

Д/р  
1225

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра генетики та молекулярної біології

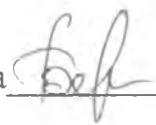
## ДИПЛОМНА РОБОТА

### спеціаліста

на тему: «ПОКАЗНИКИ ПРИСТОСОВАНОСТІ *DROSOPHILA MELANOGASTER* ЗА ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ЧАЙНОГО ГРИБА»

«Indicators of the fitness of *Drosophila melanogaster* under the influence of biologically-active substances of the Kombucha »

Виконала: студентка  
денної форми навчання  
напряму підготовки 7.04010201 Біологія  
Степановська Дар'я Юріївна

Керівник: к.б.н., доцент  
Білоконь Світлана Василівна   
Рецензент: к.б.н., доцент  
Черничко Катерина Йосипівна

Рекомендовано до захисту:  
Протокол засідання кафедри  
№ 7 від «14» 04 2016 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис) Чеботар С. В.  
(прізвище та ініціали)

Захищено на засіданні ЕК № 21  
протокол № 76 від «23» 06, 2016 р.  
Оцінка добре 1 В 185  
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бали)  
Голова ЕК

  
(підпис)

Філіпова Т. О.  
(прізвище та ініціали)

Одеса – 2016

779435

## Анотація

Вивчали показники пристосованості *Drosophila melanogaster* Meigen до дії біологічно-активних речовин чайного гриба, та препарату «Комбуча». З'ясували, що додавання речовин до кормової суміші досліджуваної лінії мух C – S, призвело до підвищення тривалості життя та плодючості порівняно з контролем. Встановили, що додавання цих речовин до кормової суміші призвело до підвищення тривалості життя мух в умовах голодування.

Роботу викладено на 42 сторінках, вона містить 3 таблиці та 5 рисунків. Наведено посилання на 42 джерела літератури (32 кирилицею та 10 латиницею).

**Ключові слова:** *дрозофіла, тривалість життя, плодючість, стійкість до голодування, біологічно-активні речовини чайного гриба та препарату «Комбуча».*

We studied indicators fitness *Drosophila melanogaster* Meigen to action of biologically active substances of tea fungus, and drug "Kombucha ." Found out that adding substances to feed mixtures studied flies line C-S, has led to increased life expectancy and fertility in comparison with the control. Established that the addition of these substances to the feed mixture led to an increase in life expectancy flies under conditions of starvation.

Diploma thesis expounded on 42 pages , it contains 3 tables and 5 figures. It provides links to 42 sources of literature (32 cyrillic and 10 latinic ).

**Key words:** *Drosophila, life expectancy, fertility, resistance to starvation, biologically active substances and tea mushroom preparation" Kombucha "*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Дрозофіла як дослідницький матеріал.....	7
1.1.1. Еколого-морфологічна характеристика <i>Drosophila melanogaster</i> ..	8
1.2. Морфологічні особливості і властивості чайного гриба.....	11
1.2.1. Умови культивування медузоміцета (чайного гриба).....	13
1.2.2. Історія вивчення лікувальних властивостей чайного гриба.....	15
1.2.3. Чайний гриб – натуральний косметичний засіб.....	17
1.2.4. Комбуча – лікувальний напій.....	19
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1. Методика постановки схрещування.....	22
2.2. Приготування поживної суміші.....	23
2.3. Постановка дослідів.....	24
2.4. Статистична обробка даних.....	26
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	27
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	36
ВИСНОВКИ.....	38
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	39
ДОДАТКИ.....	43

## ВСТУП

Дрозофіла – один з найцінніших організмів для біологічних досліджень, зокрема в області генетики. Серед видів *Drosophila* найбільш використовуваним в науці є *D. melanogaster*, або як її ще називають – плодова (оцтова) мушка. Це маленька, близько 3 мм в довжину комаха родини *Drosophilidae*, ряду *Diptera*. Дрозофіли в достатку живуть у місцях зберігання та переробки фруктів і овочів, тому присутність цих мушок можна часто спостерігати біля зіпсованих фруктів та овочів. Це може бути підмокла картопля, зіпсована цибуля або загниваючі фрукти. Джерелом їжі для мух може послужити навіть шматочок яблука, що завалився в щілину [Жимулев, 2000].

