

Конкурентный метод ИФА является альтернативой «сэндвич» варианту ИФА и основан на конкуренции выявляемого и меченого антигенов за ограниченное количество мест связывания с иммобилизованными на твердой фазе МКА 37А.

Рабочий диапазон калибровочной кривой (рис.2) для определения RII 1–21 на основе меченого RII 1–21 составил 1–10 нг/мл.

Таким образом, разработанный ИФА характеризуется высокой чувствительностью (1 нг/мл для пептида RII 1-21), что в дальнейшем позволит определять растворимую форму рецептора CXCR2 в биологических жидкостях человека.

Литература

1. *Asagoe K, Yamamoto K, Takahashi A.* Down-regulation of CXCR2 expression on human polymorphonuclear leukocytes by TNF-alpha // *J Immunol.* 1998. Vol. 160. P. 4518–4525.
2. *Doroshenko T., Chaly Y., Savitsky V.* Phagocytosing neutrophils down-regulate the expression of chemokine receptors CXCR1 and CXCR2 // *Blood.* 2002. Vol.100. P. 2668–2672.
3. *Baggiolini M.* Chemokines and leukocyte traffic // *Nature.* 1998. Vol. 392. P. 565–568.
4. *Mukaida, N.* Interleukin-8: an expanding universe beyond neutrophil chemotaxis and activation // *Int. J. Hematol.* 2000. Vol. 72. P.391–402.
5. *Rollins B.* Chemokines // *Blood.* 1997. Vol. 90. P. 909–928.

ЦИКАДОВЫЕ РОДА *ARBORIDIA* ZACHV. (AUCHENORRHYNCHA: CICADELLIDAE: TYRHLOCYBINAЕ) ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

А. Л. Егиян, О. И. Бородин

Территория Европы, согласно решению, принятому в 1970 году Международной федерацией документалистики подразделяется на Северную, Южную, Западную и Восточную, которые в свою очередь делятся на ряд регионов.

В настоящей работе под Восточной Европой мы понимаем регион, включающий в себя территории: европейской части России (без Кавказа), Прибалтики (Литва, Латвия, Эстония), Украины (без южной части Крымского полуострова) и Беларуси.

Установление видового состава и анализ данных по трофике, биотопическому распределению и сезонной динамике рода *Arboridia*, одной из наименее изученных и редких групп цикадовых Европы, осуществлялось нами преимущественно по материалам статей, а также с использованием собственных данных основанных на результатах сборов проводимых с

1998 по 2005 годы в различных частях Беларуси, преимущественно на территориях Гродненской (Налибокская пуца), Минской (Купаловский мемориальный заповедник «Вязынка») и Витебской (Голубицкая пуца) областей. Учитывались также немногочисленные материалы из Полесья (Лунинецкий, Пинский и Житковичский р-ны) и Среднего Поднепровья (Кличевский р-н).

В качестве основного метода сбора было использовано кошение стандартным энтомологическим сачком. Все собранные насекомые хранятся на ватных слоях, подавляющее большинство смонтировано на энтомологические булавки, для всех экземпляров самцов изготовлены препараты гениталий, необходимые для их видовой идентификации. Всего за весь период исследований обработано более 300 экземпляров цикадовых.

1. ARBORIDIA CRETACEA (MORAVSKAJA, 1948)

Распространен в Восточной Европе, описан по 3 самцам и 3 самкам, собранным в окрестностях г. Калача Воронежской обл., на южных склонах меловой горы (г. Нестерячья) на участке с дубровником, ковылем и березой, в середине (17 – 19) августа 1946 [7]. На территории Беларуси не зарегистрирован.

2. ARBORIDIA ERECTA (RIBAUT, 1931)

Обычный дендрофильный вид, живущий на различных деревьях и кустарниках, в массе отмечался на дубе, белом тополе (*Populus alba* L.) и, особенно, на ивах (*Salix alba* L., *S. aurita* L., *Salix* sp.), на липе – Московский заповедник, лещине - Воронежский заповедник, ольхе, на заболоченных опушках леса [2; 3; 5; 7]. На территории Беларуси зарегистрирован преимущественно на *Tilia cordata* Mill, VII – IX [4].

3. ARBORIDIA EXPANSA (ZACHVATKIN 1946)

На ольхе и вязе; заповедник «Стрелецкая степь», на бересте, VII – IX [5; 6] На территории Беларуси не регистрировался.

