

5. Кундієв Ю.І., Ульберг З.Р., Трахтенберг М.І., Чекман І.С., Грузіна Т.Г., Дибкова С.М., Резніченко Л.С., Марченко М.Л. Проблема оцінки потенційних ризиків наноматеріалів та шляхи її вирішення // Доповіді НАН України. – 2013. – № 1. – С. 177–183.
6. Пехов А.П. Основы плазмидологии. – Москва, Издательство Российского Университета Дружбы Народов, 1996 – 230 с.
7. Перцов А.В. Методические разработки к практикуму по коллоидной химии. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – 132с.
8. Birnboim H.C., Doly J. A rapid alkaline extraction procedure for screening recombinant plasmid DNA // Nucleic Acids Res. – 1979. – 7, N 6. – P. 1513–1523.

DYBKOVA S. M., GRUZINA T.G., RIEZNICHENKO L.S., ULBERG Z.R.

F.D. Ovcharenko Institute of Biocolloidal Chemistry of Natl. Acad. Sci. of Ukraine, Ukraine, 03142, Kyiv, Vernadskogo av., 42, e-mail: sdybkova@gmail.com

INTERACTION OF GOLD AND SILVER NANOPARTICLES WITH PLASMIDS DNA

Aims. Unique properties of metal nanoparticles and their biological activity open wide perspectives for their using in medicine. Studies of the peculiarities of metal's nanoparticles interaction with nucleic acids of plasmids has fundamental importance in the investigation of metal's nanoparticles influence on genetic complex of cells. **Methods.** Interaction of gold and silver nanoparticles different size with plasmids has been performed on the plasmid *pUC19* by the method of electron microscopy. Elimination of the plasmid *pUC19* was performed by culturing the bacteria *E. coli* XL1-Blue (*pUC19*) with gold and silver nanoparticles within 18 hours. **Results.** Gold nanoparticles (20 and 30 nm) causing relaxation of plasmid placed not sorted on it's threads. Moreover, gold nanoparticles with size 20 nm, in contrast to the 30 nm nanoparticles, aggregated an untwisted plasmid. Silver nanoparticles with size 30 nm leads to destructive changes of plasmid DNA, while being located on it at regular intervals. Gold (20 and 30 nm) and silver (30 nm) nanoparticles cause a high frequency of plasmid's *pUC19* elimination. **Conclusions.** Interaction of gold (20 and 30 nm) and silver nanoparticles (30 nm) with plasmid *pUC19* resulting in plasmid's relaxation. Effectively eliminates of plasmid's *pUC19* has been performed by gold (20 and 30 nm) and silver (30 nm) nanoparticles. **Key words:** gold nanoparticles, silver nanoparticles, plasmid, DNA, elimination.

УДК 577.112.82;543.545.2

ДИКУН М.О., СІРАНТ Л.В., ПОЧИНОК В.М., ЗАВАЛЬНА Г.В.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 31/17, e-mail: bal.mascha@yandex.ua

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЗА СПЕКТРОМ ГОРДЕЇНІВ

Сучасна пивоварна і солодова промисловість ставить високі вимоги до сортової чистоти зерна ячменю. Одним із основних методів лабораторного сортового контролю зерна ячменю є електрофорез спирторозчинних запасних білків – гордеїнів. У зв'язку з цим, першочерговим є пошук методик електрофорезу, які мають високу розподільчу здатність, зручність, доступність та рентабельність. З метою вирішення проблеми була поставлена задача порівняти два широко застосовані методи електрофорезу за методикою Бжезинського та Поперелі [1, 2].

Матеріали і методи

Матеріалом для дослідження були сорти ярого ячменю, отримані від солодових та пивоварних підприємств, сільськогосподарських господарств та приватних підприємців різних областей України. Дані сорти занесені до Державного реєстру.

Досліджували гордеїни 100 довільно вибраних зерен ячменю. Зернівки подрібнювали, заливали 70% етанолом. Отриманий екстракт центрифугували та висушували у сушильній шафі при 30–40⁰С. Сухий залишок розчиняли буфером, відповідно методу (табл. 1).

