

CONCLUSION

The analysis of these significant infectious avian diseases confirms that preventive measures taken timely to ensure biosafety will help to reduce the risks of their occurrence.

The initial veterinary reports continuously submitted by the local veterinary offices to the Ministry of Agriculture pretty frequently do not reflect the real epizootic situation in poultry industry. Therefore, one should keep in mind latent threats posed by the infections.

Vaccine prophylaxis is just one of the methods used to control infectious diseases but it does not guarantee that the virus no longer circulates in the population; therefore, it is effective only in a set of measures taken to ensure freedom of farms from the disease. Vaccination shall be carried out in accordance with the epizootic situation on a particular poultry farm and in accordance with the results of lab diagnostic tests and based on biological characteristics of the agents.

Compliance with the rearing standards shall be ensured, favourable management conditions shall as well as nutritionally complete poultry feed shall be provided on farms.

REFERENCES

1. Diseases of Poultry / American Association of Avian Pathologists; ed. B.W.Calnek; translation from English. – 10th ed. – M.: Aquarium Book, 2003. – 1232 p.
2. Veterinary Reports 1 Vet. – URL: <http://vetkrs.ru/ot4et.php> (application date: 29.06.2015).
3. Genetic Analysis of NDV Isolates Recovered in Poultry, Synanthropic and Wild Birds in the RF and Ukraine (Crimea) / I.P. Pchelkina, S.N. Kolosov, L.O. Scherbakova [et al.] // Proceedings of the Federal Centre for Animal Health. – 2007. – Vol. 5. – P. 162-175.
4. Irza V.N. Epizootic Situation on Viral Avian Diseases in Modern Poultry Industry // The 8th International Veterinary Congress on Poultry Industry, Moscow, 19-22 April, 2012. – M., 2012. – P. 38-41.
5. Methodical Guidelines on Retrospective Analysis of Epizootic Situation in the RF (year/half a year/quarter) / O.N. Petrova, N.S. Bardina, Ye.Ye. Yerastova [et al.]; FGBI «ARRIAH». – Vladimir, 2011. – 51 p.
6. Characteristics of NDV Isolates Recovered in the RF in 2012 / P.I. Repin, I.P. Pchelkina, I.A. Chvala [et al.] // Veterinary Issues and Feeding. – 2013. – № 5. – P. 46-47.
7. Epizootic Situation in the RF. – URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/messages/>.

Fig. 8. Epizootic situation on IB in the RF between 2003 and 2014

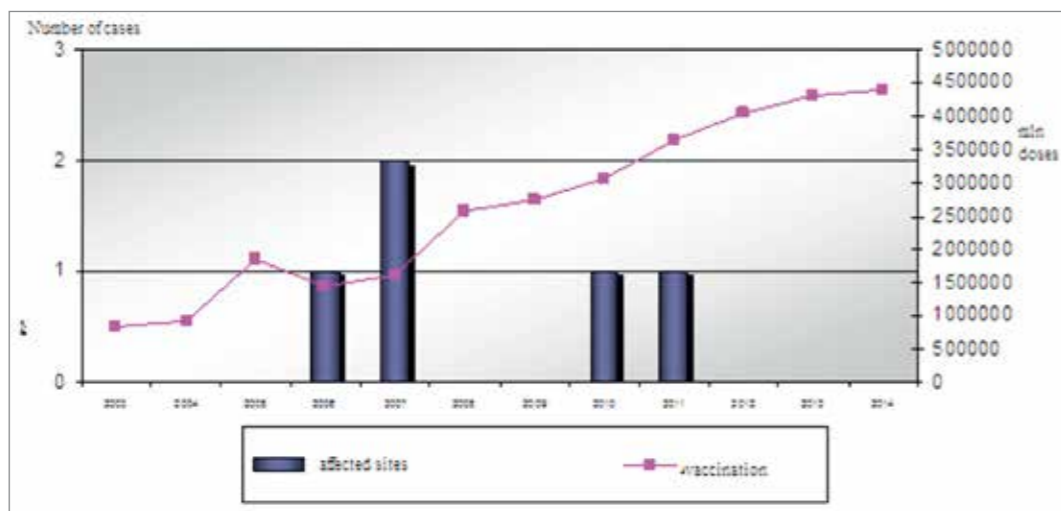
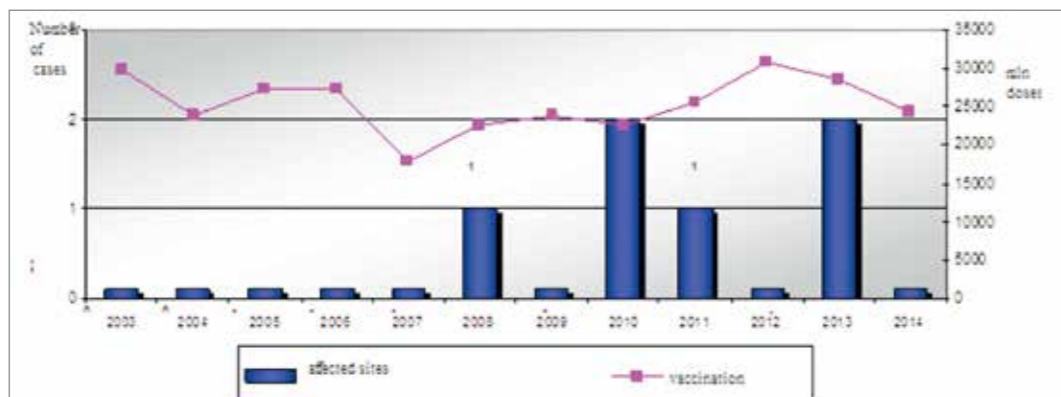


