

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

**ШАПАРЬ ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 631.53.01:633.85:631.53.04(477.72)

**НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО  
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ  
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.05 «Селекція і насінництво»

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Херсон – 2017

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті зрошуваного землеробства НААН упродовж 2012-2015 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент НААН  
**Лавриненко Юрій Олександрович**,  
Інститут зрошуваного землеробства НААН,  
заступник директора з наукової роботи

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Базалій Валерій Васильович**,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний  
університет» МОН України, завідувач кафедри  
рослинництва, генетики, селекції та насінництва

кандидат сільськогосподарських наук, старший  
науковий співробітник  
**Цілінко Микола Іванович**,  
Інституту рису НААН,  
завідувач лабораторії насінництва

Захист відбудеться « 24 » листопада 2017 р. о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 67.379.01 в Інституті зрошуваного землеробства НААН за адресою: 73483 м. Херсон, смт Наддніпрянське, тел./факс (0552) 362440, e-mail: [izz.ua@ukr.net](mailto:izz.ua@ukr.net)

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту зрошуваного землеробства НААН за адресою: 73483 м. Херсон, смт Наддніпрянське

Автореферат розісланий «23» жовтня 2017 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
доктор сільськогосподарських наук



Г. С. Балашова

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Основним джерелом суттєвого підвищення насінневої продуктивності ріпаку озимого є сортові ресурси, які забезпечують впровадження нових більш продуктивних генотипів з високою адаптивною здатністю до конкретних агроекологічних умов вирощування. Швидке та якісне розмноження насіння та його пропозиція на ринку дозволяють виробництву використовувати переваги нових сортів: підвищену потенційну продуктивність, високу стабільність та пластичність, стійкість до біотичних, стресових факторів, споживчі та технологічні властивості. Проте, прискорене впровадження нових вітчизняних сортів ріпаку озимого стримується недостатньою кількістю високоякісного посівного матеріалу. Тому, відпрацювання технологічних способів прискореного відтворення сертифікованого насіння нових сортів є актуальним завданням наукових досліджень.

Строки сівби, норма висіву озимого ріпаку та його сорти є важливими елементами технології вирощування кондиційного насіння, від яких залежить поява своєчасних сходів, передзимовий розвиток культури, накопичення цукрів, перезимівля, продуктивність культури та показники кондиційності насіння. Визначення впливу цих факторів у спеціальній та науковій літературі досить обмежене. Особливого значення набувають дослідження насінневої продуктивності нових перспективних сортів ріпаку озимого в агроекологічних умовах Південного Степу, де кліматичні умови не сприяють гарантованому виробництву насінневого матеріалу озимих культур.

У зв'язку з окресленою проблемою заслуговує на увагу комплексне вивчення реакції нових сортів ріпаку озимого інтенсивного типу на строки сівби та норми висіву, що сприятиме збільшенню коефіцієнту розмноження та отриманню високоякісного кондиційного насіння.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Проведені наукові дослідження протягом 2012-2015 рр. виконані відповідно до завдань тематичного плану Інституту зрошуваного землеробства НААН за державною програмою наукових досліджень: «Теоретичні основи селекції сортів і гібридів олійних культур, науково-методичні засади насінництва та технології їх виробництва» (Олійні культури). Підпрограма 3. Інноваційні технології олійних культур. Завдання 12.03.00.17.П «Удосконалити технологічні заходи вирощування насіння озимого ріпаку в умовах півдня України» (№ державної реєстрації 0111U002688).

**Мета і завдання досліджень:** Метою досліджень було з'ясувати особливості формування продуктивності та урожайності кондиційного насіння сортів ріпаку озимого залежно від біологічного потенціалу досліджуваних генотипів, строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України на зрошуваних землях.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішити наступні завдання:

- встановити особливості розвитку рослин сортів ріпаку озимого в осінньо-зимовий період залежно від строків сівби та норм висіву;

- встановити особливості розвитку рослин сортів ріпаку озимого в весняно-літній період залежно від строків сівби та норм висіву;
- з'ясувати особливості водоспоживання сортів ріпаку озимого;
- встановити забур'яненість посівів сортів залежно від досліджуваних факторів;
- оцінити вплив строків сівби та норм висіву на морфо-фізіологічні показники сортів ріпаку озимого;
- виявити вплив структурних елементів продуктивності сортів на насінневу урожайність залежно від строків сівби та норм висіву;
- встановити вплив строків сівби та норм висіву на урожайність кондиційного насіння, встановити коефіцієнт розмноження сортів;
- встановити посівні якості сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву;
- визначити економічну ефективність та біоенергетичні показники вирощування сортів ріпаку озимого за впливу досліджуваних факторів.

**Об'єкт досліджень:** процеси росту, розвитку, формування насінневої продуктивності, фотосинтетична діяльність та водоспоживання рослин сортів ріпаку озимого в умовах Південного Степу.

**Предмет досліджень:** насіннева продуктивність сортів ріпаку озимого за різних строків сівби, норм висіву, економічна та енергетична оцінка технологічних заходів.

**Методи досліджень:** польовий, лабораторний – для визначення впливу досліджуваних факторів на біометричні показники рослин, формування надземної маси та площі листової поверхні, їх продуктивності; розрахунково-порівняльний – для проведення оцінки економічної та біоенергетичної ефективності вирощування даної культури, статистичний – для обґрунтування достовірності отриманих результатів досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше в зрошуваних умовах Південного Степу України встановлені особливості росту та розвитку сортів ріпаку озимого Антарія, Сенатор Люкс, Анна, Черемош та їх насіннева продуктивність за різних строків сівби та норм висіву; встановлено вплив досліджуваних факторів на фотосинтетичний потенціал, визначено вплив на урожайність кондиційного насіння структурних елементів продуктивності.

Визначено динаміку зміни коефіцієнту розмноження насіння залежно від агротехнологічних факторів та генетичних особливостей сортів.

На основі кореляційного аналізу доведено вплив елементів технології вирощування на врожайність та посівні якості насіння сортів.

Удосконалені окремі елементи технології вирощування сортів ріпаку, що надало можливості збільшити урожайність насіння, вихід кондиційного насіння та підвищити коефіцієнт розмноження перспективних генотипів, адаптованих до умов Південного Степу.

Визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування насіння сортів ріпаку озимого.

**Практичне значення одержаних результатів:** за результатами проведених досліджень розроблені і опубліковані «Науково-практичні

рекомендації з технології вирощування насіння ріпаку озимого в умовах зрошення Південного Степу України».

Визначено оптимальний строк сівби та норму висіву, що гарантовано забезпечать високу урожайність, вихід кондиційного насіння та високий коефіцієнт розмноження перспективних сортів.

Встановлено, що для зрошуваної зони півдня України сівба сорту ріпаку озимого Антарія у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га гарантовано забезпечує високу насінневу продуктивність та найбільший вихід кондиційного насіння з 1 га. Запропонована удосконалена технологія вирощування для сортів Сенатор Люкс, Анна та Черемош. Рекомендована технологія пройшла перевірку в ДПДГ «Асканійське» Херсонської області на площі 100 га та ДПДГ «Каховське» Херсонської області на площі 50 га. Результати впровадження підтвердили високу ефективність запропонованих елементів технології, додатковий прибуток становив 18,65 та 17,18 тис. грн/га, відповідно.

**Особистий внесок здобувача.** Особисто автором опрацьовано та узагальнено наукові джерела за темою дисертації, виконано польові та лабораторні дослідження, аналіз результатів, їх систематизацію, узагальнення та статистичну обробку, проведено розрахунок економічної та енергетичної ефективності вирощування сортів ріпаку озимого, обґрунтовано висновки для практичного використання.

**Апробація результатів досліджень.** Результати проведених досліджень 2012-2015 рр. були обговорені на засіданнях вченої ради Інституту зрошеного землеробства НААН та отримали позитивну оцінку на: Всеукраїнській наук.-практ. конференції «Стан та перспективи виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях» (м. Херсон, 2012); Міжнарод. научно-практ. конференції «Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур» (г. Рязань, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології підвищення ефективності виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції» (м. Харків, 2013); Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Інноваційні розробки – підвищенню ефективності роботи агропромислового комплексу» (м. Херсон, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпропетровськ, 2016); V-ой міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, посвященної 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия «Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых аграриев» (Соленое Займище, 2016); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України (м. Дніпропетровськ, 2016); Міжнародної науково-практичної конференції, посвященної 30-летию системы сухого земледелия Волгоградской области «Научно обоснованные системы сухого земледелия в современных условиях» (г. Волгоград, 2016); Міжнародної науково-практ. інтернет-конференції «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические

аспекты рационального природопользования» (Соленое Займище, 2016); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні розробки молоді – сучасному землеробству» (м. Херсон, 2016); V-ій міжнародній наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» (с. Центральне, 2017); Міжнар. науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні розробки молоді – агропромислового виробництва» (Херсон, 2017); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні системи землеробства та шляхи підвищення еколого-біологічної ефективності використання земель в сучасному агрокомплексі» (м. Дніпро, 2017).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 27 наукових праць, у тому числі 6 статей у фахових виданнях України, 2 статті у закордонних виданнях, 16 матеріалів конференцій, тез та статті в інших наукових виданнях, 1 методичні рекомендації, 2 патенти.

