

УДК 635.25

СЛОБОДЯНИК Г.Я., канд. с.-г. наук
Уманський національний університет садівництва
sgy123@i.ua

ВОЙЦЕХІВСЬКИЙ В.І., канд. с.-г. наук
*Національний університет біоресурсів
і природокористування України*
vinodel@i.ua

**ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ЯК ФАКТОРА
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦИБУЛІ-БАТУН**

Оцінено вплив біопрепаратів на ріст, рівень урожайності та толерантність цибулі-батун. Визначено доцільність обприскування рослин цибулі-батун за однорічного циклу вирощування та вегетативного способу розмноження розчинами біопрепаратів Ліпосам (0,5 л/га) + Біокомплекс БТУ (1,5 л/га)+ Фітоцид (1,0 л/га).

Ключові слова: цибуля-батун, дочірні пагони, біопрепарат, іржа, урожайність.

Постановка проблеми. Питання економічно раціонального і екологічно безпечного виробництва овочевих рослин на сьогодні потребують деталізованого дослідження стосовно біологічних технологій без використання пестицидів. Впровадження на промисловому рівні заходів органічного овочівництва дозволить запропонувати світовому ринку якісну конкурентоспроможну продукцію вітчизняного виробництва [1].

З огляду на розширення асортименту вирощуваних овочів та продовження періоду їх надходження з відкритого ґрунту, варто звернути увагу на групу малопоширених цибулевих овочевих рослин, до яких належить цибуля-батун. Цей вид цибулі характеризується скоростиглістю, формує урожай соковитих несправжніх стебел і зеленого листя, які збирають з ранньої весни до пізньої осені. Вітамінну зелень споживають у свіжому вигляді та як приправу. Рослина морозо- і зимостійка, має короткий період спокою, залежно від строків сівби і садіння вирощується як однорічна і багаторічна культура [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом значення препаратів біологічної дії у системі захисту овочевих рослин зростає. Так, у Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні на 2012 рік налічується 60 біопрепаратів, в 2008 році реєстрацію мало лише 20 біопрепаратів [1-2].

Сучасний підхід до захисту овочевих зеленних культур від шкідливих організмів потребує нової стратегії, інтегровані системи мають бути конкретними і специфічними, постійно оптимізуватися на підставі прогресивних розробок з мінімальною шкодою для довкілля. Найбільш шкочинними хворобами цибулі на перо є іржа, пероноспороз, фузаріоз, біла склероційна гниль, мозаїка і жовта смугастість або карликовість, жовтяниця, сажка, особливо за вегетативного розмноження культури [3].

Мета і завдання дослідження. З огляду на необхідність одержання якісного урожаю пера цибулі-батун та вирощування її без використання пестицидів, метою наших досліджень передбачено комплексну оцінку впливу на ріст, розвиток і продуктивність цибулі-батун біопрепаратів виробництва ПП БТУ-центр (Україна), які володіють фунгіцидною та біоактиваторною дією і визначення раціональних для обприскування комбінацій їх сумішей.

Методика проведення досліджень. Відповідно до рекомендацій виробника чотири рази – в третій декаді травня, другій декаді червня, першій декаді липня, третій декаді липня (з інтервалом 20-25 діб) вегетуючі рослини цибулі-батун сорту П'єро обприскували робочими розчинами досліджуваних біопрепаратів у таких комбінаціях:

- Ліпосам (0,5 л/га) + Біокомплекс БТУ (1,5 л/га);
- Ліпосам (0,5 л/га) + Фітоцид (1,0 л/га);
- Ліпосам (0,5 л/га) + Біокомплекс БТУ (1,5 л/га)+ Фітоцид (1,0 л/га);
- без обробок (контроль).

Ліпосам – прилипач під час обприскування засобами захисту і позакореневого підживлення рослин, це композиція біополімерів природного походження, покращує змочування воскової, гладенької поверхні лисків, засвоєння елементів за позакореневого внесення, підвищує ефективність дії пестицидів і біопрепаратів.

Біокомплекс БТУ – рідке мікробіологічне добриво на основі консорціуму бактерій роду *Bacillus subtilis*, – 40±10%, *Azotobacter* – 30±10 %, *Paenibacillus polymyxa* – 10±5 %, *Enterococcus* – 10±5 %, *Lactobacillus* – 10±5 %, тобто, азотфіксуючих бактерій, фунгіцидних бактерій широкого спектра дії, фосфор- і каліймобілізуючих ґрунтових бактерій, також містить активні метаболіти, фітогормони, вітаміни, фунгіциди, амінокислоти, макро- і мікроелементи. Сприяє створенню більш збалансованого фону живлення рослин і захист від широкого спектра збудників хвороб без ефекту звикання.

