



НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ІННОВАЦІЙНІ ПРОЄКТИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

<https://doi.org/10.15407/scin16.05.077>

Л.В. СОКОЛЕНКО¹, Т.М. СОКОЛЕНКО¹, Ю.Л. ЯГУПОЛЬСЬКИЙ¹,
В.І. КАЛЬЧЕНКО¹, Ю.В. ВЕРЕСЕНКО², О.В. НЕНЯ², **Ю.Д. КУЧИНСЬКИЙ²**,
Д.В. СМЕРНИЦЬКИЙ², О.В. СКОРОБАГАТЬКО²,
М.А. СКОРОБАГАТЬКО³, С.І. КОЛОМІЄЦЬ³

¹Інститут органічної хімії НАН України,
вул. Мурманська, 5, Київ, 02660, Україна,
+380 44 559 0349, +380 44 573 2643, ioch@ioch.kiev.ua

²Державний науково-дослідний інститут МВС України,
пров. Євгена Гуцала, 4-а, Київ, 01071, Україна,
+380 44 280 0184, dndi@mvs.gov.ua

³Відділ організації кінологічної діяльності Національної поліції України,
вул. Богомольця, 10, Київ, 01601, Україна,
+380 44 254 7735, kinologs1@police.gov.ua

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ НАРКОТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДРЕСИРУВАННЯ СЛУЖБОВИХ СОБАК: СКЛАД, ПРИНЦИП ДІЇ ТА ПРАВОВА ОСНОВА ВИКОРИСТАННЯ

Вступ. Залучення кінологічних підрозділів до виявлення наркотичних засобів активно застосовують завдяки високій чутливості нюху собак.

Проблематика. Для дресирування та тренування службових собак кінологічним підрозділам органів системи МВС України дозволено використовувати зразки справжніх наркотичних засобів (НЗ) з метою вироблення або підтримання відповідного навичу у тварини. Проте НЗ є підконтрольними речовинами, тому існує особливий нормативно-правовий порядок їхнього застосування, що значно ускладнює процедуру підготовки тварин.

Використання НЗ є доцільним під час базової підготовки собак у спеціальних кінологічних школах. Подальше тренування, спрямоване на підтримання навичок, яке здійснюється безпосередньо у кінологічних підрозділах, проводиться з використанням запахових замінників, які не містять у своєму складі НЗ, отже не є наркотично активними. Переважна більшість останніх є імпортованими та високовартісними, що не дає змоги забезпечити всі потреби відповідних служб. Крім того, існуючі замінники мають обмежений асортимент.

Мета роботи. Розробка вітчизняних імітаторів запаху НЗ, які б не були наркотично активними, проте мали ідентичні одорологічні властивості, а їхня вартість була значно нижчою закордонних аналогів, розширення асортименту імітаторів НЗ.

Цитування: Соколенко Л.В., Соколенко Т.М., Ягупольський Ю.Л., Кальченко В.І., Вересенко Ю.В., Неня О.В., Кучинський Ю.Д., Смерницький Д.В., Скоробагатько О.В., Скоробагатько М.А., Коломієць С.І. Імітатори запаху наркотичних засобів для дресирування службових собак: склад, принцип дії та правова основа використання. *Nauka innov.* 2020. Т. 16, № 5. С. 77–85. <https://doi.org/10.15407/scin16.05.077>

Матеріали й методи. Для створення запахових замінників кокаїну, героїну, марихуани, метамфетаміну, опію-сирцю та макової соломки було використано інертний носій та легкі домішки, що містяться в зазначених НЗ. Випробування розробок здійснювали із залученням 12-ти службових собак кінологічних підрозділів Національної поліції України та Держприкордонслужби України.

Результати. Створено суміші-імітатори запаху найбільш поширених НЗ, які випробувано в роботі з собаками і показано відповідність їхнього одорологічного профілю оригінальним НЗ.

Висновки. Визначено суміші, які є перспективними для впровадження у виробництво та подальшого використання під час навчально-тренувальної діяльності кінологічних підрозділів.

Ключові слова: імітатори запаху наркотичних засобів, кокаїн, героїн, марихуана, метамфетамін, опій-сирець, макова соломка.

