

УДК 378.4(477.74) «1949 – 2010»

А. М. АНДРИЕВСКИЙ, к.б.н., доцент
Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
кафедра генетики и молекулярной биологии,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина,
e-mail: andriev_scar@mail.ru

DROSOPHILA MELANOGASTER КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ГЕНЕТИКИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ОДЕССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ И. И. МЕЧНИКОВА

*Посвящается 61-й годовщине
кафедры генетики и молекулярной биологии
Одесского национального университета
имени И. И. Мечникова*

Дано краткое описание истории кафедры генетики и молекулярной биологии Одесского национального университета имени И. И. Мечникова. Отражена научная и педагогическая деятельность учёных кафедры, использующих в качестве объекта исследований *Drosophila melanogaster*.

Ключевые слова: кафедра генетики и молекулярной биологии, Одесский национальный университет, история, *Drosophila melanogaster*.

В структуре Одесского государственного университета имени И. И. Мечникова кафедра генетики была основана 3 сентября 1949 года. Её первым заведующим был профессор А. И. Воробьёв, выпускник Одесского сельскохозяйственного института, агроном-растениевод по специальности, читавший теоретический курс «Генетика с основами селекции» с момента организации кафедры вплоть до 1978 года. В течение многих лет основным научным направлением кафедры было цитологическое и эмбриологическое изучение сельскохозяйственных культур, среди которых особое положение занимали пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, горох [1, 2]. Однако следует отметить то, что ещё задолго до учреждения кафедры генетики лекционный курс «Генетика» впервые (с 1912 г.) в университете читал выдающийся учёный – приват-доцент, а с 1917 года – профессор А. А. Сапегин, основавший селекционную станцию в городе Одессе, на базе которой в 1928 году был открыт Украинский генетико-селекционный институт [2, 3].

Заслуживает особого внимания то, что в истории кафедры генетики, её становлении и развитии немаловажную роль сыграла другая кафедра биологического факультета – кафедра дарвинизма, открытая ещё в 1939 году по личной инициативе профессора Г. А. Машталера – ученика профессора Д. К. Третьякова [4, 5]. Будучи классическим дарвинистом, Г. А. Машталер многосторонне исследовал проблему адаптации животных организмов к экстремальному действию факторов окружающей среды. Основные достижения его научной деятельности и биологическое мировоззрение отражены в фундаментальной работе «Роль фенотипической и генотипической приспособленности в эволюции организмов» (1940 г.), ставшей первой



Профессор
А. А. Сапегин



Профессор
А. И. Воробьев

диссертационной работой на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности «дарвинизм» в Советском Союзе [6]. В военное время Г. А. Машталер был деканом биологического факультета и в начале Великой Отечественной войны участвовал в мероприятиях по эвакуации Одесского университета через города Бердянск, Харьков, Луганск, Краснодар – в город Майкоп, а затем – в город Байрам-Али [5, 7]. К сожалению, в 1944 году, по возвращении университета в Одессу, профессор Г. А. Машталер покинул университет, навсегда оставив созданную им кафедру дарвинизма. В 1946 году кафедру возглавил доцент П. Л. Иванченко – ученик и аспирант Машталера; он же вёл курс дарвинизма, а в 1952 году защитил докторскую диссертацию по материалам книги «Введение в биологию» [8]. В 1954 году, став профессором, Иванченко перешел в Одесский медицинский институт и возглавил кафедру биологии [4]. Так, практически независимо друг от друга, с интервалом в 10 лет были созданы две кафедры биологического факультета: дарвинизма (1939 г.) и генетики (1949 г.), которые в 1955 году были объединены в одну кафедру генетики и дарвинизма. В научной сфере проблемы генетики того времени оказались явно доминирующими: курс генетики читал профессор А. И. Воробьев – автор популярного в те годы учебного пособия «Основы мичуринской генетики» [9], а курс дарвинизма вплоть до 1973 года вела доцент П. И. Дмитрашко; затем, до 1993 года, тот же предмет под названием «Дарвинизм» преподавала доцент Г. И. Белова. С 1993 года новый курс «Теории эволюции» ведёт доцент А. М. Андриевский.

