

экотипа в сравнении с растениями Зауральская Жемчужина лесостепного западносибирского экотипа, что связано с активацией системы антиоксидантной защиты в растениях Э-70 под влиянием этого фитогормона.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-26-00246, <https://rscf.ru/project/23-26-00246/>

Исследование влияния хитозана на метаболизм зелёной водоросли в целях разработки экологически чистого метода борьбы с излишним разрастанием водорослей в водоёмах

Агеева И. В.^{А*}, Власова Т. А.^В

^А *Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Биологический факультет, кафедра общей экологии и гидробиологии, Москва, Россия.*

^В *Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Биологический факультет, кафедра физиологии растений, Москва, Россия, *E-mail: tat_vla@list.ru*

Проблема борьбы с обрастаниями подводных сооружений, таких как платформы и корабли, а также с “цветением” водоёмов весьма актуальна. С этой целью применяются различные покрытия, но входящие в них вещества обычно ядовиты и медленно разлагаются. В связи с этим в последнее время весьма активно изучается природный полимер хитозан. Хитозан представляет собой высокомолекулярный полимер глюкозамина, N-деацетилированное производное хитина. В отличие от практически нерастворимого хитина, хитозан растворим и может применяться в широких областях промышленности и сельского хозяйства. Он достаточно эффективно улучшает физиологические свойства высших растений и благотворно влияет на них в условиях биотического и абиотического стрессов. Кроме того, хитозан является природным биофунгицидом, биобактерицидом и биовируцидом, благодаря чему рассматривается как потенциальный агент защиты растений от патогенов. Как высоконенасыщенный полимер, хитозан способен генерировать активные формы кислорода и проявлять антиоксидантные свойства. Благодаря катионной природе хитозан может взаимодействовать с анионными компонентами биомембран и клеточных стенок, как фосфолипиды и пектины. Известно, что взаимодействие хитозана с полярными группами фосфолипидов плазмалеммы приводит к усилению проницаемости клеточных мембран. При повышении концентрации хитозана, при увеличении степени его полимеризации проницаемость мембран увеличивается, что приводит к гибели клеток. Этому способствует увеличение активности АФК в среде, таких как синглетный кислород, супероксидный анион радикал, перекись водорода и др. Окислитель-

ный взрыв, образование супероксидного и гидроксидного свободных радикалов, перекиси водорода, синглетного кислорода оказывает токсическое действие на клетку, индуцируя деструктивные процессы в клеточных мембранах.

Представляет большой интерес изучение возможности использования бактерицидных и бактериостатических свойств хитозана. Объектом исследования была выбрана альгологически чистая культура зелёной водоросли *Scenedesmus quadricauda*, которую выращивали в присутствии хитозановых гранул с высокой пористостью.

Было показано, что используемый хитозан подавлял рост культуры водоросли. Обнаружено было также понижение содержания хлорофилла в клетках. В присутствии хитозана в водной среде быстро окисляются органические молекулы, появляются свободные радикалы. При этом содержание в ней микроорганизмов снижается на порядок. Изучение состояния культуры *S. quadricauda* с применением флуоресцентной микроскопии выявило высокий процент мёртвых клеток. Обнаружено было также понижение содержания хлорофилла. На протяжении всего периода культивирования наблюдалось увеличение концентрации выделенных метаболитов в среде, что, как известно, отрицательно влияет на рост культуры. Подавление роста культуры вызывается воздействием хитозана как на поверхностные, так и на внутриклеточные структуры водоросли.

Результаты исследования показывают, что применение хитозана довольно перспективно для предотвращения последствий излишнего роста водорослей в водоёмах.

Антиоксидантный потенциал культур *Camellia sinensis* L. в условиях действия фенольных предшественников

Аксенова М. А.^{А*}, Нечаева Т. Л.^А, Загоскина Н. В.^А

^А *Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук, Россия, Москва. *E-mail: akse.masha@yandex.ru*

Растениям для поддержания жизнедеятельности необходимы свет и кислород [1,2]. Они регулируют различные метаболические процессы, в том числе за счет образования/инактивации активных форм кислорода (АФК). В оптимальных условиях эти молекулы образуются в небольших количествах, а при стрессовых воздействиях их уровень значительно повышается и может даже сопровождаться «окислительным взрывом» — губительным для клеток. Поддержание баланса между образованием и инактивацией АФК обусловлено функциональной активностью их антиокси-