



УДК 635.25: 581.14: 631.8: 631.53.02
DOI 10.31395/2310-0478-2018-21-44-47

Готвянська А. С.,
аспірант,

Інститут овочівництва та баштанництва Національної академії аграрних наук України (селище Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл.), Україна
E-mail: danilina_anny@ukr.net

ВПЛИВ ДОБРИВ НА РІСТ І РОЗВИТОК НАСІННИКІВ, УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ СОРТУ ЛЮБЧИК В УМОВ ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Анотація. У публікації наведено результати вивчення впливу доз і способів внесення добрив на ріст, розвиток, продуктивність насінників, урожайність і якість насіння цибулі ріпчастої сорту Любчик в умовах північного Степу України за умов зрошення. Встановлено, що внесення $P_{45}K_{30}$ локально + 2 підживлення N_{15} + 2 позакореневе підживлення Реаком 3 л/га істотно покращує габітус насінників сорту Любчик відносно контрольного варіанту. Поліпшення розвитку рослин обумовлює формування найвищої урожайності насіння нормативної якості на рівні 430 кг/га.

Ключові слова: насінники цибулі ріпчастої, удобрення, насіннева продуктивність, біометричні показники, урожайність та якість насіння.

А. С. Готвянская

аспірант, Інститут овочеводства и бахчеводства Национальной академии аграрных наук Украины (поселок Селекционное, Харьковская р-н, Харьковская обл.), Украина

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕННИКОВ, УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ЛУКА РЕПЧАТОГО СОРТА ЛЮБЧИК В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ДОЖДЕВАНИЕМ

Аннотация. Лук репчатый – ценный овощ. Несмотря на значительные объёмы производства этой культуры в нашей стране (800 тыс. т.) они не в полном объёме удовлетворяют потребности рынка. Действенным приёмом увеличения производства овощей выступает сортообновление. Но внедрение новых сортов в производство невозможно без наличия семян. Действенным приёмом увеличения урожайности семян выступают удобрения. Благодаря их применению урожайность сельскохозяйственных культур можно увеличить на 30 – 50 %. Целью исследований являлось изучение влияния доз и способов внесения минеральных удобрений на рост, развитие и продуктивность семенников, урожайность и качество семян лука репчатого сорта Любчик на фоне орошения дождеванием в условиях северной Степи Украины. Закладка и проведение полевых и лабораторных опытов проведено согласно действующих общепринятых и стандартизированных методов. По результатам биометрических наблюдений установлено, что применение удобрений обеспечило увеличение числа и высоты листьев во время фазы начала отрастания цветоносных стрелок. Отмечено, что число листьев возросло с 8,4 шт. на контроле до 10,7 шт. на эталоне ($N_{90}P_{135}K_{90}$) и 11,5 шт. при внесении $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2×3 л/га. Высота розетки листьев в опыте составила 35,2 см на контроле и 36,6 – 37,1 см соответственно на удобренных вариантах. Измерения произведённые в фазу начала цветения установили тенденцию роста высоты и количества стрелок, а также достоверное увеличение диаметра соцветия лука на 20,8 – 37,5 % до 5,8 – 6,6 см (контроль – 4,8 см). Улучшение габитуса растений имело позитивное влияние на их семенную продуктивность. Внесение $P_{45}K_{30}$ локально + 2 подкормки N_{15} + 2 внекорневых подкормки Реаком 3 л/га обеспечило наибольшую семенную продуктивность в опыте – 26,8 г, что было достоверно выше относительно контроля (без удобрений – 22,4 г). Соответственно этот вариант удобрения обеспечил наивысшую урожайность семян – 430 кг/га. Качественные показатели семян соответствовали требованиям действующего государственного стандарта и составляли.

Ключевые слова: лук репчатый, семенники, удобрения, биометрические показатели, урожайность, качество.

Hotvianska A.