В 1978 году кафедра генетики и дарвинизма была переименована в кафедру генетики и молекулярной биологии. Её заведующим в 1977 году стал доктор биологических наук, профессор В. Н. Тоцкий – автор единственного в Украине современного учебника



Профессор
Г. А. Машталер

«Генетика» [10], рекомендованного Министерством образования и науки всем высшим учебным заведениям Украины и выдержавшего три издания. С приходом В. Н. Тоцкого на кафедру генетики и молекулярной биологии были инициированы новые для биологического факультета исследования по изучению генетических механизмов адаптации растений и животных. Для решения научных задач с 1980 года началось широкомасштабное использование на кафедре в качестве модельного объекта плодовой мушки – дрозофилы. Нужно отметить, что первые линии дрозофилы кафедра генетики и дарвинизма приобрела в Московском государственном университете в 1968–1970 годах исключительно для учебных целей, благодаря активной деятельности ассистента кафедры К. Н. Нассаль. В настоящее время кафедральная коллекция насчитывает десятки линий дрозофилы и поддерживается практически с момента её основания благодаря усилиям старшего инженера Н. А. Стрельцовой и старшего инженера З. В. Мирось.

Вскоре коллектив переименованной кафедры пополнился молодыми перспективными исследователями. Сотрудниками кафедры становятся Н. Д. Хаустова, Н. Г. Бондарчук (Гандирук) и А. М. Андриевский. В 1988 и 1990 годах А. М. Андриевский и Н. Д. Хаустова, под руководством профессора В. Н. Тоцкого, защищают кандидатские диссертации. Их работы были посвящены изучению экспрессивности и механизмов регуляции структурных генов ферментов, в частности протеиназ и алкогольдегидрогеназ в условиях онтогенетической и филогенетической адаптации *Drosophila melanogaster*. Позже под руководством профессора В. Н. Тоцкого были выполнены и защищены кандидатские диссертации по тематике, связанной с исследованиями на дрозофиле, З. У. Джаном (Корея), Н. М. Ю. Аль-Шибли (Иордания), Л. В. Левчук (Украина), С. В. Белоконь (Украина) и другими по специальности «генетика». В результате проведенных фундаментальных исследований изучены онтогенетические особенности приспособленности линейных и гибридных форм дрозофилы к повышенной температуре, голоданию, избытку в питательной среде этанола и действию других факторов внешней среды. При этом оценивались такие показатели жизнеспособности, как плодовитость, продолжительность жизни и другие, в сопоставлении с экспрессией генов ряда ферментов. Ответственными исполнителями этих работ были к. б. н., доцент Н. Д. Хаустова, аспиранты Л. В. Левчук, Н. М. Ю. Аль-Шибли и С. В. Белоконь. В отдельной серии исследований изучались генетические особенности механизмов протеолиза и его регуляции в онтогенезе некоторых линий дрозофилы: исследована экспрессия генов трипсиноподобного фермента, разработан метод выделения и очистки этого фермента, показано влияние *in vivo* ионов тяжёлых металлов на указанную экспрессию, а также на темпы развития, реальную плодовитость и выживаемость разных генотипов дрозофилы. Исследования в этой области проводили к.б.н., доцент А. М. Андриевский и аспирант И. Л. Рыжко. Одновременно на кафедре генетики и молекулярной биологии были инициированы исследования эстеролитической системы дрозофилы. С данной тематикой связана научная деятельность инженера Е. В. Есеркеповой и аспиранта З. У. Джана.



