

ценоза с численным преобладанием мелких короткоциклических видов и элиминацией более крупных долгоживущих форм (Завалко, 2002). По мере продвижения к устью залива (среднее колено залива) с увеличением солености, формированием более благоприятных условий для морских организмов, увеличивается биомасса сообществ. Литораль неоднородная: илисто-песчаную литораль пересекает на среднем горизонте каменисто-валунный пояс (Современное..., 1992), способствующий развитию прикрепленных форм (балянусы) и активному формированию зарослей фукоидов, служащих местом обитания для большого количества видов. Среднее колено отмечено наибольшим богатством видового состава. Северное колено залива, характеризуется наибольшим значением биомассы зообентосных сообществ и большим разнообразием видового состава. Тип литорали – валунный. Соленость (29-30 ‰) близка к океанической. Таким образом, разнообразие видового состава поселений связано с характером грунтов, неоднородная литораль, сочетающая илисто-песчаные и каменистые участки представляет большее разнообразие мест обитания для животных с различным типом питания.

#### О РАСПРОСТРАНЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП CERATOPHYLLIDAE И О ВОВЛЕЧЕНИИ ИХ В ЭПИЗООТИИ ЧУМЫ

Гончаров А.И.

Федеральное государственное учреждение здравоохранения «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Ставрополь, Россия

Представители Ceratophyllidae возникли не позже олигоцена или миоцена.

Неарктическая область [в которой обнаружено 30 родов данного семейства, из которых 14: *Orchopeas* Jordan (15 видов), *Opisodasys* Jordan (9), *Thrassis* Jordan (18), *Opisocrostis* Jordan (5), *Foxella* Wagner (6), *Malaraeus* Jordan (3), *Jellisonia* Traub (10), *Traubella* Prince, Eads et Barnes (1), *Amaradix* Smit (3), *Dactylopsylla* Jordan (2), *Aetheca* Smit (2), *Eumolpianus* Smit (8), *Plusaetis* Smit (14), *Bacylomeris* Smit (2) -эндемичны], являлась первым, а Палеарктическая [насчитывающая 20 родов, из них 7: *Aenigmopsylla* Ioff (1), *Callopsylla* Wagner (18), *Citellophilus* Wagner (11), *Rostropsylla* Wagner et Ioff (1), *Myoxopsylla*

Wagner (3), *Brevictenidia* Liu et Li (1), *Paramonopsyllus* (2) – эндемичны] – вторым центром возникновения родов и многих видов. Впоследствии эти две области неоднократно обменивались частями своих фаун. Так, представители *Amphalius* Jordan (8), *Amalaraeus* Ioff (9), *Tarsopsylla* Wagner (1), подрода *Monopsyllus* s. str. и некоторые *Ceratophyllus* s. str. и *Emmareus* проникли в Неарктику, а *Mioctenopsylla* Rothschild (2), *Oropsylla* Wagner et Ioff (6), *Dasypsyllus* Baker (8) и несколько групп *Amonopsyllus* Ioff – в Палеарктику (Traub, 1980; Гончаров, 1993).

В Восточную область, ставшую третьим центром формообразования (представители которого более близки к таковым второго, чем первого и имеющую в настоящее время 10 родов этого семейства, из которых 6 [*Syngenopsyllus* Traub (1), *Hollandipsylla* Traub (1), *Smitipsylla* Lewis (2), *Rowleyella* Lewis (1), *Macrostylophora* Ewing (24), *Megathoracipsylla* Liu, Liu et Zhang (1) - эндемичны], представители Ceratophyllidae попали, в основном, в третичное время (с беличьими) из Палеарктической области, а в Южную Америку (где отмечено 4 рода) – из Мексики и Центральной Америки [*Kohlsia* Traub (20), *Pleochaetis* Jordan (3)] или были завезены человеком (*Nosopsyllus fasciatus*, *N. londiniensis*). Виды этого семейства (*Nosopsyllus*), не паразитирующие на птицах, в Южной Америке не найдены на юге далее Перу или Анд. Представители *Dasypsyllus*, в какой-то мере близкие *Amalaraeus* и *Smitipsylla*, более многочисленны в Неотропической области и, по-видимому, отсюда попали в Голарктическую область. В Эфиопской области найден 1 эндемичный род [*Libyastus* Jordan (15)], близкий к *Nosopsyllus*, а в Австралийской не отмечены представители этого семейства (кроме завезенного *Ceratophyllus gallinae* и двух видов *Nosopsyllus*). Род *Glaciopsyllus* обнаружен на островах (Ardey, Anchorage) у побережья Антарктиды.

Из 209 видов и 31 подвида блох, представители которых обнаружены инфицированными в природных условиях, к Ceratophyllidae принадлежат 65 видов 18-ти родов, добытых преимущественно с грызунов и зайцеобразных в четырех зоогеографических областях, в которых зарегистрирована энзоотия чумы.