**Структура та обсяг дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота викладена на 219 сторінках комп'ютерного набору (основний текст дисертаційної роботи становить 144 сторінки) і складається із вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій, 45 додатків і списку використаних джерел (210 найменувань). Дана робота містить 27 таблиць і 40 рисунків.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ СОРТОВІ РЕСУРСИ, БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (огляд літератури)**

Визначено найбільш найважливіші чинники, що обмежують повну реалізацію потенційної продуктивності сучасних сортів ріпаку озимого у певних ґрунтово-кліматичних умовах. Встановлено, що виробництво ріпаку можливе на зрошуваних землях при застосуванні науково обґрунтованих технологій вирощування, особливо в зоні Південного Степу України. Встановлені недостатньо вивчені елементи технології вирощування ріпаку озимого для прискореного відтворення сертифікованого насіння нових сортів, які є актуальними питаннями для виробництва та наукових пошуків, що дало підставу для проведення досліджень в умовах Південного Степу України.

## **УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проводили впродовж 2012-2015 рр. в умовах дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН, що знаходиться в зоні Південного Степу України. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий, середньосуглинковий, типовий для зрошуваних земель півдня України. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень достатньою мірою відображають агроекологічні та кліматичні ресурси Південного Степу України, що дозволяє одержані експериментальні дані, висновки і рекомендації виробництву використовувати в господарствах зони зрошення. Дослідні поля знаходяться в межах Інгулецького зрошуваного масиву.

Вихідним матеріалом для проведення досліджень було використано базове насіння (еліта) вітчизняних сортів ріпаку озимого: Антарія (Вінницька державна дослідна станція НААН), Сенатор Люкс (ННЦ «Інститут землеробства НААН»), Анна (Інститут олійних культур НААН), Черемош (Прикарпатська державна дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН), що занесені до Реєстру сортів рослин України та рекомендовані для вирощування.

В дисертаційній роботі представлений трифакторний польовий дослід, в якому вивчали насінневу продуктивність та вихід кондиційного насіння сортів вітчизняної селекції залежно від строків сівби та норм висіву (табл. 1).

Таблиця 1

**Схема дослід з вивчення насінневої продуктивності сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву**

| Фактор А<br>Строк сівби | Фактор В<br>Сорт | Фактор С<br>Норма висіву, млн шт./га |     |     |
|-------------------------|------------------|--------------------------------------|-----|-----|
|                         |                  | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
| I декада вересня        | Антарія          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Сенатор Люкс     | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Анна             | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Черемош          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
| II декада вересня       | Антарія          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Сенатор Люкс     | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Анна             | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Черемош          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
| III декада вересня      | Антарія          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Сенатор Люкс     | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Анна             | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |
|                         | Черемош          | 0,9                                  | 1,1 | 1,3 |

Проводили спостереження за станом розвитку рослин перед входом в зиму, перезимівлю, визначали площу листової поверхні, вихід абсолютно сухої речовини з одиниці площі, здійснювали облік урожаю та проводили аналіз його структурних показників. Дослід закладено методом розщеплених ділянок у відповідності з методикою проведення польових досліджень по удосконаленню елементів агротехнічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур (Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В., 2013).

Повторність в досліді чотириразова. Площа посівної ділянки I порядку – 432 м<sup>2</sup>, II порядку – 168 м<sup>2</sup>, III порядку – 36 м<sup>2</sup>. Сорти ріпаку озимого висівали у три строки: перший строк (I декада вересня), другий строк (II декада вересня), третій строк (III декада вересня). Обробіток ґрунту проводили відповідно до прийнятих рекомендацій для Південного Степу України. Попередником ріпаку озимого була пшениця озима. Фенологічні спостереження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Польову схожість висіяного насіння сортів ріпаку озимого визначали на закріплених ділянках площею 0,25 м<sup>2</sup> в чотирьох повтореннях по діагоналі, у двох несуміжних повтореннях (Б. А. Доспехов, 1985; Р. А. Вожегова, 2014); густоту стояння рослин сортів ріпаку озимого за сівби звичайним рядковим способом (15 см) визначали чотири рази за вегетацію на закріплених ділянках (у фазі повних сходів, перед входженням рослин в зиму, в

період відновлення вегетації рослин ріпаку та перед збиранням) з метою встановлення виживання рослин за повний вегетаційний період.

Оцінку фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу проводили за такими показниками: нагромадження сирової та сухої маси рослин ріпаку озимого, визначення площі листкової поверхні методом висічок, визначення чистої продуктивності та фотосинтетичного потенціалу у сортів рослин ріпаку озимого (А. А. Ничипорович, 1961). Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом. Структурні показники сортів ріпаку озимого визначали за методом відбору снопів в чотирьох повтореннях. Збирання та облік урожаю проводили у фазу повної стиглості насіння, методом суцільного обмолоту дослідних ділянок комбайном SAMP0-500. Розрахунок економічної ефективності проводили згідно технологічної карти, загальних виробничих норм та за обліком усіх витрат, прямих і накладних видатків.

Агротехніка проведення дослідів була загально визнаною для зони Південного Степу України, за винятком досліджуваних факторів. Перед сівбою проводили передпосівний полив нормою  $600 \text{ м}^3/\text{га}$  дощувальною установкою ДДА 100МА. Облік врожаю суцільно по-ділянковий з облікової площі  $36 \text{ м}^2$ . Після очищення і калібрування визначали посівні якості насіння за ДСТУ 4138 (2002). Результати обліку врожаю обробляли методами дисперсійного та статистичного аналізу за допомогою програми MS «Exel» (Agrostat, В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін, 2008 р.).

### **ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ, ГУСТОТУ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА ПЕРЕЗИМІВЛЮ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО**

Восени в умовах 2012-2014 рр. норми висіву 0,9-1,1-1,3 млн шт./га за сівби у I декаду вересня гарантовано забезпечили задовільну густоту стояння  $66,7-103,9 \text{ шт./м}^2$ , тільки за сівби у II та III декаду вересня за норми висіву 0,9 млн шт./га вона зменшувалася за всіма досліджуваними сортами. Цей показник був найменший у сорту Черемош –  $43,0 \text{ шт./м}^2$ , а найбільший ( $56,4 \text{ шт./м}^2$ ) – у сорту Антарія. В середньому за роки проведення досліджень, за сівби у I декаду вересня, було зафіксовано найвищу густоту стояння рослин у сорту Антарія –  $103,9 \text{ шт./м}^2$  та польову схожість насіння – 80,0% за норми висіву 1,3 млн шт./га. За сівби у II декаду вересня найменша густота рослин культури –  $48,2 \text{ шт./м}^2$  встановлена у сорту Черемош за норми висіву 0,9 млн шт./га. На посівах останнього строку сівби (III декада вересня) було зафіксовано найменше значення польової схожості – 33,1% у сорту Черемош за норми висіву 0,9 млн шт./га, найвищий показник густоти рослин за III строку сівби зафіксовано у сорту Анна –  $69,8 \text{ шт./м}^2$  за норми висіву 1,3 млн шт./га, найменший у сорту Черемош –  $43,0 \text{ шт./м}^2$ .

Вивчення сортового складу ріпаку озимого показало, що густота стояння змінювалась залежно від сорту, але не мала суттєвих коливань. Так, в роки досліджень, в середньому за фактором, найбільшою густотою стояння ( $71,6 \text{ шт./м}^2$ ) відрізнялися сорти ріпаку озимого Антарія та Анна. Підрахунок густоти стояння після відновлення вегетації та перезимівлі рослин показав, що



найбільший відсоток перезимівлі встановлено на посівах у I та II декаду вересня. Показники коливалися від найменшого – 39,3 шт./м<sup>2</sup>, що становить 50,2% у сорту Черемош з нормою висіву 1,3 млн шт./га до найбільшого – 59,5 шт./м<sup>2</sup>, що становить у сорту Антарія – 85,5% з нормою висіву 0,9 млн шт./га (табл. 2).

Таблиця 2

**Густота стояння рослин сортів ріпаку озимого після відновлення  
вегетації, шт./м<sup>2</sup> (2013-2015 рр.)**

| Фактор А,<br>строк сівби  | Фактор В, сорт | Фактор С, норма висіву, млн шт./га |      |      | В середньому за фактором |      |
|---|----------------|------------------------------------|------|------|--------------------------|------|
|   |                | 0,9                                | 1,1  | 1,3  | А                        | В    |
| I декада<br>вересня   | Антарія        | 59,5                               | 62,0 | 64,8 | 57,8                     | 47,2 |
|   | Сенатор Люкс   | 57,9                               | 57,1 | 55,6 |                          | 43,8 |
|   | Анна           | 59,4                               | 59,9 | 63,7 |                          | 45,9 |
|   | Черемош        | 51,7                               | 51,3 | 50,6 |                          | 39,5 |
| II декада<br>вересня  | Антарія        | 46,0                               | 46,0 | 45,0 | 43,3                     |      |
|   | Сенатор Люкс   | 43,7                               | 43,9 | 42,6 |                          |      |
|   | Анна           | 44,3                               | 45,1 | 44,3 |                          |      |
|   | Черемош        | 39,7                               | 40,1 | 39,3 |                          |      |
| III декада<br>вересня   | Антарія        | 33,7                               | 33,6 | 34,0 | 31,2                     |      |
|   | Сенатор Люкс   | 31,2                               | 30,9 | 31,2 |                          |      |
|   | Анна           | 32,1                               | 33,1 | 31,9 |                          |      |
|   | Черемош        | 28,9                               | 27,2 | 26,8 |                          |      |
| В середньому за фактором С  |                | 44,0                               | 44,2 | 44,1 |                          |      |
| Оцінка істотності часткових відмінностей НІР <sub>05</sub> , шт./м <sup>2</sup> : А=0,50; В=0,53; С=0,39      |                |                                    |      |      |                          |      |
| Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НІР <sub>05</sub> , шт./м <sup>2</sup> : А=0,14; В=0,18; С=0,11 |                |                                    |      |      |                          |      |
| Частка впливу факторів: А=91,8%; В=6,7%; С=0,1%   |                |                                    |      |      |                          |      |

Було відмічено, що найбільший показник густоти стояння рослин по досліджуваним варіантам 64,8 шт./м<sup>2</sup> спостерігався у сорту Антарія з відсотком перезимівлі 62,2% за сівби у I декаду вересня за норми висіву 1,3 млн шт./га. Встановлено, що найменша кількість рослин – 26,8 шт./м<sup>2</sup> та відсоток перезимівлі – 40,8% по відновленню вегетації спостерігали у сорту Черемош за норми висіву 1,3 млн шт./га за сівби у III декаду вересня. Аналіз польової схожості, густоти повноцінних сходів та перезимівлі рослин культури за роками проведення досліджень показали чітку тенденцію до зменшення схожості та перезимівлі рослин за більш пізніх строків сівби та збільшення норм висіву.

**РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД  
СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ В ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД**

Дослідження динаміки росту та розвитку рослин сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву проводили за трьома основними фазами – стеблуння, бутонізація та цвітіння. Рослини на посівах у I декаду вересня були вищими. Так, у фазу бутонізації висота становила 59,0 см, II декаду – 56,1 см, III декаду – 52,3 см. Отримані результати свідчать про чітку тенденцію до зменшення висоти рослин культури за сівби у II та III декади вересня. Так, у фазу цвітіння висота рослин сортів становила 130 см, що на 5% менше в порівнянні з посівами у I декаду вересня. У фазу стеблуння, бутонізації та цвітіння

найвищими виявилися рослини сорту Антарія, їх висота у фазу стеблуння сягала 34,7 см, у фазу бутонізації – 56,6 см, у фазу цвітіння – 134,5 см, відповідно.

В середньому за фактором, висота рослин в період стеблуння становила у сорту Антарія – 34,7 см, Сенатор Люкс – 32,5 см, Анна – 34,0 см та Черемош – 31,6 см. Найменші показники висоти рослин у фазу стеблуння, бутонізації та цвітіння зафіксовані у сорту Черемош. Характеризуючи сорти ріпаку озимого за висотою рослин у фазу стеблуння, бутонізації та цвітіння, слід зазначити, що цей показник залежить від генетичних особливостей сорту та гідротермічних умов у роки досліджень. Норми висіву не мали суттєвого впливу на висоту рослин сортів ріпаку озимого.

**Фотосинтетична діяльність сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву.** Накопичена суха маса сортів в період весняної вегетації за сівби від I до III декади вересня коливалась в межах 0,39-1,31, 0,38-1,10, 0,27-0,86кг/м<sup>2</sup>, відповідно. У період стеблуння суха маса становила 0,27-0,51 кг/м<sup>2</sup>, у фазу бутонізації цей показник зріс до 0,40-0,69 кг/м<sup>2</sup>. У період цвітіння рослин суха надземна маса набула максимального значення і становила 0,71-1,31 кг/м<sup>2</sup>. Зі збільшенням норми висіву з 0,9 до 1,1 млн шт./га було відмічено наростання сухої маси у сортів, тоді як подальше збільшення норми висіву з 1,1 до 1,3 млн шт./га суттєвих приростів сухої маси не давало, проте тенденція до підвищення врожайності спостерігалась. Слід відзначити, що найбільш активне її накопичення рослинами ріпаку озимого було відмічено в період цвітіння рослин. Найвищі показники фотосинтетичного потенціалу рослини сортів ріпаку озимого формували в міжфазний період бутонізація-цвітіння. За сівби у I декаду вересня фотосинтетичний потенціал у міжфазний період бутонізація – цвітіння набув максимального значення 2,4 млн м<sup>2</sup>хднів/га, що на 0,4-0,6 млн м<sup>2</sup>хднів/га більше, ніж за сівби у більш пізні строки (рис. 1).

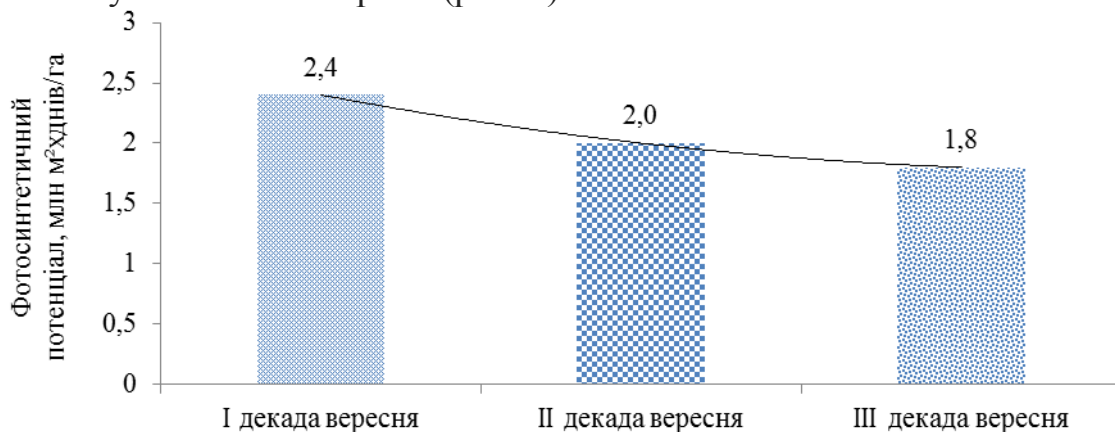


Рис. 1. Вплив строків сівби на фотосинтетичний потенціал рослин сортів ріпаку озимого, млн м<sup>2</sup>хднів/га (2012-2015 рр.)

Зміщення строків сівби у більш пізній період призводило до зменшення фотосинтетичного потенціалу за рахунок меншого періоду вегетації рослин ріпаку озимого в осінній період. Дана тенденція спостерігалась в усіх досліджуваних сортів ріпаку озимого за всіма фазами росту та розвитку рослин. Встановлена сортова реакція за цим показником. Фотосинтетичний потенціал

найвищий він був у сорту Антарія – 2,57 млн м<sup>2</sup>хднів/га за сівби у I декаду вересня нормою 0,9 млн шт./га, а сорти Сенатор Люкс та Анна найвищий фотосинтетичний потенціал сформували за норми 1,3 млн шт./га (2,31 та 2,44млн м<sup>2</sup>хднів/га, відповідно).

### **ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ ТА СТРОКІВ СІВБИ**

В середньому за роки досліджень, на посівах рослин ріпаку озимого з шару ґрунту 0-100 см сумарне водоспоживання становило 2351 м<sup>3</sup>/га за сівби у I декаду вересня, 2298 м<sup>3</sup>/га – за сівби у II декаду вересня і 2347 м<sup>3</sup>/га – за сівби у III декаду вересня. Отримані матеріали свідчать про те, що сумарне водоспоживання рослин ріпаку, основною мірою, залежало від атмосферних опадів вегетаційного періоду – 55-77%. Серед досліджуваних сортів найбільш ефективним у використанні вологи був сорт Антарія – за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га. В середньому за роки досліджень, сумарне водоспоживання цього сорту становило 2296 м<sup>3</sup>/га, а коефіцієнт водоспоживання складав 894 м<sup>3</sup>/га. Цей сорт найбільш ефективно використовує вологу та має перспективи для впровадження у виробництво на зрошуваних землях.

У весняно-літній період більшість бур'янів спостерігалась в посівах другого та третього строку сівби (6-8 рослин/м<sup>2</sup>), що пояснюється високою конкурентоспроможністю раннього строку сівби за рахунок збільшеного проективного покриття культурних рослин. Проте, така кількість бур'янів не перевищувала поріг економічної шкодочинності.

### **НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ**

**Показники структури урожайності сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву.** Встановлено, що строки сівби мають суттєвий вплив на структурні показники рослин ріпаку озимого. За сівби у II та III декади вересня, у рослин ріпаку озимого зменшувались структурні показники. Проведений аналіз показав, що сорти неоднозначно реагували на строки сівби та норми висіву.

Встановлена сортова реакція на ці показники. Сорти Антарія та Черемош збільшували показники маси 1000 насінин за сівби у II декаду вересня та норми висіву 0,9 млн шт./га з 3,99 до 4,20 г та 3,88 до 4,07 г, відповідно. Сівба у III декаду вересня призводила до зменшення цього показника у всіх сортів.

Найбільш продуктивними за структурними показниками були сорти Антарія та Анна. Досліджувані сорти мали такі структурні показники: найбільша густота рослин перед збиранням врожаю була у сорту Антарія – 57,0 шт./м<sup>2</sup>, у сорту Анна – 40,5, Сенатор Люкс – 51,3, Черемош – 49,8 шт./м<sup>2</sup>. Кількість стручків на рослині становила у сорту Антарія 139,6 шт., Анна – 138,9, Сенатор Люкс – 132,5, Черемош – 132,0 шт. за сівби у I декаду вересня.