Fig. 9. Epizootological situation on fowl pox in the Russian Federation between 2003 and 2014



УДК 619:578.821.21:636.52/58:57.082.26:615.371

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВИРУСА ОСПЫ ПТИЦ

К.Ю. Федосеев¹, М.С. Кукушкина², В.Ю. Кулаков³, Л.В. Малахова⁴

¹ старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: mail@arriah.ru
² старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: kukushkina@arriah.ru
³ ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: kulakov@arriah.ru
⁴ старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: burdeynaya@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

В статье представлены экспериментальные данные по изучению иммунобиологических свойств культуральных вариантов вируса оспы птиц, адаптированных к первичной культуре клеток фибробластов эмбрионов кур «F» и первичной культуре клеток дермы куриных эмбрионов «D». Установлено, что данные штаммы сохраняют дерматропный фенотип, проявляющийся в виде характерных для семейства *Aviropoxvirus* локальных поражений кожи цыплят. Также они обладают иммуногенным действием, выражающимся в протективном эффекте после вакцинации гомологичным вирусом. Для обоих исследованных вариантов вируса были установлены величины прививных доз, которые обеспечивали защиту 95% вакцинированных птиц. Указанные величины составили 14,6 и 6,97 ИД₅₀ для штаммов «F» и «D» соответственно.

Ключевые слова: вирус оспы птиц, культивирование, инфекционная активность.

ВВЕДЕНИЕ

Вирусным материалом для изготовления живых вакцин против оспы птиц, как правило, служит ткань хориоаллантоисных оболочек (ХАО) инфицированных эмбрионов кур или культуральная жидкость после расщепления вируса в различных культурах клеток.

Достоинством культуральных вариантов вируса является их технологичность по показателям выхода вирусосодержащего сырья [6, 7]. Известны препараты для профилактики оспы птиц на основе культуральных вариантов вакцинных штаммов, которые могут быть использованы методом выпойки цыплятам [2, 8, 10]. Одним из эффективных вариантов культуральных вакцин является поливалентная вирусвакцина против оспы кур и болезни Марека, которая применяется для иммунизации суточных цыплят [9].

Представленная информация позволяет считать актуальным исследование иммунобиологических свойств новых культуральных вариантов вируса оспы птиц с целью создания на их основе эффективных вирусвакцин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Вирус. В работе использовали:

1. Атенуированный лабораторный штамм вируса оспы кур (обозначен как штамм «F»), адаптированный к первичной культуре клеток фибробластов эмбрионов кур в составе культуральной жидкости (рН 7,2–7,4). Средний титр инфекционного вируса 6,17±0,25 lg ЭИД₅₀/см³.

2. Атенуированный лабораторный штамм вируса оспы кур (обозначен как штамм «D»), адаптированный к первичной культуре клеток дермы куриных эмбрионов в составе культуральной жидкости (рН 7,2–7,4). Средний титр инфекционного вируса 6,25±0,14 lg ЭИД₅₀/см³.

Подопытная птица. Для проведения исследований использовали неиммунных к вирусу оспы цыплят яичного кросса Hisex white в возрасте 30–45 суток. Птиц содержали в виварии по 10–20 голов в клетках, оборудованных кормушками и поилками. Рацион кормления, температурный режим и освещенность помещений соответствовали зооигиеническим нормам содержания птиц данной возрастной категории [4].

Вакцинация птиц. Использовали интрадермальный способ введения вирусного материала с помощью двухигольного инъектора-перфоратора. Иглы инъектора кратковременно погружали в вирусную суспензию. Инъекцию проводили путем сквозного прокола неоперенного участка кожной перепонки с внутренней стороны крыла птицы. Данный вариант инъектора обеспечивал прививной объем 0,004 см³.

Статистическая обработка результатов. Использовали стандартные методы обработки выборок варьирующих переменных [1, 3], а также элементы корреляционно-регрессионного анализа [5]. Вычислительные операции и графические построения выполняли с помощью приложения Microsoft Office Excel.

