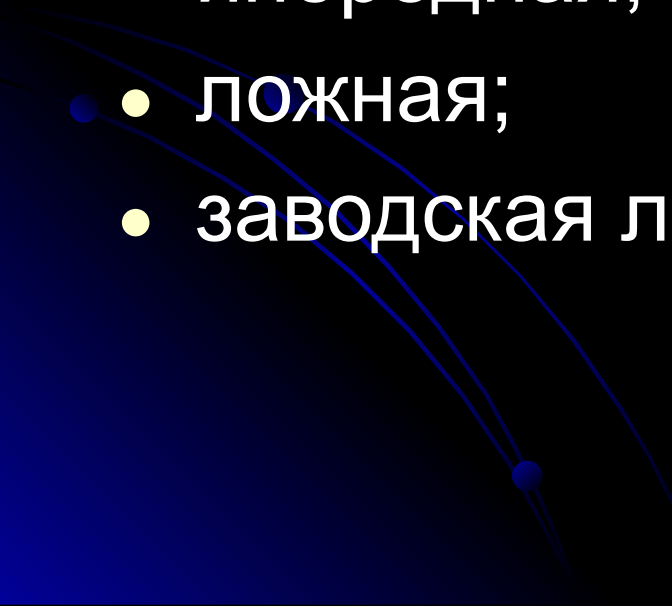


# Разведение по линиям

*«Заниматься племенным делом значит думать в поколениях».*  
*Старая немецкая поговорка*

Линией называется качественно своеобразная группа животных в пределах породы, происходящая от одного выдающегося родоначальника и имеющая с ним сходство, способная к длительному воспроизводству и распространяющаяся в основном через мужских потомков.

# Виды линий:

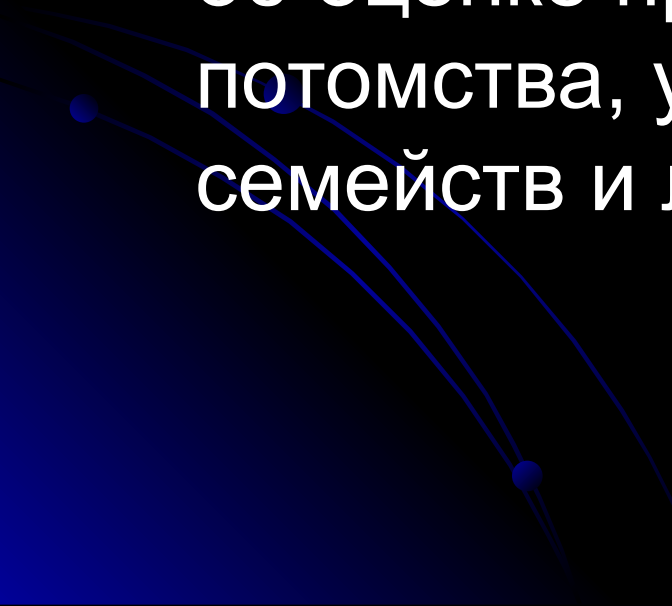
- генеалогическая группа;
  - генеалогическая или формальная линия;
  - родственная группа;
  - инбредная;
  - ложная;
  - заводская линии.
- 

- Генеалогическая группа состоит из большого числа животных, нескольких поколений, происходящих от одного выдающегося предка.

Несмотря на родство с родоначальником, животные такой группы характеризуются малой степенью однородности.

Объединяет их лишь происхождение по прямой отцовской родословной, а родоначальник группы является их сравнительно далеким предком.

- Генеалогическая или формальная линия - такая группа животных включает в себя потомков нескольких поколений ценного производителя, полученных без определенного плана, без целеустремленного отбора и подбора. В результате в этой группе отсутствует хорошо выраженная однотипичность, и единственное, что связывает данных животных, - это общность происхождения от одного предка по прямой отцовской родословной. Такие линии в основном формируются отбором производителей по происхождению. Чем более строгий отбор таких производителей и чем большая часть из них впоследствии окажется препотентными улучшателями, тем выше в такой линии будут показатели хозяйственно-полезных признаков.

- Родственная группа - этот термин употребляют при анализе одного стада по происхождению с распределением животных на группы, связанные в той или иной степени родством. Такой анализ предшествует решению вопроса об оценке производителей по качеству потомства, установлении наличия семейств и линий.
- 

