

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

НАУКОВИЙ ВІСНИК ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Scientific messenger of Lviv National University of
Veterinary Medicine and Biotechnologies



СЕРІЯ: ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ
SERIES: VETERINARY SCIENCES



Том 26 № 115
2024

Editor-in-Chief

Bogdan Gutyj

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of pharmacology and toxicology, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-5971-8776](https://orcid.org/0000-0002-5971-8776)

Scopus: [57214332526](https://scopus.com/authid/detail.url?authorID=57214332526)

Researcher ID: [C-6635-2017](https://orcid.org/C-6635-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

ResearchGate: [Profile](#)

Phone: +38-068-136-20-54

E-mail: bvh@ukr.net

Deputy Editor

Oleh Fedets

Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-4981-9821](https://orcid.org/0000-0002-4981-9821)

Scopus: [56811627600](https://scopus.com/authid/detail.url?authorID=56811627600)

Google Scholar: [Profile](#)

Phone: +380(32) 260-31-35; +380(32) 239-26-17

Executive Editor

Tetiana Martyshuk

Candidate of Agricultural Sciences, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-8445-1794](https://orcid.org/0000-0002-8445-1794)

Scopus: [58190690100](https://scopus.com/authid/detail.url?authorID=58190690100)

Researcher ID: [M-9377-2017](https://orcid.org/M-9377-2017)

Google Scholar: [Z5Vx05EAAAAA](#)

Phone: +380(32) 239-26-29

E-mail: mtv_27@ukr.net

Editorial Board Members

Volodymyr Stybel

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Parasitology and ichthyopathology, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Researcher ID: [L-1295-2017](#)

ORCID: [0000-0002-0285-6182](#)

Scopus: [57208514717](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Phone: +380(32) 260-28-89; +380(32) 260-28-90

E-mail: vstybel@ukr.net

Dmytro Gufrij

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0001-6425-7866](#)

Researcher ID: [I-6597-2017](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-097-505-26-80; E-mail: gufrij@gmail.com

Vasyl Hunchak

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0001-9596-2672](#)

Scopus: [Vasyl Hunchak](#)

Researcher ID: [I-5962-2017](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-067-672-20-08; E-mail: pharmacology@lvet.edu.ua

Yaroslav Kisera

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-3503-4572](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-69; E-mail: epizootology@lvet.edu.ua

Galyna Kotsyumbas

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-8835-5353](https://orcid.org/0000-0002-8835-5353)

Researcher ID: [I-4281-2017](https://orcid.org/I-4281-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-91; E-mail: pathology@lvet.edu.ua

Marek Kozirowski

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, University of Rzeszow, Vice-Rector for Science and International Cooperation (Poland)

ORCID: [0000-0002-7468-6063](https://orcid.org/0000-0002-7468-6063)

Scopus: [6602603704](https://orcid.org/6602603704)

ResearchGate: [Profile](#)

Krzysztof Kubiak

Doctor of Veterinary Sciences, University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw (Poland)

ResearchGate: [Profile](#)

Bogdan Kurtyak

Doctor of Biological Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-69; E-mail: epizootology@lvet.edu.ua

Andriy Mysak

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-0063-3532](https://orcid.org/0000-0002-0063-3532)

Researcher ID: [J-8034-2017](https://orcid.org/J-8034-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-067-800-07-05; E-mail: mysak.andriy.sofia@gmail.com

Roman Pogranichniy

DVM, MS, PhD Associate Professor of Virology Department of Comparative Pathobiology Purdue University College of Veterinary Medicine (USA)

[Web-page](#)

Lyubov Slivinska

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0003-4441-7628](#)

Researcher ID: [I-1956-2017](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-32; E-mail: SlivinskaI@gmail.com

Vasyl Stefanyk

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-76; E-mail: obstetrics@lvet.edu.ua

Andrii Tybinka

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0001-8880-7842](#)

Researcher ID: [I-3512-2017](#)

Research Gate: [Profile](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-067-353-03-20; E-mail: a.m.tybinka@gmail.com

Roseline Weilenmann

Candidate of Veterinary Sciences, Institute of Veterinary Pathology, University of Zurich (Switzerland)

Scopus: [6701444699](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Stanisław Winiarczyk

Doctor of Veterinary Sciences, University of Life Sciences in Lublin, Head of the Department of Epizootiology and Clinic of Infectious Diseases (Poland)

Scopus: [55932866100](#)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8468-2154>

Ihor Yuskiv

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-6029-3488](#)

Researcher ID: Ihor Yuskiv

Contacts: +38-063-223-36-22; E-mail: igor_yuskiv@ukr.net

Mykhailo Podoliak

Candidate of Pedagogical sciences, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Researcher ID: J-1773-2017

ORCID: [0000-0003-1482-488X](#)

Google Scholar: [Profile](#)

E-mail: misha.podol@bigmir.net

Dvylyuk Ihor

Candidate of Veterinary sciences, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Researcher ID: [AAF-2282-2019](#)

ORCID: [0000-0002-6320-4778](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Scopus: [57207823097](#)

Valentyna Yevstafieva

Professor, Dr. Vet. Sci., Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

ORCID: [0000-0003-4809-2584](#)

Scopus: [57189899412](#)

Researcher ID: [AAV-7242-2020](#)

Google Scholar: [Profile](#)

ResearchGate: [Valentyna Yevstafieva](#)

Phone: +380(50) 183-78-78

E-mail: evstva@ukr.net

Вивчення токсикологічних параметрів у лабораторних тварин за впливу гіпохлоритної кислоти в хронічному досліді

O. M. Brezvyn, I. Ya. Kotsiumbas, A. F. Obrazhei, O. B. Velichenko, O. B. Shmychkova, T. V. Luk'yanenko, D. V. Hyrenko, L. V. Dmitrikova
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11501>

3-10

**Еколого-токсикологічний скринінг безпечності питної води для тваринницьких підприємств Одеської області**

L. H. Roman, S. I. Ulyzko, O. M. Zelenina, P. M. Skliarov, O. A. Bezalychna, N. I. Dankevich, V. A. Chorny, I. S. Sliusarenko
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11502>