Таблица 1
Инфекционная активность вируса оспы кур штаммов «F» и «D» для цыплят
n=3

Штамм вируса	№ опыта	Десятичный логарифм величины разведения			lg ИД ₅₀ /0,004 см ³
		3	4	5	
«F»	1	10/10*	5/10	1/10	4,1**
	2	10/10	6/10	1/10	4,2
	3	10/10	5/10	0/10	4,0
Среднее значение (x±m)***					4,1±0,041
«D»	1	10/10	6/10	2/10	4,4
	2	10/10	7/10	2/10	4,6
	3	10/10	7/10	1/10	4,5
Среднее значение (x±m)					4,5±0,041

* в числителе указано число положительных реакций, в знаменателе — общее число испытанных тест-объектов;

** величина титра, рассчитанная по Керберу;

*** стандартная ошибка среднего значения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование инфекционной активности вирусных материалов на птице. Было сформировано три группы птиц: две опытные (по 30 голов) для испытания вирусных материалов и контрольная (10 голов). Готовили разведения вирусосодержащих материалов, которые вводили интрадермально соответственно образованным опытным группам («F» и «D»). В контрольной группе интрадермально вводили физиологический раствор. Продолжительность опыта составляла 14 суток. Испытание каждого штамма вируса проводили параллельно в трех повторностях.

В течение всего эксперимента за птицей был установлен ежедневный клинический контроль. Установили, что на 5–7 сутки после инъекции во всех опытных группах у части птиц возникли характерные для инфекции вируса оспы локальные воспалительные процессы. На месте прививки отмечали покраснение кожи (образование розеолы), отек и последующее уплотнение (стадия папулы). Наличие вирусобусловленных кожных поражений считали положительной реакцией. В контрольной группе воспалительные реакции отсутствовали.

Соответственно испытанным разведениям вирусных материалов установили долю положительных реакций. На основании полученных данных через 14 суток определяли инфекционный титр вируса. Расчет величины титра производили по Керберу [1]. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Результаты, представленные в таблице, демонстрируют, что исследуемые штаммы вируса были инфекционны для цыплят. Средние значения инфекционных титров составили 4,1±0,041 и 4,5±0,041 lg ИД₅₀/0,004 см³ для штаммов «F» и «D» соответственно. При этом штамм «D» был более активен (p≥0,05).

Исследование иммуногенного действия штаммов вируса. Для изучения иммуногенного действия вирусных штаммов были использованы птицы, на которых проводили титрование. На основании данных титрования определили значения доз инфекционного вируса, находящихся в прививочном объеме. Был принят показатель d (ИД₅₀/0,004 см³) как оценка величины иммунизирующей дозы в разведенных материалах. Соот-

ветствующие значения lg d составили 1,1; 0,11; 0,011 для штамма «F» и 1,5; 0,15; 0,015 — для штамма «D».

В качестве теста, оценивающего напряженность иммунитета птиц, использовали метод «повторной прививки». Через 21 сутки опытным и контрольным птицам провели интрадермальную инъекцию гомологичных штаммов. Прививочная доза обоих штаммов составила 3,0 lg ИД₅₀/0,004 см³. Прививку выполняли двухигольным инъектором-перфоратором в крыло, противоположное тому, которое было использовано для предыдущей инъекции. За птицей был установлен ежедневный клинический контроль.

Установили, что на 5–7 сутки после инъекции в опытных группах у части птиц возникли характерные для инфекции вируса оспы локальные воспалительные процессы. В контрольной группе воспалительные процессы были у всех птиц.

Отсутствие локальных поражений кожи у птиц в опытных группах считали показателем протективного эффекта, который явился следствием иммунной реакции на данную дозу вируса.

Оценка протективного эффекта соответственно испытанным иммунизирующим дозам вируса (d) после повторной прививки представлена в табл. 2.

Исследовали связь между прививочной дозой и иммунизирующим действием вируса. В качестве оценки напряженности иммунитета приняли долю защищенных птиц, установленную для каждой испытанной дозы:

$$C = a/b,$$

где a — количество защищенных особей;

b — общее число птиц в подопытной группе.

Соответственно штаммам вируса были построены модели типа «доза–эффект», где величина дозы являлась фиксированным параметром. Использовали регрессионный анализ. Для приближения моделей к линейному виду экспериментальные значения C преобразовывали в логит-эквиваленты по Берксону [1] вида $Y = \lg[(1-C)/C]$. Данное преобразование считается одним из наиболее точных линеаризующих приближений для нормально распределенных совокупностей, где точкой симметрии является 50% эффект. При этом, в целях более осторожного прогноза, значения C=1 и C=0 принимали как C=0,99 и C=0,01 соответственно.

Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке.

Таблица 2
Иммуногенное действие различных доз вируса оспы кур штаммов «F» и «D» для цыплят

Штамм вируса	№ опыта	lg d, ИД ₅₀ /0,004 см ³		
		1,1	0,11	0,011
«F»	1	10/10*	3/10	0/10
	2	8/10	2/10	0/10
	3	8/10	3/10	0/10
		1,5	0,15	0,015
«D»	1	10/10	4/10	1/10
	2	10/10	3/10	0/10
	3	10/10	5/10	0/10

* в числителе указано число положительных реакций, в знаменателе — общее число испытанных тест-объектов.

