

35. Coles JA: Some reflective properties of the tapetum lucidum of the cat's eye, J Physiol 212:393–409, 1971.
36. Elliott JH, Futterman S: Fluorescence in the tapetum of the cat's eye. Identification, assay and localization of riboflavin in the tapetum and a proposed mechanism by which it may facilitate vision, Arch Ophthalmol 70:531–534, 1993.
37. Pedler C: The fine structure of the tapetum cellulosum, Exp Eye Res 2:189–195, 1995.
38. Pirie A: Crystals of riboflavin making up the tapetum lucidum in the eye of a lemur, Nature 183:985–986, 1999.
39. Pirie A: The chemistry and structure of the tapetum lucidum in animals. In Graham-Jones O, editor: Aspects of comparative ophthalmology, Oxford, 1996, Pergamon Pres.
40. Weale RA: The spectral reflectivity of the cat's tapetum measured in situ, J Physiol 119:30–42, 1993.
41. Ezech PI, et al: Utilizing an optokinetic device in assessing the functional visual acuity of the dog, Prog Vet Neurol 1:427–432, 1990.
42. Wolffsohn JS, Cochrane AL, Khoo H, et al: Contrast is enhanced by yellow lenses because of selective reduction of short-wavelength light, Optom Vis Sci 77:73–81, 2000.
43. Zigman S, Paxhia T: The nature and properties of squirrel lens yellow pigment, Exp Eye Res 47:819–824, 1988.

**УДК 636.09:636.4:579.62:311.42**

**НАПНЕНКО О.О.**, канд. вет. наук, e-mail: vetbiotk@i.ua

**БОЖКО В.Б.**, e-mail: admin@biocontrol.com.ua

*Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів*

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СВИНАРСТВА УКРАЇНИ ВАКЦИНАМИ ПРОТИ КЛАСИЧНОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ**

*У статті наведено аналіз виробництва вакцин проти класичної чуми свиней (КЧС) в Україні та співвідношення об'ємів виробництва вакцини із зареєстрованою кількістю поголів'я свиней. За результатами проведеної роботи встановлено, що в Україні три підприємства виготовляють вакцини проти КЧС, які повністю задовольняють свинарство як за об'ємами виробництва, так і за якістю.*

**Ключові слова:** вакцина, виробництво, класична чума свиней, свині, статистика.

**Вступ.** Епізоотичне благополуччя країни щодо КЧС досягається суворим виконанням протиепізоотичних заходів, серед яких поголівне щеплення усіх свиней проти цієї хвороби. Природним резервуаром та джерелом інфекції вірусу КЧС є дикі кабани. На території України з 1997 року епізоотій КЧС не було, проте, час від часу реєструють окремі спалахи хвороби, частіше серед диких кабанів [1, 2, 3].

В Україні застосовують тільки живі вакцини проти КЧС із атенуйованих штамів вірусу. З метою посилення контролю за якістю вакцин проти КЧС в Україні розроблено та введено в дію національний стандарт, що встановлює єдині технічні вимоги та методи контролю їх якості. Вимоги стандарту гармонізовані з вимогами Європейської Фармакопеї та рекомендаціями Міжнародного Епізоотичного Бюро [1, 4–6].

**Метою** нашої **роботи** було проведення аналізу об'ємів виробництва вакцин проти КЧС для достатнього забезпечення протиепізоотичних заходів у свинарстві України за період 2012–2014 років.

**Матеріали і методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети нами було використано звітні матеріали щодо виробництва, контролю якості вакцин проти КЧС та статистичні дані щодо поголів'я свиней в Україні. Контролювання якості усіх серій вакцин виконували за участі співробітників ДНКІБШМ.

**Результати досліджень та їх обговорення.** В Україні три підприємства (одне приватне та два державних) виготовляють вакцини проти КЧС: науково-виробниче підприємство «Біо-Тест-Лабораторія», Державне підприємство «Сумська біологічна фабрика» та Херсонське державне підприємство – біологічна фабрика». Вакцини проти КЧС зарубіжного виробництва в Україні не зареєстровані (табл.1).

