

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗСАДНОГО І БЕЗРОЗСАДНОГО СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**О. І. Улянич, доктор сільськогосподарських наук**

**Г. Я. Слободяник, кандидат сільськогосподарських наук**

**А. Г. Тернавський, кандидат сільськогосподарських наук**

**Уманський національний університет садівництва**

**В. І. Войцехівський, кандидат сільськогосподарських наук**

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

*Оцінено особливості росту і розвитку рослин цибулі порей залежно від сорту і способу вирощування. Згідно результатів дослідження продуктивності цибулі порей виділено як найбільш урожайні сорти Колумбус і Голіас – 26,4–30,4 т/га за розсадної і 11,6–13,4 т/га за безрозсадної технології.*

***Ключові слова:** цибуля порей, сорт, розсадний спосіб, безрозсадний спосіб, урожайність, несправжнє стебло.*

**Постановка проблеми.** Зважаючи на тривалий вегетаційний період цибулі порей – 150–180 діб залежно від сорту, основним способом її вирощування є розсадний. При цьому, в умовах Лісостепу України ранні посіви холодостійких рослин можна виконувати вже наприкінці березня, що дає можливість одержати продукцію з меншими витрати на виробництво. Мета досліджень полягала в проведенні комплексної агробіологічної оцінки сортів цибулі порей в умовах розсадного і безрозсадного способів вирощування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Світова колекція гібридів і сортів цибулі порей постійно поновлюється завдяки добору високоврожайних її форм, зимостійких, толерантних до хвороб та різних груп стиглості [1]. Для літньо-осіннього збирання обирають ранні сорти, для промислової переробки і тривалого зберігання рекомендуються осінні й зимові [2]. Нині в українських супермаркетах реалізовується порей, імпортований переважно з Німеччини та Франції, ціна його становить до 25 грн/кг, що свідчить про високу собівартість виробництва. Переважна більшість вирощуваних в Україні сортів – зарубіжної селекції і належать до північноєвропейської групи. Вони характеризуються порівняно нетривалим періодом вегетації (135–155 діб), довгим несправжнім стеблом і високою лежкістю. Урожайність розсадного порею залежно від сорту становить 20–25 т/га.

Про ефективність безрозсадної культури порею практично відсутні дані для умов Лісостепу України. Цей спосіб вирощування цибулі порей мало практикується, так як менш урожайний, але за його використання собівартість продукції нижча, порівняно з розсадним [3]. За даними І. Є. Тігунової [4] в умовах півдня України за безрозсадної культури порею

його урожайність становила залежно від строку сівби 7,4 – 10,1 т/га, маса товарної частини рослин – 69 – 92 г. Проведеними I. Guvenc, H. C. Kaуmak, S. Duman [5] дослідженнями встановлено, що залежно від сорту польова схожість насіння цибулі порей варіює в межах від 44 – 48,5 % до 63 – 72 %, а лабораторна схожість – на рівні 77,5 – 100%.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2013 – 2014 рр. на дослідному полі ННВВ Уманського НУС. Двофакторний польовий дослід передбачав такі градації факторів: *A* – сорти цибулі порей: Мацек (ПлантіКо, Польща) – контроль; Голіас (Рійк Цваан, Німеччина); Каретка (Поп Врієнд Сідз, Голландія); Колумбус (Бейо Заден, Голландія); *B* – спосіб вирощування – розсадний (контроль) і безрозсадний.

Розсаду, вирощувану впродовж 55 діб у плівковій теплиці, висаджували у відкритий ґрунт 15–20 квітня за схемою 70×10 см. За безрозсадного вирощування висівали насіння з початком польових робіт (у першій декаді квітня 2013 р. і другій декаді березня 2014 р.). Повторностей – чотири, розміщення варіантів – послідовне. Під час догляду рослини тричі підгортали, також проводили позакореневі підживлення біодобривом Біокомплекс-БТУ з розрахунку 1 л/га. Збирали й обліковували врожай у другій декаді жовтня. Польові дослідження, обліки, аналізи і спостереження проводили згідно із загальноприйнятими методиками [6].

