

УДК 57.017.5

РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ В ЦАРСТВЕ ЖИВОТНЫХ

*Безгубина Е.Е., студентка 1 курса ФВМиБ
Научный руководитель - Мухитова М.Э., к.б.н.
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *пол, гермафродиты, стратегия размножения, гаметы.*

Статья посвящена обзору способов полового размножения животных. Охарактеризованы различные механизмы формирования пола в Царстве Животные.

Половое размножение имеет преимущество перед бесполом, так как дает неиссякаемый источник изменчивости, обуславливающий широкие возможности приспособления организмов к среде обитания. При половом размножении благодаря рекомбинации наследственных свойств обоих родителей появляются разнообразные потомки.

Пол - это совокупность морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, обуславливающих воспроизведение себе подобного. Парные хромосомы, одинаковые у мужского и женского организма, называются аутосомами (А), а X- и Y-хромосомы — половыми. Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы (XX), называется гомогаметным, так как он образует только один тип гамет, содержащих X-хромосому. Пол, определяемый различными половыми хромосомами (XY), называется гетерогаметным, так как образует два типа гамет: содержащих X- и Y-хромосомы соответственно [1, 7].

У простейших одноклеточных животных типа Инфузории (Infusoria) половой процесс протекает в виде конъюгации и не ведет к увеличению числа особей. При конъюгации две размножающиеся особи соединяются попарно. Перед соединением в каждой особи разрушаются макронуклеусы, а микронуклеусы делятся мейотически, образуя четыре гаплоидных ядра. Из них три также разрушаются, а четвертое митотически делится на два ядра. Одно из этих ядер остается в клетке, а второе мигрирует в другую особь. После такого обмена ядрами оставшееся в клетке стационарное ядро сливается с ядром мигрантом. В результате образуется диплоидное ядро. Затем конъюгирующие особи

расходятся. У каждой особи после расхождения из диплоидного ядра формируется макронуклеус и микронуклеус [1, 2].

У многих видов животных гомогаметен женский пол, а гетерогаметен мужской. К ним относятся млекопитающие, некоторые насекомые, немногие рыбы. Гомогаметный мужской пол и гетерогаметный женский имеют птицы, бабочки и некоторые рептилии [1, 7].

Половое размножение характерно и гермафродитам. Например, малощетинковые кольчатые черви семейства Lumbricidae являются гермафродитами. У дождевых червей яичники и семенники располагаются в разных члениках. Однако оплодотворение у этих животных перекрестное и внутреннее. Яйца откладываются в кокон, который образуется на теле дождевого червя в виде пояса и сходит с головного конца. Развитие прямое - из яйца образуется червь [1, 3, 4, 5].

У животных пол наследуется в момент слияния гамет (это сингамное или хромосомное определение пола). У отдельных видов круглых червей из крупной яйцеклетки развиваются самки, из мелкой – самцы. Эпигамный вариант определения пола происходит на личиночной стадии и зависит от действия окружающей среды. Например, от степени прогревания яиц в кладке черепахи образуются самки или самцы.

У червя *Bonellia viridis*, относящейся семейству многощетинковые кольчатые черви (Polychaeta), самка может размножаться партеногенезом. Если личинка оседает на хоботок самки, то из нее образуется самец (под действием гормонов самки), а если она не встречает самку, то личинка становится самкой [1].

Для значительной части низших жаброногих рачков *Artemia salina* характерны раздельнополость и перекрёстное оплодотворение, однако нередко в природе встречаются партеногенетические популяции, состоящие только из самок. Для раздельнополых форм характерен ярко выраженный половой диморфизм в строении антенн вторых, которые у самцов преобразованы в массивные клешневидные органы для захвата самки во время копуляции. Для большинства видов артемий описаны два варианта стратегий размножения: живорождение и яйцерождение, причём выбор той или иной стратегии может как определяться условиями среды, так и контролироваться генетически [6].

У некоторых животных пол может меняться в течение жизни несколько раз в зависимости от условий окружающей среды. Например, если у гаремных рыбок кардиналов в природе погибает самец, то наиболее активная самка начинает функционировать как самец. То же самое

наблюдается у некоторых земноводных и двусторчатых моллюсков. Не все животные на протяжении жизни могут менять пол. Смена пола возможна лишь у тех животных, которые имеют наружное оплодотворение и схожее строение гонад (половых желез) у женских и мужских особей. Например, у всех крокодилов, некоторых ящериц, черепах, рыб и гаттерии пол зависит от температуры, при которой развивалась особь. У муравьёв, пчёл, ос и некоторых других насекомых существует ещё один механизм: пол зависит от числа хромосомных наборов. Гаплоидные самцы развиваются из неоплодотворённых яиц, а диплоидные самки из оплодотворённых. Некоторые виды не имеют константного пола и могут менять его под действием внешних стимулов. Детали некоторых механизмов определения пола ещё не полностью ясны [1, 7].

Библиографический список

1. Зоология: учебно-методический комплекс для студентов биотехнологического факультета. Часть 1/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, О.М. Голенева, М.Э. Мухитова. - - Ульяновск, 2015. - 278 с.
2. Титова, Е.В. Применение биотеста *Paramecium caudatum* для определения токсичности природных субстратов/ Е.В. Титова, М.Э. Мухитова // Проблемы экологии и охраны природы: пути их решения. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - 2007. - С. 100-104.
3. Мухитова, М.Э. Сравнительная характеристика репродуктивного потенциала у видов семейства Lumbricidae/ М.Э. Мухитова, Е.В. Титова, Е.М. Романова// Современное состояние и приоритеты развития фундаментальных наук в регионах. Труды V Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов. - 2008. - С. 37-38.
4. Романова, Е.М. Экологическая роль представителей семейства Lumbricidae (дождевые черви) в агроэкосистемах/ Е.М. Романова, Е.В. Титова, М.Э. Мухитова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2004. - № 12. - С. 17-19.
5. Романова, Е.М. Люмбрициды Средневолжского региона в условиях вермикультуры / Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 24-26.
6. Проблемы культивирования стартовых живых кормов для аквакультуры/ М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Рома-

- нов, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - № 1-2 (55). - С. 13-15.
7. Романова, Е.М. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре/ Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 78-84.

DIVERSITY OF FORMS OF SEXUAL REPRODUCTION IN THE KINGDOM OF ANIMALS

Bezgubina E.E

Keywords: gender, hermaphrodite, strategy of reproduction, gametes.

Article is devoted to the review of ways of sexual reproduction of animals. Various mechanisms of formation of a floor in the Kingdom Animals are characterized.