

**ISSN 2306-9961**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**  
**Інститут ветеринарної медицини**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ**

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів  
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

# **ВЕТЕРИНАРНА БІОТЕХНОЛОГІЯ**

**БЮЛЕТЕНЬ**

**ВИПУСК 32 (1)**

**КІЇВ  
2018**

[www.vetbiotech.kiev.ua](http://www.vetbiotech.kiev.ua)

УДК 619:663.1

Бюллетень розглянуто та затверджено до друку рішенням:

Вченої ради Інституту ветеринарної медицини НААН (протокол № 3 від 02.03.2018);

Вченої ради Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів (протокол № 2 від 20.02.2018) – відповідальні за випуск 32 (1);

Вченої ради Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (протокол № 1 від 22.02.2018).

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Ничик С.А. – д-р вет. наук, проф., член-кор. НААН, директор ІВМ НААН, м. Київ, Україна

Заступники головного редактора:

Клестова З.С. – д-р вет. наук, ст. наук. сп., ДНКІБШМ, м. Київ, Україна

Меженський А.О. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна

Уховська Т.М. – канд. вет. наук, ІВМ НААН, м. Київ, Україна.

Відповідальний секретар: Гудзь Н.В., канд. вет. наук, ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна

### Члени редакційної колегії:

Айштур О.С. – д-р.вет. наук ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Блоцька О.Ф. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ДНКІБШМ, м. Київ, Україна;

Васянович О.М. – канд. с.-г. наук, ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Гаркавенко Т.О. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Головко А.М. – д-р вет. наук, проф., акад. НААН, директор ДНКІБШМ, м. Київ, Україна

Долецький С.П. – канд. вет. наук, доп., НААН, м. Київ, Україна;

Дрожжє Ж.М. – канд. вет. наук ; ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Засекін Д.А. – д-р вет. наук, проф., НУБіП України, м. Київ, Україна;

Кіївська Г.В. – канд. вет. наук, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Коваленко В.Л. – д-р вет. наук, ДНКІБШМ, м. Київ, Україна;

Коцюмбас І.Я. – д-р вет. наук, проф.,академік НААН, ДНДКІВПКД, м. Львів, Україна;

Красочко П.А. – д-р вет. наук, д-р біол. наук, проф., акад. РАЕН, УО «Вітебська ордена «Знак Почета»

государственная академия ветеринарной медицины», Білорусь;

Ложкіна О.В. канд. вет. наук ; ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Натченко О.О. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ДНКІБШМ, м. Київ, Україна;

Полупан І.М. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Присокіна В.А. – д-р вет. наук, ст. наук. сп., ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Сапачова М.А. - канд. вет. наук, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Синицін В.А. – д-р вет. наук, ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Стегній Б.Т. – д-р вет. наук, проф., акад. НААН, ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків, Україна;

Стравський Я.С. – д-р вет. наук, ст. наук. сп., Тернопільська ДС ІВМ НААН, м. Тернопіль, Україна;

Тарасов О.А. – канд. вет. наук, ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Уховський В.В. – д-р вет. наук ст. наук. сп., ІВМ НААН, м. Київ, Україна;

Чумаченко В.В. – д-р вет. наук, ст. наук. сп., ДНКІБШМ, м. Київ, Україна;

Kuzmak J. – PhD, ScD, prof., Польща;

LeBlanc N. – BSc LLB, PhD, Швеція;

Niemczuk K. – PhD, ScD, prof., Польща;

Pejsak Z. – PhD, Dr h.c., prof., Польща.

Редакція не завжди поділяє думки авторів і не несе відповідальність за недостовірність публікованих даних.

Бюллетень «Ветеринарна біотехнологія» є науковим фаховим виданням у галузі ветеринарних наук, який включене до переліку наукових фахових видань, затвердженого Міністерством освіти і науки України (наказ МОН України № 261 від 06.03.2015 р.).

Бюллетень «Ветеринарна біотехнологія» зареєстрований Державною реєстраційною службою України. Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації, серія КВ №20938-10738 ПР від 18.08.2014 р.

Бюллетень «Ветеринарна біотехнологія» включено до наукометричних баз цитування eLIBRARY.RU та Google Scholar.

