



ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный медицинский университет"

Министерства здравоохранения Российской Федерации
Медико-биологический факультет, направление подготовки «Биология»
(профили: «Генетика» и «Биохимия»)

Отчетная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Общебиологическая практика», студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика и профиль Биохимия (квалификация бакалавр)

«Выбор оптимального способа культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта»

Выполнили:

Блохина Екатерина Ивановна – 102 группа

Золотарева Любовь Юрьевна – 102 группа

Мироненко Ирина Вячеславовна – 101 группа

Научный руководитель – Букатин М.В., доцент, к.м.н., кафедра фундаментальной медицины и биологии

г. Волгоград, 2019 год

(Хор)
12.07.18
М.В. Букатин
с.п. Деметриева
П. Ганская
Розов

Оглавление

1. Введение	3
1.1.Цель исследования	3
1.2.Задачи исследования	4
1.3.Актуальность исследования	4
2. Материалы и методы исследования	4
3. Методика культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта ...	5
4. Результаты исследования.....	7
5. Выводы	14
6. Список источников.....	15

Введение

Одним из важных направлений прикладной биотехнологии является разработка эффективных биологических методов оценки состояния разнообразных объектов внешней среды, загрязнение которых токсичными веществами в настоящее время приобрело комплексный характер. Для оценки токсичности природных вод, новых химических веществ используют тесты на различных живых организмах.

Биотестирование – это оценка реакции тест-организмов на ту или иную субстанцию. В качестве тест-организмов в экологии обычно используют низшие организмы. В числе организмов, на которых проводят биотестирование, присутствуют представители подцарства простейших: инфузории. Эти методы обладают высокой чувствительностью, экспрессностью, надежностью, универсальностью и малой себестоимостью.

В биологических исследованиях часто модельным объектом служит инфузория-туфелька. С её помощью возможно провести исследования на эффективность медицинских препаратов, токсичность среды, биоиндикацию и тд.

Инфузории — это одноклеточные эукариотические организмы, то есть у них есть ядро. Характерная особенность инфузорий — относительно быстрая изменчивость, которая позволяет им адаптироваться к самым разным условиям. По мере того как простейшие адаптируются к условиям среды, перестраиваются все их жизненные функции, изменяются скорость движения, темп размножения и способность поглощать пищу, а также форма и размеры тела. Но если среда не меняется, то свойства инфузорий остаются стабильными, это и позволяет использовать их как тесты.

Цель исследования

Определение оптимальных условий для культивирования разных культур инфузории-туфельки как модельного объекта.

Задачи исследования

1. Сравнить динамику увеличения численности и скорость передвижения чистой культуры на трех видах корма.
2. Сравнить динамику увеличения численности и скорость передвижения смешанной культуры на трех видах корма.
3. Сравнить динамику увеличения численности и скорость передвижения чистой культуры при разведении в различных средах.
4. Сравнить динамику увеличения численности и скорость передвижения смешанной культуры при разведении в различных средах.
5. Выбрать наиболее подходящую культуру для культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта.
6. Определить оптимальные условия культивирования для наибольшей численности и скорости передвижения инфузории-туфельки как модельного объекта.

Актуальность исследования

Инфузория-туфелька как модельный объект используется для многих биологических исследований, с её помощью ведётся разработка быстрых методов [?] эффективности медицинских препаратов, токсичности веществ, загрязнения окружающей среды. Кроме того, инфузория-туфелька служит модельным объектом для проведения биотестирования. И для того, чтобы биотестирование прошло успешно, необходимо знать, как культивировать колонии инфузории-туфельки с учётом всех её особенностей как модельного объекта и уметь подбирать оптимальные условия для её культивирования.

Материалы и методы исследования

Объектами нашего исследования являлись две разные колонии инфузории-туфельки: чистая (покупная) и смешанная (предоставленная ВУЗом).

Теоретическая часть исследования основана на изучении литературы по вопросам разведения инфузории-туфельки как модельного объекта.

Для проведения практических опытов использовали микроскоп Микмед, предметные стекла, стеклянные мерные стаканы и пипетки, банки, аквариумы, сушеные банановые шкурки, сено луговое (покупное), дрожжи (покупные).

Методика культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта

1. Изучение способов культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта.
2. Определение видов культиваторов и сред для культивирования.
3. Определение дозировки корма.
4. Фиксация и сравнение полученных данных для выбора оптимальных условий.

Ход исследования

1. Перед началом работы в аквариумах были заведены матричные культуры для разведения культур в различных средах и на разных кормах.
2. Нами определены два типа культиваторов:
 - 1-й тип – культивирование происходит путем добавления корма в среду с колонией инфузории-туфельки;
 - 2-й тип – культивирование происходит непосредственно в среде с кормом.
3. Выбраны следующие корма для культивирования колоний инфузории-туфельки:
 - дрожжи;
 - банановый настой;
 - настой сена лугового.

Критериями включения в исследование данных видов корма стали:

- легкодоступность и простота использования;
- быстрое культивирование колоний;

4. Выбраны следующие среды для культивирования колоний инфузории-туфельки:

- банановый настой;
- настой сена лугового.

