

## **СТИМУЛЮВАННЯ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ПЕЛЮШКИ БІОПРЕПАРАТАМИ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Вишневська О.В., Маркіна О.В.**

Інститут сільського господарства Полісся НААН,  
вул. Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007, Україна  
e-mail: oksanavish@rambler.ru

*Наведено результати досліджень впливу біоінокуляції за різних температурних режимів на процеси проростання насіння пелюшки. Визначено оптимальні температури для забезпечення високої енергії проростання, схожості насіння. Встановлено, що за коефіцієнтом ефективності використання біопрепаратів на початкових етапах розвитку рослин кращим є Ризогумін.*

Ключові слова: *Ризогумін, Азотофіт, пелюшка, енергія проростання, схожість насіння.*

Онтогенез рослин відбувається за їх тісної взаємодії з мікроорганізмами ґрунту, що заселяють ризосферу та утворюють асоціації «мікроорганізми – коренева система рослини» [4]. У процесі життєдіяльності на цю систему впливають різні зовнішні біотичні та абіотичні чинники, в т.ч. несприятливі для живих організмів. Тому підвищення стійкості екосистем до стресових умов, посилення захисних функцій організмів за допомогою певних біологічних методів могло б істотно понизити вплив або запобігти дії негативних чинників. Так, дослідженнями багатьох авторів встановлена багатобічна дія ризосферних мікроорганізмів, які входять до складу біоінокулянтів [1–4, 6].

Проте питання впливу бактеріальних препаратів на схожість насіння пелюшки, особливо на початкових етапах їх взаємодії за різного температурного режиму, залишається недостатньо вивченим. Тому нами проведено дослідження впливу біоінокулянтів на процеси розвитку паростків в ювенільному періоді розвитку за різного температурного режиму.

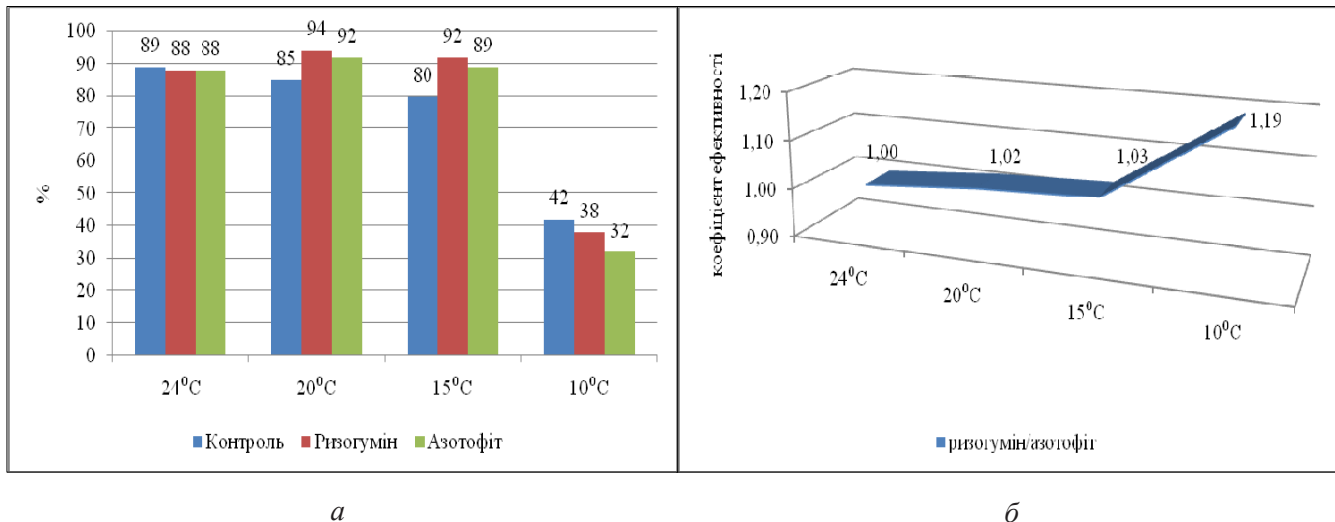
**Матеріали і методи.** Дослідження проводили з насінням

пелюшки (гороху польового) сорту Зв'ягельська зернового напрямку використання, застосовуючи біоінокулянти Ризогумін на основі *Rhizobium leguminosarum* 31 (Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН) та Азотофіт (компанії «БТУ Центр»), діючою речовиною якого є бактерія *Azotobacter chroococcum*. Вивчали енергію проростання, схожість насіння, темпи утворення кореневої системи та паростків залежно від інокуляції та температурного режиму.

