

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ПРИЗНАКОВ ХЕТОТАКСИИ
У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА *SIPHONAPTERA*

Никитин А.Я., Корзун В.М., Токмакова Е.Г., Базанова Л.П., Вержущий Д.Б.

Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири
и Дальнего Востока, Иркутск, Россия

Nikitin@irk.ru

По классическим представлениям фенотипическая изменчивость является интегрированным проявлением генотипической и модификационной составляющих. Вместе с тем в ней выделяется дополнительная компонента, связанная с онтогенетическими шумами. Исследования последней широко используются как чувствительный индикатор состояния популяций животных, действия неблагоприятных факторов внешней среды на формирующиеся организмы.

В представленной работе мы кратко обобщили накопившиеся за десять лет данные об особенностях проявления случайной изменчивости билатеральных признаков хетотаксии у представителей *Siphonaptera*.

Облигатные гематофаги имаго многих видов из этого отряда играют роль специфического вектора возбудителя чумы (*Yersinia pestis*). В этой связи особое внимание в работе уделено изучению характера взаимоотношений блох с чумным микробом. Исследования проводились на насекомых, собранных на очаговой (Тува, Забайкалье) или неочаговой (республика Бурятия) территориях и определенное время разводившихся в лаборатории, а также с особями непосредственно из природных станций (Тувинский, Забайкальский, Горно-Алтайский очаги чумы, республика Бурятия), и из инсектарной культуры *Xenopsylla cheopis*. Проанализированы данные по 4 видам и подвидам блох, искусственным гибридам от скрещивания филогенетически родственных форм [Корзун, Никитин, 1997; Токмакова, 1998; Корзун и др., 2000; Никитин, 2000; Базанова и др., 2004].

Установлено, что между отдельными совокупностями блох по ряду признаков хетотаксии существуют достоверные различия в уровне флуктуирующей асимметрии (ФА). Эти особенности нередко можно трактовать как показатель гомеостатического потенциала особей популяции. В этой связи выявлены следующие закономерности.

1) По признакам хетотаксии, не коррелирующими с размерами тела, более высоким уровнем ФА в 4 случаях из 5, характеризовались имаго *Citellophilus tesquorum altaicus*, у которых при экспериментальном заражении конгломераты размножающегося возбудителя чумы образовывались в преджелудке в шесть раз чаще.

- 2) Имаго *X. cheopis* со сформировавшимися в результате интенсивного размножения микроба, так называемыми «блоками» преджелудка, имели более высокий уровень ФА, чем «неблокированные» особи.
- 3) Гибриды третьего поколения от скрещивания *C. tesquorum altaicus* и *C. t. sungaris* не только эффективно передавали возбудителя чумы белым мышам и «блокировались» микробом, но и имели более высокий уровень ФА по сравнению с родительскими подвидами. Как и у *X. cheopis*, показатель ФА у имаго с «блоками» преджелудка был выше, чем у остальных особей.
- 4) ФА у самцов *Amphalius runatus*, собранных на участках Горно-Алтайского природного очага чумы в период эпизоотий, выше, чем у особей с территорий, где в данное время эпизоотий не выявлено. Кроме того, в проведенных исследованиях показано, что по некоторым признакам существуют различия в уровне ФА у самок и самцов блох, а также сезонные изменения исследуемого показателя.

Совокупность полученных данных показывает, что уровень ФА может служить маркером определенных взаимоотношений в системе паразит-хозяин. Подобные наблюдения имеются и по другим группам организмов [Яковлев и др., 1981; Захаров, 1987; Евланов, Колокольникова, 1990]. Вместе с тем, во всех этих случаях вывод о степени устойчивости определенной совокупности особей (например, популяции) базируется на ее сравнении с альтернативной системой. Причем он не может быть получен иным путем при использовании в качестве меры ФА дисперсии разности проявления билатеральных признаков. Если же в качестве меры онтогенетических шумов использовать долю симметричных по исследуемому признаку особей в популяции, показатель введенный еще Б.Л. Астауровым [1974], то ситуация может измениться. Этот показатель, подобно уравнению Харди-Вайнберга в популяционной генетике, позволяет рассчитывать теоретически ожидаемые частоты симметричных и асимметричных особей для каждой отдельно взятой совокупности особей. Следовательно, в качестве меры онтогенетического гомеостаза будет выступать доля симметричных имаго, а маркером произошедшего внешнего воздействия – степень отклонения от теоретически ожидаемого соотношения различных форм в исследуемой совокупности. Фактором, осложняющим применение этой меры оценки ФА, является ее статистическая зависимость от уровня однородности анализируемой выборки организмов [Никитин, 2000].