

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нохсорова Василия Васильевича «Адаптивные изменения состава и содержания липидов растений криолитозоны Якутии при гипотермии», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений

Диссертационная работа Нохсорова Василия Васильевича посвящена исследованию механизмов холода и морозоустойчивости летне- и осеннеевегетирующих травянистых, кустарниковых и древесных растений в экстремальных климатических условиях криолитозоны Центральной и Северо-Восточной Якутии. Автором проведено комплексное изучение липидного и жирнокислотного состава одно- и двухлетних травянистых (*Avena sativa* L., *Bromopsis inermis* Leys.), хвойных (*Pinus silvestris* L., *Picea obovata* Ledeb.) и реликтовых споровых растений (*Equisetum variegatum* Schleich. Ex. Web, *Equisetum scirpoides* Michx) при адаптации к низким температурам и повреждающим факторам.

Тема диссертации весьма актуальна и имеет высокую научную и научно-практическую значимость. Низкие температуры являются одним из важнейших природных факторов, ограничивающих рост, развитие и продуктивность растений в условиях криолитозоны. Полученные Василием Васильевичем данные расширяют современные представления о составе и особенностях изменения содержания липидов в хвое сосны обыкновенной, ели сибирской и осеннеевегетирующих травянистых растений при адаптации к низкой температуре, характерной для криолитозоны Якутии. Диссертант успешно справился с поставленной задачей, используя в модельных экспериментах поздние сроки сева (*Avena sativa* L.) и скашивание (*Bromopsis inermis* Leys.), когда побеги травянистых растений проходили период закаливающих среднесуточных низких положительных температур воздуха. При этом диссертант исследовал липидный состав фотосинтезирующих тканей как кустарниковых и древесных растений, произрастающих в лесопарковой зоне Центральной Якутии, так и хвойных растений, произрастающих на Северо-Востоке Якутии.

Он четко показал, что адаптация к низкотемпературным условиям осеннеевегетирующих травянистых и древесных растений сопровождается увеличением содержания суммарных липидов в фотосинтезирующих тканях. Наряду с этим Нохсоров В. В. продемонстрировал, что низкая температура индуцирует накопление в листьях травянистых растений фосфолипидов, главным образом фосфатидилхолина, а в хвое - фосфатидилхолина и фосфатидилинозита.

Большое внимание соискатель уделяет исследованию жирнокислотного состава хвои древесных растений. При этом он отмечает высокое содержание суммарных жирных кислот (ЖК), главным образом ненасыщенных ЖК и многообразие Δ -5 метилен разделенных ЖК в хвое сосны и ели. На основании полученных данных автор делает предположение о роли ненасыщенных ЖК в формировании криорезистентности исследуемых хвойных растений.

При этом Василий Васильевич убедительно продемонстрировал, что смещение сроков сева одно- и многолетних травянистых растений активирует накопление суммарных липидов и ненасыщенных ЖК в листьях злаковых, в основном диеновых и триеновых ЖК, определяющих функциональное состояние биологических мембран.

Нохсоров В.В. получил исключительные данные о составе жирных кислот общей липидной фракции мембран побегов хвои (*Equisetum variegatum* Schleich. Ex. Web и *Equisetum scirpoides* Michx), где он впервые идентифицировал юнипероновую (тетраеновую) кислоту, свойственную древним таксонам. При этом диссертант четко показал накопление в липидной фазе мембран хвои диеновых, триеновых и тетраеновых кислот Δ -9, 12, 15 и Δ -5. Он отмечает, что главной триеновой кислотой у хвои была α -линоленовая кислота и обращает внимание на наличие $C_{20:3}$ (Δ -11,14,17) кислоты являющейся предшественником в биосинтезе юнипероновой кислоты.

Полученные диссертантом данные расширяют представления об участии липидов в формировании устойчивости растений к низким температурам в экстремальных климатических условиях криолитозоны.

К оформлению автореферата имеются небольшие замечания:

На рисунках 11 и 12 представлены данные по содержанию ЖК в мг/г сухой массы. И если на этих диаграммах изменения в содержании C_{18} ЖК еще как-то можно рассмотреть, то содержание $C_{20:0}$ и $C_{20:4}(\Delta-5,11,14,17)$ почти не видно. Может быть для C_{20} кислот нужно было сделать отдельный рисунок.

Данные недостатки не носят принципиальный характер и не снижают ценность полученных результатов. Полученные автором новые данные и выявленные закономерности могут быть полезны в сельскохозяйственной практике.

Автором выполнено интересное, актуальное, на современном методическом уровне исследование. Результаты работы представлены в большом списке публикаций. Содержание работы изложено в 17 публикациях, среди них 6 статей, глава в коллективной монографии и тезисы 13 докладов. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на 4-х Международных и 10 Всероссийских конференциях.

Ознакомление с авторефератом позволяет считать, что диссертационная работа Нохсорова Василия Васильевича, соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденному постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым ВАК Минобразования и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по данной специальности.

«25» марта 2017 года

Ведущий научный сотрудник лаборатории
физико-химических основ регуляции биологических
систем Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института биохимической физики
им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук
доктор биологических наук

 Жигачева Ирина Валентиновна

Подпись Жигачевой Ирины Валентиновны заверяю
ВРИО Ученого секретаря ИБХФ РАН
к.б.н. Скалацкая С. И.


Почтовый адрес: 119334, Москва, ул. Косыгина, 4.

Телефон: +7(495)-939-74-09

E-mail: zhigacheva@mail.ru