Критериями использования для культивирования данных сред являлись:

- легкодоступность и простота использования;
- быстрое культивирование колоний;

5. При помощи изученной литературы мы определили дозировку корма:

- дрожжи – 1г/100 мл воды
- банановый настой – 10 мл
- настой сена лугового – 10 мл

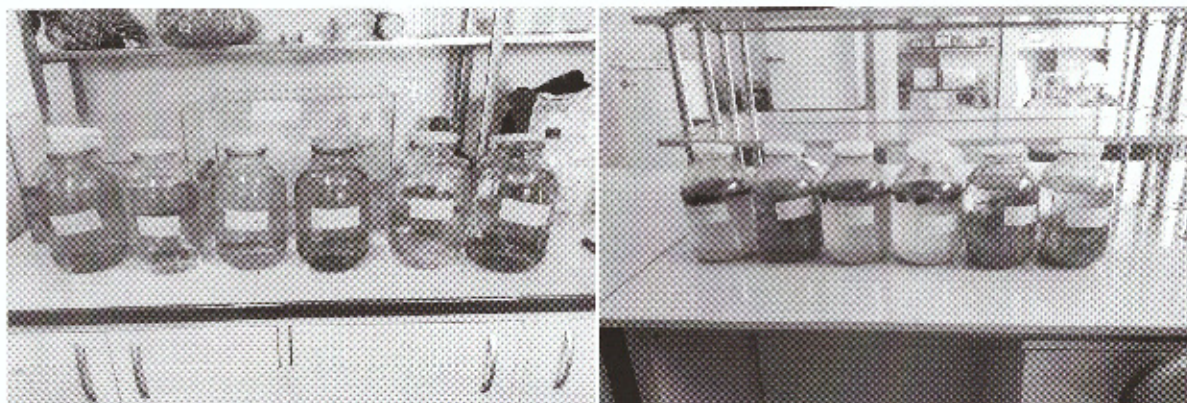
6. На первый день исследования - начало подготовки сред и корма для культивирования.

7. Третий день – запуск культивирования. Использовались следующие культиваторы (банки):

- Банка 1: чистая культура, банка 1: смешанная культура: корм – дрожжи.
- Банка 2: чистая культура, банка 2: смешанная культура – корм банановый настой.
- Банка 3: чистая культура, банка 3: смешанная культура – корм настой сена лугового.
- Банка для приготовления корма: банановый настой.
- Банка для приготовления корма: настой сена лугового.
- Банка I – чистая культура – среда банановый настой.

- Банка II – смешанная культура – среда: банановый настой.
- Банка III – чистая культура – среда: настой сена лугового.
- Банка IV – смешанная культура – среда: настой сена лугового.

(Фото прилагаются)



8. Фиксация данных на пятый день: исследование культиваторов (банок) на наличие инфузорий.

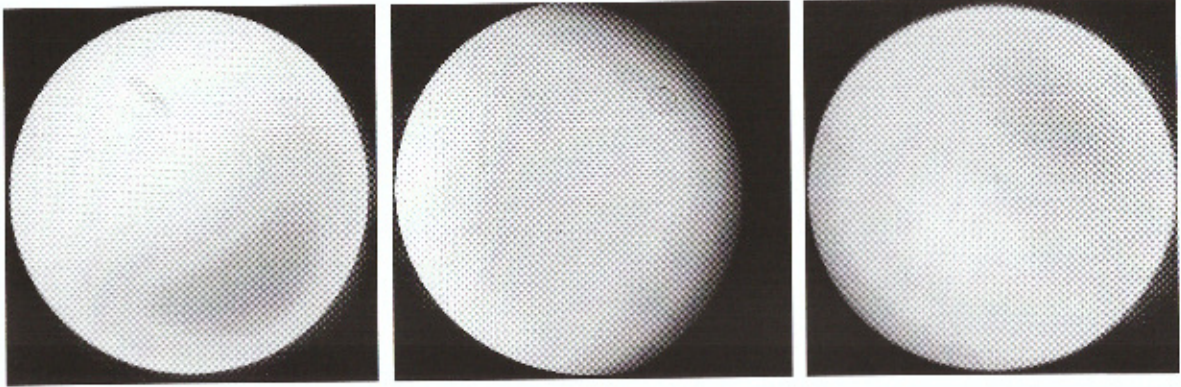
9. Далее на пятый, шестой, седьмой дни исследования нами были зафиксированы численность и скорость передвижения чистой и смешанной культур в различных типах культиваторов.

10. По окончании исследования был произведен анализ полученных результатов: выявлены оптимальные условия культивирования инфузориитфельки как модельного объекта.

