

бораторным номером № 6-02-09-16 из г. Витебска. Евклидово расстояние равно 1,92, что соответствует уровню внутривидовой изменчивости.

Образец под лабораторным номером № 6-02-09-16 (г. Витебск) генетически сильно отличается от образца под лабораторным номером № 1-12-08-16 (г. Витебск). Евклидово расстояние равно 3,87, что соответствует уровню межвидовой изменчивости.

Образцы генетически более или менее однородные или различие, которых можно охарактеризовать, как внутривидовую изменчивость, попадают в один клад. Образцы генетически удаленные друг от друга попадают в разныеклады.

Заключение. Экспериментальным путем был доказан факт генетической гетерогенности комплекса *Solidago hybrida*. Гетерогенность, в данном случае, как внутривидовая, так и межвидовая.

СОДЕРЖАНИЕ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА В ГЕПАТОПАНКРИАСЕ ПРУДОВИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*LYMNEA STAGNALIS*)

Полозова Н.Ю.¹, Токмакова А.П.²

¹магистрант, ²магистр биологии ВГУ имени П.М. Машерова,

г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Балаева-Тихомирова О.М., канд. биол. наук, доцент

В последние десятилетия активно осуществляется поиск альтернативных живых организмов, опыты на которых целесообразны по экономическим и, частично, по этическим соображениям. Поиск более простых живых системах, но обладающих близким метаболизмом к высшим животным и отличающихся экономичностью и «относительной» биоэтикой является важной задачей. Этим требованиям соответствуют два широко распространенных легочных пресноводных моллюска *Lymnaea stagnalis* (прудовик) и *Planorbarius corneus* (катушка). Первый из них признан модельным организмом для исследования действия водорастворимых химических агентов в ЕЭС в 2010 году. Изучение биохимических показателей этих организмов дают нам теоретические основы для качественной оценки состояния исследуемой экосистемы [1].

Цель работы – исследовать содержание малонового диальдегида в гепатопанкреасе *Lymnaea stagnalis* в зависимости от сезона года и места обитания.

Материал и методы. Опыты поставлены 27 особях *Lymnaea stagnalis* (прудовик обыкновенный). Моллюски собирались весной (апрель-май), летом (июль) и осенью (сентябрь-октябрь) из водоемов шести районов Витебской области (таблица 1). Водоемы выбранных районов находились на расстоянии не более 30–40 км от областного центра и были достижимы на общественном транспорте. В каждой исследовательской подгруппе содержалось по 9 моллюсков.

Таблица 1 – Места отбора проб воды, почвы и моллюсков

Район сбора моллюсков	Место сбора	Водоем
Витебский р-н	г. Витебск	р. Витьба
Дубровенский р-н	д. Ляды	оз. Вордовье
Бешенковичский р-н	д. Сокорово	оз. Малое
Ушачский р-н	д. Дубровка	оз. Дубровское
Шумилинский р-н	а/г Башни	оз. Будовесть
Сенненский р-н	г. Сенно	оз. Сенненское

Определение содержания малонового диальдегида (моль /г ткани) проводили по методике: к 3 мл 1,4% ортофосфорной кислоты добавляли 0,75 мл гомогената гепатопанкреаса (1:30), приготовленного на 0,025 М трис-НСl буфере (рН=7,4), затем приливали 1 мл 0,5% водного раствора тиобарбитуровой кислоты и помещали в кипящую водяную баню на 45 минут. Пробы охлаждали, добавляли 4 мл бутанола и встряхивали в течение 1 мин до образования суспензии. После центрифугирования супернатант фотометрировали при двух длинах волн – $\lambda=535$ нм и $\lambda=570$ нм [2].

Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2003, STATISTICA 6.0.