Найбільшим показником маси 1000 насінин характеризувався сорт Сенатор Люкс – 4,61 г. За сівби у II та III декади вересня всі структурні показники, окрім маси 1000 насінин, мали тенденцію до зниження. Найменша кількість стручків на

рослині 114,6 шт./м<sup>2</sup>, встановлена у сорту Черемош за норми висіву 1,3млн шт./га, найменша кількість насіння в стручку (19,0 шт.) була у сорту Черемош за норми висіву 0,9 млн шт./га. Найменша маса 1000 насінин (3,63 г) відмічена у сорту Анна за сівби у III декаду вересня за норми висіву 0,9 млн шт./га. Кількість стручків на рослині варіювала від 96,0 до 139,6 шт. та кількість насіння в стручку була відповідно 17,5-26,9 шт.

Важливим аспектом досліджу є можливість визначення рівня впливу окремих структурних показників на врожайність насіння (рис. 2, 3, 4).

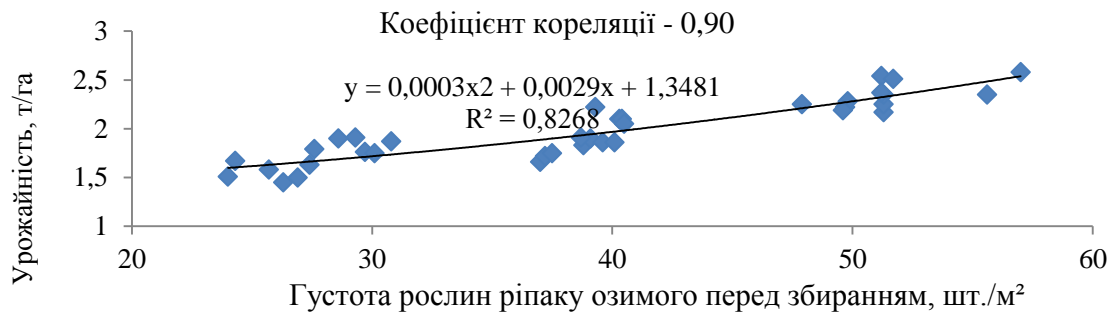


Рис. 2. Кореляція (r) між густрою рослин сортів ріпаку озимого перед збиранням та урожайністю насіння (2013-2015 рр.)

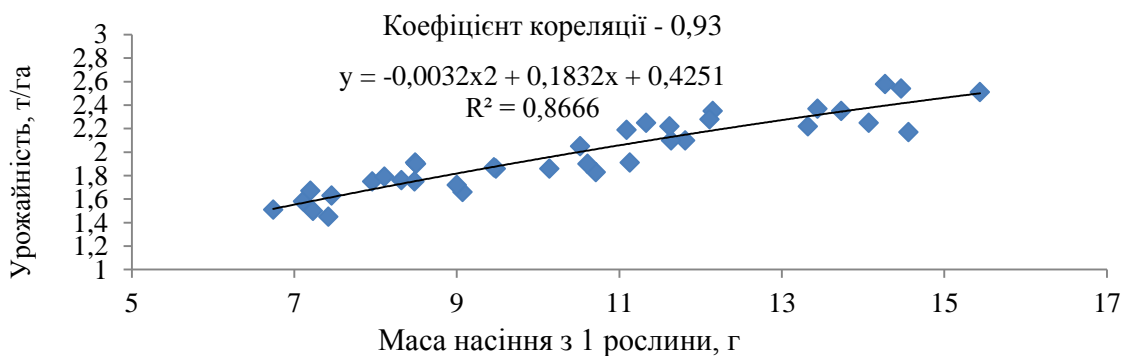


Рис. 3. Кореляція (r) між урожайністю ріпаку озимого та масою насіння з 1 рослини (середнє за 2013-2015 рр.)

За аналізом кореляційних залежностей між показниками структури та урожайністю насіння ріпаку озимого, було встановлено високий зв'язок між ними.

Кореляційний зв'язок між урожайністю насіння та густрою стояння рослин перед збиранням становив  $r = 0,90$ , масою насіння з однієї рослини  $r = 0,93$  та кількістю стручків на рослині  $r = 0,90$ . Такий тісний зв'язок дозволив побудувати кореляційні поліноміальні моделі залежності між урожайністю та різними показниками структури.

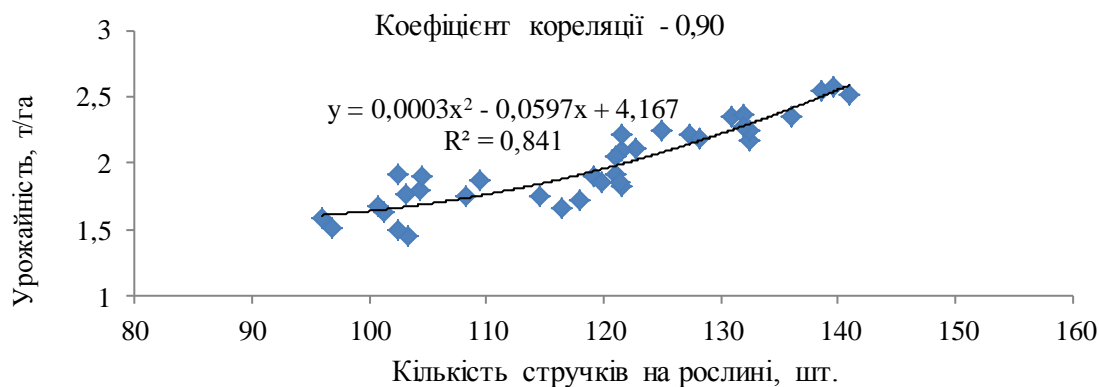


Рис. 4. Кореляція (r) між урожайністю ріпаку озимого та кількістю стручків на 1 рослині (2013-2015 рр.)

За результатами кореляційно-регресійного аналізу були встановлені особливості сортової реакції на строки сівби та норми висіву.

**Урожайність насіння сортів ріпаку озимого та вихід кондиційного насіннєвого матеріалу залежно від строків сівби та норм висіву.**

Строк сівби мав найбільший істотний вплив на урожайність сортів ріпаку озимого.

Так, в середньому за сортами, за сівби у I декаду вересня урожайність насіння становила 2,34 т/га, у II декаду – 1,91 т/га, у III декаду – 1,69 т/га. Найбільшу урожайність показав сорт Антарія за сівби у I декаду вересня та норми висіву 1,1 млн шт./га – 2,58 т/га. За сівби у II та III декади вересня врожайність насіння цього сорту мала тенденцію до зниження на 18 та 28% і відповідно становила 2,22 та 1,87 т/га. Високу урожайність показав сорт Анна за такої ж норми висіву (2,51 т/га). Сорти Сенатор Люкс та Черемош показали найвищу урожайність за сівби у I декаду вересня – 2,25 та 2,28 т/га за норми висіву 1,1 та 0,9 млн шт./га.

Зі зміщенням строків сівби на більш пізні строки, вони поступово зменшували урожайність насіння до 1,91, 1,75 (за другого строку сівби) та до 1,63, 1,67 т/га (за третього строку). Ці сорти позитивно реагували на збільшення норми висіву до 1,3 млн шт./га за пізніх строків сівби.

За урожайністю кондиційного насіння встановлена висока сортова реакція на строки та норми висіву (табл. 3). Сорт Антарія забезпечив найбільшу урожайність кондиційного насіння за сівби у I декаду вересня нормою 1,1 млн шт./га (2,13 т/га). За сівби у II декаду вересня найбільшу урожайність кондиційного насіння (1,70 т/га) отримано у сорту Антарія за сівби нормою 1,3 млн шт./га. За сівби у III декаду вересня найвищу урожайність показав сорт Анна (1,46 та 1,47 т/га) за норми висіву 1,1 та 1,3 млн шт./га. В середньому за сортами, урожайність кондиційного насіння була найвищою за першого строку сівби (1,87 т/га) і зменшувалась до 1,45 т/га за другого строку та до 1,24 т/га за третього строку.

Таблиця 3

**Урожайність кондиційного насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву, т/га (2013-2015 рр.)**

| Фактор А,<br>строк сівби   | Фактор В,<br>сорт | Фактор С, норма висіву,<br>млн шт./га |      |      | В середньому за фактором |      |
|--|-------------------|---------------------------------------|------|------|--------------------------|------|
|  |                   | 0,9                                   | 1,1  | 1,3  | А                        | В    |
| І декада<br>вересня  | Антарія           | 2,10                                  | 2,13 | 1,83 | 1,87                     | 1,66 |
|  | Сенатор Люкс      | 1,72                                  | 1,74 | 1,78 |                          | 1,42 |
|  | Анна              | 1,85                                  | 2,07 | 1,87 |                          | 1,60 |
|  | Черемош           | 1,78                                  | 1,79 | 1,80 |                          | 1,40 |
| ІІ декада<br>вересня   | Антарія           | 1,58                                  | 1,61 | 1,70 | 1,45                     |      |
|  | Сенатор Люкс      | 1,38                                  | 1,46 | 1,44 |                          |      |
|  | Анна              | 1,42                                  | 1,54 | 1,44 |                          |      |
|  | Черемош           | 1,23                                  | 1,32 | 1,29 |                          |      |
| ІІІ декада<br>вересня  | Антарія           | 1,38                                  | 1,35 | 1,31 | 1,24                     |      |
|  | Сенатор Люкс      | 1,03                                  | 1,07 | 1,17 |                          |      |
|  | Анна              | 1,31                                  | 1,47 | 1,46 |                          |      |
|  | Черемош           | 1,18                                  | 1,08 | 1,14 |                          |      |
| В середньому за фактором С   |                   | 1,50                                  | 1,56 | 1,52 |                          |      |
| Оцінка істотності часткових відмінностей $HP_{05}$ , т/га: А=0,07; В=0,07; С=0,06      |                   |                                       |      |      |                          |      |
| Оцінка істотності середніх (головних) ефектів $HP_{05}$ , т/га: А=0,02; В=0,02; С=0,02 |                   |                                       |      |      |                          |      |
| Частка впливу факторів: А=74,9%; В=9,1%; С=1,6%  |                   |                                       |      |      |                          |      |

Серед досліджуваних сортів ріпаку озимого спостерігалось зниження виходу кондиційного насіння за сівби у більш пізні строки, особливо це стосується третього строку (табл. 4).

