



# **Отбор сельскохозяйственных животных**

## План лекции


- 1. Понятие об отборе.*
- 2. Селекционируемые признаки отбора*
- 3. Классификация искусственного отбора.*
- 4. Факторы, влияющие на эффективность отбора*
- 5. Прогноз эффективности отбора.*
- 6. Организационные мероприятия по отбору*



# **1. Понятие об отборе**

**Отбор - это сохранение животных, более приспособленных к определенным жизненным условиям и технологии производства, или выбор человеком наиболее удовлетворяющих его требованиям особей и устранение самой природой или человеком менее приспособленных, худших экземпляров.**

**Отбор не создает и не вводит новых генов, но он способен изменять частоту тех генов, которые имеются в данной популяции, и благоприятствовать проявлению одного признака или группы признаков и уменьшать возможность для проявления других.**



Впервые теоретически обосновал учение об отборе Ч. Дарвин (1809–1882), который на основе изучения обширного фактического материала доказал, что образование новых форм живых организмов, изменение и совершенствование существующих идут благодаря действию естественного и искусственного отбора.

*Эволюционная теория Ч. Дарвина кроме этого опирается еще на два явления: изменчивость и наследственность организмов*

Изменчивость, которая возникает при половом размножении путем комбинаций наследственных признаков родителей и при взаимодействии организма со средой, дает материал для отбора. Виды изменчивости и их значение приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. **Виды изменчивости**

Виды изменчивости	Наследуется ли следующим поколением	Значение
Мутационная	Да	Изменяя генетический материал, способствует естественному и искусственному отбору
Комбинативная	Да	Комбинируя генетический материал, способствует естественному и искусственному отбору
Коррелятивная	Да	Ограничивает действие комбинативной изменчивости
Модификационная	Нет	Обеспечивает приспособление организмов к меняющимся условиям среды


В силу наследственности многие из вновь возникших уклонений передаются через половые клетки последующим поколениям.

**Ч. Дарвин выделил два вида отбора: естественный и искусственный. Естественным отбором, или выживанием наиболее приспособленных, он называл сохранение и размножение организмов с полезными уклонениями или изменениями. Из многих особей одного вида с присущими им различными наследственными изменениями, которые сложились под влиянием разнообразных условий жизни, выживают и сохраняются только те, которые оказались более приспособленными к условиям их обитания.**

**Искусственным отбором называют сохранение человеком особей для дальнейшего разведения тех, которые не только биологически более приспособлены к окружающей среде, но и представляют для человека наибольший интерес, т.е. в большей степени, чем другие, обладают признаками, полезными для человека.**

Сходство между естественным и искусственным отбором состоит в том, что оба вида отбора являются движущей силой эволюции.

Однако между естественным и искусственным отбором есть различия. Естественный отбор действует непрерывно и на всех стадиях онтогенеза под влиянием условий существования (пища, климат, хищники и возбудители болезней и т. д.). Искусственный отбор проявляется лишь в определенное время – при выбраковке из стада нежелательных животных, при этом в каждом поколении из общей массы оставляют для дальнейшего разведения наиболее крепких, здоровых, ценных по своим племенным и продуктивным качествам животных.



Творческая роль отбора также состоит и в том, что под его действием усиливается изменчивость признаков.

Большой размах изменчивости имеют те признаки, которые в большей степени подвергались искусственному отбору, чем естественному. При естественном отборе изменчивость возрастает, но не в такой степени.