Адреса редакції: Інститут ветеринарної медицини НААН, вул. Донецька, 30, м. Київ, 03151, тел. +38(044) 245-78-05, e-mail: [vetbiotechnologia@gmail.com](mailto:vetbiotechnologia@gmail.com)

Веб-сайт Бюллетеня «Ветеринарна біотехнологія»: [www.vetbiotech.kiev.ua](http://www.vetbiotech.kiev.ua)

ISBN 978-617-640-373-9

© ІВМ НААН, ДНКІБШМ, ДНДІЛДВСЕ, 2018

© ПП Лисенко М.М., 2018

ПУСТОВІТ Н. А., ПІНЧУК Н.Г., КУДРЯВЧЕНКО О.П.	
ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ІЗОЛЯТІВ CAMPYLOVACTER ВИДЛЕНІХ З ПРОДУКТІВ ПТАХІВНИЦТВА .....	201
РАЦЬКІЙ М.І.	
ГЕМАТОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КОРІВ РІЗНОГО РІВНЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇХ ТЕЛЯТ, ЗА ДІЇ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ .....	206
РОМАНЕНКО О.А.	
СЕРОЛОГІЧНИЙ МЕТОД КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІНАКТИВОВАНИХ ВАКЦИН ПРОТИ СКАЗУ ТВАРИН .....	211
РУБЛЕНКО І.О., СКРИПНИК В.Г., ПІНЧУК Н.Г., ПУСТОВІТ Н.А., РУБЛЕНКО Н.М.	
ВИЗНАЧЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАКЦИННОГО ШТАМУ ВАС. ANTHRACIS UA-07 У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ.....	224
РУБЛЕНКО Н. М., ДЕРЯБІН О. М., ГОЛОВКО А. М.	
ІНДУКЦІЯ ПОМРНИХ ФАГІВ У SALMONELLA ENTERICA SUBSP. ENTERICA З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОМІЦИНУ .....	231
САВИНОВА І.В., КЛЕСТОВА З.С.	
НОВІ БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ВИВЧЕННЯ ВІРУСІВ ТЕЛОКРОВНИХ ТВАРИН ЗА ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТИН ХОЛОДНОКРОВНИХ ТВАРИН .....	237
СЕМКО К.Р., ПІНЧУК Н.Г.	
ВИВЧЕННЯ ТЕРМОСТОЙКОСТІ СПОРОУТВОРЮЮЧИХ ШТАМІВ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ, ЯК БІОІНДИКАТОРІВ ЯКОСТІ ПРОЦЕСУ СТЕРИЛІЗАЦІЇ .....	244
СІДАШОВА С. О., АВДОСЬЄВА І. К., ГРИГОРАШЕВА І. М., СТРИЖАК А. В	
ПРОБІОТИЧНИЙ ЗАХИСТ СЛИЗОВИХ КОРІВ-ДОНОРІВ ЯК ЕТАП БІОТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ.....	253
СТЕГНІЙ Б.Т., МАЙБОРОДА О.В., МЕДВІДЬ К.О., МУЗИКА Д.В., РУЛА О.М.	
ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ У КУРЕЙ ПІСЛЯ ЩЕПЛЕННЯ ІНАКТИВОВАНОЮ БІВАЛЕНТНОЮ ВАКЦИНОЮ ПРОТИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ ПТИЦІ.....	264
СТЕГНІЙ Б.Т., РУЛА О.М., МУЗИКА Д.В., БОГАЧ Д.М., МАЙБОРОДА О.В.	
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ ВАКЦИНИ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНОЇ АГАЛАКТІЇ ОВЕЦЬ І КІЗ .....	271
СТЕГНІЙ М.Ю., СТЕГНІЙ Б.Т.	
ВИКОРИСТАННЯ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ ВІРУСУ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У БІОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛЕЙКОЗНОГО ДІАГНОСТИКУМУ .....	276
ТИНДІК В.С.	
ЛІОФІЛІЗОВАНІ АЛОТРАСПЛАНТАНТИ, ЯК ЗАСОБИ ПІДГОТОВКИ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ.....	284
ФОТИНА Г.А., ТІОН М.Т.	
ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ABRUS PRECATORIUS.....	290
ФОТИНА Т.І., ПЛІС В.М.	
БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ PASTEURELLA MULTOCIDA ВИДЛЕНЕНОЇ ПРИ ПАСТЕРЕЛЬОЗНО-АСКАРИДІОЗНОМУ МІКСТ ЗАХВОРЮВАННІ ПТИЦІ .....	302

