

## ІННОВАЦІЙНІ КОРМОВІ СУМІШІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

*В. В. Стибель<sup>1</sup>, д-р вет. наук, професор, член-кореспондент НААН,  
І. К. Авдос'єва<sup>1</sup>, канд. вет. наук,  
О. І. Чайковська<sup>1</sup>, канд. біол. наук, с. н. с.,  
О. С. Калініна<sup>2</sup>, канд. вет. наук,  
С. М. Темненко<sup>1</sup>, PhD зі спеціальності «економіка»*

<sup>1</sup>Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок  
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна  
[irena361@i.ua](mailto:irena361@i.ua)

<sup>2</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького  
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

*Для боротьби з небезпечними інфекційними захворюваннями тварин широко використовуються антибіотики та вакцини. Однак, антибіотики можуть викликати резистентність мікроорганізмів та передачу генів стійкості до антибіотиків від тварин до людини, а вакцини не завжди забезпечують стійкий імунітет та часто неефективні проти нових штамів збудників інфекційних хвороб. Кормова суміш ЛАУРИТ 90, що містить діючу речовину альфа-монолаурин, використовується в тваринництві як сильний природний антибактеріальний та противірусний засіб. Антибактеріальна дія альфа-монолаурину спрямована на руйнування мембран клітинної стінки грампозитивних і грамнегативних патогенних бактерій, що зумовлює загибель мікроорганізмів. Також альфа-монолаурин є ефективним засобом в інгібуванні розвитку біоплівки, що характеризується зменшенням кількості життєздатних бактерій, пов'язаних із біоплівкою, і при цьому не впливає на корисну мікрофлору кишечнику. Противірусна дія альфа-монолаурину спрямована на руйнування ліпопротеїнової оболонки вірусів, що запобігає адсорбції їх на плазмолемі клітин господаря, унеможливаючи тим самим інфікування клітин та реплікацію вірусів.*

*Велика перевага кормової суміші ЛАУРИТ 90 є в тому, що вона не проявляє шкідливого впливу на мікрофлору організму, при цьому ефективно бореться з вірусами і бактеріями. Кормова суміш призначена для застосування різним видам тварин з метою профілактики та лікування бактеріальних та вірусних інфекцій (птиця, свині, телята, ягнята, собаки, коти). Встановлено експрес-методом віруліцидну дію кормової суміші, що проявлялася відсутністю зон лізису на місці нанесення суміші з бактеріофагом. При визначенні віруліцидної дії на живих тест-системах курячих ембріонів (КЕ) кормова суміш проявила виражену віруліцидну дію на вірус хвороби Ньюкасла (ВХН). Загибель КЕ від ВХН становила 16 %. При визначенні антимікробної дії ЛАУРИТ 90 зона затримки росту мікроорганізмів довкола дисків зі *S. aureus*-209 та *E. coli* становила 22 мм і 23 мм, відповідно.*

**Ключові слова:** ТВАРИНИ, ВІРУСНІ ТА БАКТЕРІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ, ЛАУРИТ 90, ВІРУЛІЦИДНІ ТА АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ.

## INNOVATIVE FEED MIXTURES FOR ANIMAL HEALTH PROTECTION

V. V. Stybel<sup>1</sup>, I. K. Avdos'eva<sup>1</sup>, O. I. Chaykovska<sup>1</sup>, O. S. Kalinina<sup>2</sup>, S. M. Temnenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,  
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

[irena361@i.ua](mailto:irena361@i.ua)

<sup>2</sup>Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv,  
50, Pekarska str., Lviv, 79010, Ukraine

To combat dangerous infectious diseases in animals, antibiotics and vaccines are widely used. However, antibiotics can cause resistance in microorganisms and the transfer of antibiotic resistance genes from animals to humans, while vaccines do not always provide long-lasting immunity and are often ineffective against new strains of infectious disease pathogens. The feed mixture LAURIT 90, containing the active substance alpha-monolaurin, is used in animal husbandry as a strong natural antibacterial and antiviral agent. The antibacterial action of alpha-monolaurin is aimed at destroying the cell wall membranes of Gram-positive and Gram-negative pathogenic bacteria, leading to the death of microorganisms. Additionally, alpha-monolaurin is an effective agent in inhibiting the development of biofilms, characterized by a reduction in the number of viable bacteria associated with the biofilm, without affecting the beneficial gut microflora. The antiviral activity of alpha-monolaurin is aimed at destroying the lipoprotein coat of viruses, preventing their adsorption to the host cell plasma membrane, thus preventing infection and replication of the viruses.