Post-graduate Student, Taurian State Agrotechnological University (Melitopol), Ukraine

THE INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE DEVELOPMENT OF PLANT TESTES, YIELD AND SEED QUALITY OF ONION VARIETIES LYUBCHIK UNDER IRRIGATION CONDITIONS BY SPRINKLING

Onions - a valuable vegetable. Despite the significant production volumes of this crop in our country (800 thousand tons), they do not fully satisfy the needs of the market. An effective method of increasing the production of vegetables is the variety renewal. But the introduction of new varieties in the production is impossible without the presence of seeds. An effective method of increasing the yield of seeds is fertilizers. Thanks to their use, crop yields can be increased by 30 - 50%. The aim of the research was to study the effect of doses and methods of fertilizer application on the growth, development and productivity of seed plants, yield and seed quality of onion variety Lyubchik against the background of irrigation with sprinkling in the conditions of the northern Steppe of Ukraine. Bookmark and conduct field and laboratory experiments conducted in accordance with existing generally accepted and standardized methods. According to the results of biometric observations, it was found that the use of fertilizers provided an increase in the number and height of leaves during the phase of the beginning of the regrowth of flowering arrows. It is noted that the number of leaves increased from 8.4 pcs.

to control up to 10.7 pcs. on the standard ($N_{90}P_{135}K_{90}$) and 11.5 pcs. when making $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Reacom 2x3 l/ha. The height of the rosette of leaves in the experiment was 35.2 cm at the control and 36.6 - 37.1 cm, respectively, on the fertilized variants. Measurements made during the beginning of flowering established a tendency for the height and number of arrows to increase, as well as a significant increase in the diameter of the inflorescence of onions by 20.8 - 37.5% to 5.8 - 6.6 cm (control - 4.8 cm). Improving the habit of plants had a positive effect on their seed productivity. The application of $P_{45}K_{30}$ locally + 2 top dressing N_{15} + 2 foliar top dressing with Reacom 3 l/ha provided the highest seed productivity in the experiment - 26.8 g, which was significantly higher compared to the control (without fertilizers - 22.4 g). Accordingly, this version of the fertilizer provided the highest seed yield - 430 kg/ha. Qualitative indicators of seeds met the requirements of the current state standard and were.

Key words: bulb onion, seed plants, fertilizers, biometric indicators, yield, quality.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{90}K_{90}$ при вирощуванні насінників цибулі ріпчастої сорту Золотничок урожайність зростає на 42,5 % порівняно з неудобреним варіантом [2]. Рекомендовано дозою добрив при вирощуванні насінників цибулі ріпчастої в умовах Лісостепової зони України є $N_{90}P_{135}K_{90}$ врозкід [3]. У Степовій зоні на чорноземах звичайних, південних та темно-каштанових ґрунтах під насінники цибулі в основне внесення застосовують $N_{120}P_{150}K_{90}$ врозкід [4].

Зростання цін на мінеральні добрива викликає потребу в розробці способів підвищення ефективності їх застосування. Одним з них є локальний спосіб внесення [5, 6]. Застосування даного прийому на посівах цибулі ріпчастої у Степовій зоні дозволяє зменшити дози добрив у 2-3 рази без зниження урожайності [7]. В умовах півдня України встановлено перевагу локального способу внесення добрив у дозі $N_{60}P_{90}K_{30}$ з підживленням $N_{30}K_{30}$ на насінниках цибулі ріпчастої порівняно з розкидним способом [8]. За даними російських дослідників ефективним прийомом у підвищенні насінневої продуктивності на дерново-підзолистих середньо суглинистих ґрунтах є застосування комплексних мікродобрив. Зокрема позакореневе підживлення добривом Акварин «Овощной» забезпечує збільшення врожайності насіння на 21 % та істотне підвищення посівних якостей [9]. Таким чином за результатами аналізу літературних джерел встановлено, що для збільшення урожайності насіння цибулі ріпчастої мінеральні добрива доцільно носити локальним способом, а під час вирощування застосовувати позакореневі підживлення комплексними мікродобривами.

Мета. Дослідити вплив доз і способів внесення мінеральних добрив на розвиток і продуктивність насінників та урожайність і якість насіння цибулі ріпчастої

сорту Любчик за умов зрошення дощуванням в умовах північного Степу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили на полях Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН протягом 2012 – 2015 рр. за зрошення дощуванням. Передполивну вологість ґрунту підтримували на рівні 80–75 % НВ. У досліді використано гострий сорт цибулі ріпчастої Любчик (цибулина еліптичної форми). На насінницькі цілі використовували цибулини діаметром 30–49 мм. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем звичайний, малогумусний, вилугуваний, середньосуглинковий. Насінники цибулі ріпчастої вирощували на трьох фонах: без добрив (контроль), $N_{120}P_{150}K_{90}$ врозкід (еталон), $P_{45}K_{30}$ локально + 2 підживлення N_{15} + 2 позакореневих підживлення Реаком 3 л/га ($N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2x3 л/га). Польові та лабораторні досліді, обробку результатів досліджень проводили згідно загальноприйнятих методик та нормативних документів [10,11,12]. Площа облікової ділянки 10 м², повторність чотириразова.

