

ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ
ОБЩЕСТВО БИОТЕХНОЛОГОВ РОССИИ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н. П. ОГАРЕВА

Avtor e-mail: apismell@hotmail.com

ПРОБЛЕМЫ БИОЭКОЛОГИИ
И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ
(ВТОРЫЕ РЖАВИТИНСКИЕ ЧТЕНИЯ)

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

САРАНСК
15 – 18 мая 2008 г.

Materials of International Conference
«Bioecological problems
and means of solution»

(Second Rzhavitin readings)

May 15 – 18, 2008, Saransk,
Mordovian State University, Biological Faculty

САРАНСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2008

R.A.Ill'iasov, A.V.Poskriakov, L.M.Kolbina, A.G.Nikolenko.
Harakteristika pchel respubliki Udmurtiia. Materialy
mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii "Problemy bioekologii i
puti ih resheniia". Saransk. 2008. S. 142-144.

современной криобиологии применяют различные криопротекторы. Нами применялись следующие криопротекторы:

- PVS2 [глицерин 30%, ДМСО 15%, этиленгликоль 15%, 0.4 М сахараза];
- PVS3 [глицерин 50%, сахараза 50%],
- PVS4 [глицерин 35%, этиленгликоль 25%, 0.6 М сахараза],
- Towill [этиленгликоль 35%, ДМСО 1 М, полиэтиленгликоль 1000 10%],

Большинство существующих методик криоконсервации предполагают предварительное подсушивание образцов. Нами была разработана методика замораживания образцов без предварительного подсушивания, зарекомендовавшая себя как наименее затратная по времени и не требующая использования холодильного оборудования. Насыщение криопротектором происходит при комнатной температуре, что позволяет использовать ее в качестве полевого метода. Методика замораживания непосредственно в криопротекторе состоит в том, что образцы помещенные в криобирки фирмы «Nunc», заливали криопротектором, выдерживали при различных температурах для проникновения его в ткани и замораживали с использованием различных режимов. Дальнейшее хранение образцов в жидком азоте происходило в замерзшем криопротекторе. Опытные образцы замораживали методом витрификации (быстрое замораживание) в азотной шуге со скоростью примерно 1000°C/минуту, непосредственным погружением в жидкий азот, а также методом программного замораживания со скоростью 0,5°C/минуту до -30°C, затем 1°C/минуту до -90°C, а после погружали в жидкий азот. При размораживании применяли двойную водяную баню с температурами 42 и 37 °C соответственно. После извлечения из водяной бани почки очищали от покровной чешуи, стерилизовали 50% раствором белизны, производили двукратную промывку бидистиллированной водой и высаживали на питательную среду MS без добавления гормонов. Через два дня проросшие почки переносили на среду MS содержащую БАП-0,5 мг/л, ИМК-0,2 мг/л. Первые признаки прорастания появлялись уже на второй день после помещения почек на питательную среду.

Метод витрификации (сверхбыстрого замораживания в азотной шуге), показал себя наилучшим для жимолости (Жестков 2006). Выживаемость образцов в среднем была 71±0,4% (при использовании PVS2 в качестве криопротектора), 63,5±0,7% при использовании PVS3, при использовании PVS4 и 32,8% с криопротектором Towill. Метод программного замораживания позволяет достичь примерно тех же результатов, но занимает значительно больше времени и является более дорогостоящим. Замораживание прямым погружением в жидкий азот дает в среднем на 10–15% более низкие результаты, но позволяет обойтись без специального оборудования. Такой способ может быть использован как полевой.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЧЕЛ РЕСПУБЛИКИ УДМУРТИЯ

Ильясов¹ Р.А., Поскряков А.В.¹, Колбина Л.М.², Николенко А.Г.¹

¹Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН,
450054, г. Уфа, пр. Октября, 71. Тел./Факс: (347) 235-60-88, e-mail: apismell@hotmail.com
²Удмуртский государственный НИИСХ

CHARACTERISTICS OF BEES FROM UDMURTIYA REPUBLIC

R.A. Ilyasov¹, A.V. Poskryakov¹, L.M. Kolbina², A.G. Nikolenko¹

Our research was made on morphometric and genetics methods. For analysis we used bees from 584 colonies in Udmurtiya Republic. Morphometric analysis consist in measuring of tongue, cubital and tarsal index, third tergite width and discoidal shift. Genetics methods include analysis of intergenic locus COI-COII of mtDNA. We found little inconsistency between morphometric and genetics data. Probably bees in some regions of Udmurtiya had hybrid origin.

Медоносная пчела *Apis mellifera* L. – уникальный объект сельского хозяйства. Помимо большого хозяйственного значения пчела является также интересным объектом научных исследований как представитель общественных насекомых. Медоносная пчела подвида *Apis mellifera mellifera* L. – пчела среднерусской расы в России наиболее из всех других подвидов приспособлена к жизни в условиях резко-континентального климата Евразии, что ставит задачу сохранения генофонда *A.m.mellifera* на первый план.

Для определения подвидового состава медоносных пчел морфометрическим методом было обследовано 515 пчелиных семей южных и центральных районов Республики Удмуртия (табл. 1). Из морфологических методов в наибольшем объеме использовались такие морфометрические признаки, как длина хоботка, кубитальный и тарзальный индексы, ширина третьего тергита, дискоидальное смещение.

