НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ І ШТАМІВ МІКРООРГАНІЗМІВ
ТОВ «УКРВЕТПРОМПОСТАЧ»

Методичні рекомендації

Планування, організація та проведення пероральної імунізації м’ясоїдних тварин проти сказу

Київ-2018

УДК 619:616.98:578.824.11

Методичні рекомендації затверджені Методичною комісією (протокол № 4 від 23 жовтня 2017 р.) **та Вченою радою Інститут ветеринарної медицини НААН (**протокол № 10 від 23 жовтня 2017 р.).
Методичні рекомендації розглянуті та схвалені Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Протокол № 1 від 24 квітня 2018 року).

Автори: Полупан І.М., к.вет.н. (ІВМ НААН); Ничик С.А., д.вет.н. (ІВМ НААН); Недосєков В.В., д.вет.н. (НУБіП України); Кобаль Б.І. (Держпродспоживслужба України); Солодчук В.Л. (ТОВ «Укрветпромпостач»); Шарай Я.М., к.вет.н. (ТОВ «Укрветпромпостач»); Хома Ю.Б. (ТОВ «Укрветпромпостач»); Давиденко О.Г. (ТОВ «Укрвет-промпостач»); Гібалюк Ю.О. (Держпродспоживслужба України); Дрожже Ж.М., к.вет.н. (ДНДІДВСЕ); Романенко О.А., к.вет.н. (ДНДКІБШМ)

Рецензенти: Ситюк М.П., д.вет.н., заступник директора з наукової роботи ІВМ НААН
Синицин В.А., д.вет.н., директор Державної наукової установи «Державний центр інноваційних біотехнологій»

В рекомендаціях, на підставі власних досліджень та вивчення світового досвіду представлені методичні підходи щодо планування, організації та здійснення пероральної імунізації м'ясоїдних тварин проти сказу з використанням живих модифікованих вакцин на основі атенуйованих штамів вірусу сказу, а також антирабічних вакцин, які створені на основі антигену вірусу сказу VR-G (vaccinia-rabies glycoprotein).

Рекомендації розраховані на спеціалістів ветеринарної медицини, працівників лісового та мисливського господарств, охорони природи, наукових співробітників установ ветеринарної медицини та викладачів, магістрантів й аспірантів закладів освіти за напрямом підготовки «Ветеринарна медицина».

© Полупан Іван Миколайович,
Ничик Сергій Анатолійович,
Недосєков Віталій Володимирович,
Кобаль Борис Іванович,
Солодчук Володимир Леонідович,
Шарай Ярослав Миколайович,
Хома Юрій Богданович,
Давиденко Оксана Григорівна,
Гібалюк Юрій Олександрович
Дрожже Жанна Миколаївна,
Романенко Олег Анатолійович

ЗМІСТ

Вступ 4
1. Біологія лисиць 6
2. Вакцини для пероральної імунізації 8
3. Програма пероральної вакцинації диких м’ясоїдних тварин проти сказу. 10
3.1. Вивчення епізоотичної та епідемічної ситуацій щодо сказу в зоні вакцинації 11
3.2. Визначення території для проведення вакцинації 11
3.3. Транспортування та зберігання вакцини 14
3.4. Інформація та інструктаж 14
3.5. Розробка плану розкладання принад з вакциною 15
3.5.1. Повітряний розподіл принад з вакциною 16
3.5.1.1. Щоденний облік роботи 18
3.5.2. Наземний розподіл принад з вакциною 18
3.5.2.1. Щоденний облік роботи 19
3.5.3. Автомобільний розподіл принад з вакциною 20
3.5.4. Визначення контрольних ділянок для перевірки споживання вакцини 20
4. Оцінка ефективності пероральної вакцинації диких м’ясоїдних тварин проти сказу 21
4.1. Контроль якості вакцин 21
4.2. Контроль ефективності вакцинації 21
5. Додаткова інформація 23
Список літератури 24
Додатки 26

ВСТУП

Сказ – одна з найнебезпечніших вірусних хвороб спільних для тварин та людей.

Нозоареал сказу в світі має глобальний характер, проте роль окремих видів тварин неоднозначна. На початку XXI століття в більшості країн Європи головну роль, як джерело і резервуар інфекції, відіграють дикі м'ясоїдні тварини.

В Україні, завдяки впровадженню з 1956 р. широкомасштабної імунізації собак і здійсненню суворих ветеринарно-санітарних заходів, «вуличний» сказ, джерелом збудника якого були собаки, був ліквідований як епізоотія до середини 60-х років минулого століття. Проте, в цей період на території Європи, в т.ч. і України, розпочалась епізоотія сказу «природного» типу, де основним джерелом інфекції є червона лисиця (*Vulpes vulpes*).

Вогнища, які підтримуються лисицями, сформувалися в кінці 40-х років XX століття на території Східної Пруссії та в районі дельти Волги. Незважаючи на обмежуючі заходи (регулювання чисельності), сказ лисиць, просуваючись зі швидкістю 30-60 км в рік, до кінця 60-х років охопив фактично всю територію Європи [1, 2].

Розвиток епізоотії сказу «природного» типу відбувався аналогічно як в Україні, так і в країнах Західної та Центральної Європи. Відмічалась нерівномірна динаміка поширення інфекції в різні роки, циклічність спадів і підйомів епізоотії, що простежувалося до 1994 року.

В основі програм боротьби зі сказом природного типу в 60-70 роках XX століття були заходи, що спрямовані на зниження щільності популяції лисиць – основного джерела збудника інфекції. Проте такий вплив мав тимчасовий ефект, тому що популяція лисиць має здатність до швидкого відтворення. Було встановлено, що популяція лисиць, скорочена на 20 % – відтворюється через один рік, на 40 % – через два роки, на 60 % – 3 роки, а 70 % – 4 роки. Крім того, масове знищення лисиць було причиною порушення екологічної рівноваги в природі, змін в ланцюгах харчування різних видів тварин і призводило до значного розмноження мишовидних гризунів, що вимагало невідкладного вирішення [2].

Новою ерою в системі антирабічних заходів стала розробка перорального методу імунізації диких м'ясоїдних. Вперше на початку 70-х років XX століття можливість пероральної імунізації лисиць за допомогою атенуйованих вірус-вакцин показали G.M. Baer (1971) [1, 2], J.G. Debbie et al. (1972) [3] із Центру по боротьбі і профілактиці хвороб тварин (США). В подальшому в цьому напрямку почалися інтенсивні експериментальні дослідження в США, Канаді, Франції, Німеччині, Швейцарії.

Перше польове випробування методу пероральної вакцинації лисиць проти сказу було здійснене в Швейцарії в 1978-1982 рр. Дослідження сироваток крові лисиць в зоні проведення пероральної вакцинації

продемонструвало протективну імунну відповідь у 60 % популяції лисиць, що дало можливість звільнити значну частину Швейцарії від сказу [4].

А з 1985 року в Європі під егідою ВООЗ при фінансовій підтримці Європейського союзу розпочалися широкомасштабні кампанії з пероральної імунізації лисиць проти сказу. Проведення цього заходу стало надзвичайно ефективним, що змінило і продовжує впливати на епізоотію сказу в Європі. Цей захід сприяв значному поліпшенню епізоотичної ситуації в країнах Західної та Центральної Європи і переміщенню центру епізоотії в Східну Європу. Фактично, станом на 2017 рік статус «вільних від сказу» отримали майже усі країни Європейського Союзу [5].

Проте, в країнах Східної Європи, де пероральна імунізація лисиць проти сказу не проводилась, або здійснювалась не регулярно і на незначних територіях, епізоотична ситуація продовжує залишатись напруженою. Це стосується таких країн як Російська Федерація, Білорусь та Україна [6-8].

В Україні кампанії з пероральної імунізації лисиць проти сказу почали впроваджувати в польових умовах в кінці 90-х років XX ст. Однак, у зв'язку із обмеженими фінансовими можливостями здійснювали в областях з високою превалентністю сказу. В 2001 році було застосовано 80 тис. доз вакцини Rabifox «Dessau» (Німеччина). Її було розподілено в шести областях, нажаль вакцинація була одноразовою і не принесла результату. В 2001-2003 роках проводилась пероральна імунізація лисиць в Одеській області вакциною із штаму «Внуково-32» (Україна). Кількість приманок з вакциною була недостатньою, через це вони розподілялись в основному біля лисячих нір. Вакцинація не дала очікуваних результатів. В Полтавській області в 2002-2005 роках здійснено три кампанії вакциною Рабівак ХТТ (Україна). Аналіз ситуації щодо сказу в Полтавській області за 2002-2005 роки показав, що кампанії не спричинили суттєвого її поліпшення.