На сучасному етапі свого розвитку кінологічні підрозділи органів системи МВС України покликані вирішувати специфічні завдання в сфері боротьби зі злочинністю, адже спеціально підготовленого службового собаку можна вважати дуже цінним надчутливим приладом, незамінним для виконання службових завдань, що пов'язані з розшуком й ідентифікацією злочинців та правопорушників, знарядь та предметів злочинів. Одним із розповсюджених предметів злочинів, що вчиняються в нашій державі, зважаючи на її географічне розташування, є предмети наркоіндустрії, зокрема наркотичні засоби (НЗ) та психотропні речовини.

Суттєве значення в дресируванні собак для пошуку НЗ, поряд із доглядом, утриманням, продуманою і підготовленою матеріальною базою, наближеною до реальної обстановки роботи собак, спеціальною підготовкою, завдяки якій здійснюється набуття та запам'ятовування відповідного необхідного навичку з пошуку, виявлення, ідентифікації та сигналізуванню щодо знайдених наркотичних засобів, має саме наявність та якість зразків для навчання, зокрема й зразків імітаторів НЗ.

Що ж стосується спеціальної підготовки службових собак у кінологічних підрозділах органів системи МВС України, то вона залежить від низки чинників. Так, наприклад, в органах і підрозділах поліції, відповідно до Інструкції з організації діяльності кінологічних підрозділів Національної поліції України [1], для дресирування та тренування службових собак кінологічним підрозділам дозволено використовувати запахові зразки справжніх наркотич-

них засобів з метою вироблення або підтримання відповідного навичку, спрямованого на подальший розшук таких засобів і речовин під час відпрацювання відповідних службових завдань. Водночас, справжні наркотичні засоби є підконтрольними, адже включені до таблиці I, II і III переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 травня 2000 року № 770 [2], що вимагає дотримання особливого порядку використання наркотичних засобів і психотропних речовин під час дресирування службових собак, який передбачає наявність окремих спеціальних протоколів запиту, отримання, використання, повернення, зберігання, знищення наркотичних засобів та психотропних речовин, що, у свою чергу, потребує часу та значною мірою ускладнює процедуру підготовки службових собак. Крім того, регулярне вдихання наркотичних засобів шкодить здоров'ю собак. Наприклад, регулярне використання кокаїну під час дресирування, тренування та роботи ослаблює нюх собаки за рахунок зниження проникності судин та подальшого інфаркту назальних нервових закінчень [3]. Варто також підкреслити, що навіть якщо наркотичний засіб було вироблено за однією і тією ж технологією, домішки в різних партіях будуть відрізнятися через неможливість абсолютно точно відтворити умови реакції, а також ідеально провести процес очищення в незаконних лабораторіях через нестачу специфічного обладнання та навичок [4]. Крім того, часто «вуличні» наркотики «розбавляють» інертними речовинами, які не во-

лодіють наркотичною активністю, проте мають специфічний запах (наприклад, в метамфетамін додають диметилсульфон [4]). Тому собака, поставлений на запах наркотичного засобу з використанням «розбавленого» оригінального продукту, може бути натренований на пошук не НЗ, а зазначеної домішки, що унеможливить пошук НЗ іншого походження.

Як наслідок, на сьогодні використання справжніх якісних наркотичних засобів під час навчально-тренувальної діяльності залишається прерогативою кінологічних шкіл, де службовий собака отримує базову підготовку. Подальше тренування, спрямоване на підтримання навиків з пошуку, ідентифікації та сигналізування знайдених наркотичних засобів, здійснюється безпосередньо у практичних підрозділах з використанням запахових замінників наркотичних засобів закордонного виробництва, що не володіють наркотичною активністю.

