Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Кафедра частной зоотехнии разведения и генетики

Дисциплина: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

**РЕФЕРАТ**

Тема: «Понятие об отборе с.-х. животных. Условия, влияющие на эффективность отбора.»

Выполнил: студент 525 группы

Худайкулыева Марал

Преподаватель: доцент кафедры частной зоотехнии Блохина В.А

Караваево

2020

**Содержание**

[**Введение** 3](#_Toc45178814)

[**Понятие отбора** 4](#_Toc45178815)

[**Формы отбора** 5](#_Toc45178816)

[**Факторы влияющие на эффективность отбора** 15](#_Toc45178817)

[**Методы отбора** 17](#_Toc45178818)

[**Список использованных литератур** 18](#_Toc45178819)

# **Введение**

Животноводство занимает важное место в структуре народного хозяйства страны. Являясь основной отраслью сельскохозяйственного производства, оно обеспечивает население высокоценными продуктами питания, а промышленность - сырьем. Важным вопросом интенсификации животноводства является совершенствование племенного дела. Продуктивность - главное полезное свойство с.-х. животных, поэтому она лежит в основе всех методов отбора по комплексу признаков.

Разведение - это учение о качественном улучшении существующих и создании новых, более продуктивных и экономически выгодных пород и типов животных, пригодных для современных технологий промышленного животноводства.

Улучшение стад и пород животных, преобразование в желательном направлении их наследственности достигаются в основном путем отбора и подбора.

Под отбором понимают сохранение более приспособленных к определенным условиям и технологиям производства или выбор человеком наиболее удовлетворяющих его требованиям особей и устранение самой природой или человеком менее приспособленных, худших экземпляров.

Чарлз Дарвин считал, что отбор и подбор в совокупности составляют биологический процесс, который он назвал селекцией.

Основной целью курсового проекта является научиться отбирать и оценивать коров по типу телосложения, прогнозировать продуктивность через год или через одно поколение, изучить и оценить эффективность различных методов отбора.

# **Понятие отбора**

Отбор - это целеустремленный зоотехнический метод улучшения пород, стад и отдельных групп животных путем оставления на племя особей желательного типа и устранения (убой, кастрация или продажа) тех особей, которые являются нежелательными.

Отбор - это прежде всего выбор из массива животных таких экземпляров, которые наиболее пригодны для их использования в племенной работе и для создания (в перспективе) животных заранее намеченного типа; затем выбраковка, отсеивание, недопущение к размножению экземпляров, уклоняющихся в нежелательную сторону.

Учение об отборе разработал еще Чарлз Дарвин, который на основе огромного фактического материала установил, что образование новых видов животных, изменение и совершенствование существующих, идут благодаря действию естественного и искусственного отбора. Отбор производится с учетом целевого генетического синтеза качеств, как в ближайшем, так и в более отдаленных поколениях. Отбор всегда производится для осуществления планомерного подбора, посредством которого решаются целевые задачи по созданию определенного типа и уровня продуктивности животных.

Отбор включает в себя:

* определение того направления, в котором намечают вести отбор;
* оценку признаков;
* оценку самих животных по фенотипу (продуктивность, экстерьер, интерьер и конституция);
* оценку животных по их генотипу, определяемому по происхождению и по качеству потомства;
* группировку животных по их происхождению, возрасту, классам, типам, качеству, хозяйственной и племенной ценности, назначению;
* решение судьбы животных.

# **Формы отбора**

Основой селекции служит отбор на основе достоверного учета и всесторонней оценки животных. Особую роль ему отводил Ч.Дарвин и выделял естественный и искусственный отбор. В настоящее время разработаны различные принципы классификации форм отбора сельскохозяйственных животных.

**І.** *По уровню вложенного человеком труда:*

-естественный; искусственный:

-бессознательный;

-методический.

**ІІ.** *По генетической сути:*

-по фенотипу; по генотипу: по предкам;

-по боковым родственникам; по потомкам.

**III***. По месту животных в ранжированном ряду:*

движущий; стабилизирующий; дизруптивный.

**IV***. По методике проведения:*

-пороговый (по независимым уровням);

-тандемный (последовательный);

-индексный;

-комбинированный.