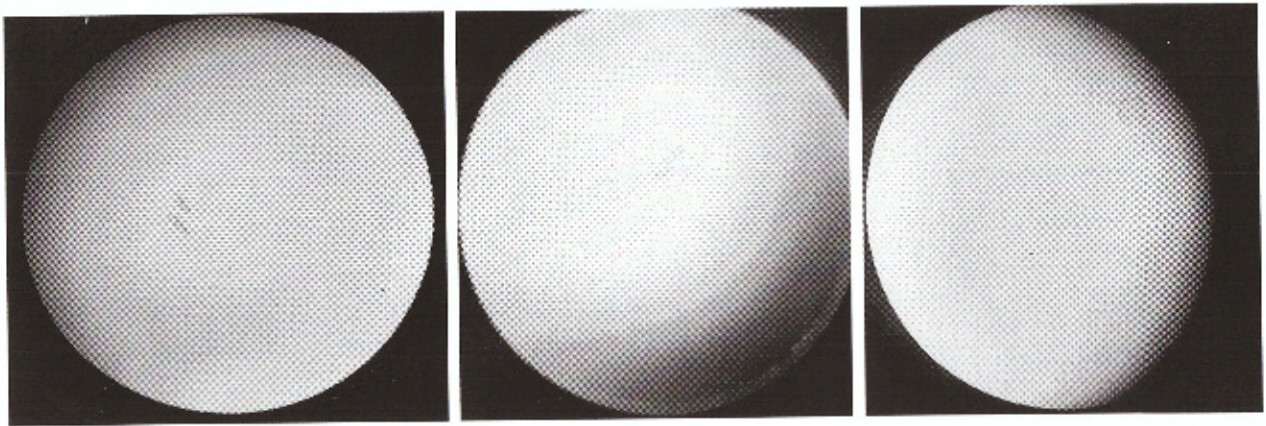
Результаты исследования

Исследование культиваторов на наличие в них колоний инфузориитфельки на пятый день исследования.

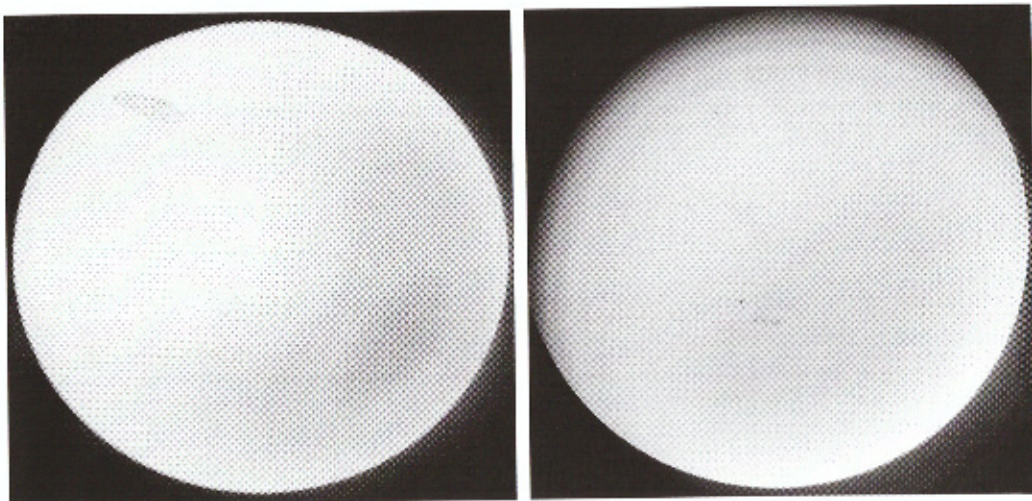
(Фото прилагаются)



(На фото: чистая культура. Слева направо корма: дрожжи, банановый настой, настой сена лугового.)



(На фото: смешанная культура. Слева направо корма: дрожжи, банановый настой, настой сена лугового.)



(На фото: среда – настой сена лугового. Слева направо культуры: чистая, смешанная.)

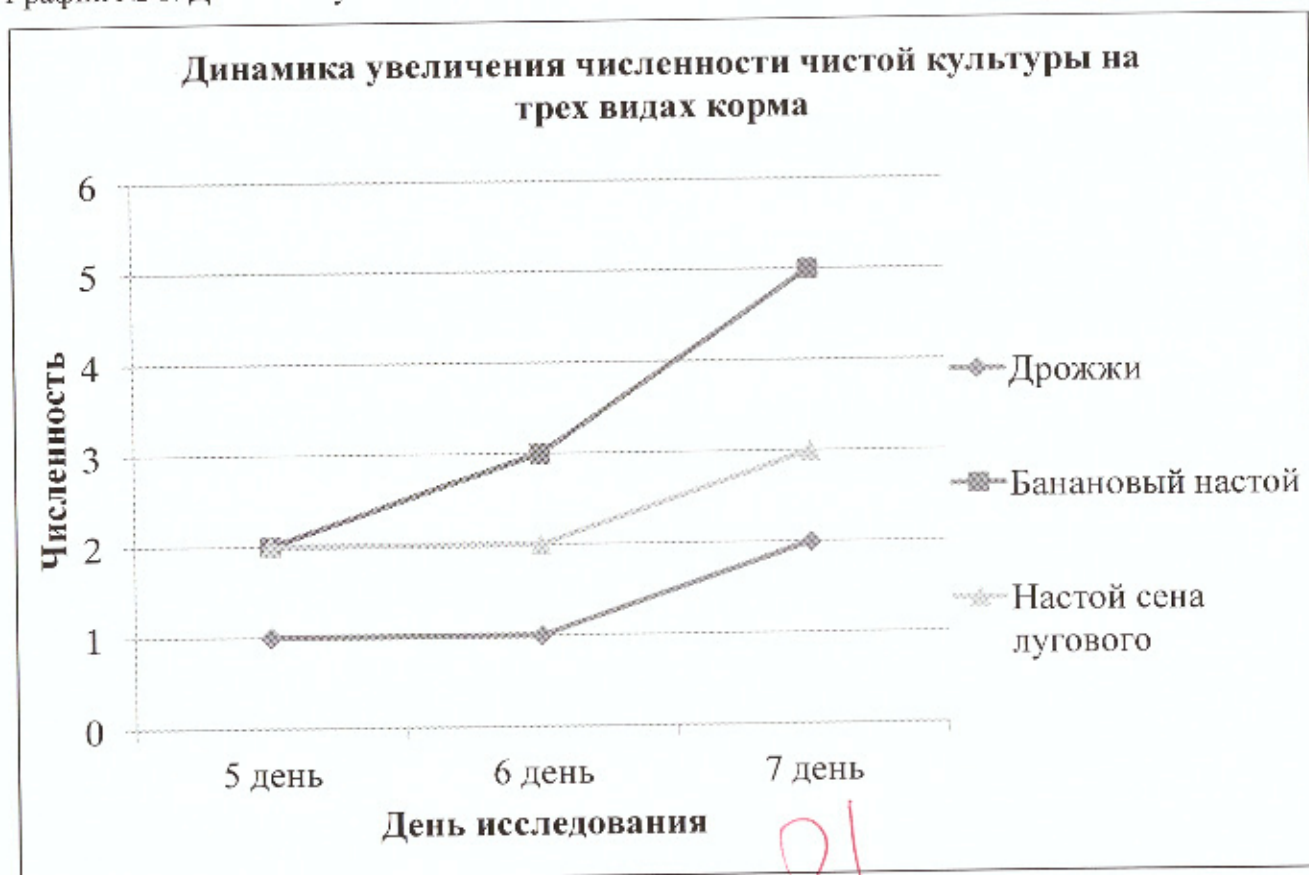
Особи инфузории-туфельки на пятый день исследования были найдены во всех типах культиваторов, кроме среды бананового настоя. Возможное обоснование полученных данных: в среде бананового настоя оказалось слишком много органики, вследствие чего колония инфузории-туфельки не выжила в таких условиях.

