# Облікова картка НДДКР

**Державний обліковий номер:** 0220U101988

**Державний реєстраційний номер:** 0117U001416

**Відкрита**

**Дата реєстрації:** 28-02-2020

## 1. Етапи виконання

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Вплив швидкості розвитку на темп старіння та тривалість життя Drosophila melanogaster (епігенетичне програмування темпу життя)

**Початок етапу:** 01-2017

**Закінчення етапу:** 12-2019

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Державна установа "Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова Національної академії медичних наук України"

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 01897908

**Підпорядкованість:** Національна академія медичних наук України

**Адреса:** вул. Вишгородська, 67, м. Київ, Київська обл., 04114, Україна

**Телефон:** 38444304134

**Телефон:** 38444304068

**E-mail:** ig@geront.kiev.ua

**WWW:** http://2018.geront.kiev.ua

**WWW:** http://geront.kiev.ua/

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Національна академія медичних наук України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 00061125

**Адреса:** вул. Герцена, 12, м. Київ, Київська обл., 04050, Україна

**Підпорядкованість:** Кабінет міністрів

**Телефон:** 380444893981

**E-mail:** amn1@ukr.net

**WWW:** http://www.amnu.gov.ua

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**КПКВК:** 6561040

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**Джерело фінансування:** 7713 - кошти держбюджету

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 3862.7 тис. грн.

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Вплив швидкості розвитку на темп старіння та тривалість життя Drosophila melanogaster (епігенетичне програмування темпу життя)

### Назва роботи (англ)

The impact speed of the growth on the rate of aging and lifespan of Drosophila melanogaster (epigenetic programming rate of life)

### Реферат (укр)

Тривалість життя (ТЖ) тварин різних видів помітно корелює із темпом та їх тривалістю розвитку (ТР). Припускається існування єдиної програми розвитку і старіння, що дозволяє вивчати можливість модифікації життєздатності, швидкості старіння та ТЖ D. melanogaster внаслідок зміни темпу та ТР. Вивчено вплив чинників фізич. та хіміч. природи на стадії розвитку на швидкість розвитку та ТЖ дорослих комах. Виявлено, що ТР комах в умовах високої щільності личинок була більшою (від 9 до 12 діб) у порівнянні з контролем (8 діб). Показано, що комахи, розвиток яких проходив в умовах підвищеної щільності популяції, мали достовірно нижчу масу тіла імаго. ТЖ була максимальною у мух, які вилітали в перші дві доби за умов розвитку на високій щільності популяції, а ті особини, що вилітали в останні дві доби мали нижчу ТЖ у порівнянні з контролем. На підставі отриманих результатів ми припустили, що розвиток D. melanogaster за умов підвищеної щільності на стадії личинки (якщо цей розвиток не занадто тривалий) може виникати гормезисна відповідь, яка сприяє подовженню життя цих комах. Зниження t середовища затримує розвиток дрозофіл. Найдовше жили дрозофіли, розвиток яких проходив при t 22,5°C. Пояснюються результати існуванням температурного оптимуму, який обумовлює максимальну ТЖ. У дрозофіл, личинковий розвиток яких проходив при зниженій концентрації кисню в оточуючому середовищі, виявлено затримку розвитку. У дрозофіл, личинковий розвиток яких проходив з відхиленням від нормальної концентрації кисню в оточуючому середовищі, середня та максимальна ТЖ була знижена. Розвиток комах в умовах підвищеного pH (від 6 до 9) виявився суттєво пришвидшеним у порівнянні з комахами, які розвивалися при нормальному pH (5). Виявлено, що ТЖ самців та самок дрозофіл, розвиток яких проходив при pH = 5, була суттєво більшою у порівнянні з тими, розвиток яких проходив при pH від 6 до 9. Споживання куркуміну на стадії розвитку достовірно збільшувало ТЖ імаго дрозофіл. Вивчення експресії генів, асоційованих

### Реферат (англ)

Life expectancy in different species correlates markedly with duration of their development. A hypothesis on the developmental origin of aging was proposed. If the special joint program for the development and aging really exists, then there would be possible to modulate viability, aging rate, and life expectancy of different organisms, including Drosophila melanogaster, through modulating the rate and duration of their development. In our research, the influence of various physical and chemical factors on the developmental stage on the rate of development and adult life expectancy of D. melanogaster has been studied. It has been demonstrated that the average duration of development of flies which developed in conditions of high larval density was greater (9 to 12 days) than in controls (8 days). Those insects that developed under "overcrowding" conditions, were characterized by a significant decrease in the average body weight of the imago compared to the control flies. In both males and females eclosed during first two days in high density conditions, both mean and maximum LSs were significantly increased, and in flies eclosed during subsequent days decreased in comparison to control. Based on the results obtained, we hypothesized that the development of D. melanogaster under conditions of high density at the larval stage (if the developmental duration is not too long) may produce a hormetic response that contributes to the prolongation of the life of these insects. Decreasing the temperature at the stage of development caused lengthening the development of Drosophila. The highest longevity was

observed in flies developed at a temperature of 22.5 °C. The results are explained by the existence of a temperature optimum determining the potential for maximum life expectancy. Lowered rate of development was revealed in Drosophila, whose larval development took place at a low oxygen concentration. Deviation from the normal oxygen concentration during the larval develop

