

Звіт № 2657/2025

про наукове дослідження зразків біологічно-активних добавок*

18.06.2025 р. для проведення наукового дослідження від Замовника ТОВ «ДСН ГРУП» було отримано два зразки біологічно-активних добавок, маркованих «*CBD Gummies Full Spectrum 750 mg - 30 gummies/ MIND SHI™ CBD Гаміси Повний Спектр 750 мг - 30 жувальних цукерок*» та «*CBD Capsules 1500 mg 60 pcs/ MIND SHI™ CBD Капсули 1500 мг - 60 м'яких капсул*». Зразкам було призначено внутрішні номери 2657/1 та 2657/2 відповідно. Фото зразків наведено у Додатку, Рис. 1.

Метою дослідження була перевірка наявності ТГК (тетрагідроканабінолу) у зразку № 2657/1 та у зразку № 2657/2 з застосуванням газової та рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією.

Пробопідготовка зразків № 2657/1 та № 2657/2

Зразок № 2657/1 - «*CBD Gummies Full Spectrum 750 mg - 30 gummies/ MIND SHI™ CBD Гаміси Повний Спектр 750 мг - 30 жувальних цукерок*».

Для перевірки наявності ТГК (тетрагідроканабінолу) у зразку № 2657/1 методами газової та рідинної хроматографії з мас-детекцією, потрібно провести процедуру екстракції ТГК з усуненням заважаючого впливу цукрів у складі зразка.

Жувальні цукерки було подрібнено на малі шматки, котрі було оброблено ацетонітрилом під дією ультразвуку протягом 30 хвилин. При цьому канабідіол та тетрагідроканабінол розчинні у ацетонітрилі, а заважаючі цукри – ні.

Отримані ацетонітрильні екстракти було центрифуговано, а центрифугати досліджено методами газової та рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією.

* Складні аналізи мають науково-дослідницький характер. Результати таких досліджень можуть підтверджувати або спростовувати факти, носити характер дослідження фахівця зі спеціальною освітою, слугувати доказами в суді, виконавці досліджень можуть виступати спеціалістами в судовому процесі. Результати стосуються лише зразків, що були доставлені у лабораторію.

Зразок № 2657/2 - «CBD Capsules 1500 mg 60 pcs/ MIND SHI™ CBD Капсули 1500 мг - 60 м'яких капсул».

Для перевірки наявності ТГК (тетрагідроканабінолу) у зразку № 2657/2 методами газової та рідинної хроматографії з мас-детекцією, потрібно провести процедуру екстракції ТГК з усуненням заважаючого впливу жирів у складі зразка.

Капсули було розрізано, а їх вміст було оброблено гексаном. Після цього додано послідовно три порції ацетонітрилу. При цьому заважаючі жири розчинні у гексані, а канабідіол та тетрагідроканабінол розчинні в ацетонітрилі.

Ацетонітрильний екстракт було зібрано, центрифуговано, а центрифугат досліджено методами газової та рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією.

Дослідження зразків № 2657/1 та № 2657/2 методом рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією (РХ-МС)

Отримані ацетонітрильні екстракти зразків № 2657/1 та № 2657/2 досліджено методом рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією. Зареєстровані рідинні хроматограми ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/1, зразка № 2657/2 та розчину канабідіолу для порівняння наведено у Додатку, Рис. 2-4.

На хроматограмі стандарту канабідіолу та на хроматограмах ацетонітрильних екстрактів зразків № 2657/1, № 2657/2 присутній хроматографічний пік з часом утримування 3.5 хв, мас-спектр якого відповідає характеристичним значенням m/z 313 (ESI-) та m/z 315 (ESI+) для канабідіолу. Мас-спектри наведено у Додатку, Рис. 5-7.

Враховуючи дані з актуальних наукових джерел та фактичний час утримування канабідіолу при застосованих умовах елюювання, очікуваний час утримування тетрагідроканабінолу за таких умов становив би від 5.7 до 7.1 хвилин. Факт відсутності на зареєстрованих хроматограмах екстрактів зразків № 2657/1 та № 2657/2 в діапазоні від 5.7 до 7.1 хв другого хроматографічного піку із характеристичним іоном $[M+H]^+$ з m/z 315 або $[M-H]^-$ з m/z 313 на мас-спектрі, вказує на відсутність в складі зразків № 2657/1 та № 2657/2 тетрагідроканабінолу.