Результати досліджень. Застосування добрив сприяло поліпшенню розвитку насінників цибулі сорту Любчик. На початку вегетації за внесення добрив збільшувалася кількість листків на рослині до 10,7 шт. на еталоні ($N_{90}P_{135}K_{90}$ врозкід) і до 11,5 шт. за локального внесення $N_{30}P_{45}K_{30}$ з двома позакореневими підживленнями мікродобривом Реаком 2x3 л/га (табл. 1).

Біометричні виміри насінників на початку цвітіння встановили, що за внесення добрив відмічається тенденція до збільшення кількості стрілок на рослині до 1,2 шт. та їх висоти до 74,0 – 75,6 см за внесення $N_{90}P_{135}K_{90}$ (еталон) та $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком відповідно. Істотний вплив добрив відмічено на діаметр суцвіття. На еталоні його діаметр відносно контролю збільшився на 20,8 %, а найбільший розмір мали суцвіття рослин за внесення $N_{30}P_{45}K_{30}$ +

Таблиця 1

Біометричні показники рослин цибулі ріпчастої сорту Любчик залежно від доз та способів внесення добрив та фізи розвитку рослин, 2012 – 2015 рр.

Добрива	Кількість листків на початку стрілкування, шт.				
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	середнє
Без добрив (к.)	6,8	11,0	7,4	8,5	8,4
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	9,1	13,5	9,2	11,0	10,7
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2x3 л/га	10,6	14,0	9,0	12,5	11,5
$НІР_{05}$	2,8	2,8	1,8	1,3	
	висота стрілок на початку цвітіння, см				
Без добрив (к.)	79,9	62,6	69,0	77,6	72,3
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	76,7	66,9	72,2	80,3	74,0
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2x3 л/га	78,5	70,0	70,0	83,8	75,6
$НІР_{05}$	3,8	5,4	4,0	3,5	
	діаметр суцвіття на початку цвітіння, см				
Без добрив (к.)	4,0	5,1	5,0	5,1	4,8
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	5,1	5,8	6,0	6,4	5,8
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2x3 л/га	7,0	6,2	6,2	6,9	6,6
$НІР_{05}$	0,7	0,9	1,0	0,6	

Реаком – 6,6 см.

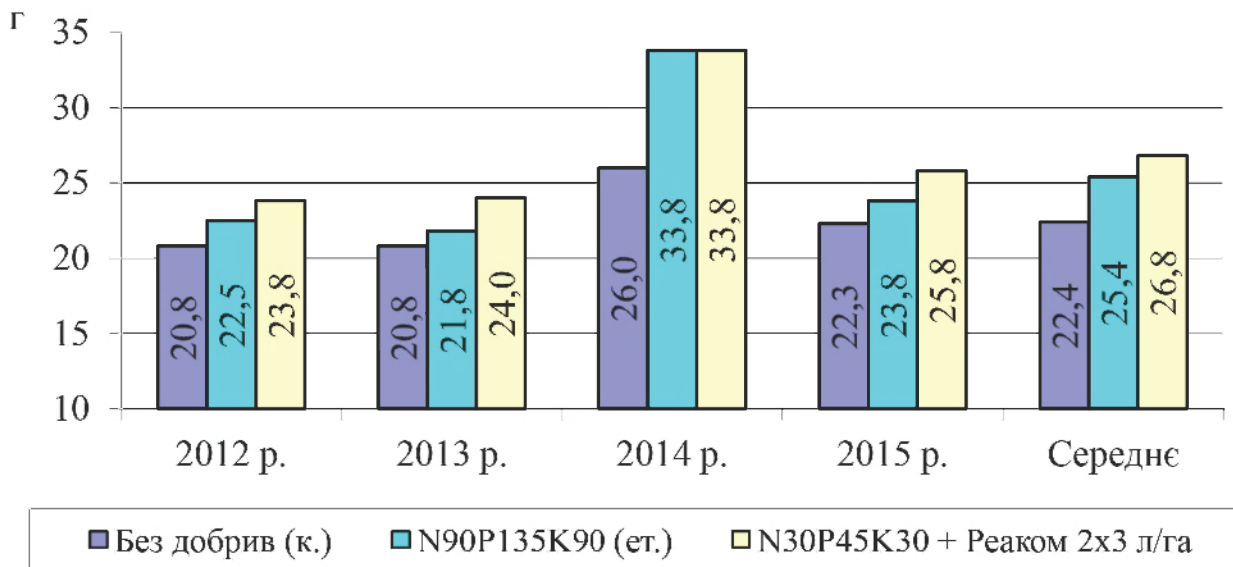
Покращення габітусу рослин за внесення мінеральних добрив забезпечило і зростання їх продуктивності (рис. 1). Найбільший збір насіння з рослини відмічено на удобрених варіантах відмічалось у 2014 році – 33,8 г. В середньому за роки проведення дослідів найбільшу насінневу продуктивність забезпечило внесення локально $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком – 26,8 г.

