

4. Lu, Y. S. Outbreaks of egg drop syndrome-1976 in Taiwan and isolation of the etiological agent [Text] / Y. S. J. Chin. Soc. Vet. Sci. – 1985. – V.11. – P.157-165.
5. Ткаченко, С. В. Рецепторна специфічність еритроцитів різних видів тварин до деяких аденовірусів [Текст] / С. В. Ткаченко // Вет. медицина : між від. темат. наук. зб. – Х., 2009. Вип.92. – С.484-486.
6. Zsak, L. Studies of egg drop syndrome (EDS) and chick embryo lethal orphan (CELO) avian adenovirus DNAa by restriction endonucleases [Text] / L. Zsak, J. Kisary // J. gen. Virol. – 1981. – V.56. – P.87-95.
7. Pallister, J. A. Comparison by restriction enzyme analysis of three fowl adenoviruses of varying pathogenicity [Text] / J.A. Pallister, M. Sheppard // Vet. Microbiol. – 1995. – 48. – P.155-163.

**STUDY THE DYNAMICS OF ANTIBODIES TO THE EGG DROP SYNDROME
VIRUS OF LAYING HENS OF DIFFERENT AGES**

Tkachenko S. V.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

This article provides information on study the dynamics of fluctuations of antibodies to the egg drop syndrome (EDS) virus among laying hens aged 107-503 days, which was determined during 2010-2014 on the territory of 2 and 15 private industrial poultry enterprises 8 regions of Ukraine. Thus, the results of the 1422 study found that antibody titers to the said virus in the response delay hemagglutination inhibition (HI) ranged from 0 to 13 log₂, average titers were minimal in 2014 and made up 4,79±4,6 log₂, and their maximum level was diagnosed in 2010 (8,64±2,87 log₂).

Keywords: virus, egg drop syndrome, antibody titers, hemagglutination inhibition test

УДК: 619: 371: 579. 841

**МОНІТОРИНГ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІЗОЛЯТІВ
PSEUDOMONAS AERUGINOSA ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЗБЕРІГАННІ**

Фотіна Т. І., Ващук Є. В.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: tif_ua@meta.ua

У результаті проведених досліджень встановлено, що ізоляти P. aeruginosa були життєздатними протягом 3 років зберігання на скошеному МПА під гумовими корками при +4+5 °С. Пігментоутворення при довготривалому зберіганні та багаторазових пасажах на штучних поживних середовищах пригнічувалось. Патогенні, основні біохімічні та ферментативні властивості не змінювались.

Ключові слова: ізоляти P. aeruginosa, довготривале зберігання, пігмент, піоціанін, піовердин, флюоресценція.

Унікальна властивість швидкого пристосування бактерій *Pseudomonas aeruginosa* до зміни умов оточуючого середовища вже давно є предметом уваги вчених як гуманної, так і ветеринарної медицини.

Відомо, що синьогнійна паличка може паразитувати і викликати захворювання в організмі людини, тварин та рослин [1]. Рівень стійкості бактерії підтверджують дані, що мікробіота (проби ґрунтів, моху) Антарктики представлена як широко розповсюдженими, так і, можливо, новими видами псевдомонад [4]. Результати вивчення мультирезистентності бактерій до важких металів показали, що штами з найвищим рівнем множинної стійкості до іонів важких металів належали до роду *P. aeruginosa* [7]. Особливістю *P. aeruginosa* є дуже обмежена потреба в живильних речовинах. Крім цього, *P. aeruginosa* може існувати в дезінфікуючих розчинах [1, 4].

Автори повідомляють про зміну чутливості синьогнійної палички до антибіотиків та дезінфекційних речовин [3].

Таким чином, наведені публікації свідчать про надзвичайну здатність до мінливості даного виду бактерій, що забезпечує виживання виду.

При проведенні попередніх досліджень ми звернули увагу на явище нестабільності біологічних властивостей *P. aeruginosa* в процесі довготривалого зберігання, таких, наприклад, як утворення пігментів піоціаніну та піовердіну (флюоресцеїну). У публікаціях Кузнецової М.В. зі співавторами та Бороздиної І.Б. також висвітлюється питання несталості пігментоутворення при зберіганні [2, 5]. Так, як *P. aeruginosa* є об'єктом уваги вчених як патоген, що викликає гнійно-септичні процеси, а також використовується

в біотехнологічній галузі в якості продуценту гідрофілізуючої речовини або для швидкого накопичення бактеріальної маси [6], вважаємо дослідження біологічних властивостей в процесі зберігання актуальними.

