

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Турнаева Игоря Ивановича
«ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ БЕЛКОВ ТРИПТОФАН-ЗАВИСИМОГО ПУТИ
БИОСИНТЕЗА АУКСИНА У РАСТЕНИЙ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.7. «Генетика»

Работа И.И. Турнаева посвящена вопросу происхождения и эволюции ферментов триптофан-зависимого (основного) пути биосинтеза ауксина у растений. Ауксин является важнейшим гормоном у растений, играя значительную роль в развитии, регулируя практически все этапы морфогенеза и защиту от различных стрессов. Актуальность работы как с фундаментальной, так и с практической точек зрения, не вызывает сомнений, поскольку позволяет расширить эволюционные знания и представления о генетическом контроле биосинтеза ауксина.

Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы: актуальность, цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая значимость, краткое описание результатов диссертационной работы, положения и выводы, выносимые на защиту. Автореферат хорошо структурирован, последовательно и обосновано описана методологическая часть биоинформатического анализа, насколько это позволяет сделать объем автореферата.

В работе рассмотрены как эволюция ферментов пути биосинтеза триптофана (главы 3 и 5), так и эволюция ферментов пути ТАА/YUCCA биосинтеза ауксина из триптофана (глава 4). В описании главы 3 написано, что анализ реконструированных филогенетических деревьев для всех белков ферментов пути биосинтеза триптофана показал, что ряд генов этого пути (*asa*, *asb*, *igps*, *tsa*, *tsb*) появился у общих предков красных и зеленых водорослей в ходе вертикальной эволюции от предков цианобактерий. В главе 5 автором выявлена положительная и достоверная корреляция между числом гомологов генов ферментов биосинтеза триптофана и сложностью организма на основании параметра Fbat, который отражает отношение количества генов белков, ассоциированных с транскрипцией к общему числу генов, кодирующих белки в геноме.

Главе 4 посвящено наибольшее количество страниц в автореферате, и убедительно показано, что путь биосинтеза ауксина с помощью ферментов ТАА и YUCCA у растений появился в эволюции у наиболее позднего общего предка наземных растений, как результат горизонтального переноса генов от нерастительных организмов. Научная новизна диссертационной работы И.И. Турнаева, представленная в этой главе, состоит в том, что гомолог растительных ферментов ТАА у Харофитовой водоросли *K. nitens*, по функциональным и структурным характеристикам более близок к аллиазам, чем к триптофанаминотрансферазам, и не принимает участия в пути биосинтеза ауксина, и что гомолог YUCCA у Харофитовой водоросли *K. nitens*, не принадлежит к семейству растительных белков YUCCA, а относится к классу белков FMO типа IIb, и его функции отличаются от функций растительных белков семейства YUCCA.

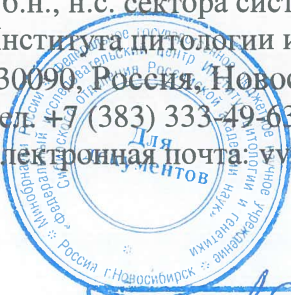
К тексту есть несколько замечаний и вопросов.

1. На странице 1 автор говорит о том, что «Знание молекулярных механизмов биосинтеза ауксина позволит в перспективе контролировать концентрацию ауксина в клетках растений, что дает возможность исследовать молекулярные механизмы регулируемых ауксином процессов развития растений». Не совсем понятно, на чем основано мнение автора о первостепенной роли биосинтеза ауксина по сравнению с его транспортом и метаболизмом....

2. Вывод номер 1 «...показано, что ферменты биосинтеза триптофана произошли от высших растений (Streptophyta) в результате вертикальной эволюции от зелёных водорослей (Chlorophyta)», на мой взгляд, выглядит более общим, чем описание результатов главы 3 на странице 4. Может быть, стоило в выводе уточнить, для каких ферментов это было показано.
3. Насколько хорошо параметр Fbat, который отражает отношение количества генов белков, ассоциированных с транскрипцией к общему числу генов, кодирующих белки в геноме, коррелирует со сложностью организмов у полиплоидных видов? И почему не проведён корреляционный анализ между числом гомологов генов ферментов ТАА и YUCCA и сложностью организма на основании параметра Fbat?
4. Хотелось бы отметить, что при написании текста автореферата автор проявил некоторую небрежность в обращении с правилами русского языка (несогласованность слов («рассмотрены эволюция ферментов...»; «рассмотрены роль»)) и употребляемых времён в предложении, отсутствует выделение причастных и деепричастных оборотов запятыми с обеих сторон, обособление элементов перечисления запятыми) и в оформлении текста в целом (опечатки, разные шрифты (таблица 1), разная толщина шрифта (страница 5 и 8)). Одинаковые по смыслу термины автор пишет по-разному, то через дефис, то раздельно, или с разным порядком слов: FMO IIb (стр 3), FMO типа IIb (стр. 7-12), FMO IIb типа (вывод номер 3).
5. На рисунках 2 и 3, представленных на одном развороте автореферата, величины бутстреп поддержки указаны в различных порядковых величинах: на рис. 2 – значения от 0 до 1, на рис. 3 – значения от 1 до 100. На рисунке 3 присутствуют плохо различимые названия организмов (очень мелкий шрифт и подобран неконтрастный цвет шрифта) и отсутствует описание цветных прямоугольников. На рисунке 4 некоторые буквы в консенсусах мотивов не читаемы.

Несмотря на приведённые замечания, на основании текста автореферата можно заключить, что диссертационная работа Игоря Ивановича Турнаева является законченным научным исследованием, выполненным на высоком научно-методическом уровне. Работа И.И. Турнаева отвечает требованиям ВАК РФ «О порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 № 842 с последующими редакциями, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание степени кандидата наук, а ее автор, И.И. Турнаев, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – генетика.

к.б.н., н.с. сектора системной биологии морфогенеза растений
Института цитологии и генетики СО РАН,
630090, Россия, Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д.10
Тел. +7 (383) 333-49-63*1129
Электронная почта: vvl@bionet.nsc.ru



В.В. Лавреха

17.02.2025