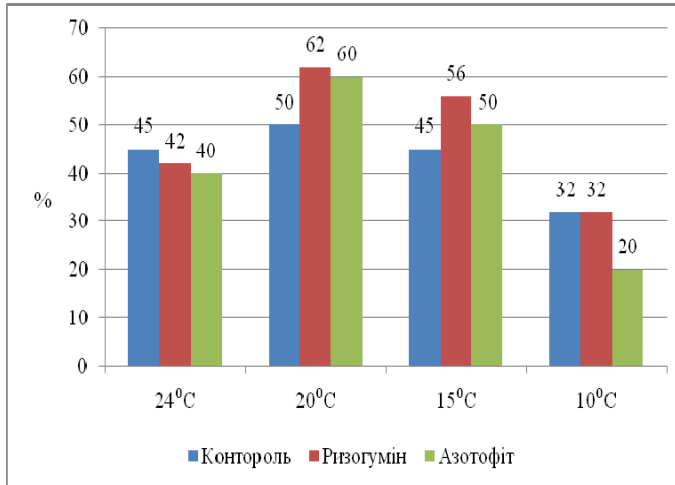
Показник схожості та енергії проростання насіння в лабораторних умовах визначали за загальноприйнятою методикою [5]. Енергію проростання насіння пелюшки визначали через 72 години. Темпи розвитку пагонів і коренів вимірювали на 4-й, 5-й, 6-й і 7-й день. Повторність модельних дослідів трикратна. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили за стандартними методиками [7, 8].

**Результати та обговорення.** Лабораторними дослідженнями встановлено, що залежно від температурного режиму біологічні препарати по різному впливали на темпи проростання насіння. Так, оптимальною температурою для проростання насіння пелюшки є 15 °С та 20 °С, за якої на сьомий день спостерігається найвищий відсоток пророслих насінин – 80–94 % залежно від обробки (рис. 1, а). Найбільшу кількість пророслих насінин (92–94 %) за цих температур відмічено при обробці насіння Ризогуміном, а максимум (94 %) – за температури 20 °С, що вище за контроль на 10–15 %. Коефіцієнт ефективності Ризогуміну до Азотофіту за схожістю насіння становить 1,02–1,19 (рис. 1, б). Виявлено, що як при підвищенні температурного режиму до 24 °С, так і зниженні до 10 °С ефективна дія біопрепаратів знижується порівняно з контролем на 9–24 %.

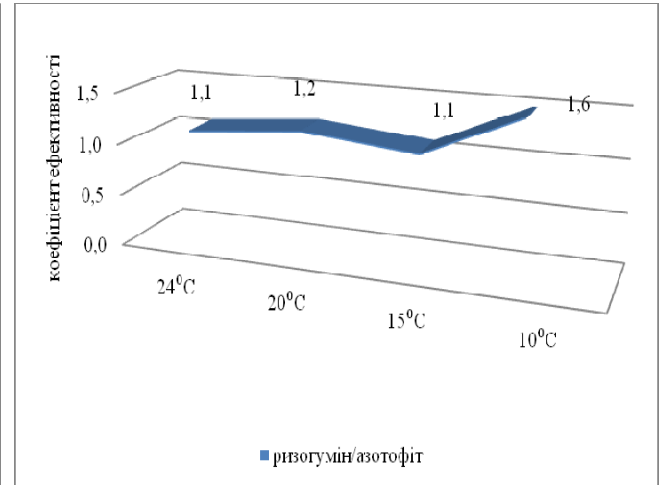
У ході перевірки схожості насіння слід враховувати також показник енергії проростання, що визначає силу росту. Найвищий показник енергії схожості насіння пелюшки забезпечується за температури 20 °С (50–62 %) (рис. 2, а). Дещо нижчі показники швидкості проростання відмічено за температури 15 °С та 24 °С. До того ж, за температури 24 °С показник схожості насіння, обробленого різними препаратами, не перевищував значень контролю.



*Рис. 1. Вплив температурного режиму на схожість насіння пелюшки на сьомий день (а) та порівняльний аналіз впливу біоінокулянтів (коефіцієнта ефективності) (б) на схожість залежно від температури*