Мета роботи: провести моніторинг біологічних властивостей ізолятів *P. aeruginosa* при зберіганні до 3 років.

Матеріали та методи. Бактеріологічні дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Для досліджень було обрано 5 ізолятів *P. aeruginosa* (виділені з патматеріалу від дорослих курей, курчат-бройлерів, водоплавної птиці). Усі ізоляти проявляли характерні властивості (утворення пігментів піоціаніну, піовердину на МПА, МПБ; ароматичної речовини триметиламіну, що має специфічний запах жасмину чи суніці; окислення глюкози та галактози, інертність до манніту, сахарози та лактози).

З кожного ізоляту було зроблено по 3 пересіви одночасно в 3 пробірки з МПА (для достовірності результатів). Ізоляти зберігали на МПА під гумовими корками при +4+5 °С протягом 3 років. За період зберігання ніяких досліджень, пересівів не проводили, реєстрували лише візуально факт пігментоутворення.

Після закінчення терміну 3 років провели моніторинг основних біологічних властивостей ізолятів. Вивчали морфологічні властивості (за Грамом), культуральні властивості – на звичайному МПБ, МПА та з додаванням 1 % глюкози, середовищі Ендо. Спочатку провели висіви на МПБ, МПА. Зробили по 5 пасажів на МПБ, МПА при +37 °С, потім по 5 пасажів на МПБ, МПА з 1 % глюкозою. Перевіряли також здатність до росту культур при +42 °С та +5 °С.

Утворення пігменту піоціаніну встановлювали візуально за фактом зміни кольору МПБ, МПА через 24–48 год на зелений. Для більш інтенсивного прояву утворення піоціаніну проводили аерацію МПБ: пробірку з 1–2 добовою бульйонною культурою інтенсивно струшували декілька разів. Флюоресціюючий пігмент піовердин виявляли при УФ променях (лампа Вуда).

Для встановлення патогенних властивостей проводили біопробу на білих мишах (змивом з добової культури МПА в дозі 0,2 мл внутрішньоочеревинно). З патматеріалу від мишей проводили реізоляцію культури.

Досліджували біохімічні та ферментативні властивості (середовища Гісса, каталазний тест з перекисом водню).

Результати досліджень. За період спостережень було виявлено, що колір середовища через 2–3 місяці поступово змінився з зеленого на бурий, яким і залишився на момент проведення досліджень через 3 роки. У результаті проведення пересівів на МПБ, МПА після 3 років зберігання встановлено, що всі культури залишилися живими. Через 24 год МПБ став каламутним, на скошеному МПА – всі культури вирости у вигляді прозорих сіруватих блискучих колоній S або R форми. Але утворення пігменту піоціаніну не виявляли через 24, 48, 72 год. Зробили 5 пасажів на МПБ, МПА, потім 5 пасажів на МПБ, МПА з 1 % глюкозою. Пігментоутворення так і не з'явилося.

Здатність утворювати триметиламін, феномен райдужного лізису, ріст при +42 °С та відсутність росту при +5 °С зберігались у всіх культур.

Всі культури були патогенними: білі миші загинули через 18–24 год. При розтині виявлено ознаки септичного процесу: геморагічні крововиливи на епікарді, кишечнику, застійні явища в легенях, на місті введення зависі культури у двох з п'яти мишей очеревина набула зеленуватого кольору.

Була проведена реізоляція всіх культур з патматеріалу від мишей на МПБ. При пересіві з МПБ на МПА на наступну добу виявлено утворення піоціаніну у всіх культурах. Тобто, після пасажу через біологічний організм пігментоутворення відновилося. Також відновилося утворення піовердину: при просвічуванні УФВ усі культури проявляли флюоресціююче світіння (рис. 1, 2). Але при подальшому пасажуванні через 4–5 пересівів властивість утворювати пігменти знову перестала проявлятися.



Рис. 1, 2. Флюоресценція піовердину культур *P. aeruginosa* на МПА, МПБ в УФВ

На середовищі Ендо всі культури росли у вигляді світло-рожевих колоній. Відмічено, що через 5–6 пасажів ізоляти проявляли одночасно ріст як у вигляді S-, так і R-колоній (рис. 3, 4).

