

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА**

**НОВІКОВА АННА ВІТАЛІЇВНА**

УДК 635.1/.7:635.25:631.5

**ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ОЗИМОГО  
СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ  
УКРАЇНИ**

**06.01.06 – овочівництво**

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2017

Дисертацією є рукопис  
Робота виконана в Інституті сільського господарства Північного Сходу  
Національної академії аграрних наук України протягом 2012-2015 рр.

**Науковий керівник:** доктор сільськогосподарських наук, доцент,  
член-кореспондент Національної академії  
аграрних наук України  
**КОРНІЄНКО Сергій Іванович,**  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,  
директор

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**ЯРОВИЙ Григорій Іванович,**  
Харківський національний аграрний університет  
імені В.В. Докучаєва МОН України,  
завідувач кафедри плодовоовочівництва і  
зберігання

доктор сільськогосподарських наук, доцент  
**ВДОВЕНКО Сергій Анатолійович,**  
Вінницький національний аграрний університет  
МОН України, доцент кафедри садово-паркового  
господарства, садівництва та виноградарства

Захист відбудеться «27» грудня 2017 р. о 13<sup>30</sup> годині на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 65.357.01 при Інституті овочівництва і  
баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне,  
Харківський район, Харківська область, Україна, 62478, тел. (057) 748-91-91.  
e-mail: [ovoch.iob@gmail.com](mailto:ovoch.iob@gmail.com)

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту  
овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел.  
Селекційне, Харківський район, Харківська область, 62478, Україна;  
тел. (057) 748-91-91.

Автореферат розісланий «27» листопада 2017 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

О. В. Сергієнко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Цибуля ріпчаста за поживною цінністю і використанням займає одне із провідних місць серед овочевих культур в Україні. Річна норма споживання цибулі, згідно медичних норм, розроблених Київським інститутом гігієни харчування, повинна складати 6 – 10 кг на одну людину. У структурі посівних площ під овочевими культурами в Україні цибуля займає близько 9 %, її валові збори у 2012 – 2015 рр. склали 956,5 – 1141,3 тис. т. На ринку овочів наприкінці весни – початку літа спостерігається її дефіцит, що стимулює зростання цін. Альтернативою може стати надранній врожай цибулі ріпчастої, який можна отримати за озимого способу вирощування. При цьому врожай досягає на 1-1,5 місяці раніше порівняно з цибулею весняного посіву, на 2 – 3 тижні раніше за розсадну культуру та на 3 – 4 тижні раніше, ніж цибуля з сівки. За даними З.Д. Сича для вирощування цибулі «підсніжника» підходять майже всі ґрунтово-кліматичні зони. В Україні посівні площі озимої цибулі головним чином зосереджені на півдні. Широке її розповсюдження в інших зонах стримує відсутність науково-обґрунтованих технологій вирощування. Розробляючи технології вирощування, особливу увагу необхідно приділити елементам, які сприятимуть формуванню високої зимостійкості рослин. До них належать строки сівби або садіння, підбір сортів і гібридів, оптимізація умов живлення для максимального задоволення біологічних потреб культури, використання кулісних посівів для підвищення зимостійкості рослин. У північно-східному Лісостепу актуальною є розробка цих елементів для богарних умов, так як за статистикою площа зрошуваних полів під овочевими в даній зоні складає лише 26 %. Все це визначило актуальність теми дисертаційної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано впродовж 2012 – 2015 рр. в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН у межах виконання наукових досліджень за ПНД 17 «Овочеві і баштанні культури», завдання 17.02.00.12 Ф «Розробити наукові основи інноваційних технологічних схем виробництва свіжої продукції овочевих рослин за використання альтернативної системи удобрення без зрошення в умовах північно-східного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0111U004569).

**Мета і завдання досліджень.** Мета досліджень – теоретичне обґрунтування і розробка елементів технології вирощування цибулі ріпчастої озимої в богарних умовах північно-східного Лісостепу України, що передбачає підбір сортів і гібридів, системи удобрення, строків сівби і садіння, способів вирощування та використання кулісних посівів для підвищення зимостійкості рослин, які забезпечать одержання високих економічних та енергетичних показників виробництва надранньої продукції.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

– встановити оптимальні строки сівби і садіння цибулі ріпчастої та розробити оптимальну систему удобрення за озимого способу вирощування в богарних умовах північно-східного Лісостепу України;

– визначити вплив систем удобрення та строків сівби на динаміку вмісту рухомих форм поживних елементів орного шару чорнозему типового малогумусного;

– встановити вплив культур для утворення куліс, систем удобрення та сортових особливостей на зимостійкість рослин цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування;

– дослідити вплив елементів технології вирощування (сортів особливостей, способів вирощування, строків сівби і садіння, системи удобрення та заходів підвищення зимостійкості) на ріст і розвиток рослин, урожайність і якісні показники цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування в богарних умовах;

– на основі кореляційного аналізу виявити фактори формування високого рівня врожайності цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування в богарних умовах північно-східного Лісостепу України;

– визначити економічну та біоенергетичну ефективність розроблених елементів технології вирощування цибулі ріпчастої озимої та запропонувати виробникам сільськогосподарської продукції практичні рекомендації для богарних умов північно-східного Лісостепу України.

**Об’єкт досліджень:** процес формування високого рівня врожайності та якості цибулі ріпчастої за вирощування в богарних умовах, з урахуванням сортів особливостей, способів вирощування, систем удобрення та кулісних посівів.

**Предмет досліджень:** процеси росту і розвитку рослин цибулі ріпчастої, елементи технології вирощування (сорта і гібриди, способи вирощування, строки сівби і садіння, система удобрення, кулісні посіви), урожайність і якість цибулі ріпчастої, економічна і біоенергетична ефективність елементів технології вирощування.

**Методи дослідження:** польовий – для спостережень за ростом і розвитком рослин та формуванням урожайності цибулі ріпчастої; візуальний – для ведення фенологічних спостережень; вимірювально-ваговий – для визначення біометричних показників і урожайності рослин; лабораторний – для визначення вмісту азоту, фосфору і калію у ґрунті та хімічного складу продукції; математично-статистичний – для оцінки достовірності результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної та біоенергетичної ефективності досліджуваних елементів технології.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У богарних умовах північно-східного Лісостепу України встановлено закономірності формування ранньої урожайності цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування. Визначено залежність зимостійкості рослин цибулі ріпчастої від забезпеченості в осінній період рухомим фосфором ( $r = 0,52 - 0,62$ ) і обмінним калієм ( $r = 0,58 - 0,62$ ). Виявлено залежність товарної урожайності цибулин від зимостійкості рослин ( $r = 0,54 - 0,76$ ) та їх розвитку (маса цибулини, кількість листків) ( $r = 0,62 - 0,95$ ). Науково-обґрунтовано елементи технології вирощування (строки сівби і садіння, системи удобрення, застосування

кулісних посівів) цибулі ріпчастої в озимій культурі для сортів довгого та гібрида короткого дня з насіння і сїянки. Встановлено дозу добрив –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , за якої коефіцієнт біоенергетичної ефективності склав 3,02 – 3,28.

*Удосконалено* заходи з підвищення зимостійкості рослин цибулі ріпчастої за вирощування з насіння шляхом використання кулісних посівів.