Найбільш поширеними промисловими імітаторами запаху наркотичних засобів є продукція компанії *Sigma* (США) – *Sigma Pseudo Narcotic Scent Heroin*, *Sigma Pseudo Narcotic Scent Cocaine*, *Sigma Pseudo Narcotic Scent Marijuana* та *ScentLogix* (США) – *K9 Scent Detection Training Aids*. Проте практика використання таких виробів дає змогу виділити низку притаманних їм суттєвих недоліків, зокрема: висока вартість; часто потребують спеціальних умов зберігання; відсутність повного набору одорологічних компонентів, що й у відповідних зразках оригінальних наркотичних засобів; окремі імітатори, зокрема імітатори виробництва *Sigma*, містять у своєму складі силікагель, який при регулярному потраплянні в легені собаки та кінолога може викликати хворобу силікоз [5].

Таким чином, порушена вище проблематика обумовила необхідність створення вітчизняних запахових імітаторів наркотичних засобів, які б мали нижчу вартість, що дасть змогу забезпечити у повній мірі потреби кінологічних підрозділів органів системи МВС України на такі замінники, а також розширити асортимент наявних на сьогодні запахових імітаторів

(реквізитів), які б не потребували спеціальних умов зберігання та утилізації.

ТЕСТУВАННЯ РОЗРОБЛЕНИХ РЕЦЕПТУР ЗА УЧАСТЮ СЛУЖБОВИХ СОБАК

Тестування рецептур відбувалося на базі Кінологічного центру Головного управління Національної поліції в м. Києві, Кінологічного центру Головного управління Національної поліції у Київській області та кінологічної групи штабу ОКПП «Київ» Державної прикордонної служби України за участю службових собак, поставлених на запах наркотичних засобів з використанням запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних засобів закордонного виробництва фірми *ScentLogix* або оригінальних наркотичних засобів. До роботи залучено службових собак порід (цифра відповідає порядковому номеру собаки): східноєвропейська вівчарка – 1, 2; бельгійська вівчарка малінуа – 3; німецька вівчарка – 4, 5; лабрадор – 6, 7, 8; кокер-спаніель – 9; російський спаніель – 10; англійський спаніель – 11; фокстер'єр – 12.

Випробування виконували відповідно до Програми та методики випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин, затвердженої Державним науково-дослідним інститутом МВС України 26.07.2017 року, Відділом організації кінологічної діяльності Національної поліції України 27.07.2017 року в нормальних кліматичних умовах згідно з ГОСТ 15150-69:

температура навколишнього середовища	20 ± 10 °С;
відносна вологість	45–80 %;
атмосферний тиск	84,0–106,7 кПа
або	630–800 мм рт. ст.

Випробування проводили на майданчиках різних кінологічних центрів в різний час з використанням вдосконалених або змінених рецептур, тому собака, який приймав участь у випробуванні певних сумішей, міг не потрапити на наступне випробування покращених рецептур.

Під час кожного випробування перевірка виробів здійснювалася із залученням не мен-

ше двох службових собак. Пошук виробів проходив у один етап почергово кожним із присутніх на випробуваннях службовим собакою. Для пошуку виробів на майданчику розміщували у ряд не менше 5-ти дерев'яних коробів.

У довільному порядку в ніші одного із коробів розміщували спеціальний контейнер для тренування службових собак. Контейнер містив мішечок із щільної тканини, в який попередньо висипали 50 г виробу для забезпечення безперешкодного вивільнення запаху виробу. Зазначені дії проводились без присутності інспектора-кінолога та службової собаки, які залучалися до тестувань, що виключало можливість візуального виявлення коробу, в якому знаходиться виріб. Після закладання зразку на майданчик запрошували інспектора-кінолога із службовим собакою. За командою інспектора-кінолога службовий собака здійснював пошук схованого виробу, шляхом обнюхування кожного із коробів, проходячи вздовж них до 3-х разів. За результатами випробувань встановлювали ступінь інтересу службового собаки у процесі пошуку виробу за такими градаціями: «відсутня реакція», «становить інтерес», «чітке позначення».

Результати випробувань вважалися позитивними, а кожен окремий виріб фіксували таким, що їх витримав, якщо в процесі його пошуку встановлено ступінь інтересу до нього з боку не менше двох службових собак на рівні «чітке позначення».

Дослідження проводили за участі представників Державного науково-дослідного інституту Міністерства внутрішніх справ України, Відділу організації кінологічної діяльності Національної поліції та Інституту органічної хімії НАН України в період липень-листопад 2017 та в жовтні 2019 року, а результати тестувань задокументовано в протоколах попередніх та приймальних випробувань [15–19].