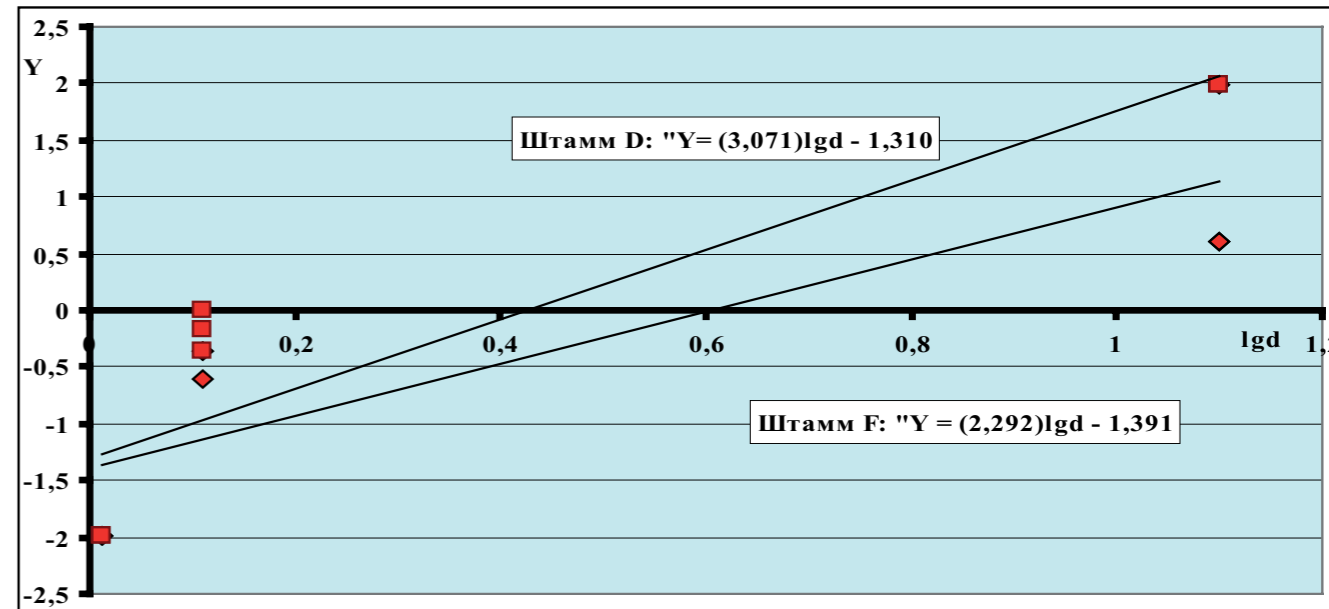


Рис. Зависимость показателя протективного эффекта (Y) от величины прививочной дозы (d) вируса оспы кур штамма «F» (▲) и штамма «D» (■) у цыплят. Представлены диаграммы значений $Y = \lg[(1-C)/C]$, а также регрессионные модели для штамма «F» и штамма «D».

Данные, приведенные на рисунке, демонстрируют устойчивую связь между протективным эффектом и величиной использованной иммунизирующей дозы, установленную для обоих вирусных штаммов. Коэффициенты корреляции между значениями lg d и Y для штаммов «D» и «F» составили 0,924±0,102 и 0,861±0,112 соответственно. Для обоих вариантов вируса были построены регрессионные модели, имеющие вид:

штамм «F»: $Y = (2,292) \lg d - 1,391,$ (1)

штамм «D»: $Y = (3,071) \lg d - 1,310,$ (2)

где Y — прогнозируемый линейный эквивалент C для заданного значения lg d.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение иммунобиологических свойств культуральных вариантов вируса оспы кур штаммов «F» и «D» позволило сделать ряд заключений:

- оба штамма, будучи адаптированными к культуре клеток, сохранили дерматропный фенотип, свойственный семейству *Aviropoxvirus*, демонстрируя характерные локальные поражения кожи цыплят. Были определены соответствующие оценки инфекционности (lg ИД₅₀/0,004 см³) культуральных расщепов штаммов. При этом накопление вируса штамма «D» было в 2,5 раза выше;
- исследуемые штаммы обладали иммуногенным действием, выражающимся в протективном эффекте после повторной прививки гомологичным вирусом.

На основании регрессионного анализа в системе «прививочная доза → протективный эффект» установлено, что протективная функция иммунитета зависела от величины прививочной дозы. Соответствующие коэффициенты корреляции были достоверны (p≥0,05). Следует отметить, что указанная зависимость для изученных штаммов имела различия. На основании уравнений (1) и (2) было определено, что для обеспечения 95% протективного эффекта было необходимо в среднем 14,6 ИД₅₀ вируса штамма «F», при этом для вируса штам-