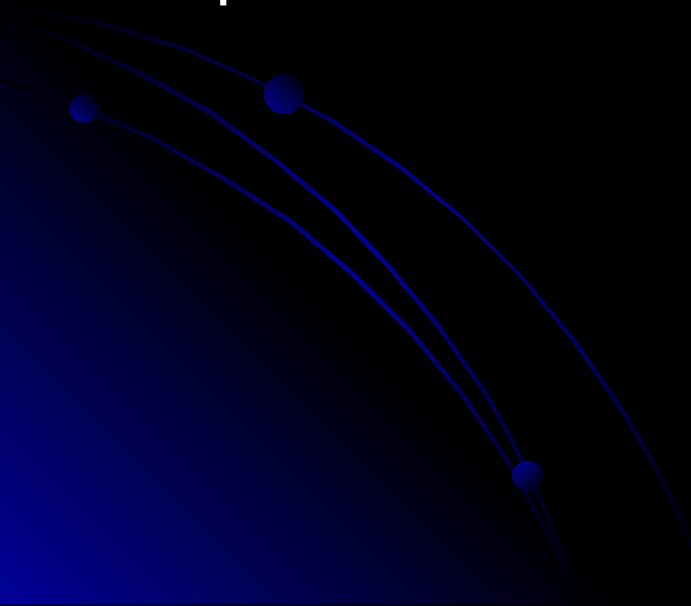
- Инбредная линия - специально выводится с применением тесного родственного спаривания при очень большом проценте выбраковки животных с расчетом получения гетерозиса от скрещивания таких линий. Работа с инбредными линиями не может быть применена по отношению к крупным и малоплодным животным из-за невозможности проведения очень интенсивной выбраковки. В связи с этим создание и использование инбредных линий применяют в основном в птицеводстве, изредка в свиноводстве.

- «Ложная линия» - этот термин введен Н. А. Кравченко. Такая линия формируется в тех случаях, если в стаде нет очень ценных производителей, но имеются выдающиеся матки. При последовательном спаривании в нескольких поколениях ценных маток со случайными производителями закрепляется наследственность не производителей, а маток, под влиянием которой и создаются особенности этой группы животных.



- Заводская линия - это группа животных, происходящая от выдающегося родоначальника, по имени которого она и называется, обладающая характерными для нее ценными продуктивными качествами и другими особенностями, которые поддерживаются и совершенствуются систематическим, целеустремленным отбором и подбором, более стойко сохраняясь в потомстве. Метод разведения по линиям предусматривает создание, ведение и использование именно заводских линий.

Основная цель разведения по линиям - не только сохранение наследственных достоинств родоначальника, но и обогащение линии путем накопления в течение нескольких поколений новой ценной наследственности.