*Набули подальшого розвитку* дослідження із застосування біологізованої системи удобрення за вирощування цибулі ріпчастої.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі отриманих результатів досліджень розроблено та впроваджено у виробництво основні елементи технології цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування в богарних умовах північно-східного Лісостепу України. На основі економічних розрахунків доведено доцільність використання за цих умов сорту Ткаченківська. Обґрунтовано оптимальний строк сївби насіння (I декада серпня), за якого товарна врожайність цибулин складає 15 – 17 т/га та висаджування сїянки (III декада серпня) з урожайністю 16 т/га, рівень рентабельності складає 53% та 30% відповідно.

За результатами проведених досліджень опубліковано методичні рекомендації щодо вирощування цибулі ріпчастої з насіння та сїянки.

Ефективність елементів технології підтверджено результатами впровадження у ФГ «Прокопенко» Глухівського району, Сумської області на площі 10 га та ТОВ «Сила природи» Нововодолазького району, Харківської області – 1 га.

**Особистий внесок здобувача.** Результати досліджень, представлені у дисертаційній роботі, отримано автором самостійно і є оригінальними. Постановку завдань і розроблення програми досліджень здійснено разом із науковим керівником. Здобувачем особисто проведено інформаційний пошук, узагальнено наукові дані вітчизняних і зарубіжних інформаційних джерел за темою дисертації; проведенні польових і лабораторних досліджень; узагальненні та математичній обробці результатів експерименту; апробації результатів; формулюванні наукових висновків та написанні роботи. Публікації виконано самостійно, а також у співавторстві з часткою авторства 50 – 85 %. Права співавторів не порушено.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та матеріали дисертаційної роботи оприлюднені та обговорені на засіданнях вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН (2012–2016 рр.), на регіональній науково-практичній конференції, присвяченій міжнародному дню ґрунту «Родючий ґрунт – запорука добробуту» (м. Суми, 2016 р.), міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК» (м. Житомир, 2017 р.), міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 70-річчю заснування Інституту овочівництва і баштанництва НААН «Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва» (м. Харків, 2017 р.).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи викладено у 9 публікаціях, у тому числі 5 статей у наукових фахових виданнях України, з яких 2 – у наукових виданнях, що включені до міжнародних наукометричних

баз даних; 3 тези матеріалів наукових конференцій; 1 методичні рекомендації.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 274 сторінках комп'ютерного тексту, з них 164 сторінки – основного тексту, 12 анотація. Складається із анотації, вступу, 8 розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Містить 45 таблиць, 11 рисунків, 41 додаток та список використаних джерел у кінці кожного розділу, який налічує 249 найменувань, у тому числі, 30 латиницею.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

### **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ (огляд літератури)**

Проведено аналіз літературних джерел присвячених біологічним особливостям росту і розвитку цибулі ріпчастої. Встановлено можливість вирощування культури за озимого способу. Визначено головні елементи технології вирощування цибулі ріпчастої в озимій культурі, які потребують уточнення та дослідження для отримання стабільних урожаїв товарних цибулин.

### **УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проводились на полях зерно-овочевої сівозміни Інституту сільського господарства Північного Сходу продовж 2012 – 2015 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний крупно-пилуватий середньосуглинковий на лесі, вміст гумусу – 3,8 – 4,1%, рН сольової витяжки – 5,9 - 6,8; сума увібраних основ 29 – 31 мг - екв.; вміст рухомих форм фосфору – 83–113 мг/кг, обмінного калію – 69 – 92 мг/кг ґрунту. Досліди проводили з двома сортами Ткаченківська та Маяк і одним гібридом Вольф F<sub>1</sub> за наступними схемами.

Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри, суперфосфату простого гранульованого, калію хлористого. Норма витрат насіння 1,0 – 1,25 млн. шт./га схожих насінин (4-5 кг).

Технологія вирощування в досліді загальноприйнята для цибулі ріпчастої в зоні північно-східного Лісостепу України, окрім елементів, які взято на вивчення.

Польові досліді проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І.) та іншими загальноприйнятими методиками. Загальна площа ділянки в польових дослідіх – 21 м<sup>2</sup>, облікова – 11,2 м<sup>2</sup>, повторність –шестиразова.

## Схеми дослідів

Дослід 1. Ефективність вирощування цибулі ріпчастої з насіння за озимого способу залежно від строку сівби та системи удобрення

| Строк сівби (фактор А)      | Доза добрив (фактор В)  |
|-----------------------------|---|
| ІІІ декада липня (контроль) | 1. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (еталонна доза добрив, яка рекомендована для умов богари)  |
| І декада серпня             | 2. N <sub>82</sub> P <sub>75</sub> K <sub>110</sub> (розраховано на запланований урожай 20 т/га)  |
| ІІ декада серпня            | 3. Обробка стерні і соломи попередника Біодеструктором стерні (1 л/га) + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + обробка насіння біостимулятором росту Емістим С (10 мл/кг) |
| ІІІ декада серпня           |   |

Дослід 2. Ефективність вирощування цибулі ріпчастої з сіянки за озимого способу залежно від строку садіння та системи удобрення

| Строк сівби (фактор А)      | Доза добрив (фактор В)  |
|-----------------------------|---|
| ІІ декада серпня (контроль) | 1. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (еталонна доза добрив, яка рекомендована для умов богари)  |
| ІІІ декада серпня           | 2. N <sub>82</sub> P <sub>75</sub> K <sub>110</sub> (розраховано на запланований урожай 20 т/га)  |
| І декада вересня            | 3. Обробка стерні і соломи попередника Біодеструктором стерні (1 л/га) + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + обробка насіння біостимулятором росту Емістим С (10 мл/кг) |
| ІІ декада вересня           |   |

Для висаджування використовували цибулю сіянку діаметром 1,1 – 1,4 см. Норма садіння 680 – 735 кг/га, густина рослин 650 – 670 тис. шт. /га.

Дослід 3. Ефективність заходів підвищення зимостійкості рослин цибулі ріпчастої при вирощуванні з насіння

| Строк сівби (фактор А) | Доза добрив (фактор В)  |
|------------------------|---|
| Без укриття (контроль) | 1. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (еталон)   |
|                        | 2. N <sub>82</sub> P <sub>75</sub> K <sub>110</sub> (розраховано на запланований урожай 20 т/га)  |
| Ячмінь ярий            | 3. Обробка стерні і соломи попередника Біодеструктором стерні (1 л/га) + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + обробка насіння біостимулятором росту Емістим С (10 мл/кг) |
| Гірчиця біла           |   |

Визначали основні фази росту і розвитку рослин цибулі. Біометричні вимірювання: перед входженням в зиму визначали кількість листків, їх сумарну довжину; навесні (перед виляганням пера) – кількість листків, їх сумарну довжину, масу цибулини.

Облік урожаю проводили методом поділянкового зважування в період технічної стиглості з поділом на товарні (стандартний та нестандартний) та нетоварні (хворі) цибулини згідно ДСТУ 3234 «Цибуля ріпчаста свіжа технічні умови».

Якість урожаю визначали за наступними показниками: вміст сухої речовини (ГОСТ 28561–90), нітратів (ГОСТ 29270–95), суми цукрів (М03–2001).

Облік рослин, що застрілювали, шляхом підрахунку залежно від досліджуваних факторів на дослідних ділянках.

Облік рослин, що перезимували (зимостійкість), на фіксованих ділянках шляхом підрахунку рослин перед входженням в зиму (восени) та навесні після відновлення вегетації культури.