**Результати досліджень.** На тривалість періоду формування сходів цибулі порей та інтенсивність їх подальшого розвитку за безрозсадного способу вирощування суттєво впливали погодні умови навесні. Зокрема, за ранньої сівби у 2014 році масові сходи спостерігали 5–7 квітня, тоді як у 2013 році – лише 24–25 квітня. Варто відмітити, що середня температура березня 2013 і 2014 рр. відповідно становила +0,1 і +6,6°C. Зафіксована впродовж весни 2013 р. середня температура +9,8°C і сума опадів 161 мм, а у 2014 р. – відповідно +10,8°C і 241 мм. У середньому за роки досліджень вищими показниками польової схожості характеризується насіння сорту Колумбус – 68,4 %, що на 16,6 % переважало сорт Мацек.

Також, варто відмітити, що менш сприятливі умови для приживання розсади цибулі порей спостерігали впродовж періоду з 20 квітня до 10 травня 2013 р., коли опадів було лише 0,6 мм, тоді як за аналогічний період 2014 р. – їх сума склала 59 мм. Завдяки вищим показникам якості розсади – маса однієї рослини більше 2,3 г, 3–4 шт. справжніх листків, рівень приживання розсади сортів Колумбус, Голіас і Каретка становив у середньому за два роки відповідно 95,1 %; 93,4 і 94,5 %, тоді як у сорту Мацек – 89,6 %.

Інтенсивність росту цибулі порей залежала як від сортових особливостей, так і від досліджуваного способу вирощування. Оцінюючи біометричні параметри рослин, відмічено суттєву перевагу варіантів розсадного вирощування для всіх сортів, що зумовлено їх тривалим вегетаційним періодом та пригніченням розвитку безрозсадних рослин в умовах високих літніх температур. Рослини сорту Мацек безрозсадного способу вирощування станом на початок жовтня у середньому за два роки мали загальну масу 84,5 г. Після висаджування розсади цього сорту Мацек

одержано рослини масою 198,7 г, тобто, більші у 2,4 раза (табл. 1). Загальна маса цибулі порей сортів Голіас і Каретка розсадного способу вирощування у середньому за роки досліджень на 128,5–155,8 г більша, порівняно з масою безрозсадних рослин. Останні також формували на 2,5–2,6 шт. менше листків і були нижчими на 26–34 см.

Незалежно від способу вирощування кращі умови для розвитку рослин порею склалися у 2014 р. з перевагою сорту Колумбус. Зокрема, їх маса за розсадної культури становила 295,4 г, висота – 94 см, кількість листків – 13,5 шт. У 2013 році ці параметри спостерігалися меншими на 31,7 г; 13 см і 1,2 шт. У середньому за два роки рослини цього сорту на першу декаду жовтня досягали маси на 80,9 г більшої, порівняно з контролем. Також вони були вищі в середньому на 15 см, а листків формували більше на 3,1 шт. За безрозсадної культури перевагу над іншими мав сорт Колумбус з середньою масою рослин 132,1 г, висотою – 57 см і кількістю листків – 9,9 шт./рослину, що істотно більше безрозсадних рослин сорту Мацек – у 1,3–1,5 раза. За результатами дисперсійного аналізу також встановлено достовірну перевагу показників біометрії розсадних рослин сортів Голіас, Каретка і Колумбус, порівняно з контролем, окрім їхньої висоти в умовах 2014 р.

**1. Біометричні параметри рослин сортів порею залежно від способу вирощування (станом на I декаду жовтня), 2013–2014 рр.**

Сорт (А)	Спосіб вирощування (В)	Рік досліджень	Загальна маса рослини, г	Висота рослини, см	Кількість листків, шт./росл.
Мацек	Розсадний (контроль)	2013	176,1	65	10,1
		2014	221,3	80	9,5
		середнє	198,7	73	9,8
	Безрозсадний	2013	68,4	37	7,6
		2014	100,6	49	8,1
		середнє	84,5	43	7,9
Голіас	Розсадний	2013	234,6	74	12,3
		2014	311,3	75	11,4
		середнє	273,0	75	11,9
	Безрозсадний	2013	93,5	45	8,9
		2014	140,9	53	9,7
		середнє	117,2	49	9,3
Каретка	Розсадний	2013	225,2	76	11,6
		2014	249,3	84	12,0
		середнє	237,3	80	11,8
	Безрозсадний	2013	94,8	43	9,0
		2014	110,7	48	9,5
		середнє	108,8	46	9,3
Колумбус	Розсадний	2013	263,7	81	12,3
		2014	295,4	94	13,5
		середнє	279,6	88	12,9
	Безрозсадний	2013	127,7	55	9,5
		2014	136,5	59	10,3
		середнє	132,1	57	9,9
НІР <sub>05</sub>	А	2013	10,2	5	–
		2014	13,4	8,0	
	В	2013	7,2	6	
		2014	9,5	10	
	АВ	2013	14,5	9	
		2014	18,9	19	