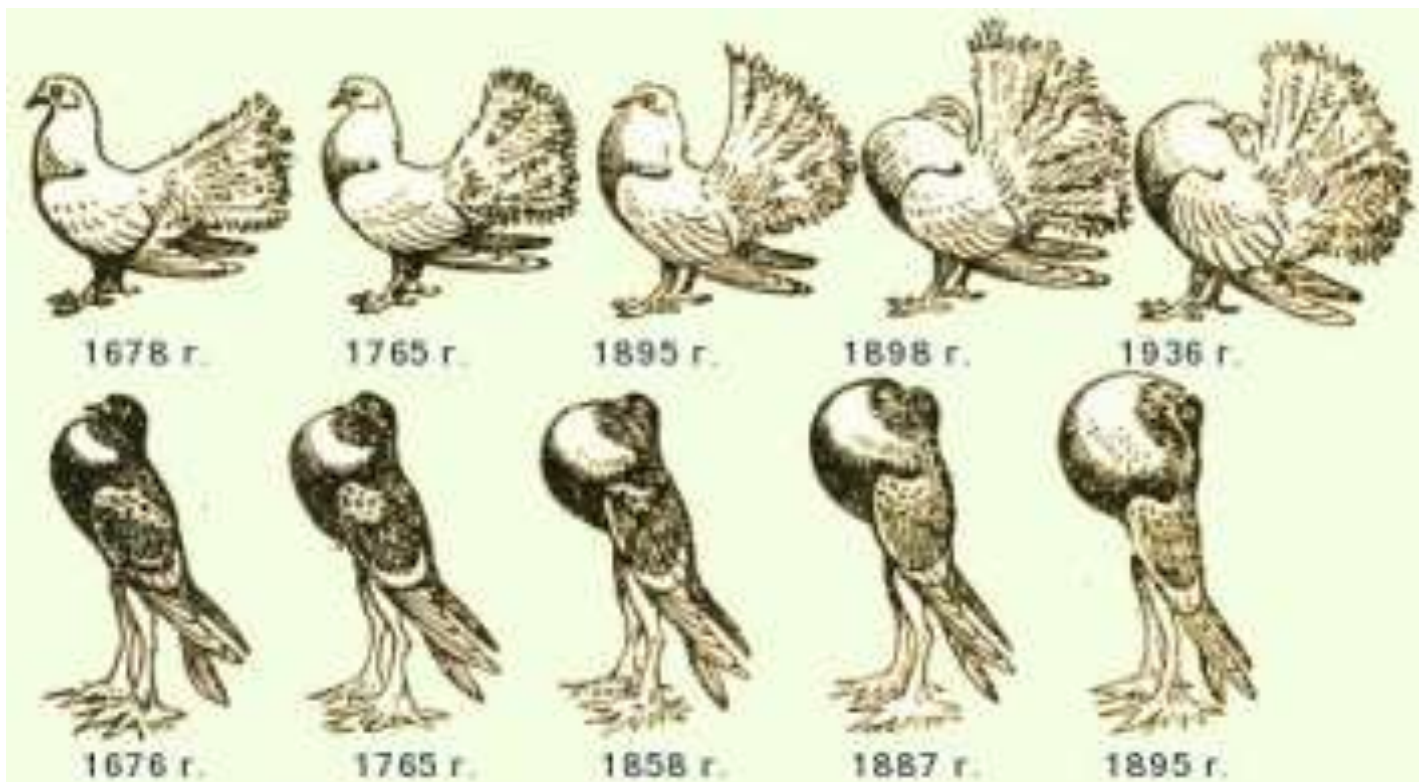
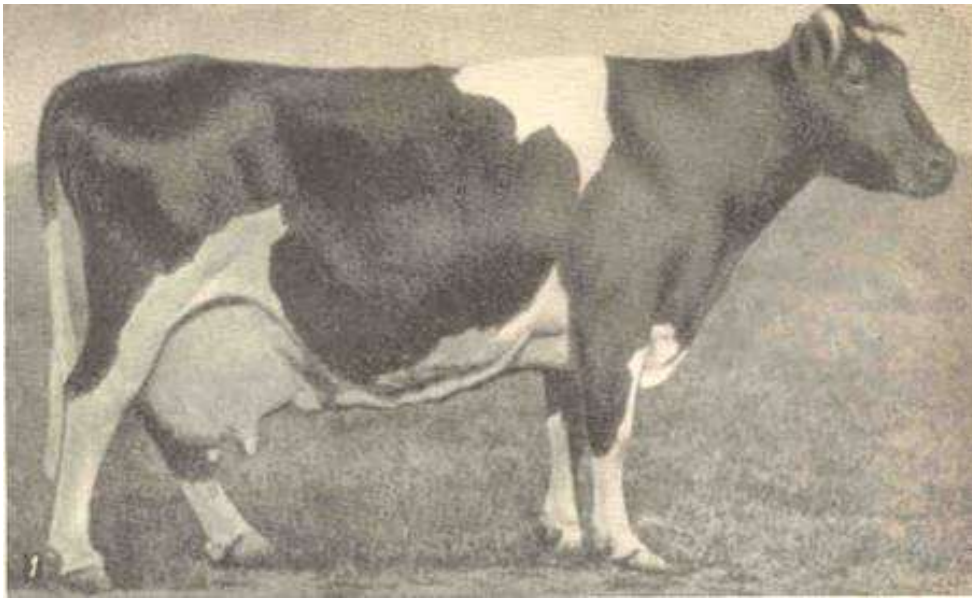
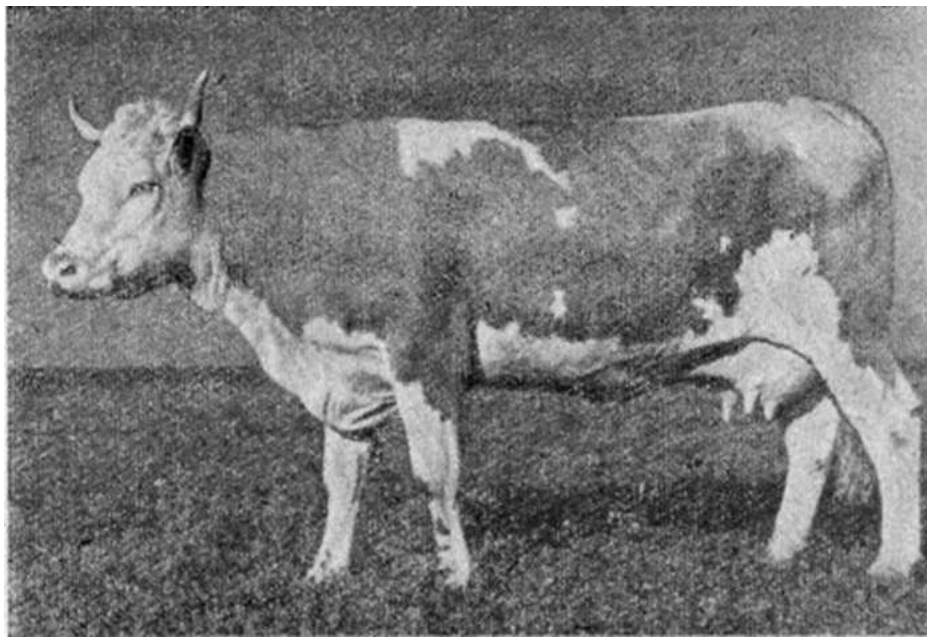


Рис. 1. Постепенное нарастание признаков породы:  
верхний ряд - трубчатый (лавлиный) голубь  
нижний ряд - дутыш









ландрас



дюрок



Украинская степная

мангалица





**Вьетнамская вислобрюхая**



МИНИПИГ



## 2. Селекционируемые признаки отбора

Все признаки селекции делят на *основные* и *дополнительные*.