ма «D» указанный эффект мог быть достигнут при введении 6,97 ИД₅₀.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ван дер Варден Б.Л. Математическая статистика: пер. с нем. — М.: Иностранная литература, 1960. — 436 с.
2. Животная клетка в культуре (методы и применение в биотехнологии) / ред. Л.П. Дьяконов. — 2-е изд., доп. — М.: Спутник+, 2009. — 656 с.
3. Закс Л. Статистическое оценивание (теория и методы): пер. с нем. — М.: Статистика, 1976. — 598 с.
4. Зипер А.Ф. Справочник зоотехника: практическое пособие. — М.: АСТ, 2007. — 446 с.
5. Мисюк Н.С., Мастыкин А.С., Кузнецов Г.П. Корреляционный-регрессионный анализ в клинической медицине. — М.: Медицина, 1975. — 192 с.
6. Сохраняемость сухих живых противопастереллезных вакцин, изготовленных из культур с добавкой ионов магния в процессе культивирования / Г.П. Дубинина, А.А. Раевский, М.Я. Ярцев [и др.] // Разработка технологических процессов изготовления биопрепаратов для профилактики и диагностики болезней сельскохозяйственных животных: сб. научных трудов. — М.: ВНИТИБП, 1991. — С. 20–26.
7. Eidson C.S., Villegas P., Kleven S.H. Efficacy of turkey herpesvirus vaccine when administered simultaneously with fowl pox vaccine // Poultry Sci. — 1975. — Vol. 54, № 6. — P. 1975–1981.
8. Mayr A., Danner K. Oral immunization against pox. Studies on fowlpox as a model // Dev. Biol. Stand. — 1976. — Vol. 33. — P. 249–259.
9. Preparation of fowl pox vaccine on chicken-embryo-dermis cell culture / A. El-Zein [et al.] // Avian Dis. — 1974. — Vol. 18, № 4. — P. 495–506.
10. Vaccination of 1-day-old chicks with fowlpox virus by the aerosol, drinking water, or cutaneous routes / É. Nagy, A.D. Maeda-Machang'u, P.J. Krell, J.B. Derbyshire // Avian Dis. — 1990. — Vol. 34, № 3. — P. 677–682.

IMMUNOBIOLOGICAL PROPERTIES OF FOWLPOX VIRUS CULTURAL VARIANTS

K.Yu. Fedoseyev¹, M.S. Kukushkina², V.Yu. Kulakov³, L.V. Malakhova⁴

¹ Senior Researcher, Candidate of Sciences (Biology), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: mail@arriah.ru

² Senior Researcher, Candidate of Sciences (Biology), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: kukushkina@arriah.ru

³ Senior Researcher, Candidate of Sciences (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: kulakov@arriah.ru

⁴ Senior Researcher, Candidate of Sciences (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: burdeynaya@arriah.ru

SUMMARY

The paper presents experimental data of immunobiological properties of fowl pox virus cultural variants adapted in «F» CEF primary culture and «D» chicken embryo dermal primary cell culture.

It was established that the strains retain dermatotropic phenotype manifested as local skin lesions in chicks, typical for *Avipoxvirus* family. They are also immunogenic and that is demonstrated as a protection after the vaccination with a homologous virus.

The immunization doses were determined for both studied virus variants which ensured 95% protection of vaccinated birds. The doses were 14,6 и 6,97 ID₅₀ for «F» and «D» correspondingly.

Key words: fowl pox virus, culture, infectivity.

INTRODUCTION

Chorioallantoic membrane (CAM) tissue of infected chicken embryos or culture fluid prepared by virus propagation in different cell cultures are used as a rule as a viral material for the production of live vaccines against fowl pox.

The advantage of virus cultural variants is their production effectiveness, i.e. the amount of yielded virus-containing raw material [6, 7]. There are some fowl pox-preventive preparations based on cultural variants of vaccine strains which can be used in drinking water for chicks [2, 8, 10]. One of the most effective cultural vaccines is a polyvalent viral vaccine against fowl pox and Marek's disease used for immunization of day-old chicks [9].

The presented information suggests the vitality of the immunological property study of new fowl pox virus cultural variants for the development of effective viral vaccines.

MATERIALS AND METHODS

Virus. The following viruses were used:

1. Culture fluid (pH 7,2–7,4) containing attenuated laboratory fowl pox virus strain (named as «F» strain), adapted in CEF primary culture. Average titre of infectious virus was 6,17±0,25 lg EID₅₀/cm³.

2. Culture fluid (pH 7,2–7,4) containing attenuated laboratory fowl pox virus strain (named as «D» strain), adapted in chicken embryo dermal primary culture. Average titre of infectious virus was 6,25±0,14 lg EID₅₀/cm³.

Test poultry. 30–45 day-old Hisex white chicks, non-immune to fowl pox virus, were used in tests. The poultry were kept in the animal facilities, 10–20 birds per cage, equipped with feeders and drinking cups. The diet, temperature conditions and illumination were in compliance with the animal hygienic requirements to the management of poultry of the concerned age [4].

Poultry vaccination. Viral material was injected intradermally using a two-needle injector. Injector needles were shortly immersed into the viral suspension. The inoculation was performed by a through perforation of a feather-free site of the skin membrane on the internal part of the wing. The inoculation dose was 0,004 cm³.

Statistical processing of the results. Standard methods for variables sampling processing [1, 3], as well as some elements of the correlation and regression analysis [5] were used. Calculations and graphical layouts were made using Microsoft Office Excel software.