11-19

**Клінічні ознаки пододерматитів кролів та сезонна динаміка їх розвитку**

R. V. Peredera, O. O. Peredera
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11503>

20-26

**Молочна продуктивність кіз за різного тонусу автономної нервової системи**

B. I. Boychuk, V. I. Karpovskyi, B. V. Gutyj, I. A. Hryshchuk, A. V. Hryshchuk
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11504>

27-30

**Поширення хронічних латентних гінекологічних патологій молочних корів**

S. O. Sidashova, B. V. Gutyj, V. L. Shnaider, V. B. Todoriuk
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11505>

31-41

**Комплексне лікування копитаць корів за унгуломікозу**

N. M. Khomyn, V. V. Pritsak, I. I. Ihlitskyi, S. V. Tsisinska
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11506>

42-50



Ідентифікація збудників маститу корів у господарствах Тернопільської області

O. Vasylykiv, M. Kukhtyn

51-56

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11507>



Вплив розторопші плямистої, метіфену та силімевіту на протеїносинтезувальну функцію печінки курей-несучок за кадмієвого навантаження

A. O. Ostapyuk, B. V. Gutyj, O. V. Kozenko, I. V. Dvyljuk, A. R. Shcherbatyi, T. V. Martyshuk, N.

57-63

V. Magrelo, H. V. Klym, N. Yu. Krempa, U. M. Vus, A. O. Vysotskyi

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11508>



Інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів у крові собак, інвазованих збудником токсокарозу

I. V. Tokar, V. V. Stybel, B. V. Gutyj

64-69

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11509>



Спектр ізозимів лактатдегідрогенази в тканині яєчників корів за різних фізіологічних станів та патологій

M. M. Akymyshyn, N. V. Kuzmina, D. D. Ostapiv

70-74

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11510>



Ефективність використання імунокомплексної вакцини "Новамун" при профілактиці хвороби Гамборо в птахівничому господарстві яєчного спрямування

V. V. Marchenko, A. V. Kolechko

75-81

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11511>



Обґрунтування патогенетичних механізмів унгуломікозу у корів

N. M. Khomyn, V. V. Pritsak, I. I. Ihlitskyi

82-87

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11512>



Шлунково-кишкові паразити у собак, аналіз поширеності та ефективність лікування

A. B. Mushynskiy, T. M. Karchevska, S. B. Prosyanyi, S. P. Kernychnyi, L. B. Savchuk

88-92

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11513>



PDF

Дослідження специфічної токсичності аналгетичного засобу для диких копитних тварин на основі мелоксикаму

R. V. Hunchak, Y. P. Pano, V. O. Pepko, R. M. Sachuk, O. A. Katsaraba

93-100

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11514>



PDF

Гіпокальціємія кітних і лактуючих кіз (поширення, етіологія, методи діагностики)

M. M. Hotsuliak, V. V. Sakhniuk

101-111

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11515>



PDF

Дослідження специфічної токсичності нестероїдного протизапального ветеринарного препарату на основі целекоксибу

M. L. Kondratyuk

112-118

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11516>



PDF

Криптоспоридіоз цуценят: клініко-епізootична характеристика

O. A. Dubova, D. V. Feshchenko, A. A. Dybovyi, V. V. Zakharin

119-125

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11517>



PDF

Вплив кормової добавки "Глобіген джамп старт" на окремі морфометричні показники слизової оболонки тонкого відділу кишечника поросят

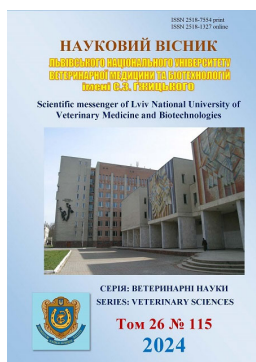
N. V. Boniuk, O. M. Shchebentovska

126-134

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet11518>



PDF



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet11511
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 614.91:636.52/.58

Effectiveness of the use of immune complex vaccine “Novamune” in the prevention of Gamboro's disease in egg poultry farming

V. V. Marchenko✉, A. V. Kolehko

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 29.05.2024
Received in revised form
01.07.2024
Accepted 02.07.2024

Vinnitsia National Agrarian
University, Sonyachna Str., 3,
Vinnitsia, 21000, Ukraine.
Tel.: +38-067-345-15-75
E-mail: volodymyr.marchenko.
vet.med@gmail.com

Marchenko, V. V., & Kolehko, A. V. (2024). Effectiveness of the use of immune complex vaccine “Novamune” in the prevention of Gamboro's disease in egg poultry farming. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 26(115), 75–81. doi: 10.32718/nvlvet11511

In recent decades, the poultry industry has developed rapidly. Increased demand for higher volumes, better quality and competitive prices led to industrialization, intensification and concentration of production. All this has put significant pressure on animals with genetic potential to achieve higher profits and higher efficiency, which in turn increases the risk of infectious diseases. In addition to disease control, there is pressure on producers to reduce the use of antibiotics and other chemicals, on par with the elimination of pathogens, forcing producers to seek optimal disease control methods. In this context, the principles of biosecurity and vaccination have greatly improved efforts and become important tools for disease control. The vaccine market today is quite broad and includes many vaccines developed on the basis of the latest technologies, such as immune complex vaccines, as well as the largest range of recombinant vector vaccines for poultry. However, all of them have many disadvantages and negative points in practical application, namely: different possibilities of overcoming the level of maternal antibodies (MAT), the need to collect blood serum and conduct laboratory tests to determine the exact day of vaccination, some have a high degree of tissue depletion of the bursa of Fabricius (due to destruction of lymphocytes), low percentage of protection of the bird due to incorrect drinking of the vaccine, etc. Therefore, today specialists face key questions, such as effectiveness against variations of a specific microorganism distributed in different parts of the world; compatibility between vaccines; increasing the resistance or preventing (reducing) the isolation and spread of the pathogen in the environment, which are of crucial importance for reducing the risk of the persistence of the pathogen or preventing the spread of the disease; influence or intervention of passive immunity, advantages of using one category of vaccines over others, etc.

Key words: vaccine, immune complex, vaccination, bioprotection, poultry farming, antibodies.

