

*Навесова А. Ш., Ворошилова Н. Н., Тoleбаев А. А.*  
**РОЛЬ ГЕНА ICE1 В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОСТИ К ХОЛОДУ ALOE  
ЛЕКАРСТВЕННОГО**

*Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Бурабаев А. А.*

*Кафедра биологии, биохимии и микробиологии*

*Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия, Республика  
Казахстан, г.Шымкент*

**Актуальность.** Эволюционный процесс развития растений позволил выработать эффективный способ ответа на низкотемпературный стресс. Генетическое развитие устойчивости растений к холоду в ответ на стресс, является тонким регулируемым механизмом, который управляется генами – CBF/DREB1. Гены CBF контролируются непосредственно транскрипционными факторами семейства ICE. Все гены CBF/DREB1 принадлежат гену INDUCER OF CBF EXPRESSION 1 (ICE1).

**Цель:** исследовать уровень экспрессии генов, контролирующих устойчивость к холоду, ICE1.

**Материалы и методы.** В работе использовали 5 природных рас Aloë, выращенных в лабораторных условиях по методу гидропоники. Для проведения научно-исследовательских работ была проведена акклиматизация двухнедельного растения, помещая на сутки на 4°C, при постоянном свете 100 мЕ. Биологические образцы для выделения нуклеиновых кислот отбирали через каждый 2 часа. Физиологический тест на холодоустойчивость проводили по методике Xin Z. et al. (1998, с изменениями). Выделение РНК, синтез первой цепи кДНК и постановку основной реакции ПЦР проводили с помощью коммерческого набора фирмы “Promega”, согласно инструкции набора. Для определения наличия и уровня экспрессии генов использовали праймеры: ICE1 f: 5'-cccattaaaacagctgatcaca-3', r: 5'-ccagcaagctagagtggaggtt-3'. Детекция продуктов амплификации выявляли с помощью 1,5% агарозного геля.

**Результаты и их обсуждения.** Проведен анализ по тесту физиологического состояния Aloë лекарственного на холодоустойчивость при температуре от 0 °С до -5 °С.

После проведенных тестов выживаемость Aloë лекарственного оказалось более холода устойчив выживая через суток при температуре 0 °С а при -5 °С выживаемость практически приравнялось к нулю. По нашим данным Aloë лекарственный холода устойчив до 0°C а температура ниже нуля влияет губительно на данное растение. Проведенные исследования показали, что ген холода устойчивости ICE1 в данном растении имеется, и уровень экспрессии гена ICE1 у Aloë лекарственного наблюдается. Из полученных результатов следует, что экспрессия гена ICE1 наблюдается при культивировании при 4 °С, результаты экспрессии гена подтверждается биологическими материалами, полученными через каждые 2 часа. В качестве контрольных образцов Aloë лекарственного выращивали при 30 °С и при комнатной температуре 18 °С. Полученные результаты показывают, что Aloë лекарственный имеет ген ICE1 холодоустойчивости. Немедленный ответ этого гена на понижения температуры ниже 0 °С влияет губительно для Aloë лекарственного.

**Выводы.** Таким образом, Aloë лекарственный является стресс чувствительным из-за незначительной экспрессии гена ICE1. Было доказано, что понижения температуры, ниже 0 °С, губительно влияют для этих разновидностей растений. О более важной роли гена в изучаемом процессе требует дополнительных исследований с данным видом растений.