

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины

О. В. Заяц, Е. Н. Ляхова, Л. М. Островец

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО КОНЕВОДСТВУ

Учебно-методическое пособие для студентов
биотехнологического факультета заочной формы получения образования
по специальности 1–74 03 01 «Зоотехния»

Витебск
ВГАВМ
2021

УДК 636.1(07)

ББК 46.11

340

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 09 апреля 2021 г. (протокол № 2)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *О. В. Заяц*; ассистент *Е. Н. Ляхова*; преподаватель зоотехнических дисциплин Аграрного колледжа УО ВГАВМ *Л. М. Островец*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Коробко*; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. А. Патафеев*

Заяц, О. В.

340 Рабочая тетрадь по коневодству : учеб.-метод. пособие для студентов биотехнологического факультета заочной формы получения образования по специальности 1–74 03 01 «Зоотехния» / О. В. Заяц, Е. Н. Ляхова, Л. М. Островец. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 40 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с типовой учебной программой по дисциплине «Коневодство» для высших учебных заведений по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» и тематическим планом практических занятий для студентов заочной формы обучения в период экзаменационной сессии.

УДК 636.1(07)

ББК 46.11

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1. Стати тела, их особенности у лошадей разных направлений и хозяйственных типов телосложения, способы оценки экстерьера. Недостатки и пороки экстерьера лошадей, снижающие их пользовательную и племенную ценность	5
Тема 2. Масти, отметины и приметы лошадей	15
Тема 3. Определение возраста лошади по состоянию резцов	18
Тема 4. Рабочие качества лошадей: сила тяги, скорость, величина работы, мощность. Расчет нагрузки и нормы выработки рабочих лошадей, планирование нагрузки и нормы выработки	23
Тема 5. Конская упряжь, ее конструктивные особенности. Правила запряжки лошадей	28
Тема 6. Определение племенной ценности лошадей. Оценка по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности и качеству потомства	32
Литература	39

Введение

В Беларуси лошадей разводят примерно в 70 сельскохозяйственных организациях, аттестовано 19 племенных сельскохозяйственных предприятий по коневодству, действует свыше 20 конно-спортивных школ. Активно развивается конный спорт, растет число частных владельцев и заводчиков лошадей «хобби-класса», отмечается значительный рост и перспективы использования лошади в сфере досуга.

Несмотря на уменьшение численности лошадей в Беларуси, коневодство является отраслью с большим экономическим потенциалом. Основным направлением развития коневодства в Беларуси является рабоче-пользовательное. В каждом сельскохозяйственном предприятии малозатратная, энергосберегающая лошадиная сила является необходимой и экономически выгодной. Также лошади используются для откорма и получения конины – неременного компонента высокосоортных твердых колбас. Конина на экспорт является продуктом стабильного спроса. Кобылье молоко является сырьем для изготовления кумыса – высокоценного лечебного напитка. Постоянно повышается спрос на племенных лошадей отечественной селекции на международном рынке.

Беларусь обладает потенциалом, достаточным для развития коневодства на уровне мировых стандартов. Разводимые в республике породы лошадей достаточно разнообразны и могут удовлетворить потребности внутреннего и внешнего рынков. Разводят тяжелоупряжные, легкоупряжные и верховые породы лошадей. Основное направление развития коневодства в Республике Беларусь – производство конкурентоспособной продукции на основе инновационных технологий, в полном объеме обеспечивающей внутренние потребности страны и значительные экспортные поставки.

В этой связи возрастают требования к качеству теоретической подготовки специалистов, способных грамотно решать задачи по развитию коневодства в Республике Беларусь. Предлагаемое учебно-методическое пособие призвано помочь в изучении дисциплины «Коневодство» и включает в себя методику изучения тем практических занятий для студентов-заочников, а также вопросов, включенных в Государственные экзамены.

В каждой теме сформулирована цель, перечислены материально-техническое обеспечение, рекомендуемая литература, приведена методика выполнения отдельных заданий с указанием рекомендуемого количества времени. Для закрепления усвоенного материала приведены контрольные вопросы.

Тема 1. Стати тела, их особенности у лошадей разных направлений и хозяйственных типов телосложения, способы оценки экстерьера. Недостатки и пороки экстерьера лошадей, снижающие их пользовательную и племенную ценность

Литература: 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 15.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить названия статей и их расположение; научиться различать особенности строения статей лошадей разных пород и типов; изучить способы оценки экстерьера; название и расположение недостатков и пороков на теле лошади и их характеристику.