Найденные нами в литературе методики не подходили к теме нашего исследования, вследствие чего мы не смогли подобрать методику подсчета количества особей культуры. Исходя из этого, для последующих исследований нами введена субъективная оценка данных путем сравнения результатов за каждый день исследования.

каким образом проводился эта оценка?

Исследование динамики увеличения численности чистой и смешанной культур на трех видах корма и в настое сена лугового.

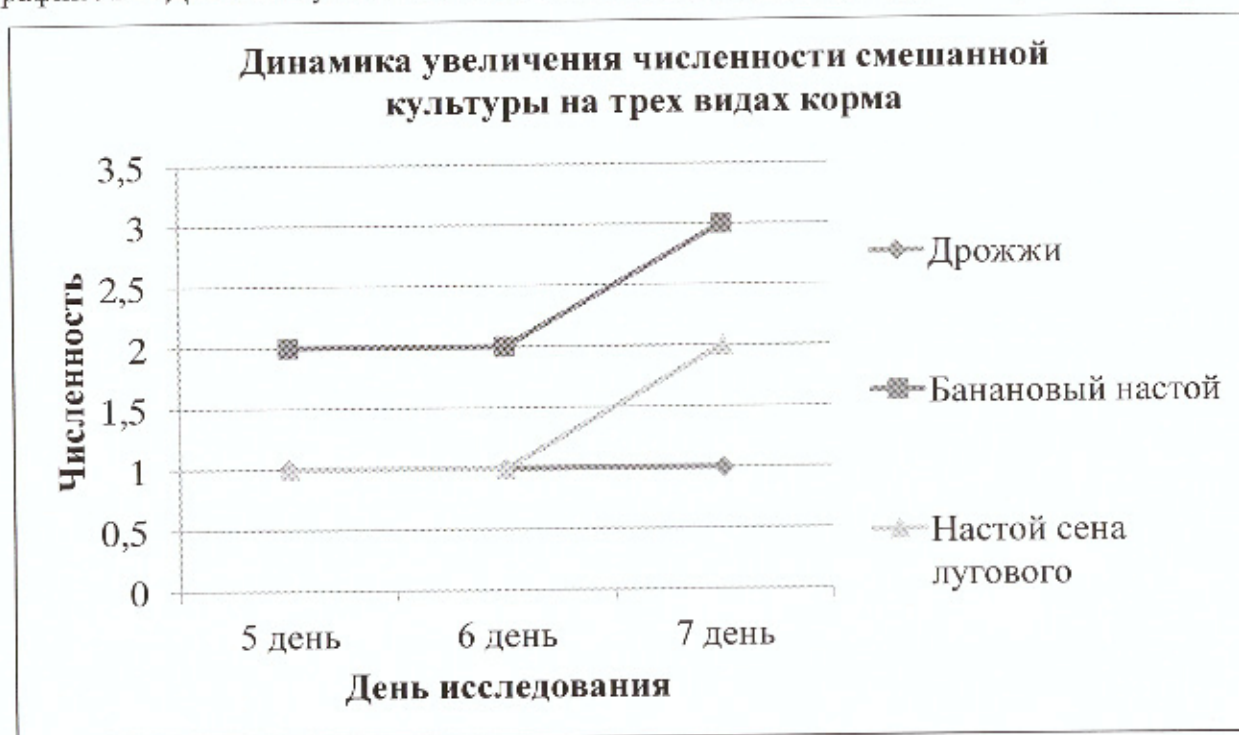
График № 1. Динамика увеличения численности чистой культуры на трех видах корма.



