# 

**Реферат на тему**

**Подготовила Удинцова С., 11 «Б»**

# Введение

В 1892 году русский ботаник И.И. Герасимов исследовал влияние температуры на клетки зеленой водоросли спирогиры и обнаружил удивительное явление — изменение числа ядер в клетке. После воздействия низкой температурой или снотворным (хлороформом и хлоралгидратом) он наблюдал появление клеток без ядер, а также с двумя ядрами. Первые вскоре погибали, а клетки с двумя ядрами успешно делились. При подсчете хромосом оказалось, что их вдвое больше, чем в обычных клетках. Так было открыто наследственное изменение, связанное с мутацией генотипа, т.е. всего набора хромосом в клетке. Оно получило название *полиплоидии*, а организмы с увеличенным числом хромосом — полиплоидов.

В природе хорошо отлажены механизмы, обеспечивающие сохранение постоянства генетического материала. Каждая материнская клетка при делении на две дочерние строго распределяет наследственное вещество поровну. При половом размножении новый организм образуется в результате слияния мужской и женской гаметы. Чтоб сохранилось постоянство хромосом у родителей и потомства, каждая гамета должна содержать половину числа хромосом обычной клетки. И в самом деле, происходит уменьшение в два раза числа хромосом, или, как назвали ученые редукционное деление клетки, при котором в каждую гамету попадает только одна из двух гомологичных хромосом. Итак, гамета содержит гаплоидный набор хромосом - т.е. по одной от каждой гомологичной пары. Все соматические клетки диплоидны. У них два набора хромосом, из которых один поступил от материнского организма, а другой от отцовского. Полиплоидия успешно используется в селекции.

**Явление полиплоидии.**

Явление изменения числа хромосом в клетке называют полиплоидией.

Некоторые определения: гаплоидным (n) набором хромосом называют такой набор, в котором из каждой пары гомологичных хромосом представлена только одна. Он несет в себе часть наследственной информации родителей. Совокупность генов в гаплоидном наборе называют геном. Полиплоидия возникает в следующих случаях:

1. Неравное расхождение хромосом к полюсам в анафазе.
2. Деление ядра без деления клетки.
3. Удвоение хромосом без их разделения в силу того, что центромеры утрачивают свойство взаимного отталкивания.

Организмы, у которых произошло умножение целых гаплоидных наборов, называют собственно полиплоидами или эуплоидами. Полиплоиды, у которых число хромосом не является кратным гаплоидному, называют гетероплоидами или анеуплоидами. Если организм имел n = 4 хромосомам, 2n = 8, то тетраплоид имеет 16 хромосом. Если диплоид был гомозиготным, тетраплоид тоже будет гомозиготой. Если диплоид был гетерозиготным, тетраплоид – тоже гетерозиготный.

Полиплоидизация может возникать в результате митоза – это соматическая полиплодия.

Если удвоение геномов происходит в первом делении зиготы – такая полиплоидия называется мейотической и все клетки зародыша будут полиплоидными.

Г. Винклер (1916) – впервые описал полиплоиды томатов и паслена. К настоящему времени установлено, что 1/3 всех покрытосеменных растений являются полиплоидами. Группа родственных видов, у которых наборы хромосом составляют ряд возрастающего кратного увеличения числа хромосом, называется полиплоидным рядом. Рассмотрим данную ниже таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Род*** | ***Основное гаплоидное число хромосом.*** | ***Число хромосом у видов данного рода.*** |
| *Пшеница* | 7 | 14, 28, 42 |
| *Пырей* | 7 | 14, 28, 42, 56, 70 |
| *Овес* | 7 | 14, 28, 42 |
| *Роза* | 7 | 14, 21, 28, 35, 42, 56, 70 |
| *Земляника* | 7 | 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98 |
| *Люцерна* | 8 | 16, 32, 48 |
| *Сахарный тростник* | 8 | 48, 56, 64, 72, 80, 96, 112, 120 |
| *Свекла* | 9 | 18, 36, 54, 72 |
| *Хризантема* | 9 | 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90 |
| *Щавель* | 10 | 20, 40, 60, 80, 100, 120, 200 |
| *Хлопчатник* | 13 | 26, 52 |

**Таблица 1. Полиплоидные ряды у покрытосеменных растений.**

Соматическая полиплоидия распространена у всех видов, а зиготическая – главным образом у растений. У животных она встречается у червей (земляных и аскарид), а так же очень редко у некоторых амфибий. Очень широко распространена частичная полиплоидизация клеток некоторых тканей. Она свойственна всем изученным классам животных и растений. Например, у млекопитающих много полиплоидных клеток находят в печени, сердце, среди пигментных клеток.

**Искусственное получение полиплоидов.**

Человек давно использует полиплоидию для выведения высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных растений. Сначала это делалось бессознательно: просто размножали самые крупные экземпляры, дающие много зерна или же особенно крупные плоды. С появлением генетики выяснилось, что такие гиганты – природные полиплоиды и, следовательно, их отбор – это выделение полиплоидного сорта из предкового, диплоидного вида. Тогда полиплоиды стали размножать.

Все факторы, влияющие на митоз и мейоз, могут вызвать полиплоидию: изменение температуры, влияние радиации, действие наркотиков, механические воздействия – пасынкование, декапитация (удаление точки роста стебля у растений). Особенно популярным является колхицин – алкалоид, выделяемый из растения безвременника осеннего – *Colchicum autumnale.* Колхицином обрабатывают точки роста растений или инъецируют его животным в водном растворе.

Колхицин парализует механизм расхождения хромосом к полюсам, но не препятствует их репродукции.

У растений встречается и другой, более редкий способ хромосомного видообразования — путем гибридизации с последующей полиплоидией. Близкородственные виды часто различаются своими хромосомными наборами, и гибриды между ними получаются бесплодными вследствие нарушения процесса созревания половых клеток. Гибридные растения, тем не менее, могут существовать довольно продолжительное время, размножаясь вегетативно. Мутация полиплоидии «возвращает» гибридам способность к половому размножению. Именно таким образом — путем гибридизации терна и алычи с последующей полиплоидией — возникла культурная слива.

Полиплоидия используется селекционерами с целью получения межвидовых гибридов и их закрепления. Не секрет, что это этот метод очень перспективен: у растений полиплоиды обладают большей массой вегетативных органов, имеют более крупные плоды и семена. Эти растения лучше приспосабливаются и чаще выживают. Многие культуры представляют собой естественные полиплоиды: пшеница, картофель, выведены сорта полиплоидной гречихи, сахарной свеклы.

**Использованная литература**

1. «Общая и молекулярная генетика», курс лекций для студентов 3-го курса, И.Ф. Жимулева, 2001 г.
2. Биологический энциклопедический словарь юного биолога, Москва «Педагогика», 1986 г.