Материал, пособия и оборудование: муляжи, плакаты, фотографии, слайды, практикум по коневодству.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

Теоретическая часть

Под экстерьером лошади понимают внешние формы ее телосложения. Экстерьер рассматривают по частям (статям) тела, но оценивают в целом во взаимосвязи всех его статей с учетом общего телосложения и типичности для породы. Каждая статья связана с определенной функцией. Особенности телосложения лошади напрямую связаны со здоровьем, продуктивностью, работоспособностью и выносливостью животного.

В коневодстве оценка экстерьера более сложная и тщательная, чем в других отраслях животноводства. Помимо строения статей оценивается баланс (пропорциональность телосложения), постановка ног, качество движений, развитие мускулатуры, породный и половой тип.

Все породы и типы лошадей обладают характерным телосложением и ярко выраженными экстерьерными особенностями. В качестве основных хозяйственных типов выделяют лошадей верховых, легкоупряжных, тяжелоупряжных и вьючных, что соответствует основным способам их использования в упряжи и подседлом.

Верховые лошади отличаются квадратным форматом (высота в холке равна длине туловища или превышает ее на 1-2%). Живая масса в среднем – 400-550 кг; ноги длинные и тонкие, обхват пясти - 18-19 см. **Легкоупряжные** лошади, в том числе рысаки, весят в среднем 450-550 кг; туловище у них длинное, превышающее по размерам высоту в холке на 3-4%; конечности средние по длине, обхват пясти – 21-22 см. **Тяжелопряжные** лошади (тяжеловозы), характеризуются большой массой (600-900 кг), массивностью, широкотелостью, длинным туловищем на коротких, широко поставленных ногах. Обхват пясти – 23-25 см. **Вьючные** лошади обычно низкорослые (высота в холке - не более 150 см), с небольшой живой массой (300-350 кг); грудь у них широкая, глубокая, округлая; спина длинная и прямая; поясница короткая, прочная; ноги короткие и сухие, обхват пясти – 18 см.

Экстерьерная оценка является обязательной при определении племенной ценности лошадей, а также при экспертизе на выставках и выводках. Отбор по экстерьеру был и остается важнейшим фактором улучшения лошадей всех пород. Основными методами изучения экстерьера лошади являются: общая глазомерная оценка, балльная оценка, измерение животного, вычисление индексов телосложения, построение экстерьерного профиля и фотографирование.

Глазомерная оценка – это оценка животного как в целом, так и отдельных статей в их взаимосвязи с учетом гармоничности сложения, породности, темперамента, а также качеств движения лошади. При такой оценке получают представление о типе, формате, массивности и компактности сложения лошади, прочности ее конечностей, о достоинствах и недостатках отдельных статей. Осматривать лошадь для выявления ее рабочих качеств надо в определенной последовательности. Вначале проводят общий осмотр для выявления типа, а затем более подробный, по отдельным статьям, как в спокойном положении, так и при движении.

Балльная оценка применяется при определении племенной ценности лошади. Более подробно этот метод описан в теме 6 (стр. 32).

Измерение лошадей проводят с целью определения их роста, развития и особенностей экстерьера. Данные измерений используют для контроля развития молодняка, при установлении племенной ценности лошадей, записи их в племенные книги, экспертизе лошадей на выставках, установлении закупочных цен на рабочих лошадей. Для измерения лошади используется 10 промеров (высота в холке, крестце и ноги в локте, длина туловища, глубина и ширина груди, ширина и длина крупа, обхват груди и пясти). Для более детальных исследований используют до 60 промеров (проф. У. Дюрст). Все промеры берут с точностью до 1 см, обхват пясти – с точностью до 0,5 см. Необходимо соблюдать следующие правила:

- лошадь должна стоять на твердой ровной поверхности;
- перед измерением необходимо успокоить и погладить лошадь;
- плотно натягивать ленту при измерении обхвата груди и пясти;
- для самоконтроля брать один и тот же промер дважды.

Для более полного представления об особенностях экстерьера лошади, ее типе телосложения и пропорциональности используют специальные показатели – **индексы телосложения**, представляющие собой процентное соотношение анатомически связанных между собой промеров или промеров и живой массы лошади. По индексам сравнивают между собой лошадей разных пород, типов, линий, возраста и т. д.

