

Различия копийности хлоропластной, митохондриальной и ядерной ДНК у этиолированных растений 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, Кафедра генетики, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: vlados.mc18@gmail.com

Общеизвестным фактом является то, что у растений копийность ДНК органелл может изменяться в зависимости от многих факторов, в отличие от ядерной ДНК. Исследования в данной области немногочисленны и представлены не во всех культурах. Стоит отметить, что в большинстве случаев, они не затрагивают этиолированные растения. При этом очень важно понимание каким образом отсутствие света отражается на копийности хлоропластной и митохондриальной ДНК. Поэтому целью данной работы было исследование копийности ДНК в различных вегетативных органах этиолированных растений подсолнечника.

Материалом для изучения данного вопроса послужили семядольные листья и корни 7-дневных растений подсолнечника *Helianthus annuus* L. инбрендной линии 3629. Контролем выступали растения, выращенные при 16-часовом световом дне, а экспериментальные образцы были выращены в отсутствии света.

В выделенной из растений ДНК определили количественное соотношение хлоропластной (хпДНК), митохондриальной (мтДНК) и ядерной ДНК (ядДНК) методом ПЦР в режиме реального времени. Использовались специфичные праймеры на однокопийные хлоропластные гены *psbA*, *atpA*; митохондриальные - *coxI*, *atp1* и ядерные - *TubA*, *Taf2*, *SigA*.

Было установлено, что в этиолированных растениях на одну молекулу яДНК приходится около 500 молекул хпДНК. Как и ожидалось, в нормальных растениях копийность хпДНК выше в 1,5 раза, чем в этиолированных. Соотношение яДНК к мтДНК составило 1:35, что ненамного превышает копийность мтДНК в растениях, выращенных при нормальном освещении, соотношение у которых примерно 1:30.

Однако, в корневой ткани было выявлено совершенно иное соотношение молекул ДНК. В этиолированных растениях копийность ДНК органелл приблизительно в 1,2 раза выше по сравнению с контрольной группой. При этом соотношение копийности хпДНК к мтДНК в экспериментальных образцах сокращается с 14 до 8 раз.

Интересно отметить, что в корнях растений количественное соотношение мтДНК меньше, чем в семядольных листьях. Так же отсутствие света не изменяет разницу в соотношении яДНК к мтДНК в листовой пластинке и корнях.

Настоящее исследование подтверждает то, что отсутствие света влияет в первую очередь на копийность хпДНК в листовой пластинке. Но можно заметить, что увеличение копийности мтДНК не наблюдается в значительной степени. Такого рода исследования могут пролить свет на процессы управления копийностью ядерного и цитоплазматического генома растений, вегетация которых происходит в отсутствии света.

В дальнейшем планируется провести исследование профиля экспрессии уже исследованных генов у этиолированных растений подсолнечника.