період посту, який забороняв споживання їжі, зробленої з різних олій та жирів.

1.2 Ботанічна та біологічна характеристики соняшника

НУБІП УКРАЇНИ

Соняшник відносять до сімейства складноцвітих (Compositae) роду Helianthus, який включає в собі кілька десятків видів. У

сільськогосподарському виробництві дуже поширений Helianthus annuus L. - однорічний соняшник. Інші види – одно і багаторічні дикі та декоративні форми.

НУБІП УКРАЇНИ

Коренева система в соняшнику розгалужена. Завдяки їй він поглинає

воду і поживні речовини з об'ємного шару ґрунту. Стрижневий корінь росте вертикально і проникає в ґрунт на глибину 2.5-3 м. Від нього відходять

НУБІП УКРАЇНИ

дуже міцні та розгалужені бічні корені, які в залежності від стану зволоженості ґрунтів та розподілу поживних речовин утворюють 3 яруси.

Крім стрижневого кореня та його розгалужень, соняшник створює стеблові корінці, які відростають від підсім'ядольного коліна у вологих шарах ґрунту.

НУБІП УКРАЇНИ

Стеблові коріння сильно розгалужуються та починають активно поглинають

воду і поживні речовини.

Стебло нерозгалужене, округле чи ребристе, покрите волосками.

Середина наповнена губчастою тканиною. Під час дозрівання верхня частина разом з кошиком нахилиється. Більшість гібридів досить високорослі - висота

НУБІП УКРАЇНИ

їх близько 130-160 см, і більше.

Листя овально-серцеподібної форми верхівка з загостренням і зубчастими чи рубчастими краями. Листові пластинки змінюються за

розміром не тільки в залежності від гібриду але і умов вирощування, та від місця розташування на стеблі. Найбільше листя знаходиться в середніх

НУБІП УКРАЇНИ

ярусах. Всі покриті короткими жорсткими волосками. Черешки рівні, довгі або ж перевищують по довжині листову пластинку. У деяких форм

соняшнику краї листя мають фіолетове забарвлення різної інтенсивності.

Кількість листків дуже змінюється. Зазвичай гібриди при нормальних умовах мають 29-35 листків [1, 5].

НУБІП УКРАЇНИ

Суцвіття - багатоквітковий круглий кошик. Зовні поверхня стиглого

кошика має переважно опуклу, рідше плоску або увігнуту форму. По її краях

в кілька рядів розміщені листки обгортки, які перед цвітінням міцно прилягають один до другого, суцвіття має форму цибулини. У деяких форм сояшнику листкові обгортки короткі, через це перед цвітінням суцвіття має

відкритий диск, однак це не є сортовою ознакою. При сприятливих умовах стиглий кошик досягає в діаметру 19-22 сантиметрів. У кошику утворюються

квітки двох типів: крайні – язичкові та середні – трубчасті. Язичкові квітки безплідні.

Плід сояшнику - сім'янка в якій міститься ядро. Співвідношення ядра і лущиння (по масі) залежить від гібриду. Найбільш поширеними вважають

високо олійні гібриди сояшнику. За формою і розміром сім'янки сояшнику бувають двох типів: олійні з подовженою або округло-видовженою формами, лущальні в основному подовженої форми. Забарвлення

сім'янок у сояшнику біле, сіре або чорне з смужками білого, сірого та темно-сірого кольору. Маса 1000 сім'янок варіюється в межах 50-120 г залежно від умов вирощування.

Сояшник – відносно культура теплолюб. Насіння проростає при температурі 2-5°C, але сходи при такій температурі з'являться не раніше ніж на 23-28 день. При температурі 20°C сходи з'являються на 6-й день.

При сівбі сояшника в непрогрітий ґрунт рослини дуже відстають у рості, вегетаційний період подовжується. Середньодобова температура у першій половині вегетації має бути біля 22°C, а в період від цвітіння до дозрівання - 23-25°C. Для дозрівання сояшнику необхідна сума ефективних температур в межах 24-27°C.

До вологи сояшник досить вимогливий, хоча рахується як посухостійка рослина. Транспіраційний коефіцієнт – 460-570. Насіння сояшника при проростанні поглинає 60-100% вологи від загальної маси.

Витрата ґрунтової вологи під час вегетації на одному гектарі становить 3800-5700 м³. Вологу рослини використовують з глибини до 3,5 м, іноді висушуючи повністю 1,5-метровий шар ґрунту [2, 3].

Сояшник є дуже вибагливим до інтенсивного сонячного освітлення.

Для рослина короткого дня Соняшник добре себе почуває на чорноземах різних типів, погано - на важких глинистих та схильних до заболочування піщаних і супіщаних ґрунтах. Для росту рослин сприятливий інтервал рН є 6,0-6,7.

Соняшник є досить вибагливим до поживних речовин. На 1 м насіння він виносить з ґрунту: азоту - 5-7 кг, фосфору - 2-3 кг і калію 10-13 кг.

1.3. Вплив факторів вирощування на якість насіння соняшнику

Екологічні умови в яких вирощується культура та погодні умови на період вирощування. Відомо, що у різних зонах, різні умови при вирощуванні здатні створити різницю у 70 %.

Тепла та сонячна погода в період наливу та досягання культури сприяють отриманню якісного насіння. І навпаки, волога та прохолодна погода сприяє вилягання посівів та розвитку хвороб в наслідок чого якість насіння сильно знижується.

Технологія вирощування. Здебільшого кількісні показники врожайності залежать від ефективного поєднання густоти посіву, та створення найбільш максимально продуктивних умов розвитку для кожної рослини. Якість насіння, в свою чергу, буде залежати від величини, схожості та стійкості проти захворювань. Перший крок для отримання гарного врожаю це є вибір хорошого попередника, який буде сприяти підготовці ґрунту до вирощування цієї культури, і не створюватиме видового та сортового засмічення.

Особливу увагу потрібно звернути на такі моменти, як строк сівби, норма висіву, спосіб сівби, якість та підготовка посівного матеріалу. Якщо посіви рідкі, отримується насіння різних форм, розмірів і якості. Сильно загущені посіви теж будуть мати поганий результат – насіння з малою масою та слабкою силою росту. Строки сівби обирають з урахуванням особливості метеорологічних та екологічних умов, сортових та інших факторів. Обробка

насіння стимулятором росту або мікродобривом підвищує стійкість до хвороб та створює фундамент для розвитку в майбутньому. Таке насіння дуже добре переносить зміну породних умов та краще пристосовується до конкретних ситуацій.

Систему для удобрення розробляють в комплексі з іншими чинниками. В залежності від особливості рослина може відчувати потребу у тому чи іншому елементі живлення. Надмірна доза одного елемента може призвести до поганих наслідків. Для прикладу, перенасичення азотом сприятиме розвитку хвороб та погіршить якісні характеристики насіння. В удобренні саме головне це оптимальне співвідношення мікро- та макроелементів. Також під час росту та розвитку рослин потрібно оперативно реагувати на різні зміни. Дуже значний вплив на якість насіння і кількісні характеристики врожаю також дуже мають способи та строки збирання [6].

1.4. Сучасні технології післязбиральної доробки та зберігання насіння соняшнику

Післязбиральна доробка є відповідальним етапом, який визначає вихід, якість та собівартість отриманих із насіння соняшнику продуктів. Зібране насіння соняшнику відзначається низькою стійкістю до зберігання, особливо якщо вологість, вища за кондиційну, та сильно засмічене. В такому насінні діють спільно волога, ферменти, мікроорганізми та процеси дихання що призведе до зниження якості в олії та втрата сухих речовин.

Післязбиральна доробка насіння соняшника дає йому стійкість на час подальшого зберігання, попереджає зниження виходу та якості соняшникової олії і інших продуктів, що отримуються в результаті промислової переробки насіння олійними підприємствами. На час післязбиральної доробки насіння змінюються показники якості в насінні за рахунок біохімічних змін, які проходять на момент дозрівання, механічних пошкоджень при транспортуванні, очищенні від домішок та завантаженні бункерів, а ще через нагрівання і зміну вмісту вологи під час сушіння та активного вентилявання.

Технологія післязбиральної дробки насіння соняшнику забезпечує нормальне проходження всіх процесів та досягнення добрих показників якості [8, 9].

Первинна очистка соняшнику від крупної, легкої домішок здійснюється на ворохоочистних машинах також на сепараторах, оснащених ситом з отворами діаметр яких 10-15 мм.

При наявності вільного сепаратора сухе насіння після первинного очищення відправляють на повторне. Очищене сухе насіння зважують та відправляють на елеватори або на склад для зберігання. При зберіганні насіння може з'явитися потреба у його охолодженні, для цього проведуть активне вентилявання або переміщення.

Сире та вологе насіння після очищення потребує сушіння. Для сушки насіння соняшнику використовують шахтні та рециркуляційні сушарки, на заводах широко застосовуються сушарки барабанних типів. Вологе та сире насіння не рекомендується засипати в бункери, які не обладнані установками активного вентилявання, у такого насіння дуже швидко відбуваються незворотній процес. Після висушування соняшнику в сушарках чи складах із установками активного вентилявання проводиться вторинне очищення.

Після зважується просушене та очищене насіння та закладається на зберігання. На заводах для виробництва соняшникової олії після сушіння насіння направляється на фракціонування, і потім на повторне очищення.

Після зважування на переробку відправляють дрібне насіння, а крупне закладають на зберігання [10, 13].

Нормальні показники вологості і температури для приміщення, де зберігають соняшник, є 7 відсотків та 10 градусів відповідно. При перевищенні їх в рослинній продукції починається розмноження небезпечних мікроорганізмів, та окрім цього, насіння може прорости. Вологість соняшнику при закладанні на зберігання в приміщення без активного вентилявання не повинна перевищити 7 відсотків. При цьому зберігання допускається не більше доби з вологістю більше 7 відсотків. Від підвищення

температури також страждають агротехнічні характеристики. Чим більша температура зберігання насіння соняшнику, тим нижчий буде відсоток схожості та енергії росту насіння. Окрім цього, на термін зберігання соняшнику впливає не тільки температура та вологість, але і вміст лущених та битих зерен, які пліснявіють швидше. Биті відносять до домішки, а їхній вміст не має перевищувати 2 відсотки при тривалому зберіганні та 3 відсотки при зберіганні у добре вентиляційованих приміщеннях на протязі 1 місяця [12, 14].

1.5. Фізіологічні та біологічні зміни, що відбуваються у насінні під час зберігання

Насінна маса має певні фізичні властивості, які потрібно враховувати при зберіганні. Використання таких властивостей на час транспортування, обробки та зберігання значно зменшує втрати та поліпшує якість в партіях насіння також зменшуються втрати на елеваторно-складеькому підприємстві. Велике значення має знання фізичних властивостей насінної маси у зв'язці з механізацією та автоматизацією різних процесів обробки у потоці з запровадженням різних способів сушіння та застосуванням пневматичного транспортування також зберіганням великими партіями. Насінна маса здатна до таких фізичних властивостей: сипкість, шпаруватість, само-сортування, сорбція та десорбція різних видів парів і газів, теплопровідність, теплоємність температуропровідність та термовологопровідність [27].