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ КОКАЇНУ

Аналіз наукової літератури стосовно складу та принципу дії запахів імітаторів наркотичних

засобів показав, що запах, притаманний НЗ, це запах не самої наркотичної речовини (яка, зазвичай, його не має), а летючих домішок, які містяться в її зразках і є або продуктами розкладання самої наркотичної речовини, або побічними продуктами, утвореними при її синтезі [4, 6–9].

Так, було встановлено, що запах кокаїну обумовлюють дві речовини — метилбензоат (метиловий естер бензойної кислоти) та метилцинамат (метиловий естер цинамової кислоти), які є продуктами розкладання алкалоїдів коки і потрапляють у зразок при виділенні кокаїну з природної сировини [6, 9]. Є відомості, що в зразках «вуличного» кокаїну може бути присутня також бензойна кислота [9].

Компанія *Sigma* використовує при створенні імітатору кокаїну лише одну із зазначених речовин — метилбензоат [6]. Водночас, імітатор виробництва *ScentLogix* містить як одорологічну речовину другий компонент — метилцинамат у високій концентрації, а також бензойну кислоту [10]. Нижче наведено хімічний склад імпортованих імітаторів НЗ:

- ♦ *Sigma Pseudo Narcotic Scent Cocaine* [6]: мікрокристалічна целюлоза — 98,9 %, силікагель — 1 %, метилбензоат — 0,1 %;
- ♦ імітатор запаху кокаїну виробництва *ScentLogix* [10]: метилцинамат — 2 г, бензойна кислота — 2 г, діатомова земля — 10 г.

Різні групи вчених отримували суперечливі дані щодо того, яким саме компонентом визна-

Таблиця 1. Випробування експериментальних зразків запахів реквізитів кокаїну

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку*		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
К-1	1	—	—
К-2	—	—	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
К-3	1	—	—

Примітка. Тут і далі * — цифра відповідає порядковому номеру собаки (див. розділ «Тестування розроблених рецептур за участю службових собак»).

чається запах «вуличного» кокаїну [3]. Згідно одних досліджень, в складі кокаїну переважає більш леткий компонент метилбензоат [3, 9]. Інші автори вказують, що службові собаки знаходять зразки кокаїну, в яких концентрація метилбензоату нижча порогової чутливості до нього [3].

Тому для більш точної імітації запаху кокаїну при створенні сумішей-імітаторів було використано обидва компоненти — метилбензоат та метилцинамат. Так скомпоновано дві суміші К-1 та К-2, які відрізняються між собою співвідношенням активних компонентів. Крім того, було виготовлено суміш К-3, що за своїм складом подібна до імітатору запаху кокаїну виробництва *ScentLogix*, проте містить нижчу концентрацію одорологічної речовини, з метою зробити суміш придатною для дресирування собак на пошук невеликих кількостей наркотичного засобу.

Тестування показали, що найбільш ефективною є суміш К-2, в той час як інші суміші знаходили не всі собаки, треновані на пошук кокаїну з використанням як імітаторів закордонного виробництва, так і оригінального НЗ. Результати тестування наведено в таблиці 1.

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ ГЕРОЇНУ

Дослідження показали, що героїну притаманний запах оцтової кислоти, яка залишається у зразках наркотичного засобу після ацилування морфіну оцтовим ангідридом, а також утворюється при поступовому гідролізі вологою повітря самого героїну [6].

Таблиця 2. Випробування експериментальних зразків запахових реквізитів героїну

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку*		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
Г-1	—	—	1, 4
Г-2	—	8	3, 4, 6, 7, 9, 12
Г-3	—	1	—

Саме тому імітатор виробництва *Sigma* містить в своєму складі оцтову кислоту, а імітатор *ScentLogix* — сполуку, яка виділяє оцтову кислоту при гідролізі вологою повітря:

- ◆ *Sigma Pseudo Narcotic Scent Heroin* [6]: мікрокристалічна целюлоза — 74,1 %, *o*-ацетилсаліцилова кислота — 25,2 %, оцтова кислота — 0,3 %, силікагель — 0,3 %;
- ◆ імітатор запаху героїну (виробництво *ScentLogix* [10]): фенілацетат — 4 г, діатомова земля — 10 г.

