

**Пронина Д. А.**  
**ОСОБЕННОСТИ СТАРЕНИЯ ЖИВОТНОЙ И РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

*Научный руководитель канд. биол. наук., доц. Чаплинская Е. В.*

*Кафедра биологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Старение как общебиологическое системное явление изучается как на различных уровнях организации живого (организменном, тканевом, клеточном, субклеточном, молекулярно-генетическом), так и на разнообразных объектах (организмы разных видов, различные ткани организма, клетки представителей всех царств живого мира, органеллы, белки, нуклеиновые кислоты и т.д.). Изучение старения на клеточном уровне – как ключевом уровне организации жизни – представляет особый интерес и значимость. Чему подтверждение огромное количество теорий, описывающих старение на клеточном уровне, предлагаемых разными учеными-геронтологами. В целом клеточное старение можно описать как процесс угасания метаболизма, изменения структуры и функции клеток. Сравнение старения представителей разных царств организмов, таких как Животные и Растения представляет несомненный научно-практический интерес с возможным последующим выяснением общебиологических универсальных механизмов старения, присущих всем организмам. Возрастные процессы в животной клетке выражаются в изменении структуры и функции клеточных мембран (реорганизация и увеличение их текучести, изменение соотношения и подвижности отдельных фосфолипидов, расположения белков и пр.), увеличение числа цитоплазматических микрофиламентов, изменение строения одномембранных органелл клетки (повреждение мембран лизосом, гиперплазия комплекса Гольджи, расширение каналов эндоплазматической сети и снижение проницаемости ее мембран для кальция, уменьшение числа связанных рибосом и пр.), митохондрий (увеличение размера, повреждение мембран, просветление матрикса, снижение разности потенциалов из-за накопления активных форм кислорода, накопление липофусцина – критерия повреждения клетки в ходе старения, снижение интенсивности цикла Кребса) и ядер (снижение содержания активного хроматина и постепенная потеря контроля ядра над обменными процессами в цитоплазме).

Старение в растительной клетке имеет ряд особенностей и обусловлено следующими причинами: нарушение структурной целостности клеток и их органелл; снижение селективности мембран и биохимические превращения мембранных липидов в углеводы, откладывающиеся в запасующих тканях; снижение зольности сухого вещества, повышение проницаемости клеточных мембран для оттока питательных веществ в молодые растущие органы, усиление лигнификации и суберинизации клеточных стенок; увеличиваются размеры вакуолей (часто они заполняют весь объем клетки); распадом белков, который происходит быстрее их синтеза, в результате замедляется обновление компонентов клетки; снижение основных функций клетки и нарушение их регуляции (падает интенсивность фотосинтеза и дыхания); снижение активности всех ферментов, за исключением гидролаз, что изменяет направленность биохимических процессов в сторону гидролиза; накопление метаболически неактивных веществ (каллозы, которая сужает просветы пор и затрудняет транспорт воды); изменение гормонального фона на клеточном уровне (уменьшение содержания ауксина и увеличение содержания этилена, абсцизовой и жасминовой кислот), нарушение соотношения между стимуляторами и ингибиторами роста замедляют и прекращают рост; падение уровня калия, магния, РНК; изменение структуры генов и их репрессии, приводящее к снижению активности фотосинтетических процессов ввиду деградации мембран тилакоидов, их превращение в пластоглобулин и ферритина.

Таким образом, имеют место существенные морфологические и биохимические различия в процессах старения животной и растительной клеток, одним из самых значимым является появление разных биомаркеров старения: в растительной клетке – пластоглобулин и ферритина; в животной клетке - липофусцин.