Таким чином, методом рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією (РХ-МС) підтверджено присутність канабідіолу та відсутність тетрагідроканабінолу у зразках № 2657/1 та № 2657/2.

Дослідження зразків № 2657/1 та № 2657/2 методом газової хроматографії з мас-спектрометричною детекцією (ГХ-МС)

Отримані ацетонітрильні екстракти зразків № 2657/1 та № 2657/2 досліджено методом газової хроматографії з мас-спектрометричною детекцією. Зареєстровані газові хроматограми ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/1 та зразка № 2657/2 наведено у Додатку, Рис. 8-10.

На хроматограмах ацетонітрильних екстрактів зразків № 2657/1, № 2657/2 присутній хроматографічний пік з часом утримування 8.7 хв, мас-спектр якого містить інтенсивний характеристичний сигнал m/z 231 для канабідіолу. Мас-спектри канабідіолу та тетрагідроканабінолу для порівняння наведено у Додатку, Рис. 11.

Враховуючи дані з актуальних наукових джерел та фактичний час утримування канабідіолу при застосованих умовах хроматографування, очікуваний час утримування тетрагідроканабінолу за таких умов становив би від 10 хвилини. Факт відсутності на зареєстрованих хроматограмах екстрактів зразків № 2657/1 та № 2657/2 в діапазоні від 10 хв другого хроматографічного піку із характеристичним інтенсивним сигналом m/z 299 на мас-спектрі, вказує на відсутність в складі зразків № 2657/1 та № 2657/2 тетрагідроканабінолу.

Таким чином, методом газової хроматографії з мас-спектрометричною детекцією (ГХ-МС) підтверджено присутність канабідіолу та відсутність тетрагідроканабінолу у зразках № 2657/1 та № 2657/2.

Висновок

За результатами дослідження зразків методами газової та рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією встановлено наступне:

- 1. Зразок № 2657/1, «CBD Gummies Full Spectrum 750 mg - 30 gummies/ MIND SHI™ CBD Гаміси Повний Спектр 750 мг - 30 жувальних цукерок» не містить ТГК (тетрагідроканабінолу).**
- 2. Зразок № 2657/2, «CBD Capsules 1500 mg 60 pcs/ MIND SHI™ CBD Капсули 1500 мг - 60 м'яких капсул» не містить ТГК (тетрагідроканабінолу).**

в.о. Завідувача лабораторії



Бубка К.А.

30.06.2025 р.