Поліпшення розвитку рослин та збільшення їх насінневої продуктивності за внесення як $N_{90}P_{135}K_{90}$ врозкид (еталон), так і $N_{30}P_{45}K_{30}$ локально + Реаком 2×3 л/га забезпечило зростання врожайності насіння цибулі ріпчастої сорту Любчик (рис. 2). Урожайність насіння на контролі (без добрив) в середньому за роки проведення дослідів складала 360 кг/га. На еталоні її рівень зростав на 47 кг/га та складав 407 кг/га.

Найвищий показник врожайності насіння отриманий на варіанті із внесенням добрив локально – 430 кг/га, що істотно перевищувало контроль.

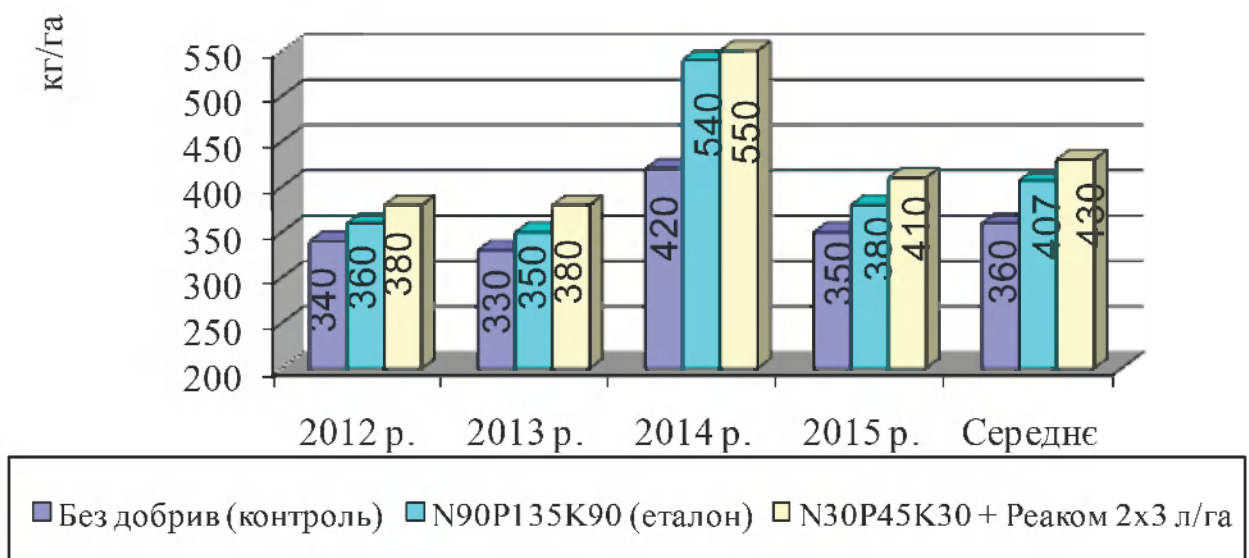
Якість насіння цибулі ріпчастої сорту Любчик залежала від погодних умов року. У 2012 та 2015 рр. насіння було найдрібнішим, маса 1000 шт. на контролі складала 3,3 та 3,5 г, на варіантах із внесенням добрив вона зростала до 3,5–3,8 та 3,6–3,9 г відповідно (табл. 2). В інші роки насіння було більш виповнене, маса 1000 коливалася від 3,9 до 4,2 г. За середніми багаторічними даними достовірно збільшення даного показника відносно контролю спостерігалось за внесення $N_{30}P_{45}K_{30}$ локально + Реаком 2×3 л/га – 4,0 г. За цього ж варіанту удобрення відмічається і тенденція до підвищення енергії проростання насіння яка складала 84 %.