**V.** *По направлению:*

-прямой;

-косвенный.

*Естественный отбор* - это дифференцированное выживание одних особей и гибель других под влиянием природных условий. Гибнут обычно в данных условиях обитания особи с теми или иными отклонениями от нормы, что не позволяет им достигнуть возраста половой зрелости и оставить плодовитое потомство. Так, в естественных условиях раньше среднего возраста среди животных гибнут альбиносы, уроды, гемофилики (человек здесь не является исключением), не оставляя потомства. Решающее значение естественный отбор имеет для диких животных. Но его действие не отменяется и для домашних животных в искусственной среде, созданной человеком. Обычно в ходе выращивания гибнут неадаптированные особи.

*Искусственный отбор* - это целенаправленный по необходимым человеку признакам выбор животных (самцов и самок) для дальнейшего воспроизводства в популяциях, искусственно созданных человеком. Его подразделяют на бессознательный и методический.

На ранних стадиях приручения и доместикации животных человек без полного осознания своих действий оставлял для воспроизводства особей, отличавшихся спокойным темпераментом или, например, своеобразной интересной окраской. По мере накопления опыта и знаний о разведении животных человек стал сознательно и регулярно отбирать наиболее ценных животных.

С учетом генетической сути отбор проводят по *фенотипу,* то есть непосредственно по тем признакам, выраженность которых фиксируется у самого животного, и по *генотипу -* по наследственным задаткам, заложенным в генетическом аппарате. Генотипическую выраженность признака мы не видим, не можем ее измерить непосредственно, но можем косвенно судить о ней по аналогии с родственниками.

В зависимости от места животных в ранжированном ряду различают движущий, стабилизирующий и дизруптивный отбор.

*Движущий отбор -* способствует непрерывному изменению селекционируемого признака в требуемом направлении. Среди животных стада для дальнейшего размножения отбирают его лучшую часть. Например, среди коров и кобыл на племя оставляют особей с показателями даже ниже средних в связи с низкой воспроизводительной способностью по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных.

Возможности отбора намного шире у романовских овец и свиней, а тем более у кур.

Систематическое применение движущего отбора в ряде поколений ведет к накоплению доли животных с более высокой продуктивностью плюс-вариантов, а выраженность признака закрепляется наследственно.

Тем не менее совершенствование популяции идет, как правило, в замедленном темпе. Это объясняется явлением так называемой *«биологической регрессии Ф. Галътона».*

Оно сводится к тому, что проявление селекционируемого количественного признака у потомков стремится к средней популяционной величине. Например, если в стаде овец со средним настригом шерсти 6 кг отобрать группу для воспроизводства со средним настригом 7 кг, то у потомства ожидаемый средний показатель будет немного выше (примерно 6,2 кг),

Схема движущего отбора (штриховкой обозначены особи, отобранные для воспроизводства): *А*-крупный рогатый скот; *Б-*куры; х-средняя продуктивность стада; *а*-квадратичное отклонение но регрессия также повысится в зависимости от разницы между отобранной частью и средним показателем признака по стаду. Это связано с тем,что наследуемость количественных признаков *h2* всегда имеет значение меньше единицы (от 0 до 1).

*Стабилизирующий отбор -*обеспечивает сохранение среднего значения селекционируемого признака в популяции. Из нее устраняются крайние плюс- и минус-варианты. Таким образом формируются однородные группы животных, в которых проявляется более низкая изменчивость селекционируемых признаков и снижается биологическая регрессия. Эта форма отбора целесообразна при эксплуатации животных в условиях строго стандартных технологий. В этих случаях плюс-варианты не выбраковывают, а формируют из них отдельные группы или переводят на отдельные фермы. Так, при эксплуатации крупных молочных комплексов было установлено, что самые высокопродуктивные коровы спокойного нрава при большой концентрации поголовья оттесняются от кормушек наиболее агрессивными животными. В результате продуктивность коров падает и становится ниже средней. Таких животных переводят на отдельные фермы с привязным содержанием.

Стабилизирующий отбор за редким исключением применяют как временную и вынужденную меру, так как он приводит к снижению изменчивости признаков, к своего рода селекционному застою. Поэтому его следует чередовать с направленным отбором.