4. ARBORIDIA PARVULA (BOHEMAN, 1845)

Обычный вид, в различных биотопах, преимущественно на травянистой растительности. На таволге (*Fillipendula ulmaria* L.) – Московский заповедник, дикой герани (*Geranium sanguineum* L.), рябине (*Sorbus aucuparia*) - Окский заповедник, дубе (*Quercus robur* L.), дикой груше (*Pyrus communis* L.) – Калач, *Potentilla orientalis* Juz., *Rubus* sp. и *Potentilla* sp., *Origanum vulgare* L., VI – IX [1; 2; 3; 7]. На территории Беларуси встречается везде в присутствии *Rosacea*, изредка регистрируется на дубе

черешчатом. Встречается с начала мая до конца октября. В Беларуси – с конца августа и до третьей декады сентября [4].

5. ARBORIDIA PUSILLA (RIBAUT, 1936)

Московский заповедник – бор-зеленомошник; степная вишня, василистник; Калач – терновник; Башкирия – дуб, на *Potentilla reptans* L., V–IX [7]. На территории Беларуси коллектируется под пологом леса, в травянистом ярусе (вероятно на *Geranium sanguineum* L.) [4].

6. ARBORIDIA POTENTILLAE (MORAVSKAJA, 1948)

Резко ксерофильный вид, живущий на песчаной лапчатке (*Potentillae arenaria* W. K.) по песчаным местам и сухим склонам; описывается по большой серии особей из Воронежского заповедника [7]. На территории Беларуси является монофагом *Potentillae arenaria* W. K., VIII–IX [4].

7. ARBORIDIA SIMILLIMA (WAGNER, 1939)

В Восточной Европе пока не встречался. На территории Беларуси зарегистрирован пока единственный экземпляр, найден наряду с *A. velata* Rib. на дубе черешчатом, VII–VIII [4].

8. ARBORIDIA RIBAUTI (OSS., 1937)

Змиевской р-н, с. Гайдары, просека к кордону «Нижние мельницы», лещина, X. [2; 5]. В Беларуси зарегистрирован на *Coryllus avellana* L., VII–IX [4].

9. ARBORIDIA VELATA (RIBAUT, 1952)

На дубе – Московский заповедник, Воронежский заповедник, шиповнике, черемухе, на клене татарском. Башкирия – на дубе; На *Rosa* sp., *Prunus padus* L., *Quercus* sp., *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., на лещине, *Salix triandra* L., *S. caprea* L., *S. alba* L., *Populus alba* L., на ольхе, черной полыни, в травостое под акациями, VII–VIII [2; 3; 5; 6; 7]; На территории Беларуси регистрируется преимущественно на дубе черешчатом, VII–IX [4].

10. ARBORIDIA VERSUTA (MEL., 1897)

Дергачевский р-н, пос. Пятихатка, дуб, VIII [6]. На территории Беларуси не регистрировался.

Как показал проведенный нами анализ собранной информации, на территории Восточной Европы в настоящее время зарегистрировано 10 видов рода *Arboridia* Zacc.

Что касается пищевой специализации, то в пределах рассматриваемого рода встречаются виды, относящиеся к трем основным группам фитофагов, а именно – хортобионты, тамнобионты и дендробионты, причем в пределах рода наблюдаются виды, встречающиеся преимущественно на древесных породах – *A. velata* Rib. и *A. simillima* Wagn. на дубе черешчатом, иве белой, *S. triandra* L., иве козьей, тополе белом, клене, грабе; *A. parvula* Boh. регистрируется преимущественно на лугах и лесном разнотравье, то есть является хортобионтом с широким кругом трофической специализации. Одним из кормовых растений этого вида может служить *Potentilla orientalis* Juz., кроме того, он, по-видимому, может развиваться также и на древесных и кустарниковых видах семейства розоцветных (*Rosacea*), к тому же, не исключена возможность смены кормовых растений в течение одного сезона. *A. erecta* Rib. обычный дендротамнобионтный вид, живущий на различных деревьях и кустарниках, в массе отмечался на дубе, белом тополе (*Populus alba* L.) и, особенно, на ивах (*Salix alba* L., *S. aurita* L., *Salix* sp.), на территории Беларуси вид регистрируется преимущественно на липе. К дендробионтным видам относятся *A. cretacea* Mor. и *A. pusilla*, *A. expansa*, *A. ribauti* Oss., которые встречаются на березах, вязах, лещине. Монофагом *Potentillae arenaria* W. К. является *A. potentillae* Mor., кроме того на других видах этого же рода регистрируется и *A. pusilla* Rib., главным образом на *Potentilla reptans* L.