Рис. 1. Фото зразків № 2657/1 та № 2657/2



Рис. 2. Зареєстрована рідинна хроматограма розчину стандарту канабідіолу

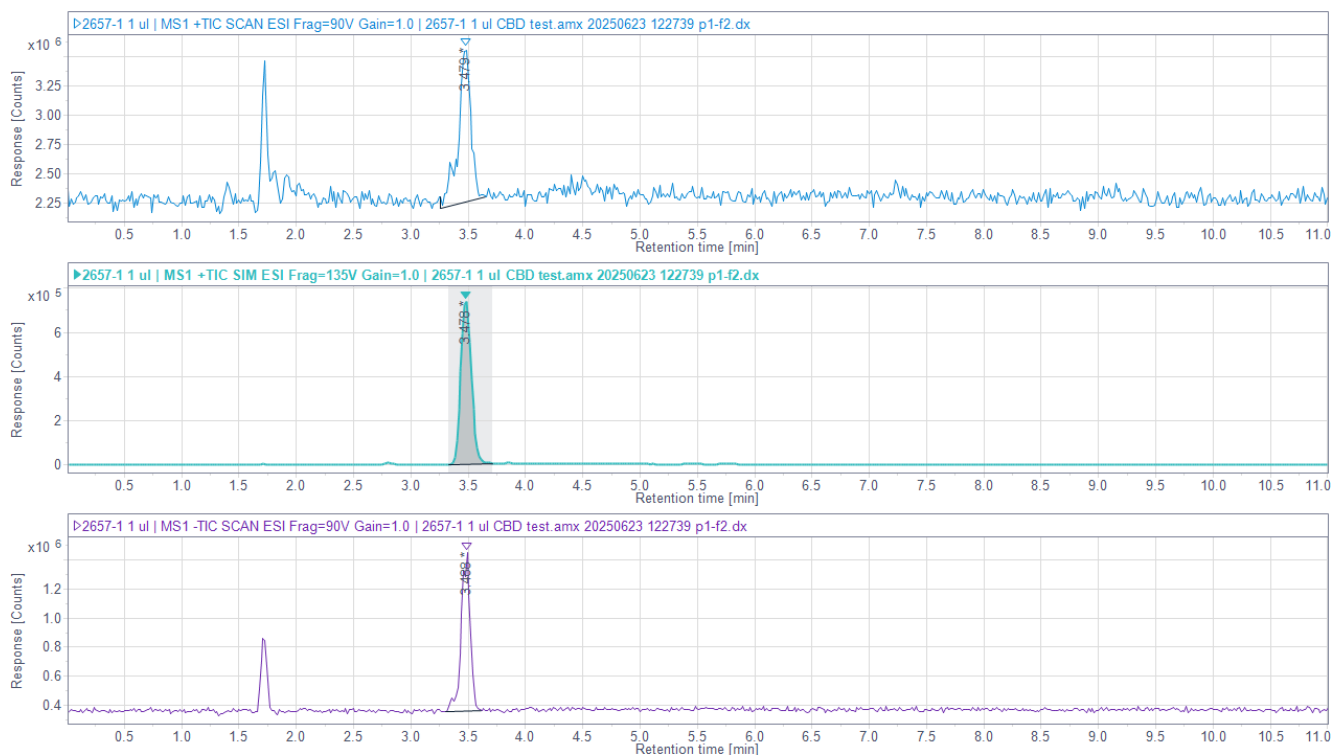


Рис. 3. Зареєстрована рідинна хроматограма ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/1

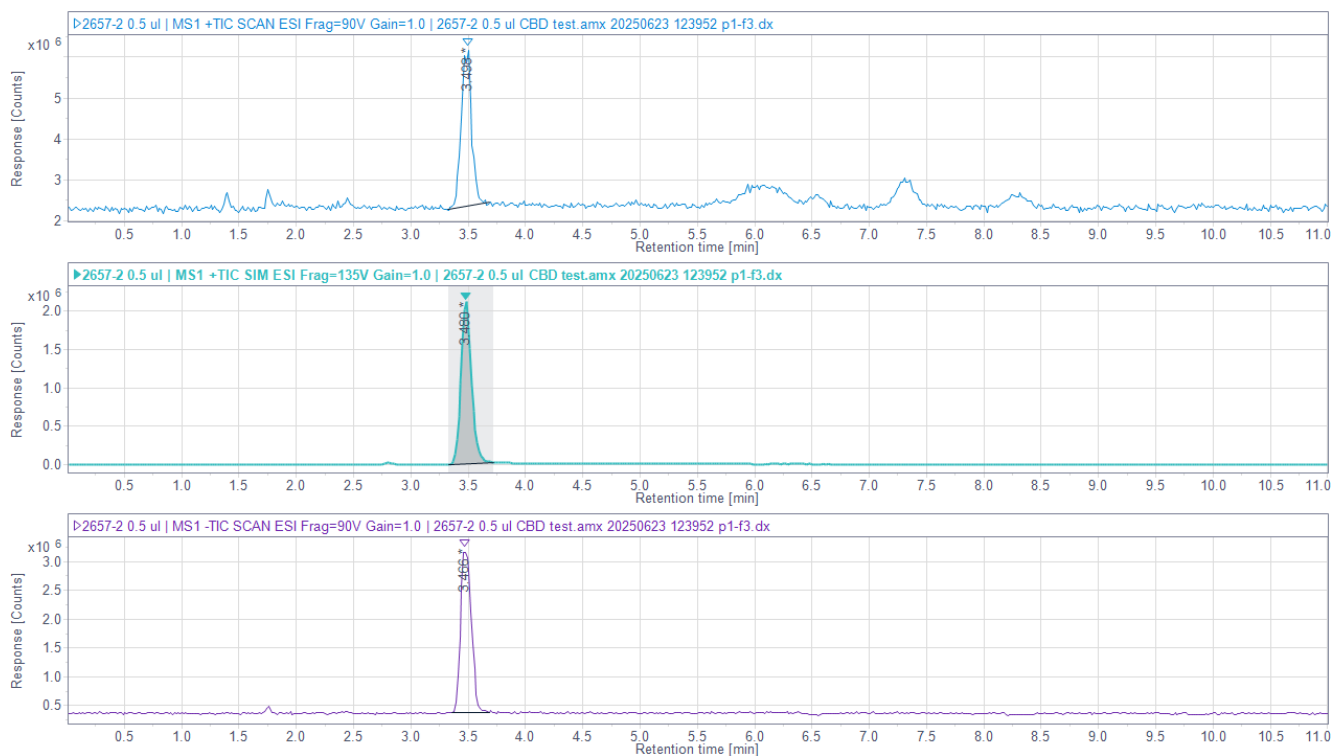


Рис. 4. Зареєстрована рідинна хроматограма ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/2

