

модуль можна включити до біотехнологічної схеми вирощування гідробіонтів в якості додаткового джерела органіки та біофільтрації.

Важливим аспектом біотестування поверхневих вод, концентрації у різних співвідношеннях рідини є правильний відбір тест-об'єктів. Кожен з цих об'єктів (від найпростіших до хребетних тварин і різні типи рослин) заслуговує на увагу і має специфічні переваги.

Комплексні дослідження в цьому напрямку доцільним є продовжувати й надалі.

### **Список використаних джерел:**

1. Балтаджи Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риб у внутрішніх водоймах України / Р.А. Балтаджи / УААН ІРГ. – Київ. – 1996. – 82 с.
2. Гончарова О.В. Перспективи розвитку аквакультури в Україні з огляду європейського досвіду / О.В. Гончарова, Р. Астре, М. Астре // Науковий журнал «Бористен» – № 04(297). – 2016. – С. 24-26.
3. Кобець А.С. Спосіб підвищення продуктивності та якості продукції ставкових риб / А.С. Кобець, О.В. Гончарова, А.М. Пугач // Патент на корисну модель. Заявка на винахід № u 201606064 від 03.06.2016.
4. Малина К.С. Аналіз екстер'єрного профілю цьоголіток в акваторії придніпровського регіону / К.С. Малина, О.В. Гончарова // Збірник по матеріалам конференції «Перспективи розвитку сучасної науки», 04-05 грудня, Херсон: Издательский дом «Гельветика». – 2015. – С. 130-131.

**Вельвер М.О.**

*молодший науковий співробітник;*

**Коваленко О.В.**

*молодший науковий співробітник,*

*Інститут сільського господарства Причорномор'я*

*Національної академії аграрних наук України*

## **ІНОКУЛЯЦІЯ ТА ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ НУТУ**

Нут все більше і більше завойовує прихильність українських аграріїв, на що є декілька причин: висока жаро- та посухостійкість культури, відмінні поживні якості, не осипається при повному дозріванні, на відміну від гороху, а головне – можливість експорту у південно-східні країни за високими цінами [1; 2]. На півдні України в структурі посівних площ зернобобових доля нуту коливається від 5,3 до 18,0%, але з точки зору агротехніки вирощування він є ще недостатньо дослідженою культурою. Особливі суперечки між вченими визиває питання про відношення культури до елементів мінерального живлення, зокрема азотного та його негативного впливу на утворення бульбочок [3-6].

Тому на дослідному полі Інституту сільського господарства Причорномор'я, в умовах південного Степу нами з 2016 року закладено

польовий дослід з вивчення особливостей формування продуктивності та якості зерна нуту за дії різних систем удобрення у поєднанні з інокуляцією. Паралельно з польовим дослідом проводились лабораторні дослідження, метою яких було вивчення впливу інокулянтів на енергію проростання, схожість та особливості формування проростків нуту сорту Пам'ять селекції Селекційно-генетичного інституту (м. Одеса).

Для цього насіння було оброблено біопрепаратами селекційних високоефективних штамів бульбочкових бактерій: ризогумін і ризобофіт (торф'яні форми) та біоінокулянт-БТУ-Р для бобових (рідка форма) в нормі, що рекомендована виробниками. В контрольному варіанті насіння зволожувалось водою в кількості, яка була використана для приготування суспензій та розчину інокулянтів.

Пророщували в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері в термостаті при температурі  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ . Енергію проростання визначали на п'яту добу, схожість – на сьому. На сьому добу виконували морфометричний аналіз ростових показників паростків: висота, маса сирої і сухої речовини, – а також корінців: довжина головного корінця, загальна кількість корінців, суха та сира їх маса. Повторність в лабораторному досліді п'ятиразова, з кожної повторності відбирали по 10 проростків для аналізу. При статистичному аналізі  $n = 50$  для кожного варіанту.