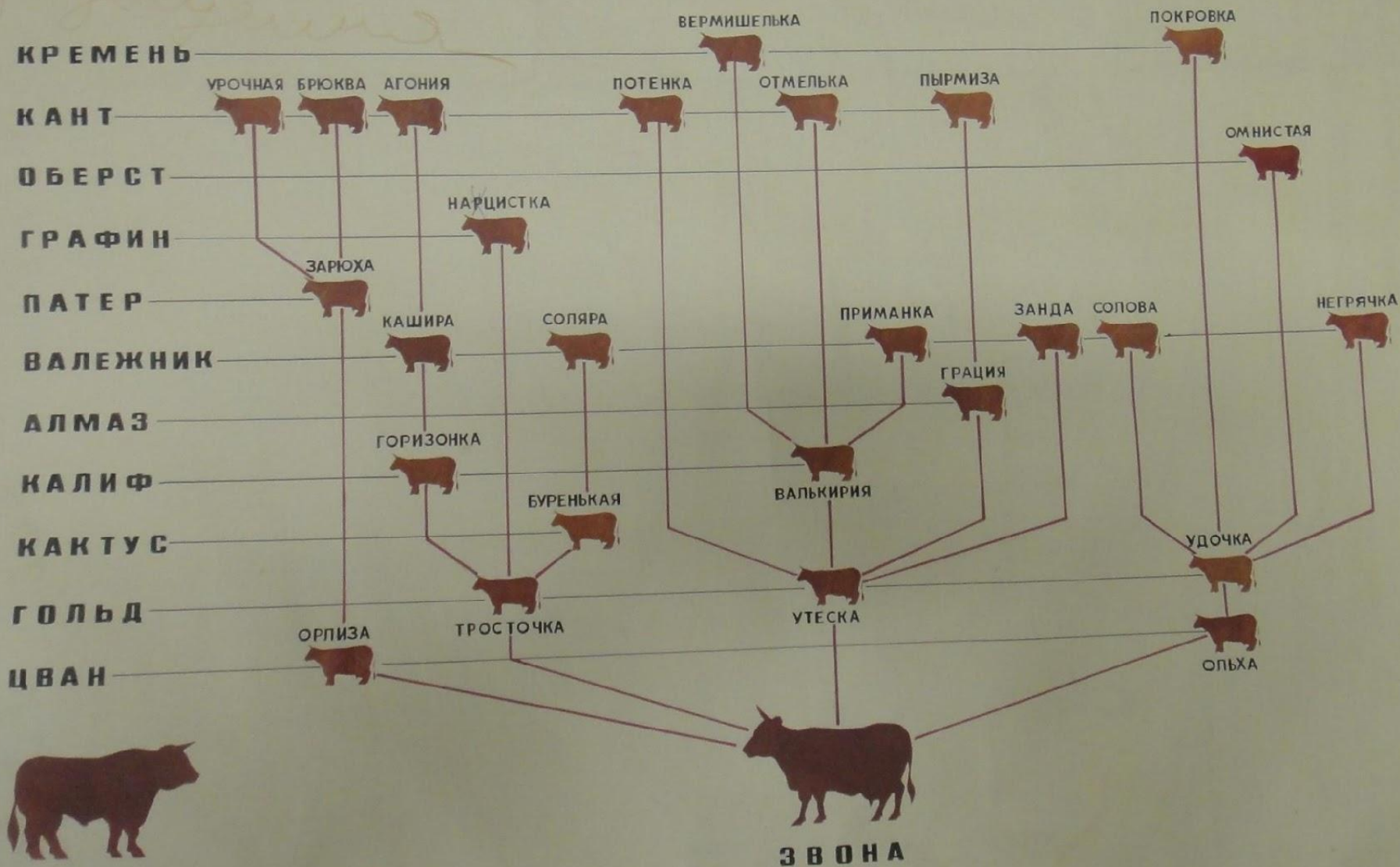
# Разведение по семействам



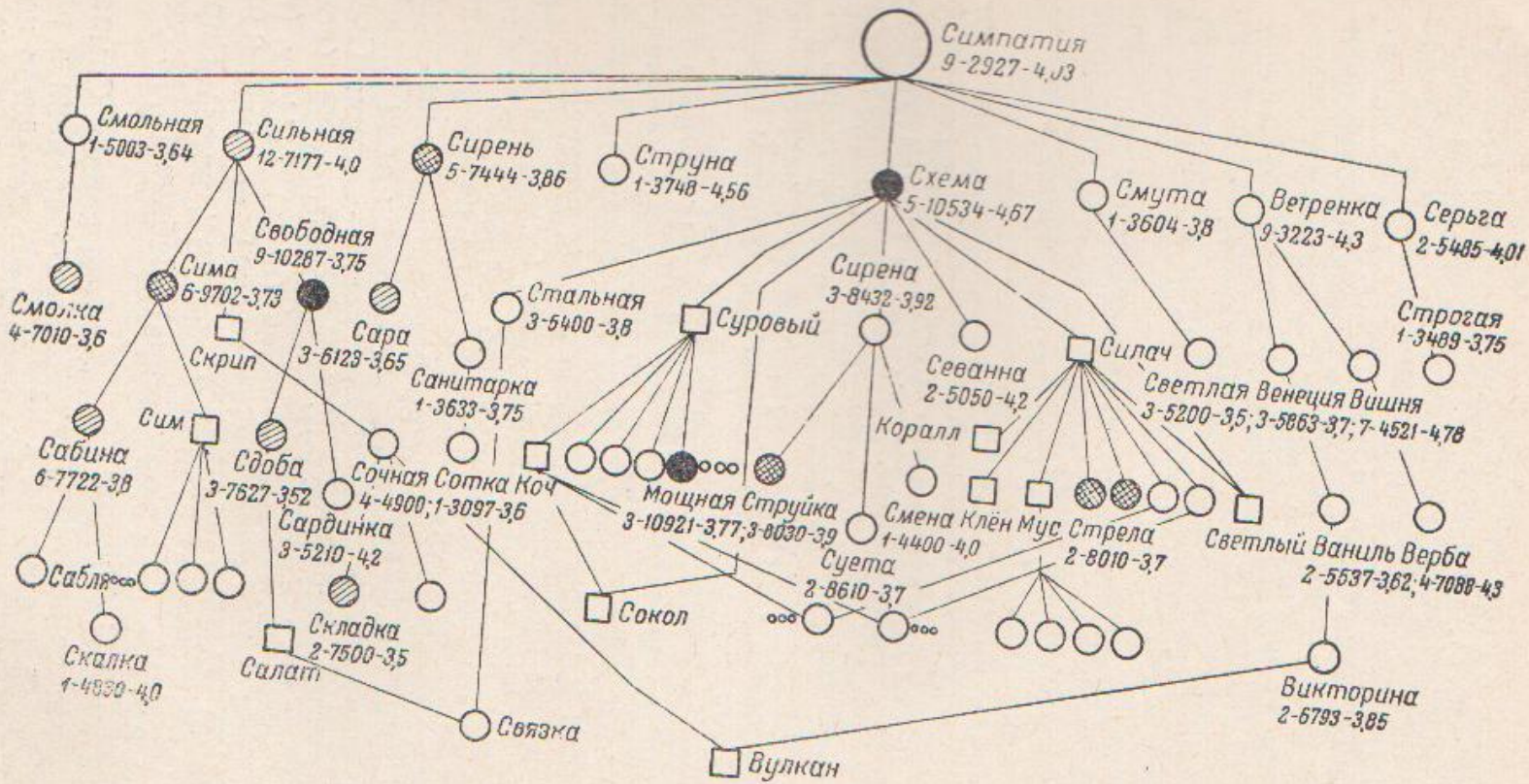
# *Разведение семейств*

- Семейством называют группу высокопродуктивных маток, происходящих от выдающихся родоначальницы, характеризующихся сходными признаками конституции и продуктивности. Эта группа должна включать не менее двух поколений (дочери и внучки), иметь 2-3 ветви и общее число, например коров, не менее 10 голов. Семейство устанавливается по женским родственникам.