Потенціал продуктивності досліджуваних сортів і тривалість вегетації визначали якісні показники одержаного врожаю. Максимальної висоти несправжнє стебло мали рослини сорту Голіас розсадного способу вирощування у 2014 р. – 26 см (табл. 2). У середньому за два роки досліджень довжина товарної частини розсадного порею сортів Колумбус і Голіас становила відповідно 22 см і 23 см, тобто у 1,3–1,4 раза більше контролю. Довжина несправжнього стебла рослин сорту Каретка за розсадного способу впродовж років досліджень варіювала в межах 17–21 см, що в середньому на 11 % більше контролю. За безрозсадного вирощування несправжнє стебло на період збирання досягало довжини 14 см у сорту Колумбус, що менше його розсадної культури на 8 см. Безрозсадні рослини сорту Каретка і Голіас формували у середньому несправжнє стебло довжиною 10–12 см, масою 77,0–81,5 г, що більше аналогічного варіанту сорту Мацек на 2–4 см і 17,3–21,8 г відповідно.

Найнижчі показники якості несправжнього стебла притаманні сорту Мацек за безрозсадного вирощування у 2013 році – довжина 8 см, маса 53,9 г. Маса несправжнього стебла безрозсадних рослин значно менша від розсадних, зокрема, для сортів Мацек – у середньому на 48,0 г, Каретка – на 79,3 г, Голіас – на 103,0 г і Колумбус – на 119,3 г (НІР<sub>05В</sub> – 6,9 г (2013 р.), НІР<sub>05В</sub> – 12,0 г (2014 р.)). За результатами дисперсійного аналізу маса несправжнього стебла розсадної культури цибулі порей сортів Голіас, Колумбус і Каретка була достовірно більша стандарту за НІР<sub>05</sub> взаємодії факторів А і В – 13,7 г (2013 р.) і 24,0 г (2014 р.).

## 2. Якісні показники несправжнього стебла сортів порею залежно від способу вирощування (станом на першу декаду жовтня), 2013–2014 рр.

Сорт (А)	Довжина несправжнього стебла, см			Маса несправжнього стебла, г		
	Рік досліджень					
	2013	2014	середнє	2013	2014	середнє
Розсадний спосіб вирощування (В)						
Мацек (контроль)	14	20	17	99,1	116,3	107,7
Голіас	19	26	23	178,2	190,7	184,5
Каретка	17	21	19	155,4	157,1	156,3
Колумбус	22	22	22	196,3	230,2	213,3
Безрозсадний спосіб вирощування (В)						
Мацек	8	8	8	53,9	65,4	59,7
Голіас	11	13	12	77,2	85,8	81,5
Каретка	9	11	10	73,8	80,2	77,0
Колумбус	13	15	14	90,1	97,9	94,0
НІР <sub>05</sub>			А	9,7	17,2	–
			В	6,9	12,0	
			АВ	13,7	24,1	

Отже, найвищими показниками продуктивності характеризувалися рослини розсадної культури сортів Колумбус і Голіас – маса несправжнього стебла 213,3 і 184,5 г відповідно, що на 98 % і 71 % переважає контроль. Для сорту Каретка варто відмітити незначне варіювання маси несправжнього

стебла впродовж 2013 і 2014 рр. – 155,4–157,1 г для розсадного способу і 73,8–80,2 г – для безрозсадного.

За результатами кореляційного аналізу формування такого рівня якісних параметрів несправжнього стебла порею прямо залежить від загальної маси та висоти рослин ( $r = 0,95 \pm 0,01$  і  $0,92 \pm 0,03$  відповідно для сорту Мацек).

Для усіх досліджуваних сортів зберігається закономірність вищої врожайності у 2014 р. і за умови розсадного способу вирощування (табл. 3). Рівень урожайності сортів Голіас, Каретка і Колумбус за розсадного способу в 2,0–2,3 раза вищий порівняно з безрозсадним вирощуванням. Найвищою врожайністю характеризувався сорт Колумбус у 2014 р. – 32,9 т/га за розсадної культури, що істотно переважало контроль – на 16,3 т/га. За безрозсадного вирощування сорт Колумбус також мав найвищий рівень урожаю 12,9–14,0 т/га. Сорти Каретка і Голіас за безрозсадного способу вирощування забезпечували одержання 11,0–11,6 т/га продукції порею (у середньому за два роки). Врожайність сорту Мацек безрозсадної технології у середньому була на 45 % нижча, порівняно з розсадним способом. За роки досліджень завдяки закладанню насаджень розсадою урожайність сорту Каретка становила 22,3 т/га, що на 6,9 т/га більше контролю. Використання розсадного способу вирощування сорту Голіас забезпечує отримання приросту врожаю 11,0 т/га за середнього його рівня 26,4 т/га, а сорту Колумбус – відповідно на 15,0 і 30,4 т/га.

