полисахаридных наночастиц на ростовые и биосинтетические параметры культивируемых клеток. Продемонстрирована эффективность использования химического мутагенеза и отбора клеточных линий на селективных средах для повышения уровня накопления фармакологически ценных ТИА. Показано также, что доноры NO (SNP и GSNO) и L-аргинин регулируют активность триптофандекарбоксилазы и накопление триптамина – первичные этапы биосинтеза ТИА, стимулируют рост и накопление винкамина. Эффекты SNP, GSNO и L-аргинина ингибировались cPTIO. Наблюдаемая активация ТДК под действием ДБ-цГМФ, и ингибиторов Ca^{2+}-каналов также позволяет предположить участие цГМФ и Ca^{2+} в регуляции биосинтеза ТИА. Таким образом, наши данные показывают, что NO, Ca^{2+} и цГМФ, возможно, являются вторичными медиаторами, участвующими в процессах сигнальной трансдукции, связанных с регуляцией биосинтеза ТИА внешними стимулами.

Влияние элиситоров *Fusarium culmorum* на образование фенольных соединений в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis*

Остапчик В.С.
Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
Email: ostapchi_v@mail.ru

Использование элиситоров микроорганизмов является одной из стратегий для повышения синтеза вторичных метаболитов в культурах растительных клеток. Эффективность их воздействия зависит от концентрации, продолжительности экспозиции, физиологического состояния растительных клеток и др. В связи с этим целью настоящей работы явилось получение концентрационных и временных зависимостей уровней накопления вторичных метаболитов фенольной природы в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis* L. в результате обработки препаратом элиситоров, полученным из фитопатогенного гриба *Fusarium culmorum* (Wm.G.Sm.) Sacc. Для глубинного культивирования клеток *Althaea officinalis* использовали питательную среду Мурасиге и Скуга с добавлением 3% сахарозы и фитогормонов, в случае *Fusarium culmorum* – картофельно-глюкозную среду. Препарат элиситоров из мицелия гриба получали путем экстракции водой при кипячении с обратным холодильником и добавляли в среду инкубации клеток исследуемой суспензионной культуры в конце фазы логарифмического роста. Продолжительность его воздействия в диапазоне концентраций 1–5% составляла от 1 до 5 суток. Установлено, что достоверный рост уровней накопления суммы фенольных соединений в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis* наблюдался, начиная с 1%-ной концентрации препарата элиситоров. При увеличении его концентрации до 3% отмечалось возрастание стимулирующего эффекта. Дальнейший рост не приводил к усилению биосинтеза исследуемых вторичных метаболитов. Аналогичная картина имела место при анализе содержания флавоноидов как отдельной группы фенольного комплекса *Althaea officinalis*. При количественном определении содержания фенолокислот было выявлено, что наиболее выраженная стимуляция их образования отмечалась в присутствии 2%-го экстракта из мицелия *Fusarium culmorum.* Для повышения суммарного содержания фенольных соединений, в т.ч. флавоноидов, в качестве наиболее оптимальной продолжительности воздействия следует отметить 3 суточную экспозицию. Наиболее высокое по отношению к контролю содержание фенолокислот

This document has been edited with Infix PDF Editor - free for non-commercial use.
To remove this notice, visit: www.iceni.com/unlock.htm

зарегистрировано в присутствии 2%-го препарата элиситоров в результате 2-х суточной обработки. Однако степень стимулирующего воздействия была менее выраженной по сравнению с усилением синтеза флавоноидов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о достаточно высокой эффективности использования препарата элиситоров из мицелия *Fusarium culmorum* для повышения уровней накопления флавоноидов в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis*.

Клетки микроводоросли *Eustigmatos* sp. штамм IPPAS H-242 способны к накоплению необычных гексадекадиеновых жирных кислот

Стариков А.Ю., Медведева А.С., Сидоров Р.А.*, Синетова М.А.
Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН,
Москва, Российская Федерация. *****Email: roman.sidorov@mail.ru

Ранее, при изучении биотехнологического потенциала микроводоросли *Eustigmatos* sp. IPPAS H-242 (класс Eustigmatophyceae филум Ochrophyta), мы обнаружили, что в интенсивной культуре при действии солевого стресса в суммарных липидах клеток появлялись необычные жирные кислоты. Их масс-спектры были практически полностью идентичны между собой и, согласно результатам автоматического поиска по библиотекам масс-спектров NIST, более чем на 98% совпадали с масс-спектрами метиловых эфиров гексадекадиеновых кислот – Δ7,10-16:2 и Δ9,12-16:2, однако, времена удерживания этих неизвестных ЖК *резко* отличались от аналогичного параметра упомянутых ЖК, и находились в диапазоне 19,88–20,88 мин, против 18,105 и 18,407 мин соответственно. Содержание пяти обнаруженных изомеров необычных кислот, как правило, не превышало 15% от суммы жирных кислот исследуемого объекта. При этом, количества индивидуальных ЖК с временами удерживания 19,88, 19,99, 20,13 и 20,23 мин были примерно одинаковыми и составляли 0,15-0,22% от суммы ЖК, а содержание необычной гексадекадиеновой ЖК с RT=20,88 мин могло достигать 15%, а в отдельных экспериментах и 25% от суммы ЖК суммарных липидов. На основании предварительного анализа никотиниловых эфиров, полученных из метиловых эфиров ЖК суммарных липидов клеток *Eustigmatos* sp. IPPAS H-242, удалось установить, что ЖК с RT=20,88 мин действительно относится к гексадекадиеновым кислотам, однако отличается крайне необычным для живых организмов положением этиленовых связей – при 9 и 10 атомах алифатической цепи – т.е. имеет алленовую конфигурацию двойных связей. Для выяснения структуры остальных четырёх минорных изомеров этой кислоты (с RT=19,88–20,29 мин) мы применили предварительную их концентрацию методом препаративной ВЭЖХ. В условиях обращенно-фазной ВЭЖХ (колонка Zorbax C18, 250×4,6 мм, 5 мкм) в режиме изократического элюирования ацетонитрилом, эти ЖК эффективно отделялись от других ЖК смеси по величине эквивалентного углеродного числа, которое было близко к 10,0. Выяснению их структуры методами масс-спектрометрии и спектроскопии ядерного магнитного резонанса, а также обсуждению условий их образования в клетках микроводорослей и их возможных функций и будет посвящён доклад. Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда, грант № 14-14-00904.

This document has been edited with Infix PDF Editor - free for non-commercial use.
To remove this notice, visit: www.iceni.com/unlock.htm