Дорослі плодові мушки харчуються рослинними залишками чи соком рослин, що гниють, а личинки - мікроорганізмами. Їх життєвий цикл дуже короткий, і розвиток від яйця до мухи займає в середньому 10 діб. Можна отримати масу задоволення, годинами розглядаючи ці крихітні створіння під мікроскопом з невеликим збільшенням, краще під бінокулярним мікроскопом, що дозволяє отримувати об'ємне зображення. У ньому легко розгледіти деталі будови, крильця, напрочуд красиво посаджені очі, прямі щитини і багато - багато іншого.

Дрозофілам властиві деякі особливості будови: невелика кількість хромосом – 8, наявність політенних хромосом, велика кількість зовнішніх ознак, які можуть змінюватись внаслідок мутацій.

Малі розміри, плодючість і ряд інших переваг перед більшістю живих організмів на довгий час зробили дрозофілу головним об'єктом генетики, і не один нобелівський лауреат забов'язаний їй своїми вищими науковими досягненнями. На цих комах були отримані перші експериментальні мутації та вивчені процеси мутагенезу. Томас Гант Морган, вивчаючи мутації дрозофіли сформулював зі своїми учнями хромосомну теорію

спадковості. На прикладах з дрозофілою можна спостерігати основні типи закономірностей спадковості, такі як наслідування пов'язаних зі статтю ознак, закон розщеплення Менделя, явища зчеплення та відштовхування генів. Також можуть бути побудовані моделі генетичних хвороб за допомогою летальних генів. Крім того на дрозофілах можуть досліджуватись генетичні закономірності популяцій [Гільберт, 2002].

На розвиток та репродуктивну функцію мушки діють зовнішні фактори, які виявляються для них як позитивними так і негативними. На наш погляд цікавим є дослідження речовини виготовленої з чайного гриба, та препарату «Комбуча». Його відносять до зооглеї, тобто організму, утвореного симбіозом, спільним існуванням двох організмів: дріжджового гриба з оцтовокислою бактерією.

За допомогою біологічно-активних речовин чайного гриба можна здійснювати профілактику під час весняної нестачі вітамінів. Можна відновити та нормалізувати мікрофлору кишечника, яка була порушена хворобою и впливом антибіотиків. Напій на основі чайного гриба добре підіймає тонус, підвищуючи працездатність і активність. Список лікувальних властивостей вражає: володіє профілактичними властивостями, дозволяє уникнути безліч захворювань. Сприяє швидкому лікуванню інфекційних захворювань таких як: дифтерія, скарлатина, черевний тиф; допомагає відновити слух, лікує захворювання очей і ряд внутрішніх хвороб. У ході досліджень було встановлено, що найактивнішим компонентом чайного гриба є глюконова кислота. Вона активізує обмін речовин, підвищує працездатність м'язів [Даниелян, 2005].

Мета роботи – вивчити компоненти пристосованості *Drosophila melanogaster* за впливу біологічно-активних речовин чайного гриба («чай») та препарату «Комбуча».

Задачі:

1. Вивчити тривалість життя мух лінії C-S в стандартних умовах, та за додавання біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча»;

2. З'ясувати плодючість мух лінії C-S в стандартних умовах, та за додавання біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча»;

3. Дослідити тривалість життя мух лінії C-S в в умовах голодування після додавання біологічно-активних речовин чайного гриба.

Об'єкт дослідження – пристосованість *D. melanogaster* в стандартних умовах та з додаванням біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча».

Предмет дослідження – тривалість життя в стандартних умовах і за голодування та плодючість лінії мух C-S в стандартних умовах та за додавання біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча».

## ВИСНОВКИ

1. Додавання біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча» до поживної суміші мух лінії *C-S* призвело до підвищення тривалості життя:

У варіанті досліду з додаванням препарату призвело до збільшення тривалості життя на 19,9 % у першому поколінні, на 25,4% у другому поколінні та на 18,7 % у третьому.