В 2003-2004 роках здійснено три кампанії по пероральній імунізації лисиць в Джанкойському і Нижньогірському районах АР Крим. Імунізацію проводили рекомбінантною вакциною Raboral V-RG (Франція). Вивченням ефективності цього заходу встановлено високу ефективність споживання вакцини цільовими видами тварин, високу ступінь імунного захисту у лисиць, що сприяло створенню благополучної щодо сказу ситуації на вакцинованих територіях [9].

Враховуючи світовий досвід і позитивні результати пероральної імунізації диких м'ясоїдних в АР Крим за допомогою рекомбінантної осповакцини Raboral V-RG (Франція), з грудня 2006 року в Україні проводяться широкомасштабні кампанії пероральної вакцинації лисиць проти сказу із застосуванням рекомбінантної вакцини «Броварабіс V-RG» (Україна). Протягом 2006-2014 р. постійно проводилася кампанії з пероральної імунізації лисиць проти сказу на сході України: в Харківській, Сумській, Полтавській, Луганській та Донецькій областях, де вдалося суттєво зменшити кількість випадків сказу, особливо в дикій природі.

Крім цього, враховуючи транскордонну проблему сказу, з 2012 року в західному регіоні України (Львівська, Волинська і Закарпатська області) в прикордонних з Польщею та Угорщиною територіях проводиться пероральна вакцинація лисиць проти сказу також з використанням вакцини «Броварабіс V-RG» (Україна).

Отже, складна епізоотична ситуація щодо сказу в Україні вимагає радикальних заходів, серед яких одне з основних місць займає пероральна імунізація диких м'ясоїдних, ефективність якої доведена як в експериментальних, так і в польових умовах.

1. Біологія лисиць.

Лисиця звичайна або червона (*Vulpes vulpes, syn. Vulpes fulva*) – найбільш розповсюджений і широко відомий вид роду лисиць (*Vulpes*) родини Псові (*Canidae*). Звичайна лисиця розповсюджена вельми широко: в Європі на всій території, північній Африці (Єгипет та Алжир, Марокко, північний Туніс), більшій частині Азії (аж до північної Індії, південного Китаю та Індокитаю), в Північній Америці від арктичної зони до північного узбережжя Мексиканської затоки. В Україні червона лисиця зустрічається на всій території.

Червона лисиця – це м'ясоїдна тварина середнього розміру з родини собачих. Цей вид тварин легко адаптується до різних ареалів проживання. Їх багато водиться у фрагментарних та різнотипних середовищах проживання, включаючи міста, в яких тварини знаходять сховища та їжу. В усіх частинах свого ареалу лисиця віддає перевагу відкритій місцевості, а також районам, де наявні окремі гаї, переліски, а також пагорби та яри, особливо якщо взимку сніговий покрив в них є не занадто глибоким та пухким. Тому з усіх кліматичних зон більше всього лисиць живе в степовій та лісостеповій, а не в лісовій. Цей фактор має важливе значення при плануванні антирабічних протиепізоотичних заходів.

Лисиці переважно живуть парами. Розмір території існування складає від 40 до 400 га. Така варіація може залежати від індивідуальної домінантності і наявності їжі та домівки в ареалі, однак не вся територія використовується з однаковою частотою.

Найбільша активність лисиці припадає, в основному, на нічний час та сутінки (з менш активним періодом посеред ночі). Поведінка може легко

змінюватися під час пошуку їжі. Джерела їжі можуть бути різноманітними: дрібні ссавці, птахи, комахи, земляні черв'яки, рослини, трупи тварин тощо. Серед їжі, яку вживає лисиця, виявлено більше 400-а видів лише тварин та кілька десятків видів рослин. Однак, основу харчування становлять дрібні гризуни, головним чином полівки.

Самки мають одну тічку на рік, а репродуктивний вік починається з 10-и місяців. На території України парування відбувається з середини грудня до середини лютого. Період вагітності 53 дні, з піком народження лисенят в кінці березня. Розмір середнього виводка – від чотирьох до п'яти, лисенята народжуються сліпі й глухі. До 4 тижнів лисенята харчуються материнським молоком, а потім їх поступово відлучають для звикання до твердої їжі. В цьому віці лисенята вперше виходять з нір. Вони споживають великий асортимент твердої їжі з 5-6 тижнів, і поступово стають більш незалежними протягом літа.

Розселення відбувається переважно у віці 6-11 місяців (від серпня до березня). Молоді самці розбігаються раніше і подалі. Пропорція розселення залежить від щільності популяції. Також на розселення значною мірою впливає рівень людської діяльності та урбанізація.

Враховуючи високу чутливість вірусу сказу до лисиць, і особливості екології лисиць, жодні інші види тварин не відіграють істотної ролі в підтриманні хвороби в природних нозоареалах, хоча чисельні види домашніх і диких ссавців (коти, собаки, вовки, рисі, багато видів куницевих, борсуки, косулі, єнотовидні собаки тощо) піддаються інфікуванню й можуть буду джерелом збудника інфекції.

З екологією червоної лисиці пов'язане сезонність прояву захворювання на сказ диких тварин. На території України виявлено два підйоми захворюваності сказом серед диких тварин: високий підйом, співпадає з періодом гону у лисиці та проявляється в лютому-квітні; менший – в грудні.

В літній період, коли червона лисиця виховує свій молодняк і рух їх обмежений, кількість захворювань на сказ зменшується. Восени за рахунок збільшення щільності популяції червоної лисиці (підростаючий молодняк) формується новий підйом епізоотії, пік якого припадає на грудень. Тобто, зміна щільності популяції безпосередньо обумовлює циклічність підйомів епізоотії сказу «природного» типу.

Збереження вірусу сказу в природі визначається тривалістю інкубаційного періоду хвороби в лисиць. У червоної лисиці він може бути до 15-и місяців, чого цілком достатньо для підтримки епізоотичного процесу на рівні спорадичних випадків в міжепізоотичні періоди. Середня тривалість інкубаційного періоду як правило не перевищує 30 днів. Фаза захворювання може тривати до 14 днів. Вірус сказу розмножується в головному мозку, ретроградно потрапляє до слинних залоз і передається через укус.

Клінічними симптомами сказу у лисиць є анорексія та зміна поведінки. Основною видимою ознакою змін у поведінці є втрата страху перед людьми,

що робить лисиць більш помітними, хоча агресія до людей проявляється досить рідко. Інфекція сказу у лисиць закінчується летально.

Коли вірус сказу заноситься на території, що вільні від сказу, або через контакт зараженої лисиці із здоровими лисицями, або контакти з безпритульними тваринами, захворювання досить часто призводить до загибелі більшості резидентних лисиць, що знижує щільність місцевої популяції нижче за порогові значення, які забезпечують персистенцію сказу.

Проте, територія через короткий проміжок часу повторно заселяється через міграцію лисиць із сусідніх областей і високий репродуктивний потенціал виду. Загалом, відбувається динамічна рівновага між ділянками без популяції лисиць, територіями без інфікованих лисиць, або лисиць із тривалим інкубаційним періодом, і територіями з активними центрами прояву інфекції, де швидко зменшується їхня чисельність. Здорові тварини, або тварини в інкубаційному періоді хвороби, поширюються в усіх напрямках на менш населені лисицею території. В результаті, вірус сказу зберігається в популяційній груповій моделі червоної лисиці не призводячи до її знищення, однак зменшуючи загальну чисельність.

Епідеміологія сказу і екологічні особливості червоної лисиці пояснюють, як цей вид тварин може бути і жертвою, і резервуаром хвороби, що дає можливість здійснення контролю сказу завдяки пероральній антирабічній вакцинації.

2. Вакцини для пероральної імунізації.