RESULTS AND DISCUSSION

Viral infectivity test in poultry. Three poultry groups were made: two test groups (30 birds per each) for viral material testing and one control group (10 birds). Virus-containing solutions were injected intradermally to corresponding test groups («F» and «D»). The birds in the control group were inoculated intradermally with saline solution. The test lasted for 14 days. Viral strains were tested concurrently in triplicate.

The poultry were daily observed for clinical signs. It was established that 5–7 days post inoculation some birds in both test groups showed local inflammatory reactions typical for fowl pox virus infection. Skin reddening (roseola formation), swelling and subsequent induration (papule stage) were noted at the injection site. The presence of virus-caused skin lesions was considered to be a positive reaction. No inflammatory reactions were detected in the control group.

The percentage of positive reactions to tested viral material solutions was calculated. Based on the data obtained the virus infectious titre was determined in 14 days. The titre was calculated using Karber's formula [1]. The results are shown in Table 1.

The results presented in the table suggest that tested strains were infectious for the chicks. The mean values of in-

fectious titres were 4,1±0,041 и 4,5±0,041 lg ID₅₀/0,004 cm³ for «D» and «F» strains correspondingly. D strain was more active (p≥0,05).

Viral strain immunogenicity test. The immunogenicity test was carried out in the birds used for titration. Based on the titration data infectious doses in the inoculum were determined. Value d (ID₅₀/0,004 cm³) denoted the amount of immunizing dose in diluted materials. The corresponding lg d values were 1,1; 0,11; 0,011 for «F» strain and 1,5; 0,15; 0,015 for «D» strain.

The revaccination method was used for testing of immunity level in the poultry. In 21 days tests and control birds were inoculated with homologous strains intradermally. The inoculation dose for both strains was 3,0 lg ID₅₀/0,004 cm³. The inoculation was performed using a two-needle injector into the wing, not previously injected. The poultry were daily observed for clinical signs.

It was established that 5–7 days post inoculation some birds in both test groups showed local inflammatory reactions typical for fowl pox virus infection. Inflammatory reactions were noted in all birds of the control group.

The absence of local skin lesions in the test birds was considered to be a protective effect factor resulted from the immune response to the given virus dose.

The evaluation of the protective effect against tested immunizing doses of the virus (d) after revaccination is shown in Table 2.

The association between the given dose and the virus immunizing effect was studied. The immunity level was defined as the proportion of protected birds determined for every tested dose:

$$C = a/b,$$

where a – number of protected birds;

b – total number of birds in the test group.

Dose-effect models were constructed for every virus strain where a dose value was a fixed value. The regression analysis was used. To approximate the models to the linear form C test values were transformed into Berkson-logit equivalents [1] of $Y = \lg[(1-C)/C]$ type. Such a transformation is one of the most accurate linearizing approximations for normal distributions with 50% effect as a symmetric point. Moreover, for the purposes of a more careful prognosis values of C=1 and C=0 were taken as C=0,99 и C=0,01 correspondingly.

The obtained results are shown in the following diagram.

The data shown in the figure demonstrate a stable association between the protective effect and the amount of the used immunizing dose determined for both viral strains. The correlation coefficients between lg d and Y for «D» and «F» strains were 0,924±0,102 and 0,861±0,112 correspondingly. The following regression models were developed:

$$\text{Strain «F»}: \quad "Y=(2,292)\lg d-1,391, \quad (1)$$

$$\text{Strain «D»}: \quad "Y=(3,071)\lg d-1,310, \quad (2)$$

Where Y is an expected linear equivalent C for lg d set value.

CONCLUSIONS

The study of the immunobiological properties of «F» and «D» fowl pox virus strain cultural variants led to the following conclusions:

– Both strains being adapted in cell culture retained the dermatropic phenotype typical for *Avipoxvirus* family demonstrating typical local skin lesions in chicks. The

Table 1
Infectivity of «F» and «D» fowl pox virus strains for chicks
n=3

Virus strain	Trial No.	Log10 values of solutions			lg ID ₅₀ /0,004 cm ³
		3	4	5	
«F»	1	10/10*	5/10	1/10	4,1**
	2	10/10	6/10	1/10	4,2
	3	10/10	5/10	0/10	4,0
Mean value (x±m)***					4,1±0,041
«D»	1	10/10	6/10	2/10	4,4
	2	10/10	7/10	2/10	4,6
	3	10/10	7/10	1/10	4,5
Mean value (x±m)					4,5±0,041

* the numerator shows the number of positive reactions, the denominator shows the number of tested objects;

** titre value calculated by Karber's formula;

*** standard error of the mean.

Table 2
Immunogenicity of different doses of «F» and «D» fowl pox virus strains for chicks

Virus strain	Trial No.	lg d, ID ₅₀ /0,004 cm ³		
		1,1	0,11	0,011
«F»	1	10/10*	3/10	0/10
	2	8/10	2/10	0/10
	3	8/10	3/10	0/10
		1,5	0,15	0,015
«D»	1	10/10	4/10	1/10
	2	10/10	3/10	0/10
	3	10/10	5/10	0/10

* the numerator shows the number of positive reactions, the denominator shows the number of tested objects..

infectivity values (lg ID₅₀/0,004 cm³) of culture seed virus were determined. At that, the harvest of «D» strain was 2,5 higher;

– The tested strains were immunogenic with the protective effect manifested after the revaccination with a homologous virus.