# СЕМЕЙСТВА КОРОВ ГОС. ПЛЕМ. ЗАВОДА „АЛЕКСАНДРОВО“







Условные обозначения:

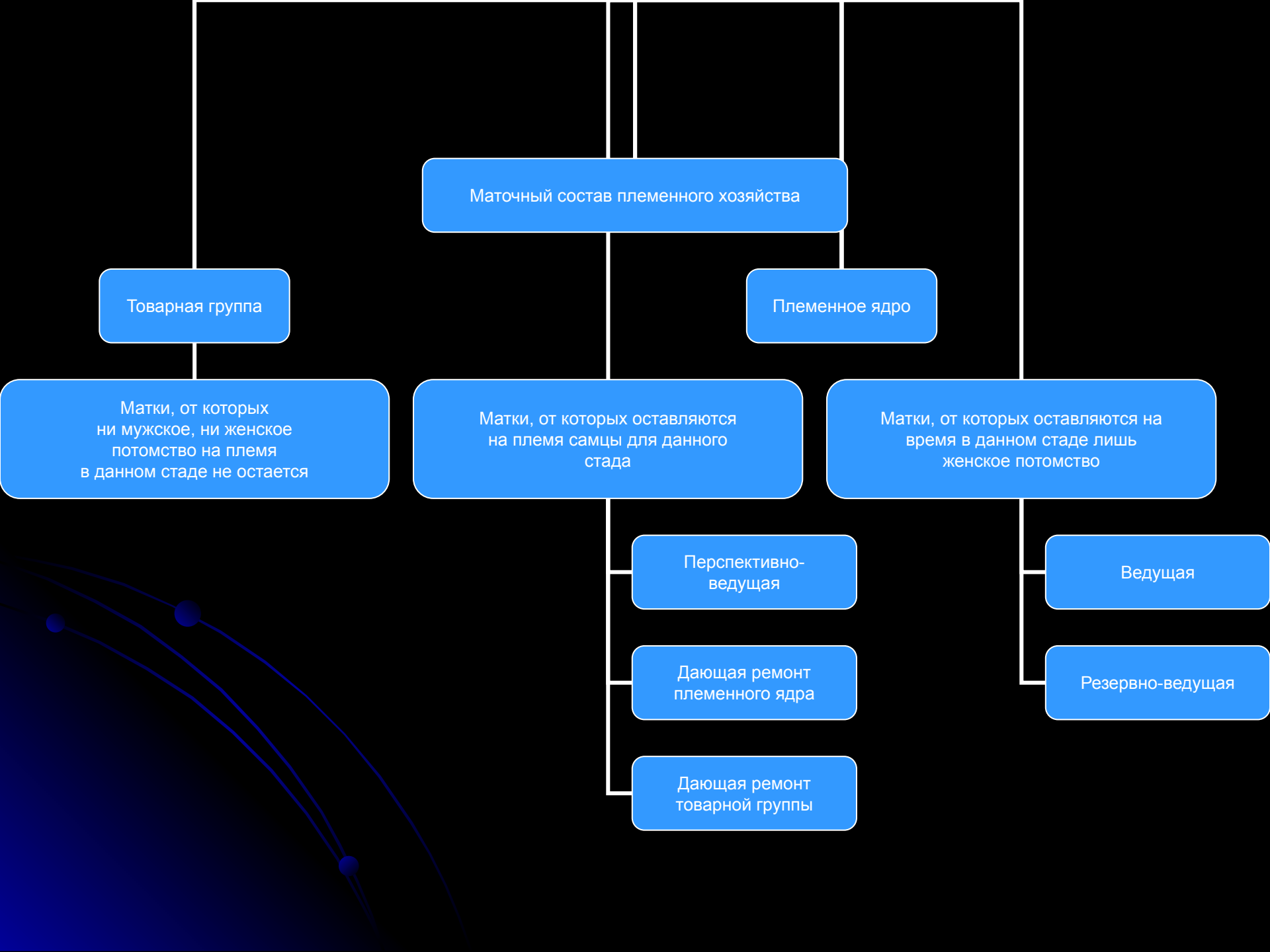
● Удой свыше 10000 кг

◐ Удой от 6000 до 8000 кг

◑ Удой от 8000 до 10000 кг

○ Удой до 6000 кг

Рис. 26. Семейство долголетней костромской коровы Симпатии.

