

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондар Евгении Ивановны «Аннотация генома и предсказание сайтов начала транскрипции для лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика

Несмотря на огромный прогресс в исследовании геномов, связанный прежде всего с технологиями секвенирования нового поколения, сборка и аннотация геномов растений до сих пор представляет большую сложность. Это особенно верно для видов с большим размером генома. К таким относится и объект работы Бондар Е.И. – лиственница сибирская (*Larix sibirica*). Размер ядерного генома её составляет более 12 Гб. Евгения Ивановна провела аннотацию сборки ядерного генома, причем не ограничиваясь предсказанием границ кодирующих последовательностей, как это делается в большинстве работ. Ей было выполнено предсказание сайтов начала транскрипции (TSS) для лиственницы сибирской и других видов хвойных, результаты интегрированы в общедоступный геномный браузер. Важным аспектом работы стала также характеристика повторов в геноме *L. sibirica*. Вклад повторяющихся элементов в размер генома не всегда можно корректно оценить на основе сборок, особенно если они сильно фрагментированы, поэтому был использован также более точный способ на основе исходных данных секвенирования; проведена оценка времени интеграции наиболее распространенных классов мобильных элементов. Также в работе охарактеризован пластидный и митохондриальный геномы. Последний, как и ядерный, отличается очень большим размером (наибольший из всех известных); в работе обсуждаются некоторые причины такого увеличения размера, в частности, активность мобильных элементов.

Помимо биоинформатической части, работа включает также экспериментальные аспекты, а именно подбор праймеров к потенциально полиморфным по числу микросателлитных повторов участкам, оптимизация их работы и тестирование возможности выявления различий между популяциями *L. sibirica* и близких видов лиственницы. Эта часть работы может иметь важное практическое значение для ДНК-идентификации видов и популяций в пределах вида.

Результаты работы Е.И. Бондар опубликованы преимущественно в журналах 1 квартала и уже активно цитируются, что также говорит об их высоком качестве и актуальности.

Несмотря на общее высокое качество работы, имеются некоторые замечания. В тексте встречаются неудачные формулировки, например «геномных аннотаций зеленых растений и хвойных видов» - правильнее было бы «в том числе хвойных видов»; «Вероятный период массированного встраивания ретротранспозонов в геном лиственницы может быть оценен порядка 4-5 млн лет назад» (оценен он сейчас, а 4-5 млн лет назад, согласно этим оценкам, он произошел); «В качестве показателя контроля качества» и т.д. Использование некоторых инструментов (например, пайплайна `maker` для аннотации, а не более современного `braker2`) дискуссионно. Также хотелось бы видеть более

детальное обсуждение пластидного и митохондриального геномов (в частности, имеются ли в митохондриальной ДНК вставки из пластома, насколько они вносят вклад в увеличение её размера).

Однако всё это не снижает моей высокой оценки работы. Она соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор, Бондар Е.И., заслуживает присуждения искомой степени кандидата наук.

Я, Логачева Мария Дмитриевна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Е. И. Бондар, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИОГен РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Отзыв подготовила:

Логачева Мария Дмитриевна

Кандидат биологических наук (03.01.03 Молекулярная биология),
Старший преподаватель, Центр молекулярной и клеточной биологии,
Сколковский институт науки и технологии. Россия, Москва, территория
Инновационного Центра «Сколково», Большой бульвар д.30, стр.1.
<https://new.skoltech.ru/> Телефон 8-925-459-2430
e-mail m.logacheva@skoltech.ru

«27» февраля 2024 г.

/ Логачева М.Д.

Логачева Мария Дмитриевна

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
Гук О.С.