Based on the results of the regression analysis within the «inoculation dose → protective effect» system it was established that the immunity protective function correlated with the inoculation dose amount. The corresponding correlation coefficients were reliable (p≥0,05). It should be noted that the said correlation was different for the studied strains. Based on equations (1) and (2) it was determined that in average 14,6 ID₅₀ of «F» virus strain was necessary to ensure 95% protection and herewith the same protection could be reached by inoculation of only 6,97 ID₅₀ of «D» strain.

REFERENCES

1. Van der Waerden B.L. Mathematical Statistics: translation from German. – M.: Inostrannaya literatura, 1960. – 436 p.
2. Animal cell in culture: (Methods and use of biotechnology) / ed. L.P. Diakonov. – 2 ed., add. – M.: Sputnik+, 2009. – 656 p.

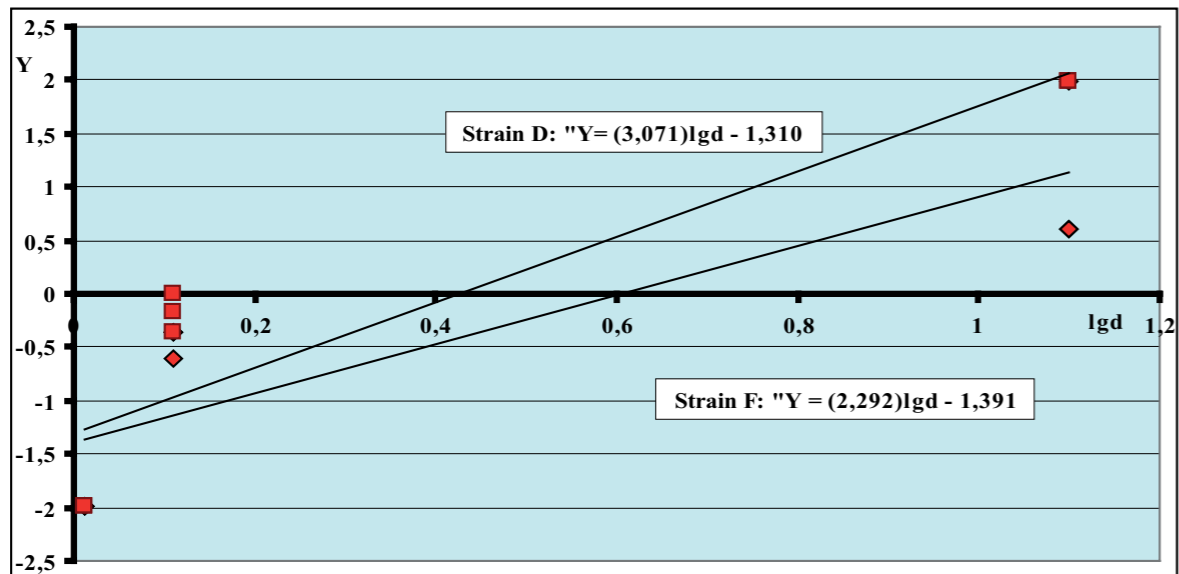


Figure: Protective effect (Y) dependence on the inoculation dose amount (d) of «F» (▲) and «D» (■) fowl pox virus strains in chicks
Diagrams for $Y = \lg[(1-C)/C]$ values and regression models for «F» and «D» strains are presented.

3. Sachs L. Methods of statistical evaluation (theory and methods): translation from German. – M.: Statistika, 1976. – 598 p.
4. Ziper A.F. Manual of a zootechnician: practical guide. – M.: AST, 2007. – 446 p.
5. Misyuk N.S., Mastykin A.S., Kuznetsov G.P. Correlation and regression analysis in clinical medicine. – M.: Meditsina, 1975. – 192 p.
6. Stability of dry live vaccines against pasterellosis produced from cultures with magnesium ions added in the course of cultivation / G.P. Dubinina, A.A. Rayevsky, M.Ya. Yartsev [et.al.] // Development of technological pro-

- cesses for the production of biological preparations for the prevention and diagnostics of farmed animals: Proceedings – M.: VNITIBP, 1991. – P. 20-26.
7. Eidson C.S., Villegas P., Kleven S.H. Efficacy of turkey herpesvirus vaccine when administered simultaneously with fowl pox vaccine // Poult. Sci. – 1975. – Vol. 54, № 6. – P. 1975-1981.
8. Mayr A., Danner K. Oral immunization against pox. Studies on fowlpox as a model // Dev. Biol. Stand. – 1976. – Vol. 33. – P. 249-259.
9. Preparation of fowl pox vaccine on chicken-embryo-dermis cell culture / A. El-Zein [et al.] // Avian Dis. – 1974. – Vol. 18, № 4. – P. 495-506.
10. Vaccination of 1-day-old chicks with fowlpox virus by the aerosol, drinking water, or cutaneous routes / É. Nagy, A.D. Maeda-Machang'ú, P.J. Krell, J.B. Derbyshire // Avian Dis. – 1990. – Vol. 34, № 3. – P. 677-682.

