

## ЛІТЕРАТУРА

1. Пеленьо Р. А. Моніторинг шлунково-кишкових паразитозів свиней в господарствах західного регіону України. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Т. 15. № 3 (57). Ч. 2, 2013. С. 267–274.
2. Соловійова Л. М. Ефективність лікування токсичної гепатодистрофії у собак. Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту. Вип. 23. Біла Церква, 2002. С. 187–193.
3. Allan Roesporff, Peter Nansen. Epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of swine. Food and agriculture organization of the United Nations. Rome, 1998. 168 p.
4. Holland C.V. Predisposition to ascariasis: patterns, mechanisms and implications. Parasitology. 2009. № 136. pp. 1537–1547. DOI: 10.1017/S0031182009005952
5. A Phosphorylcholine-Containing Glycolipid – like Antigen Present on the Surface of Infective Stage Larvae of Ascaris spp. Is a Major Antibody Target in Infected Pigs and Humans / Johnny Vlaminck<sup>1</sup>, Dries Masure, Tao Wang, Peter Nejsun // PLOS Neglected Tropical Diseases. 2016. № 10 (12). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005166>
6. A Role for Eosinophils in the Intestinal Immunity against Infective Ascaris suum Larvae. / Dries Masure, Johnny Vlaminck, Tao Wang, Koen Chiers // PLOS Neglected Tropical Diseases. 2013. Vol. 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002138>
7. Шмаюн С. С. Гуморальні фактори природного захисту за аскарозу свиней. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. 2013. Т. № 15.
8. Proteomic Analysis of Adult Ascaris suum Fluid Compartments and Secretory Products. / James F. Chehayeb, Alan P. Robertson, Richard J. Martin, Timothy G. Geary // PLOS Neglected Tropical Diseases. 2014. Vol. 8. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002939>
9. The intestinal expulsion of the roundworm Ascaris suum is associated with Eosinophils, Intra-Epithelial T - Cells and decreased intestinal transit time / Dries Masure, Tao Wang, Johnny Vlaminck, Sarah Claerhoudt // PLOS Neglected Tropical Diseases. 2013. Vol. 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002588>

УДК 636.5.087.7

### **ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ ДОБАВОК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ «ГУМІЛІД» І «ЕКО ІМПУЛЬС ANIMAL»**

**Степченко Л.М.** к.б.н., професор ([stepchenko2@gmail.com](mailto:stepchenko2@gmail.com));

**Галузіна Л.І.** к.с.-г.н., доцент ([GalyzinaL.I@i.ua](mailto:GalyzinaL.I@i.ua)); **Гаращук М.І.** к.вет.н.,  
доцент ([garashukmi@gmail.com](mailto:garashukmi@gmail.com)); **Платонова Т.С.** асистент

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

Кормові добавки «Гумілід» та «Есо Impulse Animal», які розроблені в Науково-дослідній лабораторії з гумінових речовин імені проф. Лідії Христової Дніпровського державного аграрно-економічного університету, виготовлені із кращих зразків торфів України. Для вибору сировини з метою виготовлення цих кормових добавок було проведено дослідження зразків торфів із 23 торфородовищ України за скринінговою системою їх оцінки, яка розроблена в лабораторії з гумінових речовин. За своїм походженням всю гаму біологічно активних компонентів торфу розподіляють на категорії специфічних для нього, в першу чергу, це природні речовини гумінової природи, так і неспецифічних речовин. Специфічну і велику в кількісному відношенні (до 60 % та більше на органічну масу) групу біологічно активних речовин (БАР) торфу становлять гумусові речовини, до складу яких входять гумінові, гіматомеланові, фульвовікислоти та гуміни. До категорії неспецифічних БАР в торфах відносять речовини рослинного і мікробного походження, які представлені органічними сполуками різних хімічних класів. Так, до складу продуктів деструкції торфу входять життєво необхідні замінні та незамінні амінокислоти, фенольні сполуки, а також речовини стероїдного і терпенового характеру. Неспецифічними БАР торфу, що утворилися в результаті життєдіяльності рослин,

водоростей, бактерій, грибів, зокрема актиноміцетів, є, крім того, ферменти, гормони (ауксини, гібереліни), вітаміни комплексу В і аскорбінова кислота, а також життєво важливі макро- і мікроелементи абіогенного та біогенного походження (залізо, магній, кальцій, марганець, цинк, молібден, кобальт, мідь, йод та інші).