Основою успіху пероральної імунізації диких м’ясоїдних тварин проти сказу є використання безпечних і високоімунних вакцин, які повинні відповідати таким вимогам:

- створювати специфічний імунітет при пероральному застосуванні;
- не повинні викликати захворювання у молодих тварин (у віці 3-6 місяців) при пероральному введенні 10-и кратної дози;
- не повинно бути виділення вакцинного вірусу сказу зі слиною, або іншими секретами;
- бути безпечними як для цільових видів тварин, так і для інших тварин, які можуть вживати принаду;
- бути безпечними для людини;
- бути безпечними для навколишнього природного середовища;
- бути стабільними при зберіганні і термостабільними в польових умовах.

В експериментальних і польових умовах для пероральної імунізації

диких м'ясоїдних тварин проти сказу використовують два типи вакцин: модифіковані живі вакцини і рекомбінантні вакцини.

Імуногенність модифікованих живих вакцин залежить від штаму вірусу сказу, який використовується при виготовленні вакцини і його кількості (титру).

Ефективним імуногеном при пероральному введенні є штам SAD і його похідні: ERA, SAD-Bern, SAD B_{19}, Внуково-32, SAD $P_{5/88}$ та мутанти SAG-1 і SAG-2.

Захисний ефект модифікованих живих вакцин в першу чергу залежить від кількості вірусу у вакцині. При використанні вакцини із штаму Внуково-32 Гришок Л.П. із співавт. [10] встановили, що найбільш ефективною є вакцина із титром вірусу 7-8 lg $ЛД_{50}$/0,03 $см^3$. Аналогічні результати отримані при випробуванні вакцини із штаму SAD B_{19} в Німеччині [11].

Недоліком модифікованих живих вакцин, пов'язаних із штамами SAD, є залишкова патогенність для дорослих мишей (при інтрацеребральному, внутрішньом'язовому та пероральному введенні).

Так, при польових випробовуваннях в Швейцарії вакцини із штаму SAD-Bern зареєстровано 3 випадки сказу, викликаних вакциною (у лисиці, кота і кам'яної куниці), крім того, встановлена загибель двох із чотирьох бабуїнів після орального введення вакцини із штаму SAD-Bern [12].

В зв'язку з цим, ВООЗ рекомендує людям [13], які працюють з модифікованими живими вакцинами і мають ризик зазнати її дії, проводити перед експозиційну профілактичну імунізацію, а люди, що випадково контактували з вакциною (через рот, ніс, очі або рану), повинні отримати постекспозиційне антирабічне лікування. З 2001 по 2006 рр. було зареєстровано 4 випадки сказу у лисиць в Німеччині під час моніторингу кампанії вакцинації лисиць з вакциною на основі штаму SAD B_{19}. Два випадки сказу в лисиць були виявлені в Австрії, де використовували штам SAD $P_{5/88}$. В 2009 р. в Словенії було зафіксовано два випадки сказу лисиць через вакцину на основі штаму SAD B_{19}.

Новою ерою у боротьбі проти рабічної інфекції є розробка і впровадження рекомбінантних вакцин. Найбільш вивченою і безпечною є вакцина V-RG, яка була створена шляхом введення гена глікопротеїну (G) вірусу сказу із штаму ERA в ген тимідинкінази вірусу віспи корови (штам Копенгаген) [14, 15]. Глікопротеїн вірусу сказу є єдиним вірусним протеїном, який присутній на зовнішній поверхні вірусної мембрани. Науковими дослідженнями встановлено, що ізольований глікопротеїн захищає тварин проти сказу. Саме тому глікопротеїн вірусу сказу був використаний при конструюванні маркованої вакцини [16].

Безпека продукту V-RG, порівняно з іншими аналогічними вакцинами, стоїть на першому місці. Після вакцинації оральним методом, вірус виявляють протягом перших 48 годин тільки в гландах, слизовій оболонці щоки і м'якому піднебінні. Титри вірусу були виявлені на дуже низькому

рівні, що може бути свідченням певної вірусної реплікації, яка відбувається локально і на дуже низькому рівні. Той факт, що рекомбінантний вірус володіє певним тропізмом, мінімізує ризик повторної комбінації з іншими ортопоксвірусами. Крім того, немає жодного відомого резервуара вірусів цього роду серед диких тварин. Ортопоксвірус вісповакцини штаму Копенгаген утворився в результаті незалежної еволюції від вірусу-прабатька - вірусу віспи корови.

Порівняльні дослідження різних пероральних вакцин проти сказу були проведені в Бельгії, Франції, Німеччині, Італії та Швейцарії в 1999 р. та порівняльне контрольне випробування в Італії влітку 2000 р. одноразовими партіями рекомбінантної вакцини (V-RG) і трьома вакцинами проти сказу із штамів SAG-2, SAD B_{19} і SAD $P_{5/88}$. Вакцини були перевірені на 21-й день після розміщення в різних умовах (тінь, напівтінь, сонячне світло). Визначали стабільність за вірусним титром і фізичну стабільність оболонки принади щодо впливу різних температур, сонячного світла та опадів.

Термостійкість – це важливий елемент якості вакцини при використанні в польових умовах, на що звертали увагу дослідники [17]. Під час оцінки впливу різних температур на стабільність інфекційної активності вакцинних штамів було встановлено, що за температури нижче 30 °С, титр вірусу в вакцинах з атенуйованих штамів поступово зменшувались протягом 3-тижневого періоду спостереження, однак відмічали втрату титру при впливі високих температур (30°С або вище), хоча рекомбінантна вакцина V-RG зберігала захисний титр при всіх температурах.

Отримані в дослідах результати продемонстрували практичну необхідність досконального планування і дотримання строків проведення кампаній з пероральної вакцинації диких м’ясоїдних тварин – весною і восени, коли температура навколишнього середовища не вище 20 °С, що дає змогу підтримувати протягом тривалого часу інфекційну активність вакцинного вірусу не залежно від типу застосованої вакцини.

3. Програма пероральної вакцинації диких м’ясоїдних тварин проти сказу.

Планування програми (кампанії) є запорукою успіху пероральної імунізації диких тварин проти сказу. Цей документ обов’язково повинен містити інформацію про територію, на якій планується імунізація лисиць, її площу, кількість необхідної вакцини із розрахунку **не менше, ніж 20** доз-приманок на 1 км^2.

Програма повинна передбачати підготовчий період, проведення кампанії і оцінку її ефективності, а також строки виконання робіт і відповідальні особи. Повинна бути обрахована вартість програми, в яку входить вартість вакцини, а також додаткових витрат, пов’язаних з виконанням робіт з розкладання принад з вакциною, а саме: вартість пального, засобів

індивідуального захисту, деззасобів, оплата праці тощо. Крім цього, повинні бути передбачені витрати на проведення контролю ефективності пероральної імунізації диких тварин проти сказу, а саме: моніторинг та аналіз епізоотичної ситуації щодо сказу в зоні здійснення пероральної вакцинації, відстріл диких м'ясоїдних тварин в зоні проведення вакцинації, відбір проб сироваток крові і зубів, надсилання отриманого матеріалу до спеціалізованої лабораторії, дослідження сироваток крові на наявність антирабічних антитіл і зубів на наявність тетрациклінового маркеру.

Програма узгоджується і затверджується Держпродспоживслужбою України із визначеним координатором проведення пероральної імунізації диких м'ясоїдних проти сказу.

Для ефективної розробки програми передбачається створення спеціальної робочої групи з її реалізації із залученням відповідних фахівців щодо проведення польових випробувань, діагностики сказу, титрування вакцини, оцінки споживання принади, визначення напруженості антирабічного імунітету і дослідження зубів відстріляних лисиць на наявність тетрациклінового маркера.

3.1. Вивчення епізоотичної та епідемічної ситуацій щодо сказу в зоні вакцинації.

Проводиться збір та аналіз інформації про лабораторно підтверджені випадки сказу серед людей і тварин в зоні, де передбачається проведення пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу, за останні 5 років, з обов'язковою реєстрацією таких наступної інформації:

- дата виявлення захворювання;
- місце виявлення (район, населений пункт, господарство, урочище);
- вид тварини.

Осередки сказу, виявлені за останні 5 років, реєструються на карті масштабом 1/25000, або вносяться у відповідні комп'ютерні програми, що базуються на застосуванні геоінформаційних систем (ГІС), із зазначенням точних географічних координат кожного зареєстрованого випадку.

