

## Литература

1. Струнникова О.К., Шахназарова В.Ю., Вишневецкая Н.А., Чеботарь В.К., Тихонович И.А. Развитие и взаимоотношения *Fusarium culmorum* и *Pseudomonas fluorescens* в почве.— Микробиология.— 2007.— Т.76, №5.— С. 675–681.
2. Струнникова О.К., Шахназарова В.Ю., Вишневецкая Н.А., Чеботарь В.К., Тихонович И.А. Взаимоотношения *Fusarium culmorum* и *Pseudomonas fluorescens* в ризосфере и ризоплане ячменя.— Микология и фитопатология.— 2008.— Т.42, №1.— С. 70–77.
3. Gamalero E., Lingua G., Tombolini R., Avidano L., Pivato B. and Berta G. Colonization of Tomato Root Seedling by *Pseudomonas fluorescens* 92rkG5: Spatio-temporal Dynamics, Localization, Organization, Viability, and Culturability — Microbial Ecology. DOI: 10.1007/s00248-004-0149-9.— 2005.— V.50.— P. 289–297.
4. Notz R., Maurhofer M., Dubach H., Haas D., Defago G. Fusaric acid-producing strains of *Fusarium oxysporum* alter 2,4-diacetylphloroglucinol biosynthetic gene expression in *Pseudomonas fluorescens* CHA0 in vitro and in the rhizosphere of wheat — Appl. Environ. Microbiol.— 2002.— V.68.— P. 2229–2235.
5. Strigul N. S., Kravchenko L. V. Mathematical modeling of PGPR inoculation into the rhizosphere — Environmental Modelling&Software.— 2006.— V.21.— P. 1158–1171.
6. Zheng X.Y. Sinclair J. B. The effects of traits of *Bacillus megaterium* on seed and root colonization and their correlation with the suppression of *Rhizoctonia* root rot of soybean — BioControl.— 2000.— V.45.— P. 223–243.

## Резюме

В стерильном вермикулите *P. fluorescens* 2137gus колонизировал 80–90% поверхности корней, однако в динамике интенсивность колонизации бактериальным штаммом корней существенно колебалась. В присутствии *F. culmorum* плотность заселения корней 2137gus в отдельные дни анализа снижалась, что свидетельствует о способности фитопатогена оказывать влияние на биоконтрольный штамм и успешно конкурировать с ним за ниши на корнях. Тем не менее, внесение в вермикулит *P. fluorescens* 2137gus привело к уменьшению количества больных растений.

In sterile vermiculite *P. fluorescens* 2137gus colonized 80–90% of barley roots surface. The essential fluctuation of colonization intensity of the roots by 2137gus was established. In *F. culmorum* presence the intensity of root colonization by 2137gus could be decreased. It is evidence that *F. culmorum* can influence *P. fluorescens* and compete with it for niches. Introduction *P. fluorescens* 2137gus into vermiculite led to decrease the intensity of fusarium root rot.

## ГОЛОВАНЬ Л.В, ПУЗИК В.К.

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва,  
Україна, 62483, Харківська обл., Харківський р-н, н/в Комуніст, L1985KL@mail.ru

## ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ МУТАГЕНУ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ТА ЛАБОРАТОРНУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (PHASEOLUS VULGARIS L.)

У наш час основним завданням селекції квасолі є створення високопродуктивних сортів зі стабільним врожаєм незалежно від умов навколишнього середовища, стійких до хвороб і шкідників, придатних до механізованого збирання, з високим вмістом білка.