Ефективність використання імунокомплексної вакцини “Новамун” при профілактиці хвороби Гамборо в птахівничому господарстві яєчного спрямування

В. В. Марченко✉, А. В. Колечко

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Протягом останніх десятиліть галузь птахівництва набула стрімкого розвитку. Підвищений попит на більш високі обсяги, кращу якість та конкурентоспроможні ціни призвели до індустріалізації, інтенсифікації та концентрації виробництва. Все це спричинило значний тиск на тварин, що мають генетичний потенціал, для досягнення більшого прибутку та вищої ефективності, що своєю чергою підвищує ризик виникнення інфекційних захворювань. На додаток до контролю захворювань є тиск на виробників стосовно зменшення використання антибіотиків та інших хімічних речовин, на рівні з усуненням збудників різноманітних захворювань це змушує виробників шукати оптимальні методи контролю захворювань. У цьому контексті принципи біозахисту та вакцинації значно поліпили зусилля й стали важливими інструментами для контролю захворювань. Ринок вакцин на сьогодні є

досить широким і включає в себе безліч вакцин, розроблених на основі новітніх технологій, таких як імуннокомплексні вакцини, а також найбільший діапазон рекомбінантних векторних вакцин для птиці. Однак всі вони мають багато негативних моментів у практичному застосуванні, а саме: різна можливість подолання рівня материнських антитіл (МАТ), необхідність відбирання сироватки крові та проведення лабораторних досліджень для визначення точного дня проведення вакцинації, деякі мають високий ступінь виснаження тканин фабрицієвої бурси (внаслідок руйнування лімфоцитів), низький відсоток захисту птиці через неправильне впоювання вакцини тощо. Тому на сьогодні перед спеціалістами стоять ключові питання, такі як ефективність проти варіацій конкретного мікроорганізму, розповсюдженого в різних частинах світу; сумісність між вакцинами; підвищення стійкості або запобігання (зменшення) виділенню й поширенню збудника в середовищі, які мають вирішальне значення для зниження ризику персистенції збудника або недопущення поширення захворювання; вплив або втручання пасивного імунітету, переваги використання однієї категорії вакцин перед іншими, і т. д.

Ключові слова: вакцина, імуннокомплекс, вакцинація, біозахист, птахівництво, антитіла.

Вступ

Вірус інфекційної бурсальної хвороби (ІБХ, хвороба Гамборо) є однією з основних причин економічних втрат у птахівництві (Hassanzadeh et al., 2006; Müller et al., 2012; Abou El-Fetouh et al., 2020). Захворювання призводить до імуносупресії, зниження виробничих показників, характеризується високою смертністю, часто без чітких клінічних ознак (Jenbreie et al., 2013). Вірус ІБХ викликає гостре, надзвичайно контагіозне захворювання молодих курчат. Його первинний орган-мішень – лімфатична тканина фабрицієвої бурси. Визнано два серотипи ІBDV (Ferran et al., 1993); вони позначені серотипами 1 і 2. Клінічне захворювання асоціюється тільки з серотипом 1, і всі комерційні вакцини виробляються лише проти цього серотипу (Dormitorio et al., 2007). Зараз поширені дуже вірулентні штами класичного серотипу 1 викликають серйозні захворювання в багатьох країнах (Ingrao et al., 2013). Висока летальність (більше ніж 20 %), яку спричинюють деякі штами вірусу, та довготривала імуносупресія птиці, інфікованої у ранньому віці, призводять до значних економічних втрат на птахофабриках. Саме тому контроль хвороби Гамборо – одна з основних умов високої продуктивності птаховиробничого підприємства як яєчного, так і м'ясного напрямку. Останніми роками суттєво збільшилася кількість клінічних випадків, пов'язаних з інфекційною бурсальною хворобою, в результаті виникнення та постійної циркуляції надзвичайно небезпечних високовірулентних штамів (ввІБХ). За ураження фабрицієвої бурси високовірулентними штамми зазвичай відбувається виснаження фолікулярної тканини без можливості подальшого відновлення, що призводить до імуносупресії всього організму і проявляється наявністю вторинних бактеріальних інфекцій, слабкою імунною відповіддю проти хвороби Ньюкасла та відставанням за основними виробничими показниками: вага птиці, тривалість життя тощо. Ось чому важливо здійснювати безперервний моніторинг цього захворювання для подальшого вивчення його генезу.

Нині на ринку птахівництва є велика кількість живих вакцин (м'які, інтермедіальні, інтермедіальні плюс та гарячі). Однак всі вони мають багато негативних моментів у практичному застосуванні, а саме: різна можливість подолання рівня материнських антитіл, необхідність відбору сироватки крові та проведення лабораторних досліджень для визначення точного дня проведення вакцинації, деякі мають високий ступінь виснаження тканин фабрицієвої бурси (вна-

слідок руйнування лімфоцитів), низький відсоток захисту птиці через неправильне впоювання вакцини тощо (Chansiripornchai & Sasipreeyajan, 2009).

Програми вакцинації для контролю інфекційної бурсальної хвороби (ІБХ) можуть бути ускладнені через високий рівень материнських антитіл у добового курчати. Тому наше дослідження було проведено на молодих курчатах-несучках з високим вмістом материнських антитіл, як це зазвичай спостерігається в нашій країні.

Мета дослідження

Мета цього дослідження полягала у визначенні захисної ефективності імуннокомплексної вакцини “Новамун” проти польового вірусу інфекційної бурсальної хвороби у промислових курей-несучок.

Матеріал і методи досліджень

Для досліду брали комерційну птицю кросу Lohmann LSL-Classic. П'ятдесят чотири тисячі голів курчат вакцинували вакциною “Новамун” у добового віці на інкубаторії при підтримці С.Н.І.С.К. PROGRAM, наданою компанією Сева Санте Анімаль Україна, яка включає в себе комплексний підхід для підвищення якості вакцинації добових курчат і вакцинації. Препарат вводили шляхом підшкірної ін'єкції за допомогою сучасного автоматизованого обладнання Desvac Dovac®.