3.2. Визначення території для проведення вакцинації.

При визначенні території враховують географічне положення, частоту виникнення сказу серед диких тварин та епізоотичну ситуацію на суміжних територіях. Особливо важливим елементом визначення території, де буде здійснюватися пероральна імунізація диких м'ясоїдних проти сказу, є оцінка, наявність і характеристика природних бар'єрів. Мінімальна площа для проведення пероральної вакцинації лисиць, згідно з рекомендаціям комітету експертів ВООЗ зі сказу, повинна бути **не менше 5000 км^2** [18]. Крім того, зазначається, що кампанії з пероральної імунізації диких м'ясоїдних проти

сказу будуть більш успішними і економічно вигіднішими, якщо початок буде в період спаду епізоотії сказу на визначеній території.

В ідеалі, розмір зони вакцинації повинен включати всю епізоотично-неблагополучну територію, або бути настільки великим наскільки це можливо з економічної точки зору, простягатися до природних чи штучних бар'єрів, такі як автомагістралі, канали, річки, озера або гори (наприклад в гірських регіонах зона вакцинації повинна включати всю долину).

Інколи, адміністративні кордони можуть представляти бар'єри для переміщення лисиць, однак в більшості ситуацій сказ є транскордонною проблемою, тому зони вакцинації потрібно визначати від благополучних територій сусідніх держав, а кампанії з пероральної імунізації диких м'ясоїдних проти сказу синхронізувати через адміністративні кордони.

Розглядаючи ензоотичні випадки сказу, які представляють собою ізольовані, залишкові або локалізовані фокуси інфекції, розмір території пероральної вакцинації має коливатись від 5000 до 8000 км² (радіус від 25 до 50 км навколо ділянки чи ензоотичного випадку захворювання серед диких тварин) залежно від ландшафту і наявності природних або штучних бар'єрів [19]. При відсутності будь-якого бар'єру доцільно застосувати більший радіус (до 70 км). Саме тому, з метою захисту від занесення збудника вільних від сказу територій, імунологічний бар'єр (буферна зона) уздовж умовного кордону з ендемічними щодо сказу територіями повинна становити не менше 70 км. Ця відстань є тим необхідним мінімумом, який дозволяє стримувати поширення інфекції на благополучні території в періоди між кампаніями з пероральної імунізації диких м'ясоїдних тварин проти сказу на неблагополучних територіях.

Приклади міжкордонних повторних інфекцій численні. Вони є результатом безпосереднього сусідства територій, де здійснюються кампанії з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу (де зростає популяція лисиць) і територій, де сказ є ендемічним. Цим повторним спалахам інфекції на благополучних територіях може запобігти синхронізація контрольних заходів з обох сторін адміністративних кордонів, або підтримання імунного поясу (буферної зони) на кордоні на неблагополучній щодо сказу території.

Якщо ендемічна щодо сказу територія обмежена природним фізичним бар'єром (річка, озеро тощо), глибина буферної зони за цим бар'єром повинна передбачатися із врахуванням передбачуваної ефективності цього бар'єру, ландшафту і щільності популяції лисиць з його обох сторін. За бар'єром, який можуть перетинати лисиці (наприклад річка), рекомендованою є мінімальна відстань для здійснення пероральної імунізації диких м'ясоїдних тварин проти сказу 20 км.

Якщо залучені векторні різновиди, крім червоної лисиці (наприклад єнотовидна собака), буферна зона має бути збільшена відповідно до відстані максимального пересування цього виду тварин. Для цього необхідно:

(1) встановити зони великомасштабної вакцинації диких м'ясоїдних

тварин проти сказу;

(2) синхронізувати всі контрольні заходи в межах зони, враховуючи природні та адміністративні кордони;

В ідеалі зона пероральної імунізації диких м'ясоїдних тварин проти сказу повинна простягатись від благополучної території, або бар'єру до наступного географічного або штучного фізичного бар'єру із включення всією ендемічної щодо сказу території.

Класична модель кампаній з пероральної імунізації диких м'ясоїдних тварин проти сказу є дворазовий захід, який проводять весною і восени. Така дворазова протягом року розкладка вакцини була використана у всіх європейських програмах з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу, продемонструвала свою ефективність незалежно від щільності популяції лисиць та призвела до ліквідації сказу.

Розкладку принад з вакциною переважно здійснюють в травні-червні з метою збільшення ефективного доступ молодих лисенят до принад. Однак, ранні весняні кампанії, які проводили в березні-квітні (націлені виключно на популяцію дорослих лисиць в межах її річної найнижчої щільності) також були ефективними в Бельгії, Люксембурзі та Німеччині.

У випадку, якщо на території, на якій передбачається проведення пероральної вакцинації лисиць проти сказу, є сніг, то кампанію проводять до танення снігу, так як танення снігу негативно впливає на оболонку вакцинної принади. Осіння розкладка в основному організовується у вересні або жовтні, до того як випаде сніг.

І в осінні, і у весняні кампанії, не рекомендується робити розриви розкладки з інтервалами, які коливаються від декількох днів до 3-4 тижнів (так звана стратегія «подвійної» вакцинації), яка націлена на стимулювання імунного бустерного ефекту, та збільшення відсотку споживання принади. Проте, коли кампанії вакцинації виконуються вперше, або давно не проводилися, можна здійснити повторну розкладку принад в межах цього короткого інтервалу часу. Ефект такого подвійного розповсюдження ймовірно є через збільшену норму споживання принад лисицями, завдяки перерозподілу принади уздовж інших ліній польоту (для охоплення лисиць, які не споживали принад з вакциною протягом першої розкладки).

Весною, додаткове розповсюдження вакцинних принад біля входу до нір (націлене на лисенят) можна здійснювати на фокусних територіях з середини травня до середини червня. Такі розкладки можуть корисно доповнити регулярну весняну кампанію, але через додаткові організаційні накладні витрати і пов'язану вартість, вони можуть бути застосовані лише в обмежених областях в ендемічних щодо сказу зонах (залишкові центри сказу з високою щільністю популяції лисиць) і в специфічних ареалах (наприклад приміські території).

У випадках повторної появи сказу в осередку, де сказ був ерадикований, пероральну вакцинацію диких м'ясоїдних тварин проти сказу потрібно

здійснювати негайно, незалежно від періоду року. Тому, такі кампанії можуть здійснюватися влітку, або зимою при несприятливих погодних умовах, що вимагає використання термостійких вакцин, як наприклад V-RG.

3.3. Транспортування та зберігання вакцини.

Транспортування вакцини повинно проводитись спеціалізованим автотранспортом з дотриманням температурного режиму зберігання вакцини + 2-8 ^{0}C, який вказаний в листівці-вкладці по застосуванню.

Під час проведення компанії з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу, вакцина повинна зберігатись з дотриманням температурного режиму.

3.4. Інформація та інструктаж.

Не пізніше ніж за 2 тижні до проведення кампанії повинні бути проінформовані:

- місцеві держадміністрація;
- офіційні служби охорони здоров'я, внутрішніх справ, лісового господарства, товариства мисливців та рибалок;
- навчальні заклади;
- населення (за допомогою засобів масової інформації).

Перед початком проведенням кампанії з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу, представники Держпродспоживслужби, що відповідальні за її виконання, проводять зустрічі з персоналом, задіяним у кампанії, де визначають зону вакцинації кожній бригаді, методику розкладання приманок, проводять інструктаж з техніки безпеки.

Перед початком проведення кампанії з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу відповідальні особи проводять зустріч із задіяним персоналом, який інструктують щодо зон вакцинації, використаної методики та правил техніки безпеки. Кожна робоча група забезпечується необхідною кількістю вакцини, засобами індивідуального захисту (одноразові гумові рукавички з розрахунку 2-3 пари на одну людину в день, спецодягом), записними книжками, олівцями, картою місцевості, де вказані маршрути розкладання приманок, миючими засобами, аптечками.

3.5. Розробка плану розкладання принад з вакциною.