Для економічної оцінки технологічних прийомів вирощування користувалися довідниками «Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи», «Экономический сельскохозяйственный справочник» та інші.

Біоенергетичну оцінку технологічних прийомів проводили згідно методики О. С. Болотських, М. М. Довгаль.

## **ДИНАМІКА РОДЮЧОСТІ ГРУНТУ НА ПОСІВАХ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ОЗИМОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ**

Збільшення дози добрив сприяє поліпшенню поживного режиму ґрунту на посівах цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування. Найбільш виражена динаміка спостерігалася у нітратного азоту, на його вміст впливали як строк сівби, так і система удобрення. В осінній період за внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$  спостерігався найвищий вміст нітратного азоту – 39,7 – 49,7 мг/кг, рухомого фосфору – 161 – 163 мг/кг та обмінного калію – 170 – 176 мг/кг. У фазу найбільшого споживання елементів живлення (формування цибулини), оптимальний поживний режим ґрунту був за використанням розрахункової ( $N_{82}P_{75}K_{110}$ ) дози та біологізованої (Біодеструктор стерні 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С 10 мл/кг) системи удобрення. Збільшення вмісту нітратного азоту відносно еталону складає 10 – 26 %, рухомого фосфору – 7,4 – 9,5 %, обмінного калію – 5,5 – 8,2 %.

За використання біологізованої системи удобрення, у фазу утворення цибулини, порівняно з попереднім строком відбору проб ґрунту, вміст азоту, фосфору, калію має тенденцію до зростання, що є наслідком підвищення мікробіологічної активності ґрунту та розкладання рослинних решток. На кінець вегетації культури відмічається суттєве зменшення вмісту нітратного азоту в ґрунті.



## РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ОЗИМІЙ КУЛЬТУРІ

За пізніх строків сівби насіння (II і III декади серпня) і садіння сіянки (I та II декади вересня), навесні подовжуються міжфазні періоди, внаслідок чого відбувається більш пізнє дозрівання урожаю (вилягання пера). Обробка насіння та сіянки Емістимом С прискорює появу сходів та настання фаз росту і розвитку на 1–3 доби раніше, порівняно з еталоном. Кулісні посіви не впливали на ріст і розвиток рослин цибулі в осінній період. Навесні, за використання куліс, відмічається сповільнення розвитку рослин цибулі на 2–7 діб відносно контролю.

За більш пізніх строків сівби, відмічається зниження облиственості рослин та сумарної довжини листків. За використання  $N_{82}P_{75}K_{110}$  і Біодеструктора стерні +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С відносно еталону зростає кількість листків на рослині і їх сумарна довжина на 12–21% та 10–15% відповідно (табл. 1).

*Таблиця 1* – Вплив строків сівби та норм добрив на біометричні показники рослин цибулі сорту Ткаченківська за вирощування з насіння, (середнє за 2012-2015рр.)

| Строк сівби (фактор А) | Система удобрення (фактор В) | Фаза 3 – 4 листки (осінній період) |                             | Збирання врожаю        |                             |                  | Стрілкування рослин, % |
|------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|
|                        |                              | кількість листків, шт.             | сумарна довжина листків, см | кількість листків, шт. | сумарна довжина листків, см | маса цибулини, г |                        |
| III дек.07             | 1*                           | 3,3                                | 62,8                        | 6,1                    | 203                         | 23,2             | 19,2                   |
|                        | 2                            | 3,5                                | 69,4                        | 6,8                    | 211                         | 26,8             | 17,6                   |
|                        | 3                            | 3,6                                | 70,1                        | 7,2                    | 216                         | 25,5             | 17,6                   |
| I дек.08               | 1                            | 3,0                                | 63,5                        | 6,6                    | 222                         | 25,4             | 18,6                   |
|                        | 2                            | 3,2                                | 68,9                        | 7,1                    | 227                         | 31,9             | 16,8                   |
|                        | 3                            | 3,8                                | 69,6                        | 7,2                    | 230                         | 28,1             | 17,0                   |
| II дек.08              | 1                            | 3,0                                | 48,8                        | 6,5                    | 228                         | 25,6             | 17,3                   |
|                        | 2                            | 3,1                                | 52,4                        | 6,9                    | 230                         | 29,4             | 16,5                   |
|                        | 3                            | 3,1                                | 53,2                        | 7,0                    | 229                         | 29,0             | 16,4                   |
| III дек.08             | 1                            | 2,8                                | 43,0                        | 6,0                    | 211                         | 20,6             | 16,4                   |
|                        | 2                            | 2,9                                | 46,5                        | 6,2                    | 215                         | 22,1             | 15,4                   |
|                        | 3                            | 2,9                                | 46,6                        | 6,3                    | 219                         | 21,1             | 15,3                   |
| НІР <sub>0,5</sub> А   |                              | 0,1-0,3                            | 4,2-7,1                     | 0,3-0,6                | 14-17                       | 2,0-2,4          | 1,7-2,1                |
| НІР <sub>0,5</sub> В   |                              | 0,1-0,2                            | 3,6-5,4                     | 0,3-0,4                | 4-7                         | 1,6-2,0          | 1,1-1,7                |
| НІР <sub>0,5</sub> АВ  |                              | 0,4-0,5                            | 5,1-8,0                     | 0,7-0,9                | 16-20                       | 2,3-3,1          | 2,0-2,2                |

\*Примітка. 1 –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; 2 –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ ; 3 – обробка стерні і соломи попередника Біодеструктором стерні (1 л/га) +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + обробка насіння біостимулятором росту Емістим С (10 мл/кг)

У сортів Ткаченківська та Маяк найбільші за масою цибулини формувалися за сівби у I декаді серпня – 25,4 – 31,9 г та 25,6 – 29,2 г відповідно. Найбільші цибулини гібриду Вольф F<sub>1</sub> формувалися за сівби у II декаді серпня – 29,5 – 31,5 г. За більш пізніх строків сівби відмічається зменшення середньої маси цибулини. Застосування як розрахункової, так і біологізованої систем удобрення відносно еталону збільшує облиственість рослин, сумарну довжину листків та середню масу цибулини. На основі кореляційного аналізу виявлено прямий зв'язок між середньою масою цибулин та кількістю і сумарною довжиною листків ( $r = 0,57 - 0,84$ ). Також середня маса цибулини залежить від вмісту обмінного калію в ґрунті  $r = 0,51 - 0,62$ , залежно від сорту та строку відбору проб ґрунту. Внаслідок формування стадійно молодих рослин, за пізніх строків сівби, відмічається зменшення стрілкування рослин на посівах сортів Ткаченківська та Маяк з 22,6 % до 15,6 %. У гібриду Вольф F<sub>1</sub> стрілкування відмічалось лише за контрольного строку сівби на рівні 2,0 – 5,0 %. За вирощування із сійки у сорту Ткаченківська і Маяк, порівняно з контролем (II декада серпня), середня маса цибулин за другого строку істотно збільшується до 34,5 – 36,3 г. За більш пізніх строків сівби спостерігається зменшення цибулин. У гібриду Вольф F<sub>1</sub> найбільші цибулини формуються за садіння у I декада вересня 34,5 – 35,1 г.