2. Додавання біологічно-активних речовин чайного гриба та препарату «Комбуча» до кормової суміші призвело до підвищення плодючості:

- у першому поколінні на 9 та 66,3 %,
- у другому поколінні на 10,4 та 66,6 %
- у третьому поколінні на 10,6 та 67 %

3. Тривалість життя мух лінії *C-S* за умов голодування після вживання біологічно-активних речовин чайного гриба покращилася на 8,9, та 25 % (самок), а самців 8,3, та 21 % в порівнянні з контрольними даними.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієвський О. М., Хаустова Н. Д. Методичні вказівки до лабораторних робіт з генетичного аналізу дрозофіли. – Вид. ОНУ. – 2003. – С. 120.
2. Атраментова Л. А., Утевская О. М., Статистические методы в биологии // Горловка: Видавництво Ліхтар, 2008. – С. 248.
3. Бей-Буенко Г. Я. Определитель насекомых Европейской части СССР Л: Наука, 1970 – С. 199 – 209.
4. Білоконь С. В. Життєздатність *Drosophila melanogaster* за вживання біологічно-активних речовин препаратів «Вин-Віта» та «Комбуча» // Природничий альманах. Біологічні науки // Збірник наукових праць // Херсон: ПП Вишемирський. – 2014. – Вип. 20. – С. 47-53.
5. Белоконь С. В., Тоцкий В. Н., Скляр В. С. Показатели приспособленности нейродегенеративных мутантов дрозофилы // Зб. наук. праць II Міжнар. конф. «Дрозофіла в експериментальній генетиці та біології». – Одеса, 2010. – С. 75-78.
6. Билева Д. С., Зимица Л. Н., Малиновский А. А. Влияние генотипа и среды на продолжительность жизни *D. melanogaster* // Генетика, 1978. – Т.11 . – № 5. – С. 848 – 852.
7. Бочков Н.П. Клінічна генетика // Медицина, – 1997. – С. 287.
8. Гаврилов Л. А., Гаврилова Н.С. Биология продолжительности жизни М.: Наука. – 1991. – С. 280.
9. Гурьянов А. С. Чайный гриб – целитель в банке. – М: . АСТ; СПб. : Сова; Владимир: ВКТ. – 2009. – С. 62.
10. Гильберт Д. Познание природы и логика // Гильберт Д. Избранные труды. Москва. – Т. 1. – 1998. – С. 457 – 465.

11. Даниелян Л. Т. Чайный гриб и его биологические особенности. – 2005. – С. 104.
12. Жимулев И. Ф. Молекулярная и генетическая организация гетерохроматина в хромосомах дрозофилы // Соросовский образовательный журнал. – 2000. – № 2. – С. 76 – 82.
13. Замятнин А. А. Хромосомные матрицы, или Ода в честь плодовой мушки – дрозофилы. – СПб. : Питер. – 2005. – С. 156.
14. Збірник наукових праць : II Міжнар. конф. «Дрозофіла в експериментальній генетиці та біології», Одеса, 6 – 10 вересня 2010 року. – О.: Печатный дом, 2010. – С.138.
15. Козак М. Ф. Дрозофила – модельный объект генетики: учебно-методическое пособие. – Астрахань: Астраханский государственный университет. – 2007. – С. 87.
16. Концентрат чайного гриба Комбуча [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ekofarm.info/nasha-produkciva/chavnyv-grib-kombucha/koncentrat-chavnogo-griba-kombucha.html>
17. Лобашев М.Е. Генетика. – ЛГУ. – 1967. – С. 718.
18. Медведев М. М. Практична генетика. – М.: Наука. – 1968. – С. 297.
19. Моргун. С. В. Мутації *cn* та *vg* і життєздатність *Drosophila melanogaster* // Вісник Одеського державного університету. – 1998. – № 2. – С. 101 – 105.
20. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику.- Минск: Изд-во «Высшая школа». – 1973. – С. 447.
21. Соросовский Образовательный журнал, том 6, № 2, 2000 г.
22. Строгова Н. Чайный гриб против 100 болезней. – СПб.: Питер, 2006. – 96 с.
23. Тоцький В. М. Генетика: Підручник для студентів біологічних спеціальностей університетів. – Одеса: Астропринт. 2008. – 710 с.
24. Тоцький В.Н., Хаустова Н.Д., Стрельцова Н.А. Полиморфизм алкогольдегидрогеназы и генотипическая адаптация D.