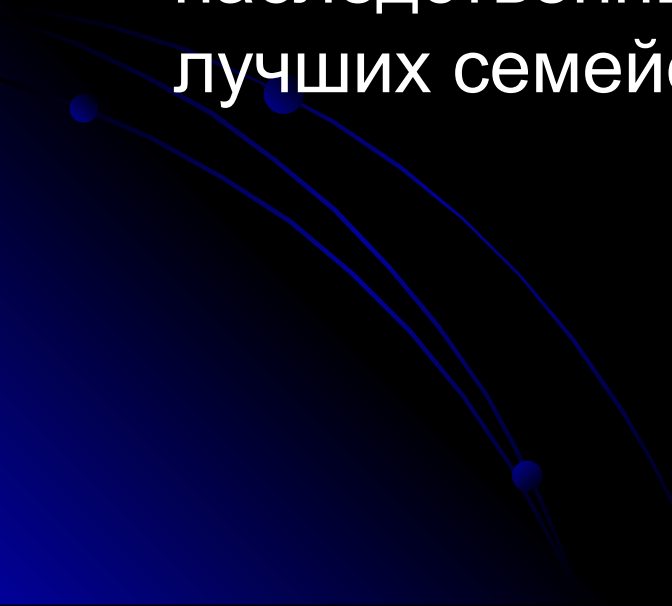


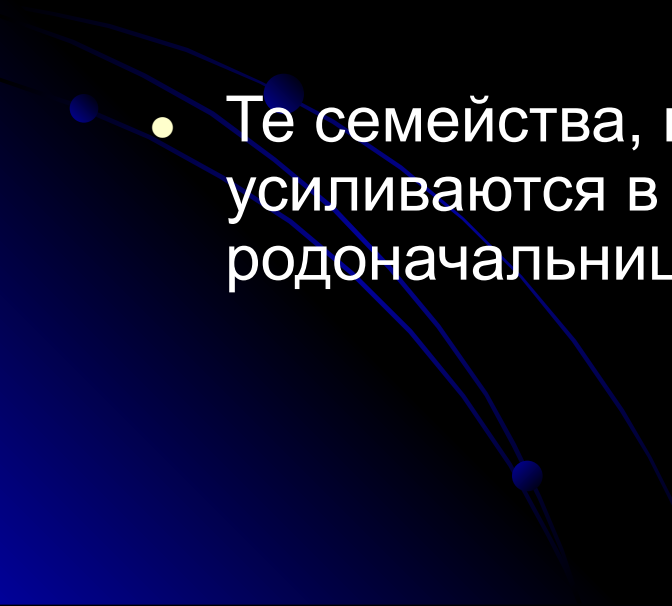
# *Основная цель работы с семействами-*

развитие у дочерей, внучек и правнучек  
родоначальницы её ценных качеств  
путём подбора к ним лучших  
производителей из ведущих линий.





- Из ценных заводских семейств отбирают родоначальников и продолжателей линий.
  - В племенной работе со стадом главным является накопление у животных ценных наследственных качеств за счёт сочетаемости лучших семейств и линий.
- 

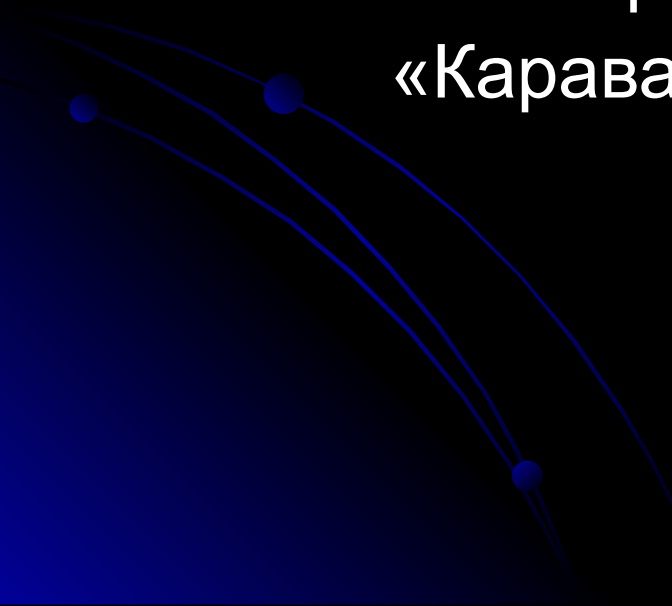
- Ценные семейства в стадах молочного направления продуктивности необходимо формировать не только в племенных , но и промышленных хозяйствах.
  - Важно сохранять тёлочек от высокопродуктивных матерей до выявления их собственной продуктивности.
  - Всех коров каждой родственной группы следует интенсивно раздаивать.
  - Те семейства, в которых удерживаются и усиливаются в поколениях потомков ценные качества родоначальниц, считаются *препотентными*.
- 

- В каждом стаде выделяют несколько семейств: так, в симментальской породе есть выдающаяся корова Мальвина, удой которой составил 14437 кг молока, ее дочери Мандарины - 11209 кг, Маквы - 10156 кг, Магнолии - 8097 кг, внучки - Мелодии - 13783 кг, Мерейски - 8309 кг, Мечты - 12131 кг.