В Ceratophyllinae отмечено 13 родов (из них: 1 – в трибе Amphaliini, 2 – в Tarsopsyllini, 1 – в Nosopsyllini и 9 – в Ceratophyllini), включающих в себя виды блох, особи которых были найдены зараженными чумой, в Oropsyllinae -5 (1 – в Dactylopsyllini и 4 – в Oropsyllini), а в Aenigmopsyllinae – ни одного. В различных зоогеографических областях виды одного и

того же семейства (в частности Ceratophyllidae) играют одну из заметных или, наоборот (в Эфиопской области), незначительную роль в эпизоотиях чумы.

В Неарктической области штаммы чумы выделены от 16 видов четырех родов *Oropsyllini*, а в Палеарктической – только от 3-х видов одного рода (*Oropsylla*) этой трибы. В Голарктике от представителей *Ceratophyllini* возбудитель чумы изолирован от 33 видов одиннадцати родов, а в других областях – всего от 7 видов двух родов.

Всего три рода семейства Ceratophyllidae содержат виды, обнаруженные зараженными более чем в 1-ой зоогеографической области. Из них *Oropsylla* (*O. idahoensis*, *O. alaskensis*) и *Megabothris s.l.* – в Палеарктической и Неарктической областях, а *Nosopsyllus* (*N. fasciatus*), кроме того, и в Восточной и Неотропической областях.

Наибольшее число видов Ceratophyllidae, из особей которых выделен возбудитель чумы, зарегистрировано в родах *Nosopsyllus* (14), *Thrassis* (11), *Megabothris s.l.* (6), *Oropsylla*, *Opisocrostis*, *Orchopeas* (по 4).

Роль в эпизоотиях чумы особей отдельных подвидов одного и того же вида иногда весьма различна (*Nosopsyllus laeviceps laeviceps* одни из основных переносчиков возбудителя, а особи *N. l. ellobii* не отмечены инфицированными в очагах чумы).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров А.И. Блохи (распространение, вовлечение в эпизоотии). – Ставрополь, 1993. 16.08.93. № ЧИ 22-85. В ВИНТИ. – М., 1993. – 257 с. Р.Ж. Зоопаразитология, 1994. № 2279 – 893.
2. Traub, R. The zoogeography and evolution of some fleas, lice and mammals // Fleas. – А.А. Balkema – Rotterdam, 1980. – P. 93-172.

#### **РОЛЬ МНОЖЕСТВЕННЫХ ФОРМ ФЕРМЕНТОВ СОИ В ПРОЦЕССЕ БИОХИМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Иваченко Л.Е.

*Благовещенский государственный  
педагогический университет  
Благовещенск, Россия*

Проблема биохимической адаптации живых организмов к постоянно меняющимся условиям внешней среды является одной из центральных в современных биологических исследованиях. Соответствующее направление

сравнительно молодо и стало активно развиваться в последней четверти XX века. Исследования проблемы адаптации на биохимическом уровне позволяют вскрыть тонкие механизмы взаимоотношения организма с окружающей средой и сохранения гомеостаза [1]. Общие закономерности стратегии биохимической адаптации животных достаточно широко изучены, однако для растений, особенно культурных, обобщения такого масштаба отсутствуют.

К биохимическим тест-системам, пригодным для оценки окружающей среды относятся, прежде всего, ферменты, как универсальные катализаторы и регуляторы обменных процессов в живой природе. Именно с регуляции метаболических процессов формируются первичные адаптивные реакции организма. Отзывчивость ферментных систем к изменениям условий среды неоднократно отмечена в литературе [2, 3]. Поэтому обнаружение ферментов-маркеров важно для быстрого и доступного изучения процессов биохимической адаптации и решения практических задач селекции. Соя – важнейшая белково-масличная культура мирового значения. Основным районом возделывания сои в нашей стране является Амурская область.

Целью исследования явилось изучение влияния метеорологических условий года на изменчивость электрофоретических спектров некоторых ферментов в семенах сои.

Материалом для исследований служила коллекция тридцати сортообразцов семян сои различного эколого-географического происхождения, полученная из ГНЦ ВИР РАСХН (г. Санкт-Петербург). Сою выращивали в 2000–2002 годах в учебном хозяйстве Дальневосточного Аграрного Университета. Электрофоретические спектры ферментов выявляли методом энзимэлектрофореза в полиакриламидном геле по Дэвису [4]. Окрашивание на геле зон с ферментативной активностью проводили гистохимическими методами [5].

Вегетационные периоды в годы исследований имели некоторые отличия от среднемноголетних по температурному режиму и количеству осадков. В 2000 году в период вегетации стояла жаркая погода, почти на 2 °С выше нормы, поэтому сумма активных температур была на 14 % выше нормы. Недостаток влаги отмечен в течение всего вегетационного периода года, что сказалось на развитии сои. Но позднее наступление заморозков позволило получить физиологически зрелые семена. 2001 год по температурным условиям соответствовал среднемноголетним данным. Дефицит влаги в течение всего периода вегетации сои был в