Сипкість насінневої та зернової маси це здатність переміщуватись по поверхні яка розміщена під кутом. Якщо правильно використати цю властивість та застосувати відповідні пристрої і механізми то можна уникнути затрат ручної праці на переміщеннях зернової маси норією, конвертами та пневматичними установками, при завантажуванні за формою транспортні засоби та сховища.

Самосортування є результатом сипкості та неоднорідності частин, з яких складається маса зерна. Неоднорідність за формою, крупністю,

питомою масою та виповненістю сприяє різній парусності, тобто переміщенню частинок в повітряному потоці. Крупне насіння, але з низькою питомою масою має більшу парусність.

Шпаруватість проміжки між твердими частинками, які заповнені повітрям. Фізіологічні та мікробіологічні процеси у зерновій масі залежать від кількості і складу повітря яке знаходиться у міжзерновому просторі

Сорбційні властивості здатність зернової маси поглинати з навколишнього середовища, різні запахи речовин та газів, а також виділяти їх.

Термовологопровідність здатність зернових мас спрямовано переміщати вологу із зон де підвищена температура разом з ступенем теплоти у ділянки з меншою температурою. Інтенсивність показника характеризується термовологопровідним коефіцієнтом, який характеризує

градієнт вологості відповідний температурному градієнту що рівний одиниці.

Теплопровідність здатність зернової маси переносити теплоту від ділянки з високою температурою до ділянок з нижчою.

Температуропровідність швидкість з якою змінюється температура в зерні та теплова інерція. Якщо показник питомої теплоємності більший а щільність зерна менша, то зернова маса охолоджуватиметься повільніше.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика місця проведення досліджень

Фермерське господарство «Юрченка-2020» знаходиться у Кіровоградській області, Новоархангельського району, село Покровка в межах Степової та Лісостепової зон.

В загальному село має площу – 0,5 км², населення – 230 осіб. Орган самоврядування – Надлацька сільська рада. До районного центру – смт. Новоархангельськ 25 км, до залізниці – 65 км, до Києва відстань – 280 км.

Вид діяльності господарства – змішане. Форма власності – приватне.

ФГ «Юрченка-2020» є спеціалізоване господарство в якому вирощують зернові культури.

Земельний банк господарства налічує 1320 га землі, виробнича база господарства розміщена в с. Покровка також тут розміщені всі виробничі приміщення: майстерня, автомобільно-тракторний парк, зерногніт, їдальня, контора та склади.

Основна галузь в господарстві – вирощування зернових та технічних культур.

2.1.1. Ґрунтові умови ФГ Юрченка

Зона в якій розміщене господарство є перехідною – від Лісостепу до Степу. Тому ґрунт різниться за типом та за гранулометричним складом (табл. 2. 1).

Таблиця 2.1 –
Характеристика ґрунтового покриву ФГ «Юрченка-2020»

Агровиробни-чі групи за типами ґрунтів	Основні ґрунтові відміни		Показники властивостей		Заходи з підвищення родючості
	Назва ґрунту	Площа, га	Середній вміст гумусу	Гранулометричний склад ґрунту	
Слабопідзолистий	дерново-слабопідзолистий	78,0	1,4-1,5	супіщаний	внесення необхідної кількості органічних та мінеральних добрив
	дерново-середньо-підзолисті	67,0	до 1,7%	пилювата супіщані	внесення органічних і мінеральних добрив
	глинисті	49,1	1,5-1,8	піщані	Внесення добрив, гіпсування
	підзолисті	113,0	2-4	пилювато-супіщані	внесення органічних мінеральних добрив
	дерново-середньо-підзолисті	56,3	0,89-1,63%	супіщані	внесення необхідної кількості органічних, мінеральних добрив
	дерново-середньо-підзолисті глейові	10,0		легко-суглинкові	

Продовження табл. 2.1

Дерново-підзолистий	Дерново-підзолистий глейовий	5,0	1,2-2,4%	легкосуглинковий	потрібно вносити органічні добрива
	дерновий глибокий глейовий	12,0	2-4	пилувато-супіщаний	внесення органічних, мінеральних добрив, можливе гіпсування
Дерново-глибокий глейовий	Дерновий глибокий глейовий	8,0	2-4	піщано-легкосуглинковий	органічних і мінеральних добрив, можливе гіпсування
	Дерновий глибокий глейовий	30,0	2-4	легкосуглинковий	внесення органічних і мінеральних добрив, можливе гіпсування
Опідзолені	Ясно-сірі опідзолені	42,7	2,5-7	пилувато-супіщані	внесення добрив
	Ясно-сірі опідзолені глейові	94,3	2,5-7	піщано-легкосуглинковий	
	Дернові глибокі глейові карбонатні	41,0	2,6-7	супіщані	внесення добрив
глибокі	Дернові глибокі карбонатні	45,0	2,5-4,5	піщані легкосуглинкові	внесення органічних і мінеральних добрива
	Ясно-сірі опідзолені глейові карбонатні	60,0	2,5-7	супіщані	Збагачення добривами
	Солоні болотні	65	0,5-0,6	супіщані	

Здебільшого в господарстві переважає чорнозем типовий мало гумусний крупно-пилуватий.

Рельєф дуже різноманітний – Зона Лісостепу займає територію, де переважають височини, які чергують з горбогір'ям.

Лісостепу дуже характерні чергування як лісових так і степових масивів. На підвищеннях та дернових ділянках ростуть ліси.

Більша частина степу має рівнини, це зона яка посідає одне із перших місць на Україні за площею чорнозему, вміст гумусу в яких коливається від 2,5 до 5 %. На такі чорноземи тут припадає більш ніж 90 % чорноземних ґрунтів [18, 17].

2.1.2. Метеорологічні умови

Середня температура повітря за рік $+10^{\circ}\text{C}$. Сума ефективної температури більше 10°C складає 3100-3300 $^{\circ}\text{C}$.

Клімат нашої зони характеризують як помірно-континентальний.

Найбільш теплий місяць є липень (середньомісячна температура складає 22-23 $^{\circ}\text{C}$), а самий холодний є січень (середньомісячна температура якого 3-4 $^{\circ}\text{C}$). Кількість опадів протягом року складає 380 мм, а за період в якому температура повітря є більшою 10°C – 230 мм.

Для того щоб характеризувати водне та теплове забезпечення території використовується коефіцієнт (ГТК). ГТК – це є співвідношення опадів, що випали в теплий період протягом року та плюсових температур. Якщо ГТК=1, то це означає що клімат даної зони є теплий та вологий. Якщо ГТК=0,7-1,0, то клімат жаркий та не є достатньо зволожений. Якщо ГТК<0,7, клімат є посушливий [20].

В умовах нашого господарства ГТК = 0,6-0,7. Тому в умовах нашого господарства потрібне зрошення.

Вегетаційний період знаходиться в межі від 210 до 215 діб, а без морозний - біля 190 діб.

Весна – короткотривала (біля 40 днів) настає в час коли середньодобові температури є більші $+15^{\circ}\text{C}$. Особливістю весни є можливість коли настають заморозки.

Літо є найбільш тривалим періодом (біля 5 місяців). За цей проміжок випадає 1/3 річних опадів в вигляді злив, що зволожують лише поверхню ґрунту. Кінець літа настає в другій половині жовтня.

Осінь коротка (біля 45 діб). Зима - нетривала, тепла та малосніжна.

Метеорологічні умови є представлені у вигляді табл. 2.2-2.3.

Таблиця 2.2

Температурний режим на території розташування господарства, °С

Показник	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Середньомісячна температура, °С	2019	-8,9	-1,9	1,5	16,3	14,3	-18,2	21,7	21,7	13,7	7,8	1,7	0,5
	2020	-6,1	-4,7	0,4	9,2	15,9	19,2	20,7	20,0	14,8	7,9	2,0	-2,6
Середньомісячна багаторічна температура °С		-5,3	-4,0	1,0	9,5	16,0	-19,5	21,2	20,4	15,3	8,4	2,7	41,9

Дані в табл. 2.2 зазначають, що найвища температура припадає на липень місяць 2019 року у 2020 році уже в травні температура почала зростати та продовжувала до серпня.

Таблиця 2.3 -

Кількість опадів у зоні розташування господарства, мм

Показник	Рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Середньомісячна кількість опадів, мм	2019	38	24	48	41	20	25	13	13	4	5	14	22
	2020	48	34	31	40	46	39	58	43	1	36	44	55
Середньомісячна багаторічна, мм		44	33	30	38	47	32	55	41	27	31	40	49

У зазначений період де можливі засухи, доцільним було б обстежити полів для збереження рослинності від пересихання ґрунтового покриву. Але уже з травня спостерігаємо опади, які забезпечать посіви вологою.

2.2. Схема та методика проведення досліджень

2.2.1. Схема проведення досліджень

Досліди проводилися з трьома гібриди соняшника НК Бріо, НК Естрада та НК Неома.

При вивченні впливу та строків зберігання на показники якості товарного насіння, програма досліджень передбачає терміни зберігання та сортові особливості. При виконанні досліду використовували схему досліджень, представлену нижче.

Оцінку якості насіння соняшнику проводили після збирання, в проміжку одного, трьох, шести, дев'яти та дванадцяти місяців зберігання.

Основні органолептичні, фізичні та біохімічні показники якості насіння визначались в навчальній лабораторії, яка знаходиться у Національному університеті біоресурсів та природокористування в Україні на кафедрі технології зберігання, переробки і стандартизації продуктів рослинництва ім.

Б.В. Лесика.

Схему досліджень можна переглянути на рис. 2.1.

Фактори, що досліджувались, тривалість зберігання насіння.

Дослідження проводились в двох-кратній повторюваності.

Методичною та методологічною основою є системний підхід та системний аналіз.

Метою досліджень було встановлення впливу сортових особливостей і тривалість зберігання на якісні показники товарного насіння соняшнику.

Об'єктом дослідження було насіння соняшнику гібридів НК Естрада, НК Неома та НК Бріо.

Предметом досліджень були якісні показники насіння соняшнику гібридів НК Неома, НК Естрада та НК Бріо у процесі зберігання протягом

тривалого періоду [16].
 При розробленні схеми дослідів брали необхідні спостереження які проводились попередньо також огляд літератури, для того щоб підібрати набір варіантів, який надасть нам можливість отримати підтвержені гіпотези результатів яких ми очікували.

