

ОТЗЫВ

отечественного консультанта на диссертационную работу Корбозовой Назым Курманбаевны «Изучение воздействия абиотических стрессовых факторов на состав биологически активных веществ *Rhodiola semenovii* Boriss.», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) на диссертационный совет по специальности «8D0510 – Биология» Казахского Национального Университета им. аль-Фараби

Современные тенденции развития мировой фармации характеризуются как поиском новых источников лекарственных средств растительного происхождения, которые содержат различные биологически активные вещества, так и разработкой путей направленного синтеза ценных растительных метаболитов. В различных неблагоприятных условиях среды, которые в настоящее время усугубляются на фоне климатических изменений, антиоксидантные процессы защитных стрессовых реакций растений стимулируют метаболические изменения. Эти метаболические изменения позволяют растению гибко и адекватно реагировать на стрессовые факторы и могут привести к биосинтезу активных соединений, имеющих фармацевтическую или пищевую ценность.

Растения семейства толстянковых (*Crassulaceae*), как суккуленты, являются устойчивыми ко многим экстремальным факторам среды, что делает их особенно важными в современном быстро меняющемся климате. Во всем мире исторически существует интерес к фармакологическим соединениям различных видов *Rhodiola*, экстракты которых веками использовались в традиционной европейской и китайской медицине для повышения выносливости, уменьшения последствий старения и лечения различных заболеваний. *Rhodiola rosea* L., цветущее двухлетнее растение, используемое в казахской народной медицине, как и в традиционных медицинских системах Европы и Азии, из-за сокращения среды обитания и чрезмерной эксплуатации для удовлетворения растущего коммерческого спроса в настоящее время находится под угрозой исчезновения. В связи с этим требуется полное изучение других представителей этого семейства как с точки зрения их фармакологической активности, так и с точки зрения способов адаптации к абиотическим стрессовым факторам. Представитель *Crassulaceae Rhodiola semenovii* (Regel & Herder) Boriss., также исторически используется в народной медицине Казахстана и стран Средней Азии как источник адаптогенных, желчегонных, тонизирующих, противовоспалительных, гипогликемических и антиоксидантных свойств.

Поэтому диссертационная работа Корбозовой Н.К. посвящена изучению влияния стрессовых факторов на фармакологические свойства биологически активных компонентов растения *R. semenovii*.

Диссертационная работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования АР08855699 «Влияние абиотических стрессовых факторов на морфофизиологические и фитохимические аспекты адаптации и

биологическую активность казахстанского растения *Rhodiola semenovii* Boriss.» МОН РК на 2020-2022 годы и по своей сути является его основой.

В первой части диссертационной работы Корбозовой Н.К. представлен анализ накопления БАВ у *R. semenovii* в динамике вегетации *in situ* – в природных условиях вегетации в горах Заилийского Алатау. Метаболический профиль *R. semenovii*, включающий лекарственно-активные компоненты, изучался в контексте донорно-акцепторных взаимодействий *in situ*. Автором выявлены основные закономерности синтеза и перераспределения биологически активных веществ по органам растения в динамике роста и развития. Особого внимания заслуживает обнаруженная автором положительная динамика накопления салидрозида в побеге *R. semenovii* в течение вегетационного периода с максимумом в период созревания семян, что может служить основанием для рекомендации сбора растительного материала в этот период без повреждения корневой системы растения и, следовательно, предотвращая угрозу уничтожения этого вида аналогично происшедшему с видом *Rhodiola rosea*.

Во второй части автором представлены данные о морфофизиологических и фитохимических изменениях растений *R. semenovii*, подвергнутых индуцированным осмотическому и холодовому стрессам (наиболее типичным стрессам, с которыми растения сталкиваются в естественных условиях обитания). С уверенностью можно говорить о том, что впервые проведено детальное изучение химического состава этанольного экстракта корней и побегов *R. semenovii* в условиях действия абиотических стрессов, которое позволяет констатировать, что антиоксидантная система в тканях растений является многокомпонентной и ее активация при стрессах включает такие ценные вторичные метаболиты, как сквален, фитол, токоферол и другие БАВ, представляющие ценность для фармпроизводства. Таким образом, Результаты, полученные для метаболитов, являющихся лекарственными биологически активными веществами, полезны как для понимания механизмов защиты от неблагоприятных условий, так и для будущих подходов к направленному синтезу вторичных метаболитов, ценных для фармацевтического применения.

Третья часть исследования Корбозовой Н.К. посвящена изучению лекарственных свойств экстракта *R. semenovii* и, в частности, возможности его применения в коррекции экспериментального гипотиреоза на модельных животных. На модели мерказолилового гипотиреоза автор оценила антигипотиреоидный, антиаритмический и антигипертензивный потенциал экстракта растения *R. semenovii*. Показала, что этот экстракт является безопасным и эффективным средством коррекции, достоверно ($p \leq 0,001$) снижающий уровень тиреотропного гормона и повышающий уровень тиреоидных гормонов. Обосновала, что сочетанное использование экстракта *R. semenovii* с йодидом калия усиливает терапевтический эффект в 1,3 раза. А антиаритмический и антигипертензивный эффект экстракта

Диссертационное исследование Корбозовой Н.К. представляет собой цельный, логически завершенный научный труд, обладающий внутренним единством. Четко сформулированные цель и задачи исследования нашли последовательное теоретическое и методологическое решение и в каждом разделе диссертации сформированы в виде основных положений, выносимых на защиту. Все результаты, выводы и заключения внутренне взаимосвязаны, каждое следующее положение вытекает из предыдущего с соблюдением принципа от общего к частному. Полученные в ходе исследования результаты и выводы отражают содержание всех разделов в логичной последовательности и подтверждаются 3 публикациями в престижных международных научных изданиях, входящих в базы данных Scopus и Web of Science (Q1 и Q2), в одной из которых она является первым автором, а также статьями в 4 журналах, рекомендованных ККСОН и рядом тезисов Международных конференций.

Диссертация Корбозовой Н.К. «Изучение воздействия абиотических стрессовых факторов на состав биологически активных веществ *Rhodiola semenovii* Boriss.», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD) на диссертационный совет по специальности «8D0510 – Биология» предполагает прикладные и фундаментальные исследования. Цели и задачи диссертации автором полностью рассмотрены, выводы обоснованы. Актуальность темы, методологический подход исследования, научная и практическая ценность соответствует требованиям диссертации доктора философских наук (PhD).

Назым Курманбаевна Корбозова заслуживает присвоение степени доктора философии (PhD) по специальности «8D0510 – Биология»

Консультант диссертационной работы
кандидат биологических наук (PhD),
ассоциированный профессор

Н.В. Терлецкая