Було виготовлено суміші Г-1 та Г-2, які відрізняються від комерційних імітаторів тим, що не містять в своєму складі оцтової кислоти, проте містять сполуку, яка в присутності води розкладається з утворенням оцтової кислоти (*o*-ацетилсаліцилова кислота), а також каталізатор цього процесу (4-толуенсульфо кислоти моногідрат). До складу суміші Г-1 також входить вода. Суміш Г-2 не містить води (крім зв'язаної з 4-толуенсульфо кислотою) і концентрація каталізатора зменшена з метою знизити швидкість гідролізу *o*-ацетилсаліцилової кислоти та підвищити в такий спосіб термін придатності суміші.

Суміш Г-3, яка містить лише *o*-ацетилсаліцилову кислоту та інертний носій, було створено і протестовано для виключення того, що собаки реагують саме на *o*-ацетилсаліцилову кислоту, яка має легкий специфічний запах, оскільки собаки не повинні реагувати на *o*-ацетилсаліцилову кислоту, а лише на продукт її гідролізу — оцтову кислоту.

Тестування показало, що обидві суміші — Г-1 та Г-2, є ефективними. До суміші Г-3 деякі собаки проявляють слабкий інтерес. Результати тестування наведено в таблиці 2.

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ АМФЕТАМІНІВ

Амфетамін та метамфетамін синтезують в незаконних лабораторіях зазвичай одним з трьох методів: виходячи з бензилметиламіну, фенілацетону або похідних ефедрину. В усіх випадках як побічний продукт реакції утворюється бензальдегід. Крім того, у всіх зразках амфета-

мінів присутній фенілацетон (в одному методі синтезу це вихідна сполука, в інших — побічна). Саме ці дві речовини — фенілацетон та бензальдегід — і створюють запах зразків наркотичних засобів [10]. І саме на їхній основі створено комерційний імітатор виробництва *ScentLogix* [10]:

♦ імітатор запаху метамфетаміну: бензальдегід — 1,5 г, пропіофенон — 2 г, мікрокристалічна целюлоза — 10 г.

Було створено суміш Мет-1, компоненти якої та їхнє співвідношення між собою ідентичні комерційній суміші *ScentLogix*, проте концентрація компонентів в 30 разів нижча. До зменшення концентрації активних компонентів спонукав надто концентрований аромат комерційної суміші. На нашу думку, тренування собак на суміші з настільки інтенсивним запахом призведе до того, що собака не буде реагувати на окремі невеликі дози НЗ, а буде знаходити лише великі партії метамфетаміну, що неприйнятно для вирішення поставлених завдань.

Оскільки бензальдегід легко окислюється до бензенової кислоти киснем повітря, що може призводити до втрати сумішшю її одорологічних властивостей при регулярному використанні, бензальдегід було замінено речовиною, яка б виділяла його поступово в процесі експлуатації. Так було створено суміш Мет-2, яка містить 2-феніл-1,3-діоксан-5-ол, який при гідролізі за участю 4-толуенсульфокислоти моногідрату перетворюється на бензальдегід, і надає суміші одорологічних властивостей, ідентичних зразкам оригінального амфетаміну. Таким чином, основний активний компонент утворюється поступово і завжди присутній в су-

Таблиця 3. Випробування експериментальних зразків запахових реквізитів амфетаміну

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку *		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
Мет-1	—	3	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Мет-2	—	—	2, 8, 9

міші. В результаті гідролізу утворюється також гліцерин, який не є токсичним, не має специфічного запаху і не впливає на запах імітатору.

Тестування показало, що обидві суміші Мет-1 та Мет-2 є ефективними. Результати тестування наведено в таблиці 3.

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ МАРИХУАНИ

Запах марихуани обумовлений наявністю в листках коноплів різних сполук терпенового ряду, серед яких β -каріофілен, лимонен, мірцен, γ -терпінен, α -, β - та γ -пінени тощо [6, 8].