*Дизруптивный отбор* направлен на закрепление в популяции крайних значений признака. При этом из популяции исключают животных со средним значением признака, а плюс- и минус-варианты подвергаются отбору, направленному в соответствующую сторону.

Эту форму отбора применяют в основном в научных экспериментах. Понятно, что худшие животные (крайние минус-варианты) не нужны производству, тем не менее на практике осуществлено выведение мини-свиней для биомедицинских исследований и мини-кур в птицеводстве (в обоих случаях использовали гены карликовости), что обусловлено их большей экономичностью кормления и содержания.

В теории и практике отбора достаточно сложным является вопрос о числе селекционируемых признаков. Известно, что отбор по одному признаку ведется более интенсивно, чем по двум или нескольким. Так, при проведении отбора животных по какому-либо признаку на уровне среднего значения для производства можно оставить лишь половину из них (50 %). Если ввести второй признак, то при тех же условиях отбора для воспроизводства остается половина от половины, то есть 25 %. При отборе по трем признакам их останется 12,5%; при четырех - 6,25; при пяти -3,12; при шести - 1,56%.

Такие условия отбора трудно соблюсти даже в птицеводстве, где от одной курицы-несушки получают 150--200 инкубационных яиц. Следует учесть, что односторонний отбор ведет к нежелательным последствиям -- ослаблению конституции и здоровья животных, снижению их воспроизводительных способностей, ухудшению других неучтенных признаков, то есть в конечном счете отрицательно сказывается на продуктивности и экономических показателях.

Для преодоления указанных противоречий применяют специальные формы отбора - пороговый, тандемный и индексный.

*Пороговый отбор-* отбор по независимым уровням, когда для определенных селекционируемых признаков устанавливают минимум, или порог, и животных с признаками ниже этого порога не допускают к воспроизводству.

В практике зоотехнии обычно наблюдается следующее явление: если установить существенные пороги по всем признакам, то оказывается невозможным отобрать необходимое число удовлетворительных животных; если снизить требования к селекционируемым признакам до минимума, отбор будет неэффективным. В связи с этим пороговый отбор в чистом виде не применяют, а используют пороги только по отдельным признакам. Например, для дальнейшей селекции не оставляют:

· корову мясного направления, если она до июля не принесла теленка;

· барана, не дающего сперму;

· свиноматку с «кратерными» сосками;

· норку -носительницу гена водянки мозга.

При *тандемном отборе -* последовательно в течение нескольких поколений до достижения требуемого уровня селекционируют сначала один признак, затем второй, третий и т. д. Недостаток этого приема состоит в том, что число селекционируемых признаков обычно велико, поэтому в скотоводстве, коневодстве и других отраслях животноводства селекционеру не хватает всей жизни, чтобы завершить начатую работу. К тому же, когда доходит очередь до следующего *n-*го признака, первый признак, оставленный без внимания, с течением времени может ухудшиться до исходного уровня.

По этой причине тандемный отбор обычно применяют к второстепенным, сопутствующим признакам, то есть на определенном этапе уделяют внимание признаку, вызывающему наибольшую тревогу селекционера. По мере его исправления очередь доходит до следующего признака, оказывающего наиболее отрицательное влияние на племенную ценность животных стада.

*Индексный отбор* - отбор по единой оценке всех признаков в комплексе -- наиболее применим и практичен. По каждому признаку устанавливают долю его влияния (в долях единицы или в процентах), рассчитывают относительную выраженность признаков (по отношению к сверстникам, сверстницам или среднему по стаду). Полученные относительные величины умножают на их удельные значения, произведения складывают и получают единую комплексную оценку. Индексный отбор применим как к производителям, так и к маткам и молодняку.

Некоторое подобие индексной оценки представляет собой определение племенной ценности животных при бонитировке, когда каждый селекционируемый признак оценивают или в баллах (скотоводство, звероводство), или в классах (свиноводство, птицеводство), а затем устанавливают единый класс по комплексу признаков.