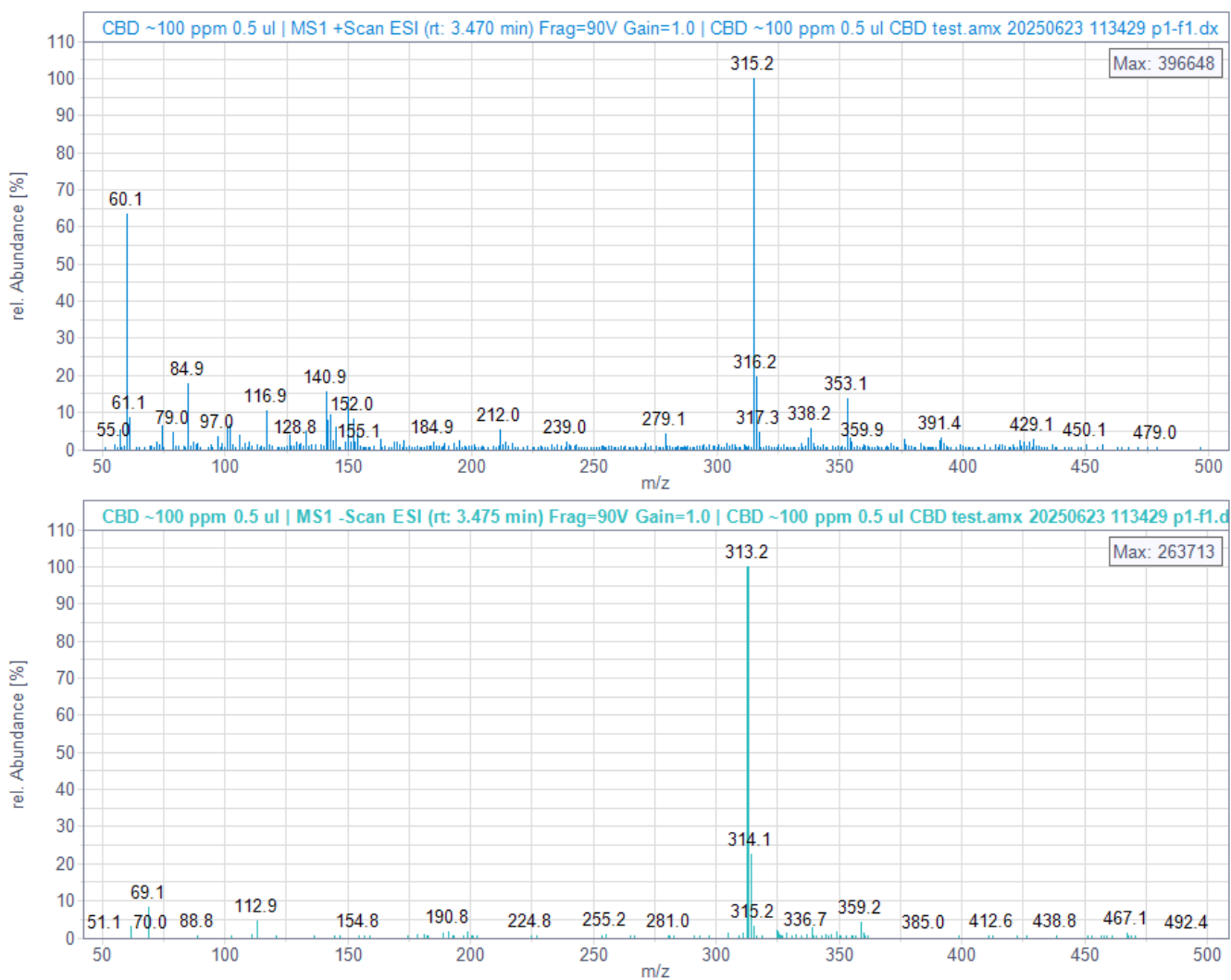


Рис. 5. Мас-спектри піку канабідіолу з часом утримування 3.5 хв на хроматограмі розчину стандарту канабідіолу (+ESI зверху та -ESI знизу)