Відомі декілька імітаторів запаху канабісу, що застосовуються для дресирування і сертифікації службових собак, наприклад:

♦ *Sigma Pseudo Narcotic Scent Marijuana* [6]: мікрокристалічна целюлоза — 98,5 %, силікагель — 1 %, бутан-2,3-діол — 0,4 %, γ -терпінен — 0,1 %;

♦ імітатор запаху марихуани (виробництво *ScentLogix* [10]): β -каріофілен — 2,2 г, мірцен — 3,65 г, мікрокристалічна целюлоза — 20 г.

Водночас зазначені вище суміші мають значні недоліки. Так, вони містять не більше двох запахових компонентів, хоча в просторі навколо зразка канабісу міститься щонайменше 200 речовин, які обумовлюють його запах. У випадку навчання собак більш доцільним є використання багатокомпонентних сумішей, що містять природні сполуки, які присутні в зеленій частині коноплів.

Таким чином, було розроблено рецептуру Мар-1, що містить α -пінен, β -пінен, γ -терпінен, 2,3-бутандіол, вітамін Е та олію конопляну. У складі заявленої суміші наявні основні компоненти випаровувань з сушеного листа коноплі, а також вітамін Е — антиоксидант, який не має

Таблиця 4. Випробування експериментальних зразків запахових реквізитів канабісу

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку *		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
Мар-1	—	8	2, 9

специфічного запаху і перешкоджає псуванню суміші шляхом окиснення повітрям активних запахових компонентів. Конопляна олія покращує одорологічні властивості суміші та наближує запах імітатору до запаху справжньої коноплі.

Тестування показало, що суміш Мар-1 є ефективною. Результати тестування наведено в таблиці 4.

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ ОПІЮ-СИРЦЮ

Достовірних даних щодо одорологічних властивостей опію в літературі не знайдено. В роботі [11] зазначено, що запах, характерний для опію-сирцю, визначається більш, ніж 70 компонентами та наведено відомості, що суміш 2-метилпіразину (0,5 %), 2,5-диметилпіразину (0,01 %), 2,6-диметилпіразину (0,1 %), 2-метокси-3-ізопропілпіразину (0,001 %), 2-метокси-3-ізобутилпіразину (0,001 %) та інертного носія створює аромат, який парфумери та треновані службові собаки сприймають як запах опію.

Оскільки комерційних імітаторів запаху опію немає, а складові аромату опію описано лише в одній роботі [11], в першу чергу було виготовлено суміш О-1 відповідно до зазначеної в літературі рецептури.

Враховуючи дані авторів щодо легких речовин, знайдених в навколишньому просторі опію, виготовлено суміші О-2 та О-3, які є модифікацією суміші О-1. В суміш О-2 додано компоненти, концентрація яких в навколишньому просторі опію більше 1 %, зокрема аліфатичні альдегіди з довжиною ланцюга C₆-C₁₀.

Таблиця 5. Випробування експериментальних зразків запахових реквізитів опію-сирцю

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку *		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
О-1	—	3	11
О-2	11	—	—
О-3	11	—	3, 10

Композиція О-3 містить ті ж компоненти, що і О-1, проте в іншому співвідношенні і вищій концентрації.

Тестування показало, що найбільш ефективною є суміш О-3. Результати тестування наведено в таблиці 5.

ІМІТАТОРИ ЗАПАХУ МАКОВОЇ СОЛОМКИ

Враховуючи географічне розташування нашої країни, проблема розповсюдження та використання макової соломки стоїть дуже гостро, проте комерційних імітаторів запаху макової соломки немає, а її одорологічний профіль не досліджено.

В нашому регіоні часто зустрічається рослина з родини Макові — чистотіл великий (*Che-lidonium majus* L.). Спорідненість цих рослин передбачає подібність метаболічних шляхів та продуктів метаболізму, що присутні в зеленій частині рослини. Зокрема, вони містять схожий набір алкалоїдів та сполук терпенового ряду [12–14]. Відповідно до припущення, що висушена трава чистотілу буде мати запах, схожий на запах макової соломки, було створено суміш М-1, яка складається з висушеної трави чистотілу великого та інертного носія.