12. Krämer, B., Bruckner, L., Daas, A., Milne, C. (2010). Collaborative Study for Validation of a Serological Potency Assay for Rabies Vaccine (inactivated) for Veterinary Use. *Pharmeuropa Bio & Scientific Notes*, 2, 37–55 [in English]
13. Servat, A., Kempff, S., Labadie, A., Schereffer, J.L., Boue, F., Cliquet, F. (2008). In vivo potency tests of rabies inactivated vaccines for veterinary use. A 2-year retrospective analysis of data according to the criteria of the European Pharmacopoeia. *Pharmeuropa*, 20, 655–664 [in English].
14. Bruckner, L., Cussler, K., Halder, M., Barrat, J., Castle, P., Duchow, et al. (2003). Three Rs approaches in the quality control of inactivated rabies vaccines. *The report and recommendations of ECVAM workshop 48. ATLA*, 31, 429–454 [in English].
15. Stokes, W., McFarland, R., Kulpa-Eddy, J., Gate-wood, D., Levis, R., Halder, et al. (2012). Report on the international workshop on alternative methods for human and veterinary rabies vaccine testing: State of the science and planning the way forward. *Biologicals*, 40, 369–381 [in English].
16. OIE (2012). Rabies. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (Mammals, Birds and Bees)*, 7th edn, pp. 263–282. Paris, France: World Organisation for Animal Health [in English].

УДК:619:616.981.51:615.373/.383:636.1

**РУБЛЕНКО І.О.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rubs@ukr.net

**СКРИПНИК В.Г.**, д-р. вет. наук

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

**ПІНЧУК Н.Г.**, канд. вет. наук, e-mail: pinchuk.2578@gmail.com

**ПУСТОВІТ Н.А.**, аспірант, e-mail: nadiapustovit@gmail.com

**РУБЛЕНКО Н.М.**, аспірант.

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів

## ВИЗНАЧЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАКЦИННОГО ШТАМУ *BAC. ANTHRACIS* UA-07 У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

У статті наведені результати визначення стабільності біологічних властивостей вакцинного штаму *Bacillus anthracis* UA-07. При проведенні 20 пасажів на бульйоні Хоттінгера виявлено стабільність культуральних властивостей досліджуваного штаму. При багаторазових пересівах на поживні щільні та рідкі середовища ріст сталий, відповідав росту збудника; багаторазове пасажування через організм лабораторних тварин (мурчаків, мишей) не викликало зміни морфологічних, культуральних властивостей; вакцинний штам *Bacillus anthracis* UA-07 володіє стабільними біологічними властивостями і може бути використаний у подальших дослідженнях для створення вакцини.

**Ключові слова:** сибірка, стабільність, *Bacillus anthracis*, миші, мурчаки.

**Постановка проблеми.** У світі, серед тварин та людей, існує проблема інфекційного захворювання сибіркою [1–2]. Постійні повідомлення про захворювання на сибірку у різних країнах надає ВООЗ [3]. Вивченням випадків захворювання, епідеміології, профілактики, лікування та їх удосконаленням займається велика кількість вчених, науковців [4–10]. Одним

із основних питань є розробка ефективних засобів профілактики, що в свою чергу призведе до зниження витрат на наслідки захворювання. Використання сучасних вакцин, виготовлених із нешкідливих, авірулентних штамів – розглядається як напрямок розвитку профілактики, який призведе до покращення епізоотичної ситуації.

**Аналіз досліджень та публікацій.** На території України та інших країн існує велика кількість місць захоронень хворих як тварин, так і людей на сибірку, які перебувають у неналежному згідно з сучасними вимогами стані. У зв'язку з цим існує постійний ризик небезпеки виникнення нових випадків захворювання на сибірку [8]. Необхідністю для нашої території є удосконалення та розробка якісної системи реагування, профілактики та лікування внаслідок спалаху інфекційного захворювання [9–17]. У зв'язку з цим, потрібно розробляти та опрацьовувати нові підходи до розробки вакцинних препаратів проти сибірки тварин. Для здійснення цього завдання важливе значення має отримання нового штаму з метою виготовлення вакцини. Результати власних досліджень свідчать про доцільність використання *Bacillus anthracis* UA-07 для виготовлення вакцини для профілактики сибірки у тварин [18, 19].

**Мета дослідження** полягала у вивчені стабільності біологічних властивостей вакцинного штаму *Bacillus anthracis* UA-07 у виробничих умовах.