Різниця в умовах проведення процедур електрофорезу відмічена у табл. 2.

Таблиця 1. Порівняний компонентний склад екстрагуючих буферів

Компонент, одиниця виміру	за Бжезинським	за Поперелею
Сечовина, г	33	48
Оцтова кислота, мл	-	0,6
Меркаптоетанол, мл	-	5
Піронін, мг	1	1

Таблиця 2. Порівняний склад гелів та електродних буферів для електрофорезу гордеїнів

Гелі	Метод	
	за Бжезинським	за Поперелею
концентруючий	Застосовується *	не застосовується
розділяючий	застосовується	застосовується
Склад розділяючого гелю		
Акриламід	+	+
Метиленбісакриламід	+	+
Сечовина	+	+
Оцтова кислота	+	+
Гліцин	-	+
Залізо сірчанокисле	+	+
Аскорбінова кислота	+	+
Склад електродного буферу		
Мурашина кислота	+	-
Оцтова кислота	-	+
Гліцин	-	+

Примітка: * до складу концентруючого гелю, крім зазначених речовин, входить гістидин.

Каталізаторами виступали ТЕМЕД та 10% розчин персульфату амонію. Тривалість електрофоретичного фракціонування гордеїнів 4 години. Після розділення гелі фарбували протягом 10–15 годин. Склад фарби: Кумасі R – 250–300 мг, етиловий спирт – 70 мл, ацетон – 100 мл, льодяна оцтова кислота – 60 мл, трихлороцтова кислота – 60 г, дистильована вода – до 1 літра. Після фарбування гелі відмивали у воді протягом дня.

Результати і обговорення

Проводився аналіз сортової чистоти партій зерна пивоварного ячменю. Були отримані електрофоретичні спектри гордеїнів різних сортів (рис. 1).

Як видно з рис. 1, а, б, в обох випадках у спектрі гордеїнів виділяються три основні блоки компонентів різні за рухливістю. Зона малорухливих компонентів – контролюється локусом HrdA, зона середньорухливих компонентів – контролюється локусом HrdB і зона швидко рухливих компонентів – контролюються локусом HrdC [2]. Вказані зони

поділу чіткіше проявляються при використанні методики Поперелі. Разом з тим метод розділення гордеїнів за Бжезинським має ряд переваг порівняно з методикою Поперелі, бо не потребує використання такої токсичної речовини, як меркаптоетанол, кількокротного відмивання шроту спиртом, кип'ятіння проб тощо.

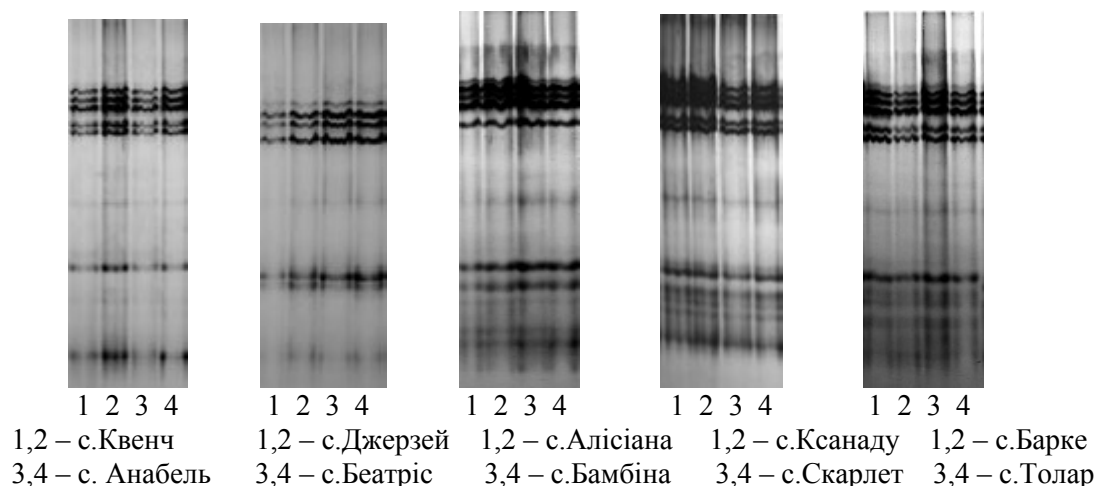
Електрофорез гордеїнів ячменю, як основний метод лабораторного сортового контролю, має певні обмеження. Ряд сортів ячменю за спектром гордеїнів не відрізняється. У результаті селекційної діяльності людини, відбувається звуження генетичної різноманітності [3]. Для таких сортів слід проводити додатково електрофорез альбумінів.