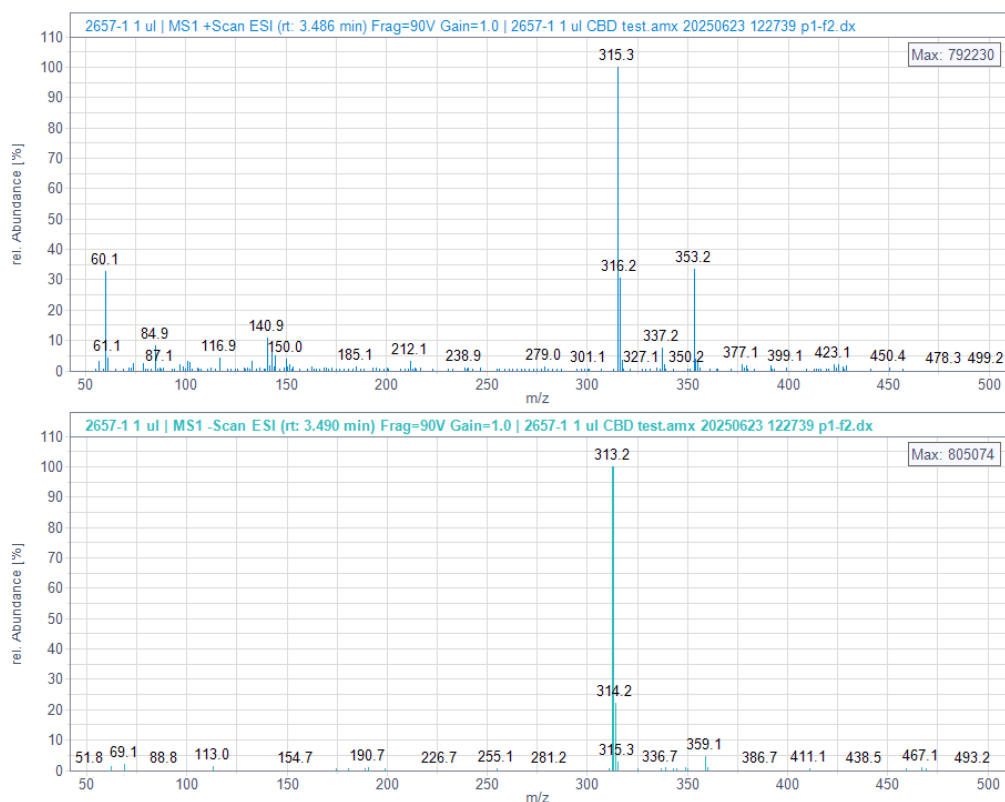


Рис. 6. Мас-спектри піку канабідіолу з часом утримування 3.5 хв на хроматограмі ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/1 (+ESI зверху та -ESI знизу)