Всі території, незалежно від їх розміру та форми, в ідеалі повинні рівномірно отримати визначену кількість принад. Тому, для розповсюдження вакцини основним є наступний принцип:

- всі ареали потрібно обробляти, за виключенням населених пунктів і великих водних просторів, із врахуванням ареалу проживання лисиць;
- принади необхідно розкладати рівномірно в межах визначеної території.

Розповсюдження принад групами, або уздовж віддалених ліній **не допускається.** Відстані між принадами не можуть бути ані дуже великими, ані дуже короткими, оскільки частина популяції може залишитись не вакцинованими. Якщо застосовується регулярне розповсюдження, растрова модель краща, ніж паралельна лінійна модель, однак вона є більш ефективною при здійсненні подвійної вакцинації.

Принади, які розклали уздовж ландшафтних перешкод, як наприклад кордони лісів, живі огорожі, річкове гирло і т. п., вірогідніше будуть швидше знайдені лисицями, ніж ті, що були розкладені посеред лісу чи с/г земель.

При плануванні використання концентрації принад на приміських територіях необхідно враховувати екологію лисиці, тобто часті відвідування околиць поселень або парків, що, крім високої концентрації лисиць, також вимагає врахування ролі інших видів м'ясоїдних тварин, що можуть споживати принади з вакциною (коти і собаки). Крім цього, в приміських територіях необхідно враховувати суспільну інформованість та техніку безпеки при розкладці принад з вакциною.

На підставі отриманого досвіду, набутому з кампаній пероральної вакцинації лисиць проти сказу в різних країнах, мінімальна щільність принад повинна бути не менше, ніж 20 доз/км². У випадку високої щільності популяції лисиць (більше 1 голови на 1000 га угідь), ендемічності сказу за рахунок збереження залишкових вогнищ інфекції в зоні проведення кампаній, рекомендується застосування концентрації принад в межах **25-30/км²** у поєднанні із зменшенням відстані між лініями польоту [18].

Якщо проводити весняну вакцинацію лисенят в норах ранньою весною, спеціальному персоналу (лісники, мисливці, єгері) потрібно визначити лисячі нори локально і відмітити на детальних картах. Знання точної кількості активних лисячих нір в межах наданої зони є істотним.

В кінці травня і до початку червня, після основної кампанії вакцинації біля нір, які вже зареєстровані заздалегідь, повторно (додатково) можна розкладати як мінімум 10 принад біля входу до нір.

В разі необхідності, надзвичайна/екстрена вакцинація повинна проводитись в контексті регулярної кампанії з пероральної вакцинації лисиць проти сказу із розрахунку 20-30 принад/км².

3.5.1. Повітряний розподіл принад з вакциною.

Розповсюдження вакцини гелікоптером швидке і дозволяє точно скидати принади (легко змінюється швидкість і висота). Крім того, гелікоптер дозволяє працювати при менш сприятливих умовах. Тому, його використання рекомендується для обробки всіх середовищ існування лисиці (с/г угідь, гір, лісів, приміських зон і поселень).

Розповсюдження вакцини літаком найбільш економічний із всіх систем розподілу, але не дозволяє так точно, як при застосуванні гелікоптера, розподіляти принади. Тому, використання літака рекомендується тільки для обробки відносно однорідних, з різною щільністю популяції лисиць, зон (наприклад великих лісів, с/г угідь).

Дистанція між лініями польоту має велике значення, враховуючи те, що:

- лисиці зазвичай досліджують щодня лише 1/3-1/2 своєї території, що створює умови для більшого споживання принад з вакциною нецільовими видами тварин;
- декілька лисиць можуть розділяти один ареал проживання (при високій щільності популяції лисиць);
- у приміських зонах, розмір ареалів проживання лисячих родин може складати лише 25 га.

Використовуючи повітряний метод розповсюдження принад, сектори польоту потрібно визначити заздалегідь, також використовуючи природні або штучні особливості ландшафту. Щоб гарантувати, що більшість лисячих територій отримала необхідну кількість принад, їхнє розповсюдження проходить уздовж паралельних ліній польоту.

Для підготовки польотів потрібні точні карти масштабом 1:250000 і супровід рейсів спеціалістами ветеринарної медицини. Для фіксування точної локалізації розподілу принад використовують прилади з GPS (Глобальна Система Позиціонування). Перед початком роботи необхідно виставити всі необхідні параметри в GPS-системі пристрою для розповсюдження препаратів в твердій дозованій формі «Автовак» (кількість доз, ширина галсів, орієнтовна швидкість літака).

Призначений й навчений персонал завантажує принади в «Автовак» та слідкує за рівномірною їх подачею в заданому ритмі (відповідно до швидкості переміщення авіа судна відносно землі). «Автовак» обладнаний системою GPS CDU-4 (GPS Control Distribution Unit gen.4) з файлами txt, які в

подальшому можуть бути використані для оцінки ефективності проведених кампаній з пероральної вакцинації лисиць проти сказу.

Територія області, яка підлягає обробці, повинна бути розділена на зони, в яких визначені лінії польоту авіатранспорту.

З метою забезпечення рівномірності розподілу приманок відстань між лініями польоту повітряного транспорту може становити близько 500 м. Залежно від складності рельєфу місцевості (наприклад гірські райони), допускається використання відстані між польотами до 1000 м.

Висота польоту повітряного транспорту залежить від його технічних характеристик, однак не вище 800 м.

Швидкість розкладання принад напряму залежить від швидкості повітряного транспорту. Щоб правильно розрахувати рівномірність розкладки вакцини із авіатранспорту та автотранспорту, необхідно скористатись формулами розрахунків, а саме:

Пристрій для розповсюдження принад з вакциною «Автовак».

Система GPS CDU-4

$$Д_{(м/сек)} = А_{(м/год)} : 3600 \text{ сек.};$$

$$Г_{(сек)} = \frac{1000 \text{ м} : Д_{(м/сек)}}{В_{(шт)}}, \text{ де}$$

Д — швидкість літака, автомобіля (м/сек);
А — швидкість літака, автомобіля (м/год);
В — кількість принад (шт);
Г — інтервал випадання принад (сек).

Спочатку вираховується швидкість літака в секунду, а потім циклічність інтервалу випадання принад.

При такому режимі розподілу забезпечується оптимальна відстань між принадами, тобто щільність доз вакцини на 1 км².

Забороняється проводити розподіл вакцини над населеними пунктами, болотами, водоймищами, авто- та залізничними шляхами та місцями проведення польових робіт.

3.5.1.1. Щоденний облік роботи.

Облік роботи кожного повітряного судна в кінці робочого дня фіксується в «Журналі обліку пероральної вакцинації» (зразок, додаток № 5), куди повинна вноситися наступна інформація:

– бортовий номер, тип та П.І.Б. командира повітряного судна;
– оброблена площа з нанесенням на карті;
– кількість завантажених принад на кожне повітряне судно протягом дня;
– кількість принад, які залишились на кінець дня.

Після закінчення вакцинації додаються:

– GPS карти, або барограми польотів;
– карти польотів із нанесенням повітряних галсів.

3.5.2. Наземний розподіл принад з вакциною.

Для наземного розподілу принад, необхідно мати карту території, де буде проводитись вакцинація, в масштабі 1:25000. Для того, щоб вакцина з принадою була розподілена рівномірно на всій території, на карті відмічаються площі, що плануються обробляти на кожний день. Одноразова обробка території повинна бути проведена в найкоротший термін.

В рамках плану проводиться робоча нарада за участю представників місцевої влади, представників Держпродспоживслужби, мисливського і лісового господарства та інших установ, які будуть приймати участь у проведенні кампанії з пероральної імунізації диких м’ясоїдних тварин проти сказу. Основні питання наради:

- територія, на якій планується розповсюдження принад з вакциною;
- техніка безпеки при роботі з вакциною та забезпечення засобами індивідуального захисту;
- методика розкладання принад з вакциною на місцевості;
- зберігання і доставка вакцини на місця;
- створення необхідної кількості бригад із розрахунку 10-15 км² площі в день на 1 бригаду (залежно від місцевості). Бригади створюються у складі: спеціаліст ветеринарної медицини, досвідчені єгер або лісник, водій та технічний персонал, добре обізнаний з місцевістю;
- забезпечення необхідними технічними і транспортними засобами;
- призначення відповідальних осіб за здійснення вакцинації у визначених зонах.