Ефективність визначалась за такими параметрами, як:

- клінічний стан птиці (проводився візуальний огляд птиці протягом кожних 7 днів вирощування, з метою фіксування видимих змін у поведінці);
- серологічні дослідження – методи вивчення взаємодії антигенів з антитілами в сироватці крові. Серологічна діагностика базується на визначенні специфічних антитіл, які утворюються в процесі імунної відповіді, викликаній проникненням антигену – збудника захворювання. ІФА аналіз щодо визначення титрів антитіл проти хвороби Гамборо проводився в тест-системі BioCheck.

Графік відбирання крові (дні): 5, 18, 36, 43, 57, 70 та 115.

- молекулярна біологія, а саме ПЛР-тест (метод полімеразної ланцюгової реакції) – метод тестування, який виявляє наявність або відсутність вірусних РНК у біоматеріалі на ранніх стадіях. Цей метод вважається найбільш інформативним та достовірним.

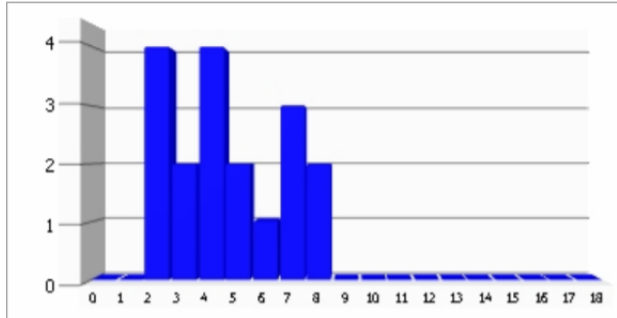
Використовувався для підтвердження наявності вакцинного штаму SYZA 26;

- порівняння технологічних показників ваги, однорідності (табл. 1), смертності стада курей-несучок відповідно до нормативних показників даного кросу.

Результати та їх обговорення

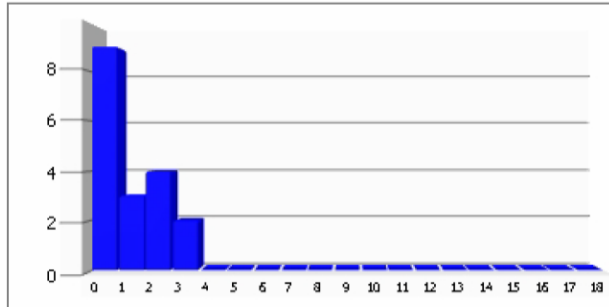
Серологічні результати (рис. 1–7).

На титрограмах можна спостерігати формування титрів у різних вікових періодах відповідно до зниження рівня материнських антитіл та їх поступове групування (рис. 8). Відсоток CV (коефіцієнт варіації) свідчить про однорідність напрацьованого імунітету стада, якість проведеної вакцинації в добовому віці та відсутність циркуляції польової інфекції (рис. 9).



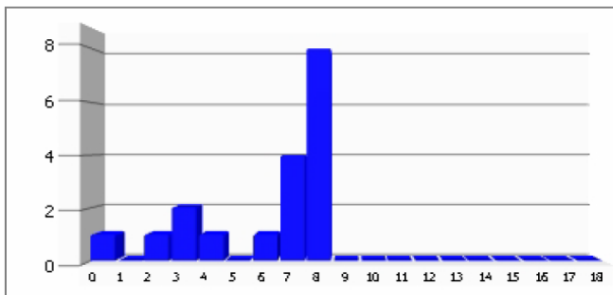
Тест :	IBD	Lot no.:	FS6525
Дата взяття крові:	10.06.2020	Дата Тест:	14.10.2020
Середній титр	4417	Кількість проб	18
Мін. – Макс. Титр:	1427 - 9824	Нер/Сумн/По	0/0/18
G.M.T.:	3692		
% CV	60		
Очікуваний Титр:	2000	-	15000
Очікуваний %CV:	20	-	50
Interpretation Titer:	NORMAL		
Interpretation %CV	HIGH		

Рис. 1. Серологічні результати на 5-й день після вакцинації



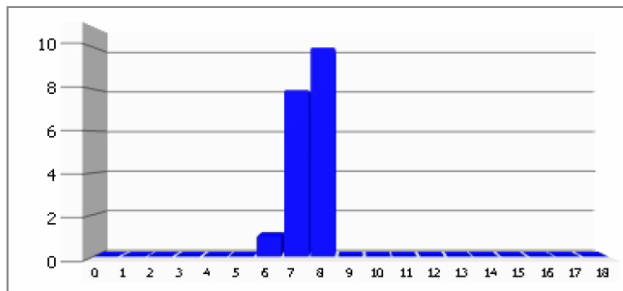
Тест :	IBD	Lot no.:	FS6525
Дата взяття крові:	23.06.2020	Дата Тест:	18.08.2020
Середній титр	792	Кількість проб	18
Мін. – Макс. Титр:	1 - 2744	Нер/Сумн/По	9/0/9
G.M.T.:	169		
% CV	116		
Очікуваний Титр:	-		
Очікуваний %CV:	-		
Interpretation Titer:	-		
Interpretation %CV	-		

Рис. 2. Серологічні результати на 18-й день після вакцинації



Тест :	IBD	Lot no.:	FS6525
Дата взяття крові:	11.07.2020	Дата Тест:	18.08.2020
Середній титр	6259	Кількість проб	18
Мін. – Макс. Титр:	78 - 8749	Нер/Сумн/По	1/0/17
G.M.T.:	4709		
% CV	45		
Очікуваний Титр:	-		
Очікуваний %CV:	-		
Interpretation Titer:	-		
Interpretation %CV	-		

Рис. 3. Серологічні результати на 36-й день після вакцинації



Тест :	IBD	Lot no.:	FS6525
Дата взяття крові:	18.07.2020	Дата Тест:	18.08.2020
Середній титр	7882	Кількість проб	19
Мін. – Макс. Титр:	5954 - 8937	Нер/Сумн/По	0/0/19
G.M.T.:	7822		
% CV	12		
Очікуваний Титр:	-		
Очікуваний %CV:	-		
Interpretation Titer:	-		
Interpretation %CV	-		

