

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по научной работе
Томского государственного университета
Доктор физико-математических наук,
профессор



И.В. Ивонин

« 6 » мая 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Томского государственного университета – на диссертацию Елены Валерьевны Кобозевой «Видовая специфичность и таксономические взаимоотношения видов StY-геномной группы рода *Elymus* L. Азиатской России», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника» и 03.02.07 – «Генетика»

Род *Elymus* L. – пырейник – в силу высокой морфологической изменчивости, фенотипической пластичности и широкого развития гибридизационных процессов является одним из самых сложных в таксономическом отношении. Вместе с тем, род относится к одной из наиболее важных в практическом отношении трибе пшеницевых. Являясь природным источником форм, обладающих генетически детерминированными признаками устойчивости к неблагоприятным условиям среды и заболеваниям, этот род представляет большой интерес для селекционеров и специалистов в области генной инженерии. Благодаря большой практической значимости эта триба является одной из наиболее хорошо изученных в биохимическом и генетическом отношении групп растений, что позволяет проводить таксономические исследования на совершенно новом уровне.

Систематическая обработка любого крупного и полиморфного рода растений предусматривает установление таксономического ранга как отдельных особей, так и популяций, уточнение границ видов, поиски родственных связей между ними, и, наконец, воссоздание филогенеза и построение эволюционной схемы, по возможности, приближающейся к реальному ходу эволюции в данной группе. Сложность анализа злаков состоит в том, что эта группа сама по себе очень естественная и высокоспециализированная. Строение генеративных, а особенно вегетативных органов чрезвычайно однообразно. Различия наблюдаются разве что по размерам и форме соцветия, колосков и цветковых чешуй, но и эти признаки представлены очень небольшим числом состояний, совершенно несопоставимым с таковыми в семействах двудольных. В результате, при использовании классического сравнительно-морфологического метода на практике бывает практически невозможно с уверенностью утверждать, появилось ли то или иное состояние признака на каком-то этапе эволюции в результате мутации или оно было привнесено в результате гибридизации с видом, принадлежащим совершенно другой эволюционной линии. Другими словами, если у двух сравниваемых видов имеется опушение на нижних цветковых чешуях, то вовсе не обязательно оно возникло в результате одного и того же эволюционного события. По этой причине суждения о родстве, базирующиеся на морфологическом сходстве, обычно субъективны, требуют множество допущений и зависят во многом от интуиции исследователя.

Гораздо более объективными являются молекулярно-генетические и биохимические и методы анализа, способные подтвердить наличие гибридизации и с высокой степенью вероятности установить родительские (предковые) формы. При этом запасные белки эндосперма, являясь полиморфной системой наследственно предопределенных единиц, могут служить удобным объектом для исследования внутренней структуры таксонов, поз-

воляют более объективно судить о природе полиморфизма и о границах таксонов. Электрофоретический анализ запасных белков не требует специальным образом высушенного материала и может проводиться даже на гербарных образцах.

По вполне объективным причинам метод, основанный на изучении запасных белков для целей систематики, еще не имеет широкого применения в России, однако результаты, полученные диссертантом, убедительно доказывают перспективность его применения.

Диссертационная работа изложена на 227 страницах, состоит из введения, шести глав, заключения и списка цитированной литературы. Работа иллюстрирована 35 таблицами и 89 рисунками. Список литературы содержит 240 наименований, 147 из них на иностранных языках.

Глава 1 состоит из трех разделов и включает общую характеристику рода *Elymus*, рассматривает геномные взаимоотношения внутри рода, рассматриваются различные гипотезы происхождения Y-гаплома, а также положение рода в системе трибы *Triticeae* сем. Poaceae. Автором рассматриваются методы биосистематики и важность их сочетания с классическими морфолого-географическими методами исследования.

Глава 2 касается материалов и методик исследования и дает представление не только о методиках собственно биохимических исследований, но и о тщательности отбора материала: изменчивость и генетический анализ наследования признаков изучались в многолетних опытах, включающих не только выращивание из семян, но и искусственную гибридизацию и расщепление по фенотипу в ряде поколений. Автором также широко используются молекулярно-генетические методы исследования.