Таблиця 1

**Вакцини проти КЧС зареєстровані в Україні**

№ з/п	Назва вакцини	Номер реєстраційного посвідчення	Назва виробника
1.	SUIMUN CSF LK-M, СУИМУН КЧС ЛК-М – вакцина проти класичної чуми свиней, жива	ВВ-00073-02-09	ТОВ “Біо-Тест-Лабораторія”
2.	Вірусвакцина (АСВ) із штаму “К” проти чуми свиней суха лапінізована	ВВ-00089-02-14	Державне підприємство «Сумська біологічна фабрика»
3.	Вірус-вакцина (АСВ) із штаму "К" проти чуми свиней лапінізована	ВВ-00159-02-10	Херсонське державне підприємство – біологічна фабрика
4.	SUIMUN CSF LK-M liht, СУИМУН КЧС ЛК-М лайт – вакцина проти класичної чуми свиней, жива	ВВ-00686-02-14	ТОВ “Біо-Тест-Лабораторія”

Державні біологічні фабрики виробляють лапінізована вакцину, а ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія» – культуральну. Зареєстровані в Україні вакцини з атенуйованих штамів вірусу КЧС, але відрізняються суттєво за основними технологічними показниками. Виробничі штами у виробників різні: штам «К» – для виробництва вакцини АСВ та штам «ЛК-М» – для виробництва культуральної вакцини, проте вони походять від одного і того ж лапінізованого штаму «К» вірусу КЧС. Цей штам за походженням є китайський, пройшов 250 перемінних пасажів на кролях у Сполучених

Штатах Америки та 800 пасажів на Тайвані. Вакцини виготовлені із цього штаму успішно використовуються в багатьох країнах світу.

Вакцини проти КЧС виготовляються переважно на замовлення Держветфітослужби України для проведення обов'язкових протиепізоотичних заходів.

За період з 2012 по 2014 роки підприємствами України було виготовлено 27 397 800 доз вакцини проти КЧС. Більш детальна інформація наведена у таблиці 2.

Аналізуючи отримані дані щодо об'ємів виробництва вакцин, ми можемо стверджувати те, що частка виробництва вакцин проти КЧС державними підприємствами щороку змінюється, так у 2012 році державними біофабриками було виготовлено 39,5 % доз вакцин від усього об'єму; у 2013 – 62,2 %, а вже у 2014 році – 56,7 %.

Контролювання якості вакцин державного виробництва здійснюють згідно з національним стандартом України ДСТУ 5032: 2008, а вакцин ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія» – за документацією виробника. Проте усі серії вакцин відповідають вимогам нормативних документів та задовольняють потребу споживача. Рекламаций на вакцини проти КЧС за період 2012 – 2014 років не було.

Таблиця 2

### Кількість виготовленої вакцини проти КЧС за 2012–2014 роки

Назва підприємства	Кількість серій виготовленої вакцини та їх об'єм, тис. доз					
	2012		2013		2014	
ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія»	2	5 000,0	2	3 270,0	6	4 535,0
Державне підприємство «Сумська біологічна фабрика»	3	1 852,8	3	2 663,0	4	3 363,0
Херсонське державне підприємство – біологічна фабрика	2	1 415,7	4	2 720,6	3	2 577,8
Всього	7	8 268,5	9	8 653,6	13	10 475,8

Об'єми виробництва вакцин було порівняно із даними щодо зареєстрованого поголів'я свиней на території України. Поголів'я свиней в Україні щороку зростає (табл. 3).

Таблиця 3

### Поголів'я свиней на території України (за даними Держкомстату України)

Вид тварин	Кількість зареєстрованого поголів'я на 1 січня, тис. голів		
	2012	2013	2014
свині	7373,2	7576,7	7922,2

Більш детально приведемо інформацію щодо поголів'я свиней в Україні за 2014 рік.