Профессор
В. Н. Тоцкий

Эти исследования были продолжены и углублены в 2003–2009 годах. В результате были изучены: гистотопография эстераз, изменение экспрессивности генов эстераз в онтогенезе, биохимические свойства, половые, межлинейные и межпопуляционные различия в активности ферментов, устойчивость к химическим реагентам и температуре, генетическая структура лабораторных и природных популяций дрозофилы дикого типа, гетерогенных по локусу β -эстеразы и других ферментов. Изучено многообразие эстераз у отдельных видов дрозофил, а также у других представителей насекомых, моллюсков, кольчатых червей, ракообразных, рыб, млекопитающих. Кроме того, разработаны методы выделения и очистки эстераз из имаго дрозофилы. Ответственным исполнителем этого цикла исследований был к.б.н., доцент и докторант А. М. Андриевский. Отдельная серия исследований была посвящена изучению генетической структуры природных популяций дрозофилы различных регионов Украины, включая зону отчуждения в районе Чернобыльской АЭС. В ходе выполнения данной работы осуществлялся мониторинг частот встречаемости аллелей и генотипов по маркерным генам β -*est* и *adh*. В указанных исследованиях принимали участие аспиранты И. А. Чернов и Е. Л. Мирось. В настоящее время ответственными исполнителями этих научных работ являются заведующий лабораторией физико-химических методов исследования на биологическом факультете Д. Б. Радионов, м. н. с. В. А. Кучеров, к.б.н., доцент А. М. Андриевский, к.б.н., доцент Н. Д. Хаустова и к.б.н., доцент С. В. Белоконь. Следует отметить то, что эти исследования проводятся с 2007 года в рамках тесного сотрудничества кафедры генетики и молекулярной биологии Одесского национального университета имени И. И. Мечникова и кафедры общей и молекулярной генетики Киевского национального университета имени Т. Г. Шевченко при активном участии к.б.н., доцента этого университета И. А. Козерецкой. Поддерживаются дружественные научные связи с кафедрами генетики Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина и Львовского национального университета имени И. Франко. Кроме того, за 30 лет экспериментальных исследований с использованием дрозофилы на кафедре генетики и молекулярной биологии выполнено и успешно защищено более 250 квалификационных работ студентов. Общее число публикаций по результатам исследований на дрозофиле в отечественных и зарубежных научных изданиях за указанный период составило более 300. Основные результаты многолетних исследований представлены в диссертационных работах:

- 1) А. М. Андриевского – «Щелочная пептидгидролаза кишечника и её ингибиторы в онтогенезе дрозофилы» (1988),
- 2) Н. Д. Хаустовой – «Адаптивный гетерозис и выражение гена *adh* у дрозофилы» (1990),
- 3) З. У. Джана – «Ген-энзимная система эстеразы-6 и устойчивость дрозофилы к повышенной температуре» (1992),
- 4) Л. В. Левчук – «Приспособованість генотипів *Drosophila melanogaster* за штучного заміщення хромосом» (2000),
- 5) Н. М. Ю. Аль-Шибли – «Приспособленность и частота кроссинговера у мутантов *Drosophila melanogaster* в зависимости от возраста и искусственных перестроек генотипа» (2003),
- 6) С. В. Белоконь – «Мутації *cn* і *vg*, локус *adh* і приспособованість генотипів *Drosophila melanogaster*» (2007),
- 7) И. Л. Рыжко – «Активность трипсиноподобной пептидгидролазы пищеварительной системы дрозофилы при воздействии солей металлов» (диссертация кандидата биологических наук подготовлена к защите),

8) А. М. Андриевского – «Система карбоксиэстераз *Drosophila melanogaster* при онтогенетических и филогенетических адаптациях» (диссертация доктора биологических наук подготовлена к защите).

Кроме научных исследований, *Drosophila melanogaster* широко используется в учебном процессе кафедры. Рабочие программы малого и большого лабораторного практикума предусматривают выполнение студентами целого ряда индивидуальных заданий на указанном модельном объекте. Эти задания предполагают проведение гибридологического анализа, изучение частоты кроссинговера и построение генетических карт, выявление доминантных и рецессивных мутаций у мух естественных популяций и многое другое. Таким образом, *Drosophila melanogaster* остаётся наиболее популярным объектом исследования при выполнении студентами квалификационных работ бакалавров, специалистов и магистров.