Большое значение имеет число признаков, по которым ведется отбор. В связи с этим различают отбор односторонний(по одному показателю) и комплексный (по ряду признаков). У нас в стране применяют преимущественно комплексный отбор, при котором учитывают продуктивность, конституцию, происхождение, наследственные качества животного, приспособленность к промышленное технологии, резистентность организма. Комплексный индивидуальный отбор по ряду важнейших признаков ведут в племенных хозяйствах. Наиболее простая форма отбора - отбор по продуктивности, когда оценивают животных по молочности живой массе, настригу шерсти, качеству смушек, количеству снесенных яиц и т. д.

На эффективность отбора оказывает влияние характер корреляции между учитываемыми признаками. Корреляция наблюдается как между количественными , так и между качественными признаками. Принято считать, что между удоем и содержанием жира в молоке существует отрицательная корреляция, которую можно преодолеть длительным отбором и соответствующими условиями содержания, что было доказано селекционерами Германии при работе голштинской породой крупного рогато скота.

*Признаки отбора*

Признаки отбора принято разделять на главные и сопутствующие. К главным относят признаки продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных при всем их многообразии (показатели удоя, жирности молока у коров, выход мытой шерсти, количество жиропота и его цвет у овец), к сопутствующим, вспомогательным или дополнительным -- все остальные признаки любой степени важности, в частности признаки развития и признаки воспроизводства.

Все признаки отбора характеризуются следующими основными селекционно-генетическими (генетико-математическими) показателями

-средними показателями;

-показателями изменчивости (вариабельности);

-показателями связи (корреляции);

-наследуемостью и повторяемостью.

На основании данных оценки по комплексу признаков с учетом индивидуальных особенностей животных определяют назначение каждого из них для дальнейшего использования. В племенных хозяйствах весь скот разделяют на следующие группы: ведущая племенная группа (племенное ядро); производственная группа; группа ремонтного молодняка; группа молодняка, предназначенного для продажи на племя; группа животных, подлежащих выбраковке.

В племзаводах и в племрепродукторах для получения бычков, предназначенных на продажу государственным станциям искусственного осеменения сельскохозяйственных животных и племпредприятиям, из числа лучших коров определенной линейной принадлежности формируют особую группу племенного ядра, быкопроизводящую группу в количестве, вдвое или втрое превышающем потребность в ремонтных бычках.

В не племенных хозяйствах группы имеют аналогичные названия: племенное ядро; производственная группа; группа ремонтного, сверх ремонтного молодняка; группа взрослого скота, подлежащего выбраковке. Во многих случаях резкого разграничения между не племенным и племенным хозяйствами не может быть. Если не племенная ферма укомплектована чистопородным скотом и добилась высокого уровня продуктивности, то здесь могут из числа сверх ремонтного молодняка выделять группу для продажи в другие хозяйства.

*Племенное ядро* (ведущая племенная группа) предназначено для получения ремонтного молодняка, которым пополняют собственное стадо хозяйства. Коровам племенного ядра уделяют особое внимание, создавая для них лучшие условия кормления и содержания, организуя их раздой. В племенных хозяйствах при комплектовании племенного ядра учитывают и генеалогические особенности животных, чтобы обеспечить размножение заводских линий, предусмотренных планом работы. Помимо учета качественных особенностей животных при формировании племенного ядра имеет значение и число коров. Оно может быть различным и обусловлено темпами воспроизводства стада.

Численный состав племенного ядра рассчитывают в зависимости от потребности в ремонтных телках. Учитывая обычно наблюдаемое в среднем соотношение пола рождающегося молодняка 1:1, число коров должно вдвое превышать потребность в ремонтных телках. При простом воспроизводстве стада в хозяйствах, где стабилизировалась численность поголовья, племенное ядро обычно составляет 35-40 % общего количества коров в стаде при условии выхода телят на каждые 100 коров не менее 90-95 голов и обеспечении сохранности молодняка.

*Производственная группа* состоит из коров, которые не вошли в племенное ядро и оставлены в стаде для производства молока, а в племенных хозяйствах для получения от них молодняка, продаваемого на племя. В целях увеличения производства мяса и улучшения его качества малоценных коров производственной группы (или часть их) на не племенных фермах целесообразно осеменять спермой быков специализированных мясных пород.