Фітоцид – біофунгіцид широкого спектра дії. Містить живі клітини і спори ендоефільних бактерій *Bacillus subtilis*, їх активні метаболіти, покращує імунну систему рослин і захищає від широкого спектра збудників хвороб [4].

Дослідження з однорічної культури цибулі-батун проведено протягом 2012–2013 рр. на дослідному полі навчально-науково-виробничого відділку Уманського національного університету садівництва. Розмножували батун вегетативно поділом 5-річних кущів, насадження закладали в першій декаді квітня з міжряддям 45 см, відстань у рядку 20 см. Збирали урожай в першій декаді вересня. Погодні умови 2012-2013 рр. протягом періоду вегетації рослин цибулі-батун, порівняно до багаторічних даних були з меншою сумою опадів і середньою температурою на 1,7– 2,5 °С вище за норму. Більш сприятливі умови для ураження рослин цибулі *Puccinia porri* спостерігались у 2012 році.

Результати досліджень та їх обговорення. Рослини цибулі-батун мали різні біометричні параметри залежно від року досліджень та комбінацій біопрепаратів (табл. 1).

Таблиця 1 – Біометричні параметри цибулі-батун залежно від застосування біопрепаратів, станом на 20 серпня, середні за 2012-2013 рр.

Обробка рослин	Діаметр дочірніх пагонів, мм	Висота рослин, см	Кількість дочірніх пагонів, шт.	Кількість листків, шт./рослину
Ліпосам+Біокомплекс БТУ	19	26,9	4,5	22,5
Ліпосам+Фітоцид	16	22,9	3,5	19,4
Ліпосам+Біокомплекс БТУ+Фітоцид	22	24,4	4,8	25,9
Без біопрепаратів (контроль)	12	20,7	2,9	14,8

У середньому станом на 20 серпня краще розвинені рослини у варіанті обприскування комбінацією біопрепаратів Ліпосам + Біокомплекс БТУ + Фітоцид. Зокрема, кількість дочірніх стебел становила 4,8 шт./рослину, листків – 25,9 шт., закономірно дочірні пагони даного варіанта були з максимальними показниками товщини – 22 мм, що майже у два рази більше, ніж у необроблених біопрепаратами рослин.

Серед досліджуваних комбінацій нижчі біометричні параметри цибулі-батун отримали за обробки біопрепаратами Ліпосам+Фітоцид, але середня висота на 2,2 см, кількість дочірніх пагонів – на 0,6 шт., кількість листків – на 4,6 шт. більше контролю. Найвищі листки у цибулі-батун на фоні обробки розчином Ліпосам+Біокомплекс БТУ – 26,9 см. Обприскування рослин цибулі-батун розчинами біопрепаратів більшою мірою впливає на рівень гніздування, облистяність і діаметр їх дочірніх пагонів, ніж на їх висоту.

На дослідних ділянках за вегетативного розмноження цибулі-батун спостерігали ураження листків іржею. Ступінь прояву хвороби був різним залежно від погодних умов року та досліджуваних чинників. У варіанті контролю станом на першу декаду вересня в 2012 році симптоми іржі – спочатку жовті округлі і овальні плями, а надалі передчасне відмирання листків відмічено на 25,1 % листків від загальної їх кількості (табл. 2).

Таблиця 2 – Кількість уражених іржею листків цибулі-батун, % від загальної кількості, середнє за 2012-2013 рр.

Обробка рослин	2012 р.	2013 р.	Середнє за 2012-2013 рр.
Ліпосам+Біокомплекс БТУ	14,3	4,0	9,2
Ліпосам+Фітоцид	8,9	3,3	6,1
Ліпосам+Біокомплекс БТУ+Фітоцид	8,5	3,1	5,8
Без біопрепаратів (контроль)	25,1	15,6	20,4

Застосування біопрепаратів знижує рівень поширення іржі, який становив на фоні обприскування сумішшю Ліпосам + Біокомплекс БТУ у середньому за два роки 9,2 %, що майже у два рази нижче варіанта контролю. Найменше ураження іржею відмічено за обробки цибулі-батун препаратами Ліпосам + Фітоцид – 5,8 % і Ліпосам + Біокомплекс БТУ + Фітоцид – 6,1 %.