Экстерьерный профиль – графическое изображение степени отличия по промерам или индексам телосложения оцениваемого животного (группы животных) по сравнению со стандартом или другими модельными критериями.

Фотографирование лошадей дает объективное изображение наружных форм и пропорций тела. При фотографировании лошадей должны соблюдаться определенные правила (расстояние, расположение объектива, освещение, фон, состояние животного, правильная постановка и др.).

По живой массе лошадей определяют их развитие, массивность, упитанность, силу тяги, грузоподъемность, убойный выход. Взрослых лошадей по живой массе делят на тяжелых (600 кг и больше), средних (450 – 550 кг) и мелких (до 450 кг). Взвешивают лошадей утром, до кормления и поения. С допустимой точностью ее можно определить и по промерам. Для этого пользуются приведенными ниже способами:

1. Способ профессора А. А. Маторина:

$M = 6x - 620$, где x – обхват груди.

2. Способ профессора У. Дюрста:

$M = Q \times K$, где M – масса, кг; Q – обхват груди, см; K – коэффициент (2,7 – для легких; 3,1 – средних, 3,5 – тяжелых лошадей).

При осмотре лошадей по статям выявляют их особенности и достоинства, а также недостатки, пороки и некоторые заболевания. **Недостатками** экстерьера принято считать незначительные отклонения от нормального анатомического строения статей лошади, которые снижают оценку за экстерьер и стоимость лошади. Например, мягкая спина, мягкая бабка, короткий круп, размет, косое копыто и др. Однако они не являются препятствием к использованию лошади в спорте, на сельскохозяйственных работах и в воспроизводстве.

Пороки экстерьера вызываются различными патолого-анатомическими изменениями в органах и тканях, которые существенно влияют на работоспособность и племенную ценность лошади. Лошадей с пороками экстерьера не используют для племенных целей, так как многие из них передаются потомству. Пороки у лошадей выявляются как в состоянии покоя, так и в движении или после нагрузки.

Заболевания лошадей – например, нагнет холки, зачесы хвоста, повреждение венчика – при своевременном лечении не снижают их работоспособность. Зооинженер должен уметь не только распознавать недостатки и пороки экстерьера лошади, но и предотвращать их возникновение. Основные причины, вызывающие пороки, недостатки и заболевания лошадей, следующие:

1. Использование для воспроизводства кобыл или жеребцов с пороками, передающимися по наследству. К наследственным порокам лошадей относятся свистящее удушье, курба, шпат, жабка, множественные на костники и наливы, плоское копыто, хрупкий копытный рог, рак стрелки, меланосаркома, норов.

2. Неправильное выращивание жеребят. Например, при отсутствии моциона у жеребят неравномерно отрастает копытный рог, что вследствие изменения нагрузки на суставы вызывает нарушение постановки конечностей.

3. Неправильная эксплуатация лошадей. Так, чрезмерная нагрузка молодой лошади рабоче-пользовательного направления способствует появлению косолапости, эмфиземы. Грубое обращение с молодняком воспитывает непослушание, злобность, пугливость.

4. Погрешности в кормлении лошадей – приводят к непропорциональному развитию отдельных статей лошади.

Практическая часть

Задание 1. Используя стенд и практикум, ознакомьтесь с названием и расположением статей лошади. Обозначить их соответствующими цифрами на рисунке 1(15 минут).