Дослідження біологічної активності сировинного торфу і виділених з нього біологічно активних речовин є обов'язковою умовою для розробки і впровадження у виробництво нових технологій отримання торф'яних препаратів та їх застосування в сільському господарстві. На основі отриманих результатів нами розроблено методологію, яка заснована на скринінгу широкого спектру можливих біологічних ефектів цих речовин, а також на оцінці кореляційного зв'язку між фізико-хімічними властивостями торфів, їх ботанічним складом і біологічною активністю. Скринінг може здійснюватися за наступним комплексом тестів як при оцінці показників сировинного торфу, так і показників отриманих з нього препаратів та кормових добавок. Він включає наступні кроки: оцінку фізико-хімічних властивостей сировинного торфу; дослідження ботанічного складу торфу; визначення вмісту гумінових кислот у ньому; оцінку токсичності сировинного торфу (тести з використанням парамецій як тест-об'єкта, парабіотичний тест, вміст важких металів, радіонуклідів); оцінку рідкості стимулюючих активності препаратів з торфу (вплив на біометричні показники рослин, енергію проростання насіння, дріжджовий тест і ін.) оцінку антистресової активності (тести на жаро-, морозостійкість та ін.) оцінку антиоксидантної активності, антитоксичних властивостей; оцінку ензим- і імуномодулюючої активності; оцінку адаптогенних властивостей.

Обидві кормові добавки одержані з екологічно безпечного торфу з використанням оригінальних методів. Так, у технології одержання Гуміліду, використано ступінчастий кислотно-лужний гідроліз торфу за певних умов (ТУ У 15.7-00493675 004 2009). При отриманні кормової добавки Eco Impulse Animal додатково застосовували ефект Юткіна (гідроелектроудар) - (ТУ У 21.2-00493675-00:2017).

«Гумілід» та «Eco Impulse Animal» - це в'язкі рідини, темно-коричневі за кольором, із специфічним характерним запахом. За результатами аналізу рівень рН у кормових добавках «Гумілід» та «Eco Impulse Animal» становить 11,74 і 10,43 відповідно (за ТУ рН=12). Масова частка сухої речовини у «Гуміліді» складає 15,11% та 4,63 % у «Eco Impulse Animal». Вміст органічної речовини у кормовій добавці «Гумілід» у перерахунку на суху речовину становить 33,82% та у Eco Impulse Animal - 43,49%.

Масова частка гумусових речовин (гумінові кислоти та їх солі) у нативному препараті «Гумілід» складає 11,23 % , що у перерахунку на суху речовину становить 74,32 % та на органічну речовину - 95,7 %. Ці показники у «Eco Impulse Animal» мають відповідно такі значення: 1,85 % - 39,96 % - 92,04 %, що відповідає нормам ТУ.

Виключно важливе значення має показник загального вмісту, а також вмісту замінних і незамінних амінокислот у кормових добавках «Гумілід» та «Eco Impulse Animal». Вміст загальних амінокислот у кормовій добавці «Гумілід» на 34 % перевищує цей показник у біологічно активній добавці гумінової природи «Eco Impulse Animal», яку отримували із застосуванням гідроелектроудару.

Крім того, аналізом встановлено рівень показників безпеки «Гуміліду» та «Eco Impulse Animal». Так, вміст свинцю відповідно складає (мг/дм<sup>3</sup>) 3,87 та 3,12 (за ТУ до 5,0); кадмію - 0,12 - 0,09 (0,3); міді - 23,0 - 27,0 (30,0); цинку - 38,0 - 32,0 (50,0); нітратів - 358,0 - 305,0 (500,0); нітритів - 7,0 - 8,0 (10,0). Вміст радіонуклідів цезію складає (Бк/кг): 480 - 450 (за ТУ до 600); радіонуклідів стронцію - 85 - 81 (за ТУ до 100 Бк/кг). Визначено також рівень безпечності кормових добавок гумінової природи за біотестуванням із застосуванням інфузорій. При цьому патогенні мікроорганізми, такі як БГКП, сальмонели, токсиноутворюючі анаероби КУО/дм<sup>3</sup> (КУО – колонеутворюючі одиниці) у кормових добавках «Гумілід» і «Eco Impulse Animal» не були виявлені.