- Из числа основных признаков целесообразно выделить *профилирующие*.

Отбор по профилирующим признакам должен быть особенно строгим.

Рекомендуется выделять не более **3 — 5 основных** признаков. Чем больше признаков, тем медленнее идет их улучшение.

Дополнительные признаки имеют для данной линии, породы меньшее значение. Они помогают выбрать из двух одинаковых по ведущим признакам лучшую особь и не допустить к размножению таких животных, которые могут резко ухудшить потомство по данному признаку.

Из числа дополнительных целесообразно выделить группу *контролируемых* признаков. Эти признаки держат под контролем и периодически оценивают по выборочной системе. Если их уровень и эволюция не вызывают опасения, отбор по ним не ведут, но контроль изменчивости продолжают. В зависимости от ситуации возможен не ежегодный контроль.

## *Для яичной птицы:*

**Основные признаки:**  
яйценоскость, масса яиц,  
воспроизводительные качества,  
сохранность молодняка и  
взрослой птицы.

**Дополнительные признаки:**  
компоненты  
яйценоскости, оптимальный  
возраст половой зрелости,  
оптимальная живая масса,  
прочность скорлупы, экстерьер.

**Контролируемые признаки:** индекс формы яиц и  
мраморность скорлупы.



## *Для мясной птицы*

***Основные признаки:*** скорость роста молодняка, экстерьер, воспроизводительные способности, сохранность.

***Дополнительные признаки:*** яйценоскость, включая выход инкубационных яиц; качество яиц, включая массу; отсутствие инстинкта насиживания



### 3. Классификация искусственного отбора

#### По уровню вложенного человеком труда

1. *Естественный*
2. *Искусственный*
  - 1) бессознательный
  - 2) методический

#### По методике проведения

1. *Пороговый (по независимым уровням)*
2. *Тандемный (последовательный)*
3. *Индексный*
4. *Комбинированный*

#### По генетической сущности

1. *По генотипу и фенотипу (индивидуальный)*
  - 1) по предкам
  - 2) по боковым родственникам (сибсам и полусибсам)
  - 3) по потомкам
2. *По фенотипу (массовый)*

#### По направлению

1. *Прямой*
2. *Косвенный*

#### По месту в ранжированном ряду

1. *Движущий (направляющий)*
2. *Стабилизирующий*
3. *Дизруптивный*

**Бессознательный отбор – это проводимый человеком стихийный отбор, при котором человек стремился просто сохранить лучшие экземпляры животных, нужных для определенной цели в своем хозяйстве, но без намерения вывести какую-то новую породу.**

**Методический отбор – это систематический отбор растений или животных с определенными признаками, целью которого является выведение сорта или породы.**

Особенности методического отбора состоят в следующем:

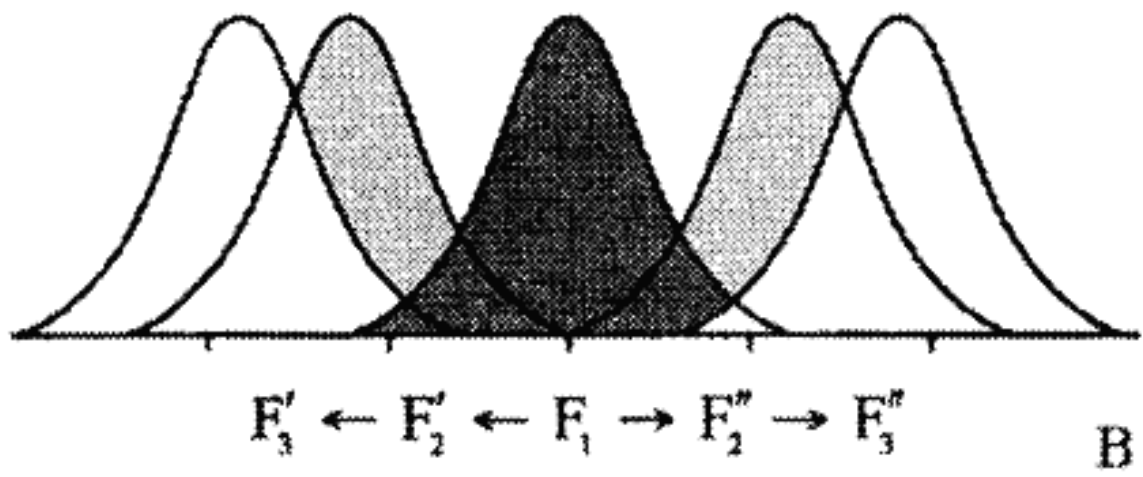
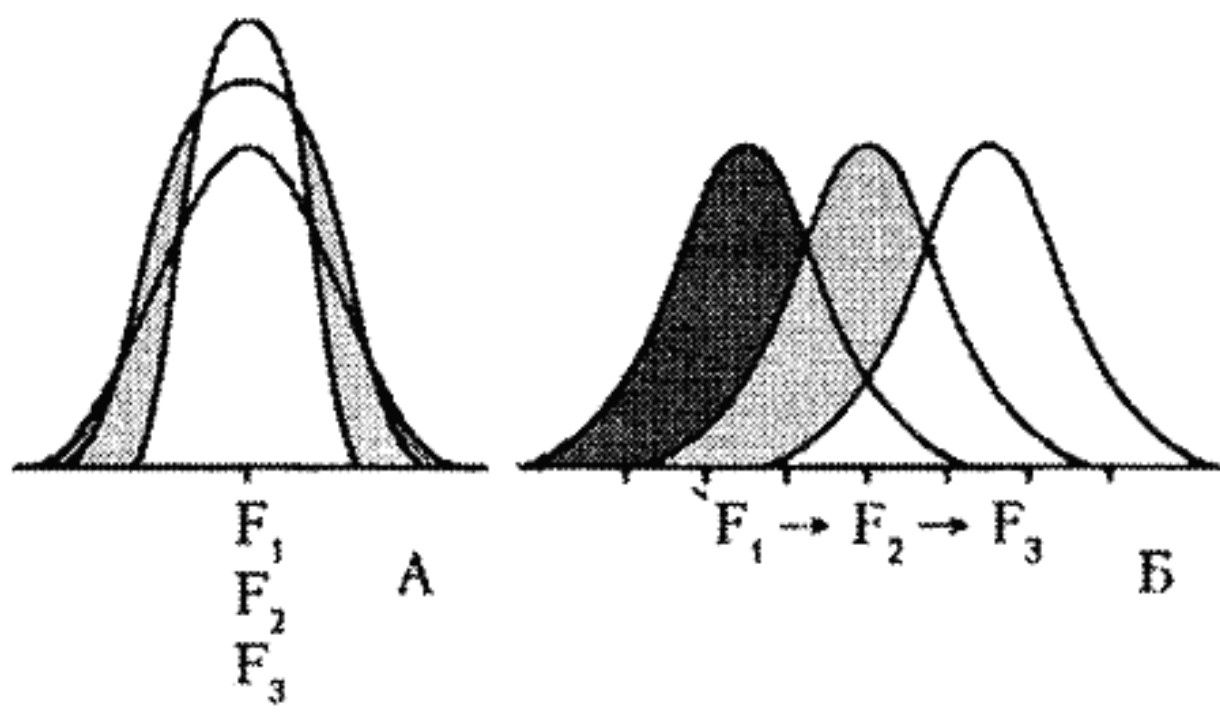
- 1) целеустремленность в достижении заранее намеченных результатов;
- 2) систематическое проведение оценки определенных признаков и свойств животных;
- 3) выделение в стаде особых групп животных – селекционных или племенных, предназначенных для получения племенного молодняка, который в дальнейшем используется для качественного преобразования стада и породы.

