

## Отзыв

на автореферат диссертации

Соломоновой М. Ю. «Фитолитные спектры фитоценозов Северной Кулунды и изменения растительности во второй половине голоцена», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника»

Кремний является одним из основных элементов как в мире неживой, так и живой природы. Существует точка зрения о важном биологическом значении соединений кремния и о необходимости всемерного развития его изучения.

Работа Соломоновой М. Ю. представляет значительный интерес для специалистов разных направлений, как минимум для геоботаников, палеоботаников и археологов. Автором проделана большая работа по исследованию фитолитов у 59 видов растений из 17 растительных сообществ Северной Кулунды. Получен ряд новых данных о формах отложения кремния в растительных объектах и дана характеристика морфотипов для целого ряда двудольных и однодольных растений.

Основным недостатком данной работы является не слишком хорошее знание анатомии растений и довольно небрежное использование анатомических терминов и понятий. Например, используются такие термины как игла – вместо хвоя, клеточные покровы – вместо оболочка клеток, волосок опушения – вместо просто волосок. Совершенно непонятно выражение «окремнение в виде трихом» – существует окремнение клеточных оболочек, т.е. отложение соединений кремния в клеточных стенках трихом. И совсем не ясно, чем отличается "окремнение одноклеточных волосков" от "окремнения в виде трихом" (стр. 14). Для того чтобы утверждать о наличии «блочных структур» в трахеидах хвои голосеменных, требуются специальные анатомические исследования, ибо трахеальные элементы с блочными структурами внутри не функциональны. Чаще всего кремний откладывается в оболочках трахеальных элементов, а не в полости клеток. О содержании кремнезема в «элементах ксилемы» «в литературе по анатомии растений (Эсау, 1969)» ничего не говорится, поэтому ссылка на К. Эсау неправомерна.

Еще несколько слов относительно терминологии. Трихомы не совсем удачное название для фитолитов, т.к. этот термин в ботанике уже занят: трихомы – это волоски или выросты на поверхности эпидермальных клеток растений. Фотографии з-к, представленные на рис. 1, скорее отражают форму трихом растений и свидетельствуют о сильном окремнении их клеточных оболочек. Совершенно неприемлемо употребление термина трихома к фитолитам осок. У осок кремниевые тельца формируются в толще клеточных стенок и имеют конусовидную форму. Кроме этого у осок одновременно встречаются и другие формы отложения соединений кремния. Из описания методики подготовки образцов не ясно, откуда берутся "эпидермальные слепки" разных видов и что они собой представляют. На всех приведенных микрофотографиях (и в автореферате, и в диссертации) отражены фрагменты эпидермы, которые у разных видов состоят из клеток разной формы. Почему автор называет клетки ячейками, не ясно.

Таким образом, тезис автора о значительном вкладе в анатомию растений является довольно спорным. Для того чтобы связать полученные данные с анатомией растений, над полученным материалом нужно серьезно поработать. Следует пересмотреть и изменить терминологию. Уточнить какие конкреции связаны с клеточной стенкой, а какие с полостью клетки. При этом клеточные оболочки могут быть целиком или частично пропитаны или инкрустированы соединениями кремния – это тоже надо учитывать. Если целиком, то происходит копирование структуры или ее частей, если частично, то получают конкреции разной конфигурации. Может быть и так, что кремнием пропитываются не все клеточные стенки клетки, а только часть их. В органе растения кремний могут содержать или все клетки или отдельные клетки, относящиеся к той или другой ткани. С кремнием могут быть группы клеток одной ткани, или только их части.

Кроме того необходимо иметь в виду, что кремний может образовывать соединения с другими элементами, особенно с кальцием. Следует учитывать и то, что есть растения, у которых откладывается только одна форма соединений кремния, и есть растения, у которых встречаются разные формы отложения кремния в одном органе. Необходимо знать, что соединения кремния откладываются в растениях в разной структурной форме: в виде иголок, сферических телец, в виде аморфной массы или отдельных кристаллических телец. Соединения кремния откладываются не только в клеточных оболочках, но и на поверхности органа или внутри органа в межклетниках, внутри клеток кремний может содержаться в периплазматическом пространстве, в вакуолях, цитоплазме, и даже в пластидах: в строме пластид или крахмальных зернах. На данном этапе все эти вопросы не являлись прямой целью исследования и представляют собой совершенно отдельное поле деятельности для представителей смежного раздела ботаники, анатомии растений.


В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Соломоновой М. Ю. производит хорошее впечатление и является завершенным квалификационным научным исследованием, выполненным на актуальную тему на достаточно высоком научном уровне. Автором произведена большая работа, полученные результаты хорошо проанализированы. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. №335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Марина Юрьевна Соломонова, несомненно, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника».

Кандидат биологических наук,  
Заведующая лабораторией

 Яковлева Ольга Васильевна

и

Кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник

 Вознесенская Елена Викторовна

Лаборатория анатомии и морфологии растений  
ФГБУН Ботанического института  
им. В. Л. Комарова РАН

08.11.2018 г.

197376, г. Санкт-Петербург,  
ул. Профессора Попова, д. 2.  
т. 8(812) 372-54-66  
[yakovleva@binran.ru](mailto:yakovleva@binran.ru)  
[voznescenskaya@binran.ru](mailto:voznescenskaya@binran.ru)

[www.binran.ru](http://www.binran.ru)

т. 8 (812) 372-54-43  
[secretary@bin.ran.ru](mailto:secretary@bin.ran.ru)

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
Ботанический институт  
им. В.Л. Комарова РАН

