

Введение в культуру *in vitro* эндемика Центральной Якутии, редкого растения *Thermopsis jacutica* (Czeffr.) Schreter

Е.В. Кучарова^{1*}, К.С. Федотова², Д.Е. Ксенофонтов¹, Ж.М. Охлопкова¹

¹ Институт естественных наук, Северо-Восточный федеральный университет, Якутск, Россия

² МОБУ СОШ № 38 г. Якутска, Якутск, Россия

* oleneek@mail.ru

Цель: Термописис якутский (*Thermopsis jacutica* (Czeffr.) Schreter) – узкоареальный эндемик Центральной Якутии, обладающий высокой экологической и фитоценотической специализацией. Вид внесен в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (2017). Актуальность исследования термописиса якутского обусловлена биоэкологической ценностью вида, фармакологическим потенциалом, и угрозой исчезновения. Целью исследования является разработка технологии получения *in vitro* каллусной культуры клеток *Thermopsis jacutica*.

Материалы и методы: Для введения объекта исследования в культуру *in vitro* использованы семена, собранные в августе 2023 г. во время экспедиции на территории Хангаласского района Республики Саха (Якутия) с растений центрально-якутской популяции в окр. с. Немюгюнцы. Семена после камеральной обработки хранились в холодильнике при температуре 4–6 °С. Поверхностную обработку и стерилизацию семян проводили 2%-м перманганатом калия (15 мин), 5%-м раствором гипохлорита натрия (3 мин), 95%-м этиловым спиртом (1 мин) с последующим трехкратным промыванием стерильной водой после каждого стерилизующего агента. В качестве питательной среды использовали среду Мурасиге-Скуга (МС) с добавлением различных концентраций фитогормонов. Динамику роста биомассы каллусной культуры изучали на основе взвешивания сырой и сухой массы каждые трое суток в течение 30 суток. На основе полученных данных выявляли общий объем сырой и сухой массы с построением кривой роста.

Результаты: Для получения стерильных проростков *Thermopsis jacutica* обработанные и простерилизованные семена по 5 шт. сажали в чашку Петри на МС без гормонов. Культивирование проводили в условиях термостата при 27 °С в темноте. На 30-е сутки культивирования наблюдалось проклевывание и прорастание семян. При пересадке двухнедельных проростков на МС с БАП (1 мг/л) через 14 суток наблюдалось активное побегообразование, которое прекращалось через 10 суток с последующим каллусогенезом. На МС с БАП (1 мг/л) и НУК (1 мг/л) через 30 суток у половины проростков отмечалось каллусообразование, у другой половины – побегообразование. Первичные каллусы пересаживали на три варианта питательной среды: № 1 (МС с добавлением 2,4-Д, 1 мг/л; БАП, 1 мг/л; НУК, 1 мг/л); № 2 (МС с добавлением 2,4-Д, 0,95 мг/л; БАП, 1 мг/л; НУК, 1 мг/л); № 3 (МС с добавлением 2,4-Д, 0,5 мг/л; БАП, 1 мг/л; НУК, 1 мг/л). На питательной среде № 1 прирост сырой массы каллуса составил 0,54 г, сухой массы – 0,047 г; на питательной среде № 2 прирост сырой массы составил 3,01 г, сухой массы – 0,14 г; на питательной среде № 3 прирост сырой массы – 1,4 г, сухой массы – 0,89 г.

Выводы: Разработан эффективный протокол стерилизации семян *Thermopsis jacutica*, обеспечивающий получение стерильных проростков. Установлено, что добавление БАП (1 мг/л) в питательную среду МС стимулирует побегообразование, а комбинация БАП и НУК (по 1 мг/л) приводит к одновременному каллусо- и побегообразованию. На стабильно растущих каллусных культурах *Thermopsis jacutica* изучена динамика роста биомассы. Наибольший прирост биомассы каллуса (3,01 г сырой и 0,14 г сухой массы за 30 суток) достигнут на среде № 2 (МС + 2,4-Д, 0,95 мг/л; БАП, 1 мг/л; НУК, 1 мг/л). Полученные данные позволяют продолжить оптимизацию состава питательной среды для изучения накопления целевых биологически активных соединений в каллусной культуре клеток данного редкого вида растения.

Финансирование: Исследование поддержано РНФ № 22-14-20031, <https://rscf.ru/project/22-14-20031/> (2024), проектным финансированием лабораторий СВФУ (2025).