A significant advantage of the LAURIT 90 feed mixture is that it does not harm the organism's microflora while effectively combating viruses and bacteria. The feed mixture is intended for use with various animal species for the prevention and treatment of bacterial and viral infections (poultry, pigs, calves, lambs, dogs, cats). The virucidal action of the feed mixture has been determined by the express method, which showed no lysis zones at the site of application of the mixture with bacteriophage. When testing the virucidal activity on live chicken embryo test systems (CET), the feed mixture showed pronounced virucidal activity against the Newcastle disease virus (NDV). The mortality of CET from NDV was 16 %. When testing the antimicrobial action of Laurit 90, the inhibition zones around discs with *S. aureus-209* and *E. coli* were 22 mm and 23 mm, respectively.

**Keywords:** ANIMALS, VIRAL AND BACTERIAL INFECTIONS, LAURIT 90, VIRUCIDAL AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES.

Однією з актуальних проблем ветеринарної медицини в сучасних умовах виробництва тваринницької продукції є забезпечення життєдіяльності тварин із метою збереження їхнього здоров'я і потенціалу продуктивності. Для боротьби з небезпечними інфекційними захворюваннями тварин широко використовуються антибіотики та вакцини. Однак, антибіотики можуть викликати резистентність мікроорганізмів та передачу генів стійкості до антибіотиків від тварин до людини, а вакцини не завжди забезпечують стійкий імунітет та часто неефективні проти нових штамів збудників інфекційних хвороб. Кормова суміш ЛАУРИТ 90, що містить діючу речовину альфа-монолаурин, використовується у тваринництві, як сильний природний антибактеріальний та противірусний засіб. ЛАУРИТ 90 зберігає та підвищує продуктивність тварин завдяки своїй ефективній дії проти інфекційних захворювань вірусної та бактеріальної природи (Piret et al., 2005; Kumar et al., 2011).

Антимікробна дія альфа-монолаурину спрямована в основному проти грамозитивних і грамнегативних патогенних бактерій: *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Clostridium perfringens*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Mycoplasma synoviae*, *Campylobacter jejuni*, *Brachyspira hyodisenteriae*, *Helicobacter pylori*. Альфа-монолаурин руйнує мембрани клітинної стінки бактерій, що зумовлює загибель мікроорганізмів. Також

альфа-монолаурин є ефективним засобом в інгібуванні розвитку мікробних біоплівки, які пов'язують з періодонтитом, отитом, інфекціями жовчних шляхів. Антибіотики не проникають повністю в біоплівки, щоб знищити всі бактерії, а альфа-монолаурин володіє цією властивістю і при цьому не впливає на корисну мікрофлору кишечника (Zeitz et al., 2015; Londok et al., 2017; Saleh et al., 2019).

Противірусна дія альфа-монолаурину спрямована на руйнування ліпопротеїнової оболонки вірусів, що запобігає адсорбції їх на плазмолемі клітин господаря, унеможливаючи тим самим інфікування клітин та реплікацію вірусів.

Великою перевагою кормової суміші є те, що вона не проявляє шкідливого впливу на мікрофлору організму, при цьому ефективно бореться з вірусами і бактеріями.

Метою роботи є проведення аналізу застосування ЛАУРИТ 90 проти вірусних та бактеріальних захворювань тварин, а також визначення віруліцидної активності та антимікробні властивості кормової суміші.

**Матеріали і методи.** Визначення віруліцидної активності кормової суміші ЛАУРИТ 90 (виробництва ТОВ «Ветсинтез», м. Харків, Україна) проводили експрес-методом, відповідно до методичних вказівок (Kotsyumbas et al., 2010). Суть експрес-методу полягає у блокуванні репродукції бактеріофагу у клітинах бактеріальної культури та відсутності зон лізису на місці нанесення препарату, який володіє віруліцидною активністю. Надалі віруліцидну активність визначали стандартним методом на живих тест-системах (курячих ембріонах).