Всё сказанное свидетельствует о том, что кафедра генетики и молекулярной биологии Одесского национального университета имени И. И. Мечникова внесла весомый вклад в развитие генетических исследований на модельном объекте – *Drosophila melanogaster*. Не случайно Украинское общество генетиков и селекционеров имени Н. И. Вавилова дважды, в 1989 и 2010 годах [11], доверило кафедре организацию и проведение международных конференций по тематике «Дрозофила в экспериментальной генетике и биологии».

Литература

1. Тоцький В. М., Бланковська Т. П., Гандірук Н. Г. Генетика в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (1865 – 2005). – О.: Астропринт, 2005. – 71 с.
2. Професори Одеського (Новоросійського) університету. Біографічний словник. – О.: Астропринт, 2000. – Т. 2. – 445 с.
3. Сапегін А. О. Вибрані праці. – К.: Наук. думка, 1971. – 320 с.
4. Вчені вузів Одеси / Упор. Л. О. Кольченко. – О., 1999. – 208 с.
5. Известия музейного фонда имени А. А. Браунера. – О., 2008. – Т. 5, № 2. – 20 с.
6. Машталер Г. А. Роль фенотипической и генотипической приспособленности в эволюции организмов. – О., 1940. – 240 с.
7. Кузнєцов В. О., Тоцький В. М. Одеський університет ім. І. І. Мечникова в період Великої Вітчизняної війни 1941 – 1945 рр. // Вісник ОНУ. – 2005. – Т. 10, вип. 3. – С. 175–199.
8. Иванченко П. Л. Введение в биологию. – М.: Сов. наука, 1951. – 380 с.
9. Воробьев А. И. Основы мичуринской генетики. – М.: Сов. наука, 1950. – 196 с.
10. Тоцький В. М. Генетика. – О.: Астропринт, 2008. – 712 с.
11. Збірник наукових праць : II Міжнар. конф. «Дрозофіла в експериментальній генетиці та біології», Одеса, 6 – 10 вересня 2010 року. – О.: Печатный дом, 2010. – 138 с.

Автор выражает искреннюю благодарность сотруднику Зоологического музея Одесского национального университета имени И. И. Мечникова – старшему лаборанту Л. В. Рясикову за консультативную помощь и предоставление библиографических материалов об основоположниках генетики и дарвинизма в Одесском университете, а также дочери профессора Г. А. Машталера – С. Г. Машталер за предоставление отдельных документов из личного архива её отца.

О. М. Андрієвський

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра генетики і молекулярної біології,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,
e-mail: andriev_scar@mail.ru

**DROSOPHILA MELANOGASTER ЯК ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ
В ІСТОРІЇ КАФЕДРИ ГЕНЕТИКИ І МОЛЕКУЛЯРНОЇ
БІОЛОГІЇ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА**

Резюме

Наведена історія кафедри генетики і молекулярної біології Одеського національного університету. Відображена наукова та педагогічна діяльність учених кафедри за використання *Drosophila melanogaster* як модельного об'єкта досліджень.

Ключові слова: кафедра генетики і молекулярної біології, Одеський національний університет, історія, *Drosophila melanogaster*.

O. M. Andrievsky

Odesa National Mechnykov University, Department of Genetics and
Molecular Biology, Dvoryanska St., 2, Odesa, 65082, Ukraine,
e-mail: andriev_scar@mail.ru

**DROSOPHILA MELANOGASTER AS AN OBJECT OF RESEARCH
IN THE HISTORY OF THE DEPARTMENT OF GENETICS
AND MOLECULAR BIOLOGY OF ODESSA NATIONAL
UNIVERSITY NAMED AFTER I. I. MECHNICOV**

Summary

A brief description of the history of the There were has been reflected the scientific and teaching activities of the Department scientists using *Drosophila melanogaster* as a modal object study.

Key words: Department of Genetics and Molecular Biology, Odesa National University, history, *Drosophila melanogaster*.