как получили эти данные?!

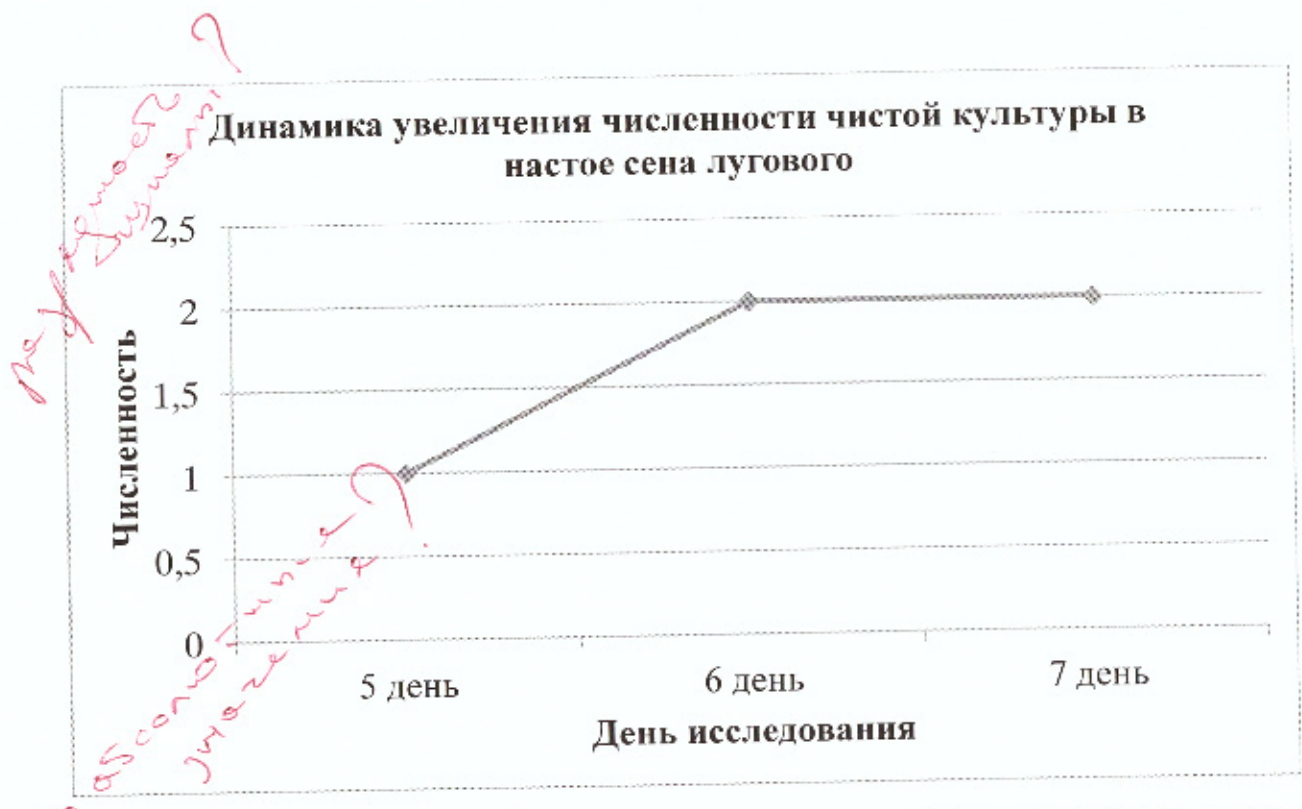
По данным результатам было выявлено, что наилучшая динамика увеличения численности чистой культуры наблюдается при кормлении банановым настоем. Положительная динамика, но с меньшей численностью особей наблюдается при использовании дрожжей и настоя сена лугового в качестве корма. При этом, при использовании дрожжей в качестве корма можно наблюдать наименьшее количество особей.

График № 2. Динамика увеличения численности смешанной культуры на трех видах корма.



