

Идентификация конъюгированных диенов жирных кислот у микроводоросли *Vischeria* sp. IPPAS C-70 в условиях окислительного стресса

Сидоров Р. А.^А, Стариков А. Ю.^А, Синетова М. А.^А,
Гюльмисарян Е. В.^А, Лось Д. А.^{А*}

^А Институт физиологии растений им К.А. Тимирязева РАН, Москва, Россия,

*E-mail: losda@ippras.ru

Микроводоросль *Vischeria* sp. известна как продуцент ценной омега-3 эйкозапентаеновой кислоты [1]. Ранее было обнаружено, что в стрессовых условиях и при старении культуры, клетки этой водоросли накапливали необычные жирные С16 кислоты. Для их идентификации был применен комплексный подход с использованием методов Ag-ТСХ, УФ- спектроскопии, ВЭЖХ и ГХ-МС (рис. 1).

Было показано, что двойные связи в этих ЖК являются сопряженными диенами и алленами. Наряду с обычными С16 ЖК (16:2Δ6,9, 16:2Δ7,10 и 16:2Δ9,12), впервые идентифицировано и описано 6 ранее неизвестных природных изомеров диеновых С16 ЖК (16:2Δ6,8, Δ7,9, Δ8,10, Δ9,11 и Δ10,12), а также алленовая ЖК (16:2Δ9,10). На долю этих необычных ЖК приходилось до 28% от суммы ЖК суммарных липидов клеток. Предполагается, что образование сопряженных диенов и алленов ЖК является результатом окислительного стресса, вызванного H₂O₂ [2]. Перекись водорода также вызывала увеличение насыщенных жирных кислот за счет ненасыщенных, что позволяет предположить ингибирование либо активности десатураз ЖК, либо экспрессии соответствующих генов. Конъюгированные и алленовые ЖК проявляют противовоспалительные, антиоксидантные и противовирусные свойства, а также активность против клеток некоторых видов рака.

Работа поддержана грантом Российского научного фонда (РНФ) № 21-74-30003.

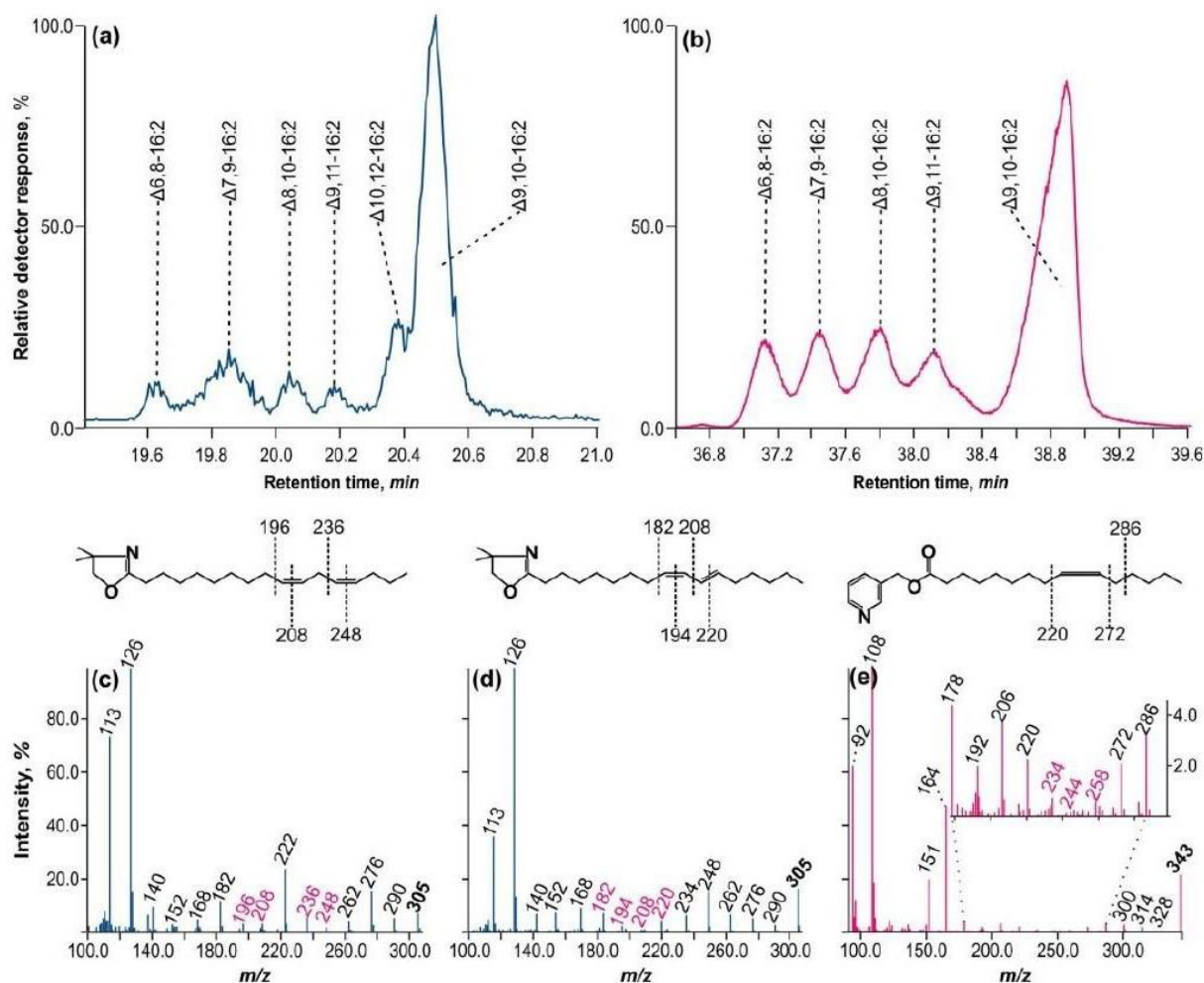


Рис.1. ГХ-МС ионные хроматограммы различных азотосодержащих производных С16 ЖК и масс-спектры их выбранных пиков. (а) Ионная хроматограмма при $m/z=305$ производных ДМОКС сопряженных гексадекадиеновых кислот; (б) Ионная хроматограмма при $m/z=343$ никотиновых эфиров сопряженных гексадекадиеновых кислот; (в) Масс-спектр ДМОКС $\Delta 9,12-16:2$ (диен с метиленовыми группами); (г) Масс-спектр ДМОКС $\Delta 8,10-16:2$ (сопряженный диен); (д) Масс-спектр никотинил-9,10-гексадекадиеновой кислоты (алленовая конфигурация)

Библиографические ссылки

1. Sinetova M.A., Sidorov R.A., Medvedeva A.A., Starikov A.Y., Markelova A.G., Allakhverdiev S.I., Los D.A. (2021) Effect of salt stress on physiological parameters of microalgae *Vischeria punctata* strain IPPAS H-242, a superproducer of eicosapentaenoic acid. *J. Biotechnol.* 331, 63–73. <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2021.03.001>
2. Sidorov R.A., Starikov A.Y., Sinetova M.A., Guilmisarian E.V., Los D.A. (2024) Identification of conjugated dienes of fatty acids in *Vischeria* sp. IPPAS C-70 under oxidative stress. *Int. J. Mol. Sci.* 25, 3239. <https://doi.org/10.3390/ijms25063239>