**Матеріал і методика дослідження.** Стабільність біологічних властивостей штаму *Bacillus anthracis* UA-07 визначали за нешкідливістю і наявності патогенності (яка властива збуднику сибірки), за результатами багаторазових пасажів на поживних середовищах, особливо на тих, які спонукають до утворення капсули, а також у дослідах на мурчаках і білих мишиах.

Пасажування на поживних середовищах проводили шляхом посіву у бульйон Хottінгера (рН 7,2) вакцинного штаму *Bacillus anthracis* UA-07. Культивували одну добу за температури 37 °C, потім вивчали культуральні властивості штаму. Таких послідовностей виконували 20 разів. Кожного разу з отриманої культури виготовляли препарати-мазки, фарбували методом Грама і Ребігера. Метод фарбування за Грамом: фіксований мазок накривали смужкою фільтрувального паперу, на який наливали на 2 хв розчин карболового генціанвіолету. Потім папір знімали, залишки барвника зливали і наливали на мазок розчин Люголя на 1 хв, після чого його зливали, наносили на 30–40 с 96° етиловий спирт. Препарат ретельно промивали водою і додатково фарбували 0,1 % водним розчином карболового фуксину (1 хв). Потім препарат промивали водою, висушували і виконували мікроскопування під імерсійною системою. Методом Ребігера: на нефіксований мазок наносили на 1,0 хв розчин генціанвіолету у формаліні (15–20 г фарби у 100 см<sup>3</sup> 40 %-ного розчину формаліну). Потім препарат промивали дистильованою водою, до тих пір, поки з препарату не стікала чиста прозора вода, висушували і мікроскопували під імерсійною системою.

Рухливість вивчали шляхом посіву культури методом уколу в стовпчик ТТХ (тетразолієвий червоний-2,3,5-тетрафеніл тетразол хлоридом). Посіви культивували за температури 37 °C протягом 20 год. [20].

Тест перлинне намисто визначали на середовищі Хottінгера. В одну пробірку додавали пеніцилін із розрахунку 0,5 Од/см<sup>3</sup>, другу залишили без антибіотика (для контролю). Вміст кожної пробірки переливали у бактеріологічні чашки. Після застигання середовища дно чашок розділяли на сектори. У кожен сектор вносили по одній краплі досліджуваної 4 годинної бульйонної культури. Посіви культивували 3 год. за температури 37 °C і продивлялися під мікроскопом з імерсійним об'єктивом, попередньо накривали кожну ділянку росту покривним

Gea nehitunihy. Ujra rothpogjoro mociib jocimijckybahoro utramy hpozorjutu ha cepejorunii xotthihepa ckeempiuen. Ujra rothpogjoro mociib jocimijckybahoro utramy hpozorjutu ha cepejorunii xotthihepa cepejorunii xotthihepa.

Вакцинний штам *Bacillus anthracis* UA-07, мікроорганізм роду *Bacillus*, виду *anthracis*, нерухомий, паличкоподібний грам позитивний, факультативний анаероб. На щільному поживному середовищі Хоттінгера ріс у вигляді колоній R-форми.

При проведенні 20 пасажів через бульйон Хоттінгера виявлено стабільність культуральних властивостей досліджуваного штаму. Ріст у рідкому середовищі був у вигляді «шматочка вати», який відносно важко розбивався при струшуванні.

Таблиця 1

**Характеристика стабільноти досліджуваних показників штаму *Bacillus anthracis* UA-07 протягом 20 пасажів через організм тварин та пересіви**

п/н	Показники дослідження	Характеристика
1	морфологія	грампозитивні прямі палички, які розміщаються короткими ланцюжками або попарно, внутрішні краї паличок різко обрубані, зовнішні, вільні кінці, як правило, округлі
2	фарбування за методом Грама	грампозитивні прямі палички
3	фарбування методом Ребігера	тіла мікробних клітин зафарбовувалися у фіолетовий колір, а капсули – відсутні
4	рухливість	у середовищі ТТХ – не рухливий
5	ріст на середовищі МПА	великі, матові, сіро-блілі шорсткі колонії (R-форми)
6	ріст на середовищі МПБ	на дні пробірки утворювався пухкий осад у вигляді «шматочка вати», бульйон залишався прозорим, при струшуванні пробірки бульйон не мутнів, а осад розбивався на дрібні пластівці
7	ріст на агарі Хоттінгера	великі, матові, сіро-блілі шорсткі колонії (R-форми)
8	ріст на агарі Хоттінгера з пеніциліном	кулясті форми бактеріальних клітин сибірки, розташовані у вигляді ланцюжків, які нагадують намисто із перлин
9	наявність капсул у препаратах із поживних середовищ (ГКІ, Хоттінгера, МПА, МПБ)	Відсутні
10	наявність капсул у препаратах із організму мурчаків та мишей	Відсутні

