



Подбор сельскохозяйственных животных

План лекции


- 1. Понятие о подборе.*
- 2. Принципы и формы подбора.*
- 3. Понятие об инбридинге.*
- 4. Понятие о инбредной депрессии и меры ее устранения.*
- 5. Понятие о гетерозисе, формы гетерозиса, методы получения гетерозиса.*



1. Понятие о подборе

Подбор – это, наряду с отбором, основной зоотехнический прием. Отбор и подбор между собой так тесно связаны, что их нельзя отрывать один от другого и противопоставлять. Каждый из этих зоотехнических методов нуждается в подкреплении другим, но заменить один другого не может. Отбор не только предшествует подбору, но и завершает его. Подбор без отбора неполноценен, но и отбор без подбора недостаточно эффективен.

Подбор – это наиболее целесообразное составление из отобранных животных родительских пар с целью получения от них потомства с желательными качествами.



Племенная работа не исчерпывается правильным выращиванием и умелым отбором животных. Третье существенное звено ее – обоснованный племенной подбор, то есть составлению родительских пар с целью получить от них потомство желательного качества. Подбор – наиболее сложный этап племенной работы, результаты его не всегда можно предвидеть, так как в основе его лежит различная сочетаемость подобранных родителей. Он может проводиться при чистопородном разведении (внутрипородный подбор, внутрилинейный, межлинейный), при скрещивании (межпородный подбор) и при межвидовом разведении.

К основным формам подбора, выработанным животноводческой практикой, относятся однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подбор. Подбор может быть то более однородным, то более разнородным, в зависимости от сходства или различия подбираемых животных по происхождению, конституции, продуктивности, возрасту, сходству или различию в условиях выращивания животных.

Гомогенный подбор – при его осуществлении для подбора выбирают животных со сходными показателями продуктивности, одного возраста. Его цель – сохранить в потомстве наследственные качества родителей.


Принципы:

1. Подобное с подобным даёт подобное.
2. Лучшее с лучшим даёт лучшее.

Крайним вариантом гомогенного подбора является инбридинг – родственное спаривание.

Гетерогенный подбор. Его суть состоит в том, что спариваемые животные заведомо различаются по своим продуктивным качествам. Его цель – коренным образом изменить направление племенного разведения животных, добиться появления у них новых качеств, которые в дальнейшем могут быть закреплены гомогенным подбором. Принцип: худшее с лучшим улучшается.

Крайним вариантом гетерогенного подбора является межпородное скрещивание.



Гетерогенный подбор дает возможность объединить в потомстве лучшие качества обоих родителей. После получения достаточного количества животных желательного типа переходят к гомогенному подбору, чтобы сохранить и усилить эти качества. Гетерогенный подбор приводит к получению более гетерозиготных животных, довольно однородных по фенотипу.

В дальнейшем подбор фенотипически сходных, но более гетерозиготных животных обуславливает повышенную генотипическую и фенотипическую изменчивость потомства, среди которого для сохранения желательного типа необходимо проводить тщательный отбор и продолжать гомогенный подбор.



2. Принципы и формы подбора

Принципы подбора:

1. Целеустремленность и целенаправленность.
2. Превосходство производителей над матками, с которыми он спаривается.
3. Максимальное использование производителей.
4. Сохранение и усиление в потомстве достоинств родителей гомогенным подбором.
5. Получение у приплода желательных изменений гетерогенным подбором.
6. Нахождение и использование наилучших сочетаний родительских пар.
7. Нахождение и регулирование родства между спариваемыми животными.
8. Преемственность подбора в поколениях.
9. Производитель по своим племенным и продуктивным качествам должен быть хотя бы на 1 класс выше маток, к которым его подбирают.
10. Разведение по линиям и семействам.

Формы подбора:

- **Индивидуальный** – когда за каждой маткой закрепляется отдельный производитель (племенные хозяйства).
- **Групповой** – за группой животных закрепляется отдельный производитель (товарные хозяйства).
- **Индивидуально-групповой** – маточное стадо делится на группы в зависимости от уровня продуктивности, и за каждой из групп закрепляется отдельный производитель (племенные и товарные хозяйства).
- **Семейно-групповой** – используется в птицеводстве, когда к группе курочек подсаживают двух братьев-петухов.



3. Понятие об инбридинге

Спаривание животных, находящихся между собой в родстве, называют родственным спариванием или **инбридингом**. Спаривание животных, не находящихся между собой в родстве называют **аутбридингом**. Различают инбридинг простой, когда в родословной животного повторяется один предок и сложный или комплексный – когда в родословной одного и того животного имеются два и более повторяющихся предков. Применяя инбридинг, селекционеры накапливают и закрепляют в потомстве ценные качества выдающегося предка.

Топкросс – подбор инбредных самцов к аутбредным маткам.

Боттомкросс спаривание инбредных маток с аутбредными самцами.

По родословным можно легко установить, родственны ли между собой родительские формы животных или нет и какова степень этого родства.

Для быстрого нахождения повторяющихся кличек (предков) в родословной их отмечают одним и тем же знаком (*, Δ, 0, и др.) или же подчеркивают цветным карандашом одного цвета.

В практике разведения животных встречаются разные степени инбридинга, которые имеют совершенно различные биологические последствия: мать х сын; дочь х отец; сестра х брат; бабка х внук; тетка х племянник и т.п.

