

*ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО*

*ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК  
«ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»*

*ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ*

# **«БИОРАЗНООБРАЗИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ»**

**Материалы**

**Международной научной конференции,  
посвященной 135-летию со дня рождения**

**И. И. Спрыгина**

**13 – 16 мая 2008 г.**

**Часть II**

Avtor e-mail: apismell@hotmail.com

Illiasov R.A., Poskriakov A.V., Nikolenko A.G. Polimorfizm antibakterial'nyh peptidov v populiacii ural'skih pchel. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii "Bioraznoobrazie: problemy i perspektivy sohraneniia". Penza. 2008. T.2. S. 247-248.

ПЕНЗА, 2008

Также немаловажным является исследование экологии и морфологии рептилий на территории региона, так как в этом аспекте Пензенская обл. остается одним из наименее изученных районов Поволжья. Подобные исследования необходимы и для формирования общей картины изменчивости видов герпетофауны на протяжении всего ареала, что, в свою очередь, позволит сделать филогеографические и микроэволюционные заключения. Кроме того, в этот вопрос входит изучение флуктуирующей асимметрии, как одного из методов определения состояния среды и полового диморфизма. Было бы интересно обследовать крайних северо-восточных и юго-восточных р-нов области для уточнения границ распространения таких видов герпетофауны как водяной уж и узорчатый полоз.

По отдельным видам региона представляется наиболее актуальным и интересным изучение следующих проблем и вопросов.

Обыкновенный тритон: уточнение границ ареала на территории области.

Гребенчатый тритон: уточнение южной границы ареала, биотопического распределения на суше и в водоемах.

Съедобная лягушка: изучение распространения, применение современных методов идентификации, поиск различных популяционных систем вида.

Живородящая ящерица: уточнение южной границы ареала, изучение биотопического распределения, деталей экологии и морфологии.

Степная гадюка: уточнение северной границы ареала, деталей экологии и возможностей охраны.

Обыкновенная гадюка и гадюка Никольского (*Vipera nikolskii*): уточнение размещения форм на территории Пензенской обл., деталей экологии. Оценка современного распространения, численности и биотопической приуроченности; возможная гибридизация между ними (морфологический и молекулярно-генетический подход).

Медянка обыкновенная: оценка современного распространения, численности и биотопической приуроченности.

Болотная черепаха: оценка современного состояния популяций вида и организация долговременного мониторинга, как особо охраняемого вида герпетофауны.

#### Литература

1. Гаранин В. И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. 175 с.
2. Гаранин В. И. К перспективам изучения герпетофауны Поволжья // Первая конференция герпетологов Поволжья (тезисы докладов). Тольятти: НПФ «Биоком», 1995. С. 11-13..
3. Ермаков О. А., Ильина О. В. К вопросу о видовом составе зеленых лягушек Пензенской области // Вторая конференция герпетологов Поволжья. Тезисы докладов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1999. С. 18-19.
4. Ермаков О. А., Титов С. В., Быстракова Н. В., Павлов П. В. Материалы к кадастру земноводных и пресмыкающихся Пензенской области // Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги / Под ред. М. В. Пестова. Н-Новгород: Международный Социально-экологический Союз, Экоцентр «Дронт», 2002. С. 73-96.
5. Ильин В. Ю. О находках болотной черепахи в Пензенской области // Первая конференция герпетологов Поволжья (тезисы докладов). Тольятти: НПФ «Биоком», 1995. С. 20.
6. Ильин В. Ю. Распространение обыкновенной гадюки (*Vipera berus*) в Пензенской области // Первая конференция герпетологов Поволжья (тезисы докладов). Тольятти: НПФ «Биоком», 1995. С. 18-19.
7. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК, 1999. 298 с.
8. Прыткая ящерица. Под ред. Яблокова А. В. М.: Наука, 1976. 376 с.

## ПОЛИМОРФИЗМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПЕПТИДОВ В ПОПУЛЯЦИИ УРАЛЬСКИХ ПЧЕЛ

Р.А.Ильясов, А.В.Поскряков, А.Г.Николенко

Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра Российской академии наук  
Башкортостан, г.Уфа, Пр. Октября, 71. Тел./Факс: (347) 235-60-88. e-mail: apismell@hotmail.com

Как известно, пчелы продуцируют антибактериальные пептиды для защиты от микроорганизмов. На данный момент у пчел известны антибактериальные пептиды - абесин, дефензин и гименоптецин, которые, по Б.В.Зюману (1992), являются необходимыми компонентами групповой и индивидуальной системы иммунитета пчелиной семьи. С.S.McCleskey, R.M.Melampy (1938) и Н.Yamauchi (2001) продемонстрировали антибактериальные свойства маточного молочка пчел, секретлируемого фарингеальными железами, которое активно против бактерий и грибов. К.Casteels-Johnson с соавт. (1994) изучали в гемолимфе у пчел, инфицированных *Escherichia coli*, четыре различных типа антимикробных каталитических пептидов – апидацин, гименоптецин, абесин и дефензин.