*Группу ремонтного молодняка* комплектуют телочками, родившимися от коров племенного ядра. В племенных хозяйствах кроме ремонтных телок отбирают и нужное число ремонтных бычков.

В бонитировочные ведомости заносят данные лишь по тому молодняку, который достиг 10-месячного возраста. Но еще до бонитировки весь молодняк, полученный от коров племенного ядра, обязательно метят индивидуальными номерами, записывают в журнал выращивания молодняка и обеспечивают хорошими кормами, чтобы живая масса во все возрастные периоды была не ниже требований *1* класса. В процессе бонитировки уточняют состав ремонтной группы. Поэтому число телочек, получаемых от коров племенного ядра, должно несколько превышать потребность хозяйства в ремонтном молодняке. Чтобы стадо постоянно пополнялось хорошо развитыми высокопродуктивными животными, рекомендуется во всех типах хозяйств организовать раздельное выращивание ремонтного и сверх ремонтного молодняка. Для этого создают специализированные отделения, фермы, бригады по выращиванию ремонтного молодняка.

*Группа молодняка, предназначенного для продажи на племя*, в племенных хозяйствах составляет значительную долю. Реализационная цена молодняка определяется его классом, который зависит от оценки по происхождению и показателей развития животного.

*Группу сверх ремонтного молодняка в не племенных хозяйствах* комплектуют всеми телятами, не вошедшими в ремонтную группу, и, за исключением той части, которая может быть продана в другие хозяйства, используют для нагула и откорма. Чем интенсивнее проходит откорм и выше среднесуточные приросты живой массы, тем лучше оплачиваются корма мясной продукцией и успешнее решаются задачи увеличения производства мяса.

*В группу скота, подлежащего выбраковке и выранжировке*, включают животных всех возрастных и половых групп, которых нецелесообразно оставлять в стаде из-за возраста, низкой продуктивности, хронических заболеваний, потери воспроизводительной способности и др. После выбраковки их обычно ставят на откорм и сдают на мясо. Выранжированных коров, не отвечающих требованиям данного племенного хозяйства, но пригодных для использования, передают (продают) в продуктивное стадо.

В настоящее время готовится новая инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, которая значительно облегчает весь процесс ее проведения и в то же время предъявляет более высокие требования к оценке животных, в частности их племенной ценности по BLUP технологии.

Оценку коров по молочной продуктивности проводят по показателю количества молочного жира за 305 дней лактации, при этом коров старше I лактации оценивают по той, которая позволяет отнести их к более высокому классу. Среднее содержание жира и белка в молоке коров должно определяться в племзаводах и племрепродукторах не реже 1 раза в течение 40 дней.

За продолжительность использования коровы добавляется по 1 баллу за каждый отел после четырех. По итоговой оценке коров по трем группам признаков из 100 баллов за молочную продуктивность корове максимально можно дать 70 баллов, за экстерьер, конституцию, интенсивность молоковыведения и развитие -20 за генотип-10 баллов. Повышены требования и к форме вымени. При индексе вымени менее 40 % баллы за интенсивность молоковыведения не ставят.

К классу элита-рекорд относят коров, набравших 90 баллов и более, к классу элита - 80-89, к I - 70-79, ко II - 60-69 баллов.

# **Факторы влияющие на эффективность отбора**

Точность оценки животных и эффективность отбора зависит от многих условий, главными из которых следует считать возраст животных, условия их кормления и содержания, число признаков, по которым ведется отбор, поголовье животных в стаде, строгость отбора и быстрота смены поколения.

*Возраст при отборе.* Животные ,полученные от старых родителей, почти всегда менее плодовиты и менее долговечны. Это заметно уже в первом поколении и особенно резко выражено при систематическом племенном использовании старых производителей и старых маток в ряде поколений.

*Значение условий кормления и содержания при отборе.* Чарлз Дарвин писал, что неблагоприятные условия жизни парализуют силу отбора. Поэтому при отборе животных требуются одинаковые условия их кормления и содержания. Т. к. в условиях недостаточного кормления генетический потенциал животных полностью не реализуется. Уровень кормления может сказаться на точности оценки степени изменчивости признака по стаду.