Каталазний тест був позитивним для всіх ізолятів (рис. 5).



Рис. 3, 4. Поліформізм колоній *P. aeruginosa* на Ендо

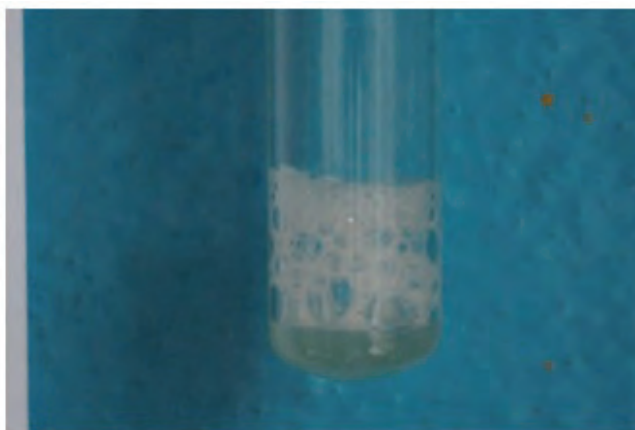


Рис. 5. Позитивний каталазний тест на культурі *P. aeruginosa*

При вивченні біохімічних властивостей всі культури зберігали характерні властивості: окислювали глюкозу та галактозу; до манніту, сахарози та лактози були інертними.

Висновки. 1. Ізоляти *P. aeruginosa* зберігали життєздатність на скошеному МПА під гумовими корками при +4+5 °С протягом 3 років без жодних втручань.

2. При довготривалому зберіганні ізолятів *P. aeruginosa* та багаторазових пасажах на штучних середовищах пігментоутворення пригнічувалось, але після пасажу через біологічний організм знову відновлювалось. Здатність утворювати ароматичну речовину триметиламін і феномен райдужного лізису зберігались.

3. Основні біохімічні та ферментативні властивості при довготривалому зберіганні не змінювались.

Перспективи подальших досліджень. Результати проведених досліджень свідчать про здатність *P. aeruginosa* швидко втрачати та відновлювати одну з головних таксономічних ознак – пігментоутворення, що ускладнює та подовжує термін лабораторного дослідження. З метою удосконалення діагностики в плані полегшення і прискорення праці лабораторного працівника та науковця нами заплановано створення поживного селективного середовища, яке буде зручним у приготуванні та простим за складом.

Список літератури

1. Беляков В.Д. Псевдомонады и псевдомоназы / В.Д. Беляков, Л.А. Ряпис, В.И. Илюхин. – М.: Медицина. – 1990. – 224 с.
2. Бороздина И.Б. Сравнительное изучение питательных сред для выделения *P. aeruginosa* с поверхности филлоплана / И.Б. Бороздина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 4 (78), 2011. – С. 43-48.
3. Зон Г.А. Чувствительность эпизоотологических штаммов возбудителей псевдомоназа птиц к антибиотикам / Г.А. Зон, М.В. Скрипка // Тез. докл. конф. С.-Петербургского вет. инст-та. – СПб, 1994. – С. 71.
4. Коцофлях О.І. Дослідження бактерій роду *Pseudomonas* методами поліфазного таксономічного аналізу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.07: «Мікробіологія» / О.І. Коцофлях. – К., 2004. – 21с.
5. Кузнецова М.В. Изучение биологических свойств клинических штаммов *Pseudomonas aeruginosa* при многократных пересевах и хранении / М.В. Кузнецова, Т.И. Карпунина, Ю.К. Щербакова // Медіаль. - № 2 (7), 2013. – С.12-15.
6. Патент RU 2112033, С12R1/385 Штамм бактерий *Pseudomonas aeruginosa*, продуцирующий внеклеточный поверхностно-активный агент, обладающий гидрофиллизующей способностью / Щербаков В.П., Щербакова Т.С., Кудряшова Е.А. Владельцы патента: Институт химической физики в Черноголовке РАН.
7. Янева О.Д. Взаємодія мультирезистентності до металів бактерій з іонами міді, кадмію і ванадію: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.07: мікробіологія / О.Д. Янева. – К., 2007. –19 с.