Отримане насіння в усі роки проведення дослідів за схожістю відповідало вимогам чинного ДСТУ 7160.



HR_{05} 2012 р. – 2,1; 2013 р. – 1,6; 2014 р. – 1,0; 2015 р. – 1,3

Рис. 1. Насіннева продуктивність рослин сорту Любчик залежно від доз і способів внесення добрив, 2012 – 2015 рр., г



HR_{05} 2012 р. – 28; 2013 р. – 9; 2014 р. – 29; 2015 р. – 17

Рис. 2. Врожайність насіння цибулі ріпчастої сорту Любчик залежно від доз і способів внесення добрив, 2012 – 2015 рр., кг/га

Істотно впливу удобрення на даний показник не встановлено. На контролі схожість насіння в середньому за роки проведення дослідів складала 93 %. За використання добрив схожість зростала на 2 – 3 % відносно контролю та складала 95 – 96 %.

Висновки. Використання мінеральних добрив забезпечило покращення росту і розвитку рослин зокрема відмічено достовірне збільшення кількості листків у фазу початку стрілкування квітконосних

пагонів, та діаметру суцвіття, що забезпечило підвищення насінневої продуктивності. Поліпшення біометричних показників забезпечило зростання урожайності насіння досліджуваного сорту Любчик, яка за внесення $P_{45}K_{30}$ локально + 2 підживлення N_{15} + 2 позакоренових підживлення Реаком 3 л/га була найвищою – 430 кг/га. Якість отриманого насіння відповідала вимогам чинних нормативних документів.

Таблиця 2

Якість насіння цибулі ріпчастої сорту Любчик залежно від доз і способів внесення добрив, середнє 2012 – 2015 р.

Удобрення	Маса 1000 насінин, г				
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	середнє
Без добрив (к.)	3,3	3,9	3,9	3,5	3,6
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	3,5	4,0	4,1	3,6	3,8
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3 л/га	3,8	4,2	3,9	3,9	4,0
$НІР_{05}$	0,2	0,2	0,3	0,3	
	Енергія проростання, %				
Без добрив (к.)	91	73	72	88	81
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	89	77	66	89	80
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3 л/га	90	79	74	92	84
$НІР_{05}$	4,7	1,8	4,1	4,0	
	Лабораторна схожість, %				
Без добрив (к.)	90	94	97	91	93
$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	98	94	95	93	95
$N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3 л/га	96	95	98	95	96
$НІР_{05}$	2,6	3,55	1,9	7,5	

Література

1. Господаренко Г. М. Агрохімія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2010. 400 с.
2. Князьков, А.Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность семян лука репчатого // Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационное развитие АПК в России (Посвящается 140-летию Г.К. Мейстеру)». Саратов, 2013. С. 287-290.
3. Рекомендації щодо вирощування насіння цибулі ріпчастої. / Яровий Г.І., Пlochix A.I., Могилина О.М., Чернишенко Т.В., Біленька О.М., Гейко Т.В., Сиренко В.Г., Рудой С.А., Щербина Н.М., Духін Є.О., Молчанов Ю.А., Стовбур О.П. Харків: Плейда, 2010. 20 с.
4. Удобрення овочевих і баштанних культур: Монографія / Корнієнко С.І., Гончаренко В.Ю., Ходеева Л.П., Гладкіх Р.П., Парамонова Т.В., Куц О.В., Горова Т.К., Кормош С.М., Гордієнко І.М., Колтунов В.А., Пашенко В.Ф., Іллюшенко Г.Я. [за ред. докторів с.-г. наук Корнієнко С.І., Гончаренка В.Ю.]. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 370 с.
5. Лісовий М. В. Ресурсозаощаджуюча технологія застосування мінеральних добрив // Наукове забезпечення агропромислового виробництва Харківської області: інформаційний бюлетень наукових розробок. Харків. 2001. №4. С. 26-28.
6. Вильдфлуш И.Р. Локальное внесение удобрений – одно из главных средств рационального и экономного использования минеральных удобрений // Агрохимия. 1996. №10. С. 132-144.
7. Бойко Г.М. Різні дози і способи внесення мінеральних добрив і урожайність цибулі // Овочівництво і баштанництво. Харків, 2004. №49. С. 167-170.
8. Савостянник С.Ю. Савостянник О.С. Вплив добрив на урожай насіння цибулі ріпчастої при безперсадковому вирощуванні // Вісник Аграрної науки Причорномор'я. 2006. Вип. 1. С. 72-76.
9. Князьков, А.Н. Влияние микроудобрений на семенную и овощную урожайность лука репчатого сорта Золотничок // Материалы международной молодежной научной школы «Воспроизводство, мониторинг и охрана природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов». Воронеж, 2012. С. 371-374.
10. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / ред. Г. Л. Бондаренко і К. І. Яковенко. Харків: Основа, 2001. 369 с.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
12. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2002.28.12.]. К.: Держспоживстандарт України. 2003. 173 с. (Національний стандарт України).