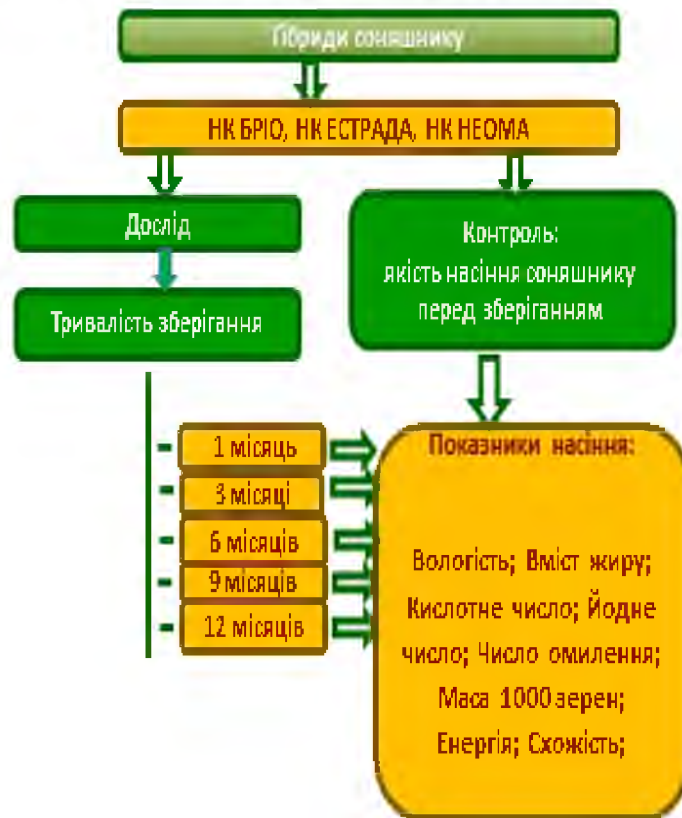


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень.

2.2.2. Характеристика гібридів, які досліджуються

НК Бріо. Середньостиглий, вегетаційний період 110-120 днів.

Оригінатори: Сингента. Рік реєстрації 2004 рік.

Рекомендовані зони вирощування:

- Лісостеп;
- Степ.

Напрямок використання: олійний.

Рослина: Середньоросла 150-170 см.

Кожик: Округлої форми. Діаметр 25-30 см.

Насіння: Чорне. Маса 1000 зерен 80-90 г.

Густина стояння рослин тис. шт./га:

- Полісся- 50-55;
- Лісостеп-55-60.

Стійкість (з 2 балів):

- Стійкість до вовчка рас А – Е;
- Толерантність до фомопсису - 8 балів;
- Толерантність до склеротиніозу кошика - 8 балів;
- Толерантність до склеротиніозу стебла - 8 балів.

Потенційна врожайність насіння 4,5 – 5,0 т/га.[66]

НК Неома. Середньостиглий гібрид 112-116 днів.

Оригінатори: Сингента.

Зони вирощування:

- Полісся;
- Лісостеп;
- Степ Північний.

Напрямок використання: олійний.

Рослина: Висота 170 см.

НУВБІП УКРАЇНИ
Насіння: Чорне з сіруватим відтінком.
Густина стояння рослин тис. шт./га: 45-55 рослин.
Стійкість до хвороб:

Фомопсис – 8;

Склеротиніоз – 8.

НУВБІП УКРАЇНИ
Потенційна врожайність насіння 4,8 – 5,2 т/га.[65]
НК Естрада. Середньопізній гібрид 126 днів.

Оригізатори: Сингента.

НУВБІП УКРАЇНИ
Зони вирощування:

- Лісостеп;
- Степ Центральний та Північний.

НУВБІП УКРАЇНИ
Напрямок використання: олійний.
Рослина: висота 180 см.
Кошик: циліндричної форми. Діаметр 10-13 см.

НУВБІП УКРАЇНИ
Насіння: Темно-сіре. Маса 1000 зерен 75-80 г.
Густина стояння рослин тис.шт./га:

- Полісся- 50-55;

- Лісостеп-45-50;

- Степ-40-45.

НУВБІП УКРАЇНИ
Стійкість до хвороб (з 9 балів):

- Фомопсис – 8;

- Склеротинії – 8.

НУВБІП УКРАЇНИ
Потенціал врожайності насіння 4,7-4,9 т/га.

2.2.3 Фізичні показники якості насіння соняшнику

Методики визначення вологості, вмісту жиру, кислотне число, йодне, та число омилення, маса 1000 зерен, енергія, схожість.

Вологість насіння визначається Повітряно-тепловим методом, який обґрунтований обліком втрат води на момент висушування насіння у сушильній шафі. Перед початком аналізу бокси зачищають та прожарюють у сушильній шафі на протязі 1 год за температури $130 \pm 2^\circ\text{C}$. Перед аналізом бокс зважують разом з кришкою.

Аналіз проводиться на робочих пробах, виділених із середньої проби.

Для отримання об'єктивних даних, потрібно дотриматися зазначених умов:

- вжити заходи для збереження вологонепроникності пакета;
- аналізи розпочинати не пізніше двох діб після отримання проби;
- зводити до мінімуму тривалість контакту середніх та робочих проб і наважки з довкіллям.

Середню пробу перед відділенням робочої ретельно перемішують в поліетиленовому пакеті. Робочі проби виділяються способом періодичності перетинів совком потоку насіння в початку, на середині і в кінці висипання з посуду.

Розмір проб: 45-50 г – для крупно насінних культур, 20-25 г – для дрібнонасінних. Маса середньої проби яка становить 50 г та менше, наважки виділяють з неї [39, 40, 43].

Робочі проби розділяють на дві різні частини (субпроби):

- одну використовують для аналізу;
- друга – зберігається у склянці з накривкою до кінця аналізу на випадок якщо його потрібно повторювати.

З субпроби в дважується для судіння дві наважки по 4-5 г при умові використання боксів з діаметром до 8 см та по 9-10 г – якщо діаметр 8 см та більше.

Заповнені бюкси ставлять на кришки та поміщають на полиці сушильної шафи, попередньо прогрітої до температури 130°C та висушують на протязі 60 хвилин. У шафі не має бути побічних частин.

Після сушіння бюкси щипцями виймають із сушильної шафи, закривають кришками та ставлять в ексікатор для охолодження на 15-30 хв.

Охолоджені бюкси зважуються з вмістом у закритому стані. За результат береться середнє арифметичне аналізу обох наважок.

У документи вологість записують в спеціальній графі з точність до одної десятої.

Вміст жиру в насінні визначається. Беремо наважку 10г, зважуємо з точністю до 0,01г, переносимо у виготовлений з фільтрувального паперу патрон. Зверху патрона кладеться шматочок знежиреної вати. Патрон переносять в ексікатор апарата Сокслета, який розміщують на вище згину сифонної трубки. Колбу попередньо висушено при температурі 105°C на протязі 2 годин, охолоджену та зважену наповнюють на $2/3$ гексаном або діетиловим ефіром та приєднують до екстрактора. Запускають воду в холодильник, колба з розчинником нагрівається на водяній бані. Розчинник який міститься в колбі, випаровується та у вигляді пари проходить через трубку екстрактора в холодильник, де охолоджується та у вигляді крапель проходить з патрона до ексікатора.

Коли ексікатор заповнюють розчинником до верхнього згину сифонної трубки розчинник льється в колбу, переносячи за собою жир. Протягом 1 години роблять 8 зливів розчинника. Екстракція проводиться протягом 2 годин.

Коли екстракцію завершено із ексікатора видаляється патрон та відганяють розчинник із колби в ексікатор. Коли ексікатор заповнено до верхнього згину рівної трубки розчинник зливають з ексікатора, який потім знову приєднується до апарата Сокслета, та відганяють розчинник який залишився в колбі [47, 49].

Після закінчення відгонки розчинника, від'єднують ексикатор, колбу тримають на бані поки не завершиться випаровування розчинника, потім переносять в сушильну шафу та висушують при температурі 105°C на протязі 60 хвилин, охолоджують та зважують. Висушування та зважування проводиться поки різниця результатів двох послідовних зважувань не стане більша за 0,001г.

Масову частку жиру обчислюють за формулою

$$X = \frac{(M_2 - M_1) \cdot 100 \cdot 100}{M(100 - W)}$$

Де M- маса проби, M1- маса порожньої колби, M2- маса колби з жиром, W- вологість продукту.

Остаточний результат це середнє арифметичне результатів X паралельних визначень.

Визначення кислотного числа:

Для добування олії екстракцією беруть 120 г насіння, очищають від смітних домішок, наважка розмелюється на лабораторному млинку на протязі 15 с. Вологість насіння не має перевищувати 10%.

Добування олії методом настоювання на діетиловому ефірі. Наважку попередньо розмелену масою 50 г поміщають в колбу та заливають 200 см³ діетилового ефіру. Колбу закривають пробкою, витримують 2 години за кімнатної температури, періодично струшують. Після настоювання фільтрують. Піпеткою відбирають по 25 см³ фільтрату у дві колби, додають по 15 см³ етилового спирту, нейтралізованого 0,1 н розчином калію і нагрію з додаванням 2 крапель 1% спирту до появи слабкого рожевого кольору. Одночасно у дві колби відбирається ще 25 см³ фільтрату випаровують ефір під витяжкою на водяній бані потім висушують олію при температурі 90-95°C до постійної маси. Визначають кількість олії в 25г фільтрату взятого на титрування за різницею між масами колб [53, 58].

Кислотне число X у насінні визначають за формулою

$$X = \frac{VK \cdot 5,611}{M}$$
 де V – об'єм 1 н розчину витраченого на титрування, K- поправка до титру 0,1 н розчину, M- маса висушеної олії, г, 5,611- постійна величина при

КОН.

Остаточний результат є середнє арифметичне визначень розбіжність яких не перевищує 0,1 см³ КОН.

Визначення йодного числа проводиться шляхом йодометрії. Наважки

дослідних речовин переносять у ємність з неводним розчинником на

кшталт хлороформу чи тетрахлорметану та додають розчин. Бром приєднується до ненасичених зв'язків.

$$\text{>CH=CH<} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{>CHBr-CHBr<}$$
 Після завершення реакції до реакційних сумішей

додають надлишки йодиду калію. Бром у розчині окислює йодид-іоний до

вільного йоду і забарвлює розчин в жовтуватий колір:

$$\text{Iod} + \text{Br}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$$

Йодтитрується стандартним розчином тіосульфатів натрію з концентрацією

0,1 моль/л:

$$\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$$
 Індикатором кінцевої точки використовують

розчин крохмалю

Такі ж операції виконують для холостої проби: додають усі реактиви,

без наважки досліджуваної речовини. Увесь доданий бром відновлює йод з

надлишків йодиду калію та титрують розчин тіосульфату, отримавши максимум.

Розрахунки йодного числа проводять за формулою:

$$X = 1,269 \cdot \frac{(V_0 - V)}{m}$$

де V₀ – об'єм розчину тіосульфат натрію, який пішов на титрування холостих проб, мл;

V – об'єм розчинів тіосульфату натрію, який використали на

титрування проби, мл;

m – маса наважок досліджуваної речовини, г.