Біологічна активність «Гуміліду» і «Eco Impulse Animal» оцінювалася за рослинними тестами, модифікованими у Науково-дослідній лабораторії з гумінових

речовин. При застосуванні тесту (водна культура) біологічна активність «Гуміліду» і «Есо Impulse Animal» оцінювалась за дією гумінових речовин в концентрації 0,005 % на накопичення надземної маси (проростків) і розвинення кореневої системи рослинами озимої пшениці та ячменю. Приріст надземної частини в цьому випадку в порівнянні з контрольним варіантом збільшився в середньому для Гуміліду на 22 – 34 %, а «Есо Impulse Animal» – на 20 – 30 %; зростання кількості кореневої системи становить відповідно 25 – 35 та 16 – 25 %. Практично однаково обидва препарати забезпечили активацію процесу енергії проростання насіння в середньому на 20 – 28 % у порівнянні з контролем.

«Гумілід» і «Есо Impulse Animal» містять комплекс природних біологічно активних та поживних речовин у збалансованій легкодоступній формі і мають широкий спектр використання як у тваринництві, так і рослинництві. Ці речовини своїми антиоксидантними, імуностимулюючими та антимікробними властивостями впливають на конверсію корму, продуктивність і якість м'яса сільськогосподарських тварин. Більшість робіт за впливу «Гуміліду» була виконана на птиці різних видів і свинях. Біологічно активні речовини кормових добавок доступні для організму сільськогосподарських тварин і птиці та можуть мати широкий спектр використання у тваринництві.

**УДК 619:592.7:612.4:636.9**

## **МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОМИ ГАРДЕРОВОЇ ЗАЛОЗИ КРОЛІВ**

**Тибінка А. М.** д.вет.н., професор ([a.m.tybinka@gmail.com](mailto:a.m.tybinka@gmail.com))

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С. З. Гжицького*

Гардерова залоза ссавців є органом з різноплановими функціями. Вона секретує ліпіди, порфірини, феромони, підтримує виділення гормонів та задіяна у фоторецепції.

Дослідження гардерової залози проводили у кролів Термонської породи, з яких сформували групу тварин-аналогів в кількості 15 осіб, віком чотири місяці, стать – самці. Зразки гардерової залози, після фіксації в розчині Буена, поміщали в парафінові блоки. З останніх робили зрізи товщиною 7 мкм, які після забарвлення вкривали канадським бальзамом та покривним склом. Для отримання оглядових препаратів зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином Майєра. Колагенові волокна виявляли шляхом забарвлення зрізів азаном за методом Гейденгайна, а еластичні волокна – резорцин-фуксином за методом Вейгерта. Для виявлення нейтральних полісахаридів, глікозаміногліканів, глікопротеїнів застосовували PAS реакцію. Морфометричні дослідження проводили при допомозі комп'ютерної програми Aperio Image Scope. Кількість колагенових та еластичних волокон визначали за допомогою програми WCIF ImageJ, базуючись на їх оптичній щільності. Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали програмним забезпеченням «StatPlus 2008». Відмінності між двома частками залози вважали статистично значущими при  $P < 0,05$ .

Анатомічно, гардерова залоза сформована двома частками різного розміру. Видовою особливістю кролів є їх кольорові відмінності. При цьому, більша частка забарвлена у рожевий колір, а менша – в білий. Прошарками сполучної тканини кожна частка розділена на часточки меншого розміру, що мали різноманітну форму. Найчастіше траплялися часточки видовжено овальної форми, між якими розташовувалися округлі, прямокутні, трикутні та часточки неправильної форми. Основу всіх часточок складали трубчасті-альвеоли.

Зовні залоза вкрита капсулою, структура якої мала певні відмінності в різних частках залози. Товщина капсули характеризувалася значними коливаннями показників, коефіцієнт варіації яких в рожевій частці становив 21,92%, а в білій частці – 32,69%. При цьому, капсула гардерової залози часто потовщувалася в місцях де від неї відходили відносно товсті перегородки, що ділили залозу на частки та часточки. У місцях