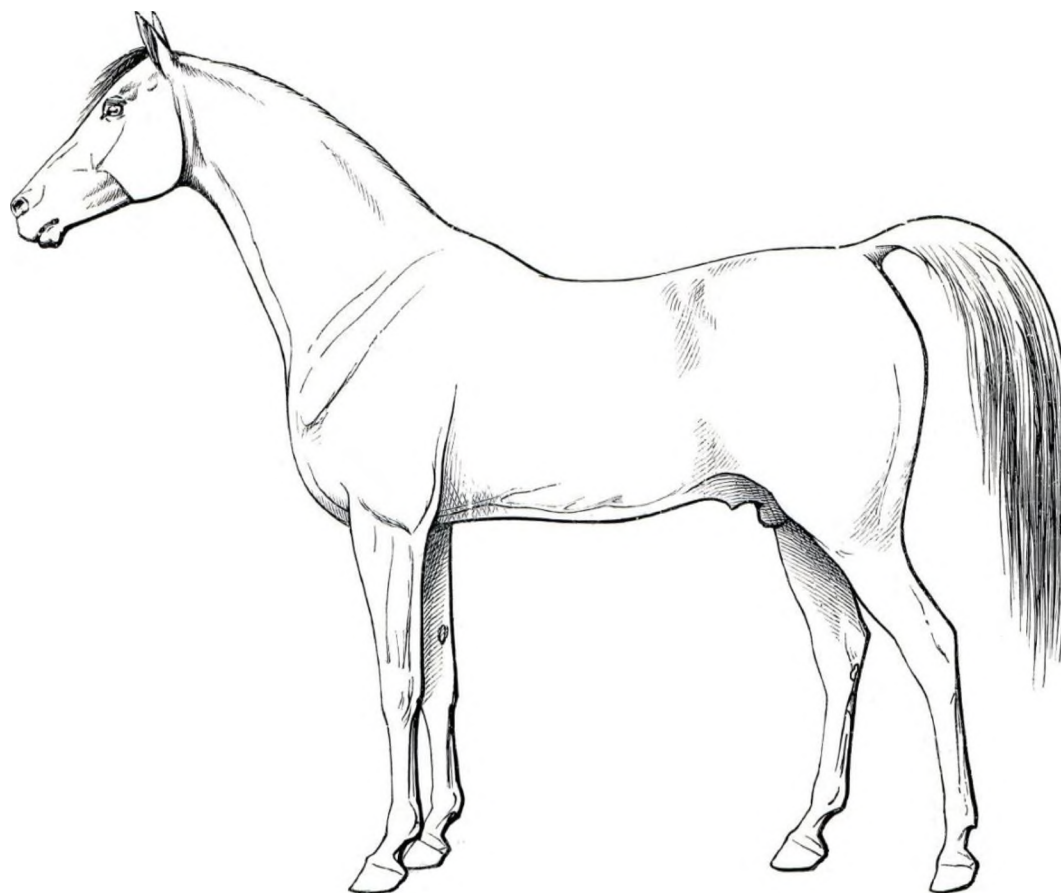


Рисунок 1 – Статьи тела лошади (по С. П. Урусову)

1 – лоб; 2 – чёлка; 3 – переносица, 4 – храп; 5 – ноздри; 6 – губы; 7 – подбородок; 8 – ганаша; 9 – подщёчина; 10 – затылок; 11 – грива; 12 – гребень шеи; 13 – яремный желоб; 14 – грудь; 15 – холка; 16 – спина; 17 – живот; 18 – поясница; 19 – подвздох; 20 – маклоки; 21 – круп; 22 – пах; 23 – седалищный бугор; 24 – репица хвоста; 25 – ягодица; 26 – лопатка; 27 – плечелопаточный бугор; 28 – плечо; 29 – локоть; 30 – подплечье; 31 – запястный сустав; 32 – пясть; 33 – путовые суставы; 34 – щётки; 35 – венчик; 36 – копыта; 37 – бедро; 38 – колено; 39 – голень; 40 – скакательный сустав; 41 – пятка скакательного сустава; 42 – плюсна; 43 – каштаны.

Задание 2. В таблицу 1 занести особенности экстерьера лошадей разных типов, пользуясь описанием статей в учебнике и практикуме. Схема и последовательность описания статей соответствует балльной оценке экстерьера лошади (25 минут).

Таблица 1 – Особенности экстерьера лошадей разных типов и пород

Стати	Типы и породы		
	тяжелоупряжные	рысистые	верховые
1	2	3	4
I. Голова, шея, туловище			
1. Голова, шея			
2. Холка, лопатка			
3. Спина, поясница			
4. Круп			
5. Грудная клетка			
II. Конечности			
Передние			
1. Постановка			
2. Строение: предплечье			
запястье			
пясть			
путовый сустав			
бабки			
Задние			
3. Постановка			
4. Строение: голень			
скакательный сустав			
Плюсна			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
путовый сустав			
бабки			
5. Копыта (передние и задние)			
III. Конституция, сложение, мускулатура, связки, темперамент			
1. Конституция			
2. Сложение			
3. Мускулатура			
4. Сухожилия, связки			
5. Темперамент и качество движений			

Задание 3. В таблицу 2 записать технику взятия основных промеров лошади (10 минут).