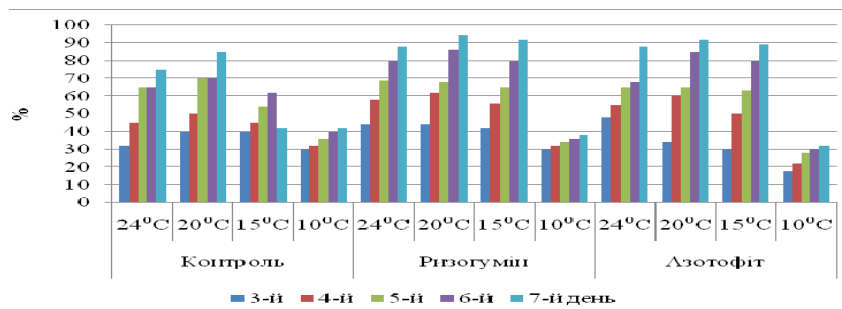
а



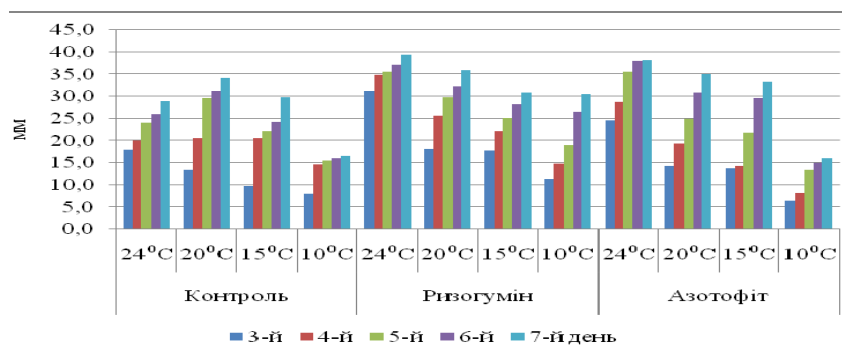
б

Рис. 2. Вплив температурного режиму на енергію проростання (а) та порівняльний аналіз впливу біоінокулянтів (коефіцієнта ефективності) (б) на енергію проростання насіння пелюшки залежно від температури

За температури 10 °С відсоток проростання насіння становив 20–32 %, що в 1,3–1,7 раза нижче порівняно з температурним режимом 15 °С та 24 °С.



а



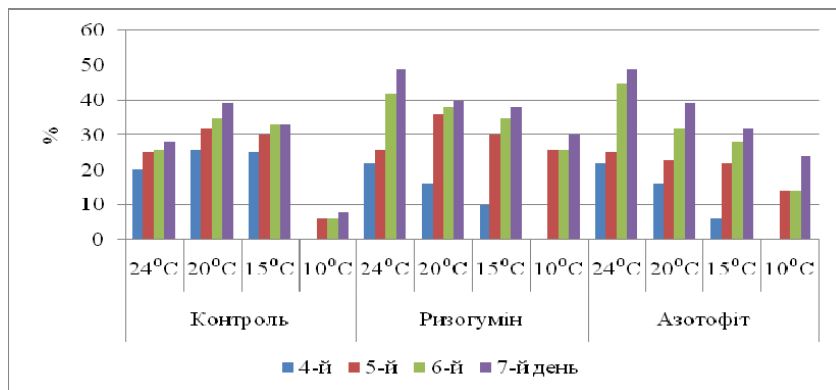
б

Рис. 3. Темпи схожості та розвитку кореневої системи пелюшки залежно від виду біопрепарату та температурного режиму (а – кількість пророслих насінин, %; б – довжина коріння першого порядку, мм)

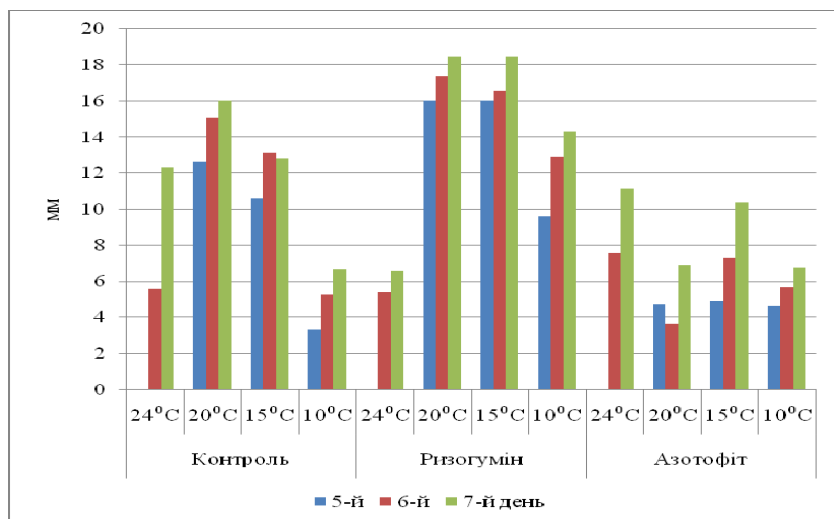
В цілому перевагу над контролем та препаратом Азотофіт за енергією проростання насіння (32–62 %) в лабораторних умовах за різних температур встановлено у варіанті з інокуляцією Різогуміном, за винятком варіанту з температурою 24 °С. Коефіцієнт ефективності Різогуміну до Азотофіту за енергією проростання становив 1,1–1,6.

За темпами розвитку основних показників схожості насіння пелюшки в лабораторних умовах при різних температурах також

виділяється варіант з інокуляцією Ризогуміном (рис. 3). Так, при обробці насіння цим препаратом кількість пророслих насінин за добу в 1,1–2,1 раза вища за контроль залежно від температури (рис. 3, а).