Число омилення визначають в колбу поміщають 0,5 мл олії, у другу колбу – 0,5 мл води (контрольна проба). В дві колби наливають по 15 мл розчину спирту КОН та кип'ячать із зворотнім холодильником на водяні бані на протязі 50 хвилин до повних омилення гліцеридів та нейтралізації жирних кислот, охолоджують до 30–40 °С. В колбу додають декілька крапель фенолфталеїну та титрують розчином НСІ допоки не зникне рожеве забарвлення [61, 63].

Витрачену кількість КОН для нейтралізації жирних кислот, які містяться в 1 г жиру – число омилення визначається за формулою

$$CO = (B - A) f Q / a,$$

де $(B - A)$ – різниці результату титрування контрольного і досліджуваного зразків 0,5 М розчин соляної кислоти, мл;

f – коефіцієнти поправки на титр 0,5 М розчинів НСІ (0,98);

Q – кількість КОН (28,05 мг), що еквівалентна 1 мл 0,5 М розчину КОН, a – наважка з досліджуваним жиром, г.

Визначення маси 1000: Масу 1000 насінин рахують діленням маси проби на кількість в ній насіння та множенням результату на 1000.

Визначення енергії та схожості насіння

Аналіз схожості проводять на насінні основних культур, виділених під час визначення чистоти. Для цього довільно відраховують 4 наважки по 100 насінин. Насіння рівномірно розміщується на зволоженому субстраті. Пророшують насіння в термостатах чи апаратах Якобсона. У робочу камеру термостата ставлять піддон із водою, а апарат обполіскують та наповнюють водою. Умови аналізування схожості соняшнику субстрат фільтрувальний папір ВФ, або пісок просіяний через решето з отворами діаметром 1мм, промитий прожарений вП - розкладене на ложе насіння покривають шаром піску товщиною 1-2 см залишаючи його пухким, вП - насіння втискують у поверхню піску на їхню товщину, температура 20-30°С, Стреки обліку

схожість 10 дб, енергія проростання 4 доби, додаткові умови та вказівки Пн, (30 С), 10Діб, По. Перед аналізуванням пісок зволожують до 60% від його повної волого-місткості 100%. Насіння у підготовлену ростильню

розкладають за допомогою лічильника розкладника або вручну використовуючи маркер, після чого його загортають і загладжують

трамбівкою. Температурний режим витримують протягом всього періоду з точністю до 2°C. Під час першого обліку окремо оцінюють і враховують

нормально пророслі насінини, та насінини з вираженими ознаками аномалії та зігнилі. Дві останні групи видаляють, а нормально пророслі у разі потреби

й більше, щоб дати змогу прорости здоровим непророслим насінинам.

Результати аналізування заносять у робочі бланки установленної форми. До нормальних проростків відносять добре і пропорційно розвинені, цілі,

здорові, а також з незначними дефектами тих структур що не впливають на нормальний розвиток проростка [64, 65].

Отримані результати під час аналізу виражають у відсотках за кожною з виявлених категорій. Результат вважають достовірним якщо різниця між

ними та середньоарифметичним значенням що обчислюють до цілого числа, не перевищує гранично допустимих відхилів.

Для визначення енергії проростання і схожості беруть 8 проб по 100 насінин з насіння основної культури після визначення чистоти ростильні та

фільтрувальний папір зволожити, розкласти насіння 4 проби пророщують в термостаті, 4 в апараті Якобсона, проросле насіння підраховують у 2 строки

на 3-4 день визначити енергію на 10 схожість. Схожість визначати як середнє арифметичне результатів пророщування з 4 проб, якщо вони не перевищують

допустимі відхилення, коли в одному зразку наявні відхилення, схожість та енергію визначають за 3 зразками.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Фізичні показники якості насіння соняшнику

Під час зберігання насіння соняшнику на протязі 12 місяців у ньому проходили різноманітні біохімічні та фізіологічні процеси, що вплинули на зміни фізичних та біохімічних показників.

Динаміка зміни вологості насіння. Вологість насіння соняшнику досліджуваних гібридів зазнала невеликих змін – до третього місяця зберігання відбулося незначне зменшення на 0,1–0,3 %, а в подальшому при збереженні вологість зростала на 0,1–0,8 % (рис. 3.1.). Тобто в загальному даний показник за період зберігання не зазнавав змін, а невеликі коливання у вологості можна пояснити коливанням відносної вологості у сховищі на зазначений період [69, 70].

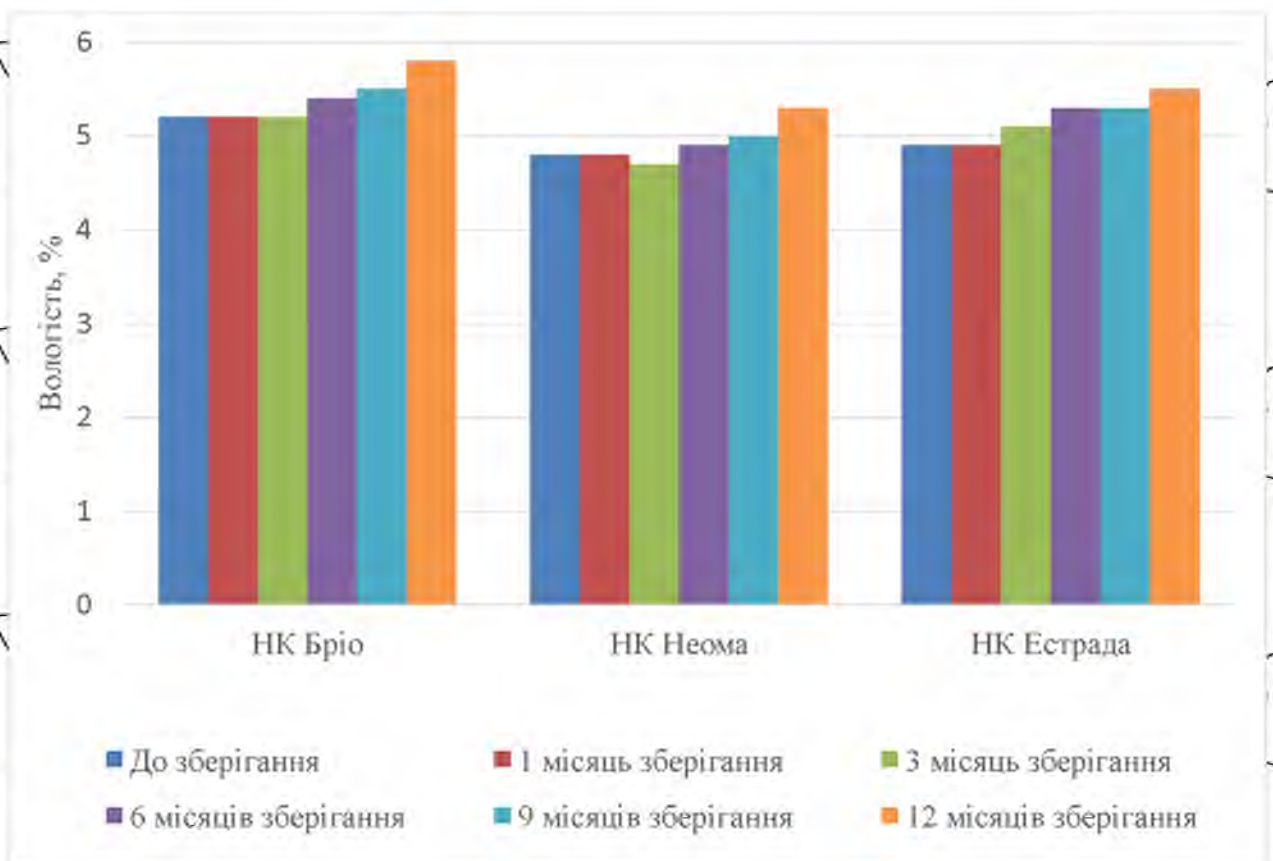


Рис. 3.1. Динаміка змін вологості насіння соняшнику різних гібридів в процесі тривалого зберігання, 2020р.

Найбільшу вологість (рис. 3.1) показало насіння соняшнику гібриду НК Бріо (5,8 %) та НК Естрада (5,5 %), а найменшу гібрид НК Неома – 5,3 %.

На протязі усього періоду зберігання (12 місяців) найбільше змінився показник вологості у насінні соняшника гібриду НК Бріо збільшився на 0,6 %.

Динаміка показника маси 1000 насінин. Показник маси тисячі зерен займав тенденцію на зменшення протягом всього періоду зберігання (12 місяців) не в залежності від гібридів (рис. 3.2).

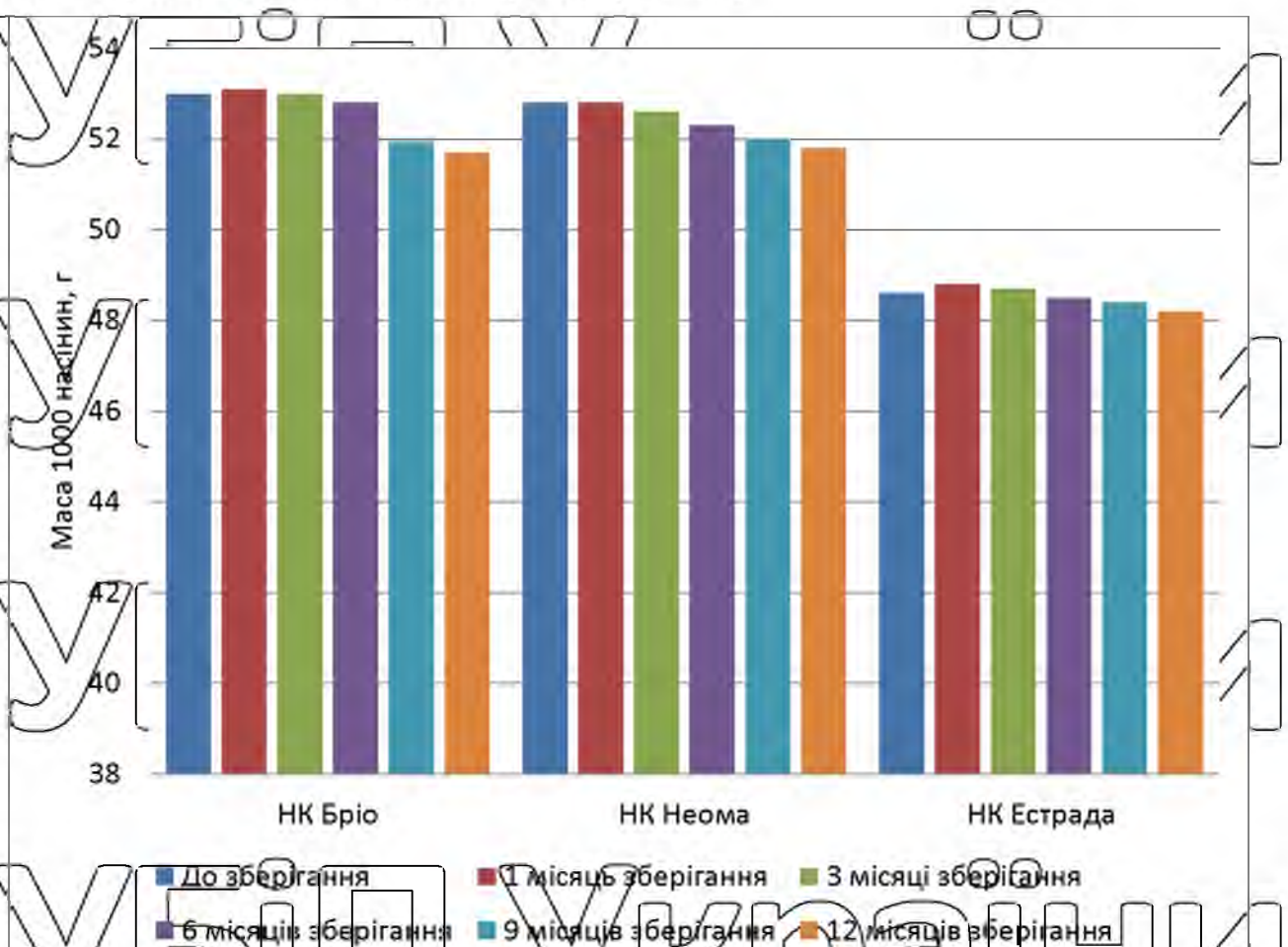


Рис. 3.2. Динаміка зміни маси тисячі насінин гібридів соняшника під час зберігання