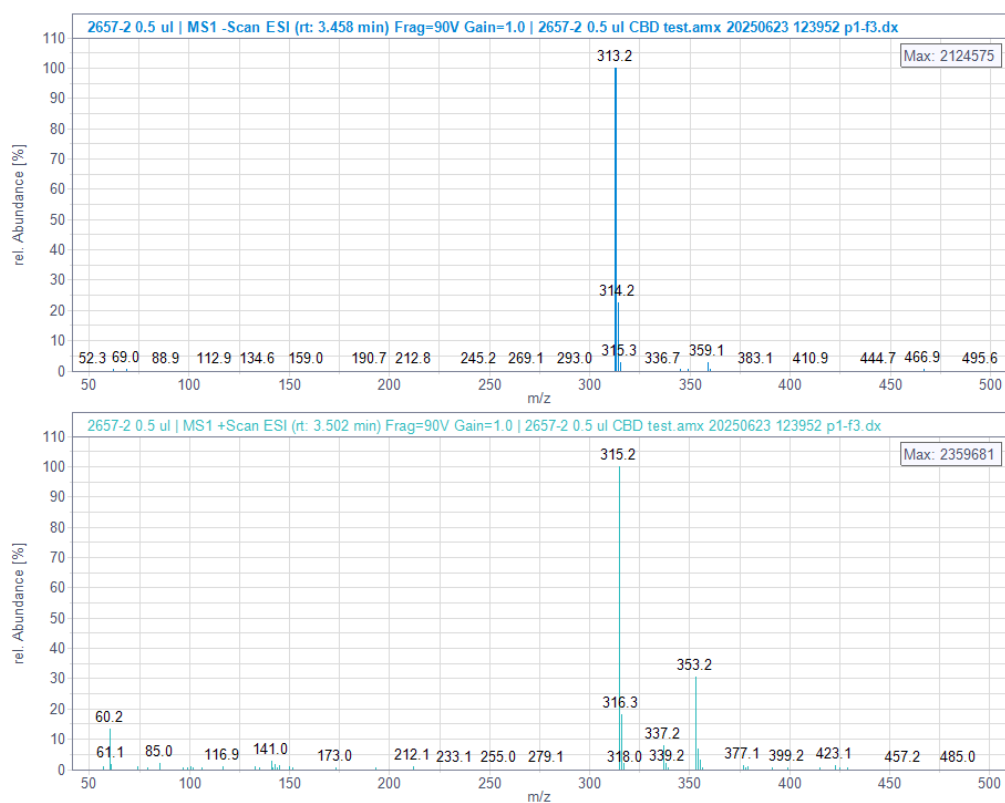


Рис. 7. Мас-спектри піку канабідіолу з часом утримування 3.5 хв на хроматограмі ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/2 (-ESI зверху та +ESI знизу)

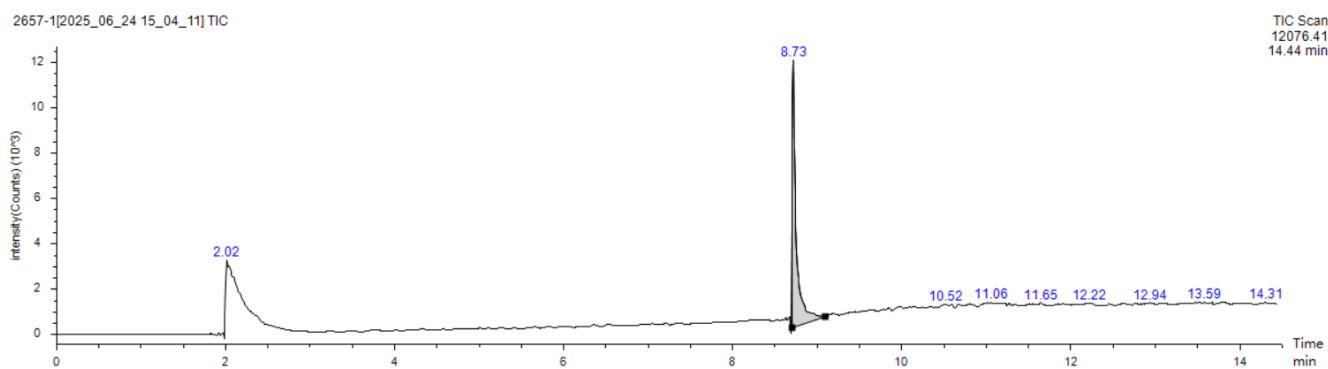


Рис. 8. Зареєстрована газова хроматограма ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/1