Результаты и их обсуждение. Содержание малонового диальдегида зависит от сезона года. Установлено, что наибольшее содержание данного показателя фиксируется в весенний

период, наименьшие значения – в летний период сбора моллюсков. Выявленные значения концентрации малонового диальдегида имеют однотипный характер изменений во всех исследуемых районах сбора моллюсков: самое высокое значение весенний период, среднее значение осенний период, наименьшее значение в летний период (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание малонового диальдегида (мкмоль/г) в гепатопанкреасе тканей легочных моллюсков рода *Lymnaea stagnalis* ($M \pm m$)

Район сбора	Сезон года		
	Весна (n=9)	Лето (n=9)	Осень (n=9)
Витебский р-н	9,32±0,47 ^{1,2}	3,56±0,24 ²	5,18±0,26 ¹
Дубровенский р-н	5,34±0,21 ¹	2,67±0,18 ²	4,22±0,34 ¹
Бешенковичский р-н	5,77±0,36 ¹	3,36±0,45 ²	5,74±0,23 ¹
Ушачский р-н	7,42±0,35 ^{1,2}	3,83±0,50 ²	5,37±0,41 ¹
Шумилинский р-н	9,21±0,55 ^{1,2}	3,42±0,26 ²	5,30±0,38 ¹
Сенненский р-н	5,86±0,28 ¹	2,87±0,27 ²	4,32±0,26 ¹

Примечание – ¹p<0,05 по сравнению с летним периодом сбора моллюсков; ²p<0,05 по сравнению с осенним периодом сбора моллюсков

При сравнении данного показателя между районами выявлено, что наибольшие значения и их варьирование отмечено у моллюсков собранных в Витебском, Шумиленском и Сенненском районах. При сравнении показателя у моллюсков из проточной воды (р. Витьба Витебский район) и стоячей воды (озера всех остальных районов), отмечается более высокие значения для моллюсков собранных и обитающих в проточной воде.

По сравнению с летним периодом сбора в моллюсках повышено содержание малонового диальдегида в весенний период в 2,61 раза Витебский район, 2 раза Дубровенский район, 1,72 раз Бешенковичский район, 1,94 раза Ушачский район, 2,69 раза Шумиленский район, 2,04 раза Сенненский район. По сравнению с летним периодом сбора в моллюсках повышено содержание малонового диальдегида в осенний период в 1,44 раза Витебский район, 1,58 раза Дубровенский район, 1,71 раза Бешенковичский район, 1,24 раза Ушачский район, 1,40 раза Шумиленский район, 1,51 раза Сенненский район. По сравнению с осенним периодом содержание малонового диальдегида большого прудовика с весенним периодом статистически значимые отличия получены в Витебском районе в 1,80 раза, Шумиленском районе 1,55 раза, в Ушачском 1,38 раза (таблица 2).

Заключение. Содержание малонового диальдегида в гепатопанкреасе *Lymnaea stagnalis* изменяется по сезонам года и районам сбора. Выявлена следующая закономерность: в летнее время сбора фиксируются низкие значения данного показателя, что связано с наиболее благоприятными условиями окружающей среды для жизнедеятельности организмов, а самые высокие значения – весной, в этот период моллюски испытывают окислительный стресс, связанный с нехваткой пищи и сезонными суточными колебаниями температуры среды обитания.

1. Биологическая активность продуктов гистолитиза / А.А. Чиркин, Е.И. Коваленко, Т.А. Толкачева. - Saarbruecken: Lambert Academic Publishing GmbH, 2012. – 155 p.

2. Современные проблемы биохимии. Методы исследований: учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Вышш. шк., 2013. – 438–469 с.

БАКТЕРИИ РОДА *REGIELLA* КАК ПРЕВАЛИРУЮЩИЙ ЭНДОСИМБИОНТ ТЛЕЙ *MACROSIPHUM GEI* КОСН ФАУНЫ БЕЛАРУСИ

Сироткина Д.П.

студентка 5 курса БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Воронова Н.В., канд. биол. наук, доцент

Тли, являющиеся вредителями большого числа сельскохозяйственных культур, обладают разнообразным перечнем симбиотических микроорганизмов. Среди них выделяют облигатных (*Buchner aphidicola*) и вторичных эндосимбионтов. Чаще всего в тлях детектируются представители шести родов вторичных симбиотических бактерий: *Rickettsia*, *Spiroplasma*, *Serratia*, *Hamiltonella* и *Regiella*. Роль этих бактерий в жизнедеятельности тлей до конца не выяснена, однако имеются литературные данные об участии эндосимбионтов родов *Serratia*, *Hamiltonella*