Розкладання принад з вакциною повинно бути рівномірне на всій визначеній території із розрахунку 20-30 доз на км², що визначається при плануванні кампанії з пероральної вакцинації диких м’ясоїдних тварин проти сказу із врахуванням всіх можливих чинників(епізоотична ситуація, щільність лисиці, ландшафт, природні бар’єри, рівень урбанізації тощо). Принади

розподіляються на відстані 150-300 м одна від одної паралельними лініями (приклад: четверо людей проходячи 1 км на відстані між собою 250 метрів кладуть одну принаду з інтервалом 200 метрів, що забезпечує розміщення 20 принад з вакциною на 1 км^2). Обов'язково принади з вакциною розкладаються на узліссях, обабіч доріг і с/г угідь. Свіжозораним полям, а також місцям, де проводяться польові роботи, менше приділяють уваги. На таких ділянках, розкладання принад з вакциною допустимо проводити по периметру. В лісах принади розкладаються також на перехрестях доріг на території вирубок.

Не дозволяється:

- класти принаду в хащі та недоступні для наземних тварин місця;
- залишати принаду на активному сонці та тримати відкритими термальні коробки в автомобілях;
- класти декілька принад з вакциною в одному і тому ж місці.

Всі методи розкладання вакцини, які використовували донедавна, були ефективними при умові, якщо розповсюдження принад сплановано належним чином і здійснюється рівномірно на визначеній території. Кожна з них має свої переваги і недоліки.

Ручне розкладання дозволяє дуже точне і рівномірне розповсюдження принад (згідно растрової моделі) і може використовуватись при заохочені суспільної участі. До того ж, принади можуть бути приховані (покриті травою, листям і т.д.) задля уникнення контакту з людьми, споживання птицями і впливу прямого сонячного світла. Проте, це вимагає досконалої організації і значних людських ресурсів, як якісних (компетентність, мотивація), так і кількісних. Використання цієї моделі розкладання принад з вакциною робить досить тривалим кампанію з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу, що певним чином може негативно впливати на її ефективність. Крім того, враховуючи людський фактор, не можна бути впевненим, що принади були розкладені усюди, а будь-яке пропущене, або забуте місце може стати в майбутньому вогнищем інфекції.

Розповсюдження вручну – це система, якій віддається перевага в приміських зонах, де не можливо в повній мірі застосувати повітряне розповсюдження принад з вакциною.

3.5.2.1. Щоденний облік роботи.

Облік роботи кожної бригади в кінці кожного робочого дня фіксується в «Журналі обліку пероральної вакцинації» (зразок, додаток № 6), куди повинна вноситися наступна інформація:

- П.І.Б. відповідальної особи та усіх розповсюджувачів принад;
- оброблені ділянки, їх площа із реєстрацією на картах;
- кількість отриманих принад на початок дня;
- кількість принад, що залишились на кінець дня;
- час, який витрачений на розкладання принад.

Після закінчення вакцинації складають акти виконаних робіт на всі роботи, які проводились (зразок, додаток № 7).

3.5.3. Автомобільний розподіл принад з вакциною.

Автомобільний розподіл вакцини поєднує у собі методику розрахунків рівномірного розподілу вакцини повітряного транспорту та методику наземного розподілу. На автомобілі з відкритим кузовом встановлюється автоматичний дозатор, який в заданому йому режимі дозує викидання вакцини. Призначений та навчений персонал слідкує за роботою «Автоваку» та його наповненням принадами з вакциною.

Швидкість розкладання принад залежить від швидкості руху автотранспорту (3.5.1.).

Щоденний облік роботи аналогічно як і при наземному розподілі (3.5.2.).

3.5.4. Визначення контрольних ділянок для перевірки споживання вакцини.

В зоні вакцинації, **незалежно від способу розподілу принад,** одноразово за кампанію, паралельно з основною кампанією визначають контрольні ділянки площею 1 км² (з розрахунку одна ділянка на одну адміністративно-територіальну одиницю – район, або місто, на якій планується пероральна вакцинація) розкладають принади з тією ж щільністю, яка була визначена для розкладання на всій території здійснення вакцинації. Над принадами, або недалеко від них розміщують мітки, які не відлякують тварин. Контрольні ділянки позначають на карті (зразок, додатки № 1, 2, 3).

Контроль споживання вакцини проводять **на 4, 8, 15 день** після розкладання.

Контроль споживання вакцини проводять комісійно з оформленням акту (зразок, додаток № 4), в якому відмічають: кількість принад з вакциною, що зникли з місця розкладання, кількість знайдених розірваних блістерів, кількість цілих принад-блістерів.

4. Оцінка ефективності пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу.

4.1. Контроль якості вакцин.

Виробник зобов'язаний надати на кожну серію вакцини сертифікат якості.

4.2. Контроль ефективності вакцинації.

Контроль ефективності кампанії з пероральної вакцинації диких м'ясоїдних тварин проти сказу проводиться шляхом:

1. Обліку споживання принади на контрольних ділянках;
2. Дослідження зубів лисиць на наявність біомаркеру – тетрацикліну;
3. Дослідження сироваток крові лисиць на наявність антитіл до вірусу сказу;
4. Епізоотологічного нагляду за зоною здійснення вакцинації.

Облік споживання вакцини в період кампанії проводиться на визначених контрольних ділянках (3.5.4.), а також за допомогою визначення біологічного маркера – тетрацикліну, що входить до складу принади. Для цього через місяць після вакцинації проводять відстріл лисиць із розрахунку **2-4 лисиці** на 100 км^2 вакцинованої території в рік. За участю спеціалістів ветеринарної медицини у відстріляних лисиць відбираються нижні щелепи та зразки крові.

Робота з відбору матеріалу для дослідження повинна проводитись з дотриманням правил техніки безпеки – у відповідному спецодязі та гумових рукавицях.

Відбір матеріалу для дослідження біомаркеру в зубах проводять відтинаючи голову у відстріляних лисиць, дотримуючись правил техніки безпеки, і направляють у районну лабораторію ветеринарної медицини.

В лабораторії відпилюють нижню щелепу на рівні малих корінних зубів. Зубна формула лисиць має такий вигляд:

- Передні зуби або різці 3/3;
- Ікла 1/1;
- Малі корінні 4/4;
- Корінні 2/3.

Чисельник верхня щелепа; знаменник – нижня щелепа (Рис. 1).