Рис. 4. Серологічні результати на 43-й день після вакцинації

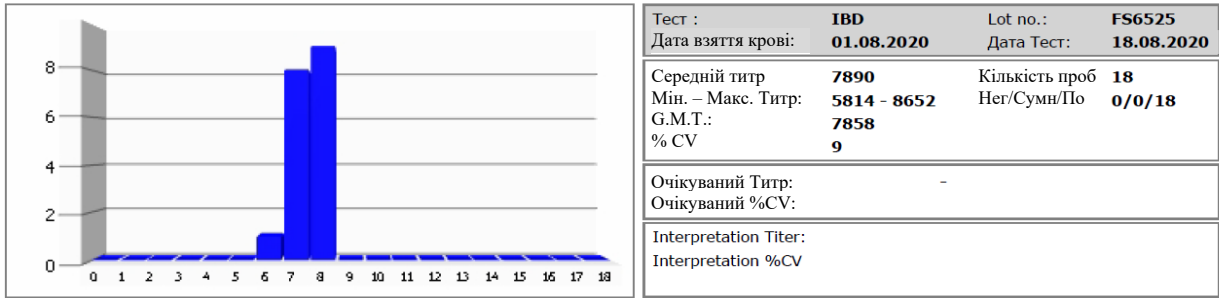


Рис. 5. Серологічні результати на 57-й день після вакцинації

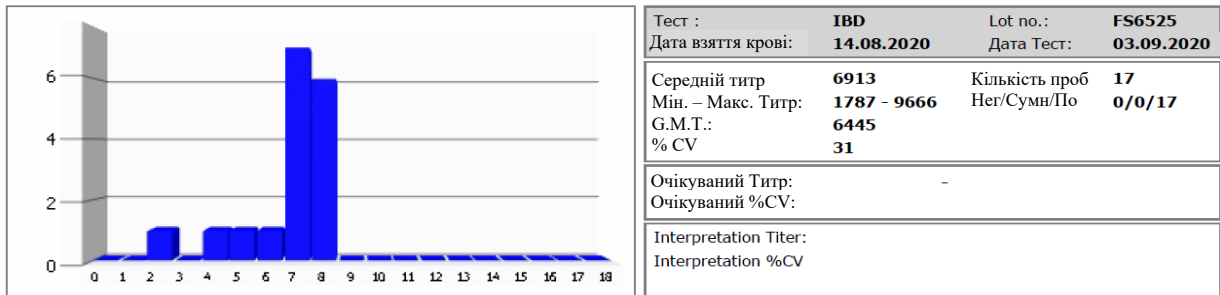


Рис. 6. Серологічні результати на 70-й день після вакцинації

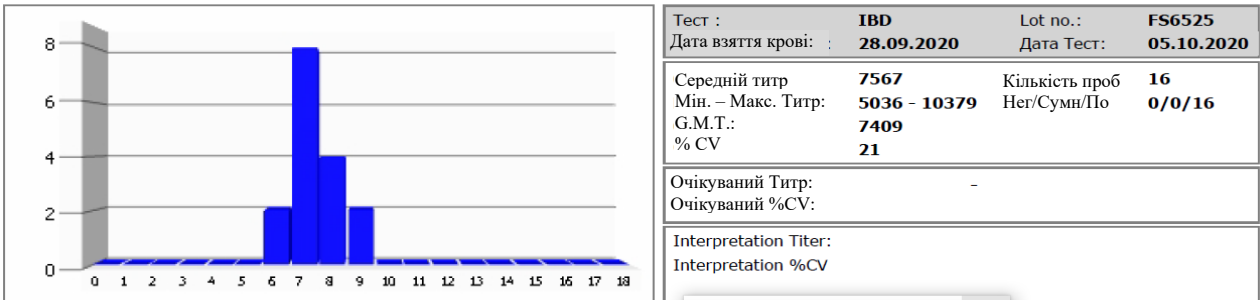


Рис. 7. Серологічні результати на 115-й день після вакцинації

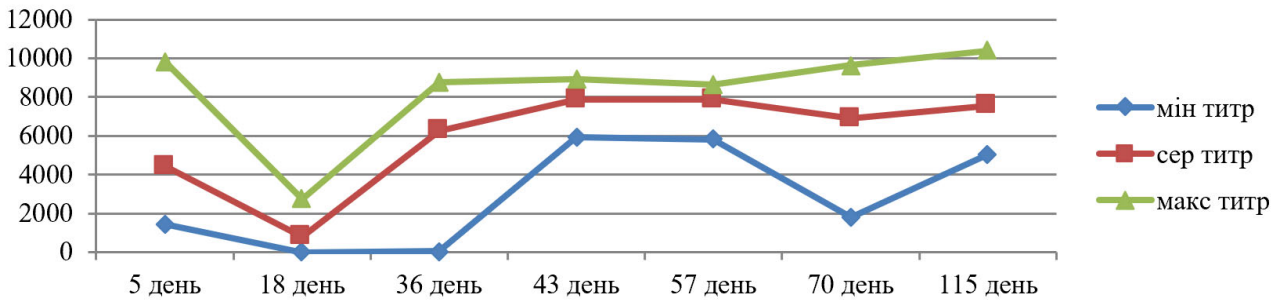


Рис. 8. Серологічна крива напрацювання титрів антитіл

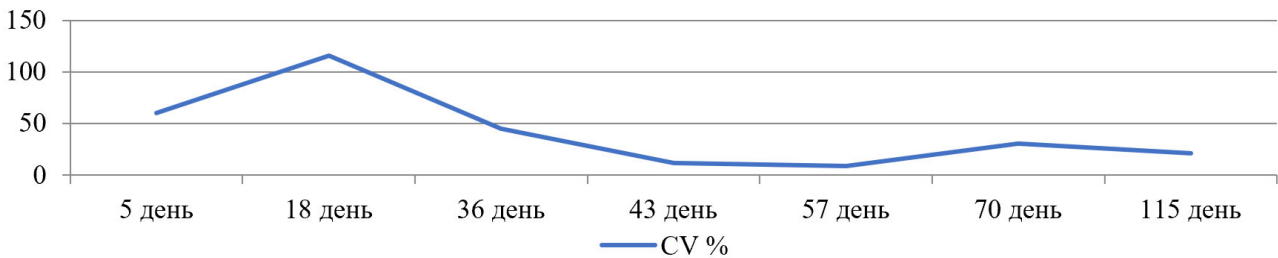


Рис. 9. Серологічна крива % CV

Загальні результати серологічних досліджень свідчать про якісне напрацювання імунної відповіді після введення досліджуваної вакцини у добовому віці.

