

числа осколків, що потрапили в уразливу площу цілі; площа осколкового ураження (м²). За розрахованими значеннями забійних швидкостей і забійних інтервалів (наприклад, для ураження людини) для осколків різних мас, що утворюються під час підриву визначеного артилерійського снаряду, складається відповідна таблиця [1—4];

6) визначення відповідним способом за результатами дослідження слідів, які утворилися в результаті впливу артилерійського снаряду під час їх підриву, напрямку, із якого відбувся обстріл визначеним боєприпасом відповідним зразком артилерійської зброї;

7) визначення дальності до місця, звідки було зроблено артилерійський постріл (за можливості виміру кута падіння ідентифікованого артилерійського снаряду), використовуючи відповідні таблиці стрільби;

8) визначення масштабу зони ураження за такими основними показниками [1—4]:

- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок фугасної дії — руйнування (пошкодження) будівельних конструкцій різних ступенів, інфраструктури навколо місця вибуху та отримання людьми

вибухових травм різних за характером та тяжкістю;

- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок осколкової дії — за суцільним ураженням; ефективним ураженням; звичайним ураженням;
- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок дії повітряної ударної хвилі — руйнування (пошкодження) будівельних конструкцій різних ступенів, інфраструктури навколо місця вибуху та отримання людьми вибухових травм різних за характером та тяжкістю.

Перелік джерел посилання

1. Пиротехнические работы / Под. ред. И. П. Новиченко. Москва, 1967.
2. Балаганский И. А., Мержневский Л. А. Действие средств поражения и боеприпасов: учебник. Новосибирск, 2004. 408 с.
3. Боеприпасы: учебник: в 2 т. / под общей ред. В. В. Селиванова. Москва, 2016.
4. Ramasamy A. Adam M. Evaluating the effect of vehicle modification in reducing injuries from landmine blasts. An analysis of 2212 incidents and its application for humanitarian purposes // Accident Analysis and Prevention 43. 2011.

Питання нормативно-правового регулювання нового напівсинтетичного канабіноїду

Ірина Кучинська,

канд-ка фарм. наук, Український НДІ спеціальної техніки та судових експертиз, м. Київ, Україна, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0269-9463>, e-mail: irynakuchynska@ukr.net

Проаналізовано просування напівсинтетичного природного фітоканабіноїду гексагідроканабінолу (ННС) на ринку рекреаційної продукції України та країн ЄС, що викликає занепокоєність. Висока психоактивність речовини, недостатня вивченість та відсутність контролю надає ННС статусу високої соціальної небезпеки.

Ключові слова: гексагідроканнабінол (ННС); активність; канабіноїди; контроль.

The issue of legal regulation of a new semi-synthetic cannabinoid *Iryna Kuchynska*

The rapid promotion of hexahydrocannabinol (HHC) in the market of recreational products of Ukraine and EU countries which causes concerns, is analyzed. HHC is a semi-synthetic natural phytocannabinoid. High psychoactivity of the substance, lack of study, and lack of control give HHC the status of high social danger.

Keywords: hexahydrocannabinol (HHC), activity, cannabinoids, control.

Сектор канабісу нещодавно зазнав приток численних продуктів, що містять гексагідроканабінол (ГГК, англ. — ННС) та споріднені речовини різного складу. Серед всесвітньо популярності канабіноїдів, ННС викликає найбільше відкритих питань. Пошук цієї сполуки в Google виявляє

багато суперечливої інформації щодо її законності, впливу на організм, природну присутність у коноплі.

Восени 2022 року ННС вперше з'явився на європейському ринку у вигляді жувальних гумок, квіткових бутонів та решток рослин. За даними

Європейського центру моніторингу наркотиків та наркозалежності (EMCCDA), ця речовина швидко поширилася і за декілька місяців була виявлена щонайменше у дванадцяти країнах ЄС.