Як показує рис. 3.2, найбільшу масу тисячі насінин на момент зберігання мали насіння соняшнику, гібриду НК Бріо (53,2 – 52,6 г), а найменший показник отримали у насінні гібриду НК Естрада (48,5 – 48,1 г).

Якщо оцінювати зміни даного показника на протязі всього періоду зберігання протягом 12 місяців, то слід зазначити, що найбільше він змінився у насінні гібриду НК Бріо – на 0,5 г.

Динаміка зміни енергії у насінні. Показник енергії характеризує життєздатність насіння. На даному графіку зображена тенденція зниження енергії всіх гібридів протягом тривалого зберігання (рис. 3.3.)

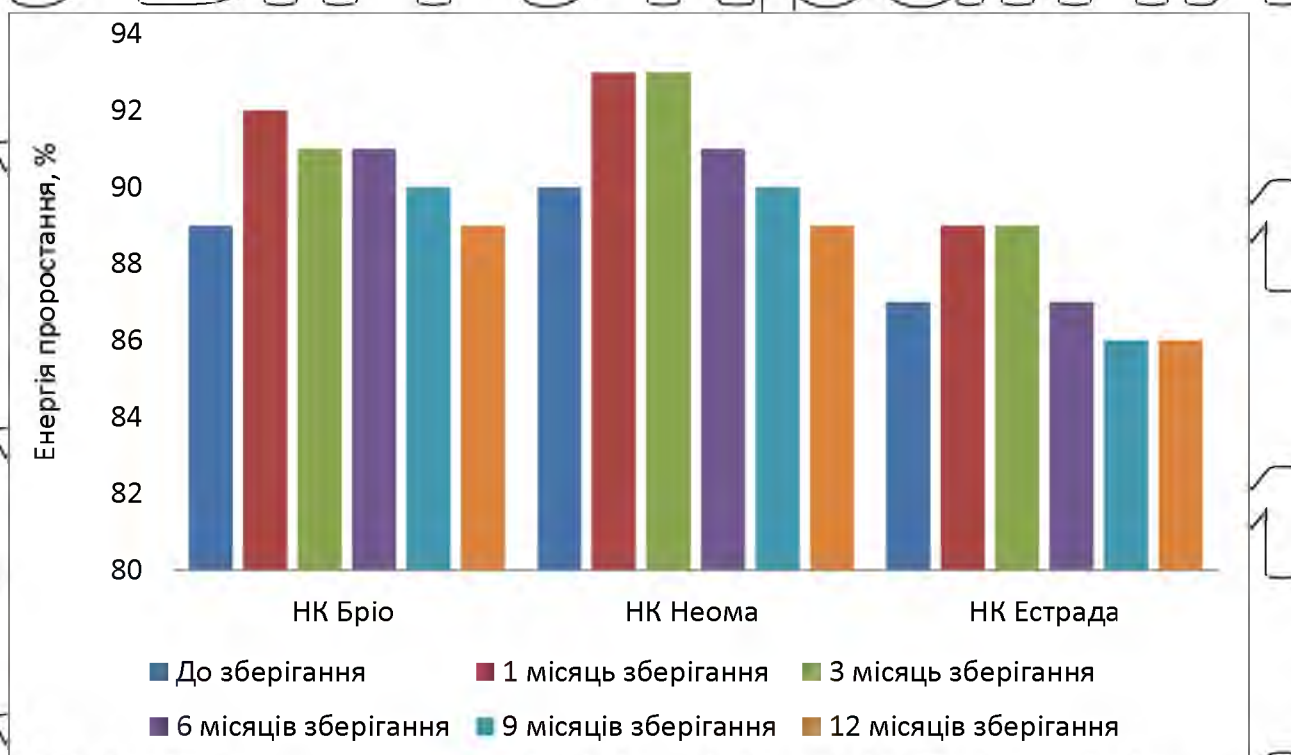


Рис. 3.3. Динаміка зміни енергії проростання в насінні гібридів соняшнику протягом зберігання, 2020 р.

Не залежно від гібриду соняшнику енергія на момент зберігання змінювалась на 6%. Найбільші показники енергії під час зберігання отримали у насінні гібриду НК Неома-93%, а найменші у насінні соняшника гібриду НК Естрада-86%.

Динаміка зміни схожості насіння. Результати які ми отримали вказують що процес дозрівання після збирання у насінні соняшника досліджуваних гібридів завершується на протязі першого місяця зберігання.

На це вказує значення показників схожості (рис. 3.4), які якраз і є найбільші після збереження на протязі одного місяця.

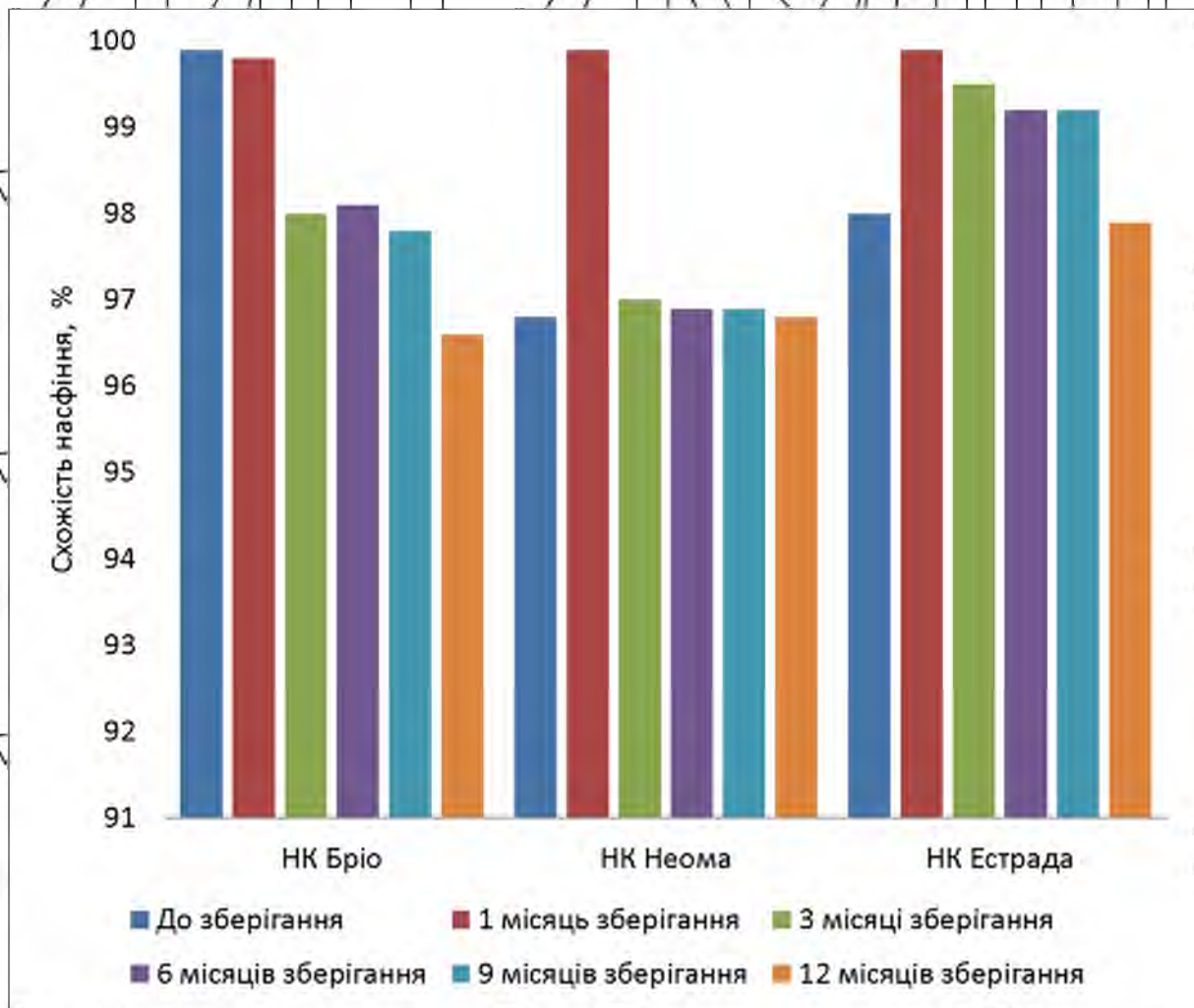


Рис. 3.4. Динаміка зміни показника схожості насіння соняшнику різних гібридів під час зберігання, 2020 р.

Зберігання призвело до значного зниження показника, хоча зміни не є радикальними. Найбільше зменшення схожості насіння соняшнику гібриду НК Бріо і воно становило 3.1 %. Найкращий показник схожості на протязі усього періоду зберігання отримало насіння гібриду НК Естрада (97 %) та НК Неома (97,8 %). Однак, якщо порівняти отримані значення схожості насіння соняшнику після 12 місяців зберігання з вимогами стандарту Соняшник ДСТУ-6068-2009, в якому схожість нормується на рівні 85 %, можна зробити висновок що насіння все ж має відповідні вимоги цього стандарту.

3.2. Біохімічні показники якості насіння соняшника

На протязі зберігання у насінні соняшника проходять процеси післязбирального дозрівання, що супроводжують зміни біохімічних показників. Головним напрямком змін, що відбуваються у насінні при післязбиральному дозріванні є подовження біохімічного та процесу біосинтезу, що почалися в полі під час формування насіння і перетворення низькомолекулярних та органічних речовин у високомолекулярні і фізіологічно-нерухомі [65, 67].

