

УДК: 635.25: 631.8: 635.154

ВРОЖАЙНІСТЬ ЦИБУЛІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ІЗ СІЯНКИ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ САДІННЯ ТА СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

С. І. КОРНІЄНКО, доктор сільськогосподарських наук,

А. В. НОВІКОВА, молодший науковий співробітник

Інститут овочівництва і багданництва НААН

***Анотація.** В публікації наведено результати досліджень визначення ефективності строків садіння та систем удобрення за вирощування цибулі ріпчастої в озимій культурі в богарних умовах північно-східного Лісостепу України. Встановлено, що оптимальним строком садіння сіянки для сортів Ткаченківська і Маяк є III декада серпня, для гібриду Вольф F₁ – I декада вересня. Оптимальною системою живлення рослин є внесення N₈₂P₇₅K₁₁₀. За цих умов формуються найбільші цибулини, спостерігається зростання зимостійкості рослин, що забезпечує найвищу товарну врожайність.*

***Ключові слова:** цибуля ріпчаста, озимий спосіб вирощування, система удобрення, строк садіння*

Актуальність. Цибуля ріпчаста одна з найбільш поширених овочевих рослин в Україні. Її посіви займають близько 10 % від загальної площі овочів або 64,8 тис га. Проте як і всі овочі в нашій країні споживання цибулі ріпчастої безпосередньо з поля триває незначний період часу. Тому, для забезпечення населення свіжою продукцією значну частку врожаю закладають на зберігання. Проте із-за браку високотехнологічних сховищ з регульованими умовами до 30 % цибулі втрачається під час зберігання. Значні втрати призводять до того, що досить часто у травні – червні на ринку свіжої продукції цибулі відмічається її нестача, що відображається у виникненні дефіциту товару та зростанні цін на нього. Для покриття дефіциту країна вимушена експортувати цибулю ріпчасту. Одним з шляхів рішення даної проблеми є отримання надраннього врожаю продукції. У світовій практиці для отримання надраннього врожаю продукції використовують озимий спосіб вирощування цибулі ріпчастої. Дана технологія вирощування дозволяє отримати врожай раніше за розсадну культуру та на 3-4 тижні раніше, ніж цибулі із сіянки. Потрібно зазначити, що рослини цибулі

ріпчастої добре переносять низькі температури: без снігового покриву – до мінус 15 °С, а за наявності снігового покриву хоча б в декілька сантиметрів -25 °С.

Слід відмітити, що основним стримуючим фактором широкого розповсюдження вирощування озимої цибулі в Україні є відсутність технологій, що адаптовані для конкретних ґрунтово-кліматичних умов, важливим елементами яких є підбір сортів та гібридів, визначення оптимального строку посіву та ефективна система оптимізації живлення рослин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Строк сівби насіння або висаджування сіянки є важливим фактором, який сприяє підвищенню зимостійкості. Зазначають, що в кожній ґрунтово-кліматичній зоні оптимальний строк сівби різниться, але головним їх критерієм є формування в передзимовий період рослини з певними параметрами. Так, в степових умовах Кубані краще вдаються посіви у серпні – вересні, коли рослини зимують у фазі 3-4 листків [1]. Такі ж параметри рослин виявилися оптимальними і в умовах Придністров'я [2]. Однак цибуля ранніх строків сівби, формує в осінній період велику вегетативну масу листя, що збільшує вірогідність проходження яровизації, обумовлюючи послідує стрілкування рослин та зменшення їх товарності [3]. В умовах Угорщини краще переносили перезимівлю більш розвинені рослини цибулі раннього строку сівби, з діаметром стебла 6-8 мм [4]. В умовах південних районів Великобританії для отримання надранньої продукції цибулі ріпчастої (травень) сівбу насіння проводять у середині серпня короткоденними сортами японської селекції, що забезпечують урожайність за такого способу вирощування на рівні 40-42 т/га [5].