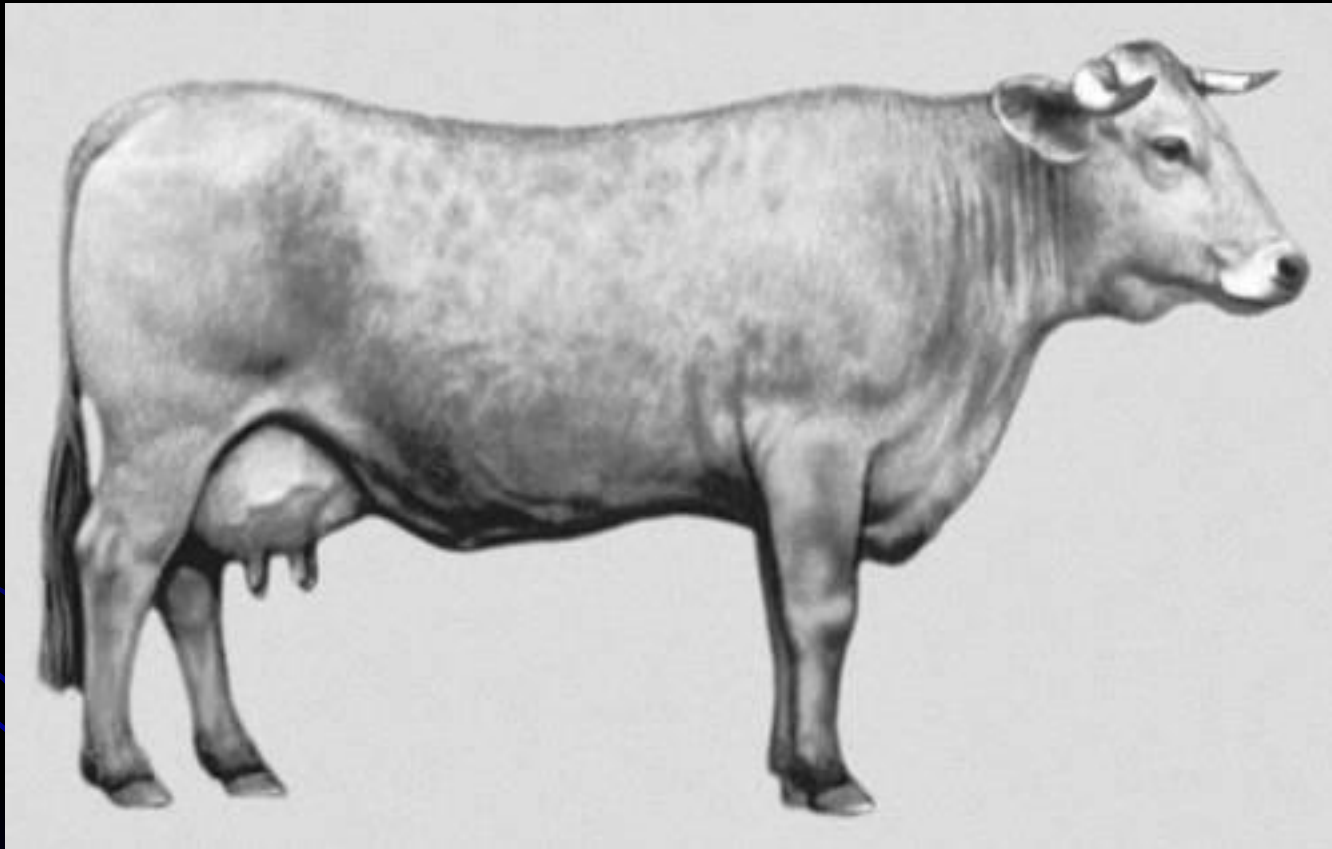
❖ Оценку семейств следует начинать с роста и развития животных, заметно влияющих на формирование селекционных признаков и имеющих разную интенсивность.

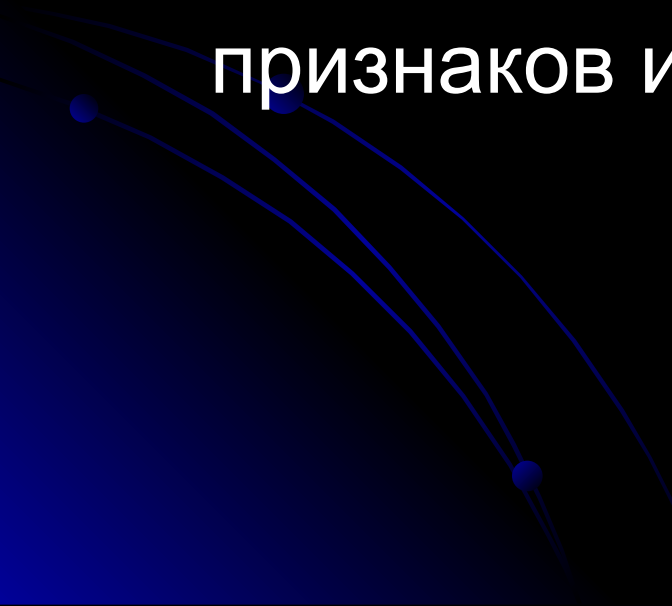
Рассмотрим данное на примере ГПЗ «Караваево» Костромской области.



- В стаде ГПЗ "Караваево" наименьшей живой массой телят при рождении характеризуются семейства Лопухой 5169 и Любимицы 4299 - 32,3-32,7 кг, наибольшей - семейство Мировой 2244 (38,0 кг). Во все возрастные периоды животные семейства Лопухой 5169 обладали наиболее высокой интенсивностью роста и имели живую массу, превосходящую средние показатели.

