

### Материал и методы

Для изучения влияния средового стресса на морфологические признаки было проведено 2 эксперимента: влияние пестицидного загрязнения (А) и пищевого стресса (Б) на ФА.

Проводилось 3 серии опыта (эксперимент А) по 10 стаканов Вьеля с полной средой: использовались два разведения пестицида «Цифокс» (0,01-0,31% циперметрина) (предварительно была подобрана нелетальная доза пестицида), а так же контроль.

Для оценки влияния пищевого стресса (эксперимент Б) ставилось 3 серии по 10 стаканов Вьеля с полной питательной средой (контроль), средой без дрожжей и средой без сахара.

Во всех опытах в каждый стакан было помещено 10 особей *Drosophila melanogaster* Mg. дикого типа (5 самцов+5 самок), потомство которых (F1) использовалось далее для морфологического анализа. Культивирование мух проводилось в одинаковых условиях (температура, влажность, освещенность). Далее у 5 самок и 5 самцов (всего 600 особей для двух опытов) взятых от линий в первом поколении (F1) учитывались с обеих сторон тела имаго длина крыла и длина бедра (Гавриков и др., 2005). Для оценки асимметрии каждой линии использовалась формула  $(R_i - L_i)$ ; где  $R_i$  – значение признака справа;  $L_i$  – значение признака слева. Статистический анализ проводился в пакете прикладных программ STATISTICA'6.0 компании StatSoft Inc.

### Результаты

На определение ФА серьезное влияние оказывают наличие направленной асимметрии и антисимметрии, размер признака и ряд других. В этой связи, в начале эксперимента была проведена работа по выявлению указанных особенностей и их корректировки (Palmer et al., 2003).

В ходе исследования (опыт А) было показано уменьшение ФА мерных признаков по мере уменьшения концентрации пестицида в среде ( $P < 0,05$ ). В опыте Б, отмечены высокие уровни направленной асимметрии у самцов, в состоянии пищевого стресса (на средах без дрожжей и без сахара). В обоих опытах в условиях средового стресса более изменчивыми по признаку ФА являются самки. Обращает на себя внимание, что по обоим признакам и двух полов более сильные асимметричные изменения наблюдаются на среде без сахара.

Таким образом, можно отметить увеличение флуктуирующей асимметрии морфологических признаков *Drosophila melanogaster* в условиях средового стресса (пестицидное загрязнение и пищевой стресс).

### Список литературы

1. Graham J., Freeman D.C., Emlen J. Antisymmetry, directional asymmetry and dynamic morphogenesis // *Genetica*, 1993, 89, 1–3. – P. 121-137.
2. Moller A.P., Swaddle J.P. Asymmetry, Developmental Stability and Evolution/ Oxford University Press, 1997. – 162 p.
3. Palmer A.R., Strobeck C. Fluctuating asymmetry analyses revisited. In *Developmental Instability (DI): Causes and Consequences*, M. Polak, ed. Oxford University Press, Oxford, 2003. – P. 279-319.
4. Parsons P.A. Developmental stability and the limits of adaptation: interactions with stress // *Genetica*, 1993, 89. – P. 245-253.
5. Гречаный Г.В., Гавриков Д.Е., Семенова Л.А. Сезонная изменчивость популяции дрозофилы по асимметрии особей // *Журнал общей биологии*, 2005. – №6. – С. 471-483.

## К ВОПРОСУ О БАКТЕРИИ МОЛОДОСТИ

Петров М.Н., Петров И.М.

Сибирский государственный  
аэрокосмический университет  
им. акад. М.Ф. Решетнёва

В последнее время в интернете периодически появляются статьи с сенсационным открытием о бактериях существенно продлевающих жизнь. Вот цитата из АИФ: Исследователи обнаружили в вечной мерзлоте неизвестную науке живую бактерию, способную продлевать жизнь. Новость быстро достигла западной прессы, где была названа настоящей сенсацией. Найденные бациллы уже прожили около 2 млн. лет. В руках учёных впервые в истории оказалось действительно бессмертное живое существо. Ведь за 5 млн. лет даже пирамиды превратятся в песок, а эта клетка будет продолжать жить. Если разгадать загадку, с помощью каких веществ, древним бактериям удастся защитить свою ДНК от разрушения, перенести их в человеческий организм, – лекарство от старости у нас в руках. Первыми жертвами науки стали мыши. Замёрзшие бактерии отогрели, накормили стерильным мясным бульоном, размножили и ввели зверькам. Самые престарелые норушки явили резкий рост физической, психической и даже половой активности, но главное – стали жить дольше, примерно на 20%. Похоже, мы действительно столкнулись с вечной жизнью, – говорит Анатолий Брушков, руководитель исследований, профессор Тюменского нефтегазового университета, сотруд-