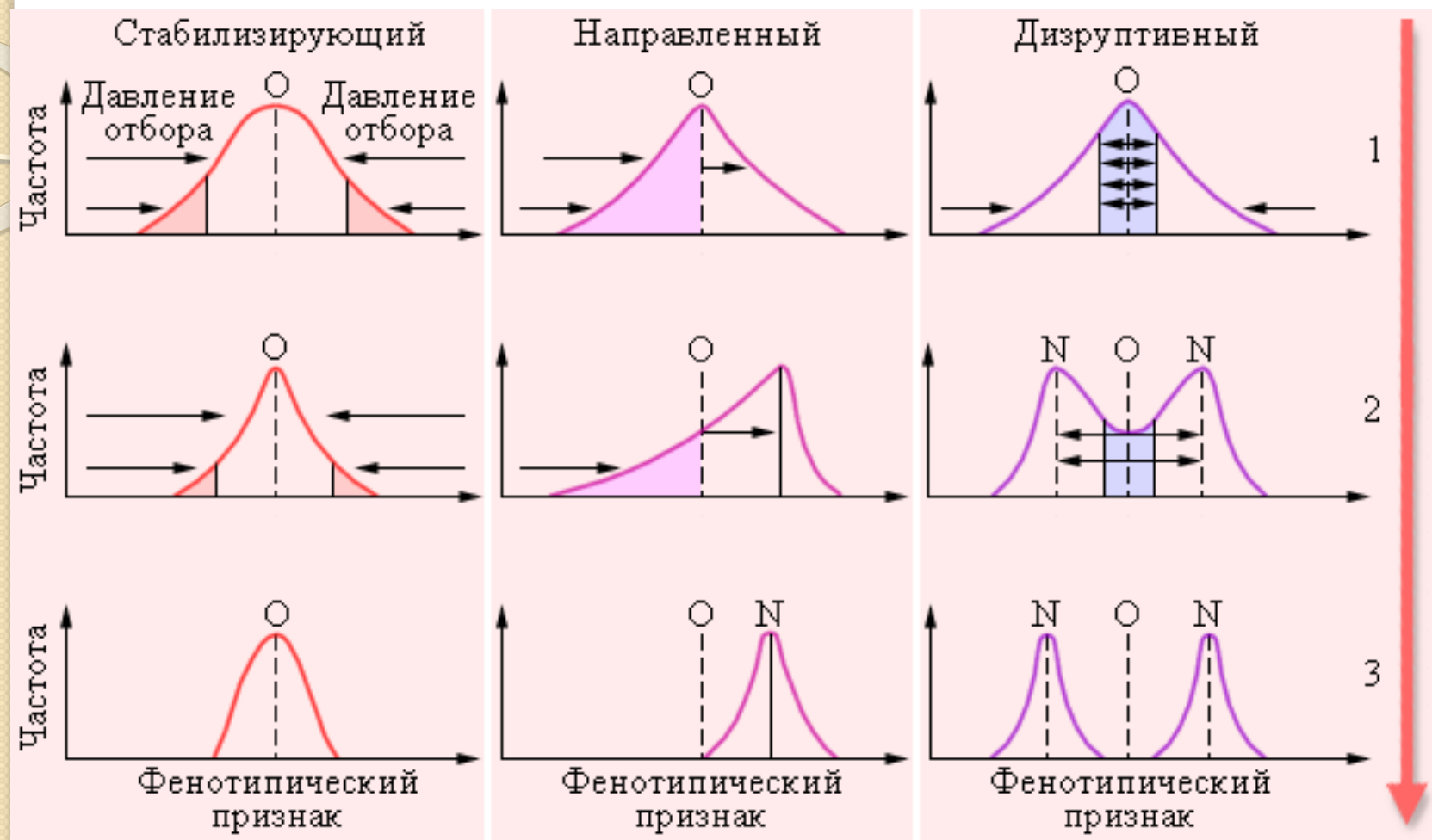
**Направляющий отбор** – это отбор методический, при котором в ряде поколений систематически и целеустремленно сохраняются для разведения животные с большим (или с меньшим) развитием желательного признака. Результатом этого отбора является значительный сдвиг величины средней арифметической от той средней величины признака, которая наблюдалась в популяции ранее.