При посіві методом «укола» у товщі середовища ТТХ виявлено відсутність рухливості культури протягом всього терміну дослідження.

У результаті постановки тесту «перлинне намисто» на середовищі з вмістом пеніциліну виявили кулясті форми клітин збудника *Bacillus anthracis* UA-07, розташованих у вигляді ланцюжків, які нагадували намисто із перлин. На контрольному середовищі без пеніциліну клітини *Bac. anthracis* формували довгі ланцюжки з типових паличок.

Двадцятиразові пасажі досліджуваного штаму через поживне середовище МПА з сироваткою крові не привели до утворення капсули збудником *Bacillus anthracis* UA-07. Під час мікроскопії препаратів-мазків та препаратів-відбитків виявлялися лише паличкоподібні безкапсультні клітини.

Десятиразові пасажі вакцинного штаму *Bacillus anthracis* UA-07 через організм мишей у дозі 10 млрд./см<sup>3</sup> не привели до появи капсули у бактерій, які виявлялися на досліджуваних препаратах-мазках та препаратах-відбитках із селезінки, печінки, легенів та крові серця.

Дослідженнями на мурчаках, при введенні 10 млрд. культури, встановлено, що *Bacillus anthracis* UA-07 після 3-разового повторення попереднього пасажу не виділялася з організму

мурчаків. Ці дані свідчать про те, що штам стабільний і не вірулентний. При вивченні залишкової вірулентності на мишах встановлено, що підшкірне введення кортизону викликає зниження захисних властивостей організму тварин, а доза збудника з концентрацією 1млрд./см<sup>3</sup> викликає їх загибель, але без утворення капсули.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

1. При багаторазових пересівах на поживні щільні та рідкі середовища ріст вакцинного штаму *Bacillus anthracis* UA-07 сталій і відповідає росту збудника.
2. Багаторазове пасажування через організм лабораторних тварин (мурчаків, мишей) не викликає зміни морфологічних та культуральних властивостей штаму *Bacillus anthracis* UA-07.
3. Вакцинний штам *Bacillus anthracis* UA-07 володіє сталими біологічними властивостями і може бути використаний у подальших дослідженнях для створення вакцини.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Повідомлення про захворювання. Бюлетень про інфекційні захворювання 01–31.2017р. Retrieved from: [http://vetlabresearch.gov.ua/news/?ELEMENT\\_ID=1922](http://vetlabresearch.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=1922).
2. Anthrax, Mozambique. Information received on 03.10.2017 from Dr Américo Da Conceicao, National Director, Veterinary Services, Ministry of Agriculture, Maputo, Mozambique; OIE. 2017. Retrieved from: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=24858](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=24858)
3. Anthrax. Weekly disease information. WAHIS Interface Retrieved from: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en).
4. Mwakapeje E.R. Anthrax outbreaks in the humans – livestock and wildlife interface areas of Northern Tanzania: a retrospective record review 2006–2016 / E.R. Mwakapeje, S. Høgset, R. Fyumagwa, H.E. Nonga, R.H. Mdegela, E. Skjerve, E.R. Mwakapeje // J. BMC Public Health – 2018. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-5007-z?site=bmcpublichealth.biomedcentral.com3> .
5. Liang X.D. Anthrax surveillance situation in China 2005/ X.D. Liang // J. Disease Surveillance. – 2015. –14(2). – pp. 69–71.
6. Chen, W-J., Lai, Sh-J., et al. Mapping the distribution of Anthrax in Mainland China, 2005-2013 PLoS Neglected Tropical Diseases – 2016 - 10, (4), pp. 1-15.
7. Fasanella A. Ground anthrax bacillus refined isolation (GABRI) method for analyzing environmental samples with low levels of bacillus anthracis contamination // A. Fasanella, T.P. Di, G. Garofolo, V. Colao, L. Marino, D. Buonavoglia et al. // J. BMC Microbiol. – 2013. – №13. – 113-167.
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). [Accessed 26 Jan 2014]. Retrieved from: <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>.
9. Blackburn J.K. *Bacillus anthracis* Diversity and Geographic Potential across Nigeria, Cameroon and Chad: Further Support of a Novel West African Lineage / J.K. Blackburn, M.O. Odugbo, M.V. Ert, B.O'Shea, J. Mullins, et al. // J. Plos. Neglected Tropical Diseases 9(9) – 2015. <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003931>
10. Munyua P. Prioritization of Zoonotic Diseases in Kenya, 2015 / P. Munyua, A. Bitek, E. Osoro, E.G. Pieracci, J. Muema et al. // J. Plos. – 10(5). – 2016. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161576>
11. Kracalik I. Human Anthrax Transmission at the Urban–Rural Interface, Georgia / I. Kracalik, L. Malania, P. Imnadze, J.K. Blackbur // Am J Trop Med Hyg. – 2015. – no. 93(6). – pp. 1156–1159.
12. Kracalik I.T. Modeling the environmental suitability of anthrax in Ghana and estimating populations at risk: Implications for vaccination and control / I.T. Kracalik, E. Kenu, E.N. Ayamdooh,