Молекулярна біологія для підтвердження наявності вакцинного штаму SYZA 26 у бурсах, що проводили методом РТ-ПЛР (рис. 10).

Sample No.	A2058735.001	A2058735.002	A2058735.003	A2058735.004	A2058735.005	A2058735.006	A2058735.007	A2058735.008	
Sample Description	FTA-card 1 (1 spot)	FTA-card 1 (1 spot)	FTA-card 1 (1 spot)	FTA-card 1 (1 spot)	FTA-card 2 (1 spot)	FTA-card 2 (1 spot)	FTA-card 2 (1 spot)	FTA-card 2 (1 spot)	
IBDV Screening	Result	positive	positive	positive	positive	positive	positive	positive	
	CT	29,6	28,7	27,3	28,3	27,4	29,5	27,1	29,0
IBDV nvv	Result	not detectable	positive	positive	positive	positive	not detectable	positive	positive
	CT		34,2	33,0	36,4	33,6		33,9	37,3
IBDV vv	Result	not detectable	not detectable	not detectable	not detectable	not detectable	not detectable	not detectable	not detectable
	CT								

Рис. 10. Результати ПЛІР-досліджень

Як видно з експертного висновку лабораторії AniCon Labor GmbH (Німеччина), вакцинний штам (IBDV nvv) був виявлений у досліджуваних зразках, а польового високовірулентного штаму (IBDV vv) не знайдено.

Зважування курей-несучок для подальшого визначення однорідності стада. Ці параметри заміряли щотижнево для точності даних до 13-го тижня. В таблиці 1 можна побачити, що вага (рис. 11) та однорідність (рис. 12) птиці відповідає нормативним характеристикам цього кросу відповідно до віку.

Кількість падежу птиці за 115 днів була 626 голів (1,15 %) та показник збереженості становив 98,85 % (рис. 13).

Кількість падежу птиці за 115 днів була 626 голів (1,15 %) та показник збереженості становив 98,85 % (рис. 13).

Таблиця 1

Показники ваги та однорідності стада

12.06.20	19.06.20	26.06.20	03.07.20	10.07.20	17.07.20	24.07.20	31.07.20	07.08.20	14.08.20	21.08.20	28.08.20	04.09.20
1 тиж.	2 тиж.	3 тиж.	4 тиж.	5 тиж.	6 тиж.	7 тиж.	8 тиж.	9 тиж.	10 тиж.	11 тиж.	12 тиж.	13 тиж.
H-75	H-125	H-187	H-257	H-337	H-430	H-530	H-625	H-720	H-810	H-890	H-960	H-1017
Ф-63	Ф-106	Ф-179	Ф-261	Ф-345	Ф-444	Ф-548	Ф-646	Ф-753	Ф-838	Ф-924	Ф-1002	Ф-1072
73 %	69 %	67 %	72 %	74 %	78 %	82 %	83 %	89 %	90 %	86 %	91 %	93 %

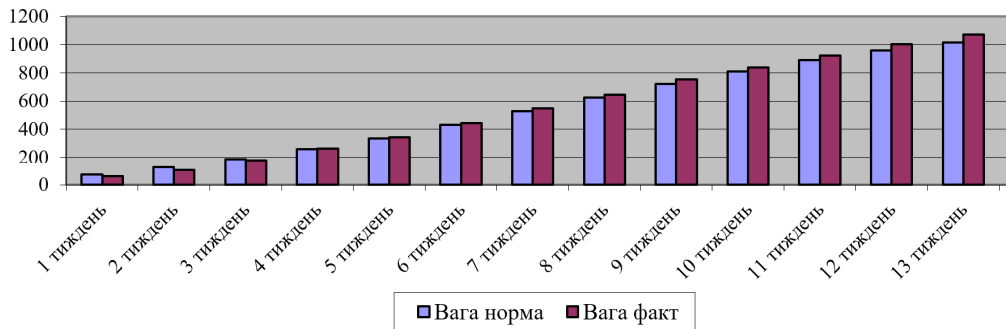


Рис. 11. Показники нормативної та фактичної ваги курей-несучок

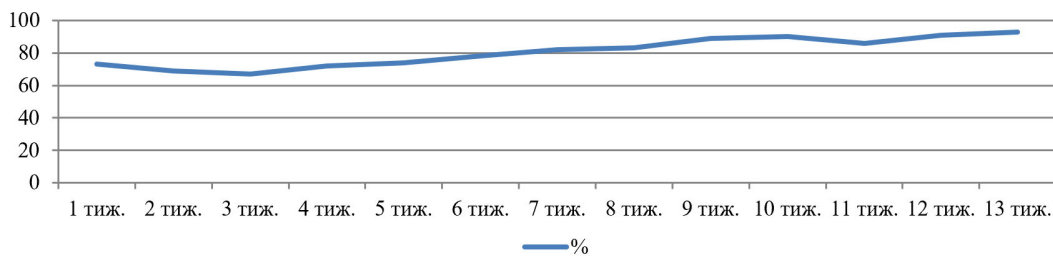


Рис. 12. Графік однорідності стада курей-несучок

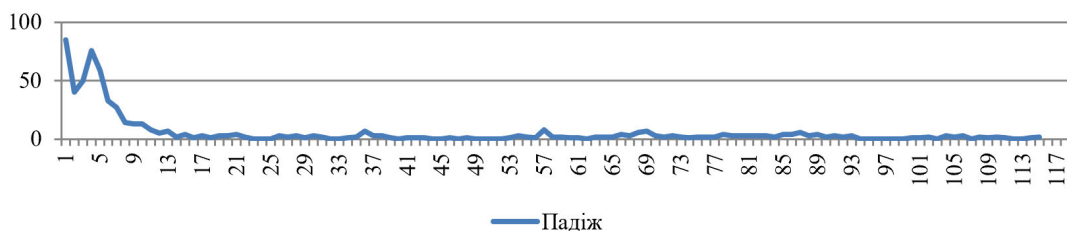


Рис. 13. Крива падежу птиці

Висновки

Отже, проведені лабораторні дослідження (серологічні та ПЛР), показники ваги та однорідності стада, а також загальна збереженість свідчать про ефективність і безпечність проведеної імунізації за допомогою інноваційної імунокомплексної вакцини “Новамун”, яка є сучасним найнадійнішим рішенням у вакцинації проти хвороби Гамборо.