За використання куліс із гірчиці, навесні відмічається зростання облиственості рослин сортів на 7,3 – 12,1 %, відносно контролю (6,5 – 7,0 шт.). Середня маса цибулини зростає до 30 – 35 г, залежно від варіантів удобрення. Аналогічна закономірність відмічається і на посівах гібриду Вольф F<sub>1</sub>.

## **ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ, САДІННЯ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ**

Густота рослин цибулі в осінній період не залежала від строку сівби. За використання біологізованої системи удобрення (Біодеструктор стерні + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Емістим С) відмічається істотне зростання густоти посіву цибулі ріпчастої відносно еталону (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) на 18 – 20 % внаслідок стимулюючої дії Емістиму С та складала 709 тис. шт./га. При вирощуванні з сійки густота рослин восени складала близько 668 тис. шт./га і не залежала від досліджуваних факторів. Внаслідок покращення фосфорно-калійного живлення рослин зимостійкість при вирощуванні по фоні N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub> та Біодеструктор + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Емістим С підвищується на 14 – 18 % відносно еталону. Ефективним засобом підвищення зимостійкості цибулі ріпчастої є застосування куліс (табл. 2).

За використання куліс з гірчиці показник зростає на 12,6 – 16,5 %. Підвищення зимостійкості рослин цибулі забезпечує збільшення їх густоти навесні на 53 – 102 тис. шт./га відносно контролю.

Таблиця 2 – Зимостійкість рослин цибулі ріпчастої залежно від застосування куліс, удобрення та сортових особливостей, % (середнє за 2012–2015 рр.)

| Куліси (фактор А)     | Доза добрив (фактор В) | Перезимувало рослин (сорт / гібрид), % |         |          |
|-----------------------|------------------------|--|---------|----------|
|                       |                        | Ткаченківська                          | Маяк    | Вольф F1 |
| Без куліс (контроль)  | 1*                     | 66,4                                   | 65,4    | 76,4     |
|                       | 2                      | 70,1                                   | 68,6    | 79,2     |
|                       | 3                      | 70,2                                   | 68,7    | 79,0     |
| Ячмінь ярий           | 1                      | 75,6                                   | 74,3    | 85,4     |
|                       | 2                      | 80,2                                   | 78,1    | 86,7     |
|                       | 3                      | 80,4                                   | 78,4    | 88,3     |
| Гірчиця біла          | 1                      | 79,1                                   | 77,4    | 86,8     |
|                       | 2                      | 84,4                                   | 81,5    | 88,1     |
|                       | 3                      | 84,1                                   | 81,7    | 89,5     |
| НІР <sub>0,5</sub> А  |                        | 6,2-7,4                                | 5,9-6,7 | 4,1-6,7  |
| НІР <sub>0,5</sub> В  |                        | 3,9-6,1                                | 4,3-5,1 | 4,0-6,4  |
| НІР <sub>0,5</sub> АВ |                        | 7,7-8,6                                | 7,5-7,8 | 5,2-7,1  |

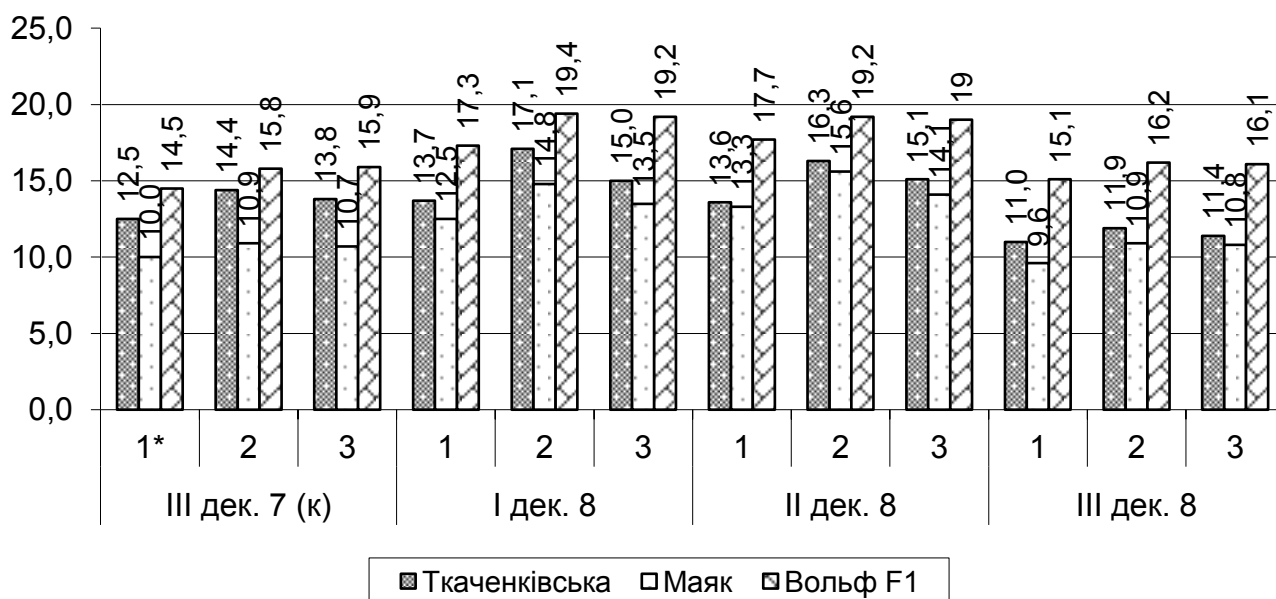
\*Примітка. 1 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>; 2 – N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub>; 3 – обробка стерні і соломи попередника Біодеструктором стерні (1 л/га) + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + обробка насіння стимулятором росту Емістим С (10 мл/кг)

### **УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ОЗИМОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ (САДІННЯ), СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА ПРИЙОМІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗИМОСТІЙКОСТІ**

Товарна урожайність цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування з насіння залежно від строків сівби та удобрення. Серед досліджуваних строків сівби найбільш ефективною у сорту Ткаченківська виявилася І декада серпня, за внесення N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub> – 17,1 т/га, що вище відносно контролю (ІІІ декада липня N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) на 4,6 т/га (рис. 1). Насіння сорту Маяк доцільно висівати у ІІ декаді серпня за внесення N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub>, за цих умов урожайність відносно контролю зростала на 5,6 т/га та складала 15,6 т/га. За більш пізніх строків сівби спостерігається зниження рівня товарної урожайності.

Значно вищу товарну врожайність порівняно з досліджуваними сортами отримали при вирощуванні гібриду Вольф F<sub>1</sub>. За сівби у І та ІІ декаді серпня та внесення N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub> або за використання Біодеструктор +

$N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С врожайність становить 19,0 – 19,4 т/га, що вище відносно контролю на 31 – 34 %.