Анализ сезонной динамики активности имаго *Arboridia* Восточной Европы показал, что на территории исследуемого региона виды рассматриваемого рода регистрируются в течение всего вегетативного сезона, начиная с первой декады мая и третьей декадой сентября, это же характерно и для территории Беларуси, где зарегистрированные виды встречаются преимущественно в конце лета – начале осени.

Литература

1. Ануфриев Г. А., Перлова Н. Д., Писарев Ю. А. Материалы по фауне цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) дельты Волги и прилегающих районов // Тр. Астраханского заповедника. – 1970. – Вып. 13. – С. 310–324.
2. Вильбасте Ю. Preliminary list of Homoptera – Cicadinea of Latvia and Lithuania // Известия АН Эстонской ССР, Биология. – 1974. – Т. 23, № 2. – С. 131–163.
3. Дмитриев Д. А. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) Воронежской области // Энтомологическое обозрение, 2001. – Т. LXXX, 1. – С. 54–72.
4. Егиян А. Л., Бородин О. И. Цикадовые рода *Arboridia* Zachv. (Auchenorrhyncha: Cicadellidae: Typhlocybinae) Беларуси // Материалы II Республиканской научно-практической конференции «Антропогенная динамика ландшафтов, проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия». – Мн., БГПУ. 1 – 2. 12.2004. – 197 с.

5. Кирейчук А. Г. К фауне цикадовых подсемейства Typhlocybinae (Homoptera, Auchenorrhyncha) Харьковской области // Сборник научных работ «Систематика и фаунистика насекомых». – Зоологический институт АН СССР, Ленинград, 1977. – С. 3–26.
6. Логвиненко В. М. Эколого-фаунистичний огляд цикадин українського Полісся, 1964. – С. 73–89.
7. Моравская А. С. К познанию рода Zyginidia (Homoptera, Cicadina) // Институт зоологии МГУ и Главное управление по заповедникам при Совете Министров РСФСР. – Л.: Научно-методические записки, 1948. – вып. XI. – С. 198–207.

МОЛЕКУЛЯРНОЕ КЛОНИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТИ СЕКРЕЦИИ ПЕКТИНЛИАЗЫ *ERWINIA CAROTOVORA* SUBSP. *ATROSEPTICA*

М. А. Жилинская

Erwinia carotovora – фитопатоген, который вызывает возникновение мягких гнилей у широкого круга дикорастущих и возделываемых растений. Генетические и биохимические исследования показали, что патогенные свойства этой бактерии во многом обусловлены синтезом и секрецией ряда ферментов, которые участвуют в деградации компонентов клеточных стенок растений. К основным внеклеточным ферментам относятся пектиназы, включающие пектинлиазы, полигалактуронатлиазы и пектатлиазы, а также целлюлазы и протеазы [1]. Для большинства этих ферментов известны пути их секреции за пределы бактериальной клетки. Так, протеазы *Erwinia* секретируются посредством секреторного аппарата I типа, а пектатлиазы, полигалактуронатлиазы и целлюлазы – II типа [2]. В тоже время, по крайней мере, для одного класса ферментов, пектинлиаз, путь их доставки за пределы бактериальной клетки неизвестен.

Объектом данного исследования является пектинлиаза бактерии *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*, так как этот фермент играет важную роль в патогенности, но в тоже время секреция его не изучена. Продукция пектинлиазы активируется при воздействии на бактериальные клетки УФ света или при добавлении в среду ДНК-разрушающих веществ, таких как митомицин С, налидиксовая кислота, блеомицин. Экспрессия гена пектинлиазы контролируется белком RecA и двумя регуляторными белками – RdgA и RdgB [3]. Было показано, что у пектинлиазы в аминоконцевой области отсутствует сигнальная последовательность для транспорта этого белка через систему секреции II типа, но в то же время этот фермент детектируется в культуральной жидкости [4]. Сразу несколько косвенных данных позволяет предположить, что пектинлиаза может секретироваться за пределы клетки через систему секреции III типа.