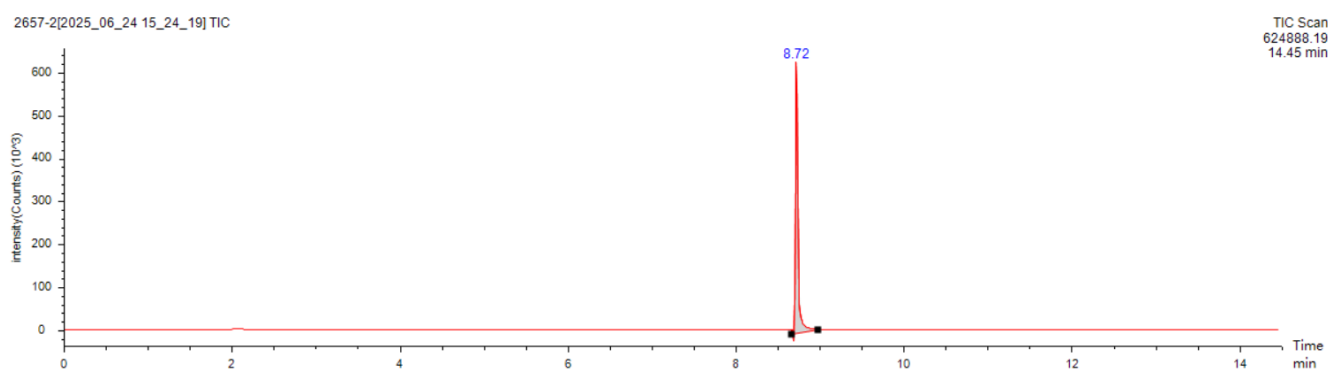


Рис. 9. Зареєстрована газова хроматограма ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/2

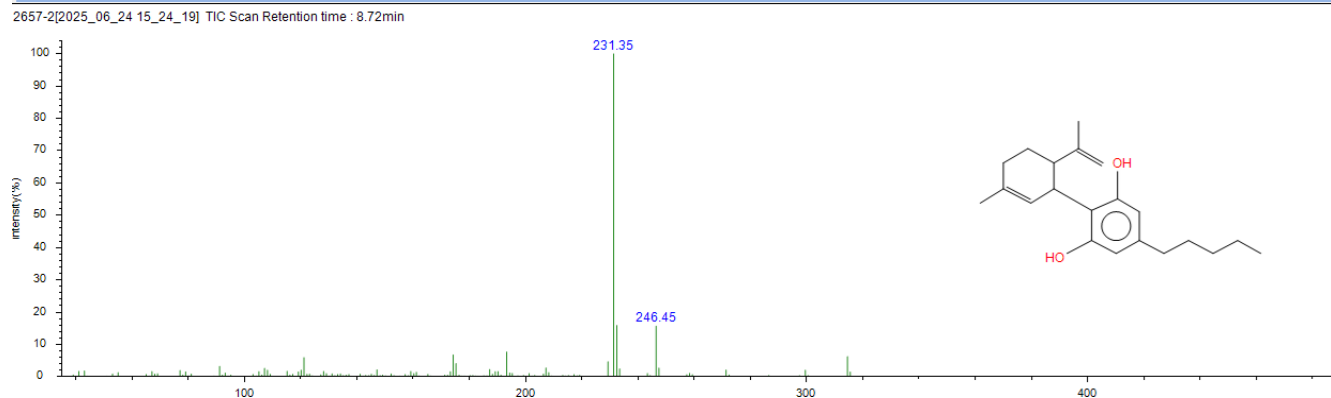
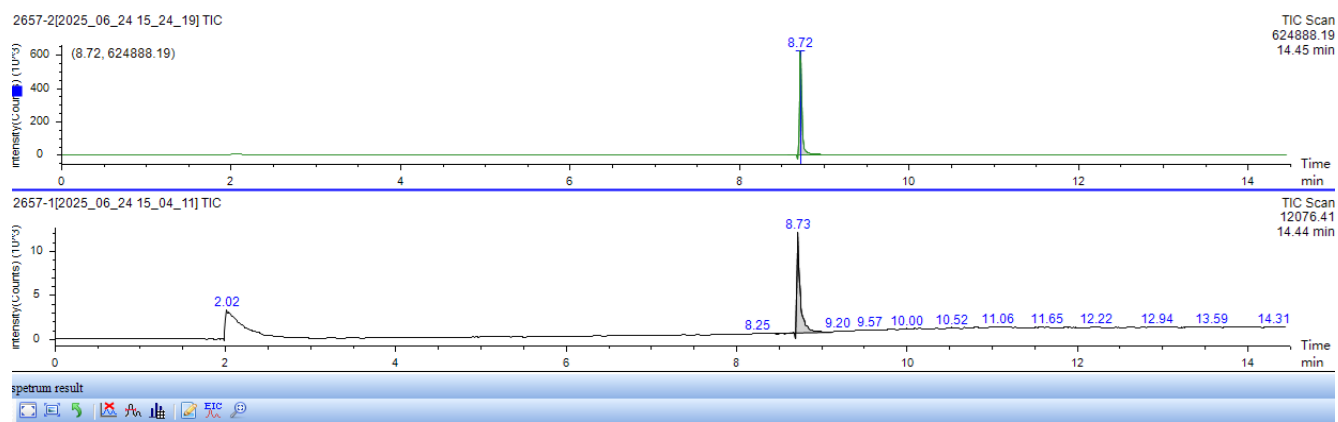