За даними З. Д. Сича для озимих посівів цибулі підходять майже всі аргокліматичні зони України, крім Полісся, де існує ризик вимокання рослин під час осінніх дощів. А кращими строками сівби є для отримання товарного врожаю «цибулі-підсніжника» є липень – серпень [6].

Мета дослідження – визначити оптимальний строк садіння та систему удобрення за озимого способу вирощування цибулі ріпчастої в богарних умовах північно-східного Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на полях зерно-овочевої сівозміни Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН упродовж 2012 – 2015 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний крупно-пилувато-середньосуглинковий на лесі.

Під час проведення польових дослідів площа посівної ділянки складала 21 м², облікової – 11,2 м²; повторність – шестиразова. Схема досліджень включала чотири строки садіння насіння (II декада серпня (контроль), III декада серпня, I та II декади вересня) та три системи удобрення (N₆₀P₆₀K₆₀ (еталон для традиційної технології вирощування), N₈₂P₇₂K₁₁₀ (розрахункова на рівень урожайності 30 т/га), обробка стерні та соломи попередника Біодеструктором 1 л/га + N₆₀P₆₀K₆₀ + передпосівна обробка садивного матеріалу біорегулятором росту Емістим С (10 мл/кг сіянки).

У дослідах використовували сорти цибулі ріпчастої Ткаченківська, Маяк та гібрид Вольф F₁, попередник – горох на зерно. В якості основної обробки ґрунту використовували дискування на глибину 10-12 см. Використання дискування ґрунту сприяє збереженню запасів доступної вологи, що за богарних умов вирощування є актуальним питанням. Для висаджування використовували цибулю сіянку діаметром 1,1 -1,4 см. Норма садіння 680-735 кг/га, густина рослин 650-670 тис шт. /га.

Результати досліджень та їх обговорення. Залежно від досліджуваних факторів (строки садіння, системи удобрення) визначали середню масу цибулини, зимостійкість та кількість застрілкуваних рослин (табл. 1). Згідно отриманих результатів встановлено, що найбільша середня маса цибулини у досліджуваних сортів Ткаченківська та Маяк спостерігалася за другого строку сівби (III декада серпня) і складала відповідно 40,6-42,0 г та 34,5-36,5 г, що вище відносно контрольного строку сівби (II декада серпня) на 4,5-11,2 %. У гібриду Вольф F₁ найвища маса цибулин спостерігалася за садіння у I декаді вересня – 34,5-35,1 г, що вище відносно контролю на 15,2-18,1 %.

1. Біометричні показники рослин цибулі за озимого способу вирощування залежно від строків садіння та систем удобрення, 2013 – 2015 рр.

Строк садіння (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Сорт Ткаченківська			Сорт Маяк			Гібрид Вольф F ₁		
		середня маса цибулини, г	зимостійкість рослин, %	застрілкував їх рослин, %	середня маса цибулини, г	зимостійкість рослин, %	застрілкував їх рослин, %	середня маса цибулини, г	зимостійкість рослин, %	застрілкував їх рослин, %
II декада серпня (контроль)	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (ет.)	36,5	75,1	25,5	31,7	75,1	27,6	29,2	85,0	10,6
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	40,2	78,0	22,9	33,7	78,6	25,5	30,0	89,0	8,7
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	39,2	78,2	22,1	33,1	78,4	25,4	30,1	88,4	8,8
III декада серпня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (ет.)	40,6	75,6	21,6	34,5	74,5	26,5	32,0	84,7	10,1
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	42,0	78,8	18,8	36,5	78,0	24,1	32,5	88,2	9,0
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	41,7	78,5	18,6	36,3	78,3	23,8	33,3	88,2	8,9
I декада вересня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (ет.)	36,5	75,6	17,6	32,7	74,8	24,5	34,5	85,4	9,1
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	39,9	78,6	17,0	34,6	78,3	22,7	35,1	88,5	8,0
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	38,8	78,9	15,9	34,1	78,1	22,6	34,7	88,3	7,9
II декада вересня	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (ет.)	33,9	75,3	17,0	30,5	74,6	22,1	33,0	84,6	8,5
	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	34,2	79,0	17,1	31,7	78,4	19,9	33,1	88,7	7,4
	Біодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емістим С	34,1	78,7	16,1	31,7	78,4	20,4	33,0	88,6	7,4