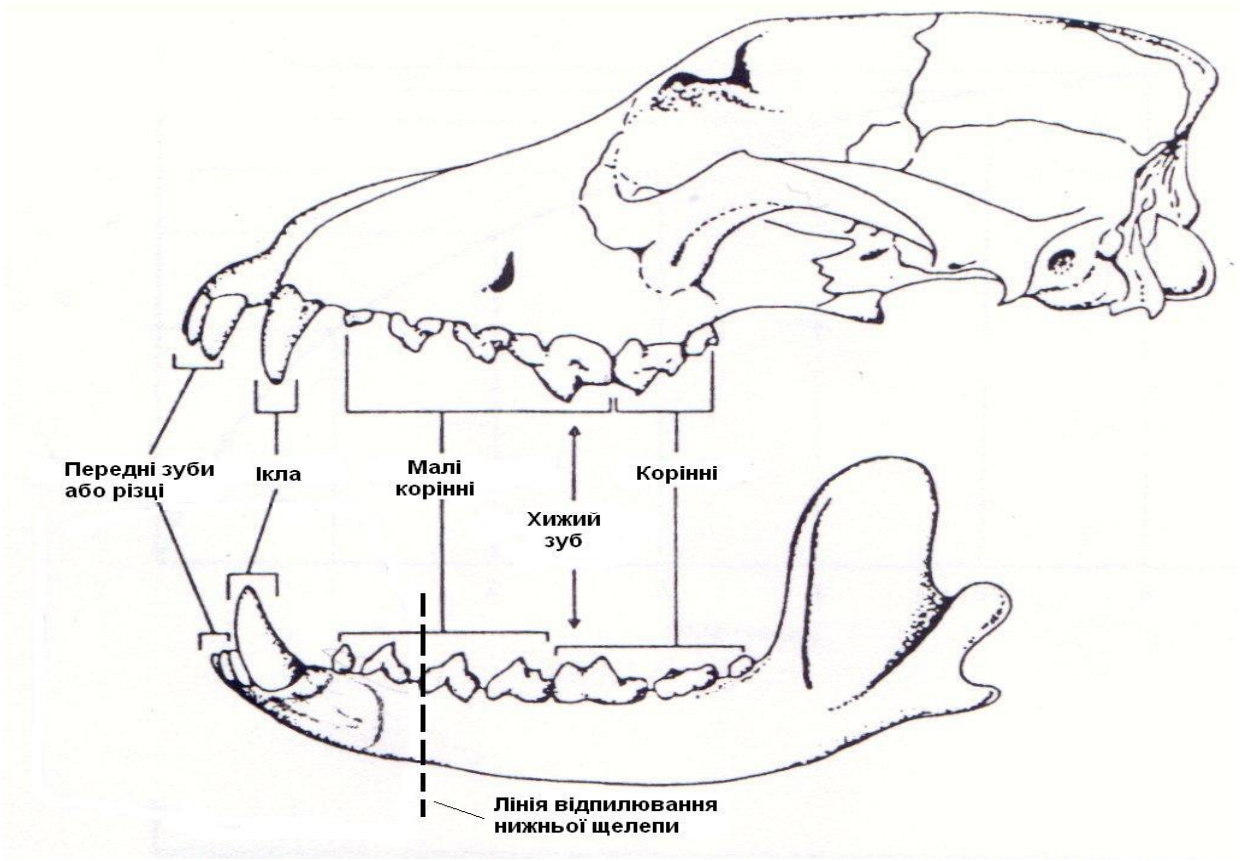


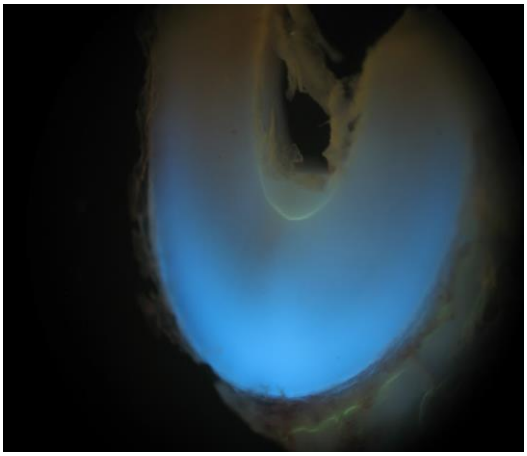
Рис. 1. Зубна формула лисиці.

Відпилювання щелепи проводять таким чином, щоб на ній залишились передні зуби, ікла, два малі корінні зуби і не був пошкоджений корінь ікл, який необхідний для дослідження.

Нижню щелепу звільняють від шкіри та м'язів, зберігають при мінус 20^0С і направляють до Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) для досліджень із відповідним супровідним документом.

Наявність біомаркеру визначають дослідженням гістологічних зрізів під люмінісцентним мікроскопом. Гістологічні зрізи готують за допомогою спеціальної алмазної пилки.

Тетрациклін в ультрафіолетовому світлі під мікроскопом світиться жовтувато-зеленим кольором у вигляді ліній. Кількість ліній залежить від кратності споживання лисицею приманок.



Для відбору проб крові потрібно мати разові шприци, стерильні поліпропіленові пробірки з кришечками, які закручуються, ножиці, термос із теплою водою, пінцети, вату. Кров від лисиць потрібно відбирати із серця за

допомогою шприца відразу після відстрілу, коли вона ще не згорнулася. В тому разі, коли кров згорнулася проводять розтин грудної клітини і дістають згустки крові із порожнини серця, які поміщають у пробірки і відразу ставлять у теплу воду на 1 годину (37°С) для відстоювання і направляють у районну державну лабораторію ветеринарної медицини.

В лабораторії згусток крові в кожній пробірці обводять окремою стерильною піпеткою і після цього поміщують в камеру побутового холодильника при температурі 4±0,5°С на ніч. Сироватки крові відбирають окремими стерильними піпетками і при необхідності (наявності в них згустків фібрину) центрифугують при 2000-2500 об/хв. протягом 10-15 хвилин. До дослідження та при транспортуванні сироватки зберігають в замороженому стані при мінус 18±2 °С.

Сироватки крові лисиць направляють в Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) для дослідження на наявність антитіл до вірусу сказу.

Проби доставляють посильним з відповідним супровідним документом, де вказують вид тварини, адресу угідь, де був проведений відстріл, дату вакцинації, дату відбору проб крові, назву та серію вакцини, яку використовували для імунізації.

5. Додаткова інформація.

За зоною вакцинації здійснюють постійний епізоотологічний нагляд шляхом аналізу кількості випадків сказу у лисиць та інших видів тварин до і після проведення вакцинації протягом декількох років. В зоні вакцинації проводять профілактичні та вимушені (при виникненні випадку сказу) заходи відповідно до чинної Інструкції «Про заходи щодо боротьби зі сказом тварин».

Частота кампаній з пероральної імунізації диких м’ясоїдних проти сказу залежить від напруженості епізоотичної ситуації щодо сказу і щільності популяції лисиць та інших диких м’ясоїдних тварин.

Як свідчить світовий досвід, пероральну імунізацію диких м’ясоїдних тварин проти сказу для оздоровлення території необхідно здійснювати двічі на рік (весною та восени) і не менше 5 років підряд. Для регіонів з високою напруженістю епізоотичної ситуації зі сказу та значною роллю в епізоотичному процесі домашніх м’ясоїдних тварин (собак і котів) необхідне проведення більшої кількості кампаній. Для захисту територій вільних від сказу необхідне створення буферних зон шириною не менше 70 км.

Згідно рекомендацій ВООЗ [8], статус території вільної від сказу надається при умові, коли протягом 2 років на площі не менше 5000 км^2 не зареєстровано жодного випадку сказу серед наземних тварин.

Кінцевою метою проведення пероральної вакцинації диких м’ясоїдних проти сказу є досягнення у тварин рівня імунітету із захисним рівнем

антирабічних антитіл (≥ 0,5 МО) і показників споживання приманок за біомаркером не менше 75-80%. Пероральна імунізація тварин вважається ефективною і призводить до розриву епізоотичного ланцюга при наявності у ≥ 70 % лисиць антитіл до вірусу сказу з титрами не нижче захисного.

Щорічно, після проведення осінньої кампанії пероральної вакцинації і отримання результатів лабораторних досліджень та епізоотологічного нагляду здійснюється аналіз ефективності вакцинації й визначення стратегії вакцинації на наступний рік із врахуванням виявлених недоліків.

Редакція додатків котрі наведені в цих методичних рекомендаціях може бути змінена «Виконавцем» залежно від особливостей організації розповсюдження вакцини.

Список літератури

1. Baer G.M. Oral rabies vaccination / G.M. Baer // Rev. Infec. Diseases. – 1988. – Vol. 10. – No. 4. – P. 644-648.
2. Baer G.M. The Natural History of Rabies, 2nd Edition / George M. Baer . – CRC Press. – 1991. – 640 p.
3. Debbie J.G., Abelseth M.K., Baer G.M. The use of commercially available vaccines for the oral vaccination of foxes against rabies. – Am. J. Epidemiol. – 1972. –96 – P. 231-235.
4. Steck F. Oral immunisation of foxes against rabies. A field study / F. Steck, A. Wandeler, P. Bichsel et al. // Zbl. Veterinärmed. – 1982. – Vol. 29. – P. 372–396.
5. Country summaries of rabies cases // Rabies bulletin Europe. – 2000-2017.
6. Гришок Л.П. Стан профілактики та контролю сказу в Україні та завдання на перспективу / Л.П. Гришок, В.В. Недосєков, О.В. Падалка, І.М. Полупан // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 11. – С. 7–10.
7. Недосєков В.В. Оздоровлення території України від сказу – невідкладні завдання науки і практики / В.В. Недосєков, Л.П. Гришок, І.М. Полупан, М.Ю. Іванов // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 2. – С. 12–13.
8. Голік М.О. Характеристика епізоотичної ситуації зі сказу в Україні / М.О. Голік, В.В. Недосєков, К.П. Карловська, І.М. Полупан // Тваринництво України. – 2015. – № 9. – С. 16-19.
9. Гришок Л.П. Вивчення ефективності пероральної імунізації лисиць проти сказу в областях України / Л.П. Гришок, О.В. Падалка, З.Р. Троценко // Ветеринарна медицина – Міжвідом. тем. наук. зб. – Харків. – 2005. – Вип. 85. – т. 1. – С. 352-357.