Висновки

1. Обидва методи електрофорезу дають чітку картину розділення гордеїнів ячменю та можуть застосовуватись у рівній мірі.

2. Електрофорез за методом Бжезинського є більш методично простим та екологічно безпечним.

Методика Бжезинського (а)



Методика Поперелі (б)

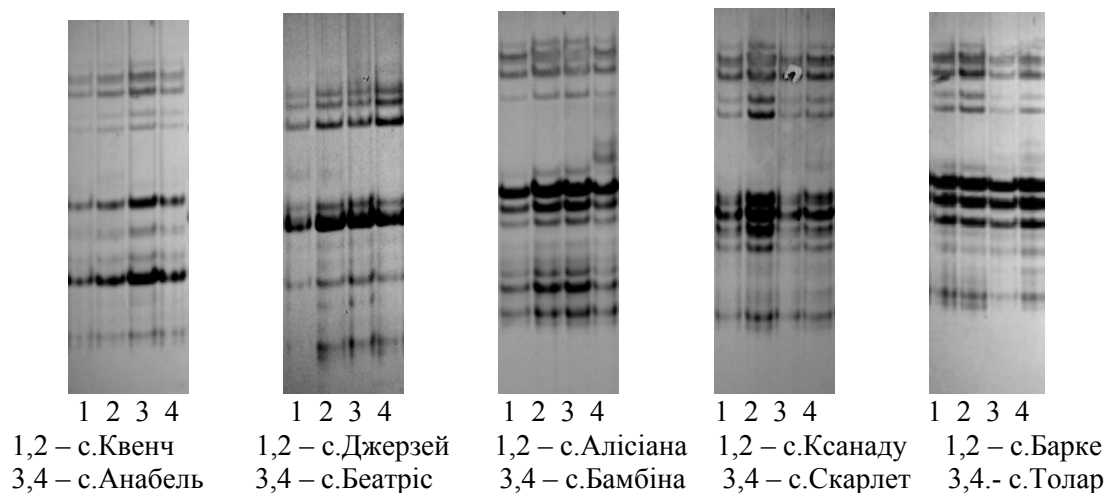


Рис. 1 (а, б). Електрофореграми гордеїнів ячменю за різними методиками

Література

1. Brzezinski W., Mendelewski P., Improved PAGA procedure for identification of wheat, triticale, barley and cultivar // XII Eucarpia Congress. – Göttingen, 1989. – P. 28.
2. Попереля Ф.А., Можаренко М.Н. Генетическая классификация гордеинов с помощью электрофореза в ПААГ // Цитология и генетика. – 2001. – 35, № 5. – С. 20–24.
3. Алтухов Ю.П., Пухальский В.А., Политов Д.В., Калабушкин Б.А., Упельник В.П. Динамика популяционных генофондов растений // В кн. Динамика популяций генофондов при антропогенных воздействиях / под ред. Ю.П. Алтухова. – М.: Наука, 2004. – С. 295–413.

DYKUN M.O., SIRANT L.V., POCHINOK V.M., ZAVALNA G.V.