Рис. 10. Зареєстрована газова хроматограма ацетонітрильного екстракту зразка № 2657/2, зразка № 2657/1 та мас-спектр піку з часом утримування 8.7, котрий відповідає канабідіолу

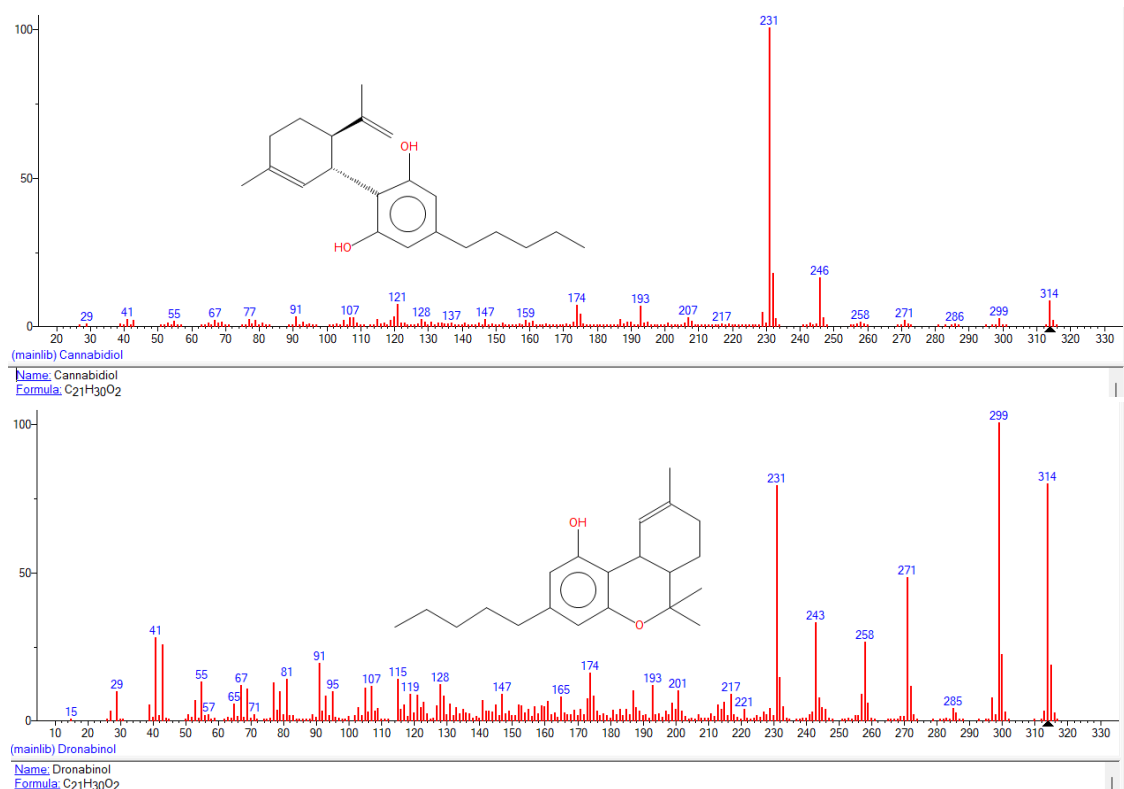


Рис. 11. Бібліотечні мас-спектри канабідіолу (зверху) та тетрагідроканабінолу (знизу) для порівняння



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

про державну атестацію наукової установи

Серія ДА

№ 00562

31 жовтня 2022 р.

Цим свідоцтвом визнається, що наукова установа

Товариство з обмеженою відповідальністю

«Науково-сервісна фірма «Отава»

(вулиця Борщагівська, 117/125, кв. 79, місто Київ, 03680)

ідентифікаційний код за ЄДРПОУ 32977788

за результатами державної атестації, проведеної
18 жовтня 2022 року, визнається такою, що пройшла
державну атестацію з атестаційною оцінкою

2.94/3.12

строком на 3 роки

Наукову установу віднесено до II класифікаційної групи.

Термін дії свідоцтва до 31 жовтня 2025 року.

**Заступник Міністра з питань
європейської інтеграції**



Олексій ШКУРАТОВ