Таблиця 4

**Вихід кондиційного насіння та коефіцієнт розмноження сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву**

| Сорт            | Норма висіву,<br>млн шт./га | Вихід кондиційного насіння, % |                      |                       |           | Коефіцієнт розмноження насіння |                      |                       |           |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|
|                 |                             | строк сівби                   |                      |                       |           | строк сівби                    |                      |                       |           |
|                 |                             | І декада<br>вересня           | ІІ декада<br>вересня | ІІІ декада<br>вересня | $V_m$ , % | І декада<br>вересня            | ІІ декада<br>вересня | ІІІ декада<br>вересня | $V_m$ , % |
| Антарія         | 0,9                         | 82,4                          | 85,3                 | 73,7                  | 7,50      | 486                            | 351                  | 306                   | 24,58     |
|                 | 1,1                         | 82,5                          | 76,6                 | 76,7                  | 4,29      | 489                            | 352                  | 245                   | 33,78     |
|                 | 1,3                         | 77,8                          | 76,5                 | 74,8                  | 1,97      | 349                            | 309                  | 201                   | 26,73     |
| Сенатор<br>Люкс | 0,9                         | 79,2                          | 75,4                 | 71,0                  | 5,45      | 398                            | 319                  | 168                   | 39,61     |
|                 | 1,1                         | 77,3                          | 76,8                 | 71,3                  | 4,43      | 395                            | 325                  | 202                   | 31,79     |
|                 | 1,3                         | 80,1                          | 75,3                 | 71,7                  | 5,56      | 339                            | 274                  | 187                   | 58,59     |
| Анна            | 0,9                         | 80,4                          | 76,3                 | 73,1                  | 4,77      | 456                            | 350                  | 323                   | 18,68     |
|                 | 1,1                         | 82,4                          | 75,1                 | 76,9                  | 4,86      | 465                            | 354                  | 296                   | 23,10     |
|                 | 1,3                         | 78,9                          | 77,8                 | 76,8                  | 1,35      | 385                            | 246                  | 249                   | 27,06     |
| Черемош         | 0,9                         | 78,0                          | 74,0                 | 74,6                  | 2,85      | 395                            | 273                  | 262                   | 23,81     |
|                 | 1,1                         | 81,7                          | 76,7                 | 71,5                  | 6,65      | 365                            | 275                  | 196                   | 30,34     |
|                 | 1,3                         | 80,0                          | 73,7                 | 68,2                  | 7,98      | 327                            | 198                  | 175                   | 35,11     |
| $V_g$ , %       |                             | 1,15                          | 2,04                 | 3,16                  |           | 9,93                           | 12,41                | 19,42                 |           |
| $V_{pf}$ , %    |                             | 2,31                          | 3,92                 | 3,69                  |           | 14,13                          | 16,40                | 22,90                 |           |

Найбільший вихід кондиційного насіння отримано у сорту Антарія – 82,4-82,5% за сівби у I та II декаду вересня з нормою висіву 0,9 та 1,1 млн шт./га. У сортів Сенатор Люкс, Анна, Черемош вихід кондиційного насіння становив 77,3-81,7% за сівби у I декаду вересня і зменшувався за сівби у більш пізні строки до 68,2-76,9%.

Коефіцієнт розмноження також найбільш високим був за першого строку сівби (327-489) і різко знижувався за другого (198-352) та третього строків (175-306). Найбільші показники встановлені у сортів Антарія та Анна за норми висіву 0,9 та 1,1 млн шт./га (486, 489 та 456, 465 відповідно). Сівба у II декаду вересня зменшувала коефіцієнт розмноження до 198-351, а сівба у III декаду – до 175-306.

Найбільша негативна реакція на пізні строки виявилась у сорту Черемош, коефіцієнт розмноження якого зменшився з 395 за першого строку сівби до 262 за норми висіву 0,9 млн шт./га та з 327 до 175 за норми висіву 1,3 млн шт./га. Збільшення норми висіву з 0,9 до 1,3 млн шт./га також зменшувало коефіцієнт розмноження на 39,2-42,2%. Коефіцієнт фенотипової варіації ( $V_{pf}$ , %) виходу кондиційного насіння у сортів ріпаку озимого за строками сівби був незначним і коливався в межах 2,31-3,92%.

Генотипова частка варіації в загальній фенотиповій ( $V_g$ , %) за строками сівби також була незначною і знаходилась в межах 1,15-3,16%. Значно більшою була модифікаційна мінливість ( $V_m$ , %) сортів ріпаку за впливу строків сівби, яка сягала 7,50-7,98%, що вказує на переваги технологічного регулювання виходу кондиційного насіння цим агротехнічним заходом. Генотипова варіація коефіцієнту розмноження була значно більшою ( $V_g = 9,93-19,42\%$ ). Високою була і фенотипова варіація сортів за впливу норм висіву ( $V_{pf} = 14,13-22,90\%$ ) та модифікаційна мінливість за впливу строків сівби ( $V_m = 23,81-58,59\%$ ), що вказує на можливість регулювання коефіцієнту розмноження сортів нормами висіву та строками сівби.

**Посівні якості насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву.** Одним із найважливіших показників, що характеризує посівну якість насіння є маса 1000 насінин. У великого та не травмованого насіння зазвичай високий показник енергії проростання, що має велике значення для отримання своєчасних та дружніх сходів. Після проведення вторинного очищення насіння сортів ріпаку озимого показник маси 1000 насінин збільшився до 3,69-4,70 г, що на 20-27% більше, ніж до очистки насіння. Найбільший вплив на масу 1000 насінин мав строк сівби.

Спостереження за показниками енергії проростання та лабораторної схожості кондиційного насіння у сортів ріпаку озимого показало, що ці показники суттєвих коливань як за строками сівби, так і за нормами висіву не мали і знаходились в межах 88-91% (енергія проростання) та 92-93% (схожість насіння).

## **ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО**

Спостерігався значний діапазон коливань показників умовно чистого прибутку від 21,7 тис. грн/га до 50,0 тис. грн/га. Цей показник зменшувався за

сівби у більш пізні строки, а саме за сівби у II та III декади вересня. Серед досліджуваних сортів ріпаку озимого максимальний показник умовно чистого прибутку становив у сорту Антарія – 50,0 тис. грн/га за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га. За сівби у II декаду максимальний прибуток отримано у сорту Антарія – 39,8 тис. грн/га з нормою висіву 1,3 млн шт./га. За сівби у III декаду вересня найвищі економічні показники отримано у сорту Анна – 32,9 тис. грн/га з нормою висіву 0,9 млн шт./га.

Найбільший показник виробничої рентабельності зафіксовано на варіанті за сівби у I декаду вересня у сорту Антарія – 759% з нормою висіву 1,1 млн шт./га.

## **ВИСНОВКИ**

Проведені наукові дослідження з удосконалення елементів технології вирощування сортів ріпаку озимого на насіння в зрошуваних умовах Південного Степу України вирішили наукове питання з підвищення насінневої продуктивності рослин, отримання високого та якісного насінневого матеріалу. Результати досліджень дозволили зробити такі висновки:

1. Польова схожість та густина повноцінних сходів рослин культури за роками проведення досліджень показали чітку закономірність зменшення схожості за більш пізніх строків сівби ріпаку озимого. За підрахунками густоти стояння по відновленню вегетації та перезимівлі рослин встановлено, що найбільший відсоток перезимівлі спостерігався за сівби у I декаду вересня. Серед сортів перевага була у сорту Антарія – 85,5 %.

2. Показники висоти рослин ріпаку озимого за фазами розвитку та досліджуваними факторами набули найбільшого значення на посівах у I декаду вересня, а саме у фазу стеблуння – 38,8 см, бутонізації – 59,0 см, цвітіння – 136,7 см. Найбільша висота рослин у посівах ріпаку становила у сорту Антарія у фазу стеблуння – 34,7 см, 56,6 см – у бутонізацію, 134,5 см – цвітіння. У середньому за строками сівби, найбільший показник кількості накопичення зеленої біомаси посівами ріпаку озимого – 8,17 кг/м<sup>2</sup> було сформовано у фазу цвітіння за сівби у I декаду вересня. Найбільша величина зеленої біомаси від стеблуння до цвітіння накопичувалась посівами сорту Антарія – 4,33 кг/м<sup>2</sup> у період стеблуння, 5,07 кг/м<sup>2</sup> – бутонізації, 7,47 кг/м<sup>2</sup> – цвітіння.

3. Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу рослин ріпаку озимого були отримані за сівби у I декаду вересня – 7,89 г/м<sup>2</sup> за добу, що на 0,93-2,18 г/м<sup>2</sup> за добу більше ніж за сівби у більш пізні строки. Серед досліджуваних сортів найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу простежувався у сорту Черемош – 7,16 г/м<sup>2</sup> за добу. У середньому за сортами, за сівби у I декаду вересня фотосинтетичний потенціал набув максимального значення 2,4 млн м<sup>2</sup>хднів/га, що на 0,4-0,6 млн м<sup>2</sup>хднів/га більше, ніж за сівби у більш пізні строки. Фотосинтетичний потенціал досліджуваних сортів ріпаку озимого був найвищий у сорту Антарія – 2,57 млн м<sup>2</sup>хднів/га за норми висіву 0,9 млн шт./га.

4. Сумарне водоспоживання на посівах рослин ріпаку озимого з шару ґрунту 0-100 см становило 2351 м<sup>3</sup>/га за сівби у I декаду вересня, 2298 м<sup>3</sup>/га – за сівби у II декаду вересня і 2347 м<sup>3</sup>/га – за сівби у III декаду вересня. Найбільш ефективно волога використовувалася посівами I строку сівби за норми висіву



1,1млн шт./га. Серед досліджуваних сортів найбільш раціональним у використанні вологи був сорт Антарія за сівби у I декаду вересня за норми висіву 1,1 млн шт./га, коефіцієнт водоспоживання у нього був найменшим – 894 м<sup>3</sup>/т.

5. У весняно-літній період більшість бур'янів спостерігалась в посівах II та III строку (6-8 рослин/м<sup>2</sup>), що пояснюється високою конкурентоспроможністю раннього строку сівби за рахунок збільшеного проективного покриття культурних рослин. Проте, така кількість бур'янів не перевищувала поріг економічної шкодочинності.

6. Найбільший вплив на масу 1000 насінин кондиційного посівного матеріалу мав строк сівби. За сівби у I декаду вересня було сформоване насіння сортів ріпаку озимого з найбільшими показниками, що коливалися в межах 3,6-4,6 г за сортами. Генотипові особливості досліджуваних сортів та норми висіву не мали суттєвого впливу на лабораторну схожість та енергію проростання насіння ріпаку озимого.

7. Строк сівби мав найбільший істотний вплив на насінневу продуктивність ріпаку озимого. В середньому за сортами, за сівби у I декаду вересня урожайність насіння становила 2,34 т/га, у II декаду – 1,91 т/га, у III декаду – 1,69 т/га. Найбільшу урожайність показав сорт Антарія за першого строку сівби та норми висіву 1,1 млн шт./га – 2,58 т/га. За сівби у II та III декади вересня врожайність насіння цього сорту мала тенденцію до зниження на 18 та 28% і відповідно становила 2,22 та 1,87 т/га. Високу урожайність показав сорт Анна за тієї ж норми висіву (2,51 т/га). Сорти Сенатор Люкс та Черемош показали найвищу урожайність за першого строку сівби – 2,25 та 2,28 т/га за норми висіву 1,1 та 0,9млн шт./га. Зі зміщенням сівби на більш пізні строки, у них поступово зменшувалась урожайність насіння до 1,91, 1,75 т/га (за другого строку сівби) та до 1,63, 1,67 т/га (за третього строку). Ці сорти позитивно реагували на збільшення норми висіву до 1,3 млн шт./га за пізніх строків сівби.

8. За урожайністю кондиційного насіння встановлена висока сортова реакція на строки сівби та норми висіву. Сорт Антарія забезпечив найбільшу урожайність кондиційного насіння за сівби у I декаду вересня нормою 1,1млн шт./га (2,13 т/га). За сівби у II декаду вересня найбільшу урожайність кондиційного насіння (1,70 т/га) отримано у сорту Антарія за сівби нормою 1,3млн шт./га. За сівби у III декаду вересня найвищу урожайність показав сорт Анна – 1,46, 1,47 т/га за норми висіву 1,1 та 1,3 млн шт./га. В середньому за сортами, урожайність кондиційного насіння була найвищою за першого строку сівби (1,87т/га) і зменшувалась до 1,45 т/га за другого строку та 1,24 т/га за третього строку.

9. Найбільший вихід кондиційного насіння отримано у сорту Антарія – 82,4-82,5% за сівби у I та II декаду вересня з нормою висіву 0,9 та 1,1 млн шт./га. У сортів Сенатор Люкс, Анна, Черемош вихід кондиційного насіння становив 77,3-81,7% за сівби у I декаду вересня і зменшувався з перенесенням сівби на більш пізні строки до 68,2-76,9%.

10. Коефіцієнт розмноження сортів ріпаку озимого був найвищим за першого строку сівби – 327-486. Найбільші показники встановлені у сортів Антарія та Анна за норми висіву 0,9 та 1,1 млн шт./га (486, 489 та 456, 465

відповідно). Сівба у II декаду вересня зменшувала коефіцієнт розмноження до 198-351, а сівба у III декаду – до 175-306. Найбільша негативна реакція на пізні строки виявилась у сорту Черемош, коефіцієнт розмноження якого зменшився з 395 за першого строку сівби до 262 за норми висіву 0,9 млн шт./га та з 327 до 175 за норми висіву 1,3 млн шт./га.

11. Встановлена висока генотипова варіація коефіцієнту розмноження ( $V_g = 9,93-19,42\%$ ). Значно вищою була фенотипова варіація сортів за впливу норм висіву ( $V_{pf}=14,13-22,90\%$ ) та модифікаційна мінливість за впливу строків сівби ( $V_m = 23,81-58,59\%$ ), що вказує на можливості регулювання коефіцієнту розмноження сортів ріпаку озимого нормами висіву та строками сівби.

12. За сівби у I декаду вересня було отримано найбільший умовний чистий прибуток, діапазон якого коливався за сортами в межах 39,8-50,0 тис. грн/га. За сівби у II декаду вересня умовний чистий прибуток складав 27,3-39,7 тис. грн/га, у III декаду вересня – 21,7-30,9 тис. грн/га. Серед досліджуваних сортів, в середньому за фактором, найбільший умовний чистий прибуток отримано при вирощуванні сорту Антарія – 38,4 тис. грн/га, найменший у сорту Черемош – 31,5 тис. грн/га. При досліджуванні норм висіву, в середньому за фактором, перевагу в отриманні найбільшого умовного чистого прибутку мала норма висіву 1,1 млн шт./га. Серед досліджуваних сортів ріпаку озимого максимальний показник умовного чистого прибутку отримано у сорту Антарія – 50,0 тис. грн/га за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га.

### **РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО НАСІННИЦТВА**

1. В зрошуваних умовах Південного Степу України для отримання високоякісного кондиційного насіння ріпаку озимого в межах 2,07-2,13 т/га, умовно чистого прибутку 48,3-50,0 тис. грн/га з рівнем рентабельності 737-759% рекомендуємо сівбу насіння ріпаку озимого сортів Антарія та Анна проводити в оптимальний строк – I декада вересня за норми висіву 1,1 млн шт./га.

2. Сорти Сенатор Люкс та Черемош, для отримання кондиційного насіння з урожайністю 1,78-1,79 т/га, необхідно висівати в кінці першої та на початку другої декади вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га, так як посіви цих сортів мають тенденцію до переростання.

3. За пізніх строків сівби, для отримання кондиційного насіння та високої рентабельності виробництва, висівати сорти Антарія та Анна, які найменше реагують на строки сівби та норми висіву.

### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

#### ***Статті у наукових фахових виданнях***

1. Формування фотосинтетичного потенціалу у сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норми висіву / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, М. М. Прищепо, Л. В. Шапарь // Зрошуване землеробство. – 2016. – Вип. 65. – С. 75-80. *(Здобувачем проаналізовано літературу, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

2. Лавриненко Ю. О. Вплив структурних показників на урожайність насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в Південному

Степу України / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, Л. В. Шапарь // Наукові доповіді НУБІП України // Агрономія : Електронний науковий фаховий журнал. – 2016. – № 5(6). Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidy/ssue/view/301>. *(Здобувачем проаналізовано літературу, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю).*

3. Лавриненко Ю. О. Урожайність та посівна якість насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, Л. В. Шапарь // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – 2016. – № 1 – С. 83-92. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

4. Лавриненко Ю. О. Урожайність насіння та економічна ефективність вирощування сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Півдня України / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, Л. В. Шапарь // Таврійський науковий вісник / Сільськогосподарські науки. – 2016. – № 96. – С. 79-86. *(Здобувачем проаналізовано літературу, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

5. Урожайність кондиційного насіння сортів ріпаку озимого залежно від структурних показників та впливу строків сівби і норм висіву / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, Л. В. Шапарь, А. Г. Желтова // Зрошуване землеробство. – 2016. – Вип. 66. – С. 102-111. *(Здобувачем проаналізовано літературу, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю).*

6. Енергетична ефективність вирощування сортів ріпаку озимого залежно від строку сівби та норми висіву в умовах Південного Степу України / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, М. М. Прищепо, А. Г. Желтова, Л. В. Шапарь // Зрошуване землеробство. – 2017. – Вип. 67 – С. 102-111. *(Здобувачем проаналізовано літературу, зроблені розрахунки, підготовлено статтю до друку).*

#### **Статті у виданнях інших держав**

7. Лавриненко Ю. А. Водопотребление сортов рапса озимого в зависимости от срока сева и нормы высева в условиях юга Украины / Ю. А. Лавриненко, А. Н. Влащук, Л. В. Шапарь // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия : научно-практический журнал ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации». – Новочеркасск. – 2016. – Вып. 3(63). – С. 83-89. Режим доступа: <http://www.rosniipm.ru/preoz> *(здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

8. Шапарь Л. В. Солома рапса – источник органических удобрений и экологически чистой энергии / Л. В. Шапарь // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства : сборник науч. трудов. – Рязань. – 2013. – Вып. 10. – С. 692-695.