Одной из наиболее интересных является глава 3. В ней подробно рассматриваются взаимоотношения между отдельными группами критических видов StY-геномной группы. Автором детально рассматриваются и анализируются как морфологические признаки, так и изменчивость запасных белков эндосперма, а также анализируется изменчивость межмикросателлитных последовательностей. Для проверки своих гипотез диссертант использует метод искусственной гибридизации, что делает работу еще более ценной, а выводы еще более убедительными.

Несомненный интерес представляет глава 4 глава, где автор приводит результаты исследования изменчивости и взаимоотношений внутри подсекций *Pendulini* и *Ciliares* и между ними. Автором детально исследованы и проанализированы изменчивость морфологических биохимических признаков, проведен молекулярно-генетический анализ изменчивостимежмикросателлитных нуклеотидных последовательностей, проведен гибридологический эксперимент. На основании всех этих данных сделаны выводы об уровне дифференциации внутри родственных групп и рассмотрена возможность интрогрессии между этими группами, принадлежащими к разным секциям. Диссертантом убедительно показано, что вероятность интрогрессии между *E. ciliaris* и *E. pendulinus* очень невелика.

В главе 5 подробно рассматривается изменчивость формы верхушки верхних цветковых чешуй у видов разной геномной конституции и делается вывод о том, что этот признак не является специфичным не только для определенного типа геномной конституции, но даже строго видоспецифичным.

Глава 6 представляет собой конспект, отражающий взгляды автора на систему рода, в основе которой лежит конструкция генома.

Давая высокую оценку работы в целом, считаем нужным высказать небольшие замечания.

- Аббревиатуры позволяют экономить место, но очень затрудняют понимание. Работа бы только выиграла, если бы диссертант если не совсем отказался от сокращений, то хотя бы ограничил их использование.
- Следует только приветствовать использование конституции генома для реконструкции филогении, и выделение секции на основании этого признака представляется и обоснованным, и убедительным, однако работа только бы выиграла, если

- В качестве мелких недочетов можно указать повторение абзаца на стр. 84 и 85, мелкие стилистические погрешности на стр. 106 и неточности на стр. 129.

Однако эти замечания не принципиальны, не снижают достоинств самой работы и носят, скорее, рекомендательный характер.

Диссертация Е.В. Кобозевой является хорошим и, к сожалению, пока еще редким для российских ботанических работ примером удачного использования методов биохимии и генетики для решения задач внутривидовой систематики, и вообще, по-видимому, немного найдется столь тщательно выполненных систематических работ, в которых предположения о родственных отношениях между видами были бы так убедительно обоснованы.

Работа выполнена на высоком научном уровне и полученные результаты не вызывают сомнений. Проведенная автором работа, помимо большой теоретической ценности имеет несомненное практическое значение, материалы представляемой работы неоднократно докладывались и обсуждались на конференциях самого разного уровня, по теме диссертации опубликовано 14 работ. Отдельно хочется отметить высокое качество иллюстраций.

В целом, представленная к защите кандидатская диссертация «Видовая специфичность и таксономические взаимоотношения видов StY-геномной группы рода *Elymus* L. Азиатской России», является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение проблемы выявления родства видов рода *Elymus*, имеющей существенное значение для познания систематики и эволюции рода *Elymus*. Текст автореферата соответствует тексту диссертации, выводы хорошо сформулированы и соответствуют поставленным задачам, опубликованные работы в целом отражают основное содержание диссертации. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейшего уточнения таксономического состава рода *Elymus* и имеют практическое значение в селекции и интродукции представителей трибы пшеницевых.

По своей актуальности, новизне и научному значению полученных результатов и оформлению диссертация отвечает п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор – Елена Валерьевна Кобозева – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.01 – «Ботаника» и 03.02.07 – «Генетика».

Отзыв составлен на 3 страницах, обсужден и одобрен на совместном заседании Гербария им. П.Н. Крылова, кафедры ботаники и кафедры цитологии и генетики Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», протокол № 244 от 30 апреля 2014 г.

Заведующая Гербарием

им. П.Н. Крылова доктор

биологических наук, профессор

Thyrel

Заведующий кафедрой цитологии

и генетики доктор биологических

наук, профессор

Стегний Владимир Николаевич

Профессор кафедры

Экологического менеджмента

доктор биологических наук

Олонова Марина Владимировна