Таблиця 4

**Поголів'я свиней на території України у 2014 році за даними Держкомстату України (без урахування Автономної республіки Крим та м. Севастополь)**

Дані станом на	Тис, голів	Дані станом на:	Тис, голів
1 січня	7922,2	1 липня	8059,2
1 лютого	7675,5	1 серпня	8113,3
1 березня	7742,8	1 вересня	8151,0
1 квітня	7846,2	1 жовтня	8122,3
1 травня	7735,1	1 листопада	8099,8
1 червня	7924,0	1 грудня	7989,5

Зі зростанням поголів'я свиней ми спостерігаємо зростання об'ємів виробництва вакцин проти КЧС, при чому кількість доз виготовленої вакцини завжди перевищує статистичну кількість поголів'я свиней. Щепленню підлягають поросята віком від 40–45 денного віку. Свиней вакцинують один раз на рік. Статистична кількість свиней не відповідає кількості свиней, що підлягають щепленню, оскільки зі статистичних даних ми не можемо судити про обіг поголів'я свиней: кількість забитих на м'ясо, кількість новонароджених та загинувших з різних причин свиней. Статистичні дані свідчать тільки про фактичну наявність свинопоголів'я.

Даних щодо щеплення тварин проти КЧС у дикій фауні на території України відсутні. В літературі зустрічаються окремі факти про щеплення проти КЧС диких кабанів, яких утримують у вольєрах. У Європі з цією метою з успіхом виконують пероральну імунізацію [7, 8].

**Висновки та перспективи подальших досліджень:**

1. З отриманих даних ми можемо зробити висновок про постійне зростання поголів'я свиней в Україні. За умови зростання поголів'я тварин ми спостерігаємо і зростання об'єму виробництва вакцин, які за об'ємом виробництва та якістю задовольняють потреби споживача.

2. Перспективними напрямками у виробництві та забезпеченні потреб у вакцинах проти КЧС є врахування потреби зоопаркових та диких тварин родини *Suidae*.

3. Перспективним може бути розроблення пероральної вакцини для щеплення проти КЧС.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Прискока В.А. Класична чума свиней (проблеми та перспективи) / В.А. Прискока, Ю.А. Собко, С.В. Аранчій – Київ: Дім, сад, город. – 2000. – 180 с.
2. Шиков О.Т.Щодо специфічної профілактики класичної чуми свиней / О.Т. Шиков, І.Ю. Муштук // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 12. – С. 12–13.

3. Муштур І.Ю. Класична чума свиней серед популяції диких і свійських тварин / І.Ю. Муштур // Ветеринарна біотехнологія. – 2014. – № 24. – С. 115–119.
4. Головки А.М. Стандартизація живих вакцин проти класичної чуми свиней та методів контролювання їх якості / А.М. Головки, М.В. Бабкін, О.О. Напненко // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2009. – Вип. 10. – №3. – С. 141–145.
5. Classical swine fever (hog cholera) // Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees), Publisher: Paris : OIE, World Organisation for Animal Health. – 2012. – P. 1092–1106.
6. ДСТУ 5032:2008 Препарати ветеринарні імунобіологічні. Вакцини живі проти класичної чуми свиней. Технічні вимоги та методи контролювання.
7. Ситюк М. П. Обґрунтування відміни вакцинації проти класичної чуми свиней як головного чинника при впровадженні заходів по ерадикації / М. П. Ситюк, І. Ю. Муштур, С. А. Ничик, А. Ф. Ображей // Ветеринарна біотехнологія. – 2012. – № 21. – С. 177–186.
8. Albert Osterhaus Control and eradication of Classic Swine Fever in wild boar / Albert Osterhaus et al. // The EFSA Journal – 2009. – 932. – P. 1–18.

#### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВИНОВОДСТВА УКРАИНЫ ВАКЦИНАМИ ПРОТИВ КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ / Напненко А.А., Божко В.Б.**

*В статье приведен анализ производства вакцин против классической чумы свиней (КЧС) в Украине и соотношение объемов производства вакцины с зарегистрированным количеством поголовья свиней. По результатам проведенной работы установлено, что в Украине три предприятия производят вакцины против КЧС, которые полностью удовлетворяют свиноводство как по объемам производства, так и по качеству.*

**Ключевые слова:** вакцина, производство, классическая чума свиней, свиньи, статистика.

#### **SUPPLY OF VACCINES AGAINST CLASSICAL SWINE FEVER FOR PIG BREEDING IN UKRAINE / Napnenko O.O., Bozhko V.B.**

**Introduction.** Epizootic welfare of the country for CSF is achieved by strict implementation of disease control measures, including vaccination of all pigs against the disease. The natural reservoir and source of CSF virus infection is wild boar. In Ukraine since 1997 there was not registered CSF epizootic, however, from time to time single outbreaks of this disease observed, more often among wild boars. In Ukraine it is applied only live vaccines against CSF using attenuated strains of the virus. In order to gain control over the quality of vaccines against CSF in Ukraine it was developed and implement the national standard harmonized with the World Organisation for Animal Health International des Epizooties.

**The goal of the work** was to analyze the volume of CSF vaccine production to ensure adequate disease control measures in pig population in Ukraine for the period of 2012–2014.

**Materials and methods.** To achieve this goal, we used the data reported for the production and quality control of vaccines against CSF. Quality control of all vaccine batches was performed with the participation of SSCIBSM.

**Results of research and discussion.** There are three companies (one private and two public) which produce vaccines against CSF in Ukraine. No foreign vaccines against CSF are registered in Ukraine. During the period from 2012 to 2014 the enterprises of Ukraine produced 27.3978 million doses of vaccine against CSF. The number of pigs in Ukraine increases annually. With the increasing number of pigs we are observing a growth in the production of vaccines against CSF. The number of vaccine doses produced is always greater than the statistical number of pigs.

**Conclusions and perspectives for further research:**

1. *From these data we can conclude a steady increase in pig population in Ukraine. With the growing number of animals we observe a growth of the vaccine production which meets the needs of consumers in terms of the production volume and quality.*

2. *Promising research area in the production and supply of vaccines against CSF is the development of vaccines for use in zoos and in wildlife of Suidae family.*

3. *The development of an oral vaccine for the vaccination against CSF may be a promising research direction.*

**Keywords:** vaccine, production, classical swine fever, swine, statistics.

**Reference**

1. Pryskoka V.A., Sobko Ju.A. Aranchij S.V. Klasychna chuma svynej (problemy ta perspektyvy). – Kyi'v: Dim, sad, gorod. – 2000. – 180 s.
2. Shykov O.T., Mushtuk I.Ju. Shhodo specyfichnoi' profilaktyky klasychnoi' chumy svynej // Veterynarna medycyna Ukra'ny. – 2009. – № 12. – s. 12- 13
3. I.Ju. Mushtuk Klasychna chuma svynej sered populjacii' dykyh i svijs'kyh tvaryn // Veterynarna biotehnologija. – 2014. – № 24. – s. 115- 119
4. A.M. Golovko, M.V. Babkin, O.O. Napnenko Standartyzacija zhyvyh vakcyn proty klasychnoi' chumy svynej ta metodiv kontroljuvannja i'h jakosti // Naukovo-tehnichnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn ta DNDKI vetpreparativ ta kormovyh dobavok. – 2009. – Vyp. 10., №3. – s. 141-145
5. Classical swine fever (hog cholera) // Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees), Publisher: Paris : OIE, World Organisation for Animal Health. - 2012. - pp. 1092-1106
6. DSTU 5032:2008 Preparaty veterynarni imunobiologichni. Vakcyny zhyvi proty klasychnoi' chumy svynej. Tehnichni vymogy ta metody kontroljuvannja.
7. Sytjuk M. P. Obg'runtuvannja vidminy vakcynacii' proty klasychnoi' chumy svynej jak golovного chynnyka pry vprovadzhenni zahodiv po eradykacii' / M. P. Sytjuk, I. Ju. Mushtuk, S. A. Nychyk, A. F. Obrazhej // Veterynarna biotehnologija . – 2012. – № 21. – S. 177– 186.
8. Albert Osterhaus et al. Control and eradication of Classic Swine Fever in wild boar // The EFSA Journal (2009) 932, 1-18.