Тестування показало, що п'ять з шести собак подають сигнал тривоги, коли знаходять цю суміш. Результати тестування наведено в таблиці 6.

Таким чином, створено вітчизняні суміші-імітатори запаху наркотичних засобів — кокаїну, героїну, марихуани, метамфетаміну, опію-сирцю та макової соломки, які не володіють наркотичною активністю, проте одорологічний

Таблиця 6. Випробування експериментальних зразків запахових реквізитів макової соломки

Рецептура	Ступінь інтересу службового собаки в процесі пошуку *		
	«відсутня реакція»	«становить інтерес»	«чітке позначення»
М-1	7	—	3, 4, 8, 9, 11

профіль яких відповідає зразкам оригінальних наркотичних засобів. Варто зазначити, що запахові замітники опію-сирця та макової соломки не мають аналогів в світі та на сьогодні комерційно недоступні.

На основі результатів проведених тестувань із залученням спеціально тренуваних службових собак кінологічних підрозділів визначено рецептури сумішей, які є перспективними для впровадження у виробництво та подальшого використання під час навчально-тренувальної

діяльності кінологічних підрозділів органів системи МВС України при постановці службових собак на запах оригінальних наркотичних засобів.

Виготовлено експериментальний зразок комплекту сумішей-імітаторів запаху наркотичних засобів — кокаїну, героїну, марихуани, метамфетаміну, опію-сирцю та макової соломки, який передано для дослідної експлуатації до кінологічної служби Національної поліції України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Інструкції з організації діяльності кінологічних підрозділів Національної поліції України: Наказ МВС України від 01.11.2016 № 1145.
2. Про затвердження переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів: Постанова Кабінету Міністрів України від 6 травня 2000 року N 770. *Офіційний вісник України*. 2000. №19. С. 789.
3. Jezierski T., Ensminger J., Papet L.E. (Eds.) *Canine Olfaction Science and Law. Advances in Forensic Science, Medicine, Conservation, and Environmental Remediation*. Boca Raton: CRC Press, 2016. 492 p.
4. Inoue H., Iwata Y.T., Kuwayama K. Characterization and Profiling of Methamphetamine Seizures. *J. Health Sci*. 2008. V. 54 (6). P. 615–622. <https://doi.org/10.1248/jhs.54.615>.
5. Костюк І.Ф., Капустник В.А. *Професійні хвороби*: підруч. 2-е вид., переробл. і доп. Київ: Здоров'я, 2003. С. 52–79.
6. Rice S., Koziel J.A. Odor impact of volatiles emitted from marijuana, cocaine, heroin and their surrogate scents. *Data in Brief*. 2015. V. 5. P. 653–706. doi:10.1016/j.dib.2015.09.053.
7. Rice S., Koziel J.A. The relationship between chemical concentration and odor activity value explains the inconsistency in making a comprehensive surrogate scent training tool representative of illicit drugs. *Forensic Science International*. 2015. V. 257. P. 257–270. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.08.027>.
8. Rice S., Koziel J.A. Characterizing the Smell of Marijuana by Odor Impact of Volatile Compounds: An Application of Simultaneous Chemical and Sensory Analysis. *PLoS ONE*. 2015. V. 10, no. 12. e0144160. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144160>.
9. *US Patent № 4260517*. Woodford W.J. Available aroma of cocaine.
10. *US Patent № 2014/0311218 A1*. Adebimpe D. Methods of producing pseudoscent compositions of narcotic materials and compositions thereof.
11. Buchbauer G., Buchbauer G., Nikiforov A., Remberg B. Headspace constituents of opium. *Planta Med*. 1994. V. 60. P. 181–183. doi: 10.1055/s-2006-959447.
12. Desgagné-Penix I., Khan M.F., Schriemer D.C., Nowak J., Facchini P.J. Integration of deep transcriptome and proteome analyses reveals the components of alkaloid metabolism in opium poppy cell cultures. *BMC Plant Biology*. 2010. V. 10. P. 252. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-10-252>.
13. Hao Da, Xiao Jie Gu, Pei Gen Xiao. Chapter 5: Phytochemical and biological research of *Chelidoniaeae* pharmaceutical resources. In: *Medical Plants*. Elsevier, 2015. P. 171–216. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100085-4.00005-0>.
14. Manske R.H.F. Chapter 8: *Papaveraceae* Alkaloids. In: *The Alkaloids: Chemistry and Physiology*. Elsevier, 1968. V. 10. P. 467–483. [https://doi.org/10.1016/S1876-0813\(08\)60260-2](https://doi.org/10.1016/S1876-0813(08)60260-2).
15. Протоколи попередніх випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин від 28.07.2017 року.
16. Протокол попередніх випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин від 22.08.2017 року.
17. Протокол випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин від 11.12.2017 року.