*Значение числа признаков.* Чем больше селекционных признаков, тем ниже эффективность отбора. Однако отбор по малому числу признаков также имеет отрицательные стороны. Односторонний отбор, при котором игнорируются важные биологические или хозяйственные свойства, делает животных биологически неполноценными, что в конце концов неблагоприятно отражается и на племенных, и на продуктивных качествах. Уменьшение числа признаков отбора за счет второстепенных значительно облегчает работу и ускоряет срок достижения цели.

*Значение поголовья животных.* При отборе поголовье животных имеет очень большое значение. Чем больше животных, тем легче проводить отбор. Чарльз Дарвин писал, что при отборе среди большого количества животных больше шансов на выявление вариаций в нужном направлении, численность животных при отборе в высшей степени влияет на его успех.

*Значение быстроты смены поколений.* При отборе большое значение имеет его длительность. По Чарльзу Дарвину, продолжительный срок при отборе - важное условие успеха, и даже слабо выраженные особенности, если по ним ведется отбор в течении многих поколений, достигают большого развития и этим вознаграждают упорный труд, затраченный на их достижение.

*Значение строгости отбора.* С темпами смены поколений связана и строгость отбора, которая зависит также от количества и качества животных, их скороспелости, многоплодия и долголетия. Кроме того, строгость отбора зависит от воспроизводства стада. Строгость отбора производителей определяется в первую очередь их нагрузкой, то есть поголовье маток, с которыми они спариваются или осеменяют в течение года. *Значение наследуемости.* Наследуемость отражает долю изменчивости, которая зависит от наследственных факторов в общей изменчивости признака. Чем выше доля этой изменчивости, чем более выражена связь между показателями родителей и потомков, тем эффективнее отбор. Она считается высокой при значении 0,4 и выше, низкой - 0,05-0,15. При наследуемости равной 0 массовый отбор не дает результаты. Низкая наследуемость обуславливает уменьшение селекционного эффекта.

*Значение изменчивости.* Изменчивость признаков -это степень разнообразия животных в данной группе по какому-либо показателю. Чем выше изменчивость признаков, тем эффективнее и легче вести отбор.

*Значение корреляции.* Использование закона корреляции дает возможность при отборе по одному признаку оказывать влияние на изменение другого. Коэффициент корреляции с минусом говорит об отрицательной связи, то есть с увеличением одного признака второй будет уменьшаться. Связь считается высокой, если коэффициент корреляции находится в пределах 0,07-1, средняя корреляция - 0,3-0,69, низкая - 0,03-0,29. Если коэффициент близок к 0, считается, что связь отсутствует. Так, в племенной работе с молочным скотом учитывают величину удоя, содержание жира и белка в молоке, массу животных, форму вымени и др. При положительной связи с увеличением одного показателя возрастает и второй.

# **Методы отбора**

1.*Последовательный (тандемный) -*проводится по одному наиболее важному признаку.

2. *Независимых уровней (корреляционная решетка) -*когда одновременно для каждого из признаков отбора устанавливаются минимальные фенотипические требования.

3. *Одновременного отбора* - ведется по двум признакам, которые учитываются комплексно.

4. *По селекционным индексам* - одновременно могут учитываться комплексно более трех признаков с учетом использования весовых коэффициентов для этих признаков и не толькогенетических параметров,но и экономического веса для каждого признака. Важным звеном в испытании производителей является и подбор к ним групп маток. Желательно подбирать маток с максимальным выравниванием их по возрасту и происхождению.

**Список использованных литератур**

1. Абрамкова, Н. В. Технология производства и переработки продукции животноводства: Лабораторный практикум / Н. В. Абрамкова, Ю. Б. Феофилова, К. Е. Титова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71483 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кахикало, В. Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В. Г. Кахикало, Н. Г. Предеина, О. В. Назарченко ; под редакцией В. Г. Кахикало. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1532-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/32818 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кудрин, А. Г. Генетика и разведение сельскохозяйственных животных : учебно-методическое пособие / А. Г. Кудрин, В. С. Сушков. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47110 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лебедько, Е.Я. ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ МОДЕЛЬНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ НА ИДЕАЛЬНЫЙ ТИП / Е.Я. Лебедько // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 2. — С. 70-73. — ISSN 4444-4494. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/294850 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107291 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.