Для досягнення цього завдання використовують різні методи селекції — від класичних до сучасних. Серед значної кількості методів використовуваним є і залишається експериментальний мутагенез, який за останній час зазнав багато модифікацій та виділені нові методи. Наприклад, нині широко використовують у рослин Т-мутагенез пов'язаний зі специфічним вбудовуванням в геном ДНК рослин ділянки ДНК агробактерій зі чужорідним геном (Дайнеко та ін., 2007). Ці методи потребують наявності спеціалізованих лабораторій, а при роботі з певними видами рослин обов'язково необхідно враховувати їх регенераційну здатність (Лутова, 2005). Для більшості бобових дуже складно отримати рослини-регенеранти, тому метод фізичного мутагенезу порівняно з біотехнологічними підходами залишається відносно простим і використовуючи його в генетико-селекційних дослідженнях квасолі можна створювати вихідний матеріал зі зміненими морфологічними та біохімічними властивостями. Перевагою цього методу є те, що при опроміненні насіння дію мутагенного фактору спостерігають протягом усього періоду вегетації рослини. На початку проростання насіння відбувається зміна інтенсивності ростових процесів, які можна охарактеризувати енергією проростання та лабораторною схожістю. Ці показники одні з найбільш важливих показників чутливості рослин до дії мутагену на перших етапах органогенезу.

Роботи по використанню індукованого мутагенезу у селекції квасолі ведуться у світі починаючи з 30-х років минулого століття. За цей час отримано цінні сорти квасолі, які стійкі до мозаїки (С. Moh, J. Alan, 1964, Казанжи та ін., 1989), мають високий вміст білка (Станев, 1973), низький вміст олігосахаридів (Machaiiah, Pednekar, Thomas, 1999). У Німеччині шляхом опромінення був створений кущовий сорт Schefer's Universal (Кнапп, 1950).

Метою роботи було вивчення впливу різних доз опромінення на енергію проростання та лабораторну схожість насіння квасолі звичайної (*Ph. vulgaris*) різних сортів.

### **Матеріали і методи**

Як вихідний матеріал у наших експериментах були використані сорти квасолі звичайної: Докучаєвська та Первомайська, насіння яких було оброблене гамма-променями у дозах 50 Гр, 100 Гр, 150 Гр, 200 Гр. Джерелом випромінювання слугував  $Co^{60}$  дистанційної установки "Theratron Elit-80" №847. Інтенсивність випромінювання становила 275,4ТБк (7442Ку). Для проведення дослідження з насіння квасолі цих сортів було сформовано одну контрольну та 4 дослідні групи насіння у кількості по 100 шт. Насіння розташовували під опромінювачем на відстані 80 см за умови повного обхвату насіння. Площа поля обробки складала 20х20 см. Експозиція змінювалася у залежності від дози: доза у 1 Гр на даному етапі досягається опромінювачем протягом 38 сек, тобто доза у 50 Гр досягається протягом 32 хв, доза у 100 Гр — 63 хв, доза у 150 Гр — 96 хв, та доза у 200 Гр — 126 хв.

Визначення енергії проростання та лабораторної схожості проводили згідно ГОСТу 12038-84. Для цього насіння (контроль+опромінене) висівали

у ростильні наповнені попередньо прокаленим піском на 2/3 їх висоти, насіння вдавлювали у пісок на глибину їх товщини. Пророщували у темряві при температурі 20–22 °С. Повторність чотирикратна. Енергію проростання визначала на 4-ту добу, шляхом підрахунку кількості нормально пророслих насінин, а лабораторну схожість на 7-му добу.

Статистичну обробку даних проводили двофакторним дисперсійним аналізом (Атраментова, 2008). Силу впливу факторів визначали за Плохінським (Плохінський, 1970).

### **Результати та обговорення**

При вивченні впливу різних доз мутагену (гамма-промені) на насіння квасолі одержані результати дають змогу констатувати, що у діапазоні вивчених доз — 50, 100, 150, та 200 Гр — існує оберненопропорційна залежність між дозою опромінення та показниками енергії проростання та лабораторної схожості насіння; чим менша доза мутагену, тим вищі ці показники.

