

Определение количества ядерной, пластидной и митохондриальной ДНК в вегетативных органах подсолнечника (*Helianthus annuus* L.)

Научный руководитель – Усатов Александр Вячеславович

Митюков Владислав Дмитриевич

Студент (бакалавр)

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Дмитрия Иосифовича Ивановского, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: vladost.mc18@gmail.com

Копийность ядерной ДНК в растительной клетке соответствует ploидности генома, в то время как копииность пластидной и митохондриальной ДНК зависит от ряда факторов: типа и возраста ткани, стадий роста растения и условий среды [1]. Точные исследования копииности ДНК органелл у цветковых растений немногочисленны и проведены только на картофеле, кукурузе и ряде других культур [1, 2]. Подобные работы отсутствуют в случае подсолнечника. Целью данной работы было определение количественного соотношения ядерной, пластидной и митохондриальной ДНК в различных вегетативных органах подсолнечника.

Объектом исследования служили 22 дневные растения подсолнечника *Helianthus annuus* L. инбредной линии 3629. ДНК выделяли из первой, третьей пары листьев и корня.

Методом ПЦР в режиме реального времени с использованием специфичных праймеров к однокопийным генам мы установили количественные соотношения ядерной (яДНК), пластидной (плДНК) и митохондриальной (мтДНК) ДНК.

Результаты показали, что в корнях на одну молекулу яДНК приходится примерно 300 молекул плДНК, в первой паре листьев данное соотношение составляет приблизительно 1:2000, в третьей паре - 1:1300. Интересно отметить, что в первой паре листьев относительное число молекул плДНК выше, чем в третьей. Вероятнее всего это связано с тем, что листья были на разных стадиях зрелости: третья пара листьев была молодой, в то время как первая - была уже полностью сформирована.

Напротив, наибольшая копииность мтДНК была отмечена в клетках корня, а именно: на одну молекулу яДНК приходится 90 молекул мтДНК. В первой и третьей парах листьев соотношение яДНК к мтДНК было почти равным и составило 1:40. То есть в корнях растений подсолнечника относительное число молекул мтДНК в 2,2 раза выше, чем в листьях.

Таким образом копииность пластидной ДНК в полностью сформированном листе выше, чем в молодом в 1,5 раза и выше, чем в корне в 6,7 раз, а копииность митохондриальной ДНК в корне выше, чем в листе в 2,2 раза. Различия в относительном числе молекул мтДНК в листьях, находящихся на разных стадиях развития, статистически не значимы. В дальнейшем планируется провести исследование копииности ядерной, пластидной и митохондриальной ДНК при различных условиях освещенности растений.

Источники и литература

- 1) Kumar R. A., Oldenburg D. J., Bendich A. J. Changes in DNA damage, molecular integrity, and copy number for plastid DNA and mitochondrial DNA during maize development //Journal of experimental botany. 2014. Vol. 65. №. 22. P. 6425-6439.
- 2) Ma J., Li X. Q. Organellar genome copy number variation and integrity during moderate maturation of roots and leaves of maize seedlings //Current genetics. 2015. Vol. 61. №. 4. P. 591-600.