ОСПА ПТИЦ – широко распространенная контагиозная вирусная болезнь домашних, декоративных и диких птиц, характеризующаяся пролиферативно-некротическими поражениями кожи (чаще всего неоперенных участков головы) и дифтеритическим воспалением слизистых оболочек ротовой полости, верхних дыхательных путей и глаз. Наносимый заболеванием ущерб складывается из прямого ущерба (снижение яичной продуктивности от 5 до 30%, повышение падежа птиц (5-8%) и последующая выбраковка, снижение привесов) и косвенных затрат, связанных с проведением противоэпизоотических мероприятий (выбраковкой, специфической профилактики, ужесточением ветеринарно-санитарного контроля и т.д.).

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
Оспа птиц распространена по всему миру, в т.ч. в Российской Федерации (Европейская часть и Дальний Восток), Казахстане и Украине. Источником возбудителя оспы являются больные птицы и вирусносители в инкубационном периоде и после клинического выздоровления. Из организма больных животных вирус выделяется с экссудатом из носа, глаз, рта с отпавшими оспинками (отшелушенный детрит). Факторами передачи могут быть предметы ухода, корма, подстилка, транспорт, трупы, перья, пух и пр.

ПАТОГЕНЕЗ ОСПЫ ПТИЦ
При окулярной форме болезни инкубационный период составляет 4-6 суток. Наблюдается серозный конъюнктивит, переходящий в фибринозный. Распространение поражений вокруг глаз приводит к частичному или к полному закрытию просвета глаз. При кожной форме болезни инкубационный период также составляет 5-6 суток. На месте инокуляции наблюдают развитие пролиферативно-некротического воспаления перьевых фолликулов.

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ
Диагноз на оспу птиц устанавливают на основании совокупности клинико-эпизоотологических данных и результатов лабораторных исследований.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Во ВНИИЗЖ проводят лабораторную диагностику оспы птиц, которая основана на 3 основных этапах:
· индикация вируса,
· вирусвыделение,
· идентификация вируса.
Для профилактики данной болезни ФГБУ «ВНИИЗЖ» выпускает Эмбрион-вакцину против оспы птиц из штамма «КЭМ-7» с разбавителем Штамм/серотип: КЭМ-7

Вид: Живая сухая
Фасовка:
флакон с вакциной 2 см3 по 500 доз,
флакон с разбавителем 6 см 3
СТО: 00495527-0175-2012.

ОПИСАНИЕ
Эмбрион-вакцина по внешнему виду представляет собой сухую пористую однородную массу бежевого цвета, разбавитель — прозрачный раствор красного цвета.

СПОСОБ ВАКЦИНАЦИИ
Вакцинации подлежат клинически здоровые куры в возрасте старше 25 суток. Вакцину применяют однократно методом внутрикожной инъекции в перепонку крыла с помощью двухигольного инъектора.

ИММУНИТЕТ
Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у кур против оспы птиц через 14 суток после однократного применения, продолжительностью не менее 12 месяцев.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ
Эмбрион-вакцину и разбавитель хранят и транспортируют в сухом темном месте при температуре от 2°C до 8°C.



ФГБУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

Здоровье людей через здоровье животных!



- разработка и внедрение в ветеринарную практику высокоэффективных лечебно-профилактических и диагностических препаратов против болезней птиц (моно- и поливалентные; живые и инактивированные, сорбированные и эмульсионные): Гамборо, Ньюкасла, бронхита, Марека, ССЯ-76, инфекционного ларинготрахеита, инфекционного энцефаломиелита, реовирусного теносиновита, гидроперикардита, микоплазмоза, оспы, гепатита утят, метапневмовирусной инфекции птиц и тд)
- проведение молекулярно-биологических, серологических и вирусологических исследований болезней птиц. Центр проводит диагностические исследо-



вания более чем 50 инфекционных заболеваний вирусной и микробной этиологии сельскохозяйственных животных и птиц, оказывает широкий спектр ветеринарных услуг.

· оказание консультативной помощи высококвалифицированными специалистами Центра при поставке препаратов: специалисты ФГБУ «ВНИИЗЖ» осуществляют эпизоотический мониторинг, по запросу с мест выезжают в птицеводческие хозяйства различных регионов страны для анализа риска болезней, оказывают консультативную помощь в организации мероприятий по ликвидации вспышек инфекционных заболеваний птиц.

600901, Россия, г. Владимир, мкр. Юрьевец

Тел.: (4922) 26-15-12

Тел./факс: (4922) 52-99-62

Сектор продаж ветеринарных препаратов на территории РФ:

тел. (4922) 26 –15–25, 26–15–51, 52–99–24