**Стабилизирующий отбор.** Термин введен И.И. Шмальгаузенем. Под стабилизирующим отбором он понимал устранение, выбраковку особей, уклоняющихся от желательного типа.


В зоотехнии под это понятие подходит отбор, направленный на *закрепление* желательного типа животных, в отличие от отбора, направленного на улучшение, т.е. на изменение животных в конкретном направлении.

**Дизруптивный, или разрывающий, отбор** – это отбор, который проводится в популяции и при котором для размножения оставляются так называемые плюс- и минус- варианты. Проводимый систематически в ряде поколений он разрывает популяцию на две самостоятельные популяции, которые отличаются друг от друга, например, по массе тела. При этом одна популяция будет в среднем значительно крупнее исходной, вторая – значительно мельче.





**Косвенный отбор.** Отбор по признакам, чаще всего морфологическим, не имеющим прямой хозяйственной ценности, но связанным с развитием других желательных хозяйственно полезных качеств животных



В настоящее время при переводе животноводства на промышленную основу особое значение приобретает **технологический отбор**. Отбор животных, наиболее приспособленных к новым условиям их эксплуатации (большая концентрация животных на ограниченной территории, беспривязное содержание, машинное обслуживание животных, жесткие полы и т.д.). При этом отбирают животных не только лучших по продуктивности, но и таких, которые хорошо приспособлены к условиям промышленной технологии. При этом предпочтение отдают животным, которые в меньшей степени нуждаются в индивидуальном подходе при их обслуживании.


**Массовый отбор (фенотипический).** Для массового отбора используются показатели фенотипа животных (признаки экстерьера, масть, продуктивность, воспроизводительные качества и др.) независимо от степени наследственной передачи этих признаков потомству. Качество предков и потомков животных при этом не учитывается.

Эффективность массового отбора зависит от следующих факторов:

- 1) величины наследуемости признаков, по которым ведется отбор;
- 2) численности популяции;
- 3) генетической гетерогенности популяции;
- 4) интенсивности или жесткости отбора.

Массовый отбор в молочном скотоводстве, например, по удою, который характеризуется низкой наследуемостью ( $h^2 = 0,1 - 0,3$ ), оказывается малоэффективным. Отбор коров по жирномолочности при более высоком значении коэффициента наследуемости ( $h^2 = 0,6 - 0,7$ ) будет значительно эффективнее.

**Индивидуальный (генотипический) отбор.** При индивидуальном отборе кроме оценки фенотипа проводят и специальную оценку генотипа. При индивидуальном отборе животных оценивают не только по их свойствам (фенотипу), но и по качеству родителей и более далеких предков (оценка по происхождению), боковых родственников, а также по качеству полученного от них потомства. Простейшая форма индивидуального отбора животных с учетом их происхождения – это отбор производителей от наиболее продуктивных матерей, когда отбирают, например, быков-производителей от самых высокопродуктивных коров.




Эффективность отбора в значительной мере зависит от того, сколько признаков учитывается одновременно при оценке животных и проведении отбора. В связи с этим различают два способа отбора: **односторонний отбор** и **отбор по комплексу признаков**.

При одностороннем отборе при сохранении животных для племенных целей их оценивают и отбирают по одному основному признаку, а при комплексном – по ряду признаков.

Зоотехническая практика показывает, что чем меньше признаков учитывается при отборе, тем быстрее в равных условиях достигается результат. Однако эта же практика доказывает и то, что односторонний отбор по какому-либо одному признаку без учета других признаков животных дает чаще всего лишь временный успех в племенной работе, а в итоге может даже ухудшить стадо.

односторонний отбор по ограниченному числу признаков приводил к нарушению равновесия популяции в отношении взаимодействия между генотипом животного и окружающей средой. В результате развивается **селекционная депрессия** .

Чтобы избежать селекционной депрессии при одностороннем отборе, в настоящее время оценку и отбор животных ведут по комплексу признаков. При этом каждый из признаков, по которым ведется отбор, может быть не с абсолютно высоким развитием, как при одностороннем отборе, но по сочетаемости желательных качеств племенная ценность животных будет выше.



**Метод тандемного, или ступенчатого, отбора** заключается в отборе племенных животных, который проводят в два, три и более этапов. Сначала селекцию ведут по одному признаку, который в данный момент является наиболее важным.

После достижения запланированного уровня развития первого признака начинают отбор по второму признаку, затем по третьему и так до тех пор, пока не будут учтены все, включенные в программу, признаки.

Затем начинают вести отбор вновь по первому признаку, повышая его до более высокого уровня и т.д.