#### **Матеріали конференцій**

9. Демченко Н. В. Продуктивність ріпаку озимого залежно від строків сівби / Н. В. Демченко, Л. В. Шапарь // Стан та перспективи виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях : всеукр. наук.-практ.

конф., 14-16 червня 2012 р. : тези доп. – Херсон, 2012. – С. 53-54. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

10. Войташенко Д. П. Продуктивность сортов и гибридов озимого рапса в зависимости от сроков посева в условиях Южной Степи Украины / Д. П. Войташенко, Л. В. Шапарь, Н. В. Демченко // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур : материалы междунар. науч.-практ. конф., 15-16 февр. 2013 г. – г. Рязань, 2013. – С. 71-75. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

11. Шапарь Л. В. Виробництво ріпаку озимого залежно від сортового ресурсу країни / Л. В. Шапарь // Інноваційні технології підвищення ефективності виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції : міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. та студент., 24-25 жовтн. 2013 р. : тези доп. – Харків, 2013. – С. 167-168.

12. Шапарь Л. В. Економічна ефективність вирощування вітчизняних сортів ріпаку озимого в Херсонській області / Л. В. Шапарь // Інноваційні розробки – підвищенню ефективності роботи агропромислового комплексу : матер. міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 25 листоп. 2015 р. : тези доп. – м. Херсон, 2015. – С. 103-105.

13. Шапарь Л. В. Економічний ефект вирощування сортів ріпаку озимого на насіння залежно від впливу досліджуваних факторів / Л. В. Шапарь // Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур : міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 листоп. 2016 р. : тези доп. – м. Дніпропетровськ, 2016. – С. 115-117.

14. Семенная продуктивность новых сортов рапса озимого в условиях Юга Украины / А. Н. Влащук, Л. В. Шапарь, Н. Н. Прищепо, А. С. Колпакова // Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых аграриев : матер. V-ой междунар. науч.-практ. конф. молод. учен., посвящ. 25-летию ФГБНУ, Прикаспийский НИИ аридного земледелия, 11-13 мая 2016 г. – Солёное Займище, 2016. – С. 326-329. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

15. Урожайність сортів ріпаку озимого залежно від елементів технології в умовах Південного Степу України / А. М. Влащук, Л. В. Шапарь, М. М. Прищепо, А. С. Колпакова // Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України : всеукр. наук.-практ. конф. молод. вчен. і спец., 25-26 трав. 2016 р. : тези доп. – м. Дніпропетровськ, 2016. – С. 50-51. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю).*

16. Шапарь Л. В. Адаптация сортов рапса озимого отечественной селекции к агроклиматическим условиям юга Украины / Л. В. Шапарь // Научно обоснованные системы сухого земледелия в современных условиях : междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 30-летию системы сухого земледелия Вологодской области. : матер. конф. – Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 361-375.

17. Прохождение процессов роста у растений рапса озимого в условиях юга Украины / А. Н. Влащук, Н. Н. Прыщепо, Л. В. Шапарь, А. С. Колпакова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : I межд. науч.-практ. интер.-конф. 29 февр. 2016., электр. сбор. стат. : матер. конф. – с. Соленое Займище. – 2016. – С. 2265-2270. *(Здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю)*

18. Шапарь Л. В. Висота рослин одна із діагностичних ознак насінневої продуктивності ріпаку озимого / Л. В. Шапарь // Інноваційні розробки молоді – сучасному землеробству : міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. 29 квіт. 2016 р. : тези доп. – Херсон. – 2016. – С. 211-213.

19. Шапарь Л. В. Вихід кондиційного насіння та коефіцієнт розмноження насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України / Л. В. Шапарь // Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур : матер. V міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. і спеціал. 21 квіт. 2017 р. : тези доп. – с. Центральне, 2017. – С. 135-136.

20. Шапарь Л. В. Забур'яненість посіву сортів ріпаку озимого / Л. В. Шапарь // Інноваційні розробки молоді – агропромислового виробництва : міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. 28 квіт. 2017 р. : тези доп. – Херсон, 2017. – С. 166-167.

21. Шапарь Л. В. Сумарне водоспоживання сортів ріпаку озимого / Л. В. Шапарь // Новітні системи землеробства та шляхи підвищення еколого-біологічної ефективності використання земель в сучасному агрокомплексі : матер. міжн. наук.-практ. конф. 25-26 тавн. 2017 р. : тези доп. – Дніпро, 2017. – С. 198-200.

#### ***Науково-практичні рекомендації***

22. Науково-практичні рекомендації з технології вирощування насіння ріпаку озимого / Р. А. Вожегова, Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, М. М. Прищепо, Л. В. Шапарь [та ін.] // Ін-т зрошуваного землеробства НААН. – 2015. – 17 с. *(Здобувачем узагальнено матеріал, взято участь у оформленні рекомендацій до друку).*

#### ***Статті, які додатково відображають наукові результати дисертації***

23. Вирощування ріпаку озимого на зрошенні / А. М. Влащук, М. М. Прищепо, Л. В. Шапарь, М. А. Кляуз // Аграрний тиждень № 4 (307). – 2016. – С. 44-45. *(Здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

24. Ріпак озимий для Південного Степу / Р. Вожегова, А. Влащук, Л. Шапарь, О. Колпакова // Аграрний тиждень № 7 (321). – 2017. – С. 48-49. *(Здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

25. Вожегова Р. Коли краще сіяти ріпак / Р. Вожегова, А. Влащук, Л. Шапарь // Farmer, № 8 (92). – 2017. – С. 108-109. *(Здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

### *Патенти*

26. Патент на корисну модель № 82700, Україна. Спосіб підвищення насінневої продуктивності ріпаку озимого в умовах Південного Степу України / М. М. Прищепо, А. М. Влащук, Л. В. Шапарь, М. В. Приходько, Л. М. Дядюшка ; заявник і власник Інститут зрошуваного землеробства НААН ; заяв. № у 2013 02716 від 04.03.2013 ; опубл. 12.08.2013, Бюл. №15. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено та подано заявку до реєстрації).*

27. Патент на корисну модель. Рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель № 23055/3У / 17 від 19.09.2017, Україна. Спосіб вирощування кондиційного насіння сортів ріпаку озимого / А. М. Влащук, М. М. Прищепо, А. Г. Желтова, Л. В. Шапарь, О. С. Колпакова ; заявник і власник Інститут зрошуваного землеробства НААН ; заяв. № у 2017 06142 від 19.06.2017.

### АНОТАЦІЯ

**Шапарь Л. В. Насіннева продуктивність сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція і насінництво». Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України, Херсон, 2017.

Вперше в зрошуваних умовах Південного Степу України встановлені особливості росту та розвитку сортів ріпаку озимого Антарія, Сенатор Люкс, Анна, Черемош та їх насіннева продуктивність за різних строків сівби та норм висіву; встановлено вплив досліджуваних факторів на фотосинтетичний потенціал, визначено вплив на урожайність кондиційного насіння структурних елементів, визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування ріпаку озимого.

Удосконалено окремі елементи технології вирощування сортів ріпаку, що надало можливість збільшити урожайність насіння, вихід кондиційного насіння та підвищити коефіцієнт розмноження перспективних генотипів, адаптованих до умов Південного Степу. За результатами проведених досліджень запропоновано науково-обґрунтовані рекомендації з технології вирощування ріпаку озимого в умовах зрошення Південного Степу України, визначено оптимальний строк сівби та норму висіву, що гарантовано забезпечать високу урожайність, вихід кондиційного насіння та високий коефіцієнт розмноження перспективних сортів.

В дисертаційній роботі наведено результати досліджень з встановлення максимальної насінневої продуктивності та виходу кондиційного насіння у сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України. В середньому за 2013-2015 рр. максимальний врожай насіння було отримано за сівби у I декаду вересня у сорту Антарія – 2,58 т/га з нормою висіву 1,1 млн шт./га. Найбільший вихід кондиційного насіння 2,13 т/га отримано у сорту Антарія за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га. За таких показників отримано найвищий коефіцієнт розмноження насіння 489. За

сівби у II декаду вересня найбільший показник урожайності (2,22 т/га) та вихід кондиційного насіння 1,70 т/га отримано у сорту Антарія з нормою висіву 1,3 млн шт./га. Мінімальний показник урожайності – 1,66 т/га та вихід кондиційного насіння – 1,23 т/га за цього ж строку сівби спостерігався у сорту Черемош з нормою висіву 0,9 млн шт./га. За зменшення урожайності зменшувався коефіцієнт розмноження насіння і становив 273. За сівби у III декаду вересня мінімальний показник урожайності (1,45 т/га) та виходу кондиційного насіння (1,03 т/га) з найменшим коефіцієнтом розмноження насіння 168 простежувався у сорту Сенатор Люкс з нормою висіву 0,9 млн шт./га.