MONITORING OF BIOLOGICAL PROPERTIES OF *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*
ISOLATES DURING LONG-TERM STORAGE

Fotina T. I., Vaschyk Y. V.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Purpose of work is monitoring of biological properties of P. aeruginosa isolates in storage up to 3 years.

Bacteriological tests were performed according to generally accepted methods. For research we selected 5 P. aeruginosa cultures with typical biological properties isolated from poultry corpses. Isolates were stored on beveled agar under rubber stopper at + 4+5 °C up to 3 years. After the end of the research was examined morphological, cultural, biochemical, pathogenic properties. We studied the presence of pigments after prolonged storage and repeated passages on artificial media.

The color of culture has changed from green to brown at the long-term storage. After 3 years of storage all isolates were viable. However, pigments were absent in all cultures. After passage through biological organism production of pigments was resumed. But after 4-5 passages pigment is not formed. At Endo medium all cultures have a light pink colony. It is noted that after 5-6 passages isolates had growth at the same time in the form of S-, and R-colonies. All cultures have typical the biochemical properties: oxidized glucose and galactose; were inert to mannitol, sucrose and lactose. Catalase test was positive for all isolates.

P. aeruginosa isolates were viable for 3 years of storage on beveled agar under rubber stopper at + 4+5 °C. The formation of pigments during long-term storage and after reusable replanting on artificial media was suppressed. Pathogenic, basic biochemical and enzymatic properties did not change.

Keywords: *isolates of P. aeruginosa, long-term storage, pigments, pyocyanin, pioverdyn, fluorescence*

UDC: 57.017.23+112.7:352.465:151.643

CELLULAR PRION ISOFORMS LEVEL AND ATPASES ACTIVITIES
IN THE CEREBELLUM OF DIFFERENT AGE WISTAR LINE RATS

Kushkevych M. V., Vlizlo V. V.

Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv, Ukraine, e-mail: m_kushkevych@ukr.net

Prion infections are lethal diseases of the central nervous system in the humans and animals, the causative agent of which is the abnormal (infectious) prion (PrP^{Sc}, Sc – scrapie form). However cellular prion (PrP^C, C – cellular form) is a substrate for the PrP^{Sc} conversion. It is located on the outer surface of the cell membrane and involved in the maintenance of Ca²⁺-homeostasis and other metabolic processes.

The age dynamics of PrP^C molecular isoforms quantity in the laboratory animals' cerebellum was determined. The increasing of three glycoforms level in the sixmonths animals' tissue and its decreasing in the thirtymonths animals' tissue was observed. These changes are closely correlated with the activity of transport enzymes, including Na⁺/K⁺- and Ca²⁺-ATPases (r = 0.825–0.857).

Based on the results of the kinetic analysis we can concluded that ATP hydrolysis reaction by the studied enzymes in old animals the was less intense and longer, and the reaction product was accumulated in the smaller concentration than in the one- and six months animals.

Keywords: *cellular prion, western blotting, Na⁺/K⁺- and Ca²⁺-ATPases, cerebellum, age changes*

Prions are infectious protein particles that cause the central nervous system fatal disorders of humans and animals – transmissible spongiform encephalopathies (TSE) [1, 2]. It is known the infectious (abnormal, PrP^{Sc}) and physiological (cellular, PrP^C) prions. Getting into the body, the pathological prion interacts with the cellular prion and as a result the conformation of PrP^C molecule is changing [3, 4]. The diseases occur not only as a result of infection but can be sporadically especially in older persons.

Based on the results of many studies of prion infections cellular models, the relationship between the prion disease and Ca²⁺-exchange violation have been shown. There are two hypotheses concerning to the way of Ca²⁺-homeostasis regulation by PrP^C. The first of one suggeststhat PrP^C directly interacts with the systems (Ca²⁺-channels or metabotropic receptors) which provide the maintenance of Ca²⁺-homeostasis, and modulate the activity of these systems. According to the second hypothesis, the PrP^C is part of the complex of multi-cell surface signaling that regulates the specific mechanisms and involved in control the expression of Ca²⁺-transport proteins [5, 6]. However, there is no information about the PrP^C effect on ATPases activities, which are also involved in the calcium transport.

The aim of the study was to determine the correlation relationship between the ontogenetic changes of PrP^C level and activities of ATPases in the rats' cerebellum.