Отже, комплексна обробка рослин цибулі-батун біопрепаратами Ліпосам + Біокомплекс БТУ + Фітоцид забезпечує найбільш ефективний захист рослин від іржі.

Структурними одиницями урожаю пера цибулі-батун є маса, діаметр і кількість дочірніх пагонів та висота несправжнього стебла. Продуктивність однорічних насаджень цибулі-батун за вегетативного способу розмноження у середньому на фоні використання біопрепаратів Ліпосам + Біокомплекс БТУ та Ліпосам+Біокомплекс БТУ+Фітоцид становила 284–361 г/рослину, що на 55,2-72,7 % переважає масу рослин варіанта еталона (табл. 3). Від загальної маси рослини 55–63 % становила біомаса несправжнього стебла батуну, решта – біомаса зелених листків.

Надбавка урожаю цибулі-батун на фоні обробки розчинами у комбінації Ліпосам + Фітоцид становила 48 г/рослину або 5,3 т/га. За меншого рівня ураження рослин іржею і більш сприятливих погодних умов у 2013 році рівень урожайності цибулі-батун досягав максимальних показників 28,4–36,7 т/га для насаджень на фоні внесення біопрепаратів, тоді як вихід урожаю необроблених рослин становив лише 21,5 т/га. У середньому за два роки найвища урожайність батуну за комплексного обприскування біопрепаратами Ліпосам + Біокомплекс БТУ + Фітоцид – 35,1 т/га.

Таблиця 3 – Продуктивність цибулі-батун залежно від застосування біопрепаратів, 2012-2013 рр.

Обробка рослин	Середня маса пера рослини за 2012-2013 рр., г	Урожайність, т/га			
		2012 рік	2013 рік	середня за 2012-2013 рр.	± до контролю
Ліпосам+ Біокомплекс БТУ	284	29,2	33,8	31,5	+11,2
Ліпосам+Фітоцид	231	22,9	28,4	25,6	+5,3
Ліпосам+Біокомплекс БТУ+Фітоцид	316	33,5	36,7	35,1	+14,8
Без біопрепаратів (контроль)	183	19,1	21,5	20,3	-
<i>НІР₀₅</i>	-	1,7	2,1	-	-

У 2012 році, коли спостерігали значний рівень ураження рослин іржею, урожайність насаджень даного варіанта становила 33,5 т/га, що на 14,4 т/га більше від насаджень, де біопрепарати не вносили.

Отримана продукція з використанням препаратів Ліпосам+ Біокомплекс БТУ та Ліпосам+Біокомплекс БТУ+Фітоцид мала більш привабливий товарний вигляд, вищий вміст сухої речовини, цукрів та вітаміну С, порівняно з контролем.

Висновок. Обприскування ділянок цибулі-батун розчинами біопрепаратів у комбінації Ліпосам+ Фітоцид + Біокомплекс БТУ забезпечує протягом вегетації і на період збирання урожаю суттєво нижчий рівень ураження рослин хворобами, зокрема, іржею, сприяє кращому гніздуванню материнських рослин, формуванню більшої кількості листків, і як результат – вищій товарній масі, якості і продуктивності цибулі на перо.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біологічні засоби захисту. – ТОВ НВЦ «Черкасибіозахист», 2013. – 12 с.
2. Лебедева А.Т. Многолетние луки / А.Т. Лебедева. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2005. – 127 с.
3. Севик П. Овощи под пленкой и агроволокном: практическое пособие / П. Севик. – Киев: ООО «Аграр Медиен Украина», 2011. – С. 202.
4. <http://www.btu-center.com>.

Использование биопрепаратов как фактора повышения продуктивности лука-батун

Г.Я. Слободяник, В.И. Войцеховский

Оценено влияние биопрепаратов на рост, уровень урожайности и толерантность лука-батун. Определена целесообразность опрыскивания растений лука-батун при однолетнем цикле выращивания и вегетативном способе размножения растворами биопрепаратов Липосам (0,5 л/га), Биокомплекс БТУ (1,5 л/га), Фитоцид (1,0 л/га).

Ключевые слова: лук-батун, дочерние побеги, биопрепарат, ржавчина, урожайность.

Надійшла 17.10.2013.