За дозрівання насіння закінчується процес синтезу білків. Закінчення синтезу білків настає із одночасним зменшенням не білкового азоту. Кількість жиру та інших ліпідів у насінні зростає, вміст вільних жирних кислот зменшується, кислотне та йодне число жиру зменшується.

Динаміка зміни кислотного числа насіння.

Динаміка кислотного числа насіння соняшнику досліджуваних гібридів протягом тривалого зберігання зазнала тенденції зростання, в гібридах НК Неома та НК Естрада кислотне число зросло активніше ніж гібрид НК Бріо на 1 мг КОН/г жиру як показує (рис. 3.5.).



Рис. 3.5. Динаміка зміни кислотного числа в насінні гібридів соняшнику під час зберігання, 2020 р.

Як бачимо з рис. 3.5 зберігання призвело до значного підвищення показника, хоч зміни і не є радикальними але вони призвели до погіршення якості олії, у насінні соняшнику гібриду НК Естрада воно становило 3.3 мг КОН/г жиру. Найкращий показник кислотного числа на протязі зберігання показав гібрид НК Бріо - 2.4 мг КОН/г жиру.

Динаміка йодного числа в насінні соняшнику.

Йодне число характеризує здатність олії висихати, тобто чим більше йодне число тим вища здатність олії до висихання. Тому можна сказати що найбільший ступінь насиченості жиру буде у гібриду НК Неома 123 г йоду на 100 г жиру (рис. 3.6).

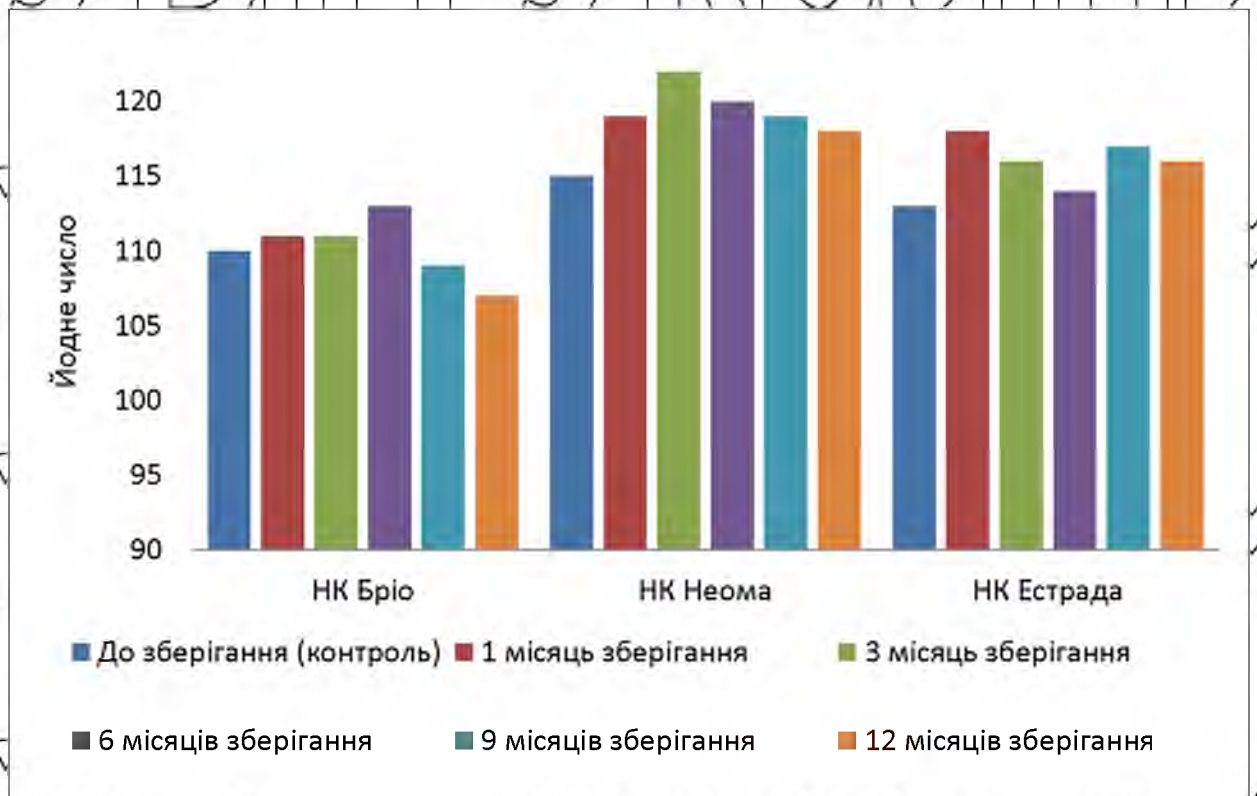


Рис. 3.6. Динаміка зміни йодного числа у гібридах соняшнику протягом зберігання, 2020 р.

Дивлячись на рис. 3.6 можна відмітити, що тривале зберігання збільшило йодне число у гібридах соняшнику НК Неома, на 6 г йоду на 100 г.

жиру а у НК Естрада на 4 г, лише у гібриду НК Бріо знизилось на 3 г на 100 г жиру, що позитивно вплинуло на якість олії.

Динаміка зміни вмісту жиру у насінні соняшнику. Вміст жиру у насінні соняшнику під час зберігання також зазнав змін. Показник знижується, це пояснюється тим що проходить процес дисиміляції високомолекулярних сполук до низькомолекулярних під час тривалого зберігання (рис. 3.7). Найбільших втрат жиру зазнало насіння гібриду НК Бріо. Після 12 місяців зберігання вони становлять 0,18 %. Мінімальних втрат жиру зазнали гібриди НК Неома та НК Естрада 0,11 %.

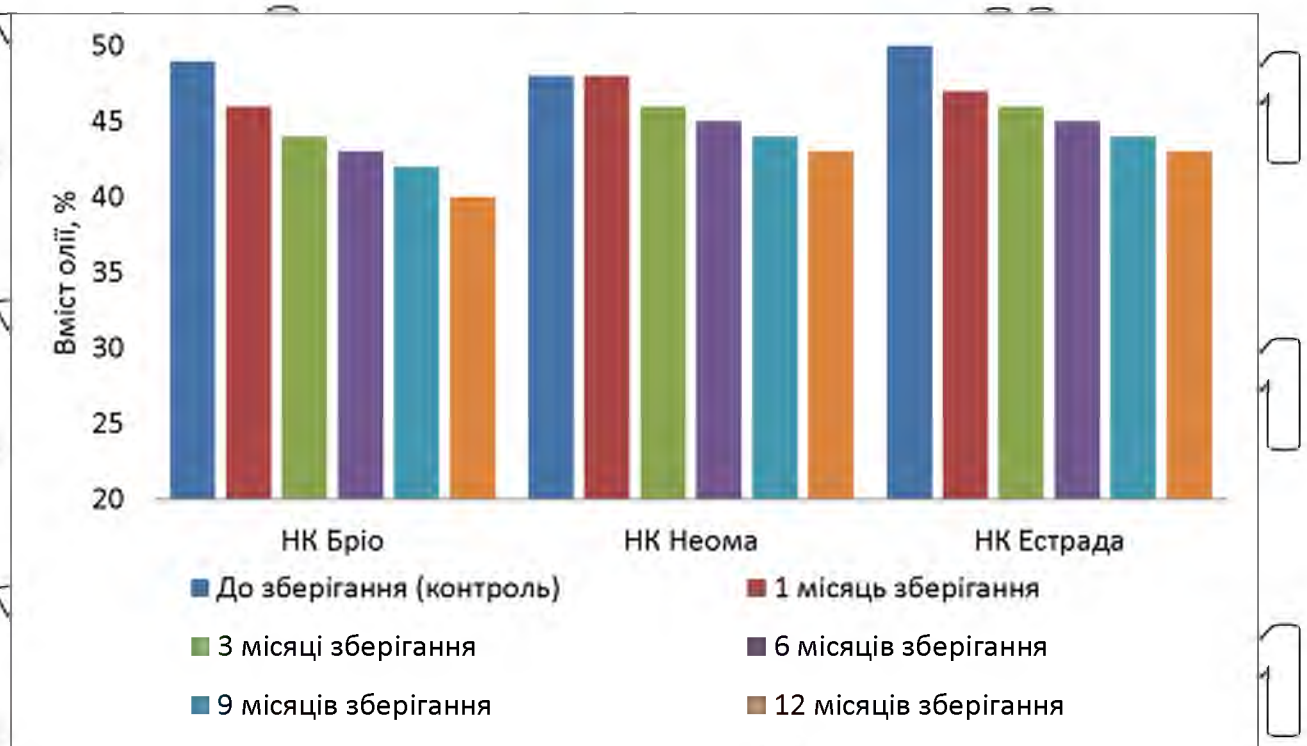


Рис. 3.7. Динаміка зміни вмісту олії у насінні соняшника різних гібридів під час зберігання, 2020 р.

В загальному по рис 3.7 можна сказати, що втрати жиру були незначними протягом усього періоду зберігання знаходились в межах норми.

Динаміка змін числа омилення в насінні соняшнику

Число омилення характеризує здатність олії до омилення, та впливає на чистоту і природу жиру. Показники числа омилення змінювались з тенденцією на збільшення протягом всього періоду зберігання (12 місяців).

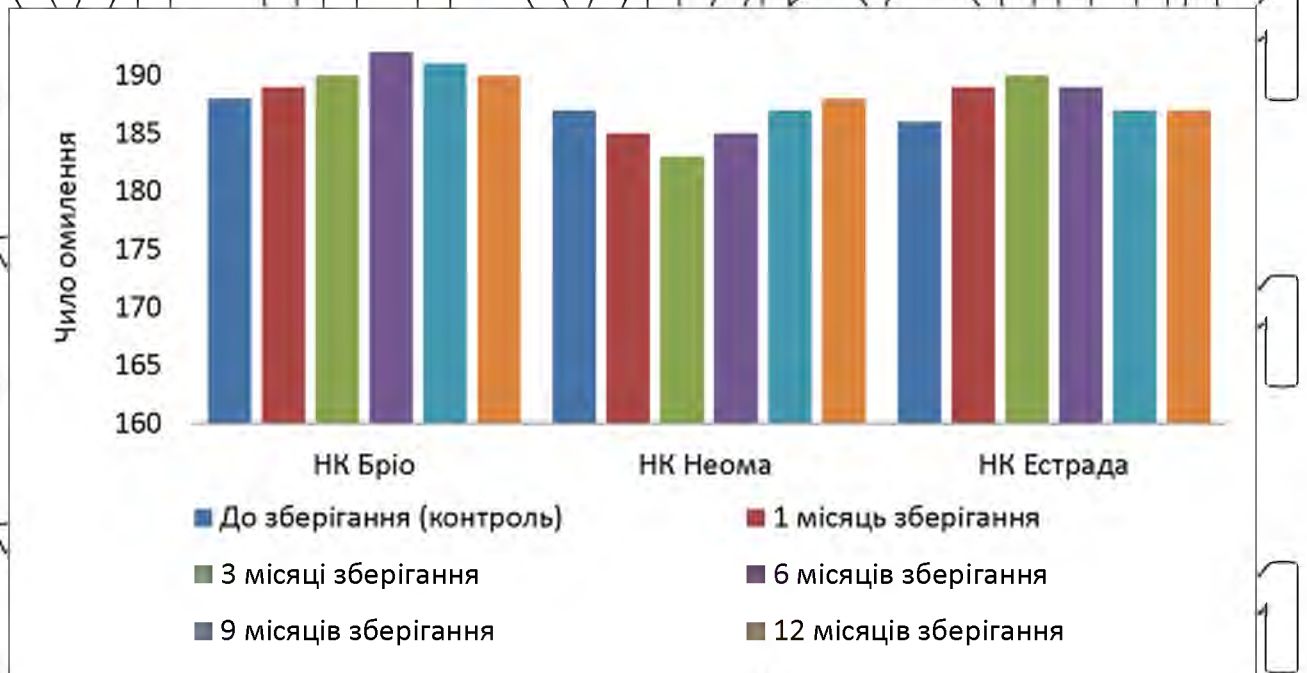


Рис. 3.8. Динаміка зміни числа омилення насіння соняшника різних гібридів на протязі зберігання, 2020 р.