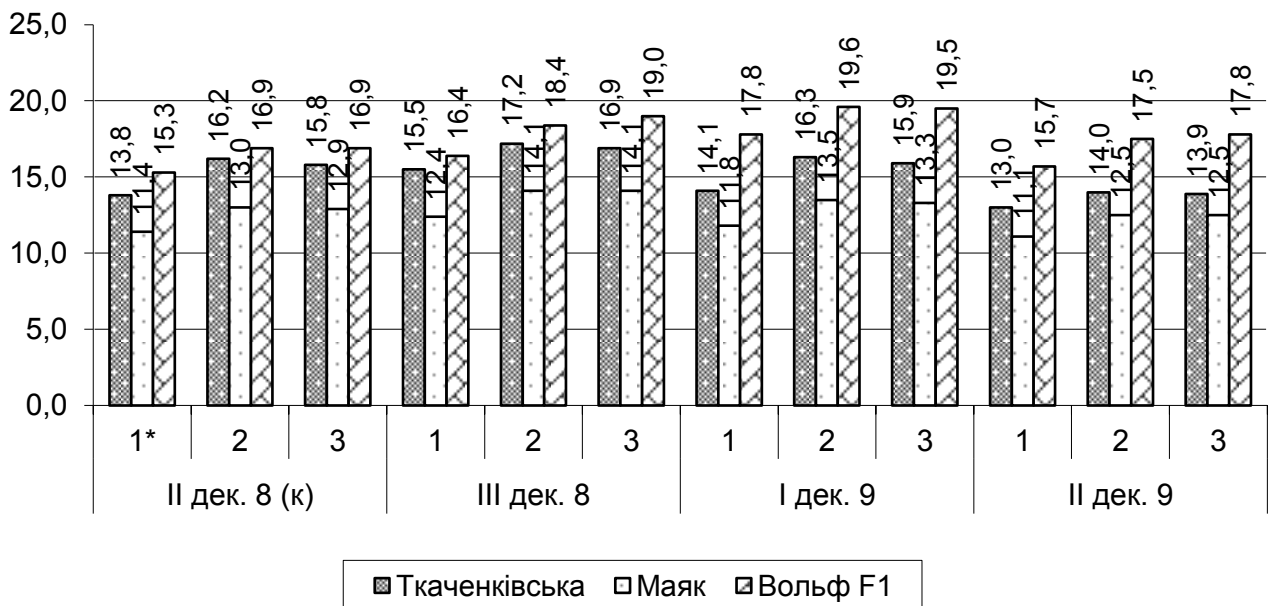


1\* –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  (еталон), 2 –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , 3 – Біодеструктор 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С 10 мл/кг  
 $HP_{05}$  Ткаченківська A = 0,66 – 1,27; B = 0,85 – 1,34; AB = 0,91 – 1,68  
 $HP_{05}$  Маяк A = 0,69 – 0,85; B = 0,87 – 0,96; AB = 0,90 – 1,04  
 $HP_{05}$  Вольф F<sub>1</sub> A = 0,72 – 0,95; B = 0,88 – 1,06; AB = 0,92 – 1,15

Рис. 1 Товарна врожайність цибулі ріпчастої залежно від сорту, строків сівби і систем удобрення за вирощування з насіння, т/га (середнє за 2013-2015 рр.)

Оптимальний розвиток рослин забезпечує зростання врожайності, зокрема їх облиственість ( $r = 0,57 - 0,84$ ) та середня маса цибулини ( $r = 0,88 - 0,95$ ). Добрий розвиток рослин відбувається внаслідок поліпшення поживного режиму ґрунту та збільшення вмісту нітратного азоту ( $r = 0,51 - 0,60$ ), рухомого фосфору ( $r = 0,50 - 0,84$ ) та обмінного калію ( $r = 0,54 - 0,93$ ). Також на урожайність має вплив зимостійкість ( $r = 0,54 - 0,72$ ).

**Товарна врожайність цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування з сіянки за різних строків садіння та удобрення.** Оптимальним строком садіння сіянки сортів Ткаченківська та Маяк за озимого способу вирощування є III декада серпня, для гібриду Вольф F<sub>1</sub> – I декада вересня. Оптимальною дозою добрив при вирощуванні цибулі ріпчастої з сіянки є розрахункова –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ . За цих умов вирощування, урожайність сорту Ткаченківська відносно контролю зростає на 24,6 % та становить 17,2 т/га, сорту Маяк – 23,7 % (14,1 т/га), гібриду Вольф F<sub>1</sub> – 28,1 % (19,6 т/га) (рис. 2).



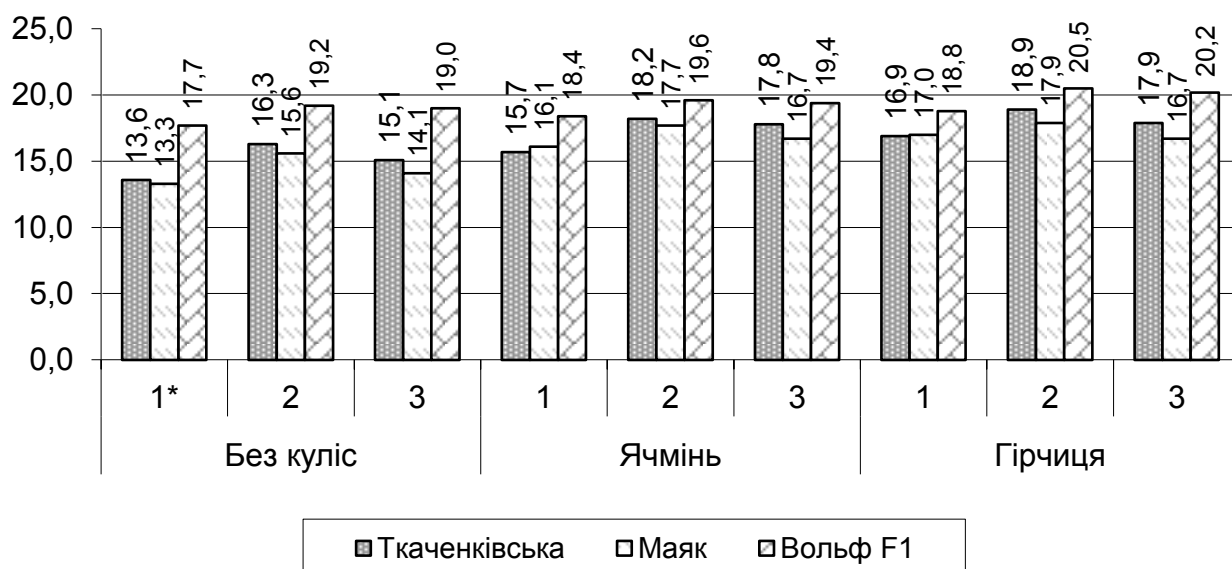
1\* -  $N_{60}P_{60}K_{60}$  (еталон), 2 -  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , 3 - Біодеструктор 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С 10 мл/кг  
 НІР<sub>05</sub> Ткаченківська А = 0,96–1,24; В = 1,05 – 1,63; АВ = 1,12 – 2,02  
 НІР<sub>05</sub> Маяк А = 0,82 – 1,39; В = 0,95 – 1,77; АВ = 1,04 – 2,03  
 НІР<sub>05</sub> Вольф F<sub>1</sub> А = 0,97 – 1,43; В = 1,03 – 1,96; АВ = 1,28 – 2,34

Рис. 2 Врожайність цибулі ріпчастої залежно від сорту, строків садіння і систем удобрення за вирощування з сівки, т/га (середнє за 2013-2015 рр.)

Зростання врожайності за вирощування цибулі ріпчастої з сівки відбувається внаслідок збільшення асиміляційного апарату, який забезпечив зростання середньої маси цибулини ( $r = 0,57 - 0,84$ ).

