

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыромятникова Михаила Юрьевича «Биоэнергетические характеристики митохондрий летательных мышц шмелей (*Bombus terrestris* L.)», представленной на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04. – биохимия

Актуальность исследований. Изучение биоэнергетических процессов в митохондриях летательных мышц насекомых является важнейшей фундаментальной задачей. В частности, не изучены механизмы снижения полетной активности шмеля при контакте с пестицидами, которые могут являться ингибиторами комплексов ЭТЦ и митохондриального дыхания, что, повлечет снижение биоэнергетических показателей насекомых и соответственно опылительной активности. Необходимо изучение уровня потребления кислорода и выделения углекислого газа на разных этапах онтогенеза и во время полёта шмеля. Важна оценка скорости дыхания митохондрий, мембранный потенциал в зависимости от субстратов и добавок АДФ, кАтР и ДНФ. Важна оценка процесса транспортировки кальция внутрь митохондрий летательных мышц шмелей. С практической точки зрения важно выявить влияние пестицидов на биоэнергетические характеристики митохондрий летательных мышц *B. terrestris* и т.д.

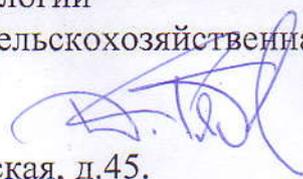
Научная новизна диссертационной работы определяется, прежде всего, тем, что впервые изучены процессы дыхания, происходящие в *B. terrestris*. Установлено, что полет незначительно усиливает дыхательные процессы. Это можно объяснить явлением терморегуляции шмеля. Впервые выявлена зависимость процессов дыхания митохондрий от присутствия субстратов дыхания. Максимальное дыхание через комплекс 1 ЭТЦ наблюдалось в присутствии субстрата пируват+глутамат. Наименьшие скорости были характерны для цитрата, глутамата, малата и глутамат+малат. Митохондрии летательных мышц шмелей окисляют пролин, но с небольшой скоростью. Было показано, что митохондрии летательных мышц шмеля практически не способны генерировать мембранный потенциал в присутствии сукцината, что важно при протекании интенсивных катаболических процессов во время полёта насекомых. Определен процент потреблённого кислорода, идущий на продукцию АФК при дыхании митохондрий летательных мышц. Митохондрии летательных мышц шмелей не способны закачивать кальций. Однако, гены переносчиков (MCU, MICU1 и EMRE) и белок кальциевого унипортера (MCU) присутствуют в клетках мышц шмелей. Показано, что фунгициды – дитианон и дифеноконазол – являются ингибиторами митохондриального дыхания, а диниконазол и флудиоксонил являются разобщителями митохондриального дыхания. Впервые изучено влияние митохондриально направленного антиоксиданта SkQ на продолжительность жизни шмелей. Доказано, что он снижает смертность шмелей в ранние этапы развития. Использование антибиотика в

комбинации с SkQ повышает эффективность антиоксиданта за счет снижения смертности от инфекционных заболеваний.

Таким образом, диссертационная работа Сыромятникова М. Ю. представляет интерес для широкого круга не только ученых биологов, но и специалистов лабораторий по культивированию семей шмелей и может быть рекомендована для издания в виде дальнейшей монографии.

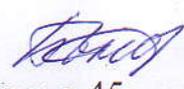
Сказанное выше позволяет считать, что диссертационное исследование Сыромятникова Михаила Юрьевича соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и специальности «03.01.04. – биохимия», а автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Проректор по научной и учебной работе,
профессор кафедры селекции, ботаники и экологии
ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная
академия имени академика Д.К.Беляева»,
кандидат сельскохозяйственных наук.
Рабочий адрес: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.
E-mail: rektorat@ivgsha.ru



Рябов Д.А.

Профессор кафедры селекции, ботаники и экологии
ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная
академия имени академика Д.К.Беляева»,
доктор биологических наук.
Рабочий адрес: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.
E-mail: corvus-37@yandex.ru



Пономарев В.А.



*Подписи Рябова Д.А. и Пономарева В.А. заверены
Специальным УК - [illegible] [illegible]*