Встановлено, що для зрошуваної зони півдня України сівба сорту ріпаку озимого Антарія у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га гарантовано забезпечує високу насінневу продуктивність та найбільший вихід кондиційного насіння з 1 га.

При вирощуванні ріпаку озимого сорту Антарія на насіння на темно-каштанових ґрунтах в умовах Південного Степу України найбільша насіннева продуктивність з найбільшим виходом кондиційного насіння та коефіцієнтом розмноження можлива за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га.

**Ключові слова:** ріпак озимий, строк сівби, норма висіву, сорт, насіннева продуктивність, кондиційне насіння, коефіцієнт розмноження.

## АННОТАЦІЯ

**Шапарь Л. В. Семенная продуктивность сортов рапса озимого в зависимости от сроков сева и норм высева в условиях Южной Степи Украины. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство». Институт орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины, Херсон, 2017.

Впервые в орошаемых условиях Южной Степи Украины определены особенности роста и развития сортов рапса озимого Антария, Сенатор Люкс, Анна, Черемош и их семенная продуктивность при разных сроках сева и нормах высева. Установлено влияние исследуемых факторов на фотосинтетический потенциал, определено влияние на урожайность кондиционных семян структурных элементов, определена экономическая и энергетическая эффективность выращивания рапса озимого.

Усовершенствованы отдельные элементы технологии выращивания рапса озимого, что предоставило возможность увеличить урожайность семян, выход кондиционных семян и увеличить коэффициент размножения перспективных генотипов, адаптированных к условиям Южной Степи. По результатам проведенных исследований предлагаются научно-обоснованные рекомендации по технологии выращивания рапса озимого в условиях орошения Южной Степи Украины, определен оптимальный срок сева и норма высева, что гарантировано обеспечит высокую урожайность, выход кондиционных семян и высокий коэффициент размножения перспективных сортов.

Определено, что для орошаемой зоны юга Украины сев сорта рапса озимого Антария в первую декаду сентября с нормой высева 1,1 млн шт./га гарантировано обеспечивает высокую семенную продуктивность и наибольший выход кондиционных семян с 1 га.

В данной диссертационной работе приведены результаты исследований по определению максимальной семенной продуктивности и выхода кондиционных семян у сортов рапса озимого в зависимости от сроков сева и норм высева в условиях Южной Степи Украины. В среднем за 2013-2015 гг. максимальный урожай семян был получен при севе в первую декаду сентября у сорта Антария – 2,58 т/га с нормой высева 1,1 млн шт./га. Среди факторов, которые изучались в данном опыте, преимущественное влияние на формирование семенной продуктивности и выхода кондиционных семян имел срок сева, доля которого составляла 73,3%, исследуемых сортов – 16,2%, нормы высева – 0,5%. Наибольший выход кондиционных семян 2,13 т/га получен у сорта Антария при севе в первую декаду сентября с нормой высева 1,1 млн шт./га. При таких показателях получен наивысший коэффициент размножения семян 489. При севе в I декаду сентября были созданы наиболее благоприятные условия для развития растений рапса озимого, поэтому выход кондиционных семян, в среднем по фактору, составлял 80,0%, при севе во II декаду сентября – 75,8%, в III декаду – 73,4%. Среди исследуемых сортов рапса озимого наблюдается снижение урожайности и выхода кондиционных семян при севе в более поздние сроки. Так, при севе во второй декаде сентября наибольший показатель урожайности (2,22 т/га) и выход кондиционных семян 1,70 т/га получен у сорта Антария с нормой высева 1,3 млн шт./га. Минимальный показатель урожайности – 1,66 т/га с выходом кондиционных семян 1,23 т/га при этом сроке сева наблюдался у сорта Черемош с нормой высева 0,9 млн шт./га. С уменьшением урожайности уменьшался коэффициент размножения семян и составлял 273. При севе в III декаду сентября минимальный показатель урожайности (1,45 т/га) и выхода кондиционных семян (1,03 т/га) с наименьшим коэффициентом размножения семян 168 отслеживался у сорта Сенатор Люкс с нормой высева 0,9 млн шт./га. При выращивании рапса озимого сорта Антария на семена на темно-каштановых почвах в условиях Южной Степи Украины наибольшая семенная продуктивность с наибольшим выходом кондиционных семян и коэффициентом размножения возможна при севе в I декаду сентября с нормой высева 1,1 млн шт./га.

**Ключевые слова:** рапс озимый, срок сева, норма высева, сорт, семенная продуктивность, кондиционные семена, коэффициент размножения.

#### ANNOTATION

**Shapar L. V. Seed production of winter rape varieties depending on sowing time and seeding rates in the southern steppes of Ukraine.** – Qualifying scientific work as a manuscript Thesis.

Thesis for degree in agricultural sciences, specialty 06.01.05 "Plant breeding and seed production". – Institute of Irrigated Farming of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kherson, 2017.



Rapid introduction of new domestic varieties of winter rape is restrained by lack of high quality seeds. Thus, developing the technologies of rapid reproduction of new certified seed varieties is an actual scientific problem. The aim of the research was to find out the factors influencing the production and yield of winter rape varieties certified seeds depending on the genotype biological potential, sowing time and seeding rates in the southern steppes of Ukraine.

Field and laboratory studies have been carried out on the experimental plot of the Institute of irrigated farming, NAAS, the department of primary and stock seeds according to the field research conventional methods and recommendation. For the first time there have been determined the growing characteristics of such winter rape varieties as Antario, Senator Lux, Anna, and Cheremosh and their seed production at different sowing time and seeding rates under irrigation in the southern steppes of Ukraine; there has been ascertained the effect of the factors under study on the photosynthetic potential as well as the effect of productivity structural elements on the certified seed yield; the economic and energy efficiency of winter rape cultivation has been determined.

Certain elements of winter rape cultivation technology have been improved, which made it possible to increase certified seed yield and the net reproduction of promising genotypes adapted to the southern steppes. Proceeding from the results of the studies, scientifically based recommendations have been provided on winter rape cultivation in the southern steppes of Ukraine, the optimal sowing time and seeding rates have been determined, which will ensure high yields, high certified seed yields and high net reproduction of promising genotypes.

The three-factor field research provided information for studying the production of domestic selection varieties depending on the sowing time and seeding rates. The experiment was carried out by split-up section method in accordance with the methods of conducting field experiments on improving agricultural practices in growing crops. The experiment was replicated four times. Sown area I was about 432 m<sup>2</sup>, sown area II was about 168 m<sup>2</sup>, sown area III was about 36 m<sup>2</sup>. It has been determined that sowing Antario winter rape during the first ten-day period in September, the seeding rate being 1,1 million seeds per hectare, ensures high seed production and the highest certified seed yield per hectare under irrigation in the southern steppes of Ukraine. The experiment results have been implemented on 100,0 hectares on the Khakhovske farm, Kherson Region.

Antario, Senator Lux, Anna, and Cheremosh winter rape domestic varieties were sown during the first ten-day period, the second ten-day period and the third ten-day period in September. This thesis gives the results of determining the maximal seed production and certified seed yield of winter rape varieties depending on the sowing time and seeding rate in the southern steppes of Ukraine. On the average during the 2013-2015 period the highest seed yield (2,58 t/ha) was obtained when the Antario rape variety was sown during the first ten-day period in September, the seeding rate being 1,1 million seeds per hectare. Besides, the certified seed yield and seed production were mostly dependent on the sowing time, namely, the first ten-day period in September, this factor effect making up 73,3%, while the effect of the variety amounted to 16,2% and the effect of seeding rate – to 0,5%. The greatest certified seed yield was 2,13 t/ha

with the Antario variety sown during the first ten-day period in September, the seeding rate being 1,1 million seeds per hectare and the net reproduction being the highest (489).

During the first ten-day period in September the conditions for winter rape development were the best, thus the certified seed yield on the average amounted to 80,0%, while on sowing during the second ten-day period it made up 75,8% and during the third ten-day period – 73,4%. All rape varieties under study manifested lower yields when sown in later periods. For example, the Antario variety sown in the second ten-day period in September produced the highest yield (2,22 t/ha), the certified seed yield being 1,70 t/ha, the seeding rate being 1,3 million seeds per hectare. The lowest yield (1,66 t/ha) and certified seed yield (1,23 t/ha) were registered with the Cheremosh variety sown during the same period, the seeding rate being 0,9 million seeds per hectare. Lower yields were accompanied by lower net reproduction which made 273. At sowing during the third ten-day period in September the lowest yield (1,45 t/ha), the lowest certified seed yield (1,03 t/ha) and the lowest net reproduction (168) were demonstrated by the Senator Lux variety, the seeding rate being 0,9 million seeds per hectare.

Thus, when cultivating the Antario winter rape on dark brown soils of the southern steppes in Ukraine, the highest yield, the highest certified seed yield and the highest net reproduction can be obtained on sowing during the first ten-day period in September, the seeding rate being 1,1 million seeds per hectare.

**Key words:** winter rape, sowing time, seeding rate, variety, seed production, certified seeds, net reproduction.

Підписано до друку 15.10.2017 р. Формат 60х90 1/16  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman  
Обсяг 1,0 умовн. друк. арк. Тираж 100 примірників.

Віддруковано у видавничому центрі «Колос»  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»  
Свідоцтво ХС № 6 від 12 жовтня 2000 р.  
73000 м. Херсон, вул. Стрітенська, 23