Значне зниження енергії проростання та лабораторної схожості спричинила обробка дозою у 200 Гр. Так, за дії гамма-променів у дозах 50–150 Гр енергія проростання змінювалась від 71 до 67% у сорту Докучаєвська, а при дозі у 200 Гр цей показник знизився до 59%. Що стосується лабораторної схожості цього сорту, то вона змінювалась від 74 до 62% залежно від дози. У контрольному варіанті енергія проростання становила — 77%, а лабораторна схожість — 78%.

У сорту Первомайська, нами відмічена аналогічна закономірність. Енергія проростання у варіантах з різними дозами — 50, 100, 150, та 200 Гр — змінювалась відповідно від 88 до 70%, а лабораторна схожість від 93 до 72%. На контролі відповідно 90% та 94%.

Результати показують, що енергія проростання та лабораторна схожість залежить від дози опромінення і сорту. Так, енергія проростання і лабораторна схожість сорту Первомайська залежно від дози опромінення становила від 88 до 70%, та від 93 до 72%, у сорту Докучаєвська ці показники становили від 71 до 59% та від 74 до 62%.

З даних результатів видно, що гамма-промені у дозах 50–150 Гр спричиняли лише віддалену загибель насіння, тоби як доза в 200 Гр викликала загибель майже 40% рослин. Порівнюючи два сорти між собою було виявлено більш пригнічувальну дію опромінення на сорт квасолі Докучаєвська.

Дисперсійний аналіз проведений нами показав, що енергія проростання різних сортів квасолі при використанні різних доз мутагену залежить від сорту (фактор А), дози мутагену (фактор В) та взаємодії цих факторів (АВ). Частка впливу факторів в досліді становила: фактор А — 53%, фактор В — 44%, взаємодія факторів (АВ) — 1%, інші фактори — 2%. (рис. 1).

Дисперсійний аналіз лабораторної схожості різних сортів квасолі при використанні різних доз мутагену залежить також від сорту (фактор А), дози мутагену (фактор В) та взаємодії цих факторів (АВ). Частка впливу факторів в досліді становила: фактор А — 58%, фактор В — 38%, взаємодія факторів (АВ) — 2%, інші фактори — 3%. (рис. 2).

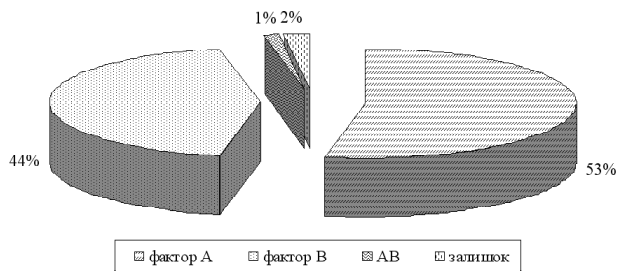


Рис. 1. Частка впливу факторів різних сортів квасолі на енергію проростання, %

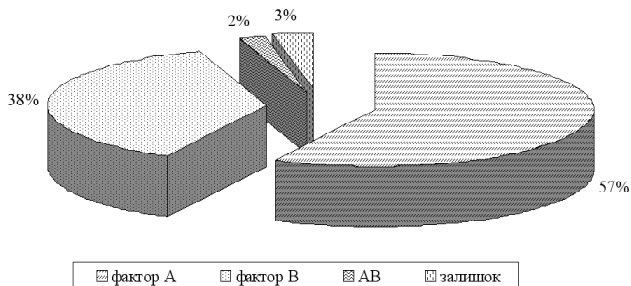


Рис. 2. Частка впливу факторів різних сортів квасолі на лабораторну схожість, %

### Висновки

Таким чином, отримані результати показали, що енергія проростання та лабораторна схожість залежить від дози опромінення та сорту. При збільшенні дози опромінення спостерігається істотне збільшення показників схожості насіння у сортів Докучаєвська та Первомайська. У цих генотипів виявили зниження обох показників посівної придатності майже у 1,3 рази при максимальній дозі в 200 Гр.