На фоні високих вихідних показників якості насіння нуту: енергія проростання 92,0%, схожість -96, – їх інокуляція препаратами ризогумін, ризобофіт та БТУ-Р дозволила підвищити енергію проростання на 5-6%, а схожість на 4%.

Слід відмітити, що стадія розвитку проростку візуально була різною в залежності від препарату: на семиденних проростках контрольного варіанту не спостерігалось утворення листків, в той час, як на дослідник сформувалося їх 4 яруси, причому на верхньому – по 2-3, на нижніх – не повністю розкриті.

Таблиця

**Морфометричні показники 7-денних проростків нуту  
залежно від інокулянта**

№ вар	Інокулянт	Висота проростка, см	Довжина головного кореня, см	К-сть вторинних корінців, шт	Маса сирого проростка, мг	Маса коренів з одного проростка, мг
1	без інокуляції	3,15	7,90	10,6	69,5	153,6
2	ризобофіт	3,23	6,66	12,5	79,6	187,2*
3	ризогумін	4,24*	7,64	12,7**	92,9*	193,5*
4	БТУ-Р	3,68	8,65	14,0*	89,8*	202,1*
НСР <sub>05</sub>		0,57	1,29	2,1	12,4	23,1*

\* – різниця математично достовірна; \*\* – різниця знаходиться на рівні достовірності

Статистичний обробіток результатів морфометричних вимірів (табл.) показав наступне:

– інокуляції насіння препаратами ризобіот та БТУ-Р суттєво не вплинула на лінійні розміри 7-денних проростків, спостерігається лише тенденція до збільшення їх висоти; на варіанті з ризогуміном висота проростків збільшилась в середньому на 34,6%;

– коливання діли основного кореня залежно від варіанту обробітку насіння статистично не достовірні;

– маса сирого проростку достовірно вища при інокуляції ризогуміном та БТУ; процес нагромадження сиріо маси супроводжувався зростанням вмісту сухої речовини проростків, що, в свою чергу, свідчить про інтенсифікацію біосинтетичних процесів;

– маса коренів з одного проростка суттєво збільшилась при інокуляції насіння нуту ризобіотом, ризогуміном та БТУ-Р інокулянтном.

### Список використаних джерел:

1. Бушулян О. В. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія / О. В. Бушулян, В. І. Січкач. – Одеса, 2009. – 248 с.

2. Украинский нут: темная лошадка аграрного бизнеса [Електронний ресурс] / Юлия Шатравка. – Режим доступу: [www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic/1010361#WA4zvmVkjcs](http://www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic/1010361#WA4zvmVkjcs) (дата звернення 23.10.2016 р.). – Назва з екрану.

3. Господаренко Г. М. Вплив азотних добрив на поживний режим чорнозему опідзоленого та врожай нуту / Г. М. Господаренко, С. В. Прокопчук. – Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2014. – № 1. – С 3–8.

4. Михайленко Н. П. Формування продукційного процесу зернобобових культур під впливом погодних і технологічних факторів в північному Степу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук: спец. 06.0109 – рослинництво / Л. П. Михайленко. – Дніпропетровськ, 2005. – 23 с.

5. Федорчук М. І. Продуктивність сортів нуту в залежності від строків посіву, фону мінерального живлення та густоти стояння рослин у незрошуваних умовах півдня України / М. І. Федорчук, О. І. Деркач // Таврійський науковий вісник: збірник наукових праць. Херсон: Айлант, 2010. – Вип. 71. – Ч. 3. – С. 234–238.

6. Шьюрова Н. А. Продуктивность и симбиотическая активность нута в зависимости от примов выращивания в степной и сухостепной зонах Саратовской области: дис. На соискание учен. Степени кандидата с.-х. наук: спец. 06.0109 – растениеводство / Саратовский государственный аграрный университет им. И. И. Вавилова / Наталья Александровна Шьюрова. Саратов, 2004. – 246 с.