10. Гришок Л.П., Селимов М.А., Аксенова Т.А. и соавт. Экспериментальные исследования по иммунизации диких плотоядных против бешенства // Зоонозные инфекции : Тез. докл. VI респ. научн- практ. конф. по вопросам борьбы с зоонозными инфекциями (11-12 декабря 1985 г.) Киев-Черновцы. – 1985. – С. 62-63.

11. Rupprecht C., Pietzshold B. Oral efficacy of a SAD - B_{t4} vaccine for raccoons (Procyn lotor) // J. Wildi. Dis. – 1989. – 25. – P. 390-396.

12. Bingham J. Foggin CM. et al. Pathogenicity of SAD rabies vaccine given orally in chacma baboons (Papio ursinus). Vet. Rec. – 1992. – No. 18. – P. 55.

13. Expert Consultation on Rabies. Technical Report Series 931 // WHO. – 2005. – 121 p.

14. Випуск серій антирабічної вакцини для лисиць (жива) офіційним контрольним органом, ЄДЯЛЗ (Європейський директорат з якості лікарських засобів), прийнятий в жовтні 2005 р. під номером PA/PH/OMCL (04) 5, DEF2CORR.

15. Антирабічна вакцина (жива, пероральна) для лисиць, Європейська Фармакопея, 01/2014:0746.

16. Kieny M.P. Expression of rabies virus glicoprotein from a recombinant vaccina virus / M.P. Kieny, R. Lathe, R. Drillien et al. // Nature. – 1984. – Vol. 312. – P. 163–166.

17. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. Chapter 2.1.13. 6^{th} ed. – OIE. – 2008. – P. 304–323.

18. Guidelines to design an EU co-financed programme on eradication and control of Rabies in Wildlife. Working Discussion Document // European Commission Directorate – General For Health And Food Safety. Directorate G – Veterinary and International Affairs. Unit G5: Food Chain and Animal Health Expenditure. SANTE/10201/2015rev1. – 2015. – 18 p.

19. Thulke H-H, Grimm V, Müller MS, Staubach C, Tischendorf L, Wissel C, Jeltsch F. From pattern to practice: a scaling-down strategy for spatially explicit modelling illustrated by the spread and control of rabies. Ecological Modelling. 1999. – No. 117. – P. 179–202.

Додаток № 1
<u>зразок</u>

АКТ
про отримання вакцини “_____”
для розподілу на контрольні ділянки споживання вакцини
від «____» _____ 20__ р.

Нами: <u>посада, П.І.Б.</u>_____
в присутності: <u>посада, П.І.Б.</u>_____
Отримано _____ приманок вакцини “_____” для пероральної вакцинації м'ясоїдних тварин для розподілу на контрольній ділянці площею 1 км² _____
_____
_____
_____
для контролю за споживанням вакцини.
Вакцина отримана відповідно п. 3.5.4. Методичних рекомендацій «Планування, організація та проведення пероральної імунізації м’ясоїдних тварин проти сказу».
Вакцина виготовлена _____.
Серія №_____, з терміном придатності до _____ року.

Акт складено в 3-х примірниках.

Підписи: _____

_____

_____

Додаток № 2
<u>зразок</u>

АКТ
проведення розкладання вакцини в контрольній ділянці для визначення споживання
від «____» _____ 20__ р.

Нами: <u>посада, П.І.Б.</u>_____

Цього числа проведено розкладання вакцини _____ в кількості _____ доз для проведення вакцинації м'ясоїдних тварин та проведення контролю за поїданням вказаної вакцини на _____
_____

Вакцина виготовлена _____.
Серія №_____, з терміном придатності до _____ року.
Акт складено в 3-х примірниках.

Підписи: _____

_____

_____

Додаток № 3
<u>зразок</u>

Додаток № 4
<u>зразок</u>

«____» _____ 20__ р.

АКТ
визначення споживання вакцини
на контрольних ділянках

Нами, комісією в складі: <u>посада, П.І.Б.</u>_____ складено даний акт про те, що з метою пероральної вакцинації м'ясоїдних тварин проти сказу та проведення контролю за споживанням вакцини, _____ р. проведено розкладання вакцини _____, виготовлена _____. серія №_____, з терміном придатності до _____ року, контрольній ділянці площею 1 км.кв.:

1. в урочищі _____

Всього розкладено _____ доз вакцини. Контроль споживання вакцини проводився на 4, 8, 15 день після розкладання.

Назва контрольної ділянки	
Дата розкладання вакцини	
Кількість розкладених доз	
Контроль на 4-й день	
Дата	
К-сть доз повністю спожитої вакцини	
% повністю спожитої вакцини	
К-сть доз частково спожитої вакцини	
К-ть доз не спожитої вакцини	
% не спожитої вакцини	
Контроль на 8-й день	
Дата	
К-сть доз повністю спожитої вакцини	
% повністю спожитої вакцини	
К-сть доз частково спожитої вакцини	
К-ть доз не спожитої вакцини	
% не спожитої вакцини	
Контроль на 15-й день	
Дата	
К-сть доз повністю спожитої вакцини	
% повністю спожитої вакцини	
К-сть доз частково спожитої вакцини	

К-ть доз не спожитої вакцини	
% не спожитої вакцини	

Акт складено в 3-х примірниках.

Підписи: _____

_____

_____

Додаток № 5
<u>зразок</u>

Журнал обліку пероральної вакцинації при застосуванні повітряних суден

№ п/п	Дата	П.І.Б. командира повітряного судна	Бортовий номер судна	Оброблена площа, км²	Кількість завантажених приманок на протязі дня, шт	Кількість приманок на кінець дня, шт.
1.						

Додаток № 6
<u>зразок</u>

Журнал обліку пероральної вакцинації при застосування автотранспорту та вручну

№ п/п	№ бригади	П.І.Б. розповсюджувачів	Оброблені ділянки та їх площа, км^2	К-ть приманок отриманих на початок дня, шт.	К-ть приманок що залишилися на кінець дня, шт.	Час, який витрачено на розкладання приманок, год.
1.	1					

Додаток № 7
<u>зразок</u>

А К Т

«____» _____ 20__ р.

Ми, що нижче підписалися
склали цей акт про те, що в період з _____ по _____ була проведена кампанія з пероральної імунізації диких м'ясоїдних тварин проти сказу на території _____ району _____ області.

Ця робота була проведена силами працівників: _____ _____, за безпосередньою участю працівників Держпродспоживслужби району.

Для вакцинації була використана вакцина для пероральної імунізації м'ясоїдних тварин _____, виготовлена _____ серія №_____, з терміном придатності до _____ року. Вакцина отримана «____» _____ 20__ р., в кількості _____ доз й розподілена по створених робочих бригадах (автомобільних або в ручну).

Вакцинації підлягала зона загальною площею _____ км².

Ця територія була розділена на 4 зони, а саме:

№ зони	Назва зони	Оброблена площа, км²	Кількість бригад	Кількість осіб	Кількість використаних приманок, тис.шт.	Кількість використаних приманок, шт/км²
1.						
2.						
3.						
4.						
В С Ь О Г О						

Роботу виконано в термін _____ днів.

Перед проведенням кампанії по пероральній вакцинації була проведена організаційна робота, а саме: відбулися засідання НПК з усіма причетними до проблеми сказу службами. Створені бригади по розкладанню приманок з участю ветеринарних спеціалістів та єгерів, мисливців, визначені відповідальні особи. Проведені інструктажі по техніці безпеки і правилах

розкладки приманок, що зафіксовано в спеціальних журналах з особистими підписами. Всі бригади були оснащені спецодягом, гумовими або трап'яними рукавичками, засобами гігієни. Кожна бригада вела щоденний облік роботи, яку реєструвала в журналі рекомендованої форми. Були інформовані школи і все населення шляхом розміщення статей і оголошень у місцевій пресі та виступів по радіо.

Підписи: _____

_____

_____