Таблица 2 – Промеры и способы измерения лошадей

Промер	Измерительный инструмент	Точки измерения
Высота в холке		
Косая длина туловища		
Обхват груди		
Обхват пясти		

Задание 4. В таблицу 3 записать формулы расчета индексов телосложения лошади (10 минут).

Таблица 3 – Расчет основных индексов телосложения лошадей

Индекс	Формула
Формата (растянутости)	
Обхват груди (массивности)	
Широкотелости (компактности или сбитости)	
Глубины груди	
Длинноногости	
Костистости	

Задание 5. Дать характеристику недостатков и пороков экстерьера лошади в таблицах 4 – 7, используя описание пороков в практикуме (20 минут).

Таблица 4 – Недостатки и пороки головы

Название	Характеристика, признаки и причины
1	2
Кератит	
Бельмо, коринки	
Катаракта	
Периодическая слепота	
Выпуклый глаз	
«Сорочьи» глаза	
Прикуска	
Пороки зубов	
Повреждения ротовой полости	

продолжение таблицы 4

1	2
Опухоль неба (насос)	
Затылочная пухлина	
Глухота	
Лопухость	
Узкое межганашиное пространство	
Свистящее удушье (рорер)	

Таблица 5 – Недостатки и пороки туловища

Название	Характеристика, признаки и причины
Нагнет холки	
Сбитый маклок	
Грыжа	
Крипторхизм	
Черновики (меланосаркома)	
Купированный хвост	
Зачесы хвоста	
Эмфизема легких (запал)	

Таблица 6 – Недостатки и пороки конечностей

Название	Характеристика, признаки и причины
1	2
Передние конечности	
Атрофия плеча (исплек)	
Локтевой бурсит (шиповой желвак)	
Козинец	
Бурсит запястья (гигрома)	
Запавшее запястье (телячье)	
Брокдаун (тенде-нит)	
Букшина	
Перехват под запястьем	
Задние конечности	
Шпат (деформирующий артрит)	
Бурсит колена (коленный желвак)	
Бурсит пятки (пипгак)	
Курба	
Слоновость	

1	2
Передние и задние конечности	
Неправильная постановка	
Повреждение венчика	
Мокрецы (дерматит)	
Накостники	
Жабка	

Таблица 7 – Недостатки и пороки копыт

Гниение стрелки	
Рак стрелки	
Низкопятость	
Плоское	
Торцовое	
Узкое	
Косое	
Кольчатость (ежовость)	
Полное	
Трещины копыта	
Повреждение подошвы	

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Дайте определение терминов «экстерьер» и «стать». Какое значение имеет изучение экстерьера лошади?
2. Назвать и показать стати головы и шеи (туловища, передних и задних конечностей) лошади. По каким критериям оценивают эти стати?
3. Основные различия строения статей верховых и тяжелоупряжных лошадей.
4. Перечислить методы оценки экстерьера лошадей.
5. Дать определение терминам: «недостаток экстерьера» и «порок экстерьера».
6. Назовите пороки экстерьера лошади, передающиеся по наследству.
7. Назовите недостатки в постановке передних и задних конечностей.

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий – 5 минут.

Тема 2. Масти, отметины и приметы лошадей

Литература: 9, 10, 12, 13.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить характеристику основных мастей лошадей, усвоить названия и правила описания отметин и примет лошади.

Материал, пособия и оборудование: альбомы с рисунками и фотографиями, слайды.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

Теоретическая часть

Масть – один из главных индивидуальных признаков лошади. Точное определение масти наряду с описанием отметин и примет позволяет отличать одну лошадь от другой. Масть лошади определяется сочетанием многочисленных генов, от которых зависят разнообразные типы пигментации. Кроме пигментов на особенности мастей оказывают влияние возраст, физиологическое состояние животного и некоторые другие факторы. Окраска лошади может меняться с сезоном года, в зависимости от климатических условий, условий содержания, кормления, ухода, упитанности и здоровья. Поэтому оттенки одной и той же масти (отмастки) могут значительно отличаться.