Середня маса цибулин змінювалася і під впливом системи удобрення. Як у досліджуваних сортів, так і у гібриду за використання розрахункової дози добрив N₈₂P₇₅K₁₁₀ та застосування Біодеструктор + N₆₀P₆₀K₆₀ + Емістим С середня маса цибулини відносно еталону зростає на 0,6-10,1 %. Між тим слід зауважити, що за більш пізніх строків садіння різниця зменшується.

Зимостійкість рослин також залежала від досліджуваних факторів. Проте значно вищій вплив на даний показник мала система удобрення. Відносно еталонну (N₆₀P₆₀K₆₀) за використання N₈₂P₇₅K₁₁₀ та застосування Біодеструктор +

$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С зимостійкість зростає на 2,9-4,1 %. Збільшенню зимостійкості при застосуванні досліджуваних доз добрив сприяє підвищений вміст у ґрунті обмінних форм калію. А як відомо покращення калійного живлення рослин сприяє накопиченню більшої кількості цукрів, у результаті чого підвищується концентрація клітинного соку та, як наслідок, зимостійкість рослин. Зимостійкість також залежала і від сортових особливостей. Найкраще зберігалися рослини у гібриду Вольф F₁, зимостійкість рослин складала 84,6-89,0 %.

Від сортових особливостей також залежало і стрілкування рослин. Найбільше проявлялося дане негативне явище на досліджуваних сортах – кількість застрілкуваних рослин складала 16,1-27,6 %. Значно менше застрілкуваних рослин відмічалось у гібриду Вольф F₁ – 7,4-10,6 %. За більш пізніх строків садіння кількість застрілкуваних рослин істотно зменшувалася. На нашу думку на кількість застрілкуваних рослин впливає тривалість вегетації рослин цибулі восени. За ранніх строків садіння більша частка рослин цибулі встигає пройти стадійні зміни у наслідок чого навесні спостерігається стрілкування.

Окрім біометричних спостережень під впливом досліджуваних факторів змінювалася і товарна врожайність. Найвища товарна врожайність цибулі сорту Ткаченківська серед досліджуваних строків сівби отримана за садіння у III декаді серпня – 16,5 т/га, що на 1,2 т/га більше відносно контролю (II декада серпня) (табл. 2). За садіння у I декаді вересня урожайність була на рівні контролю і складала 15,4 т/га. Більш пізній строк висаджування цибулин істотно знижував урожайність до 13,6 т/га. Вивчення впливу застосування добрив на урожайність цибулі при вирощуванні з сівки встановило, що за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$, еталон, товарна урожайність склала – 14,1 т/га. Використання розрахункової дози $N_{82}P_{75}K_{110}$ забезпечило підвищення врожайності на 1,8 т/га. Застосування обробки стерні і соломи Біодеструктору, внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та обробка садивного матеріалу Емістимом С забезпечила урожайність на рівні 15,6 т/га. Під час аналізу власних значень встановлено, що найвищу товарну врожайність отримано за сівки у III декаді серпня на фоні $N_{82}P_{75}K_{110}$ – 17,2 т/га. Близьку за значенням

врожайність за цього строку сівби отримано і за внесення Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С – 16,9 т/га.

2. Товарна врожайність цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська залежно від строків сівби і норм внесення добрив за вирощування із сіянки (2013 – 2015 рр.)