ник Тюменского научного центра СО РАН [1]. Проводятся опыты в авторитетных институтах, например – Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН [2]. Принято в обсуждении данного вопроса и центральное телевидение [3]. Однако, возникает совершенно естественный вопрос, а как же долгожители Кавказа и Алтая, там тоже бактерии? Если рассмотреть вопрос с позиции работ Эмото Массару [4] то в основе продления жизни вовсе не бактерии «молодости», а именно талая вода и чем из более отдалённого от цивилизации места она получена, тем лучше. Она экологически чище и информативнее. Правда, необходимо подчеркнуть какая, информация передается через такой промежуток времени через воду, очевидно, это отдельный вопрос для изучения. При размораживании бактерий разморозилась и вода в эксперименте, которая также была заморожена миллионы лет назад. При этом информационная структура воды осталась и стала воздействовать на мышей. Тогда получается, что информационная структура воды позволила реанимировать бактерии, а через них информационная структура воды передается объектам исследования в приведённых опытах. Это похоже на перенос вредоносных (или наоборот полезных программ) вирусов с компьютера на компьютер с помощью флеш-памяти. В данном случае передаётся информация многовековой давности и если это продлевает жизнь в эксперименте, то совершенно не ясно, что ещё в ней заложено и каковы дальнейшие последствия данного воздействия в комплексе [5, 6].

#### Список литературы

1. Газета «Аргументы и факты» №26 от 24 июня 2009.
2. Газета «Молодость Сибири» №27 (4679) 30 июня- 6 июля 2010 г.
3. <http://www.5-tv.ru/news/31085/>.
4. Эмото Массару. Послания воды: Тайные коды кристаллов льда. – София, 2005. – 96 с.
5. Исследование информационных наноструктур биологической жидкости живых организмов: Научное издание / Петров М.Н., Петров И.М. // под ред. проф. М.Н. Петрова – Изд. Поликом, Красноярск: 2009 г. – 73 с.
6. Петров М.Н., Петров И.М. Диагностика состояния организма на основе исследования информационных наноструктур замороженных биологических жидкостей // Материалы 2-го Международного форума по нанотехнологиям «Нанотех09», часть 5 «Нанодиагностика», 6-8 октября, М.: 2009 г. С. 249-251.

## ВОЗМОЖНОСТИ НОРМАЛИЗАЦИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА ТЕРАГЕРЦОВЫМИ ВОЛНАМИ НА ЧАСТОТАХ ОКСИДА АЗОТА

Цымбал А.А., Куртукова М.О.

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ  
им. Разумовского Росздрава»

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния волн терагерцового диапазона на частотах молекулярного спектра излучения и поглощения оксида азота 150, 176-150, 664 ГГц на постстрессорные изменения метаболического статуса крыс-самцов. Изучали образцы крови 60 белых беспородных крыс-самцов массой 180-220 г. Забор крови для исследования показателей метаболического статуса организма осуществляли в пластиковые пробирки путем пункции сердца. Исследование проводилось в 5-х группах животных по 12 особей в каждой: 1 группа – контрольная – интактные животные; 2 группа – группа сравнения, животные в состоянии хронического иммобилизационного стресса; 3, 4 и 5 группы – опытные, в которых животные подвергались ежедневному в течение 5 дней терагерцовому облучению по 5, 15 и 30 минут соответственно на фоне хронической 5-ти дневной иммобилизации. Биохимические исследования основных характеристик метаболического статуса, в частности, липидного, углеводного обменов, показателей обмена азотистых соединений, трансаминаз и лактатдегидрогеназы выполнялись на автоматическом биохимическом анализаторе Vitalab Flexor «E» (Vital Scientific, Голландия).

При анализе результатов исследования показано, что у крыс, находящихся в состоянии иммобилизационного стресса, наблюдались статистически достоверные по сравнению с группой интактных животных, изменения в метаболическом статусе, что выражалось в увеличении концентрации глюкозы, снижении концентрации общего белка, в том числе альбумина, увеличении количества триглицеридов и трансаминаз-аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ) и общей активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), нарастании уровня мочевины и креатинина. На основании полученных данных можно сделать вывод о положительном влиянии терагерцового излучения на частотах молекулярного спектра излучения и поглощения оксида азота 150, 176-150, 664 ГГц на измененные показатели метаболического статуса белых крыс-самцов. Наиболее эффективными в восстановлении основных метаболических показателей являются 15 и 30-минутные режимы облучения.