### Література

1. Атраментова Л.А., Утевская О.М. Статистические методы в биологии / Горловка, 2008. — 248с.
2. ГОСТу 12038-84
3. Дейнеко Е.В., Загорская А.А., Шумный В.К. Т-ДНК-индуцированные мутации у трансгенных растений // Генетика. — 2007. — Т.43, №1. — С. 5–17.
4. Казанжи В.Г., Литовченко Б.К., Кишка М.Н. Использование радиационного мутагенеза при селекции на устойчивость к болезням // Тезисы докладов. Бельцы, 1989. — С. 13–15.
5. Курлович Б.С., Реньева С.И. Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (люпин, вика, соя, фасоль). СПб.: ВИР; 1995. — С. 391–395.
6. Лутова Л.А. Т-ДНК мутагенез — новый метод получения мутантов и клонирования генов / Идентифицированный генофонд растений и селекция. — СПб.: ВИР, 2005. — С. 615–628.

7. Плохинский Н. А. Биометрия // М.: Высшая школа; 1970.
8. Станева Б. Генетика на фасула // Фасульг в България. София, 1973.— С. 74–83.
9. Knapp E. Gr̄nfragen der experimentallen Mutatīnsansl̄sung in ihrer Bedeutung f̄r die praktische Pflanzenz̄chtung // Vortag. Pflanzenz̄chtung. Einbeck, 1950.— S. 1–20.
10. Moh C. C., Alan J. J. Bean mutant induced by ionizing radiation // Turrialba. 1964.— V. 14, №2.— P. 82–84.
11. Machaiah J. P., Pednekar M. D., Thomas P. Reduction in flatulence factors in mung beans (*Vigna radiata*) using low-dose gamma-irradiation // J.Sc. Food Agr.— 1999.— V. 79, №5.— P. 648–652.

### **Резюме**

Изучали влияние различных доз мутагена (гамма-лучи) на энергию проростания и лабораторную схожесть семян двух сортов фасоли обыкновенной Докучаевская и Первомайская. Отмечено, что действие данного экспериментального фактора привело к снижению этих показателей при увеличении дозы мутагена, а также зависимость реакции сорта от его генотипа.

The study of influence of different doses of mutagens (gamma-rays) is conducted on energy of germination and laboratory likeness of seed of two sorts of common bean ordinary (*Phaseolus vulgaris*): Dokuchaevska and Pervomayska. It is marked, that the action of this experimental factor resulted in the decline of these indexes at increase of dose of mutagen, and also dependence of reaction of sort on a factor depending on his genotype.

### **ГОРОВА Т. К., ЯВДИК І. М.**

*Інститут овочівництва і баштанництва УААН, Україна, 62478,  
п/в Селекційне Харківського р-ну, Харківської обл., ІОБ УААН,  
e-mail: ovoch@intercomplex.kharkov.ua*

## **МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ РОСЛИН ПЕТРУШКИ КУЧЕРЯВОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДІЇ СИНТЕТИЧНИХ АНАЛОГІВ ФІТОГОРМОНІВ**

Петрушка кучерява є унікальним джерелом комплексу вітамінів, мінеральних солей, ефірних олій, які беруть активну участь в регулюванні обміну речовин в організмі людини. Петрушка кучерява за ботанічною класифікацією поділяється на листову і кореневу у яких для вживання в їжу використовують корені, коренеплоди і розетку зелених листків. Виходячи з цього, головним науковим завданням є збільшення продуктивності і якості цієї цінної рослини за рахунок розширення асортименту та дії активізуючих речовин [1].

Стимулятори росту є невід'ємним елементом інтенсивних технологій. Останнім часом використовують біостимулятори росту і розвитку рослин. За їх допомогою вирішуються питання, які неможливо реалізувати традиційними прийомами та методами. Вони дають змогу не тільки підвищувати врожайність, поліпшувати якість продукції, а й прискорювати строки