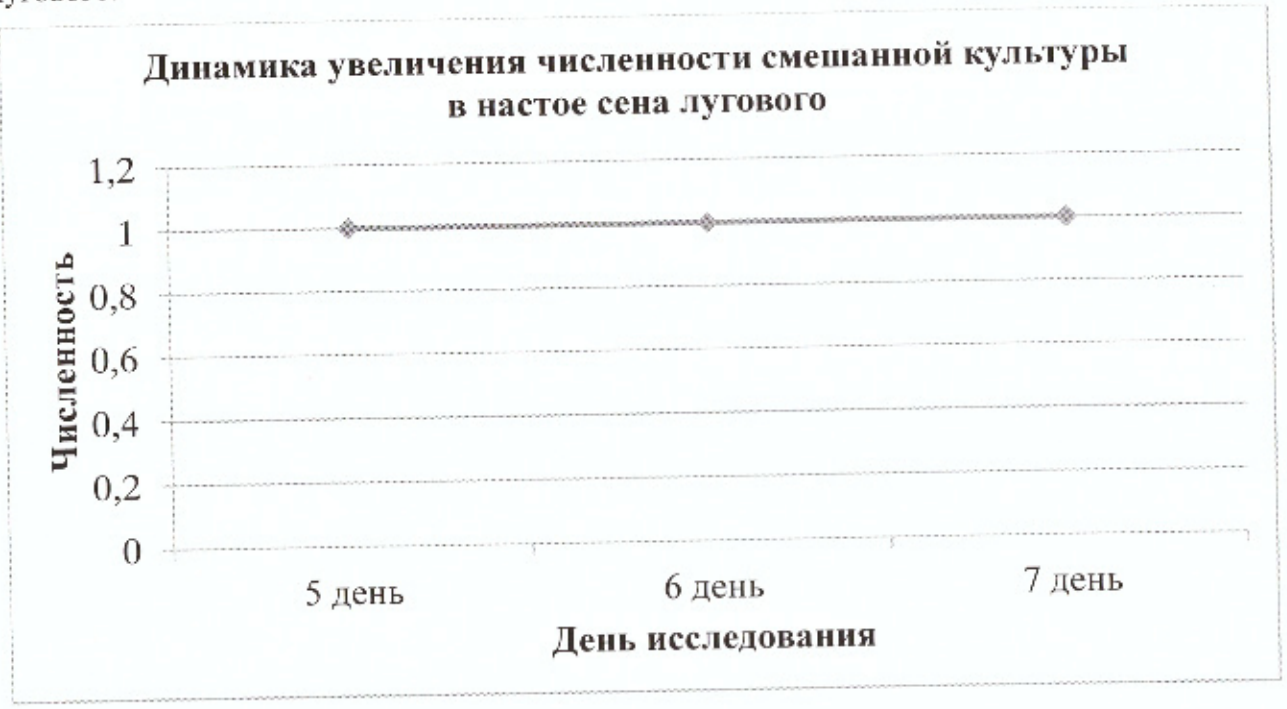
По данным результатам было выявлено, что наибольшая численность смешанной культуры наблюдается при культивировании путем использования бананового настоя в качестве корма. Положительная динамика, но с меньшей численностью, наблюдается при использовании настоя сена лугового в качестве корма. При использовании дрожжей для корма колонии наблюдается наименьшее количество особей и постоянство ее количества.

График № 3. Динамика увеличения численности чистой культуры в настое сена лугового.



По данным результатам было выявлено, что при культивировании в настое сена лугового в первые дни наблюдалась положительная динамика увеличения численности, затем – постоянство численности особей чистой культуры. При этом численность особей не достигла больших значений.

График № 4. Динамика увеличения численности смешанной культуры в настое сена лугового.

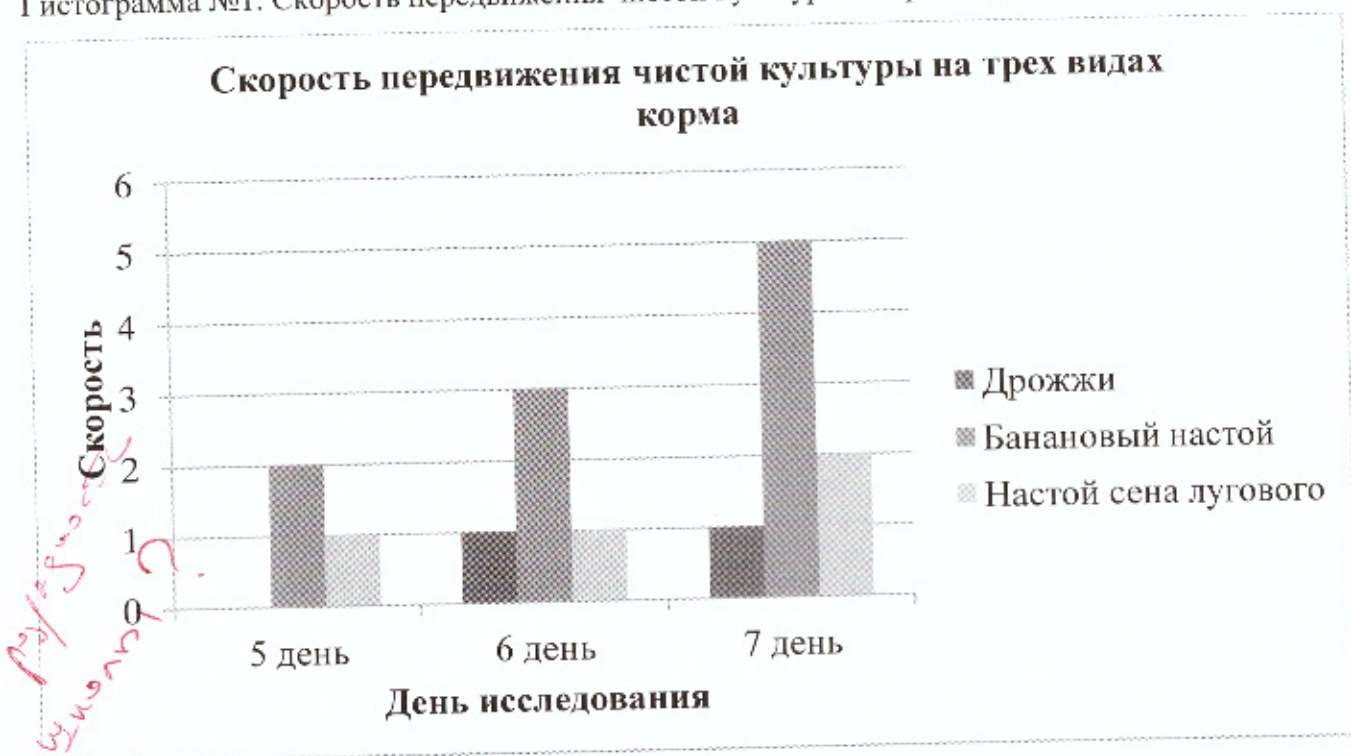


По данным результатам было выявлено, что численность смешанной культуры не увеличивалась в процессе культивирования и оставалась на низких показателях в течении всего исследования при культивировании в настое сена лугового.

