

**Е.И. Сарапульцева<sup>1</sup>, И.Б. Бычковская<sup>2</sup>, Р.Ф. Федорцева<sup>2</sup>**

**НАСЛЕДОВАНИЕ ДОЗОНЕЗАВИСИМЫХ ЭФФЕКТОВ  
ОТНОСИТЕЛЬНО МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ.  
МОДЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ НА *DAPHNIA MAGNA***

**E.I. Sarapultseva<sup>1</sup>, I.B. Bychkovskaya<sup>2</sup>, R.F. Fedortseva<sup>2</sup>**

**Inheritance of Dose Independent Effects Induced by Relatively Low Doses of  
Irradiation. Model Experiments in *Daphnia Magna***

РЕФЕРАТ

Цель: Выяснить, наследуется ли дозозависимое снижение жизнеспособности, обнаруженное у рачков *Daphnia magna* после облучения  $\gamma$ -квантами в малых для объектов дозах, потомками этих животных.

Материал и методы: Проведено облучение односуточных рачков *Daphnia magna*, полученных от парthenогенетически размножающихся в лабораторных условиях самок одного возраста, гамма-квантами в дозах 0,1, 1 и 20 Гр. На протяжении месяца сопоставляли частоту гибели подопытных и контрольных животных. Выживаемость дафний-родителей учитывали в конце срока наблюдения (на 30-е сутки после воздействия), когда была обнаружена максимальная разница опыта с контролем.

Для наблюдения за потомками облученных дафний отбирали односуточных рачков первого помета. Исследовали жизнеспособность потомков F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> и F<sub>3</sub>. Их также культивировали в течение 30 суток. Облучению подвергали только дафний-родителей.

Результаты: В популяции дафний-родителей, облученных в малых для объектов дозах 0,1; 1 и 20 Гр, имеет место снижение жизнеспособности животных, степень которого не зависит от величины дозы радиации. Это повреждение сохраняется у парthenогенетических потомков первого поколения. Во втором и третьем поколениях значимых отличий от контроля не наблюдали.

Заключение: Снижение жизнеспособности, индуцированное у дафний относительно малыми дозами радиации, наследуется потоками F<sub>1</sub>. Эффект, как и у родителей, в использованном диапазоне доз не зависит от величины дозы радиации. Во втором и третьем поколениях повреждение не регистрируется.

**Ключевые слова:** ионизирующее излучение, малые дозы, дозозависимость, беспозвоночные гидробионты, жизнеспособность, наследование

ABSTRACT

Purpose: To examine the inheritance of dose independent viability decrease of *Daphnia magna* offspring, which was found in their parents after exposure to low doses of gamma radiation.

Material and methods: Crustaceans were females of the same age and irradiated at the first day after birth. They were irradiated to doses of 0.1, 1 and 20 Gy. Mortality rate of experimental and control animals were compared within one month period. Survival of *Daphnia* parents was counted at the end of observation period (30 days after exposure). 1 day *Daphnia* from the first generation of irradiated animals were used for observation of the descendants. We have investigated the viability of offspring *Daphnia* from F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub>. They were also cultured for 30 days. There were only irradiated *Daphnia* parents.

Results: In a population of *Daphnia* parents exposed to doses of 0.1, 1 and 20 Gy, there was a steady increase of the death of animals. The mortality rate of *Daphnia* did not depend on the value of radiation dose. This effect has resulted to the significant reduction in the number of surviving animals at the end of the observation period (30 days). The damage persists in the parthenogenetic offspring of first generation. The significant difference of animal survival in second and third generations of *Daphnia* was not observed if compared to control levels.

Conclusion: Reduced viability induced by low doses of *Daphnia* exposure was inherited in F<sub>1</sub>. The effect did not depend on radiation dose over a wide range of doses as same as in parents. The second and third generations of *Daphnia* damage was not recorded.

**Key words:** ionizing radiation, low doses, lethality, invertebrate aquatic organisms, viability, inheritance, dose independent ratio