### 3. Урожайність сортів порею залежно від способу вирощування, т/га (2013-2014 рр.)

Сорт (А)	Спосіб вирощування (В)							
	розсадний				безрозсадний			
	Рік досліджень							
	2013	2014	Середнє	± до контролю	2013	2014	Середнє	± до контролю
Мацек (контроль)	14,1	16,6	15,4	–	7,7	7,3	8,5	-6,9
Голіас	25,4	27,3	26,4	11,0	11,0	12,3	11,6	-3,4
Каретка	22,1	22,4	22,3	6,9	10,6	11,4	11,0	-4,4
Колумбус	28,0	32,9	30,4	15,0	12,9	14,0	13,4	-1,9
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>A</i>	2,3	2,5	–				
	<i>B</i>	1,7	1,7					
	<i>AB</i>	3,3	3,5					

Незалежно від способу вирощування найменш урожайним був сорт Мацек – 15,4 т/га і 8,5 т/га за розсадного і безрозсадного способу вирощування відповідно. Врожайність сортів Каретка, Голіас і Колумбус за розсадного способу істотно вища контролю (НІР<sub>05AB</sub> у 2013 році – 3,3 т/га і у 2014 р. 3,5 т/га). Неістотно нижче контролю був рівень урожайності безрозсадних рослин сорту Колумбус – у 2013 р. – на 1,2 т/га, у 2014 р. – на 2,6 т/га та сорту Голіас у 2013 р. – на 3,1 т/га. За результатами дисперсійного аналізу на рівень продуктивності цибулі порей найбільше впливає спосіб вирощування (фактор В) – 67 %, тоді як вплив сорту (фактор А) складав 22–24 %.

**Висновки.** Найбільшою продуктивністю характеризуються сорти цибулі порей Голіас і Колумбус – за розсадного способу вирощування врожайність складала 26,4–30,4 т/га, а маса і висота стебел 184,5–213,3 г і 22–23 см відповідно. Запровадження їх безрозсадної культури дозволяє одержати 11,6–13,4 т/га врожаю з масою несправжнього стебла однієї рослини 81,5–94,0 г.

### Література

1. Агафонов А. Ф. Ценные образцы лука порея для селекции на зимостойкость и высокую продуктивность / А. Ф. Агафонов, И. В. Медведев // Картофель и овощи. – 2008. – № 1. – С. 27–28.
2. Adamczewska K. Odmiany porów na zbiór wczesny / K. Adamczewska, E. Kołota // *Hasło ogrodnicze*, 1999. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://www.ho.haslo.pl/article>.
3. Podymniak M. Pory na kresach // *Hasło ogrodnicze*, 2007. – № 1. – Режим доступу до журн.: <http://www.ho.haslo.pl/article>.
4. Тігунова І. Є. Обґрунтування та розробка елементів технології вирощування цибулі-порею в умовах півдня України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / І.Є. Тігунова. – Харків, 2013. – 20 с.
5. Guvenc I. Relations between boiling water test, standard germination test and field emergence of leek (*Allium porrum* L.) and onion (*Allium cepa* L.) seeds / I. Guvenc, C. Haluk Kaymak, S. Duman // *Acta Agrobotanica*, 2012. – № 62 (2). – P. 173–178. – Режим доступу до журн: <http://www. DOI 10.5586/aa.2009.039>.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. – Харків: Основи, 2001. – С. 137–145.