- Костромская порода



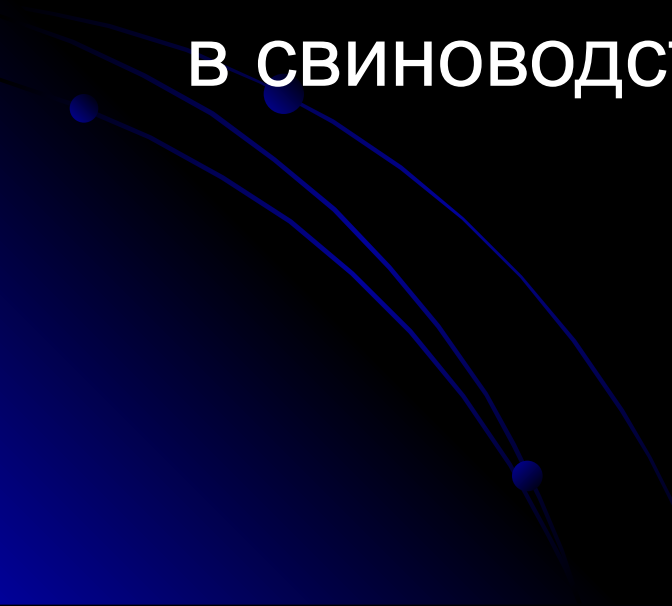
- Основным хозяйственно-полезным признаком молочного скота является молочная продуктивность. Результаты оценки показали, что семейства различаются между собой как по величине удоев, содержанию жира и белка в молоке, так и по сочетанию этих признаков и характеру их взаимосвязи.
- 

- Выявлено, что средний удой коров по первой лактации колеблется от 4103 кг (сем. Квартиры 7343) до 5047 кг (сем. Лаванды 1137) молока, содержание жира в молоке - от 3,82% (сем. Бочки 7913) до 4,20% (сем. Мотыги 9895), белка - от 3,46% (сем. Вести 88) до 3,79% (сем. Мировой 2244).  
Практически все родоначальницы семейств имели достаточно высокую продуктивность. Особенно выделялись по этому признаку коровы Любимица 4299 и Роскошная 2774, от которых получили удои по первой лактации более 6000 кг молока.





- Чем ценнее животное и чем дольше оно использовалось, тем в большей степени идет консолидация в породе его наследственности. Среди долголетних семейств стада ГПЗ "Караваево" выделяется потомство коров Клетчатки 3423 - 5,8 отела, Мазы 262 - 5,5 отела, Бочки 7913 - 5,1 отела. Наряду с этим встречаются семейства, в которых срок использования коров ниже среднего по стаду: Стерни 6529 - 2,3, Мотыги 9895 - 2,8, Мировой 2244 - 3 отела. Исследования показали, что наибольший процент животных выбывает из хозяйства по причине гинекологических заболеваний - 40,8%. По семействам этот показатель колеблется от 16,7 до 64,0%. Значительный процент животных (20,9%) выбывает из-за низкой продуктивности.

- Численность животных в семействах меньше, чем в линиях. Семейства, как правило, распространены в одном хозяйстве, в то время как линии оказывают влияние на всю породу. С семействами работают в скотоводстве, в свиноводстве, птицеводстве.
- 

