Геропротекторный потенциал *Aronia melanocarpa*

Платонова Е.Ю.[1,2], Земская Н.В. [2], Шапошников М.В. [2], Москалев А.А. [2]
[1]СГУ им. Питирима Сорокина, ИЕН
[2] Институт Биологии ФИЦ, Коми НЦ УрО РАН

Черноплодная рябина (*Aronia melanocarpa*) принадлежит к семейству розоцветные *(Rosaceae),* подсемейству яблоневые (*Pomodieae)*

Цель: выявить геропротекторные свойства этанольного экстракта плодов аронии на модели *Drosophila melanogaster*

Критерии геропротектора*

Первичные

- увеличение продолжительности жизни у модельных организмов,
- улучшение биомаркеров старения,
- низкая токсичность,
- минимальные побочные эффекты,
- улучшение качества жизни

Вторичные

- эволюционно консервативные механизмы,
- воспроизводимость на различных моделях,
- профилактика возрастных заболеваний,
- повышение устойчивости к факторам стресса окружающей среды

*Moskalev, A., Chernyagina, E., Tsvetkov, V., Fedintsev, A., Shaposhnikov, M., Krut'ko, V., Zhavoronkov, A., & Kennedy, B. K. (2016). Developing criteria for evaluation of geroprotectors as a key stage toward translation to the clinic. *Aging Cell, 15*, 407-415

Методика:

Линия *Canton-S* дикого типа *D. melanogaster* была получена из Блумингтонского Сток-центра при Университете Индианы, (Блумингтон, США). Мух содержали при 25 °C и относительной влажности 60% при цикле 12 ч: 12 ч свет / темнота в камере постоянного климата Binder KBF720-ICH (Binder, Германия). Питательная среда на которой жили мухи, содержит воду - 1000 мл, кукурузную муку - 92 г, сухие дрожжи - 32,1 г, агар-агар - 5,2 г, глюкозу - 136,9 г.

Для приготовления экстракта из плодов аронии была выбрана методика антоцианового экстрагирования. Далее экстракт аронии, для получения необходимых нам концентраций (0.01; 0.1; 1.0; 2.5; 5.0 and 10 mg/ml), разбавляли 96% - этанолом

Для проведения экспериментов, добавляли экстракт поверх питательной среды, в зависимости от возраста имаго. Первая группа получала экстракт на протяжении всей жизни. Вторая группа получала экстракт аронии в возрасте 1-2 недель, а третья группа - в возрасте 4-6 недель. Вторую и третью группы до и после добавления экстракта, содержали на контрольной среде. Опыт произведен в 3-х повторностях.