**Товарна врожайність цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування з насіння за використання кулісних посівів.** Використання для вирощування куліс гірчиці та ячменю забезпечує істотне підвищення урожайності товарної продукції цибулі ріпчастої сортів Ткаченківська та Маяк в межах 1,9 – 3,7 т/га залежно від системи удобрення. Для гібриду Вольф F<sub>1</sub> в якості кулісної культури ефективно використовувати гірчицю, що забезпечує зростання врожайності на 1,1 – 1,3 т/га (рис. 3).

За вирощування гірчиці формується більша вегетативна маса в осінній період, що обумовлює кращу перезимівлю рослин. Також внаслідок формування мульчуючого шару з куліс поліпшується забезпечення рослин вологою у весняний період. Розкладання вегетативної маси куліс забезпечило рослини цибулі додатковим живленням, що відобразилося на їх розвитку.



1\* –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  (еталон), 2 –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , 3 – Біодеструктор 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С 10 мл/кг  
 НІР<sub>05</sub> Ткаченківська А = 0,93 – 1,23; В = 0,98 – 1,41; АВ = 1,04 – 1,52  
 НІР<sub>05</sub> Маяк А = 1,14 – 1,24; В = 1,26 – 1,39; АВ = 1,43 – 1,51  
 НІР<sub>05</sub> Вольф F<sub>1</sub> А = 0,95 – 1,08; В = 1,17 – 1,20; АВ = 1,32 – 1,44

Рис. 3 Врожайність цибулі ріпчастої залежно від сорту, використання куліс та систем удобрення за вирощування з насіння, т/га (середнє за 2013-2015 рр.)

**Якість врожаю цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування залежно від досліджуваних факторів.** Вміст сухої речовини має тенденцію до зростання за більш пізніх строків сівби як у досліджуваних сортів, так і у гібриду. Найбільший вміст сухої речовини спостерігався за сівби рослин цибулі сорту Ткаченківська в III декаді серпня по фоні  $N_{82}P_{75}K_{110}$  – 11,21 %. Аналогічним чином змінювався вміст цукру.

За результатами досліджень вміст як сухої речовини, так і цукру, залежить від забезпеченості рослин під час вегетації сполуками фосфору і калію, що підтверджується даними кореляційного аналізу, за результатами якого виявлено прямі тісні зв'язки між вмістом сухої речовини і вмістом рухомого фосфору ( $r = 0,76 - 0,81$ ) та обмінного калію ( $r = 0,53 - 0,64$ ). Вміст нітратів у продукції як сортів, так і гібриду не перевищував МДР.

## ЕКОНОМІЧНА І БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В ОЗИМІЙ КУЛЬТУРІ

Економічна оцінка елементів технології вирощування цибулі ріпчастої за озимого способу проводилася за цінами і тарифами, що існували станом на травень – червень 2015 року. При вирощуванні цибулі ріпчастої з насіння найвищий економічний ефект забезпечує сівба у I декаді

серпня по фону  $N_{82}P_{75}K_{110}$  для сорту Ткаченківська умовний чистий прибуток складає 35,56 тис. грн./га, рівень рентабельності – 53,0 %, витрати праці – 78,4 люд. год./т; гібриду Вольф  $F_1$  – 12,6 тис. грн./га, 12,2 %, 76,5 люд. год./т відповідно. Для сорту Маяк економічно доцільним строком сівби є II декада серпня та використання розрахункової дози добрив  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , що забезпечує умовний чистий прибуток на рівні 29,77 тис. грн./га, рівень рентабельності – 46,6 % та витрати праці – 80,1 люд. год./т. Низький економічний ефект вирощування гібриду Вольф  $F_1$  пояснюється значно вищими витратами коштів на насіння вартість якого на 1 га складає 28,8 тис. грн., тоді як у сортів – 4,32 тис. грн.

За вирощування цибулі ріпчастої з сівки, витрати коштів на одиницю площі, порівняно з вирощуванням з насіння, зростають за рахунок збільшення витрат на посадковий матеріал та з операціями, пов'язаними з його транспортуванням до поля. За цих умов відмічається зниження прибутку та рентабельності. У сортів Ткаченківська і Маяк оптимальним строком садіння є III декада серпня по фоні внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$ . За цих умов умовний чистий прибуток складає 23,78 та 11,80 тис. грн./га, рівень рентабельності – 29,9 та 16,2 %. Сіянку гібриду Вольф  $F_1$  доцільно висаджувати у I декаді вересня, що забезпечує умовний чистий прибуток на рівні 18,02 тис. грн./га, рівень рентабельності – 18,1 %.

Вирощування куліс на посівах цибулі ріпчастої - ефективний елемент технології. Додаткові прямі витрати в розмірі 307,74 грн./га за використання ячменю та 259,52 грн./га гірчиці компенсуються істотним зростанням прибутку. За вирощування сортів по фоні  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , умовний чистий прибуток відносно контролю збільшується на 14,2 – 16,9 тис. грн./га, а у гібриду Вольф  $F_1$  на 7,4 тис. грн./га.

**Біоенергетична оцінка елементів технології вирощування цибулі ріпчастої в озимій культурі.** За вирощування з насіння найвищий біоенергетичний коефіцієнт забезпечує вирощування гібриду Вольф  $F_1$ . За сівби насіння у II декаді серпня по фоні Біодеструктор стерні 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С 10 мл/кг коефіцієнт біоенергетичної ефективності складає 2,52. Найвищий біоенергетичний показник забезпечує висока врожайність цибулин та вміст сухої речовини.

У сортів найвищий біоенергетичний коефіцієнт був у межах 2,24 у Ткаченківської та 2,11 у Маяка.

Внаслідок підвищення вмісту сухої речовини в цибулинах, за вирощування з сівки, спостерігається і підвищення біоенергетичних коефіцієнтів вирощування. За висаджування у III декаді серпня по фоні внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , у гібриду Вольф  $F_1$  він складав 3,23, у сорту Ткаченківська – 3,02.

За використання кулісних посівів з гірчиці біоенергетичний коефіцієнт сортів Ткаченківська і гібриду Вольф F<sub>1</sub> по фону Біодеструктор стерні 1 л/га + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Емістим С 10 мл/кг складає 2,26 та 2,57, на контролі (без куліс, N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) – 2,10, 2,34 відповідно.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування і подано практичну оцінку елементів технології вирощування цибулі ріпчастої озимої в богарних умовах північно-східного Лісостепу України. На основі експериментальних даних та виробничої перевірки можна зробити такі основні висновки:

1. Використання біологізованої системи удобрення (Біодеструктор 1 л/га + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Емістим С 10 мл/кг), сприяє прискоренню появи сходів цибулі ріпчастої за вирощування з насіння на 1 – 3 доби, у подальшому спостерігається прискорений розвиток рослин, фази росту і розвитку рослин та дозрівання врожаю настають на 1 – 5 діб раніше.

2. Восени за внесення N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub> спостерігався найвищий вміст нітратного азоту – 39,7 – 49,7 мг/кг, рухомого фосфору – 161 – 163 мг/кг та обмінного калію – 170 – 176 мг/кг. У фазу найбільшого споживання елементів живлення (формування цибулини) найоптимальніший поживний режим ґрунту формується на посівах цибулі ріпчастої озимої за використання розрахункової та біологізованої системи удобрення. Збільшення вмісту нітратного азоту відносно еталону складає 10 – 26 %, рухомого фосфору – 7,4 – 9,5 %, обмінного калію – 5,5 – 8,2 %.