Як показує рис. 3.8, найбільше число омилення насіння гібридів соняшнику на протязі зберігання мало насіння, гібриду НК Бріо (192мг

КОН на 1 г олії), а найменший показник зайняло насіння гібриду НК Неома

(183мг КОН на 1 г олії).

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІСЛЯБІРАЛЬНОЇ
ДОРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА

Економічна ефективність виробництва сільхоз продукції являється одним із основних питань, вирішення якого відкриє подальші можливості для прискорення темпу розвитку та надійне забезпечення країни сільськогосподарськими продуктами. В кінцевому результаті ця дія проявляється у результативності діяльності. Також ефективність є формою яка відображає мету виробництва. Яка вказує на кінцевий ефект від застосування засобів виробництва та живої праці, віддачу сукупних витрат. Ефективністю виробництва вважають співвідношення між масою затрат минулої та знову приєднаної живої та маси продуктів, які одержані за допомогою цих затрат [65, 71].

Україна це аграрна держава. Важливим є не тільки виростити а й зібрати врожай без втрат, та зберегти цей врожай. Переробка та зберігання це завершальний етап вирощування продукції рослинництва. Обґрунтоване наукою зберігання насіння та його продукції призводить до покращення показників та збільшення закупівельних цін .

Загальною економічною ефективністю вирощування продукції рослинництва, та зокрема соняшнику є результат виражений окупністю ресурсів та затрат в процесі вирощування культури.

Рівень рентабельності – це рівень прибутку, який вимірюється у відсотках.

$$P = \frac{\Pi}{B} \times 100, \%$$

де Π – прибуток;

B – витрати.

Рівень рентабельності вказує, скільки прибутку отримує підприємство при понесених затратах в його господарській діяльності.

Результати розрахунку економічної ефективності вирощування та зберігання і післязбиральної доробки насіння соняшнику гібриду НК Бріо наведено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 –

Економічна ефективність вирощування та зберігання і післязбиральної доробки насіння соняшнику гібриду НК Бріо у 2019 р.

Виробнича собівартість 1 га, грн/га	18095
Валова врожайність, т/га	3,88
Залікова маса насіння, т/га	3,44
Виробнича собівартість 1 т насіння валового врожаю, грн/га	2446
Виробнича собівартість 1 т залікової маси насіння, грн/га	2692
Ціна насіння відразу після збирання, грн/т	12800
Ціна насіння після доробки, грн/т	13200
Ціна насіння після 4 міс зберігання, грн/т	15600
Рентабельність продажу насіння відразу після збирання, %	26,76
Рентабельність продажу насіння після доробки, %	41,14
Рентабельність продажу насіння з доробкою та зберіганням впродовж 4 місяців, %	57,85

Як показує табл. 4.1. виробничі затрати на вирощування насіння соняшнику гібриду НК Бріо у 2019 році з 1 га становили – 18095грн. Валова врожайність у даного гібриду в цьому році була 3,88 т/га, а залікова маса на 1 га становила – 3,44 т. Виробничі затрати на вирощування 1 т насіння соняшнику у валовій врожайності були 2446 грн, а у заліковій масі – 2692 грн. За результатом ціна 1 т зібраного насіння відразу після комбайну

становила 12800 грн, а вже після проведення доробки – 13200 грн. А після чотирьохмісячного збереження ціна 1 т насіння соняшнику збільшилася до 15600 грн. І в результаті отримали рівень рентабельності після збирання врожаю насіння соняшнику на рівні – 26,76 %, після проведення доробки – 41,14%, а вже після збереження впродовж 4 місяців – 57,85%. За результатами, можна зробити висновок, що найбільш вигідно здійснювати реалізацію насіння після доведення його до вимог стандартів в результатах післязбиральної доробки та зберігання, так як рівень рентабельності перевищив рентабельність від реалізації свіжозібраного насіння більш ніж в два рази [32].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці це правова система, соціально-економічних, організаційних-технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів, і засобів які спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Закон „Про охорону праці” зазначає основними положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону життя та здоров'я у процесі трудової діяльності, регулюється за участі відповідних державних органів відносини між власниками підприємств, установ чи організацій або уповноваженими органами та працівниками з питань безпеки гігієни праці і виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [34, 35].

Закон діє на всі підприємства, установи та організації незалежно від форми власності та видів діяльності, на всіх громадян, що працюють, а також залучені до праці у цих підприємствах.

В ФГ «Юрченка 2020» контроль охорони праці покладено на інженера по охороні праці. Обов'язки що забезпечують дотримання правил та виконання заходів з охорони праці, покладено на головних спеціалістів та керівників виробничих підрозділів [73, 75]

Служба охорони праці в ФГ «Юрченка 2020» шляхом координації діяльності підрозділів вирішує такі завдання:

- забезпечує безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель та споруд;

- забезпечує працюючих засобами індивідуального і колективного захисту;

- забезпечує професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників з питань про охорону праці;

- вибір оптимальних режимів праці та відпочинку працюючих;

- професійний підбір виконавців для певних видів робіт;

НУВБІП України - забезпечує підприємства та працюючих нормативними актами з питань охорони праці.
В ФГ «Юрченка 2020» інструктаж з питань охорони праці проводиться.

НУВБІП України За характером та часом проведення інструктажів поділяються на такі:
- первинний, вступний, позаплановий, повторний, цільовий.
Про проведення інструктажу роблять запис в журнали інструктажів.
Журнали пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою.

НУВБІП України В господарстві розроблено заходи що до охорони праці. Але в останні роки, коли сільське господарство в Україні переживає тяжкі часи, практично всі господарства збанкрутілі, фінансування таких засобів не проводиться, на це в господарства не вистачає коштів, як і на все інше. Звідси виходять порушення правил та нормативів з охорони праці. Працівників не повністю забезпечують спецодягом та захисними засобами згідно даних норм. Не впроваджується у сільськогосподарське виробництво досягнення наук та передового досвіду що до покращення охорони праці та експлуатацій техніки в ФГ «Юрченка 2020» [76, 77].

НУВБІП України Державними стандартами та санітарними правилами регламентовано вимогу до конструкції тракторів та інших самохідних сільськогосподарських машин. Трактори та самохідні машини повинні бути зручними та безпечними при їх обслуговуванні. Усі сільськогосподарські машини, повинні мати безпечний доступ до робочого місця. Машини не повинні забруднювати навколишнє середовище та не повинні бути джерелами пожеж та вибухів. До роботи допускається лише машини і знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки.

НУВБІП України На посадах із шкідливими умовами праці, що відбуваються в особливих температурних умовах та пов'язаних із забрудненням, робітникам та службовцям по встановлених нормах видають безкоштовно засоби індивідуального захисту. Вони захищають людину від шкідливості виробництва, нещасних випадків (це спецвзуття, спецодяг, рукавиці, головні

убори, респіратори, окуляри, маски) для шкіряного покриву (мазі, пасти та миючі засоби), для зору (маски, окуляри) – дихання (фільтруючі і іонізуючі прилади, та пристрої що попереджують падіння з висоти).

При вирощуванні, догляді і збиранні, навантаженні і транспортуванні продукції слід дотримуватись правил техніки безпеки. При зборі врожаю соняшнику в разі поломок, всі ремонтні роботи, повинні проводитись при зупиненому двигуні.

Вивчивши стан охорони праці в господарстві, та особливості умов праці при вирощуванні та збиранні соняшника, господарству можна рекомендувати для покращення умов праці та його безпеки:

- здійснювати постійний контроль за станом техніки безпеки і виробничої санітарії;

- доукомплектовувати господарство засобами індивідуального захисту згідно встановлених норм;

- забезпечити робочі місця надписами для попереджень, плакатами, а робочих необхідною літературою;

- не допускати до експлуатації несправні агрегати та машини, а також заборонити роботу на ділянках, які несуть загрозу здоров'ю робітникам.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

За рахунок результатів досліджень, що провели на момент виконання магістерської роботи можна зробити наступні висновки:

1. Аналізуючи якість насіння соняшника гібридів НК Бріо, НК Естрада та НК Неома можна зробити висновок, що при сукупності фізичних показників: вологості, вмісту жиру, кислотного числа, йодного та числа омилення, маси 1000 зерен, енергії та схожості, найкращий результат отримали у насінні гібриду НК Неома.

2. Якість насіння соняшнику в процесі тривалого зберігання на протязі 12 місяців змінюється — вологість насіння зростає, маса 1000 насінин, показники схожості та енергії зменшується. Найвищу якість насіння за час тривалого зберігання за фізичними показниками отримали у насінні соняшнику гібриду НК Неома.