### References

1. Agafonov, A. F., Medvedev, I.V. Valuable examples of leeks for breeding for hardiness and high productivity. *Potatoes and Vegetables*, 2008, no. 1, pp. 27-28 (in Russian).
2. Adamczewska, K., & Kołota, E. (1999). Varieties of Leek for early harvesting. *Slogan Horticulture*, 1999, no. 3. Accessed at <http://www.ho.haslo.pl/article> (in Poland).
3. Podymniak, M. (2007) Leek on the suburb. *Slogan Horticulture*, 2007, no 1. – Accessed at <http://www.ho.haslo.pl/article> (in Poland).
4. Tigonova, I. Ye. (2013). Substantiation of technological elements of leek cultivation in the south of Ukraine. *Author. of dis. to obtain the degree of Ph.D.* Kharkiv, 2013. 17 p. (in Ukrainian).
5. Guvenc, I., Haluk C. Kaymak, Duman, S. (2012). Relations between boiling water test, standard germination test and field emergence of leek (*Allium porrum* L.) and onion (*Allium cepa* L.) seeds. *Acta Agrobotanica*, 62 (2), pp. 173-178. – Retrieved from: <http://www. DOI 10.5586/aa.2009.039>.
6. Bondarenko, G.L, & Yakovenko, K.I. (Eds.). (2001). *Research Methodology in case of Vegetables and Melons*. Kharkov: Bases, 2001. 234 p.

Одержано 16.10.2015

## Аннотация

### **Улянич О.И., Слободяник Г.Я., Тернавский А.Г., Войцеховский В.И. Эффективность рассадного и безрассадного способов выращивания сортов лука порея в условиях Правобережной Лесостепи Украины**

Факторами, препятствующими распространению лука порея в Украине являются низкая урожайность некоторых сортов и гибридов, а также относительно высокая себестоимость производства. Для получения урожая порея и рентабельности на уровне мировых показателей целесообразно внедрять сорта, обеспечивающие высокую продуктивность в условиях зоны нестабильного влагообеспечения. Последнее время овощеводами также практикуется выращивание лука порея посевом семян в поле, чтобы избежать затрат на выращивание и посадку его рассады.

На опытных полях Уманского НУС в течении 2013–2014 гг. выращивали лук порей сортов Мацек (контроль), Голиас, Каретка и Колумбус рассадным (контроль) и безрассадным способами. Схема размещения растений 70×10 см. Собирали и учитывали урожай ложных стеблей порея во второй декаде октября.

В следствии менее длительного вегетационного периода до уборки урожая растения безрассадного способа выращивания по показателям биометрии значительно уступали рассадному луку порею. У сорта Мацек общий вес растения был соответственно 84,5 г и 198,7 г, высота 43 см и 73 см, количество листьев – 7,9 и 9,8 шт. Безрассадная технология для сортов Голиас и Колумбус обеспечивала формирование растений весом 117,2–132,1 г, высотой 49–57 см. При высаживании их рассадой общий вес растения больше на 147,5–155,8 г, они выше на 26–31 см. В среднем за два года общий вес растений сортов Колумбус и Голиас при рассадном способе выращивания имеет преимущество над контролем на 37–41%, а у сорта Каретка – на 19%. Независимо от сорта и способа выращивания, менее развитые растения порея наблюдались в 2013 г., когда сумма осадков за период вегетации порея составляла 352 мм, что на 98 мм меньше данных 2014 г.

Качество продукции лука порея – вес и длина отбеленной части ложного стебля существенно зависят от общего веса и высоты растений в течение вегетации (коэффициент корреляции соответственно  $r = 0,95 \pm 0,01$  и  $0,92 \pm 0,03$ ). На фоне внедрения безрассадной технологии порея его ложные стебли урожая имели длину 8–10 см у сортов Мацек и Каретка и 12–14 см – у сортов Голиас и Колумбус. При рассадном способе выращивания длина отбеленного ложного стебля составляла соответственно 17–19 см и 22–23 см. В среднем за два года наибольшую массу ложного стебля получено при рассадном способе у сорта Колумбус – 213,3 г, что в два раза больше стандарта. Масса ложного стебля сортов Голиас и Каретка при рассадном способе достигала 156,3–184,5 г, а при безрассадном – в 2,0–2,3 раза меньше.

Для всех сортов сохраняется закономерность: высокая урожайность при рассадном способе выращивания. Например, урожай порея сорта Мацек в среднем за два года при безрассадном способе на 45 % ниже его уровня при рассадной культуре. Рассадное выращивание сортов Колумбус и Голиас обеспечивает достоверно высокий уровень урожая – 26,4–30,4 т/га. При безрассадном способе максимальная урожайность формировалась у сорта Колумбус – 12,9–14,0 т/га.