3. За озимого способу вирощування зимостійкість цибулі ріпчастої залежить від забезпеченості рослин фосфором і калієм, між цими показниками існує середній прямий зв'язок на рівні  $r = 0,52 - 0,62$ ,  $r = 0,58 - 0,62$  відповідно. За використання розрахункової N<sub>82</sub>P<sub>75</sub>K<sub>110</sub> та біологізованої (Біодеструктор 1 л/га + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Емістим С 10 мл/кг) системи удобрення зимостійкість рослин підвищується відносно еталону (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) за вирощування з насіння на 2,8 – 4,8 %, та 2,9 – 3,8 % за вирощування з сіянки.

4. Ефективним засобом підвищення зимостійкості рослин цибулі є використання куліс з гірчиці. За їх застосування зимостійкість рослин відносно контролю (без куліс) підвищується на 12,6 – 16,5 % та складає у сорту Ткаченківська 79,1 – 84,4 %, Маяк – 77,4 – 81,7 %, гібриду Вольф F<sub>1</sub> – 86,8 – 89,5 %.

5. Максимальну товарну урожайність за вирощування цибулі ріпчастої з насіння забезпечує сівба у I декаді серпня по фону внесення розрахункової



доза добрив  $N_{82}P_{75}K_{110}$  для сорту Ткаченківська вона складає 17,1 т/га, гібриду Вольф  $F_1$  19,4 т/га.

6. За вирощування озимої цибулі з сiянки найвищу урожайність товарних цибулин забезпечує внесення в розкид  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , оптимальним строком садіння сiянки сортів Ткаченківська та Маяк є III декада серпня, що забезпечує товарну врожайність цибулин на рівні 17,2 та 14,1 т/га. Товарну урожайність цибулин гібриду Вольф  $F_1$  на рівні 19,6 т/га забезпечує садіння сiянки у I декаді вересня.

7. Встановлено кореляційні залежності між товарною врожайністю цибулі ріпчастої та зимостійкістю рослин ( $r = 0,54 - 0,76$ ), середньою масою цибулини ( $r = 0,73 - 0,95$ ) і кількості листків ( $r = 0,62 - 0,94$ ). Товарність урожаю цибулі ріпчастої знаходиться у зворотній залежності від кількості рослин, що застрілювали ( $r = - 0,55 \dots - 0,98$ ).

8. При вирощуванні в богарних умовах північно-східного Лісостепу України найвищий економічний ефект забезпечує вирощування сорту Ткаченківська з насіння, за сiвби у I декаді серпня, по фоні внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$ . Умовний чистий прибуток складає 35,56 тис. грн./га, рівень рентабельності – 53,0 %.

9. Використання кулісних посiвів з гiрчиці на сорті Ткаченківська по фоні внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$  відносно контролю (без куліс,  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) забезпечує зростання умовного чистого прибутку на 16,92 тис. грн./га до 41,37 тис. грн./га, рівня рентабельності на 14,6 %, до 57,4 %.

10. Найвищий біоенергетичний коефіцієнт відмічено за вирощування гібриду Вольф  $F_1$  з сiянки за садіння у III декаді серпня по фоні внесення розрахункової дози добрив  $N_{82}P_{75}K_{110} - 3,28$ .

11. Вміст нітратів у продукції не перевищував максимально допустимого рівня (МДР – 90 мг/кг) і залежно від досліджуваних елементів технології вирощування був на рівні 42 – 76 мг/кг. За використання біологізованої системи удобрення (Біодеструктор +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емістим С) відмічається зниження вмісту нітратів відносно еталону ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) у сорту Ткаченківський на 10,7 – 18 %, сорту Маяк на 9,6 – 17,0 %, гібриду Вольф  $F_1$  – 12,9 – 18,3 %. Найбільший вміст сухої речовини спостерігався за сiвби рослин цибулі сорту Ткаченківська в III декаді серпня по фоні  $N_{82}P_{75}K_{110} - 11,21$  %. Аналогічним чином змінювався вміст цукру.

## РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

При вирощуванні цибулі ріпчастої в озимій культурі в богарних умовах північно-східного Лісостепу України на чорноземі типовому малогумусному слабовилугуваному для одержання високого рівня товарної урожайності та високих економічних і біоенергетичних показників рекомендується:

– вносити мінеральні добрива під передпосівну культивуацію в дозі  $N_{82}P_{75}K_{110}$ ;

– насіння сорту Ткаченківська висівати у I декаді серпня з нормою 4,0 – 5,0 кг/га для отримання густоти 600-800 тис. рослин на гектарі;

– висаджування сіянки сорту Ткаченківська проводити у III декаді серпня з нормою 680 – 730 кг/га;

– для підвищення зимостійкості рослин цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування застосовувати кулісні посіви з гірчиці шляхом підсіву даної культури в міжряддя у фазі першого справжнього листка цибулі з нормою витрат насіння 4,0 кг/га.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Статті у наукових фахових виданнях України*

1. Новікова А. В. Використання добрив та кулісних культур в технології озимого вирощування цибулі ріпчастої в умовах північно-східного Лісостепу України // Овочівництво і баштанництво. Міжвідомчий науково-тематичний збірник. Харків, ВП Плеяда, 2017. Вип. 62. С. 202 – 212.

2. Новікова А. В. Економічна та біоенергетична ефективність застосування кулісних посівів та систем удобрення за вирощування цибулі ріпчастої в озимій культурі на богарі в умовах північно-східного Лісостепу України // Сільське господарство та лісівництво. Збірник наукових праць ВНАУ. Вип. 6. Т. 2. Вінниця. 2017. – С. 205 – 212.

3. Новікова А. В. Вплив строків сівби та застосування добрив на урожайність цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування // Овочівництво і баштанництво. Міжвідомчий науково-тематичний збірник. Харків, ВП Плеяда, 2014. Вип. 60. С. 209 – 214.

### *Статті у наукових фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз*

4. Корнієнко С. І., Новікова А. В. Ефективність елементів озимого вирощування цибулі ріпчастої в умовах північно-східного Лісостепу України // Вісник Сумського аграрного університету. Серія агрономія і

біологія. Суми 2017. Вип. 9 (32). С. 61-62. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 70 %)

5. Корнієнко С. І., Новікова А. В. Врожайність цибулі озимої за вирощування із сiянки за різних строків садіння та систем удобрення [Електронний ресурс] // Наукові доповіді НУБІП, 2017, № 3 (67), Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/issue/view/348> – 9 с. . (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 60 %)

#### *Тези, матеріали наукових конференцій*

6. Новікова А. В. Зимостійкість рослин цибулі ріпчастої озимої залежно від сортових особливостей строку сiвби і системи удобрення // Збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 70-річчю Інституту овочівництва і баштанництва. С. 123 – 125 (Заочна форма участі)

7. Новікова А. В. Використання кулісних посiвів та систем удобрення в технології вирощування озимої цибулі ріпчастої в умовах північно-східного Лісостепу України // Збірник тез доповідей науково-практичної конференції молодих вчених «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК». Житомир, 2017 р. С. 27 – 29 (Заочна форма участі).

8. Новікова А. В. Вплив добрив, деструктора стерні та регулятора росту на врожайність цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування // Матеріали регіональної науково – практичної конференції, присвяченої всесвітньому дню ґрунту «Родючий ґрунт – запорука добробуту». Суми, 2016 р. С. 31 – 32.