- Разведение по семействам в свиноводстве

## СВИНОВОДСТВЕ



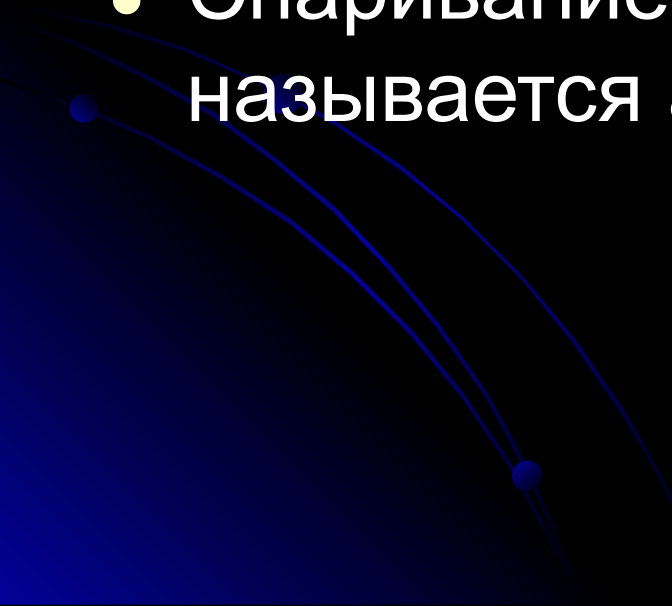


# Разведение по семействам в птицеводстве



# ИНБРИДИНГ, ИНБРЕДНАЯ ДЕПРЕССИЯ И ГЕТЕРОЗИС



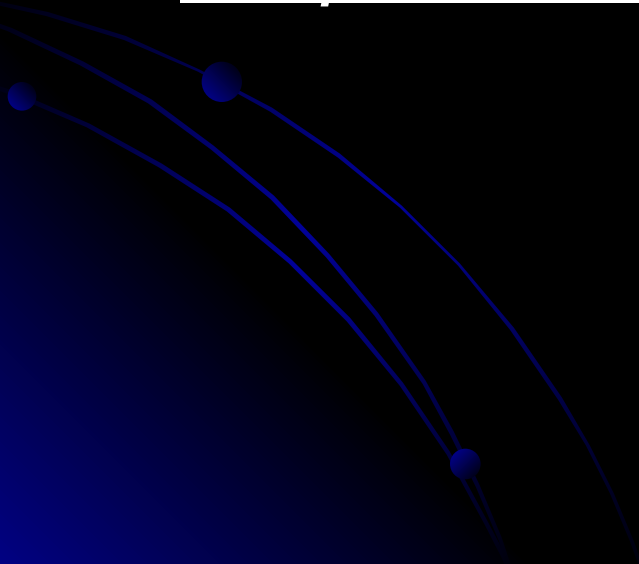
- Спаривание родственных между собой самцов и самок называется *инбридингом* (от англ. inbreeding – в (внутри) +разведение)
  - Спаривание неродственных животных называется *аутбридингом*
- 

# Типы инбридинга

- Кровосмешение (очень тесный инбридинг) – (II – II) – (сестра – брат), I-II (мать-сын), II-I (дочь-отец).
- Близкий инбридинг (тесное родственное спаривание) I-III, III-I, II-III, III-II (бабушка – внук, внучка – дед).
- Умеренный инбридинг (общий предок встречается в III – IV, IV-III, IV-IV поколениях).
- Отдаленный инбридинг (общий предок встречается в V-V поколениях).



- Явление, при котором в результате инбридинга происходит снижение продуктивности и жизнеспособности животных называется инбредной депрессией



Сила проявления инбредной депрессии зависит от следующих факторов:

- видовой, породной и линейной принадлежности животных (например, мясные породы кур значительно менее устойчивы, чем яичные, мясные породы КРС менее устойчивы, чем молочные).  
Замечено, что более выраженная инбредная депрессия наблюдается у птицы, свиней, в меньшей степени – у овец, крупного рогатого скота

- индивидуальных особенностей инбридируемых животных, степени их исходной гетерозиготности, конституциональной крепости и т.д.
- пола (самцы более подвержены инбредной депрессии по сравнению с самками)
- возраста (при спаривании особей в раннем возрасте и старости инбредная депрессия проявляется сильнее)

- скорость падения гетерозиготности и числа инбридированных поколений (чем теснее инбридинг, тем, естественно, быстрее с каждым поколением снижается гетерозиготность и тем сильнее проявляется инбредная депрессия);
- условий среды (оптимальные для выживаемости условия среды способствуют ослаблению инбредной депрессии, повышению продуктивности животных, т.е. лучшей реализации их генетических возможностей).

# меры борьбы с вредными последствиями инбридинга

- строгий отбор особей крепкой конституции для племенных целей и создания для них оптимальных условий кормления и содержания
- аутбридинг, т.е. неродственное спаривание особей
- «освежение крови» путем использования производителей той же породы или линии высокого класса, но неродственных основному поголовью хозяйства

- циклическая селекция, суть которой состоит в том, что стадо делят на родственные группы (микролинии), и если в данном году самок первой микролинии спаривают с самцами этой же микролинии, то на следующий год самки первой микролинии будут спарены с самцами второй микролинии, через год с третьей и т.д.

# Методы определения степени инбридинга

$$F_x = \sum [(1/2)^{n_1+n-1} (1+f_a)] 100,$$

- где  $F_x$  - коэффициент инбридинга, выраженный в процентах;  $\sum$  - знак суммирования коэффициентов инбридинга на разных общих предков;  $n$  – число рядов предков от общего предка по материнской стороне родословной;  $n_1$  – число рядов предков от общего предка по отцовской стороне родословной;  $f_a$  – коэффициент инбридинга для общего предка, выраженный в долях единицы.

- При коэффициенте инбридинга 25% и более инбридинг считается очень тесным (кровосмешение), от 12,5 до 25% - близким, от 1,55 до 12,5% - умеренным, от 0,20 до 1,55% - отдаленным



# Терминология инбридинга

- а) родственное разведение в нескольких поколениях – ин-энд-инбридинг;
- б) кровосмешение (близкородственное разведение) - клозебридинг;
- в) спаривание животных из разных инбредных линий одной породы - инбредлайнкроссинг;
- г) спаривание животных из близкородственных линий – страинкроссинг;
- д) спаривание инбредных самцов с неинбредными самками - топкроссинг;
- е) спаривание инбредных маток с аутбредными самцами - боттомкроссинг;
- ж) скрещивание инбредных самцов с неинбредными самками другой породы – топкроссбридинг;
- з) скрещивание инбредных самцов одной породы с инбредными самками другой породы – инкроссбридинг