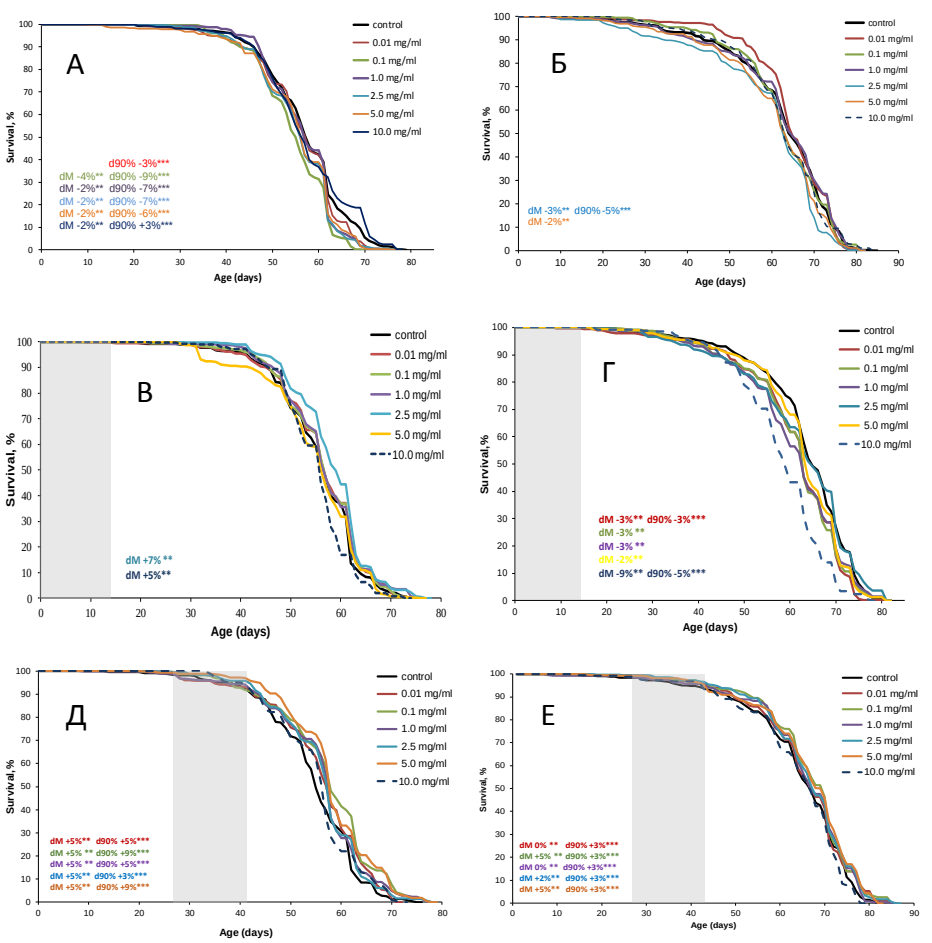

Рис.1. Влияние этанольного экстракта ягод аронии (А) на продолжительность жизни, изменение медианной (dM) и максимальной (d90%) продолжительности жизни у самцов (А, В, Д) и самок (Б, Г, Е) *D. melanogaster*, на протяжении всей жизни имаго (А, Б); в возрасте 1-2 недель В, Г) и в возрасте 4-6 недель (Д, Е). Представлены результаты трех повторностей. Серый фон показывает возраст добавления экстракта в питательную среду. * p <0,05 - критерий Колмогорова-Смирнова; * p <0,05 - критерий Мантель-Кокса для средней продолжительности жизни; Тест Ванга-Эллисона - максимальная продолжительность жизни; #p <0,05 - критерий Вилкоксона-Бреслоу-Гехана для средней продолжительности жизни

Для выявления эффекта экстракта на локомоторную активность, мы выбрали наиболее эффективные концентрации - 0.1; 1.0 и 5.0 мг/мл

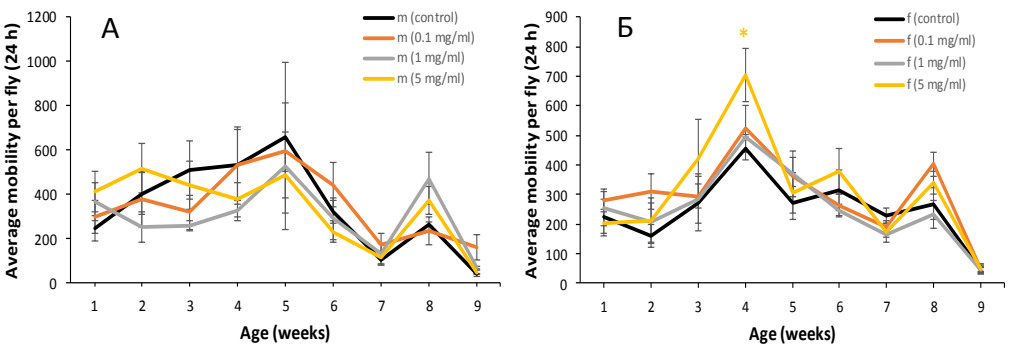

Рис.2. Влияние экстракта аронии на возрастные изменения двигательной активности у самцов (А) и самок (Б) дрозофилы

Результаты:

Было выявлено, что этанольный антоциановый экстракт из плодов аронии проявил наибольшие геропротекторные свойства только при определенном режиме питания - при обработке дрозофил в возрасте 4-6 недель. Наблюдали увеличение медианной продолжительности жизни на 5% у самцов и самок. Помимо этого, была выявлена эффективная концентрация 5.0 мг/мл, влияющая на локомоторную активность самок на 4 неделе жизни. Вредных эффектов на локомоторную активность, как показатель здоровья мух не отмечено.

Необходимы дальнейшие исследования эффектов экстрактов аронии на модельных организмах для установления механизмов их геропротекторного действия.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и НИФ в рамках научного проекта № 19-515-51001.