В результате проведенной работы сформирован вывод о целесообразности внедрения безрассадного способа выращивания сорта Колумбус и о более высокой эффективности рассадной культуры сортов Колумбус и Голиас по сравнению с сортом Мацек.

**Ключевые слова:** лук порей, сорт, рассадный способ, безрассадный способ, урожайность, ложный стебель.

## Annotation

### **Ulyanych E.I., Slobodanyk H. Ya. , Ternavskiy A.G., Voysechovskiy V. I. Efficiency of seedling and nonseedling methods of growing leek varieties under conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine**

The factors that prevent leek spreading in Ukraine are low yields of some varieties and hybrids, and relatively high cost of the production. For leek harvest and profitability at the level of the world indicators it is advisable to introduce varieties providing high productivity in a

zone of unstable moisture. Recently, vegetable growers have also practiced to grow leeks by sowing seeds in the field to avoid cost of obtaining and planting its seedlings.

In research fields of Uman National University of Horticulture for 2013–2014 such leek varieties as Matsek (control), Holias, Karetka and Columbus were grown by seedling (control) and nonseedling ways. Allocation scheme of plants is 70×10 cm. They were harvested in the second week of October and yield of false leek stems were taken into account.

Due to shorter growing season before harvesting plants of nonseedling way of growing were considerably inferior to seedling leek on indicators of biometrics. Variety Matsek had the total weight of a plant 84.5g and 198.7g respectively, height was 43cm and 73cm, number of leaves was 7.9 and 9.8pc. The nonseedling technology for varieties Holias and Columbus provided plant weight of 117.2–132.1g and height of 49–57cm. When planting by seedlings the total weight of the plants increased by 147.5–155.8g and they were higher by 26–31cm. On average for two years the total weight of plants of Columbus and Holias varieties by seedling growing method has the advantage over the control by 38–41% and comparing with Karetka variety by 19%. Regardless of the variety and growing method, less developed leek plants were in 2013, when the amount of rainfall during the growing season was 352mm that was 98mm less than in 2014.

Leek production quality is weight and length of the bleached part of false stalks which essentially depend on the total weight and height of plants during the growing season (correlation coefficient respectively  $r = 0.95 \pm 0.01$  and  $0.92 \pm 0.03$ ). Against the background of implementing nonseedling technology of leek growing its false stalks of the harvest had a length of 8–10cm of Matsek and Karetka varieties and 12–14cm of Holias and Columbus varieties. By the seedling method of growing the length of bleached false stalks was 17–19cm and 22–23cm respectively. On average for two years the largest weight of false stems was obtained by the seedling way of growing Columbus variety – 213.3g that is twice as large the standard. The weight of false stems of Holias and Karetka varieties by seedling way was 156–184.5g and by nonseedling one was less by 2.0–2.3 times.

For all varieties there is one pattern – high yields by the seedling method of growing. For example, the leek crop harvest of Matsek variety an average for two years by the nonseedling way is 45 % less than seedling one. The seedling growing of Columbus and Holias varieties provides significantly high yield – 26.4–30.4t/ha. By the nonseedling way the maximum yield was formed by Columbus variety – 12.9–14.0t/ha.

As a result of this work a conclusion on the expediency of implementing nonseedling way of growing Columbus variety and much higher efficiency of seedling way of growing Columbus and Holias varieties compared Matsek variety was formed.

**Key words:** leek, variety, cultivar, seedling way, nonseedling way, yield, false stem.

**УДК 633.34:537.4:631.461.5**

## **РОЗВИТОК ВІЛЬНОЖИВУЧИХ РИЗОСФЕРНИХ АЗОТФІКСАТОРІВ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ**

**В.П. Карпенко, З.М. Грицаєнко, доктори сільськогосподарських наук  
Ю.І. Івасюк, аспірант  
Уманський національний університет садівництва**

*У статті висвітлено результати досліджень з вивчення чисельності ризосферних азотфіксаторів сої за дії різних норм гербіциду Фабіан (90, 100 та 110 г/га), способів застосування регулятора росту рослин Регоплант (250 мл/т – передпосівна обробка насіння, 50 мл/га – посходове внесення) та мікробіологічного препарату Ризобофіт (100 мл/т – передпосівна обробка насіння). Встановлено, що підвищену чутливість до дії гербіциду Фабіан виявляли азотфіксувальні мікроорганізми роду Azotobacter (їх кількість знижувалась зі збільшенням норм препарату), проте передпосівна обробка насіння мікробіологічним препаратом Ризобофіт в суміші з регулятором*