Таблица 1. Морфометрическая характеристика пчел Респ. блики Удмуртия по данным

Подвид	Число семей	Доля встречаемости
<i>A.m.mellifera</i>	57	0,103
<i>A.m.caucasica</i>	8	0,020
<i>A.m.armeniaca</i>	2	0,005
<i>A.m.carpatica</i>	7	0,015
<i>A.m.macedonica</i>	16	0,030
<i>A.m.carnica</i>	11	0,019
<i>A.m.ligustica</i>	6	0,010
Дальневосточные	15	0,034
Приокские	7	0,015
Гибридные	386	0,748
Всего	515	0,100

Морфометрические исследования показали, что только 10% семей пчел принадлежат подвиду *A.m.mellifera*. Первый и основной шаг в восстановлении популяций *A.m.mellifera* в Удмуртской Республике – поиск сохранившихся популяций с использованием наиболее эффективных методов идентификации подвидов.

Для определения подвидовой принадлежности пчел с помощью молекулярно-генетических методов был использован полиморфизм межгенного локуса COI-COII митохондриальной ДНК (мтДНК), комбинация RQQ которого характеризует происхождение пчел от *A.m.mellifera* по материнской линии. Молекулярно-генетическим методом было проанализировано 69 семей пчел с 11 пасек 6 районов республики Удмуртия.

Таблица 2. Встречаемость комбинация RQQ на пасеках Удмуртии

Район	Расположение, пчеловод	Число семей	Доля RQQ
Глазовский	д. Мартыково, Золотарев А.Е.	2	1,00
Шарканский	с. Шаркан, Шкляев Ю.В. и др.	13	0,69
Завьяловский	г. Ижевск, Ломаев Г.В.	4	1,00
	с. Постол, Колбина Л.М.	13	0,00
Мало-Пургинский	д. Среднес Юри. Пчельникова Е.А.	3	1,00
	д. Столярово, Ланфулин Н.М.	3	1,00
	д. Вишур, Дыгаева Г.С.	4	0,75
	д. Кечур, Михайлов А.Р.	4	1,00
	д. Алганча-Игра, Култышев С.М.	9	1,00
Камбарский	д. Новокрещенка, Чураков О.В.	5	1,00
Можгинский	д. Николо-Сюга, Загуменов Н.П.	9	1,00
Всего		69	0,86

Результаты молекулярно-генетических исследований показали, что на большинстве пасек преобладали семьи имеющие происхождение от *A.m.mellifera*. Частота комбинации PQQ была высокой ($>0,95$) на некоторых пасеках Можгинского и Завьяловского районов, а в большинстве других районах наблюдалась довольно низкая частота комбинации PQQ ($<0,70$), что свидетельствует о завозе пчел южных подвидов (табл. 2).

Результаты молекулярно-генетического и морфологического методов более чем на 66% совпали в Можгинском районе, а в Шарканском оказались диаметрально противоположены. Это позволяет утверждать о том, что популяция пчел Можгинского района действительно относится к подвиду *A.m.mellifera*, тогда как во всех остальных районах пчелы возможно гибридизованы с пчелами южных подвидов.

Таким образом, проведенные исследования показали также, что ни один из использованных методов не стоит абсолютизировать. Поскольку аборигенными пчелами для всего Поволжья, в том числе и Удмуртской Республике были среднерусские пчелы, то есть пчелы подвита *Apis mellifera mellifera* L., а завезенные семьи южных подвидов составляли небольшой процент от общего количества разводимых пчел, это привело к тому, что большая часть местных пчел имеет гибридизацию по мужской линии, которую использованный молекулярно-генетический метод, к сожалению, определить не может. С другой стороны большая вариабельность морфологических признаков появившаяся в результате гибридизации привела к тому, что часть помесных пчел может по экстерьеру соответствовать *A.m.mellifera*, не являясь таковой на самом деле. Поэтому достоверные результаты могут быть получены только при использовании как морфологических, так и молекулярно-генетических методов исследования, охватывающих не только митохондриальный, но и ядерный геномы.

МАКРОЗООБЕНТОС РЕКИ ИССЫ (БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ДИНАМИКА, ПРОДУКЦИЯ)

Каменев А.Г., Носкова И.А.

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск

MACROZOOBENTOS OF THE RIVER ISSA (BIODIVERSITY, DYNAMICS, PRODUCTION)

A.G. Kameney, I.A. Noskova

Biodiversity of macrozoobentos on the investigated site of the Issa river are 57 species; dynamics of development: 750-2580 individ./m² and 21,67-80,16 g/m²; a pure production of bentos: 190,89-329,63 kJ/m².

Малые реки – «кровеносные сосуды больших рек», которых в России не менее 2,5 млн. (Иончаров, 2001; Розенберг, Зинченко, 2001). Одной из таких рек Примокшанья является р. Исса, имеющая протяженность 133 км и площадь бассейна 2500 км² и в гидробиологическом отношении изучена мало. Поэтому кафедрой зоологии Мордовского университета в летний сезон (июнь-август) 2007г. были проведены наблюдения и сбор гидробиологического материала (макрозообентоса) на участке реки: с. Нижняя Вязера – с. Русская Паевка. Отбор проб бентоса выполнен по общепринятой в гидробиологии методике. Всего получено 48 проб. Обработка полученного материала и все расчеты осуществлены как и в предыдущих наших исследованиях (Каменев, 1993, 2002).

Биоразнообразие макрозообентоса исследованного участка р. Исса характеризовалось 57 видами макробеспозвоночных: олигохеты – 8, моллюски – 21, стрекозы – 5, жуки – 3, клопы – 3, поденки – 4, вислоккрылые – 1, двукрылые (хинономиды) – 12. Гетеротопный и гомотопный макрозообентос характеризовался почти одинаковым числом таксонов: 27 и 29 соответственно. В составе гомотопного бентоса по количеству видов заметно преобладали моллюски (21 вид), гетеротопного – личинки хинономид (12). На верхнем участке реки (с. Нижняя Вязера) зарегистрировано 29 видов, в районе г. Инсара – 32 и у с. Русская Паевка – 38. Группировку доминирующих видов-бентонтов составляли *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.,