Антибактериальный пептид дефензин объединяет большое семейство цистеин-богатых каталитических антимикробных пептидов, воздействующих на разнообразные микроорганизмы, составляющих основную защитную систему большинства организмов. Дефензины пчел - пептиды длиной 36-51 аминокислот, обладающие сходством последовательности, основная структура которых состоит из концевых аминокислотных повторов, альфа-спирали и двух антипараллельных цепочек, стабилизированных 3-дисульфидными мостиками [4]. Дефензин обычно продуцируется последним из всех, но его активность продолжается свыше двух недель после инфекции [2]. Дефензин гемолимфы и его предшественник про-пептид были охарактеризованы по кДНК, выделенных из брюшной полости инфицированных пчел [3].

Другой дефензин пчел, названный роялизином, был выделен из маточного молочка пчел и был охарактеризован S.Fujiwara с соавт. (1990) на уровне пептидов. Оба дефензина пчел содержали 51 аминокислоту. Они отличались по одной аминокислоте и по группе, состоящей из двух аминокислот при сравнении последовательностей, представленных в международном GeneBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>). Пчелиный дефензин, также как шмелиный, был амиллирован и имел дополнительное удлинение на 11 аминокислот с С-конца, что было несхоже с другими насекомыми. Оказалось, что роялизин очень активен против грамотрицательных бактерий и неэффективен против грамположительных. Также была описана антигрибковая активность пчелиного роялизина [1] и его антибактериальная активность к патогену *Paenibacillus larvae*, который является возбудителем болезни личинок пчел.

А.В.Львов и А.Г.Николенко (2000) обнаружили существование двух, ранее не известных, аллельных форм А и В фрагмента гена дефензина. J.Klaudiny с соавт. (2005) изучили нуклеотидную и аминокислотную последовательности гена дефензина I и показали, что обнаруженный ими антибактериальный пептид отличался от дефензина, описанного А.В.Львовым и А.Г.Николенко (2000), заменой Т на А в положении 1471, которая приводила к аминокислотной замене Leu на His; отличался от дефензина, описанного К.Casteels-Johnson с соавт. (1994) нуклеотидными заменами GGAGT на

TTAGA в положении 1507–1511, которые приводят к аминокислотной замене GlyVal на ValGly; отличался от роялизина, описанного S.Fujiwara с соавт. (1990), нуклеотидными заменами CG на TA в положении 1832–1833, которые приводят к аминокислотной замене Arg на Tyr. Кроме того, они показали, что ранее известные дефензин и роялизин были не чем иным, как полиморфными формами дефензина 1, тогда как обнаруженная ими новая последовательность гена дефензина 2 лишь на 55,8% сходна с последовательностью дефензина 1 и являлась геном новой формы дефензина. Дефензин 1 обладал уникальной среди артропод экзон-интронной структурой. Оба дефензина экспрессировались в голове и груди. Дефензин 1 обнаружен в гипофарингеальных, мандибулярных и грудных слюнных железах пчел, тогда как дефензин 2 отсутствовал. Различная представленность этих генов отражает тканезависимую экспрессию дефензина.

Мы изучили варибельность фрагмента гена дефензина ядерной ДНК в популяциях *A.m.mellifera* на Урале. В исследовании наблюдалось два аллеля этого локуса. Аллель В фрагмента гена дефензина ядерной ДНК встречался с частотой 0,14-0,25, а аллель А – с частотой 0,75-0,86. В работе А.В.Львова и А.Г.Николенко (2002) частота аллелей фрагмента гена дефензина ядерной ДНК в популяциях пчел на Урале распределялась более равномерно: аллель В встречался с частотой 0,25-0,45, а аллель А – 0,55-0,75. Для более детального сравнения можно показать, что в работах А.В.Львова и А.Г.Николенко (2002) в западной и северо-восточной популяциях пчел на Урале частота встречаемости аллелей В и А фрагмента гена дефензина ядерной ДНК была 0,25 и 0,75, соответственно, в янаульской - 0,45 и 0,55, в бурзянской – 0,41 и 0,59, в иглинской – 0,32 и 0,68. В нашем исследовании в бурзянской и иглинской популяциях аллель В фрагмента гена дефензина ядерной ДНК встречался с частотой значительно меньшей таковых в работе А.В.Львова (2002). Различалось также распределение генотипов фрагмента гена дефензина ядерной ДНК в популяциях. В нашей работе генотип ВВ фрагмента гена дефензина ядерной ДНК встречался с частотой 0,06-0,11, генотип АА - 0,61-0,80, генотип АВ - 0,12-0,29, тогда как в работе А.В.Львова и А.Г.Николенко (2002) генотип ВВ встречался с частотой 0,00-0,28, генотип АА - 0,35-0,75, генотип АВ – 0,16-0,48.