**Отбор по независимым уровням.** При отборе по независимым уровням устанавливают минимальные требования для каждого селекционного признака, вследствие чего все животные, имеющие показатели ниже этих требований, исключаются из дальнейшего разведения. Для дальнейшего разведения также не используются животные, которые не соответствуют установленным лимитам, хотя бы по одному, даже неселекционируемому, признаку. Этот метод более эффективен, чем тандемный отбор и поэтому наиболее широко применяется в животноводстве.

Для более обоснованного определения минимального значения признаков, по которым проводят отбор, используют формулу Л. Роя

$$MЗ = \bar{X} \pm (\sigma \times K),$$

где МЗ – минимальное значение признака отбора;

$\bar{X}$  – среднее значение признака в стаде;

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение признака;

К – поправочный коэффициент, величина которого зависит от доли отбираемых особей в племенную группу.

Значение поправочного коэффициента находят по табл. 7.2.

**Т а б л и ц а 7.2. Значение коэффициента К**

Доля отбираемых особей	К	Доля отбираемых особей	К
0,9 (90%)	- 1,28	0,4 (40%)	+ 0,25
0,8 (80%)	- 0,84	0,3 (30%)	+ 0,52
0,7 (70%)	- 0,52	0,2 (20 %)	+ 0,84
0,6 (60%)	- 0,25	0,1 (10 %)	+ 1,28
0,5 (50%)	0,0	0,05 (5 %)	+ 1,65

**Отбор по селекционным индексам.** При этом методе отбора за основу берут величину селекционного индекса, рассчитанного для каждого животного. **Отбор по селекционным индексам называют одновременным отбором по нескольким признакам.** Селекционный индекс – это математическое выражение племенной ценности животного, основанное на учете одного или нескольких признаков одновременно, выраженное в виде одного числа.

**Селекционные индексы** рассчитывают по комплексу признаков с учетом не только генетических параметров, но и экономического веса для каждого признака.

Отбор по селекционным индексам позволяет не только правильно оценивать племенные качества животного, но и получать от него таких потомков, у которых недостаточное развитие одного признака компенсируется преимуществом другого, в результате чего экономический эффект от племенной работы максимально повышается. При этом прогресс по одним признакам может сдерживаться, а по другим усиливаться. Таким образом, создается новая система генов, которая обеспечивает лучшую комбинацию признаков.

Простой формулой для определения селекционного индекса может быть следующая модель индекса для оценки молочной коровы:


$$\text{СИ} = h^2 \times W_1 \times (X_1 - \bar{X}_{1\text{ст.}}) + h^2 \times W_2 \times (X_2 - \bar{X}_{2\text{ст.}}) + \dots + h^2 \times W_n \times (X_n - \bar{X}_{n\text{ст.}}),$$

где  $h^2$  – коэффициенты наследуемости 1, 2, n-го признаков;


$W_1, W_2, W_n$  – экономическая весомость признака (себестоимость или закупочная цена единицы продукции);

$X_1, X_2, X_n$  – показатели признаков у животного;


$\bar{X}_{1\text{ст.}}, \bar{X}_{2\text{ст.}}, \bar{X}_{n\text{ст.}}$  – средние значения показателей признаков в стаде (удой, процент жира, выход молочного жира). СИ в этом случае является суммой всех значений –  $h^2 \times W (X - \bar{X}_{\text{ст.}})$ .




*4. Факторы, влияющие  
на эффективность отбора*



***1. Условия кормления и содержания.*** Если условия кормления и содержания не оптимальны, то животные полностью не проявляют свой генотип. При таких условиях для воспроизводства отбираются не лучшие животные, а наиболее приспособленные к неблагоприятным условиям. Это снижает эффективность отбора.



**2. Наследуемость признаков.** Определяется величиной коэффициента наследуемости ( $h^2$ ). Показывает долю влияния генетических факторов на проявление признаков у потомства по сравнению со всеми другими факторами. Чем выше наследуемость, тем эффективнее отбор по этому признаку. Коэффициент наследуемости удоя колеблется в пределах от 10% до 45%.



**3. Повторяемость признаков.** Повторяемость - совпадение оценок, данных одному и тому же животному по определенному признаку в разные возрастные периоды. Чем больше степень повторяемости признака, тем надежнее будет отбор по первым оценкам, тем ранее можно определить будущую племенную ценность животного.

**4. Численность популяции животных.** Чем большее число животных участвуют в селекционном процессе, тем больше можно выбрать из них лучших, с желательными качествами, потомство которых будет пополнять стадо. От численности популяции зависит уровень изменчивости селекционных признаков: чем больше по численности популяция, тем выше уровень изменчивости признаков.

**5. Величина селекционного дифференциала.** Селекционный дифференциал ( $S_d$ ) - разница между продуктивностью животных, включенных в племенное ядро (селекционную группу), и средней продуктивностью по стаду. Чем больше селекционный дифференциал, тем эффективнее отбор.

**6. *Изменчивость признаков.*** Определяется коэффициентом вариации ( $C_v$ ). Чем выше изменчивость селекционных признаков, тем эффективнее отбор.


**7. Быстрота смены поколений ( $i$ ).** Средний интервал между поколениями может быть определен как среднее время между рождением родителей и потомства. Чем меньше продолжительность интервала между поколениями, тем эффективнее отбор.

**8. Корреляция между признаками.** Определяется величиной коэффициента корреляции ( $r$ ). Если связь между селекционными признаками положительная, то отбор по одному из признаков будет способствовать увеличению сопряженного с ним признака, если взаимосвязь отрицательная, то с увеличением одного селекционного признака снижается другой.