Определяющее значение имеет цвет покровных волос (голова, шея, корпуса и конечностей) и защитных волос (гривы, хвоста и щеток). При описании масти отмечают также ее оттенки, подпалины в пахах, светлые и темные пятна на туловище, рисунок «в яблоках», «в гречку», темный ремень, зеброидность и др.

Жеребята рождаются с определенным распределением пигментов, которое в ходе роста и развития может сильно меняться. Обычно это происходит к 6-месячному возрасту. Иногда масть лошади полностью формируется лишь к зрелому возрасту. Обязательное описание (уточнение) мастей и отметин проводится:

- 1) на третий день после рождения жеребенка;
- 2) перед отъемом жеребенка от матери;
- 3) при определении племенной ценности;
- 4) при выдаче племенных и ветеринарных свидетельств;
- 5) при записи лошадей в заводские и государственные книги.

Отметинами называются белые и темные пятна различной величины и формы на голове и конечностях лошади. Описание отметин ведется по определенной системе и начинается с головы лошади, затем описывают отметины на конечностях в следующей последовательности: левая передняя, правая передняя, левая задняя, правая задняя. Отметины должны описываться четко и предельно ясно. При описании отметин на конечностях указывают только верхнюю границу.

Кроме белых и темных отметин, в документах отмечают и **приметы** – другие внешние индивидуальные признаки лошадей (врожденные или приобретенные), которые сохраняются в течение всей жизни животного. Например: один или оба глаза депигментированные («сорочьи») или с пятнами на радужной оболочке; неправильное смыкание челюстей и повреждения зубов; травматические повреждения глаз, ушей, костей, сухожилий, мускулов, купированная репица хвоста и т.д.; номер татуировки на внутренней стороне губы; тавра с указанием формы рисунка, цифр, места наложения, способа таврения (горячее или холодное). К приметам также относятся: форма и величина каштанов и шпор на конечностях, завитки, депигментация копытного рога, рубцы и шрамы. Если у лошади отметин и других примет нет, то в документах указывается, что она «без отметин» или «без примет».

В коннозаводстве разработана единая система описания индивидуальных примет животного при инвентаризации, зоотехническом и ветеринарном учете лошадей. Данные признаки облегчают идентификацию лошадей, т.е. позволяют установить соответствие конкретного животного предъявляемым на него документам.

Практическая часть

Задание 1. Охарактеризовать масти лошадей в форме таблицы 8 (30 минут).

Задание 2. Изучить и записать характеристику отметин (15 минут).

Отметины на голове:

Отметины на ногах:

Отметины на туловище:

Таблица 8 – Характеристика мастей лошади

Название масти		Характеристика масти
основная	производная	
Вороная		
	Караковая	
	Вороная в загаре	
Рыжая		
	Игреновая	
Буланая		
	Соловая	
Гнедая		
Серая		
	Серая в яблоко	
	Серая в гречку	
Сложные масти		
Пегая		
Чалая		
Чубарая		
Саврасая		

Задание 3. В таблице 9 сделать подробное описание масти и отметин лошади по предложенным фотографиям (20 минут).

Таблица 9 – Характеристика масти и отметин лошади

№ лошади (фотографии)	Масть	Оттенок	Описание отметин		
			на голове	на конечностях	на туловище

Контрольные вопросы (15 минут):

1. Назовите факторы, определяющие масть лошади.
2. Что необходимо указать при описании масти?
3. Назовите и опишите сложные масти.
4. В какие сроки проводится обязательное описание (уточнение) мастей и отметин лошади?
5. Что называют отметинами? Как следует их описывать?
6. Приведите примеры примет лошади.

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий – 10 минут.

Тема 3. Определение возраста лошади по состоянию резцов

Литература: 7, 9, 11, 12, 13.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс в клинике внутренних незаразных болезней.

Цель занятия: освоить методику определения возраста лошадей по состоянию зубов (резцов).

Материал, пособия и оборудование: практикум по коневодству, фотографии, слайды, макеты зубов, препараты челюстей с зубами, лошади в клинике.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

Теоретическая часть

Знание возраста лошади необходимо для правильной оценки ее хозяйственной и племенной ценности, для установления возможности допуска к ее воспроизводству и работам, к участию в соответствующих испытаниях и соревнованиях. Точный возраст лошади устанавливают по записям зоотехнического и племенного учета. При отсутствии или недостоверности документальных данных возникает необходимость определить возраст. Наружный осмотр лошади дает лишь ориентировочное представление. Наиболее надежными признаками возраста лошади служат изменения в зубной системе.