#### *Методичні рекомендації*

9. Кабанець В. М., Музика Л. П., Новікова А. В. Методичні рекомендації. Інноваційна технологічна схема вирощування цибулі ріпчастої з насіння та сiянки за альтернативної системи удобрення / Сад: Інститут сільського господарства північного Сходу НААН, 2015. 16 с. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 30 %)

## АНОТАЦІЯ

**Новікова А. В. Основні елементи технології цибулі ріпчастої за озимого способу вирощування в північно-східному Лісостепу України. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво. – Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Харків, 2017.

Визначено залежність зимостійкості рослин цибулі ріпчастої від забезпеченості в осінній період рухомим фосфором ( $r = 0,52 - 0,62$ ) і обмінним калієм ( $r = 0,58 - 0,62$ ). Виявлено залежність товарної урожайності цибулин від зимостійкості рослин ( $r = 0,54 - 0,76$ ) та їх розвитку (маса цибулини, кількість листків) ( $r = 0,62 - 0,95$ ). Науково-обґрунтовано елементи технології вирощування (строки сівби і садіння, системи удобрення, застосування кулісних посівів) цибулі ріпчастої в озимій культурі для сортів довгого та гібрида короткого дня з насіння і сіянки. Встановлено дозу добрив –  $N_{82}P_{75}K_{110}$ , за якої коефіцієнт біоенергетичної ефективності склав 3,02 – 3,28.

Найбільш ефективно при вирощуванні цибулі ріпчастої в озимій культурі використовувати сорт Ткаченківська. Сівба насіння у I декаді серпня по фоні внесення  $N_{82}P_{75}K_{110}$  забезпечує урожайність товарних цибулин на рівні 17,1 т/га, умовний чистий прибуток складає 35,56 тис. грн./га, рівень рентабельності – 53,0 %.

За використання куліс з гірчиці відмічається збільшення товарної врожайності відносно контролю (без куліс) на 11,7 – 27,8 % залежно від фоні удобрення. За вирощування цибулі ріпчастої з сіянки оптимальний строк садіння цибулин – III декада серпня по фоні  $N_{82}P_{75}K_{110}$  забезпечує товарну врожайність до 17,2 т/га.

*Ключові слова: цибуля ріпчаста, озимий спосіб вирощування, строки сівби (садіння), система удобрення, куліси, товарна урожайність, якість, економічна і біоенергетична ефективність.*

## АННОТАЦИЯ

**Новикова А. В. Основные элементы технологии лука репчатого при озимом способе выращивания в северо-восточной Лесостепи Украины. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.06 – овощеводство. – Институт овощеводства и бахчеводства НААН, Харьков, 2017.

Исследовано рост и развитие растений лука репчатого при выращивании в озимой культуре на богаре. Научно обосновано формирование урожайности товарных луковиц в зависимости от способов выращивания, сортовых

особенностей, сроков сева (посадки), применения удобрений и посевов кулис. Установлено, что зимостойкость растений лука репчатого зависит от обеспеченности в осенний период подвижным фосфором ( $r = 0,52 - 0,62$ ) и обменным калием ( $r = 0,58 - 0,62$ ). Выявлена зависимость товарной урожайности луковиц от зимостойкости растений ( $r = 0,54 - 0,76$ ), их развития (масса луковицы, количество листьев) ( $r = 0,62 - 0,95$ ), а также содержания соединений калия в почве ( $r=0,53 - 0,93$ ).

Улучшение фосфорно-калийного питания растений лука в осенний период и применение кулис повышает зимостойкость. В весенне - летний период растения лука репчатого, что растут по фону внесения  $N_{82}P_{75}K_{110}$  и Биодеструктор 1 л/га +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Емистим С 10 мл/кг в своём развитии выгодно отличаются от эталона ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ), наблюдается увеличение количества листьев на растении, вследствие чего возрастает средняя масса луковицы и повышается урожайность.

Среди исследуемых сортов и гибрида лука репчатого выделено и рекомендовано производству для возделывания в озимой культуре сорт Ткаченковская как при выращивании из семян, так и из севка. Экономическая и биоэнергетическая оценка разработанных элементов технологии выращивания этого сорта подтвердила целесообразность его использования в производстве для получения сверххранной продукции товарных луковиц.

Посев семян сорта Ткаченковская, в I декаде августа, по фону внесения  $N_{82}P_{75}K_{110}$  обеспечивает урожайность товарных луковиц на уровне 17,1 т/га, условно чистая прибыль составляет 35,56 тыс. грн./га, рентабельность – 53,0 %. Использование кулис из горчицы увеличивает товарную урожайность луковиц, по сравнению с контролем (без кулис), на 11,7-27,8 % в зависимости от фона удобрений. Оптимальный срок посадки севка – III декада августа по фону  $N_{82}P_{75}K_{110}$  обеспечивает товарную урожайность на уровне 17,2 т/га .

При озимом способе выращивания лука репчатого из семян высокий биоэнергетический коэффициент у сортов Ткаченковская и Маяк отмечено при посеве во II декаде августа по фону внесения расчетной дозы удобрений  $N_{82}P_{75}K_{110}$  - 2,24; 2,11 соответственно.

Для гибрида Вольф F1 эффективной при посеве во II декаде августа является биологизированная система удобрения, при которой коэффициент биоэнергетической эффективности составляет 2,52.

*Ключевые слова: лук репчатый, озимый способ выращивания, сроки посева (посадки), система удобрения, кулисы, товарная урожайность качество, экономическая и биоэнергетическая эффективность.*

## ABSTRACT

**Novikova A. V. Key elements of common onion growing technique during winter sowing in northeastern forest-steppe Ukraine.** - Qualifying scientific work as a manuscript.

A thesis on the degree of Candidate of Agricultural Sciences (PhD) on specialty 06.01.06 "Vegetable growing". – Institute of vegetable and melon growing of the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine, Kharkiv, 2017.

The research is concentrated on indicating the main elements of the onion growing techniques in the non-irrigated areas of northeastern forest steppe of Ukraine from seeds and seedlings. Specific cultivars and hybrids were chosen, effective planting and fertilization systems were indicated. The use of coulissses in winter crops onion growing has been developed and substantiated. The impact of the mentioned factors on the growth and development of plants, the dynamics of the nutritional regime of the soil, formation of yield and quality of bulbs were researched. Tkachenkivska cultivar proved to be the most effective in growing onions during winter sowing period. Seed sowing in the first ten-days of August with addition of  $N_{82}P_{75}K_{110}$  provided the marketable yield at the level of 17.1 t/h. Conditional net profit reached 35.56 thousand UAH per hectare, profitability level was at 53.0%. In case of applying mustard coulisse planting technique a relative increase in marketable yield (compared to the case when the technique was not applied) was observed at the rate of 11.7 – 27.8% depending on fertilization background. In case of onion cultivation from seedlings the optimal planting period proved to be the third ten-days of August. With  $N_{82}P_{75}K_{110}$  background an increase in marketable yield reached 24.6% to 17.2 t/h.

*Key words: common onion, winter sowing, planting period, fertilization system, coulissses, marketable yield, quality.*

Підп. до друку 23.11.2017  
Формат 60×84/16. Обл. – вид. арк. 0,9.  
Гарнітура Times. Тираж 100 прим. Вид. № 35.

Віддруковано у ВВП «Мрія – 1».  
40000, м. Суми, вул. Кузнечна, 2.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
Серія ДК, № 36 від 19.04.2000