Institute of Plant Physiology and Genetics,

Ukraine, 03022, Kyiv, Vasylykivska str., 31/17, e-mail: bal.mascha@yandex.ua

THE COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TWO ELECTROPHORESIS PROCEDURES OF BARLEY HORDEINS FOR DETECTION OF BREWING VARIANTS

Aims. It is known a lot of methods of the monitoring the genotypes peculiar features. The protein spectrum is often used as hybrid index in scientific selection procedures and in the practical experience. With the help of the electrophoresis the possibility to detect the distinct object appears. But there are various types of electrophoresis. So it is necessary to choose the most adequate among them. The effectiveness of two types

of electrophoresis (Brzezinski vs. Poperelya) for the barley hordeins analysis was investigated. **Methods.** The original electrophoretic procedures were created. Hordeins were extracted from individual grain of several variants of brewing barley. **Results.** The hordein spectra were obtained after both procedures. There were no differences between electrophoregrams. Three protein zones were marked on each electrophoregram. But the brewing electrophoresis is less expensive. **Conclusion.** Electrophoresis of proteins is an effective method of laboratory quality control of barely grain.

Key words: hordeins, electrophoresis.

УДК 576.34:576.311.34:582.282.31

ДМИТРУК О.В.¹, СИБІРНИЙ А.А.^{1,2}

¹ Інститут біології клітини НАН України,

Україна, 79005, м. Львів, вул. Драгоманова, 14/16, e-mail: verbaolena@gmail.com

² Факультет біотехнології і мікробіології, Жешівський університет,

Польща, 35-601, м. Жешів, вул. Зелверовіца, 4, e-mail: sibirny@cellbiol.lviv.ua

КАТАБОЛІТНА ДЕГРАДАЦІЯ ФРУКТОЗО-1,6-БІСФОСФАТАЗИ У МЕТИЛОТРОФНИХ ДРІЖДЖІВ *PICHA PASTORIS* І *HANSENULA POLYMORPHA*

Глюконеогенез є високорегульованим клітинним процесом, шляхом якого дріжджі можуть продукувати глюкозу з альтернативних неферментативних джерел вуглецю, таких як ацетат, лактат, етанол, метанол, гліцерин. При перенесенні дріжджів на середовище, що містить глюкозу, утворення більшості глюконеогенезних ферментів репресуються на транскрипційному рівні, а вже наявні у клітині ферменти піддаються швидкій деградації і протеолізу, а вуглецевий метаболізм клітини

переходить на гліколітичний шлях [1].

Фруктозо-1,6-бісфосфатаза (ФВР) є ключовим ферментом глюконеогенезу, вона каталізує перетворення фруктозо-1,6-бісфосфату до фруктозо-6-фосфату, який згодом метаболізує до глюкозо-6-фосфату (рис. 1). ФВР синтезується, якщо клітини дріжджів ростуть на неферментативних джерелах вуглецю, на середовищі з глюкозою фермент швидко інактивується і деградує. Цей процес носить назву катаболітна деградація [2].

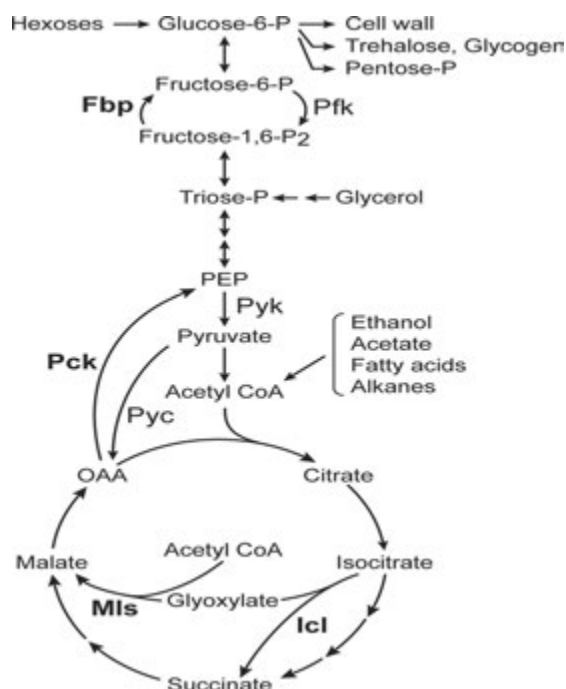


Рис. 1. Схема глюконеогенезу і гліколізу у дріжджів