E.A. Cudjoe, et al. // J. Plos. – 10(5). – 2017 – <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0005885>.

13. First Autochthonous Coinfected Anthrax in an Immunocompetent Patient / P. Afshar, M.T. Hedayati, N. Aslani, S. Khodavaisy. 2015. <https://www.hindawi.com/journals/crim/2015/325093/abs/>

14. Berger T. Injectional anthrax—new presentation of an old disease / T. Berger, M. Kassirer, and A.A. Aran // Eurosurveillance. – Vol. 19. – no. 32. – 2014. – 11 P.

15. Hendricks K.A Centers for disease control and prevention expert panel meetings on prevention and treatment of anthrax in adults / K.A. Hendricks, M.E. Wright, S.V. Shadomy, J.S. Bradley, M.G. Morrow, A.T. Pavia et al. // Emerg Infect Dis. – 2014. – no. 20(2). <http://dx.doi.org/10.3201/eid2002.130687>

16. Barnett D.J. Applying risk perception theory to public health workforce preparedness training / D.J. Barnett, R.D. Balicer, D.W. Blodgett, G.S. Everly, S.B. Omer et al. // J. Public Health Manag Pract. – 2005. – V.11. №6. – P.33–37.

17. OIE. OIE-Listed diseases, infections and infestations in force in 2015, 2015 [8, December, 2015]. Retrieved from:<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2015/>.

18. Bezymennyi M. Spatio-temporal patterns of livestock anthrax in Ukraine during the past century (1913–2012) / M. Bezymennyi, K.H.Bagamian, A. Barro, A. Skrypnyk, V. Skrypnyk, J.K.Blackburn // J. Elsevier. – 2014. – V. 54. – pp. 129–138.

19. Рубленко І.О. Аналіз даних епізоотичних спалахів сибірки на території України (період 1994 – 2016 рр.) / І.О. Рубленко, В.Г. Скрипник // Наук. вісник вет. мед. Збірник наукових праць. – Вип.1 (127). – Біла Церква. – 2016. – №1 (127). – С. 87–95.

20. Скрипник В.Г. Лабораторна діагностика сибірки тварин, індикація збудника з патологічного та біологічного матеріалу, сировини тваринного походження та об'єктів навколошнього середовища / В.Г. Скрипник, І.О. Рубленко, Т.О. Гаркавенко та ін. // ДВФССУ, Київ – 2015. – 78 с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВАКЦИННОГО ШТАММА ВАС. ANTHRACIS UA-07 В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ / И.А. Рубленко, В.Г. Скрипник, Н.Г. Пинчук, Н.А. Пустовит, Н.М. Рубленко**

В статье приведены результаты определения стабильности биологических свойств вакцинного штамма *Bacillus anthracis* UA-07. При проведении 20 пассажей на бульон Хоттингера обнаружено постоянство культуральных свойств исследуемого штамма. При многократных пересевах на питательные плотные и жидкие среды рост устойчивый, соответствующий росту возбудителя; многократное пассажирование через организм лабораторных животных (морских свинок, мышей) не вызывало изменения морфологических, культуральных свойств; вакцины штамм *Bacillus anthracis* UA-07 обладает постоянными биологическими свойствами и может быть использован в дальнейших исследованиях для создания вакцины.

