

УДК:631.82:631.63

## ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО ПІД ДІЄЮ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА ПРЕПАРАТУ РИЗОТОРФІН ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК БУЛЬБОЧКОВИХ АЗОТОФІКСУЮЧИХ БАКТЕРІЙ

*Онищенко С.О. - к.с.-г.н., доцент,*

*Алмашова В.С. -к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Зернобобові культури за всю історію людства посідали чільне місце в аграрному секторі виробництва, але в останній час вони стали займати менші площі та забезпечувати недостатню кількість продукції для потреб населення.

Збільшення площ під зернобобові культури (сою, горох та ін.) в Україні до 1,6 млн. га призведе до поповнення колообігу азоту на 134 тис. тонн. Виробництво добрив є дуже дорогим і енерговитратним, адже на 1 тону аміачної селітри витрачається 4 тонни нафти [3]. Як відомо, основним завданням землеробства на сучасному етапі є виробництво якісної, екологічно чистої продукції з мінімальними енергетичними та трудовими затратами. І тому біологічний азот є більш дорогішим із загальнобіологічної точки зору.

У горосі овочевому більшість азотомісних білкових сполук як у вегетативній масі, так і в насінні утворюється за рахунок фіксації азоту повітря за допомогою бульбочкових бактерій, які розвиваються на його кореневій системі. Паличкоподібні анаеробні бактерії у вільному стані не здатні самостійно фіксувати азот, тому це явище відбувається завдяки складному біохімічному процесові взаємодії між ними та рослиною [4].

Внаслідок взаємовигідного симбіозу рослина постачає бактеріям продукти фотосинтезу, які використовуються на будову їх тіла (особливо на початкових етапах онтогенезу), вони забезпечують рослину на 50–90% її потреби в азотному живленні [5].

За даними окремих дослідників, горох у симбіозі з бульбочковими азотофіксуючими бактеріями здатний засвоювати до 200 кг/га біологічного азоту, з якого до 60–75% йде на формування врожаю, а 25–40% залишається в ґрунті з післязливними залишками рослин підвищуючи його родючість [3].

**Завдання і методика досліджень.** Досліди з вивчення дії мікроелементів бору та молібдену, ризоторфіну та строків сівби на продуктивність гороху овочевого сорту «Альфа» були проведені шляхом постановки польового досліді. Їх проводили в зрошуваній сівозміні СТОВ «Дніпро» Білозерського району Херсонської області.

Дослід включав такі варіанти:

1. Без обробітку.
2. Обробіток бором при посіві.
3. Обробіток молібденом при посіві.
4. Обробіток В<sub>о</sub> та Мо при посіві.

Розташування варіантів - рендомізоване.

Бульбочкові бактерії найефективніше працюють при створенні для них оптимальних умов життєдіяльності, які зводяться до таких вимог [1]:

- для повноцінного азотофіксуючого симбіозу бульбочкових бактерій є забезпечення ферментативної системи рослин мікроелементами, що дозволяє в декілька разів підвищити інтенсивність азотфіксації;

- у ґрунті повинна бути достатня кількість специфічних для даного виду рослин бульбочкових бактерій, тому до схеми досліду ми включили варіанти обробки насіння ризоторфіном – препаратом, що містить азотофіксуючі бактерії. Тому обрані варіанти науковообґрунтовані.

Проведення польового досліду супроводжувалось фенологічними спостереженнями, аналізом рослинних зразків та ґрунту.

Фіксувались дати проходження фенофаз:

- сходи;
- бутонізація;
- цвітіння;
- налив насіння;
- воскова стиглість;
- повна стиглість насіння.

Агротехніка при проведенні досліду була загальноприйнятою для овочевого гороху при його вирощуванні в нашій зоні [4].

Проведення польового досліду супроводжувалось фенологічними спостереженнями, аналізом рослинних зразків і ґрунту.

**Результати досліджень.** Було встановлено, що досліджувані чинники істотно впливали на кількість бульбочок на коренях гороху овочевого в усі фази розвитку. Про створення сприятливих умов для інтенсивного процесу азотфіксації свідчить слабо-рожевий колір бульбочкових бактерій, які виявлено в процесі дослідження. Дані, що характеризують динаміку кількості бульбочок азотофіксуючих бактерій на коренях гороху овочевого, наведені в табл. 1.

Збільшення кількості бульбочкових бактерій по фазах росту в усіх досліджуваних варіантах спостерігалось до періоду бобоутворення, після чого, до часу настання технічної стиглості, їх кількість зменшувалась на 5–16%, що на нашу думку, пов'язане зі стадійним старінням гороху овочевого та збільшенням щільності ґрунту.