Исследование скорости передвижения чистой и смешанной культур на трех видах корма и в настое сена лугового.

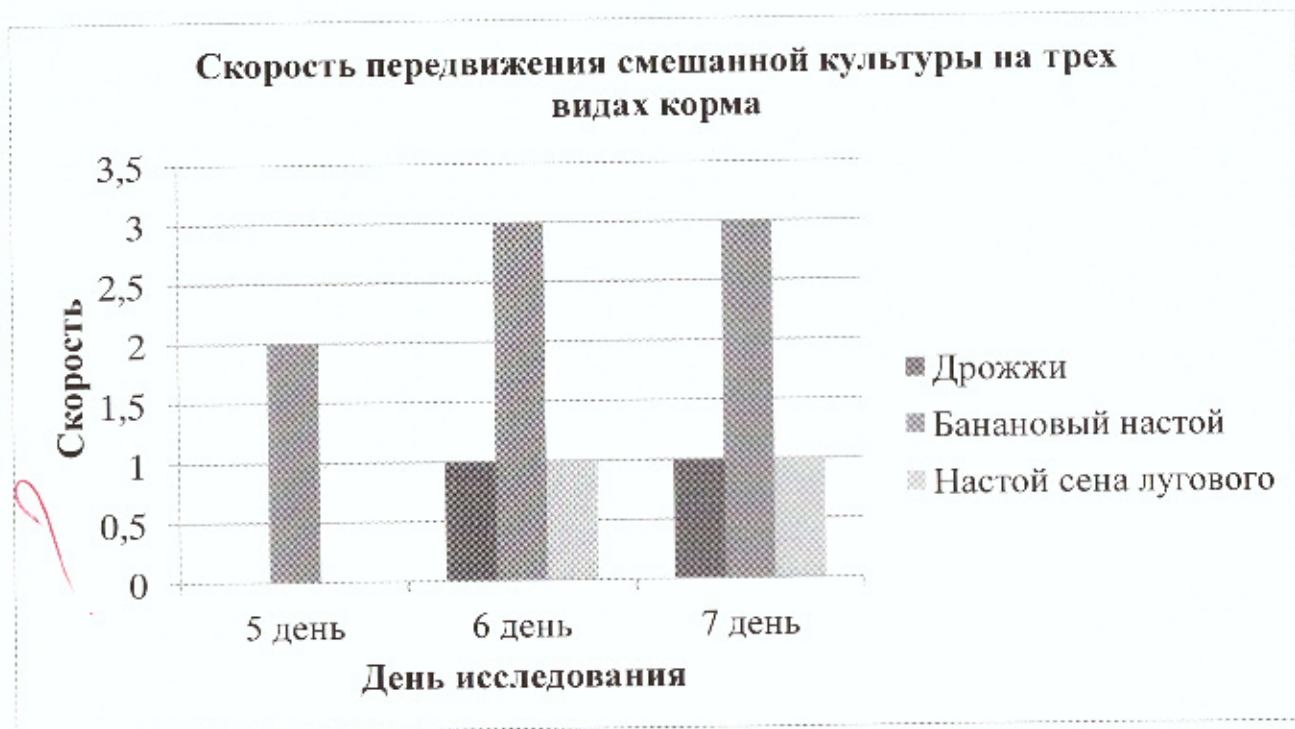
Какие показатели получились?

Гистограмма №1. Скорость передвижения чистой культуры на трех видах корма.



По данным результатам было выявлено, что наибольшая скорость передвижения чистой культуры наблюдается при использовании в качестве корма бананового настоя. Наименьшая – при корме дрожжами.

Гистограмма №2. Скорость передвижения смешанной культуры на трех видах корма.