**Індекс УДК:** 612.67, 612.67.014.481.1

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 76.29.59.07

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Спосіб впливу на темп старіння завдяки модифікації темпу розвитку факторами фізичної та хімічної природи на стадії розвитку тварин

**Назва продукції (англ):** Method of influencing the rate of aging due to modification of the rate of development by physical and chemical factors at the stage of animal development

**Очікувані результати:** Інший результат роботи

**Галузь застосування:** медицина

**Опис продукції (укр):** Проведено комплексну оцінку впливу факторів фізичної та хімічної природи на стадії розвитку тварин на активність генів, асоційованих із старінням, темп старіння та тривалість життя дорослих комах. Застосування методу дає можливість змінювати темп старіння та впливати на тривалість життя. Вивчено вплив різних чинників на стадіїї розвитку тварин на активність генів, асоційованих із старінням, у дорослих особин, в Україні така робота проводилася вперше.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Може бути використане для зниження темпу старіння та подовження тривалості життя

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:** 01.202001.2022

**Виробник продукції:** ДУ "ІГ ім. Д. Ф. Чеботарьова НАМН України"

**Споживачі продукції:** науково-дослідні та медичні заклади

**Перспективні ринки:** Україна

**Права інтелектуальної власності:** спосіб впливу на темп старіння

**Форми та умови передачі продукції:** лекції у навчальних закладах, експериментальна робота

## 7. Бібліографічний опис

1.Писарук А.В. Существует ли константа Рубнера? (анализ современных данных). Пробл. старения и долголетия.- 2017, № 1-2.- С. 12-20.

2. Вайсерман О. М., Забуга О. Г., Писарук А. В., Кошель Н. М., Козерецька І. А., Караман Г. С. Влияние повышенной плотности популяции на личиночной стадии развития на продолжительность жизни Drosophila melanogaster Пробл. старения и долголетия.- 2017, № 34-42.- С. 3.

3. Караман Г.С., Вайсерман О.М., Писарук А.В., Кошель Н.М., Мєхова Л.В., Козерецька І.А. Вплив температури на личинковій стадіїх розвитку на тривалість життя Drosophila melanogaster Фактори експериментальної еволюції організмів. - Київ. - 2018. - Т.22. - С. 51-55.

4. Писарук А. В. Связь максимальной продолжительности жизни с темпом развития у млекопитающих (анализ современных данных) Пробл. старения и долголетия, 2017, № 3-4, С. 310-317.

5. Караман Г.С., Писарук А.В., Кошель Н.М., Мєхова Л.В., Забуга О.Г., Вайсерман О.М., Козерецька І.А. Вплив гіпоксії та

гіпероксії на личинковій стадії розвитку на тривалість розвитку і життя Drosophila melanogaster. VI Міжнародна конференція "Дрозофіла в експериментальній генетиці". - Харків, - 2018. ст. 36-38.

6. А. М. Вайсерман, А. В. Писарук, Н. М. Кошель, Л. В. Мехова, О. Г. Забуга. Эпигенетическое программирование продолжительности жизни Drosophila melanogaster в результате варьирования температурных режимов на личиночной стадии развития. Пробл. старения и долголетия, 2019.- Т. 18.- № 1.- С. 3 - 12.

7. А.В. Писарук, Г.С. Караман, Н.М. Кошель, Л.В. Мєхова, О.М. Вайсерман, І.А.Козерецька, О.Г. Чака, І.Г. Літовка, М.І. Левашов. Тривалість розвитку та життя Drosophila melanogaster за умов личинкового розвитку при гіпоксії та гіпероксії. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2019. - Серія "Біологія", вип. 31. - С. 51-58.

8. Lushchak OV, Karaman HS, Kozeretska IA, Koliada AK, Zabuga OG, Pisaruk AV, Koshel NM, Mechova LV, Inomistova MV, Khranovska NM, Vaiserman AM. Larval crowding results in hormesis-like effects on longevity in Drosophila: timing of eclosion as a model. Biogerontology. 2019. Apr;20(2):191-201.

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 81

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік осіб-виконавців

Іванов Стефан Геннадійович

Вайсерман Олександр Михайлович (д. мед. н., професор)

Деніс Євген Олегович

Забуга Оксана Геннадіївна (к. б. н.)

Кошель Наталія Михайлівна (к. б. н.)

Красненков Дмитро Сергійович

Кухарський Віталій Миронович (к. б. н.)

Мєхова Людмила Володимирівна (к. мед. н.)

Писарук Анатолій Васильович (д. мед. н., с.н.с.)

**Керівник організації:**

Безруков Владислав Вікторович (д. мед. н., професор, акад.)

**Керівники роботи:**

Войтенко Володимир Платонович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ**

Юрченко Т.А.