Строк сівби (фактор А)	Система удобрення			Середнє за фактором А
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (еталон)	$N_{82}P_{75}K_{110}$	Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С	
II декада серпня (контроль)	13,8	16,2	15,8	15,3
III декада серпня	15,5	17,2	16,9	16,5
I декада вересня	14,1	16,3	15,9	15,4
II декада вересня	13	14	13,9	13,6
Середнє за фактором В	14,1	15,9	15,6	

Збільшення товарної врожайності відбувається у результаті збільшення середньої маси цибулини (табл. 3), підвищення кількості перезимувавши рослин. На це вказують зв'язки між цими показниками, що були виявлені у результаті кореляційного аналізу. Зокрема між товарною урожайністю цибулі і середньою масою цибулини він складає $r = 0,95$, між товарною урожайністю і відсотком перезимувавши рослин – $r = 0,56$.

За вирощування цибулі сорту Маяк із сіянки показники товарної врожайності цибулин були нижчими порівняно із сортом Ткаченківська (табл. 3). Серед досліджуваних строків сівби найефективнішим виявився другий строк – III декаді серпня, за якого товарна врожайність відносно контролю (II декада серпня) зростала на 9 %. За висаджування цибулин у I та II декаді вересня урожайність була на рівні контрольного варіанту і складала відповідно 12,9-12,0 т/га. Серед досліджуваних систем удобрення найефективнішим виявилось застосування $N_{82}P_{75}K_{110}$ та використання Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С. У разі їх використання товарна врожайність відносно еталону підвищилася відповідно на 1,6 та 1,5 т/га.

Найвищу врожайність товарних цибулин забезпечило садіння у III декаді серпня за внесення $N_{82}P_{75}K_{110}$ та застосування Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С – 14,1 т/га. Як і у сорту Ткаченківська у сорту Маяк збільшення товарної урожайності відбувається у наслідок підвищення відсотку рослин, що перезимували ($r = 0,75$), та середньої маси цибулини ($r = 0,88$)

3. Товарна врожайність цибулі ріпчастої сорту Маяк залежно від строків сівби і норм внесення добрив за вирощування із сiянки (2013 – 2015 рр.)

Строк сiвби (фактор А)	Система удобрення			Середнє за фактором А
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (еталон)	$N_{82}P_{75}K_{110}$	Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістим С	
II декада серпня (контроль)	11,4	13,0	12,9	12,4
III декада серпня	12,4	14,1	14,1	13,5
I декада вересня	11,8	13,5	13,3	12,9
II декада вересня	11,1	12,5	12,5	12,0
Середнє за фактором В	11,7	13,3	13,2	

У разі вирощування із сiянки гiбриду Вольф F_1 в озимій культурі були отримані найвищі показники врожайності порівняно із досліджуваними сортами (табл. 4). Серед досліджуваних строків найефективнішим виявилось садіння у I декаді вересня – 19,0 т/га, приріст відносно контролю склав 15,8 %. Як і у досліджуваних сортів у гiбриду Вольф F_1 відмічено збільшення товарної врожайності відносно еталону за внесення $N_{82}P_{75}K_{110}$ та використання Біодеструктор + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Емістиму С на 9,5 – 15,8 %. Найбільшу товарну врожайність забезпечило садіння сiянки у I декаді вересня на фоні внесення $N_{82}P_{75}K_{110}$ – 19,6 т/га, що вище відносно контролю (II декада серпня, $N_{60}P_{60}K_{60}$) на 28,1 %.

4. Товарна врожайність цибулі ріпчастої гібриду Вольф F₁ залежно від строків сівби і норм внесення добрив при вирощуванні з сiянки (2013 – 2015 рр.)

Строк сiвби (фактор А)	Система удобрення			Середнє за фактором А
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	N ₈₂ P ₇₅ K ₁₁₀	Бiодеструктор + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Емiстим С	
II декада серпня (контроль)	15,3	16,9	16,9	16,4
III декада серпня	16,4	18,4	19,0	17,9
I декада вересня	17,8	19,6	19,5	19,0
II декада вересня	15,7	17,5	17,8	17,0
Середнє за фактором В	16,3	18,1	18,3	

Зростання товарної урожайності відбувається внаслідок збільшення середньої маси цибулини ($r = 0,73$) і відсотку рослин, що перезимували ($r = 0,64$). Також у гібриду Вольф F₁ відмічається середній зворотній зв'язок між товарною урожайністю і кількістю рослин, що застрілювали ($r = -0,54$).