а



б

Рис 4. Темпи формування вегетативної маси рослин пелюшки в період проростання залежно від виду біопрепарату та температурного режиму (а – кількість насінин, які утворили пагони, %.; б – довжина пророслих пагонів, мм)

Коефіцієнт ефективності Ризогуміну до Азотофіту за цим

показником становив 1,1–1,6 залежно від температури та темпів розвитку. Відповідно й темпи розвитку коріння першого порядку при застосуванні Ризогуміну вищі до контролю в 1,1–1,8 раза, а коефіцієнт ефективності між препаратами становив 1,1–1,8 (за винятком температурного режиму 24 °С, де перевагу мав Азотофіт з коефіцієнтом ефективності 1,1–2,5 залежно від стану розвитку в динаміці) (рис. 3, б).

Інокульовані проростки перевищували контроль не тільки за схожістю та динамікою ростових процесів, а й по масі коріння. Так, за рахунок впливу біопрепаратів маса сирого коріння була вищою на 2–22 % порівняно з контролем, де вона становила 0,023–0,043 г/рослину, залежно від температурного режиму.

Аналогічні особливості відмічено і для розвитку вегетативної маси у варіанті з інокуляцією Ризогуміном, де формувались проростки довжиною 5,43–18,0 мм кількістю до 8 одиниць (рис. 4).

Кращі умови для формування пагонів створюються за температури 20 °С з динамікою приросту 0,02–0,08 мм за добу. Порівняно з контролем рослини мали кращий розвиток у 1,2–2,8 раза, а коефіцієнт ефективності Ризогуміну до Азотофіту становив 1,8–4,8, за винятком температурного режиму 24 °С.

Таким чином, біопрепарати на основі ризосферних бактерій позитивно впливають на схожість і енергію проростання насіння пелюшки та ріст і розвиток рослин на початкових етапах онтогенезу. Оптимальними температурами для дії біоінокулянтів є 15 °С та 20 °С. За показниками кількості пророслих насінин та темпів розвитку проростків кращим біопрепаратом є Ризогумін.

1. Биологические активаторы плодородия почв /О.Б. Вайшля, А.А. Ведерникова, А.И. Кин, О.М. Минаева //Мат-лы VI конф. молодых ученых «Наука и инновации XXI века». – Сургут, 2006. – С. 175–177.

2. Влияние *Azotobacter vinelandii* на прорастание семян растений и адгезия этих бактерий к корням огурцов /И.К. Курдиш, З.Т. Бега, А.С. Гордиенко, Д.И. Дыренко //Прикл. биохим. и микробиол. – 2008. – Т. 44, № 4. – С. 442–447.

3. Курдиш И.К. Гранулированные микробные препараты /Курдиш И.К. //Наука и практика. – К.: КВПЦ, 2001. – 141 с.

4. Меленьтьев А.И. Аэробные спорообразующие бактерии *Bacillus Sohn* в агроэкосистемах /А.И. Меленьтьев. – М.: Наука, 2007. – 120 с.

5. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. – М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.

6. Соколова М.Г. Адаптогенное влияние препаратов, содержащих ризосферные бактерии, на рост проростков гороха в условиях гипотермии /М.Г. Соколова, Г.П. Акимова //Вісник Харківського нац. аграрного ун-ту. Серія біологія. – 2009. – Вип. 3 (18). – С. 55–63.

7. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика /П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1973. – 318 с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1965. – 390 с.

## **СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ПЕЛЮШКИ БИОПРЕПАРАТАМИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Вишневская О.В, Маркина О.В.**

Институт сельского хозяйства Полесья НААН, г. Житомир

*Приведены результаты исследований влияния биоинокуляции при различных температурных режимах на процессы прорастания семян пелюшки. Определены оптимальные температуры для обеспечения высокой энергии прорастания, всхожести семян. Показано, что коэффициент эффективности биопрепаратов на начальных этапах развития растений выше при использовании Ризогумина.*

Ключевые слова: *Ризогумин, Азотофит, пелюшка, энергия прорастания, всхожесть.*



# **PROMOTION OF FIELD PEA *PISUM ARVENSE* SEEDS GERMINATION WITH BIOLOGICAL PREPARATIONS OF DOMESTIC PRODUCTION**

**Vishnevskya O.V, Markina O.V.**

Institute of Agriculture of Polissya, NAAS, Zhytomyr

*The paper covers the research results of biological inoculation effect on field pea *Pisum arvense* seeds germination under different temperature regimes. The optimum temperatures ensuring high seeds germination rates were defined. It was established that Rhizohumin have showed the best results by the efficiency coefficient of biological preparation use on the early stages of plant development.*

*Keywords: Rhizohumin, Azotofit, *Pisum arvense*, germination rate, germination.*