- melanogaster* к действию селективных факторов // Цитология и генетика. – 1995. – Т. 29. – № 6. – С. 54 – 60.
25. Хаустова Н. Д. Локус *Adh Drosophila melanogaster* в условиях отбора на задержку старения // Генетика. – 1995. – Т. 31. – № 5. – С. 646 – 651.
26. Хаустова Н. Д., Моргун С. В. Ген-энзимная система АДГ и приспособленность мутантов *D. Melanogaster* // Генетика. – 1999 – Т. 35. – № 5. – С. 600 – 605.
27. Хачатрян В. Чайный гриб. Постарайся быть здоровым. – Санкт-Петербург: Диля, 2005. – С. 144.
28. Хвостова В. В., Корочкин Л. И., Голубовский М. Д. Проблемы генетики в исследованиях на дрозофиле. – Новосибирск: Наука. – 1977. – С. 282
29. Щеглова А. В. Чайный гриб: Чудо-целитель в трехлитровой банке. – М: РИПОЛ классик. – 2005. – С. 64.
30. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вєрвєс Ю. Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь. – 1996. – Т.2. – С.320.
31. Шварцман П. Я. Хімічний мутагенез у *Drosophila melanogaster* та шляхи його модифікації // Дис. док. біол. наук.-Л. – 1986. – С. 432.
32. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение (Дарвинизм). – М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.
33. Archer M.A., Phelan, J.P., Beckman, K.A., Rose, M.R. Breakdown in correlations during laboratory evolution. II. Selection on stress resistance in *Drosophila* populations // *Evolution*. – 2003. – № 57. – P. 536 – 543.
34. Chippindale A.K., Leroi A. M., Kim S. B., Rose M. R. Phenotypic plasticity and selection in *Drosophila* life history evolution. 1. Nutrition and the cost of reproduction. // *J. Evol. Biol.* – 1993. – № 6. – P. 171 – 193.
35. Harshman L.G., Moore K. M., Sty M. A., Magwire, M.M. Stress resistance and longevity in selected lines of *Drosophila melanogaster* // *Neurobiol. Aging*. – 1999b. – 20. – P. 521 – 529.

36. Huey R.B., Suess J., Hamilton H., Gilchrist G.W. Starvation resistance in *Drosophila melanogaster*: testing for a possible 'cannibalism' bias // *Funct. Ecol.* – 2004. – № 1. – P. 952 – 954.
37. Kapahi P., Zid B.M., Harpe, T., Koslover D., Sapin V., Benzer, S. Regulation of lifespan in *Drosophila* by modulation of genes in the TOR signaling pathway // *Curr. Biol.* – 2004. – № 14. – P. 885 – 890.
38. Lin Y.J., Seroude L., Benzer S. Extended life-span and stress resistance in the *Drosophila* mutant methuselah // *Science.* - 1998. - № 282. - P. 943 – 946.
39. Mackay T.F.C., Fry J.D. Polygenic mutation in *Drosophila melanogaster*: genetic interactions between selection lines and candidate quantitative trait loci // *Genetics.* – 1996. – № 144. – P. 671 – 688.
40. Manning W. R. The *Drosophila* // *Accedes Februaru.* – 16. 2000. – P.78
41. Partridge L., Piper M.D.W., Mair W. Dietary restriction in *Drosophila*. // *Mech. Ageing Dev.* – 2005. – № 126. – P. 938 – 950.
42. Wattie, E. Cultural characteristics of zoogloea-forming bacteria isolated from activated sludge and trickling filters / *Sewage Works J.* 15476., 1943 – P. 489.

22, 05, 16

*Chen*