Висновки. Товарна урожайність цибулі за озимого способу вирощування залежить від середньої маси цибулини та зимостійкості рослин, на що вказують виявлені на основі кореляційного аналізу зв'язки між цими показниками їх рівень залежно від сорту складав – товарна урожайність – середня маса цибулини – $r = 0,73-0,95$, товарна урожайність – зимостійкість – $r = 0,56-0,75$. Оптимальним строком садіння сортів цибулі Ткаченківська та Маяк є III декада серпня по фоні внесення N₈₂P₇₅K₁₁₀. За таких умов товарна врожайність складає відповідно 16,4 та 13,5 т/га. Для гібриду Вольф F₁ оптимальний строк сiвби – I декада вересня, система удобрення - N₈₂P₇₅K₁₁₀ товарна урожайність – 19,6 т/га.

Список літератури

1. Благородова Е. Н. Озимая культура лука репчатого на Северном Кавказе / Е. Н. Благородова // Проблемы научного обеспечения овощеводства юга России. — Краснодар, 2004. – С. 50-53.

2. Крецул Н. Ф. Ранний репчатый лук из семян / Н. Ф. Крецул // Сб. науч. тр. по овощеводству и бахчеводству к 110-летию со дня рождения Б.В. Квасникова. – М., 2009. – С. 239-242.

3. Лазько В. Э. Особенности семеноводства лука репчатого озимого сорта Эллан в условиях Западного Предкавказья: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук / В. Э. Лазько. – Краснодар, 2005. – 23 с.

4. Tuza S. Vissza a kisuzembe / S. Tuza, A. Feher // Kerteszeti es szoleszeti. – 1984. – V. 33. – S. 4-5.

5. Rumsey G. Earlier harvesting boots overwintered onion qualitiv / G. Rumsey // Arable Farmg. – 1978. – V. 5. – P. 35.

6. Сыч З. Д. Подзимние и зимние посеы – дополнительный путь получения ранних овощей / З. Д. Сыч // Овощеводство. – 2007. – №11. – С.26-29.

УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА ОЗИМОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ С СЕЯНКИ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ПОСАДКИ И СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ

С. И. Корниенко, А. В. Новикова

Аннотация. В публикации приведены результаты исследований определения эффективности сроков посадки и систем удобрения при выращивании лука репчатого в озимой культуре в богарных условиях северо-восточной Лесостепи Украины. Установлено, что оптимальным сроком посадки севка для сортов Ткаченкивська и Маяк является III декада августа, для гибрида Вольф F₁ – II декада сентября. Оптимальной системой питания растений является внесение N₈₂P₇₅K₁₁₀. В этих условиях формируются наибольшие луковицы, наблюдается повышение зимостойкости растений, что обеспечивает самую высокую товарную урожайность.

Ключевые слова: лук репчатый, озимый способ выращивания, система удобрения, срок посадки

HARVEST OF WINTER ONIONS WHEN GROWN FROM SEEDING FOR DIFFERENT PLANTING DATES AND FERTILIZER SYSTEMS.

S. I., Kornienko, A. V. Novikova

Annotation. The publication presents the results of studies to determine the effectiveness of planting dates and fertilizer systems when growing onions in winter crops in rainfed conditions in the northeastern forest-steppe of Ukraine. The optimal time to seed for the Tkachenkivska and Mayak varieties is the third decade of August, for the Wolf F₁ hybrid - the second decade of September. The optimal plant nutrition system is the application of N₈₂P₇₅K₁₁₀. In these conditions, the largest bulbs are formed, an increase in the winter hardiness of plants is observed, which ensures the highest commodity yield.

Keywords: onion, winter method of cultivation, fertilizer system, planting dates