

*Проект «Природы скрытый  
выяснить закон . . .»*

# *История формирования видов Клевера*

*Автор: Игнатова К.*

## Гипотеза

*Разные виды клевера  
появились в ходе  
экологического  
видообразовательного  
процесса.*

## Цели:

- 1. Сравнить:
  - а) ареалы обитания разных видов Клевера;
  - б) условия обитания этих видов;
  - в) биологические отличия видов.
- 2. Определить возможные формы изоляции, способы видообразования

## Методы:

*1. Визуальное наблюдение*

*2. Изучение литературы*

## Объекты:

*3 вида клевера: Клевер луговой,  
Клевер ползучий, Клевер гибридный*



**Клевер луговой  
(*Trifolium  
pratense*)**

**ОТДЕЛ** *Цветковые*  
**КЛАСС** *Двудольные*  
**СЕМЕЙСТВО** *Бобовые*  
**РОД** *Клевер*  
**ВИД** *Клевер луговой*

# Клевер гибридный (*Trifolium hybridum*)



ОТДЕЛ *Цветковые*  
КЛАСС *Двудольные*  
СЕМЕЙСТВО *Бобовые*  
РОД *Клевер*  
ВИД *Клевер гибридный*

# Клевер ползучий (*Trifolium repens*)



ОТДЕЛ *Цветковые*  
КЛАСС *Двудольные*  
СЕМЕЙСТВО *Бобовые*  
РОД *Клевер*  
ВИД *Клевер ползучий*

# Экологическое сравнение

<b>Показатели</b>	<b>Клевер луговой</b>	<b>Клевер гибридный</b>	<b>Клевер ползучий</b>
<b>Ареал</b>	<i>Северная и Средняя Европа Северный Кавказ, Сибирь</i>	<i>Северная и Средняя Европа Северный Кавказ, Сибирь</i>	<i>Северная и Средняя Европа Северный Кавказ, Сибирь</i>
<b>Условия обитания</b>	<i>Суходольные и пойменные луга, светлые леса, опушки и поляны, среди кустарников</i>	<i>Суходольные и пойменные луга, пастбища, берега рек, обочины дорог, пустыри,</i>	<i>Заливные луга</i>
<b>Сроки цветения</b>	<i>Май - сентябрь</i>	<i>Май - сентябрь</i>	<i>Май - июль</i>



# Фенотипическое сравнение

Признаки	Клевер луговой	Клевер ползучий	Клевер гибридный
<i>1. Листья</i>			
<b>1. Листорасположение</b>	<i>Очередное</i>	<i>Очередное</i>	<i>Очередное</i>
<b>2. Форма листовой пластинки</b>	<i>эллиптическая</i>	<i>яйцевидная, обратнаяйцевидная</i>	<i>Широкоэллиптическая, овальная, обратнаяйцевидная</i>
<b>3. Окраска листьев</b>	<i>зеленые, со светлыми пятнами</i>	<i>зеленые, без рисунка</i>	<i>светло-зеленая, без рисунка</i>

Признаки	Клевер луговой	Клевер ползучий	Клевер гибридный
<b>II. Стебель</b>			
<b>1. Вид</b>	<i>Приподнимающийся или прямостоячий, с прижатым опушением</i>	<i>ползучий, голый или слабо опушенный</i>	<i>приподнимающийся или стелющийся, слабо опушённый</i>
<b>2. Высота</b>	<i>10 - 30 см</i>	<i>5 - 30 см</i>	<i>20 - 40 см</i>

Признаки	Клевер луговой	Клевер ползучий	Клевер гибридный
----------	----------------	-----------------	------------------

### *III. Цветки*

1. Формула	$\square \underset{5}{C} \underset{1+2+(2)}{L} \underset{(9)+1}{T} \underset{1}{P}$		
2. Цвет	<i>лилово-красный</i>	<i>белый, белорозовый</i>	<i>белый в середине, розовый по краям</i>
3. Размер	<i>мелкие</i>	<i>мелкие</i>	<i>мелкие</i>

### *IV. Соцветие*

Форма	<i>шаровидная или яйцевидная головка</i>	<i>шаровидная рыхлая головка</i>	<i>шаровидная рыхлая головка</i>
-------	--	--------------------------------------	--------------------------------------

### *V. Плод*

Вид	<i>Мелкий боб с черными семенами</i>	<i>Мелкий боб с черными семенами</i>	<i>Мелкий боб с черными семенами</i>
-----	--	--	--

# Генотипическое сравнение

Признаки	Клевер луговой	Клевер ползучий	Клевер гибридный
Кол-во хромосом	<i>14, 28</i>	<i>28, 32</i>	<i>16</i>

# Выводы I

- Ареалы распространения видов клевера совпадают. Условия обитания частично совпадают у клеверов лугового и гибридного. Клевер ползучий обитает в более влажных условиях.
- Виды отличаются морфологически (по форме листовой пластинки, виду стебля, содержанию и распределению пигмента в цветках).
- Виды отличаются по числу хромосом.

## Выводы II

- Наиболее вероятной формой первоначальной изоляции предковых популяций была *генетическая*.
- Исследуемые виды клевера могли появиться в результате *внезапного видообразования*.
- Клевер луговой и Клевер ползучий представляют собой группы *видов-двойников*.

# История формирования видов Клевера

- Исходным видом вероятнее всего был *Клевер гибридный* ( $n = 16$ ). Новые виды – *Клевер ползучий* (32) и *Клевер луговой* (14) – образовались вследствие геномных мутаций – полиплоидии и анеуплоидии, которые привели к биологической изоляции популяций.
- В каждой новом виде благодаря геномным перестройкам ( $14 \longrightarrow 28, 32 \longrightarrow 28$ ) возникли группы особей, не способных скрещиваться между собой. Эти группы впоследствии могут стать родоначальниками новых видов.

# Схема видообразования

**Клевер гибридный**

*Клевер луговой*

*Клевер ползучий*

**Клевер луговой  
(14 хромосом)**

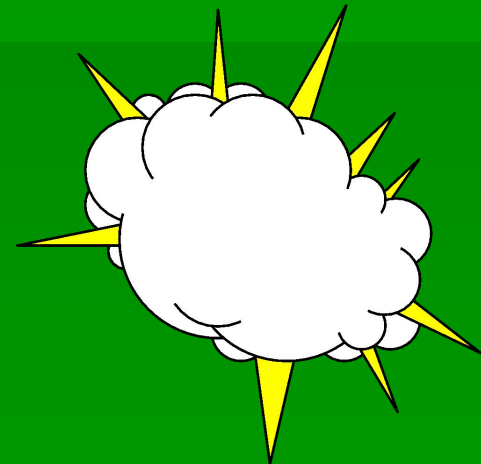
**Клевер луговой  
(28 хромосом)**

**Клевер ползучий  
(28 хромосом)**

**Клевер ползучий  
(32 хромосомы)**



- Гипотеза оказалась неверной: в основе формирования исследуемых видов клевера лежит **внезапное**, а не экологическое видообразование.



# Источники



- Н.Ф. Реймерс. *Основные биологические понятия и термины.* - М., «Просвещение», 1988.
- Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А. В. Яблоков. *Краткий очерк теории эволюции.* - М., «Наука», 1977.
- CD. Большая энциклопедия («Кирилл и Мефодий»).
- CD. *Лабораторный практикум по биологии (II).*
- CD. *Флора Мурманской области*
- <http://macroevolution.narod.ru/reviews.htm>