Обробка насіння ризоторфіном збільшувала кількість бульбочок на 15–43% за обох строків сівби та досягала максимуму за першого строку сівби в фазу бобоутворення (140 шт. на 10 рослин), а за другого – й у фазу бутонізації (138 шт. на 10 рослин).

Обробка насіння молібденом без поєднання з іншими препаратами, забезпечувала максимальне накопичення бульбочкових бактерій у фазу бобоутворення, де за раннього строку сівби кількість бульбочок становила 153 шт. на 10 рослин (+61%), а за пізнього – 148 шт. (+ 87% до контролю).

Найбільш впливовою на кількість бульбочок азотофіксуючих бактерій на коренях гороху овочевого у фазу бутонізації була сумісна обробка насіння бором і молібденом. За першого строку сівби кількість бульбочок зростала до 200 шт. на 10 рослинах, або на 91%, а за другого – до 186 шт., що складало приріст у 2,1 рази [2].

**Таблиця 1 - Динаміка кількості бульбочок азотофіксуючих бактерій на коренях 10 рослин гороху овочевого, шт. (середнє за 2004-2006 рр.)**

№	Варіанти	Кількість бульбочок			
		Фази розвитку			
		3-й листок	бутонізація	цвітіння – боботворення	технічна стиглість
<b>I строк сівби</b>					
1	N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> – фон	64	105	95	81
2	Фон + обробка насіння ризоторфіном	89	121	140	136
3	Фон + обробка насіння бором	82	135	128	110
4	Фон + обробка насіння бором і ризоторфіном	93	122	143	128
5	Фон + обробка насіння молібденом	109	100	153	138
6	Фон + обробка насіння молібденом і ризоторфіном	116	183	174	150
7	Фон + обробка насіння бором і молібденом	111	200	186	161
8	Фон + обробка насіння бором, молібденом і ризоторфіном	115	193	173	153
<b>II строк сівби</b>					
1	N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> – фон	55	90	79	74
2	Фон + обробка насіння ризоторфіном	78	138	130	132
3	Фон + обробка насіння бором	73	135	125	119
4	Фон + обробка насіння бором і ризоторфіном	83	146	133	128
5	Фон + обробка насіння молібденом	99	126	148	147
6	Фон + обробка насіння молібденом і ризоторфіном	107	166	165	156
7	Фон + обробка насіння бором і молібденом	105	185	176	166
8	Фон + обробка насіння бором, молібденом і ризоторфіном	113	180	171	161

Обробка насіння бором за обох строків сівби забезпечувала найбільшу кількість бульбочок в фазу бутонізації – 135 шт. на 10 рослин і перевищувала контроль на 32–41%.

При обробці насіння бором, молібденом і ризоторфіном у суміші був отриманий аналогічний результат, що, на нашу думку, пов'язане з певними вичерпанням симбіотичного потенціалу бульбочкових бактерій внаслідок ущільнення ґрунту від поливів упродовж вегетації в умовах проведення дослідів.

Вплив обробки насіння гороху овочевого бором, молібденом і ризоторфіном на кількість бульбочок азотофіксуючих бактерій за різних строків сівби в фазу бутонізації наведено на рисунку 1.

Аналіз таблиці 1 свідчить, що обробка насіння бором, молібденом і ризоторфіном не тільки збільшувала кількість бульбочок азотофіксуючих бактерій, а й значно впливала на їх масу. На відміну від кількості бульбочок, маса істотно збільшувалася при застосуванні обробки насіння одним молібденом порівняно з обробкою бором і ризоторфіном.