ННС (номенклатурна назва: *6aR,10aR*)-6,6,9-Trimethyl-3-pentyl-6a,7,8,9,10,10a-hexahydro-6H-benzo[*c*]chromen-1-ol, молекулярна формула: $C_{21}H_{32}O_2$, молекулярна маса: 316,48) — напівсинтетичний природний фітоканабіоїд, який виявляється у слідових кількостях у рослинах роду *Cannabis*. ННС може бути отриманий шляхом гідрування Δ^8 -THC або Δ^9 -THC воднем та металевим каталізатором таким, як паладій на вугіллі або каталізатор Адамса. Перший опублікований звіт про синтез ННС надійшов із хімічної лабораторії Ноєса в Університеті Іллінойсу в 1940 році під час серії досліджень щодо виділення та ідентифікації активних компонентів *Cannabis sativa L.*

На даний момент немає єдиної думки щодо ефективності ННС, як і не існує стандартизованої дози та таких досліджень, що підтверджують швидкий або довгостроковий ефект. Оскільки ННС є синтетичною речовиною, технологія отримання якої остаточно не легітимізована, продукти, що його містять, можуть викликати додаткові небажані побічні ефекти при їх уживанні за рахунок ненормованих домішок.

На жаль, досить багато інформації щодо ефектів ННС надходить із суб'єктивних звітів користувачів. Вони описують ефекти ННС як аналогічні тетрагідроканабінолу (ТГК), тільки менш інтенсивні. Наявність психоактивних ефектів і подібна до ТГК хімічна структура дають змогу припустити, що ННС, ймовірно, зв'язуватиметься з канабіноїдними рецепторами CB1 і CB2. Потрібні додаткові дослідження для підтвердження точного механізму дії ННС [1].

Згідно з даними Р. Брауна, президента *ACS Laboratory* (Лабораторії тестування канабісу, коноплі та канабідіолу, США), речовина ННС викликає «...почуття щастя, піднесення енергії та низький рівень ейфорії...». Р. Браун вважає, що ННС може конкурувати із класичними продуктами канабісу як за ефектом, так і за медичними властивостями [2].

У грудні 2022 року Європейський центр моніторингу наркотиків і наркоманії (EMCCDA) провів першу «Технічну нараду експертів з ННС та пов'язаними з ним напівсинтетичними канабіноїдами (SSCs)» у рамках своєї поточної роботи із підтримки країн ЄС та реагування на ризики,

пов'язані з ННС, який є першим зареєстрованим у ЄС напівсинтетичним канабіноїдом та відстежується системою раннього попередження ЄС як нова психотропна речовина (NPS). Ними ж було порушено теми хімічного аналізу, фармакології, поведінкових ефектів, токсикології ННС та споріднених канабіоїдів.

Для України ця тема також украй актуальна. Обходячи обмеження статусу підконтрольної речовини, ННС активно просувається на ринку рекреаційної продукції. Швидкість, із якою поширюється дана речовина на тлі високої її психоактивності, недостатньої вивченості та відсутності контролю, надає ННС статусу високої соціальної небезпеки.

На даний час ННС уже контролюється або контролюватиметься найближчим часом у Фінляндії, Іспанії, Польщі, Кіпрі, Словаччині, Естонії, Бельгії.

Зважаючи на загальну непоінформованість користувачів про потенційні ризики для здоров'я, пов'язані з уживанням ННС, його активне поширення через інтернет-канали в країнах Європи. важливо обмежити його доступність і в такий спосіб захистити здоров'я населення. Поводження з цією речовиною має вважатися незаконним.

Наразі для встановлення активності та характеристик розроблені аналітичні методи дослідження ННС та його діастереомерів шляхом ТШХ, ВЕРХ та ГХ-МС. Успішно проведені виділення та вивчення *R*- та *S*-ізомерів ННС методами 1D та 2D NMR, HPLC та GC-MS, уперше описана повна ЯМР-характеристика діастереомерів ННС [3].

Перелік джерел посилання

1. Bases-Jamandreu J., Xavier C., de Las Heras F. GC-MS metabolite profile and identification of uncommon homologous cannabinoids in high potency hemp. *Planta Medica*. 2020. № 86 (5). P. 338-347.
2. Harvey D. J., Brown N. K. Comparative in vitro metabolism of the Cannabinoids. *Pharmacology Biochemistry & Behavior*. 1016. № 40. P. 533—540.
3. Collins A. C., Ramirez G. A., Tesfatsion T. T., Ray K. P., Cruces W. Characterization of Hexahydrocannabinol (HHC) Diastereomers, and Hexahydrocannabidiol (H4CBD) Diastereomers Using NMR, HPLC, and GC-MS. DOI: 10.21203/rs.3.rs-2322468/v1 Link (дата звернення: 03.03.2023).