



**Національний
університет
біоресурсів і
природокористування
України**

**Факультет
ветеринарної
медицини**

НДІ Здоров'я тварин



**«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»
Матеріали Міжнародної наукової конференції**



**22-24 вересня 2022 р.
НУБіП України, м. Київ**

УДК 619:616.98:579.852.11

**ЕКЗОТОКСИН ЗБУДНИКАВ. ANTHRACIS, ЯК
ПРОФІЛАКТИЧНИЙ ЗАСІБ**

**Яненко У.М.¹, кандидат ветеринарних наук, науковий співробітник,
Завірюха Г.А.¹, кандидат сільськогосподарських наук, науковий
співробітник**

**Кос'янчук Н.І.², кандидат ветеринарних наук, доцент
Васильєва Т.Б.¹, кандидат ветеринарних наук, науковий співробітник**

¹Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

²Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ

Щорічно у світі реєструється від 2000 до 20000 випадків захворювання на сибірку. Раптова забрудненість довкілля вірулентними збудниками вимагає створення захисту тварин і людей у максимально короткі терміни часу. Для країн, що розвиваються, сибірка є ендемічним захворюванням. Захворювання поширене у всьому світі та залишається ензоотичним у Африці (на південь від Сахари), Азії, Центральній і Південній Америці, особливо в посушливих та тропічних сільських районах. Люди найчастіше заражаються від хворих тварин та їх продуктів, наприклад, м'ясо, шкури тварин, кістки. Зважаючи на небезпечність атропозоозної інфекції існує необхідність швидкого та ефективного реагування на спалахи сибірки.

Основним засобом профілактики і боротьби з сибіркою є вакцинація тварин, а вразі виникнення інфекції – застосування антибіотиків. В Україні для профілактичних та вимушених щеплень тварин проти сибірки застосовують спорові вакцини зі штамів *Sterne*, K79Z, UA-07. Особливістю біології збудника сибірки (польових та вакцинних) є продукція екстра целюлярного токсину. Цей продукт метаболізму вегетативної форми бацил складається з трьох фракцій: протективна (захисна), набрякова та летальна.

Сучасні вакцини проти антраксу виготовляються зі спор вакцинних штамів і представляють собою спорову завесь, консервовану 30% гліцерином з додаванням або без додавання відповідних ад'ювантів. Надійність таких вакцини та подовженість поствакцинального імунітету насамперед залежить від якості штаму сибірки, що використовується для виготовлення вакцини. Застосування екзотоксинів бактерій стало новим підходом терапії та профілактики багатьох хвороб вірусної та бактеріальної етіології. Експериментальні препарати, що містять екзотоксини, показують в досліджах *in vivo* швидкий ріст макрофагів, а *in vitro* – високу первентивну активність і формування імунітету в лабораторних тварин.

Враховуючи світовий досвід по застосуванню екзотоксинів патогенних мікроорганізмів для боротьби з інфекціями різної етіології, нами розроблений препарат «Антракол» до складу якого входить екзотоксин *Bacillus anthracis*.

Як лабораторні тварини використовувалися мурчаки *Caviarocellus*, яких заражали вірулентним штам *B. anthracis* 92 Z (колекція ДНУ «Державний центр інноваційних біотехнологій»). Експерименти на лабораторних тваринах

проводилися відповідно до вимог і загальних принципів експериментів на тваринах, схвалених Національними конгресами з біоетики, та норм біомедичної етики згідно Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» й узгоджених з положеннями «Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших дослідних цілях» (Страсбург, Франція, 1986).

Застосування вакцини «Антракол» супроводжується створенням антитоксичного імунітету проти збудника сибірки. Формування імунітету розпочинається через 3–4 години після щеплення, завдяки наявності у вакцині специфічного антигену (екзотоксин). Ефективність імунізації збільшується при покращенні умов годівлі, утримання та догляду за тваринами. Застосування вакцини «Антракол» для боротьби з сибіркою нейтралізує негативний вплив хвороби на здоров'я тварин та зменшує економічні збитки господарств. Під час спалаху сибірки в господарствах, де застосовують вакцину «Антракол» поліпшується епізоотична ситуація, зменшуються втрати від захворювання. Вакцина «Антракол» – єдиний препарат, придатний для профілактичних та лікувальних щеплень в осередках спалаху сибірки, коли інші засоби боротьби не дають бажаних результатів.

Дослід показав, що вакцина «Антракол», що містить екзотоксин штаму *B. anthracis* K-79 Z, має найвищий захист тварин від патогенного штаму сибірки.

Основна характеристика вакцинного препарату проти сибірки залежить від виду вакцинного штаму, що входить до його складу. Здатність *B. anthracis* продукувати екзотоксин визначає рівень імуногенності вакцини і захист тварин від експериментального зараження LD100.

Виготовлено експериментальну партію абациллярної вакцини «Антракол», до складу якої входить екзотоксин антраксу. Для її порівняння з вакцинами, що застосовуються на території України співробітники провели гострий дослід на лабораторних тваринах. Мурчаків щеплювали різними вакцинами проти антраксу, а згодом, через три доби, провели зараження їх патогенним штамом сибірки. Цей експеримент довів, що серед традиційних вакцин, дослідна вакцина, до складу якої входить екзотоксин *B. anthracis* K-79 Z створила захист лабораторних тварин на 60 %. Це дозволить вирішити проблему з вакцинації усіх ссавців, тварин різних вікових категорій та імунного стану.

Ще одна перевага експериментального вакцинного препарату «Антракол» – відсутність спор збудника сибірки. Це дозволить вирішити проблему з вакцинації усіх ссавців, тварин різних вікових категорій та імунного стану та людей.