**Ключевые слова:** сибирская язва, стабильность, *Bacillus anthracis*, мыши, морских свинок.

## **DETERMINATION OF THE STABILITY OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE VACCINE STRAIN BAC. ANTHRACIS UA-07 IN PRODUCTION CONDITIONS / I. Rublenko, V. Skrypnyk, N. Pinchuk, N. Pustovit, N. Rublenko**

**Introduction.** In the world, among animals and humans, there is the problem of infectious anthrax disease. The use of modern vaccines made from harmless, avirulent strains - is considered as a direction of development of prevention, which will improve the epizootic situation.

The goal of the work was to study the stability of the biological properties of the *Bacillus anthracis* UA-07 vaccine strain under production conditions.

**Materials and methods.** Vaccine strain *Bacillus anthracis* UA-07, microorganism of the genus *Bacillus*, species *anthracis*, immobile, rod-positive gram, optional anaerobes. On a dense nutrient medium, Hottinger grew in the form of R-shaped colonies.

**Results of research and discussion.** As a result of the "pearl necklace" test, spherical forms of the cells of the pathogen *Bacillus anthracis* UA-07, located in the form of chains resembling a pearl necklace, were found on the medium containing penicillin. On the control medium without penicillin cells *Bac. anthracis* formed long chains of typical sticks.

Twenty-fold passages of the strain studied through the nutrient medium of the MPA with serum did not lead to the formation of a capsule by the pathogen *Bacillus anthracis* UA-07.

Ten-fold passages of the *Bacillus anthracis* UA-07 vaccine strain caused by the bacteria in a dose of 10 billion/cm<sup>3</sup> did not result in the appearance of a capsule in the bacteria found on the studied smears and sputum preparations, liver, lung, and heart blood.

Investigations on guinea pigs, with the introduction of 10 billion cultures, found that *Bacillus anthracis* UA-07 after a 3-time repetition of the previous passage was not isolated from the body of mollusks.

**Conclusion and prospects for further research.** Vaccine strain *Bacillus anthracis* UA-07 has stable biological properties and can be used in further studies to create the vaccine.

**Key words:** anthrax, stability, *Bacillus anthracis*, mice, guinea pigs.

## REFERENCE

1. Povidomlennja pro zahvorjuvannja. Bjuleten' pro infekcijni zahvorjuvannja 01–31.2017r. [Reporting the disease. Newsletter on infectious diseases 01-31.2017] Retrieved from: [http://vetlabresearch.gov.ua/news/?ELEMENT\\_ID=1922](http://vetlabresearch.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=1922) [in Ukrainian].
2. Anthrax, Mozambique. Information received on 03.10.2017 from Dr Américo Da Conceicao, National Director, Veterinary Services, Ministry of Agriculture, Maputo, Mozambique; OIE. 2017. Retrieved from: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=24858](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=24858) [in English].
3. Anthrax. Weekly disease information. WAHIS Interface Retrieved from: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en) [in English].
4. Mwakapeje E.R., Høgset S., Fyumagwa R., Nonga H.E., Mdegela R.H., Skjerve E., Mwakapeje E.R. (2018) Anthrax outbreaks in the humans – livestock and wildlife interface areas of Northern Tanzania: a retrospective record review 2006–2016. J. BMC Public Health Retrieved from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-5007-z?site=bmcpublichealth.biomedcentral.com3> [in English].
5. Liang X.D. (2015) Anthrax surveillance situation in China. *J. Disease Surveillance.*, 14(2), 69–71 [in English].
6. Chen, W-J., Lai, Sh-J., et al. (2016) Mapping the distribution of Anthrax in Mainland China, 2005–2013 *PLoS Neglected Tropical Diseases.* 10, (4), 1-15 [in English].
7. Fasanella A., Di T.P., Garofolo G., Colao V., Marino L., Buonavoglia D., et al. (2013) Ground anthrax bacillus refined isolation (GABRI) method for analyzing environmental samples with low levels of bacillus anthracis contamination. *J. BMC Microbiol.* pp. 113-167 [in English].
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2014) <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>. [in English]
9. Blackburn J.K., Odugbo M.O., Ert M.V., O'Shea B., Mullins J., et al. (2015) *Bacillus anthracis* Diversity and Geographic Potential across Nigeria, Cameroon and Chad: Further Support of a Novel West African Lineage J. Plos. Neglected Tropical Diseases no. 9(9) <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003931> [in English]
10. Munyua P., Bitek A., Osoro E., Pieracci E.G., Muema J., et al. (2016) Prioritization of Zoonotic Diseases in Kenya, J. Plos. No.10(5) <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161576> [in English]