Причину такого распределения аллелей и генотипов фрагмента гена дефензина ядерной ДНК на данный момент очень сложно однозначно объяснить, но можно предположить, что популяция пчел на Урале за несколько лет претерпела некоторые изменения, которые, возможно, связаны с особенностями организации и развития популяций пчел, как общественных насекомых, а также с глобальными изменениями экосистем и загрязнением окружающей среды.

#### Литература

1. Bilikova K., Gusui W., Simuth J. Isolation of a peptide fraction from honeybee royal jelly as a potential antifoulbrood factor // *Apidologie*. - 2001. – V. 32. - P. 275–283.
2. Casteels P., Ampe C., Jacobs F., Vaek M., Tempst P. Apidaecins: antibacterial peptides from honeybees // *EMBOJ*. - 1989. – V. 8. – P. 2387–2391.
3. Casteels-Josson K., Zhang W., Capaci T., Casteels P., Tempst P. Acute transcriptional response of the honeybee peptideantibiotics gene repertoire and required post-translational conversion of the precursor structures // *J. Biol. Chem.* - 1994. – V. 269. – P. 28569–28575.
4. Hanzawa H., Shimada I., Kuzuhara T., Komano H., Kohda D., Inagaki F., Natori S., Arata Y. 1H nuclear magnetic resonance study of the solution conformation of an antibacterial protein, sapecin // *FEBS Lett.* - 1990. – V. 269. - P. 413–420.

## ОБЗОР ВИДОВОГО СОСТАВА МАЛАКОФАУНЫ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

И.В. Прикина

Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева. г. Саранск

В средней полосе России и у нас в республике Мордовия в пресных водах и на суше многочисленны моллюски из класса Брюхоногие (*Gastropoda*) и Двустворчатые (*Bivalvia*). Характерными представителями двустворчатых моллюсков наших рек является обыкновенная перловица (*Unio*) и беззубка (*Anodonta*). Представителей этих двух видов можно найти на песчаных мелководьях рек, чаще всего в местах с несколько замедленным течением. В почве живут значительно меньшее количество видов. В отличие от наземных форм они не имеют раковины, которая затрудняла бы движение в почве. Встречаются среди моллюсков редкие и даже исчезающие виды.

Пресноводные улитки – представители класса брюхоногих – разделяются на жаберных (*Prosobranchia*), которые дышат растворенным в воде кислородом, и так называемых легочных (*Pulmonata*). Последние нуждаются для дыхания в атмосферном воздухе и регулярно поднимаются к поверхности воды.

Переднежаберные моллюски легко распознаются по наличию характерной известковой крышечки, плотно закупоривающей устье раковины. Они составляют наиболее обширную и разнообразную группу брюхоногих моллюсков, обитающих на территории Республики Мордовия.

Семейство Живородки (*Viviparidae*) – самые крупные переднежаберные моллюски наших водоемов. Обычны для наших рек и замкнутых водоемов, озер, прудов и даже болот, их еще называют лужанками. Наиболее часто встречаема у нас живородящая лужанка (*Viviparus contectus*).

Повсеместно у нас в республике распространены битинии (*Bithynia*) из семейства Гидробииды (*Hidrobiidae*). В самых разнообразных водоемах встречается Битиния щупальцевая (*B. tentaculata*), реже можно встретить близкий вид Битиния Личи (*B. leachi*).

Легочные моллюски живут на суше и в пресных водоемах. Широко встречается у нас Обыкновенный прудовик (*L. stagnalis*) из семейства Прудовики (*Limnaeidae*). Его можно обнаружить в зарослях прибрежной растительности. В основном они фитофаги и поедают прибрежную растительность, но могут быть и хищниками, но в целом практически все прудовики всеядны. Малый прудовик (*L. truncatula*) образует скопления на заливных лугах, в небольших долго непересыхающих лужах и пастбищах, при этом являясь промежуточным хозяином в цикле развития печеночного сосальщика. Также встречаются в наших водоемах овальный прудовик (*L. ovata*), болотный прудовик (*L. palustris*) и ушковый прудовик (*L. auricularia*).

Семейство Катушки (*Planorbidae*) представляет самая крупная наша Катушка роговая (*Planorbis corneus*) (около 30 мм в диаметре). Катушка среднего размера Катушка окаймленная (*P. planorbis*) и Катушка килевая (*P. carinatus*) (диаметр раковины до 15 мм). Встречаются у нас и более мелкие виды – это Катушка блестящая (*P. nitidus*). Питаются они илом, растительной и животной пищей.