References

1. Hospodarenko H.M. Ahrokhimii. Kiiv: NNTs. «IAE», 2010. 400 s. [in Ukrainian]
2. Kniazkov A.N. (2013) Vliianie mineralnikh udobrenii na urozhainost' semian luka riepchatoho. Sbornik докладов miedzhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodikh uchonikh i spetsialistov "Innovatsionnoie rasvitiie APK v Rossii (Posviashchaeitsia 140-lietiiu H.K. Meisteru)". Saratov/ 287 – 290 [in Russian]
3. Rekomendatsii shchodo viroshchuvannia nasinnia tsibuli riepchatoi / Yarovii H.I., Plochikh A.I., Mohilna O.M., Chemeshenko T.V., Bilenka O.M., Heiko T.V., Sirenko V.H., Rudoi S.A., Shcherbina N.M., Dukhin Ye.O., Molchanov Yu.A., Stovbir O.P. Kharkiv Pleiada [in Ukrainian]
4. Udobrennia ovochevikh i bashtannikh kultur: monohrafia / Kornienko S.I. ta in. Vinnitsia. 2014. TOV "Nilan – LTD". S 147 – 166. [in Ukrainian]
5. Lisovii M.V. (2001) Resursooshchadzhuucha tekhnolohiia zastosuvannia mineralnikh dobriv. Naukove sabespechennia ahropromislovoho виробництва Kharkivskoi oblasti: invormatsiinii biuleten naukovikh rosbobok. Kharkiv. 4. 26 – 28 [in Ukrainian]
6. Vildflusch I.R. (1996) Lokalnoie vniesienie udobrenii – odno iz glavnikh sredstv ratsionalnoho i ekonomichnoho ispolsovannia mineralnikh udobrenii Ahrokhimii. 10. 132 – 144 [in Russian]
7. Boiko H.M. Risni dozi i sposobi vniesennia mineralnikh dobriv i urozhainist' tsibuli // Ovochivnitstvo i bashtannitstvo. 2004. Vip. 49. S. 167-170. [in Ukrainian]
8. Savostianik S.Yu., Savostianik O.S. (2006) Vpliv dobriv na urozhai nasinnia tsibuli riepchatoi pri bezperesadkovomu viroshchuvannii // Visnik ahrarnoi nauki Pricornomor'ia. 1. 72 – 76.
9. Kniazkov A.N. Vliianie mikroudobrenii na siemiennuiu i ovoshchnuiu urozhainost' luka riepchatoho Zolotnichok // Materiali miedzhdunarodnoi moloдеzhnoi nauchnoi shkoli "Vosproizvodstvo, monitoring i okhrana prirodnikh, prirodno-antropohiennikh i antropohiennikh landshaftov". Voronezh, 2012. S. 371 – 374. [in Russian]
10. Metodika doslidnoi справи v ovochivnitstvi i bashtannitstvi [Methodology of experimental work in vegetable and melon]/ [Za red. H.L. Bondarenka, K.I. Yakovenka]. Kharkiv: Osнова, 2001. 369 p. [in Ukrainian]
11. Dospiekhov B.A. Metodika polevoho opita (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovanii): 5 – oie izd., dop. i pierierab. Moskva: Ahropromizdat, 1985. 350 s. [in Russian]
12. Nasinnia silskohospodarskikh kultur. Metodi visnachennia yakosti DSTU 4138 – 2002. Kyiv. Derzhspozhivstandart Ukraini.