18. Протокол попередніх випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин від 17.10.2019 року.
19. Протокол випробувань експериментальних зразків запахових реквізитів (імітаторів) наркотичних речовин від 25.10.2019 року.

Стаття надійшла до редакції / Received 28.10.19

Статтю прорецензовано / Revised 17.12.19

Статтю підписано до друку / Accepted 17.02.20

Sokolenko, L.V.¹, Sokolenko, T.M.¹, Yagupolskii, Yu.L.¹, Kalchenko, V.I.¹, Veresenko, Yu.V.², Nenia, O.V.², Kuchynskyi, Yu.D.², Smernytskyi, D.V.², Skorobagatko, O.V.², Skorobagatko, M.A.³, and Kolomiets, S.I.³

¹ Institute of Organic Chemistry, the NAS of Ukraine,
5, Murmanska St., Kyiv, 02660, Ukraine,
+380 44 559 0349, +380 44 573 2643, ioch@ioch.kiev.ua

² State Research Institute of the MIA of Ukraine,
4a, Y. Gutsalo Lane, Kyiv, 01011, Ukraine,
+380 44 280 0184, dndi@mvs.gov.ua

³ K9 Unit of the National Police of Ukraine,
10, Academica Bogomolca St., Kyiv, 01601, Ukraine,
+380 44 254 7735, kinologs1@police.gov.ua

NARCOTIC DRUG SMELL MIMICS FOR DOG TRAINING AT CYNOLOGICAL DEPARTMENTS: COMPOSITION, PRINCIPLE OF ACTION AND LEGAL FRAMEWORK OF THEIR USE

Introduction. Involvement of cynological departments to narcotics identification is widely used due to high sensitivity of canine olfaction.

Problem Statement. Currently, cynological departments of the MIA of Ukraine can use the samples of original narcotics in detector dogs learning and training for the purpose of developing or maintaining of the corresponding skill. However, narcotics are the substances under control; therefore, special normative procedures for their obtaining, usage, storage, and utilization exist. This order greatly complicates dogs training.

The use of original narcotics is reasonable in special cynological schools during basic learning of detector dogs. Further training in departments is oriented to maintain skills and, as a rule, is carried out using pseudo narcotic scents, which does not contain original narcotics and does not possess narcotic activity. Majority of such pseudo narcotic scents is of foreign production and are expensive. This fact does not allow to provide with training aids all the cynological departments of the MIA of Ukraine. Moreover, these pseudo narcotic scents are of limited range.

Purpose. The purpose of this research is to develop domestic pseudo narcotic scents with extended range, which would not possess narcotic activity, but have similar odor properties like original narcotics and are cheaper in comparison to foreign counterparts.

Materials and Methods. Pseudo narcotic scents of cocaine, heroin, marijuana, methamphetamine, opium, and poppy straw were developed. These training aids consist of inert carrying agent and volatile organic impurities from narcotics. These training aids were tested with involvement of 12 detector dogs of the cynological departments of the National Policy of Ukraine and State border service of Ukraine.

Results. Pseudo narcotic canine training aids for cocaine, heroin, marijuana, methamphetamine, opium, and poppy straw were created and tested with detector dogs. It was shown that odorological profile of pseudo scents agreed with original narcotics.

Conclusions. Pseudo narcotic scents which are perspective for introduction into production and further usage as canine training aids in cynological departments have been established.

Keywords: pseudo narcotic scents, cocaine, heroin, marijuana, methamphetamine, opium, poppy straw.