## *9. Количество селекционных признаков, по которым ведется отбор.*

Наиболее эффективным бывает отбор по одному признаку. По расчетам Д. Лаша, эффективность отбора по многим признакам обратно пропорциональна корню квадратному из числа этих признаков, т.е. эффективность отбора равна  $\frac{1}{\sqrt{n}}$ .


**10. Выраженность признаков у животных обоего пола.** Более успешным при прочих равных условиях будет отбор по тем признакам, которые ясно выражены у животных обоего пола (живая масса, скороспелость, шерстная продуктивность, рабочие качества и др.). Менее эффективен отбор по признакам, по которым нельзя непосредственно отбирать производителей, а можно отбирать только маток (молочность, яйценоскость и др.). В этом случае обязательной становится работа по оценке производителей по качеству потомства.



*11. Навыки лица, ведущего племенную работу.* Эффективность племенной работы, точность оценки и отбора животных для племенных целей зависит от уровня квалификации специалиста, который занимается этой работой. Чем более квалифицированный специалист, тем точнее он подмечает мелкие, полезные уклонения и особенности отдельных животных, правильнее использует их при оценке и отборе животных на племя, при подборе животных с целью закрепления их в потомстве и тем эффективнее будет отбор в избранном направлении.



## *5. Прогноз эффективности отбора*



В процессе селекционной работы со стадом стремятся устранить (выбраковать) животных, которые не удовлетворяют соответствующим требованиям, и оставить самых лучших для дальнейшего разведения. Процент ежегодной браковки, или процент ввода животных в основное стадо, называется **интенсивностью отбора**.

Например, если из 100% коров стада в селекционную группу включают 80%, а 20% выбраковывают ежегодно, то интенсивность отбора будет равной 0,2.

**Селекционный дифференциал.** Селекционный дифференциал равен разнице между средними показателями стада (популяции) и средними показателями животных, отобранных на племя (племенное ядро).

Интенсивность отбора измеряется селекционным дифференциалом  $SD$ , который складывается из полусуммы селекционного дифференциала по матерям  $SD_M$  и селекционного дифференциала по отцам  $SD_O$ .

Селекционный дифференциал матери  $SD_M$  показывает превосходство группы племенного ядра над стадом по селекционируемому признаку:

$$SD_M = \bar{X}_{\text{пя}} - \bar{X}_{\text{ст}},$$

где  $\bar{X}_{\text{пя}}$  – средний показатель селекционируемого признака в племенном ядре;

$\bar{X}_{\text{ст}}$  – средний показатель селекционируемого признака в стаде.

Селекционный дифференциал отца ( $SD_O$ ) оцененного по качеству потомства показывает превосходство дочерей по селекционируемому признаку над сверстницами:

Селекционный дифференциал отца ( $SD_O$ ) оцененного по качеству потомства показывает превосходство дочерей по селекционируемому признаку над сверстницами:

$$SD_O = \bar{X}_d - \bar{X}_{св},$$

где  $\bar{X}_d$  – средний показатель селекционируемого признака дочерей;

$\bar{X}_{св}$  – средний показатель селекционируемого признака сверстниц.

Если в стаде работало несколько производителей, селекционный дифференциал  $SD_O$  рассчитывают как средний по отцам.

Прогноз результатов селекционной работы можно получить, используя формулу **эффекта селекции**:

$$SE = \frac{SD_M \cdot h^2 + SD_O}{2},$$

где  $h^2$  – коэффициент наследуемости селекционируемого признака.


В данном случае эффект селекции рассчитывается на поколение. Для того чтобы определить **эффект селекции за год**, его нужно разделить на интервал между поколениями ( $t$ ) (для крупного рогатого скота этот показатель равен 5):

$$SE = \frac{SD_M \cdot h^2 + SD_O}{2t},$$


где  $t$  – смена поколений в годах.

**Т а б л и ц а Интервал между поколениями**

Вид	Интервал между поколениями, лет	Численность потомства (%), которое нужно вырастить для сохранения объема популяции	
		самки	самцы
Лошади	10 – 13	30 – 45	2 – 4
Молочный скот	4 – 4,5	45 – 50	2 – 4
Овцы	4 – 4,5	45 – 55	2 – 4
Свиньи	2,5	10 – 15	1 – 2
Куры	1,5	10 – 15	0,5 – 2,0



*6. Организационные мероприятия  
по отбору*



Одним из важных организационных мероприятий в хозяйствах является ведение *зоотехнического учета*. Отбор по комплексу признаков и всю племенную работу можно вести лишь при наличии в хозяйстве точной регистрации данных, наиболее полно характеризующих разводимых животных.

Записи зоотехнического учета должны обеспечить регистрацию: случки или осеменения матки с указанием производителя и происхождения каждого родившегося животного; показателей индивидуального развития; сведений об экстерьерной оценке; данных о разносторонних признаках продуктивности, о свойствах молокоотдачи у коров, об условиях кормления и расходе кормов в разные периоды содержания животных, их воспроизводительной способности, количестве потомства и т. д.

Формы первичного учета. К ним относят журнал случек (осеменений), запусков и отелов; журнал выращивания молодняка; первичный учет показателей продуктивности; журнал оценки по экстерьеру и конституции, ежемесячного определения содержания жира и белка в молоке каждой коровы, показателей свойств молокоотдачи; журналы периодического взвешивания животных и показателей промеров статей; журнал кормления животных.