Визначення віруліцидної дії кормової суміші експрес-методом здійснювали так: розплавлене та охолоджене до температури 50–60 °С середовище (МПА) розливали по 2 см<sup>3</sup> у чашки Петрі діаметром 90 мм, розкладені на горизонтальній поверхні. Поверхню застиглого середовища з привідкритою кришкою підсушували упродовж 30–40 хв за кімнатної температури. Готові чашки зберігали за температури 10 °С не довше 7 днів. Перед використанням чашки підсушували.

Бактеріальну суспензію готували з чистої 24-годинної культури *S. aureus* 209, що виросла на поверхні агарового поживного середовища. Для цього 5–10 ізольованих колоній суспендували у стерильному розчині натрію хлориду з масовою часткою 0,9 % і розводили до 10 ОД оптичного стандарту каламутності НДІ імені Тарасевича. На поверхню МПА у чашку Петрі засівали газоном культуру *S. aureus* 209 та підсушували у термостаті.

Попередньо змішували в однакових об'ємах досліджувану кормову суміш із бактеріофагом. Після експозиції упродовж 30 хв за температури 37 °С суміш бактеріофагу з препаратом наносили пастерівською піпеткою на МПА зі стафілококовою культурою. У контрольних чашках на МПА наносили бактеріофаг. Результати відстежували через 24 год культивування у термостаті.

Віруліцидну дію кормової суміші ЛАУРИТ 90 встановлювали за відсутністю зон лізису на місці нанесення суміші з бактеріофагом (блокування репродукції бактеріофагу у клітинах бактеріальної культури). У контрольних чашках відмічали наявність зон лізису на місці нанесення бактеріофагу на культуру мікроорганізму. Віруліцидну дію кормової суміші, яка проявила антибактеріофагову дію у скринінг-дослідженні, в подальшому вивчали на живих тест-системах КЕ.

У дослідах використовували вірус хвороби Ньюкасла (ВХН), штам Ла-Сота, з інфекційним титром 9,5 ЕІД<sub>50</sub>. Токсичність кормової суміші і максимальну переносиму дозу (МПД) визначали на 9-добових КЕ. Кормову суміш у МПД вводили з двократним інтервалом КЕ через 1,5 год після зараження вірусом у дозі 10–50 ЕІД<sub>50</sub>. Після зараження КЕ інкубували упродовж 72–96 год за температури 37,5 °С до встановлення 100 % загибелі у контролі. Віруліцидну дію кормової суміші ЛАУРИТ 90 визначали так: враховуючи МПД, готували ряд послідовних розведень кормової суміші в об'ємі 1 см<sup>3</sup> і вносили 1 см<sup>3</sup> вірусу та інкубували у термостаті. Через 1 год інкубації суміш титрували на КЕ за загальноприйнятою методикою. У

контролі залишали КЕ, заражені вірусом та інтактні. Ефективність препаратів визначали за різницею титру вірусу у досліді та контролі, а також за виживанням КЕ.

**Результати й обговорення.** ЛАУРИТ 90 – мікрогранульований порошок, 1 г кормової суміші містить: альфа-монолаурин – 900 мг, крохмаль пшеничний, кальцію карбонат – до 1000 мг. ЛАУРИТ 90 призначений для застосування різним видам тварин з метою профілактики і лікування бактеріальних та вірусних інфекцій (табл. 1).

Таблиця 1

**Застосування кормової суміші ЛАУРИТ 90 проти вірусних та бактеріальних інфекцій тварин**

Назви захворювань	Види тварин					
	Птиця	свині	телята	ягнята	собаки	коти
<b>ВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ</b>						
Грип	+	+	-	-	-	-
Хвороба Марека	+	-	-	-	-	-
Хвороба Ньюкасла	+	-	-	-	-	-
Інфекційний бронхіт	+	-	-	-	-	-
Синдром зниження несучості	+	-	-	-	-	-
Репродуктивно-респіраторний синдром свиней	-	+	-	-	-	-
Африканська чума свиней	-	+	-	-	-	-
Вірусна діарея	-	-	+	+	+	+
<b>БАКТЕРІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ</b>						
Ешерихіоз	+	-	-	-	-	-
Сальмонельоз	+	-	-	-	-	-
Клостридіоз	+	+	+	+	+	+
Стрептококоз	+	+	+	+	+	+
Стафілококоз	+	+	+	+	+	+
Мікоплазмоз	+	+	+	+	+	+
Клостридіоз	-	+	+	+	+	+
Кампілобактеріоз	-	+	+	+	+	+
Спірохетна дизентерія	-	-	+	+	+	+
Хелікобактеріоз	-	-	+	+	+	+
Лістеріоз	-	+	+	+	+	+

Представлений аналіз застосування кормової суміші проти 11 вірусних та 13 бактеріальних інфекцій різних видів тварин. Так, кількість вірусних захворювань птиці становить 5, свиней – 3, телят, ягнят, собак та котів – по 1; кількість бактеріальних інфекцій птиці – 6, свиней – 7, телят, ягнят, собак та котів – по 9.