3. Найвищі значення біохімічних показників: вмісту жиру, кислотного числа, йодного та числа омилення мало насіння соняшнику усіх трьох гібридів після першого місяця зберігання, що пояснюється проходженням процесів післязбирального дозрівання. Подальше зберігання призвело до зниження цих показників.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

Дивлячись на результати досліджень отримані в результаті виконання магістерської роботи ми рекомендуємо вирощувати в умовах ФГ „Юрченка - 2020” гібрид соняшника НК Неома, який забезпечує отримання насіння найкращої якості і забезпечує високий рівень рентабельності після проведення доробки та зберігання на рівні 57,85%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаних джерел

1. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоніжко; за ред. О.І. Зінченко. К.: Аграрна освіта. 2001. 591 с.: іл.
2. В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.П. Будьоний. Землеробство / за ред. В.П. Гудзя. К.: Урожай, 1996. 384 с.
3. Дубинин Н.П. Страницы истории. Кишинев: Птица, 1988. 303 с.
4. О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоніжко. Рослинництво: Підручник / за ред. О.І. Зінченко. К.: Аграрна освіта. 2001. 591 с.: іл.
5. Рослинництво з основами програмування врожаю / О. Г. Жатов, Л. Т. Глущенко, Г. О. Жатова та ін. — К.: Урожай, 1995.
6. Спецвипуск журналу Пропозиція / 2015. - №5. - С.24-27.
7. Гафней Л.А., Бутновський В.А., Родюкова А.М. Основи технології приймання, зберігання і переробки зерна. М.: Колос. 2003. 400 с.
8. Горелова Є.І. Основи зберігання зерна. М.: Агропромиздат 1986. 390с.
9. Жемела Г.П., Шемальов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва / Підруч. — Полтава: РВВ "TERRA", 2003. 420 с.
10. Маньківський А. Я., Скалецька Л. Ф. та ін. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції: Навч. посіб. Ніжин, ВКП «Аспект», 1999. — С. 359—371.
11. Подпрятков Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Практикум: Навч. посібник. К.: Вища освіта, 2004. 272 с.
12. Подпрятков Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М., Хилевич В.С. Зберігання та переробка продукції рослинництва: Навч. посібник. К.: Мета, 2002. 495 с.
13. Кирпа Н.Я. Особенности первичной обработки и хранения зерна // Хранение и переработка зерна. 2003. №7. С. 40
14. Вобликов Е.М., Буханцов В.А., Маратов Б.К., Прокопе А.С. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Ростов н/Д: „МарТ”, 2001. 240 с.

15. Іваненко Ф.В., Сінченко В.М. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. Навч. метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: КНЕУ. 2005. 221 с.

16. Грюнвальд Н.В. Проблемы качества зерна, возникшие в процессе его длительного хранения // Хранение и переработка зерна 2006 № 5 С. 31-33.

17. Іванов В.П., Давиденко Г.А. Агроекологічна оцінка ґрунтів Сумщини та заходи щодо їх поліпшення // Вісник Сумського НАУ 2005р 240

18. Крикунов В.І. Ґрунти та їх родючість. К.:2004 р. 250 с.

19. Тихенько Д.Г., Горін М.О., Лактів М.І. та ін. «Ґрунтознавство»: Підручник. К.: Вища освіта, 2005. 703 с.: іл.

20. Агрокліматичний довідник по Кіровоградській області

21. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І., Завадська О.В. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. К.: НАУ, 2006. 204 с.

22. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опризко В.І. та ін., Основи наукових досліджень в агрономії/ За ред. В.О. Єщенка. К.: Дія. 2005. 288 с.

23. Гудзь В. П., Примак І. Д. та ін. Адаптивні системи землеробства: Підручник. — К.: Центр учбової л-ри, 2007. — 334 с

24. Назаренко І. І. Землеробство та меліорація: Підручник Чернівці, 2006. — 375 с.

25. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Пригарина О.М. Совершенствование технологий хлеба на основе целого зерна пшеницы и ржи // Хранение и переработка сельхозсырья. 2006. № 12 (90). С. 33-36.

26. Городній М.М. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар та ін. / За ред. М.М. Городнього. К.: Арістей. 2006. 484с.

27. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни в продукції рослинництва при її зберіганні та переробці / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов. К.: Видатний центр НАУ. 2007. 288 с.

28. Санчук Н.Т., Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. та ін. Технохімічний контроль продукції рослинництва / Київ: Арістей, 2005. 254 с.

29. Кретович В.Л. Біохімія рослин. М.: Вища школа, 1999. 130 с.

30. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2008 рік. К.: Алефа, 2008. 258 с.

31. Основні економічні показники виробництва продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах за 2015 рік: статистичний бюлетень / відп. за вип. О.М. Прокopenко. – К., 2016. – 48 с.

32. Вітков М.С. Основні фактори інтенсифікації аграрного виробництва в перехідний період до ринку / М.С. Вітков // Економіка АПК. 2009. – №2 (168). – С. 17-20.

33. Дробот В.І., Г.І.Зуб, М.Н.Кононенко та ін. / За ред. Ю.Я.Лузана, П.Т.Саблука. Економічний довідник аграрника. К.: «Преса України», 2003.

с. 457-532.

34. Типове положення про службу охорони праці, затверджене наказом Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.

35. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. Львів: Афіша, 2002р. 300с.

36. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. Львів: Афіша, 2002. – 320 с.

37. Костанян В.Р. Надання першої допомоги постраждалим від нещасних випадків. Харків: Злагода. 2001. 28 с.

38. Жидецький В.Ц., Жиденюк М.Є. Перша допомога при нещасних випадках. К.: Основа, 2003. 124 с.

39. Білоніжко. Рослинництво: Підручник / за ред. О.І. Зінченко. К.: Аграрнаосвіта, 2001. 591 с.: іл.

40. Алімов Д.М. та Шелестов Ю.Т. Технологія вирощування продукції рослинництва. Практикум. 2001. 301 с.

41. Формування і розвиток ринку зерна в Україні / [Шпикуляк О.Г., Воскобойник Ю.Г., Саблук Р.П., Овсянніков О.В.]. - К.: ННЦ ІАЕ, 2008. - 190 с.

42. Дробот В.І., Г.І.Зуб, М.П.Кононенко та ін. / За ред.: Ю.Я.Лузана, П.Г. Саблука. Економічний довідник аграрника. К.: «ПресаУкраїни», 2003. с.

457-532.

43. Кирпа Н.Я. Особенности первичной обработки и хранения зерна // Хранение и переработка зерна. 2003. №7. С. 40

44. Городній М.М. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар та ін. / За ред. М.М. Городнього. К.: Арістей. 2006. 484с.

45. Тихенько Д.Г., Горін М.О., Лактів М.І. Та ін. «Грунтознавство»: Підручник. К.: Вища освіта, 2005. 703 с.: іл.

46. Гудзь В. П., Тлумачний словник із загального землеробства. — К.: Аграрна наука, 2004. — 220 с.

47. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опризко В.П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії / За ред. В.О. Єщенка. К.: Дія, 2005. 288 с.

48. Білий А.І. Проблеми є і їх необхідно вирішувати // Зберігання і переробка зерна. 2006. № 4. С. 24-25.

49. Кирпа Н. Я. Хранение зерна и факторы его долговечности / Н. Я. Кирпа // Хранение и переработка зерна. — Днепропетровск, 2008. — № 3 (105). — С. 31–33.

50. Гафней Л.А., Бутновський В.А., Родюкова А.М.. Основи технології приймання, зберігання і переробки зерна. М.: Колос, 1979. 400 с.

51. Жемела П.П., Шемальов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Підруч. Полтава: РЗВ "TERRA", 2003. 420 с.

52. Рыбчинский Р. Состояние и перспективы системы хранения зерна в Украине / Р. Рыбчинский // Хранение и переработка зерна. — Днепропетровск, 2011. — № 5 (143). — С. 15–17.

53. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М., Хидевич В.С. Зберігання та переробка продукції рослинництва: Навч. посібник / К.: Мета, 2002. 495 с.

54. Вобликов Е.М., Буханцов В.А., Маратов Б.К., Прокопе А.С. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Ростов н/Д: „МарТ”, 2001. 240 с.

55. Іваненко Ф.В., Сінченко В.М. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції / Навч. метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: КНЕУ. 2005. 221 с.

56. Грюнвальд Н.В. Проблемы качества зерна, возникшие в процессе его длительного хранения // Хранение и переработка зерна 2006 №5 С. 31-33.

57. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І., Завадська О.В. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. К.: НАУ, 2006. 204 с.

58. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни в продукції рослинництва при її зберіганні та переробці / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов / К.: Видатний центр НАУ. 2007. 288 с.

59. Іванов В.П., Давиденко Г.А. Агроєкологічна оцінка ґрунтів Сумщини та заходи щодо їх поліпшення // Вісник Сумського НАУ 2005р -240

60. Агрокліматичний довідник по Кіровоградській області

61. Санчук Н.Т., Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. та ін. Технохімічний контроль продукції рослинництва / Київ: Арістей. 2005. 254 с.

62. Гончар О.М., Андрущенко А.В., Бількевич А.В. та ін. Методи визначення показників якості рослинницької продукції / К.: Альфа. 2000. 114 с.

63. Биохимия зерна и хлебопродуктов. Казаков Е.Д., Карпиленко Г.И., 2005.

64. Пірко Я. В. Впровадження методів контролю генетично модифікованих компонентів у насіннєвому матеріалі сільськогосподарських культур та стандартизація їх нормативного забезпечення / Я. В. Пірко, В. І. Корховий, Г. П. Кашеваров, І. К. Комарницький, А. І. Ємець, М. В. Кучук, Б. В.

Сорочинський, Я. В. Блюм // Наука та інновації. – 2009. – Т. 30. № 2. – С. 38-49.

65. Аспекти підвищення прибутковості вирощування соняшнику: веб-сайт.

URL: <https://www.syngenta.ua/news/vazhlivi-aspekty-pidvishchennya-pributkovosti-viroshchuvannya-> (дата звернення: 10.10.2017).

66. НК Бріо: веб-сайт. URL: <https://www.syngenta.ua/product/seed/nk-dzhitago> (дата звернення: 10.10.2020).

67. Ткали І.В. Соняшникова країна. // Пропозиція, 2003р. - № 12.

Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік. К.: Алефа, 2018. 258 с.

68. Музиченко О.О. Соняшник український. // Пропозиція, 2004р., - № 10.

69. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Пригарина О.М. Совершенствование технологий хлеба на основе целого зерна пшеницы и ржи //Хранение и переработка сельхоз сырья. 2006. № 12 (90). С. 33-36.

70. Бебякин В.М. Гидрофобные взаимодействия в белковом комплексе в клейковине в период послепосевного дозревания зерна. Зерновые культуры. 2007. № 1. С. 31-32.

71. Яценко В.М. Формування та реалізація інвестиційно-інноваційного розвитку сільського господарства / В.М. Яценко // Економіка АПК. 2004. № 12. С. 23-28.

72. Федченко Г.О. Підходи до ґрунтоощадного землеробства. // Пропозиція, 2005р. - № 3.

73. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур. Навчальний посібник веб-сайт. URL: (дата звернення: 18.10.2020).

74. Правила охорони праці для працівників, зайнятих на роботах зі зберігання та переробки зерна: веб-сайт. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17> (дата звернення: 18.10.2020).

75. Про затвердження Правил вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання (НПАОПІ 0.00-1.04-07): веб-сайт.

URL: <http://zakonrada.gov.ua/laws/show/z0285-08> (дата звернення:
18.10.2020).

76. Костянтин В.Р. Надання першої допомоги постраждалим від нещасних випадків. Харків: Злагода, 2001. 28 с.

77. Жидецький В.Ц., Жидецька М.Є. Перша допомога при нещасних випадках. К.: Основа, 2003. 124 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України