Перспективи подальших досліджень. Таким чином, важливим напрямом майбутніх досліджень вважаємо подальше визначення ефективності імунокомплексної вакцини на м'ясному поголів'ї птиці.

Відомості про конфлікт інтересів.

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Abou El-Fetouh, M. S., Hafez, M. H., El-Attar, E. R., & El-Agamy, M. E. (2020). Immune-Complex infectious bursal disease virus versus live attenuated vaccines to protect SPF chicken against very virulent virus challenge. *J World Poult Res.*, 10(4), 556–564. URL: [https://jwpr.science-line.com/attachments/article/54/JWPR%2010\(4\)%20556-564,%202020.pdf](https://jwpr.science-line.com/attachments/article/54/JWPR%2010(4)%20556-564,%202020.pdf).
- Arshad, R. W., Aslam, A., Imran, M. S., Asharal, K., & Akhtar, R. (2019). Comparative evaluation of live vector, immune complex and intermediate plus vaccines of infectious bursal disease in broiler chicken. *Pakistan J Zool.* 51(5), 1837–1841. DOI: 10.17582/journal.pjz/2019.51.5.1837.1841.
- Asif, M., Lowenthal, J. W., Ford, M. E., Schat, K. A., Kimpton, W. G., & Bean, A. G. (2007). Interleukin-6 expression after infectious bronchitis virus infection in chickens. *Viral immunology*, 20(3), 479–486. DOI: 10.1089/vim.2006.0109.
- Berg, T. P., Gonze, M., & Meulemans, G. (1991). Acute infectious bursal disease in poultry: Isolation and characterisation of a highly virulent strain. *Avian pathology : journal of the W.V.P.A.*, 20(1), 133–143. DOI: 10.1080/03079459108418748.
- Camilotti, E., Moraes, L. B., Furian, T. Q., Borges, K. A., Moraes, H. L. S., & Salle, C. T. P. (2016). Infectious bursal disease: pathogenicity and immunogenicity of vaccines. *Braz J Poult Sci.*, 18(2), 303–308. DOI: 10.1590/1806-9061-2015-0148.
- Campbell, G (2001). Investigation into evidence of exposure to infectious bursal disease virus and infectious anaemia virus in wild birds in Ireland. *Proceedings II International Symposium on Infectious Bursal Disease and Chicken Infectious Anaemia.* Rauschholzhausen, 230–235.
- Cazaban, C., Swart, W. B. F., Rietema, R. M. W., de Wit, J. J., Palya, Y., & Garyin, Y. (2018). Field assessment of an immune-complex infectious bursal disease vaccine in chicks born to non-hyperimmunized broiler breeders. *J Vet Sci Ani Husb.* 6(3), 304–313. URL: <https://www.annexpublishers.co/full-text/JVSAH/6302/Field-Assessment-of-an-Immune-Complex-Infectious-Bursal-Disease-Vaccine-in-Chicks-Born-to-Non-Hyperimmunized-Broiler-Breeders.php>.
- Chansiripornchai, N., & Sasipreeyajan, J. (2009). Comparison of the efficacy of the immune complex and conventionally live vaccine in broilers against infectious bursal disease infection. *Thai J Vet Med.* 39(2), 115–120. URL: <https://thaiscience.info/Journals/Article/TJVM/10961994.pdf>.
- Dormitorio, T. V., Giambone, J. J., Guo, K., & Jackwood, D. J. (2007). Molecular and phenotypic characterization of infectious bursal disease virus isolates. *Avian diseases*, 51(2), 597–600. DOI: 10.1637/0005-2086(2007)51[597:MAPCOI]2.0.CO;2.
- Etteradossi, N., & Saif, Y. M. (2008). Infectious Bursal Disease. In: *Diseases of Poultry*, 12th edn (Saif YM, Fadly AM, Glissen JR, McDougald LR, Nolan LK, Swayne DE), 185–208.
- Etteradossi, N., & Saif, Y. M. (2020). Infectious bursal disease. In: *Diseases of Poultry*. 14th edition. Editor in chief D.E. Swayne. Wiley and Sons, Inc. USA, 257–283.
- Ferran, Mc. J. (1993). Infectious bursal disease. In *Vims infections of birds* (McFerran JB MS NultyMc, eds), Amsterdam, 213–228.
- Haddad, E. E., Whitfill, C. E., Avakian, A. P., Ricks, C. A., Andrews, P. D., Thoma, J. A., & Wakenell, P. S. (1997). Efficacy of a novel infectious bursal disease virus immune complex vaccine in broiler chickens. *Avian diseases*, 41(4), 882–889. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9454922>.
- Hassanzadeh, M., Bozorgmehri, F., & Tooluo, A. (2006). Evaluation of the immunogenicity of immune complex infectious bursal disease vaccine delivered in ovo to embryonated eggs or subcutaneously to day-old chickens. *Inter J Poult Sci*, 5(1), 70–74. DOI: 10.3923/ijps.2006.70.74.
- Hernandez-Divers, S. M., Villegas, P., Jimenez, C., Hernandez-Divers, S. J., Garcia, M., Riblet, S. M., Carroll, C. R., O'Connor, B. M., Webb, J. L., Yabsley, M. J., Williams, S. M., & Sanchez, S. (2008). Backyard chicken flocks pose a disease risk for neotropical birds in Costa Rica. *Avian diseases*, 52(4), 558–566. DOI: 10.1637/8298-032808-Reg.1.
- Ingrao, F., Lambrecht, R. F., & van den Berg, T. (2013). Infectious bursal disease: a complex host-pathogen interaction. *Developmental and comparative immunology*, 41(3), 429–438. DOI: 10.1016/j.dci.2013.03.017.
- Iván, J., Velhner, M., Ursu, K., German, P., Mató, T., Drén, C. N., & Mészáros, J. (2005). Delayed vaccine virus replication in chickens vaccinated subcutaneously with an immune complex infectious bursal disease vaccine: quantification of vaccine virus by real-time polymerase chain reaction. *Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire*, 69(2), 135–142. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15971678>.
- Jackwood, D. J., & Sommer-Wagner, S. (2007). Genetic characteristics of infectious bursal disease viruses from four continents. *Virology*, 365(2), 369–375. DOI: 10.1016/j.virol.2007.03.046.
- Jackwood, D. J., & Sommer-Wagner, S. E. (2010). Detection and characterization of infectious bursal disease viruses in broilers at processing. *Preventive veterinary medicine*, 97(1), 45–50. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2010.07.010.