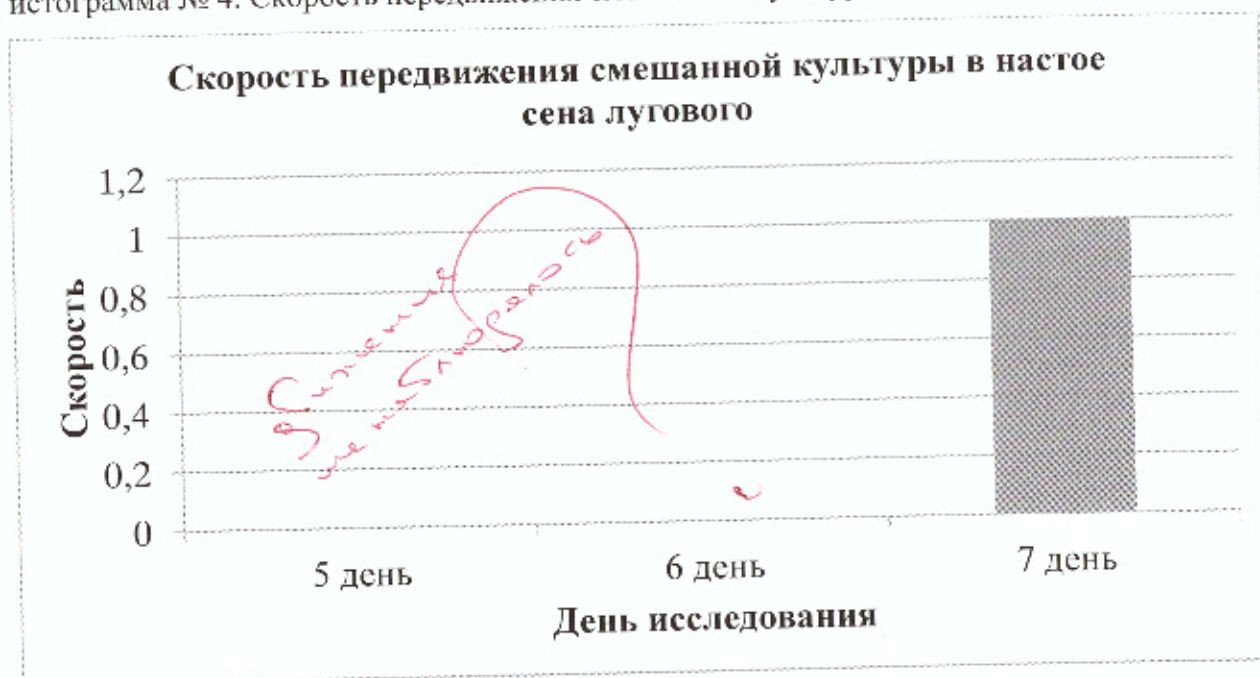
По данным результатам было выявлено, что наибольшая скорость передвижения смешанной культуры наблюдается при использовании в качестве корма бананового настоя. Наименьшая – при корме дрожжами.

Гистограмма № 3. Скорость передвижения чистой культуры в настое сена лугового.



По данным результатам было выявлено, что при культивировании в настое сена лугового можно наблюдать стабильно низкие показатели скорости передвижения чистой культуры.

Гистограмма № 4. Скорость передвижения смешанной культуры в настое сена лугового.



По данным результатам было выявлено, что при культивировании в настое сена лугового в первые дни можно наблюдать отсутствие движения смешанной культуры. В последний день наблюдения – низкий показатель скорости передвижения смешанной культуры.

Выводы

1. При использовании бананового настоя в качестве корма наблюдалась как наилучшая динамика увеличения численности, так и наиболее высокие показатели скорости передвижения чистой культуры.

2. При использовании бананового настоя в качестве корма наблюдалась как наилучшая динамика увеличения численности, так и наиболее высокие показатели скорости передвижения смешанной культуры.

Handwritten red notes: "Скорость передвижения чистой культуры" (circled), "Скорость передвижения смешанной культуры", "Можно использовать!", "Скорость передвижения чистой культуры".

3. При использовании бананового настоя в качестве среды для культивирования наблюдалась гибель особей чистой культуры. При культивировании в настое сена лугового наблюдалась положительная динамика увеличения численности и малоподвижность особей чистой культуры.

4. При использовании бананового настоя в качестве среды для культивирования наблюдалась гибель особей смешанной культуры. При культивировании в настое сена лугового наблюдалось постоянство численности и практически полное отсутствие движения особей смешанной культуры.

5. Наиболее положительная динамика увеличения численности и наиболее быстрое передвижение наблюдалось у особей чистой культуры. Исходя из приведенных параметров, данную культуру можно назвать оптимальной для культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта.

6. Наибольшая численность и скорость передвижения инфузории-туфельки достигается при использовании в качестве корма бананового настоя, что делает это условие оптимальным для культивирования инфузории-туфельки как модельного объекта.

Список источников

1. Инфузории как тест-объекты для определения качества среды [Электронный ресурс] / Габышева А.Н., Алексеев А.А. , СонВ.В., <https://scienceforum.ru/2014/article/2014006983>.
2. Биотехнологии выращивания парамеций [Электронный ресурс] / Яшин Я., <https://science-start.ru/ru/article/view?id=792>.
3. Инфузории как биоиндикаторы для определения качества среды [Электронный ресурс] / Апунов М.П., <https://school-science.ru/3/1/32290>.

4. <https://www.aquarium.ru/13-kak-vyrastit-infuzoriyu-tufelku-v-domashnikh-usloviyakh>
5. <https://aqa-shop.ru/news/Infuzoriya-razvedenie-v-domashnih-usloviyah>
6. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st068.shtml>
7. <http://bono-esse.ru/blizzard/A/Posobie/Bio/infuzorii.html>
8. <https://aquarium-fish-home.ru/korm-dlya-ryb/infuzorij-razvedenieopisaniefoto-i-videotufelkaameba/.html>
9. <https://infourok.ru/proekt-na-temu-kultivirovanie-infuzorii-tufelki-3097376.html>

8/6 описано
на рисунках!