Чтобы в родственных подборках легче было ориентироваться и привести их в систему, немецкий ученый А. Шапоруж предложил следующий способ учета инбридинга:

а) все ряды предков в родословной обозначают римскими цифрами в порядке нарастания от родителей пробанда к более отдаленным предкам (т.е. I - ряд родителей; II - ряд бабок и дедов и т. д.);

б) записывают римскими цифрами те ряды предков, в которых встречается один тот же предок (то же животное). При записи инбридинга на этого предка первой пишут римскую цифру, обозначающую ряд предков, в котором он встречается в материнской (левой) половине родословной. Затем ставят знак тире, означающий линию, которая делит родословную на левую материнскую и правую отцовскую половины. После тире пишут римскую цифру, указывающую ряд, в котором этот же предок находится в отцовской половине родословной.

Например, запись II - III означает, что общий предок встречается в материнской половине родословной во втором ряду предков, а в отцовской - в третьем.

Если общий предок в материнской или отцовской половине родословной встречается несколько раз, то пишут разделенные запятой римские цифры, обозначающие ряды, в которых он встречается в материнской половине родословной, а затем (после тире) и римские цифры, означающие ряды, в которых он же встречается в отцовской половине родословной.

Так, запись III, III-IV, V свидетельствует о том, что у пробанда общий предок встречается в материнской половине родословной дважды в третьем ряду, а в отцовской - в четвертом и пятом рядах.

Используя способ записи инбридинга по рядам предков, можно определить и *степень инбридинга* по классификации, предложенной Пушем. В зависимости от ряда родословной, где встречается общий предок, по этой классификации различают следующие степени инбридинга:

Тесный: I-II; II-I; II-II;

Близкий: I-III; III-I; II-III; III-II; III-III

Умеренный: III-IV; IV-III; IV-IV

Отдаленный: IV-V; V-IV; V-V; V-VI и т.д.



4. Понятие о инбредной депрессии и меры ее устранения

Однако, применение инбридинга может сопровождаться рядом нежелательных последствий, проявляющихся ухудшением жизнеспособности, ослаблением конституции и снижением продуктивности. Совокупность вредных последствий инбридинга называют **инбредной депрессией** (Жебровский Л.С.). Основная причина инбредной депрессии – повышение гомозиготности по рецессивным летальным и полуметальным генам.

Особенно опасен неконтролируемый, стихийный инбридинг. Угроза родственного подбора возрастает многократно в условиях широкого применения искусственного осеменения. Учитывая опасность последствий инбридинга при разведении животных, следует контролировать вероятность его появления путем анализа родословных подбираемых животных на наличие родственных связей.

Инбредная депрессия проявляется в следующем:

- Снижение оплодотворяемости и плодовитости животного.
- Снижение жизнеспособности — высокая смертность, ослабление резистентности организма.
- Ослабление конституции, проявляющееся в ослаблении костяка, снижении энергии роста, отсутствии волосяного покрова.
- Карликовость потомства.
- Вырождение (мертворожденность, аборт, уродства, бесплодие).
- Повышение изменчивости и, как следствие, появление мутаций.

Для уменьшения действия инбредной депрессии необходимо соблюдать следующие условия:

- Допускать использование инбридинга только на выдающихся предках.
- Использовать метод «освежение крови», который сводится к спариванию животных, обнаруженных в результате родственного разведения с признаками вырождения, с животными той же породы, но не состоящими с ними в родстве. «Освежение крови» способствует улучшению приспособительных возможностей животных и ведет к получению более крепкого, жизнеспособного и продуктивного потомства.
- Животные, используемые для родственного спаривания должны быть конституционально крепкими. При этом важно, чтобы они не имели сходных недостатков, так как эти недостатки усиливаются в потомстве.
- Не следует постоянно использовать родственное спаривание: его необходимо чередовать с аутбридингом.
- В товарных хозяйствах использовать инбридинг категорически запрещено.



5. Понятие о гетерозисе

Как при внутривидовом, так и при межвидовом подборе часто наблюдается явление гетерозиса, то есть усиление мощности развития потомства. Гетерозис может проявляться по многим хозяйственно полезным признакам (по комплексу их), а также только по одному или двум, что зависит от генетических особенностей подбираемых животных, линий и пород. Получение гетерозисного потомства, отличающегося повышенной жизнеспособностью и продуктивностью, обусловлено сочетаемостью, или комбинационной способностью, как отдельных животных, так и целых их групп. Для выявления комбинационной способности осуществляется подбор между собой животных, принадлежащих к разным линиям или породам, а полученное от них потомство подвергается соответствующей оценке (по живой массе, молочности и т. д.).

Гетерозис – свойство животных превосходить лучшую из родительских форм по жизнеспособности, энергии роста, плодовитости, конституциональной крепости, устойчивости к заболеваниям. Впервые в зоотехнию термин «гетерозис» ввёл Г. Шелл (1914 г).

Формы гетерозиса в зависимости от продуктивных качеств животных:

1. **Общий** – превосходство помесей над средними арифметическими обоих родителей.
2. **Специфический** – превосходство помесей над лучшей родительской формой.
3. **Соматический** – превосходство помесей над родителями по живой массе и жизнеспособности.
4. **Репродуктивный** – превосходство помесей над родителями по многоплодию и жизнеспособности.
5. **Адаптивный** – превосходство помесей над родителями по конституциональной крепости, долголетию, физической работоспособности при полной или частичной утере плодовитости.

Методы получения гетерозиса в животноводстве:

- Межвидовые скрещивания.
- Межпородные скрещивания.
- Внутрипородные спаривания при гетерогенном подборе
- Межлинейные внутрипородные кроссы.
- Кроссы специально создаваемых инбредных линий.
- Спаривание животных, выращенных в различных условиях.