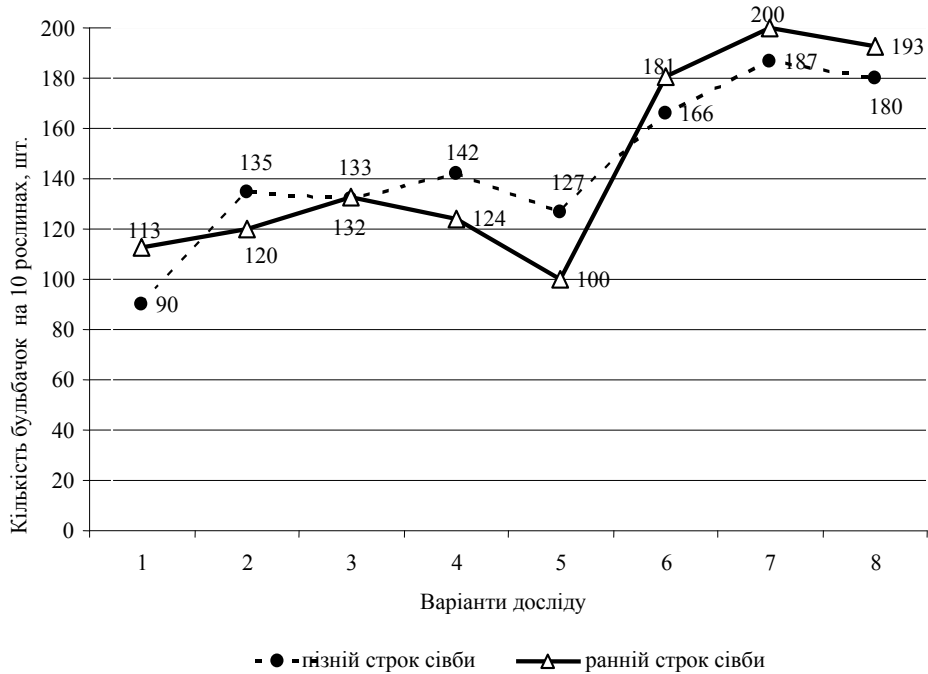


Рисунок 1. Вплив обробки насіння гороху овочевого бором, молібденом і ризоторфіном на кількість бульбачок азотофіксуючих бактерій за різних строків сівби в фазу бутонізації, шт./10 рослин (середнє за 2004–2006 рр.)

1. N<sub>30</sub>P<sub>40</sub> – фон
2. Фон + обробка насіння ризоторфіном
3. Фон + обробка насіння бором
4. Фон + обробка насіння бором і ризоторфіном
5. Фон + обробка насіння молібденом
6. Фон + обробка насіння молібденом і ризоторфіном
7. Фон + обробка насіння бором і молібденом
8. Фон + обробка насіння бором, молібденом і ризоторфіном

Збільшення інтенсивності азотфіксації напряду впливала на урожайність технічної сировини – насіння гороху овочевого в фазі молочно-воскової стиглості. Так, на варіанті, де був проведений передпосівний обробіток насіння мікроелементами бором, молібденом та біопрепаратом ризоторфін урожайність була 80 ц/га (при натуральній вологості), а на контролі лише у середньому 63 ц/га, отже приріст врожаю становив майже 17 ц/га, а це свідчить про значну ефективність пропонованого екологічно безпечного агрозаходу.

Підсумовуючи аналіз наведених даних, можна зробити такі висновки:

- обробка насіння гороху овочевого бором, молібденом і ризоторфіном, як у чистому вигляді, так і в сумішках, збільшувала кількість бульбачкових бак-

терій на його коренях як за раннього, так і за пізнього строків сівби у всі фази розвитку;

- найбільший ефект у кількості та масі бульбочок забезпечувала обробка насіння гороху овочевого сумішшю бору та молібдену як при ранньому, так і при пізньому строкові сівби.

- приріст врожаю становив майже 17 ц/га, що свідчить про ефективність пропонованого екологічно безпечного агрозаходу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адамень Ф.Ф. Азотофіксація та основні напрями поліпшення азотного балансу ґрунтів /Ф.Ф. Адамень //Вісник аграрної науки.– 1999.– № 2. С. 9–16.
2. Алмашова В.С. Вплив мікроелементів на розвиток бульбочкових бактерій на коренях овочевого гороху /В.С. Алмашова, В.І. Жарінов, С.О. Онищенко //Таврійський науковий вісник: Зб. наук. праць.– Херсон: Айлант, 2005.– Вип.36.– С. 51– 54.
3. Колмаз, І.М. Продуктивність бобових залежно від бактеріальної обробки насіння /В.П. Патица, Ю.Т. Малиновська та ін. //Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН.– К., 2000.– Вип. 1.– С. 91–96.
4. Мильто Н.И. Влияние азотных удобрений на бобовые растения /Н.И.Мильто //Клубеньковые бактерии и продуктивность бобовых растений.– Минск, 1992.– С.212–216.
5. Охріменко С.М. Вплив клонів бульбочкових бактерій, стійких до мінерального азоту, на фізіологічні процеси і продуктивність рослин гороху /С.М. Охріменко //Физиология и биохимия культурных растений.– 1998.– № 2.– С. 138–143.

УДК 338.314:633

### ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

*Паштецький А.В. – к. е. н., начальник відділу науково - економічного аналізу, прогнозування та фінансування Інституту сільського господарства Криму НААН.*

**Постановка проблеми.** Рослинницькі галузі в сільськогосподарському виробництві відіграють винятково важливу роль у формуванні продовольчої безпеки України, оскільки вони забезпечують основними продуктами харчування населення, а сировиною харчову, переробну і легку промисловість.

За даних умов для України важливим є питання створення резервів якісного товарного зерна та інших технічних культур. Тому кожного року однією із головних проблем для сільськогосподарських виробників України, а головним чином Криму стає ефективне та стабільне виробництво необхідної кількості сільськогосподарської продукції.