При осмотре зубов лошади руку через беззубый край вводят в ротовую полость, язык отводят в сторону, другой рукой фиксируют голову в приподнятом положении, удерживая ее за спинку носа и верхнюю губу. Для более детального осмотра состояния зубов без риска травматизма необходимо использовать специальный зевник для раскрытия и фиксации челюстей.

У лошадей различают следующие зубы. **Резцы** (по три пары резцов на верхней и на нижней челюстях). Названия резцов: **зацепы** – центральная пара передних, **средние** – примыкающие к зацепам, и **окрайки** – крайние резцы. **Коренные** зубы (премоляры и моляры) включают шесть пар на верхней и на нижней челюстях. Лошадь захватывает и отрывает пищу резцами, измельчает и растирает коренными зубами. У жеребцов, кроме того, между резцами и коренными зубами расположены **клыки** (по одному с каждой стороны верхней и нижней челюсти). Клыки служат для защиты и нападения. Таким образом, всего у жеребцов 40 зубов, у кобыл – 36. Разные виды зубов показаны на рисунке черепа лошади (рисунок 2).

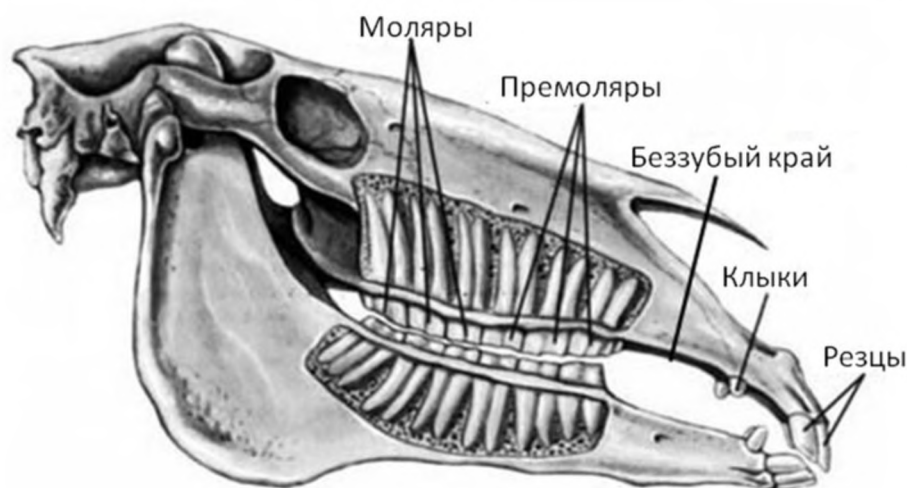
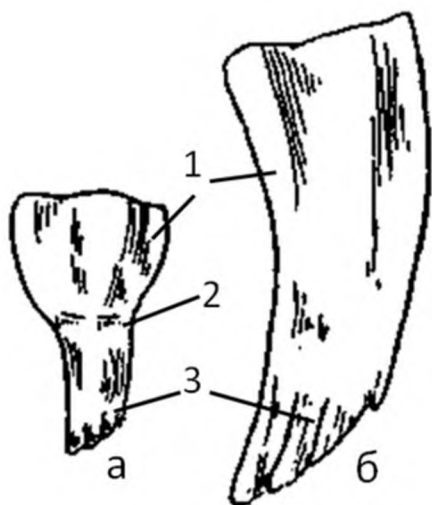


Рисунок 2 – Разновидности зубов лошади (<http://www.gukkur.ru>)

В каждом резце различают: коронку с чашечкой (углублением), шейку – среднюю часть зуба, закрывающуюся десной, и корень, укрепленный в лунке челюсти. Главную массу зуба составляет дентин. Внутри дентина имеется полость, заполненная рыхлой тканью, так называемой пульпой, которая богата

нервами и кровеносными сосудами. Коронка снаружи до шейки и чашечка покрыты плотным веществом – эмалью, а часть корня в зубной лунке состоит из цемента.