- Jackwood, D. J., Sommer-Wagner, S. E., Stoute, A. S., Woolcock, P. R., Crossley, B. M., Hietala, S. K., & Charlton, B. R. (2009). Characteristics of a very virulent infectious bursal disease virus from California. *Avian diseases*, 53(4), 592–600. DOI: 10.1637/8957-061109-Reg.1.
- Jenbreie, S., Ayelet, G., Gelaye, E., Kebede, F., Lynch, S. E., & Negussie, H. (2013). Infectious bursal disease: seroprevalence and associated risk factors in major poultry rearing areas of Ethiopia. *Tropical animal health and production*, 45(1), 75–79. DOI: 10.1007/s11250-012-0176-3.
- Jeurissen, S. H. M., Janse, E. M., Lehrbach, P. R., Haddad, E. E., Avakian, A., & Whitfill, C. E. (1998). The working mechanism of an immune complex vaccine that protects chickens against infectious bursal disease. *Immunology*, 95(3), 494–500. DOI: 10.1046/j.1365-2567.1998.00617.x.
- Kim, I. J., Gagic, M., & Sharma, J. M. (1999). Recovery of antibody-producing ability and lymphocyte repopulation of bursal follicles in chickens exposed to infectious bursal disease virus. *Avian diseases*, 43(3), 401–413. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10494408>.
- Kim, I. J., You, S. K., Kim, H., Yeh, H. Y., & Sharma, J. M. (2000). Characteristics of bursal T lymphocytes induced by infectious bursal disease virus. *Journal of virology*, 74(19), 8884–8892. DOI: 10.1128/jvi.74.19.8884-8892.2000.
- Letzel, T., Coulibaly, F., Rey, F. A., Delmas, B., Jagt, E., van Loon, A. A., & Mundt, E. (2007). Molecular and structural bases for the antigenicity of VP2 of infectious bursal disease virus. *Journal of virology*, 81(23), 12827–12835. DOI: 10.1128/JVI.01501-07.
- Mazengia H (2012) Review on major viral diseases of chickens reported in mEthiopia. *Journal of Infectious Diseases and Immunity*, 4(1), 1–9. DOI: 10.5897/JIDIx11.001.
- Mazengia, H., Bekele, S., Negash, T. (2009). Newcastle Disease and Infectious Bursal Disease are Threats to Village Chicken Production in Two Districts of Amhara National Regional State, Northwest Ethiopia. *IUP J. Life Sci.*, 4(2), 62–72.
- Müller, H., Mundt, E., Etteradossi, N., & Islam, M. R. (2012). Current status of vaccines against infectious bursal disease. *Avian pathology: journal of the W.V.P.A.*, 41(2), 133–139. DOI: 10.1080/03079457.2012.661403.
- Muniz, E. C., Resende, M. S., Silva, A.F.A., Verdi, R., Di Fabio, J., & Bordin, E. L. (2018). Histopathology and serology reaction to an immune complex infectious bursal disease vaccine (V877 strain) in SPF and commercial birds. *ARS Vet J SP*, 34(2), 69–76.
- Nunoya, T., Otaki, Y., Tajima, M., Hiraga, M., & Saito, T. (1992). Occurrence of acute infectious bursal disease with high mortality in Japan and pathogenicity of field isolates in specific-pathogen-free chickens. *Avian diseases*, 36(3), 597–609. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1329709>.
- Pagès-Manté, A., Torrents, D., Maldonado, J., & Saubi, N. (2004). Dogs as potential carriers of infectious bursal disease virus. *Avian pathology: journal of the W.V.P.A.*, 33(2), 205–209. DOI: 10.1080/0307945042000195821.
- Rautenschlein, S., von Samson-Himmelstjerna, G., & Haase, C. (2007). A comparison of immune responses to infection with virulent infectious bursal disease virus (IBDV) between specific-pathogen-free chickens infected at 12 and 28 days of age. *Veterinary immunology and immunopathology*, 115(3-4), 251–260. DOI: 10.1016/j.vetimm.2006.11.002.
- Sharma, J. M., Kim, I. J., Rautenschlein, S., & Yeh, H. Y. (2000). Infectious bursal disease virus of chickens: pathogenesis and immunosuppression. *Developmental and comparative immunology*, 24(2-3), 223–235. DOI: 10.1016/s0145-305x(99)00074-9.
- Wit, J., & Baxendale, W. (2004). Gumboro Disease- the optimal time for vaccination. *Int. Poult Prod*, 4, 19–23.
- Woldemariam, S., & Wossene, A. (2007). Infectious bursal disease (Gumboro disease): Case report at Andasa poultry farm, Amhara region. *Eth Vet J*, 11, 141–150.
- Yip, C. W., Hon, C. C., Zeng, F., & Leung, F. C. (2012). Cell culture-adapted IBDV uses endocytosis for entry in DF-1 chicken embryonic fibroblasts. *Virus research*, 165(1), 9–16. DOI: 10.1016/j.virusres.2011.12.016.
- Zelege, A., Gelaye, E., Soti, T., Ayelet, G., Sirak, A., & Zekarias, B. (2005) Investigation on infectious bursal disease outbreak in Debrezeit, Ethiopia. *Int J Poult Sci*, 4(7), 504–506. DOI: 10.3923/ijps.2005.504.506.