BY  
000000  
  
20119<sub>5</sub>

BY  
000000  
20119<sub>5</sub>

BY  
000000  
  
20119<sub>5</sub>

06/09/2012

## Пример правильного расположения бирки





Порядок нумерации животных распределяется по хозяйствам централизованно Государственным учреждением «Центр информационных систем в животноводстве»



## Идентификация животных с одновременным отбором ткани

- Установленная система
- Генетический тест, генотипирование, диагностика болезней
- Не требуется никакого охлаждения образца.
- Лабораторная технология с автоматизированным обнаружением каждого образца и открытием типового контейнера
- Типовой контейнер с 2D штриховым кодом
- Контейнер, простой или прозрачный
- Совместимый для стандартных 96 форматов

### LABTAG BOSS

Мужская бирка 56 x 59 мм, 56 x 78 мм

Женская бирка 56 x 78 мм

Зеленая крышка печати

С одним типовым контейнером или двумя типовыми контейнерами

Трудно деформируется сохраняя кольцо для гладких сокращений и самого высокого сопротивления отступлению

1 набор с 2 парами

Рекомендуемый для рогатого скота

### LABTAG BUDDY

Диаметр 28 мм, рекомендуется для крупного рогатого скота, овец




FLEXOPLUSGENO

Caisley  
INTERNATIONAL GMBH

R/R 



P/P 



L/L 



- Probenröhrchen mit Sichtfenster, Konservierungsmittel und Data Matrix Code
- Projektil mit superscharfer Edelstahlschneide
- sampling container with vision panel, preservative agent and data matrix code
- projectile with extremely sharp cutting edge (stainless steel)

VETKIT

- standardisierte Probenahme ohne Tierkennzeichnung
- spezieller Zangeneinsatz für Universal-Ohrmarkenzange
- standardised tissue sampling without animal identification
- special insert for Universal Applicator



VARIANTEN PROBENRÖHRCHEN  
VARIANTS OF SAMPLE CONTAINER

- weiß und gelb für Erst-/Zweitprobe bei Doppelkennzeichnung
- pink mit höherer Trocknungsmitteldosierung für Langzeitlagerung
- white and yellow for 1st and 2nd sample with double identification
- pink with high dose of desiccant for long term storing



UNIVERSAL-OHRMARKENZANGE  
UNIVERSAL APPLICATOR

- universell einsetzbar
- Parallelschließung
- Einsatz nach Wahl fertig montiert
- universal
- parallel locking
- inserts ready installed as chosen



ZUBEHÖR  
ACCESSORIES

STORAGEBOX 192  
STORAGEBOX 192

- zur Probenlagerung
- automatisch registrierbar mit PlateScan
- Kapazität 192 Proben
- Höhe: 32 mm, Breite: 138 mm, Länge: 136 mm
- for sample storage
- automatic recording by PlateScan
- capacity for 192 samples
- height: 32 mm, width: 138 mm, length: 136 mm



TUBEPLATE 96  
TUBEPLATE 96

- 96er Format nach 585-Standard
- kompatibel zu Laborgeräten
- 96 well format according to 585 standard
- compatible with laboratory equipment



STAPELRAHMEN/RASTERBLECH  
STACKING FRAMEWORK/GRATE PLATE

- zur effizienten Zwischen- und Einlagerung von Proben im 96er Format
- for efficient interim or final storage of samples in 96 well format



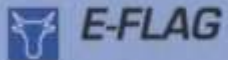
VETkit

- ▶ стандартизированное осуществление выборки ткани без идентификации животных
- ▶ специальная вставка для Универсальной Палочки
- РАЗНОВИДНОСТИ ТИПОВОГО КОНТЕЙНЕРА
- ▶ белый и желтый для 1-ого и 2-ого образца с двойной идентификацией
- ▶ розовый с большей дозой консерванта для долгосрочного хранения
- УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПАЛОЧКА
- ▶ универсальный
- ▶ параллельный захват

# Метод электронной радиочастотной (RFID) идентификации животных



- Transponder ear tag
- Diameter 29.5 mm
- 3.8 g (+ / - 0.3 g)
- Tamper-proof or reusable
- Ventilated cap
- ISO standard 11784 and 11,758
- 134.2 kHz, Full Duplex (FDX-B)
- ICAR tested
- Colours: Yellow, green, white
- -20°C to +50°C



- Transponder ear tag in flag style



- connects E-DISC with ear tags for cattle BOSS
- animal welfare, no additional ear cut





## **BOLUS Ceramic Transponder**

- Aluminium oxide
- Produced under EU license
- ISO standard 11784 and 11758
- 134.2 kHz, Full Duplex (FDX-B)
- ICAR tested
- RB20: 20.5 g, 55 x 12 mm
- RB50: 52.5 g, 67 x 17 mm
- RB70: 72.5 g, 67 x 20 mm



## **INJECTABLE CHIP**

- Single use injector for equine
- ISO standard 11784 and 11758
- 134.2 kHz, Full Duplex (FDX-B)
- Sterile packaging, with 6 bar code labels
- Special shaping of syringe tip for painless injections
- Special coating prevents movement in the body



## *Injectable Transponder*

- Transponder 2 x 12 mm in Bio Glass and Parylene C-Coating
- ISO Standard 11784 / 85 FDX-B
- Needle with special grinding for easier injection
- 6 Barcode-Labels
- Sterile packaging with EO-sterilisation for 3 years

Available as:

- Transponder in Single Use Injector-Set
- Transponder in needle using Luerlock-System



**Standard Ear Tag Pliers**

For visual and electronic ear tags



**GEPE COMBI Ear Tag Pliers**

For visual, electronic ear tags and tissue sampling



**Bolus Applicator**

cups for 20 g, 50 g and 70 g boluses