- 11.Kracalik I., Malania L., Imnadze P., Blackburn JK. (2015) Human Anthrax Transmission at the Urban–Rural Interface, Georgia Am J Trop Med Hyg. no. 93 (6), pp. 1156–1159 [in English].
- 12.Kracalik I.T., Kenu E., Ayamdooh E.N., Cudjoe E.A., et al. (2017) Modeling the environmental suitability of anthrax in Ghana and estimating populations at risk: Implications for vaccination and control J. Plos. no10(5) <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0005885> [in English].
- 13.Afshar P., Hedayati M.T., Aslani N., Khodavaisy S. (2015) First Autochthonous Coinfected Anthrax in an Immunocompetent <https://www.hindawi.com/journals/crim/2015/325093/abs/>. [in English]
- 14.Berger T., Kassirer M., Aran A.A. (2014) Injectional anthrax—new presentation of an old disease. Eurosurveillance. Vol. 19. no. 32. 11 P. [in English]
- 15.Hendricks K.A., Wright M.E., Shadomy S.V., Bradley J.S., Morrow M.G., Pavia A.T., et al. (2014) Centers for disease control and prevention expert panel meetings on prevention and treatment of anthrax in adults. Emerg Infect Dis. no. 20(2) <http://dx.doi.org/10.3201/eid2002.130687> [in English]
- 16.Barnett D.J., Balicer R.D., Blodgett D.W., Everly G.S., Omer S.B., et al. (2005) Applying risk perception theory to public health workforce preparedness training. J. Public Health Manag Pract. pp. 33–37. [in English]
- 17.OIE. OIE-Listed diseases, infections and infestations in force in 2015 (2015) <http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2015/> [in English]
- 18.Bezymennyi M., Bagamian K.H., Barro A., Skrypnyk A., Skrypnyk V., Blackburn J.K. et al (2014) Spatio-temporal patterns of livestock anthrax in Ukraine during the past century (1913–2012) J. Elsevier. V. 54, 129–138. [in English]
- 19.Rublenko I.O., Skripnik V.G. (2016) Analiz dаних епізоотичних спалахів сибирки на території України (період 1994 – 2016 рр.) [Analysis of the data of epizootic outbreaks of anthrax on the territory of Ukraine (1994 – 2016)]. Nauk. visnik vet. med. Zbirnik naukovivh prac' [Scientific Herald of Veterinary Medicine. Collection of scientific works], 1(127), 87–95 [in Ukrainian].
- 20.Skripnik V.G., Rublenko I.O., Garkavenko T.O. et al. (2015). *Laboratorna diagnostika sibirki tvarin, indikacija zbudnika z patologichnogo ta biologichnogo materialu, sirovini tvarinnogo pohodzhennja ta ob'ektiv navkolishn'ogo seredovishha* [Laboratory diagnosis of anthrax of animals, indication of a pathogenic agent from pathological and biological material, raw materials of animal origin and objects of the environment]. DVFSSU, Kyiv [in Ukrainian].

**УДК 636.09:[57.063.8:579.842.1/2]:615.33**

**РУБЛЕНКО Н. М.**, здобувач e-mail: rublenko92@hotmail.com

**ДЕРЯБІН О. М.**, завідувач відділу молекулярної біології

**ГОЛОВКО А. М.**, д-р вет. наук, професор, академік НААН України

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ

## **ІНДУКЦІЯ ПОМІРНИХ ФАГІВ У SALMONELLA ENTERICA SUBSP. ENTERICA З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОМЦИНУ С**

У статті наведено результати індукації помірних бактерофагів у ізолятах *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, що були виділені на території України протягом 2014 – 2016 років, а також у штаму *S. enterica* subsp. *enterica* ser. *dublin* 373 із національної центру штамів мікроорганізмів Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів. Дослід проводили на основі результатів виявлення профагових генів патогенності (*sodC1*, *gipA*, *sopE*) у вищезгадованого штаму та ізолятів.