

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Субботина Сергея Александровича** на тему:  
**«Молекулярная систематика и филогеография седентарных нематод  
отряда Tylenchida»**, представленной на соискание ученой степени  
доктора биологических наук по специальности **1.5.17 – Паразитология**

Изучение систематики и филогеографии фитопаразитических нематод крайне актуально как для развития нематодологии, так и для сельскохозяйственной отрасли. Разработка подходов молекулярной диагностики и изучение филогеографии этих паразитических организмов вносит существенный вклад в изучение явления паразитизма. В то же время, правильная диагностика наряду со знанием биологии, необходима для разработки эффективных мер борьбы с фитопаразитическими нематодами.

Масштаб работы, проделанной автором, впечатляет. В ходе многолетних исследований было изучено более 300 видов нематод отряда Tylenchida. Было определено более, чем 3400 нуклеотидных последовательностей участков рибосомной ДНК и гена первой субъединицы цитохромоксидазы. Полученные нуклеотидные последовательности были применены в многочисленных филогенетических реконструкциях, на основе которых автором предложены направления эволюционных преобразований исследуемых нематод. Для расчёта и преобразования вторичных структур участков рРНК автором были разработаны две компьютерные программы. В ходе выполнения исследования был описан один новый род и десять новых видов цистообразующих нематод, а также два новых вида седентарных нематод. Впервые на основе митохондриальных гаплотипов изучена филогеография цистообразующих нематод рода *Globodera* и группы *Avenae* рода *Heterodera*. В ходе выполнения работы автором были разработаны методы экспресс-диагностики нематод нескольких видов на основе ПЦР и рекомбиназной полимеразной амплификации.

Диссертационная работа С. А. Субботина расширяет представления об эволюции фитопаразитических нематод и способствует более объективной оценке биоразнообразия этих организмов на основе статистических методов. Разработанные диагностические методы и полученные последовательности используются для быстрой, надежной и дешевой диагностики этих паразитов во многих лабораториях.

Представленные результаты достоверны, выводы и положения, выносимые на защиту, полностью охватывают поставленные цель и задачи диссертационного исследования и характеризуется большой научной и практической значимостью.

Автореферат отличается хорошей иллюстрированностью и полностью отражает содержание диссертации. В качестве общего замечания отмечу использование в автореферате и тексте диссертации формулировок терминов, не принятых в русскоязычной литературе. Например: «термальная программа

для ПЦР» или «профиль амплификации для ПЦР», вместо принятого «температурный профиль ПЦР»; «рибосомальная» вместо «рибосомная», «варианты свертывания ВТС» вместо «варианты вторичной структуры ITS» (обычно используют аббревиатуру с латиницей), «спирали» из двухцепочечных участков нуклеиновых кислот принято называть «шпильками» и др. Отмеченные особенности терминологии в целом не влияют на ясность изложения работы и не уменьшают значимости исследования, выполненного на высоком научном уровне.

У меня возник следующий вопрос. В работе говорится о сложности использования ITS2 рРНК исследуемых нематод для филогенетических реконструкций из-за «неоднозначности их выравниваний». Сложности выравнивания связаны с большой вариабельностью этого участка рРНК или с другими причинами? Если причина в вариабельности, то есть ли данные о пределах внутривидового полиморфизма нуклеотидных последовательностей ITS2 для нематод?

Диссертационная работа С.А. Субботина на тему «Молекулярная систематика и филогеография седентарных нематод отряда Tylenchida» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.17 – Паразитология.

Прохорова Елена Евгеньевна,  
кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры зоологии факультета биологии,  
ГБОУВПО «Российский государственный  
педагогический университет им. А. И. Герцена»,  
191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д.48  
Телефон: (812) 312-44-92  
e-mail: [elenne@mail.ru](mailto:elenne@mail.ru)

01.11.2021