Результати визначання віруліцидної дії кормової суміші ЛАУРИТ 90 експрес-методом наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Віруліцидна дія ЛАУРИТ 90**

Кормові суміші	Стафілококовий бактеріофаг
Лаурит 90	+
Контроль – препарат аміксин	+
Контроль – стафілококовий фаг	0**

*Примітка:* +\* відсутність зон лізису, 0\*\* наявність зон лізису

Встановлено віруліцидну дію кормової суміші експрес-методом, яка проявлялася відсутністю зон лізису на місці нанесення суміші з бактеріофагом. При визначенні віруліцидної дії на живих тест-системах КЕ кормова суміш проявила виражену віруліцидну дію на вірус хвороби Ньюкасла (ВХН). Загибель КЕ від ВХН становила 16 %.

При визначенні антимікробної дії ЛАУРИТ 90 зона затримки росту мікроорганізмів довкола дисків зі *S. aureus* 209 та *E. coli* становила 22 мм та 23 мм, відповідно. Результат вважали позитивним за наявності затримки росту мікроорганізмів довкола дисків порівняно зі стандартними дисками з ципрофлоксацином (дія *S. aureus* 209) та амікацином (дія *E. coli*).

Таким чином, встановлено, що кормова суміш ЛАУРИТ 90 володіє віруліцидними та антимікробними властивостями.

## ВИСНОВКИ

1. Кормова суміш ЛАУРИТ 90 призначена для застосування різним видам тварин проти 11 вірусних та 13 бактеріальних інфекцій.

2. Встановлено, що кормова суміш ЛАУРИТ 90, яка містить діючу речовину альфа-монолаурин, володіє віруліцидними та антимікробними властивостями.

**Перспективи досліджень.** Планується подальше вивчення впливу кормової суміші ЛАУРИТ 90 на ефективність вакцинацій проти вірусних захворювань птиці.

**Інформація про конфлікт інтересів.** Автори стверджують, що немає конфлікту інтересів щодо представлених матеріалів та результатів дослідження.

## References

Londok, J., Manalu, W., Wiryawan, K.G. (2017). Growth performance, carcass characteristics and fatty acids profile of broilers supplemented with lauric acid and natural antioxidant from areca vestiaria giseke. Pak. J. Nutr. 16. 719–731.

Saleh, A., Ahmed, E., Ebeid, A. (2019). The impact of phytoestrogen source supplementation on reproductive performance, plasma profile, yolk fatty acids and antioxidative status in aged laying hens. Reprod. Domest. Anim. 54. 846–854.

Zeitz, J., Fennhoff, J., Kluge, H., Stangl, G., Eder, K. (2015). Effects of dietary fats rich in lauric and myristic acid on performance, intestinal morphology, gut microbes, and meat quality in broilers. Poult. Sci. 94. 2404–2413.

Kotsyumbas, I., Avdosyeva, I., Rehenchuk, V., Melnychuk, I., Basarab, O., Kalinina, O., Pavliy, R. (2010). Ekspres-metod vyznachannya antyvirusnoyi diyi likarskykh preparativ dlya veterynarnoyi medytsyny (metodychni vkazivky). 10 [in Ukrainian].

Kumar, S., Ciraci, C., Redmond, S., Chuammitri, P., Andreasen, C., Palić, D., Lamont, S. (2011). Immune response gene expression in spleens of diverse chicken lines fed dietary immunomodulators. Poult. Sci. 90. 1009–1013.

Piret, J., Desormeaux, A., Bergeron, M.G. (2005). Sodium Lauryl Sulfate, a Microbicide Effective Against Enveloped and Nonenveloped Viruses. Curr. Drug Targets. 3. 17–30.