По времени появления различают зубы молочные и постоянные. **Молочные** резцы белее и меньше по размеру; между коронкой и корнем имеется перехват (шейка), что придает им лопатообразную форму. На губной поверхности имеется много мелких бороздок. **Постоянные** резцы больше по размеру, значительно длиннее, имеют клинообразную форму и не имеют выраженной шейки. По цвету – желтее молочных. Чашечка постоянного резца значительно глубже. На губной поверхности постоянных резцов верхней челюсти заметны две глубокие бороздки, на нижних – одна. Разная форма молочных и постоянных зубов видна на рисунке 3.



Глубина чашечки постоянных резцов на нижней челюсти – 6 мм, на верхней – 12 мм. Ежегодно постоянный резец лошади стирается и выдвигается из десны на 2 мм. На этом положении основано определение возраста по стиранию чашечек.

Рисунок 3 – Молочный и постоянный зубы лошади; а – молочный зуб; б – постоянный зуб; 1 – коронка; 2 – шейка; 3 – корень (<http://www.horse-club.ru>)

Дно чашечки состоит из эмали, более твердой, чем дентин. После того, как чашечка уже стерта, на трущейся поверхности появляется широкое эмалевое основание – след чашечки. Вследствие большей твердости эмали след чашечки стирается медленнее, чем окружающий ее дентин, и поэтому возвышается над основной трущейся поверхностью.

Определение возраста лошади по зубам основано на знании сроков прорезывания резцов (как молочных, так и постоянных) и закономерностей их стирания. Эти закономерности показаны в таблице 10.

У молодой лошади коронка постоянного резца имеет поперечно-овальную форму, средняя – более округлую (треугольную), нижняя часть корня – продольно-овальную. Поэтому с возрастом, по мере стирания и выдвигения зуба из десны, изменяется трущаяся поверхность (поперечное сечение) резцов.

С 12 лет возраст лошади определить можно по форме трущейся поверхности резцов: поверхность нижних зацепов будет округлая в 12 лет, средних – в 13, крайков – в 14, верхних зацепов – в 15, средних – в 16, крайков – в 17 лет. В период с 18 до 23 лет включительно, начиная с нижних зацепов, появляется треугольная форма трущихся поверхностей, а примерно с 24 лет эти поверхности принимают продольно-овальную форму. Форма трущейся поверхности постоянного резца показана на рисунке 4.

Таблица 10 – Признаки возрастных изменений резцов

Изменение зубов	Зацепы	Средние	Окрайки			
Период молочных зубов						
Прорезывание	2 нед.	2 мес.	5-9 мес.			
Стирание чашечки	10 мес.	12 мес.	1,5-2 года			
Переходный период, лет						
Прорезывание	2,5	3,5	4,5			
Выравнивание	3	4	5			
Период постоянных зубов, лет						
	Нижняя челюсть			Верхняя челюсть		
	зацепы	средние	окрайки	зацепы	средние	окрайки
Стирание чашечки	6	7	8	9	10	11
Стирание следа чашечки	13	14	15	16	17	18

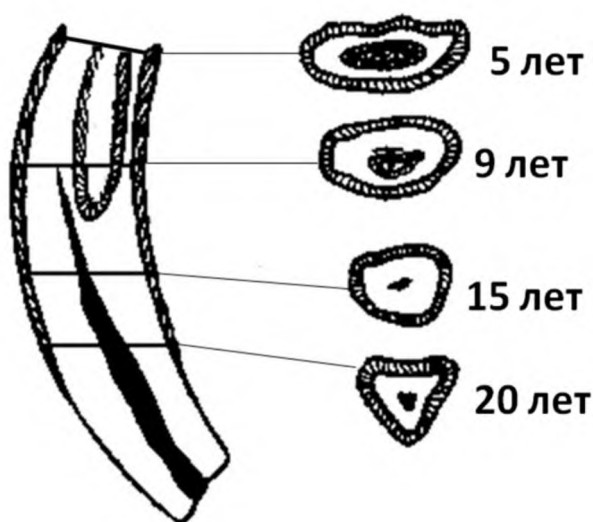


Рисунок 4 – Изменение трущейся поверхности постоянного резца с возрастом (<http://www.horse-club.ru>)

Стирание зубов лошади зависит во многом от породы, индивидуальных особенностей, климата, условий содержания и типа потребляемых кормов. Поэтому в определении возраста возможны ошибки: в возрасте 2-5 лет – на полгода, 6-10 – на один год, 11-15 – на 2 года, 16 лет и старше – на 3 года и более.

Практическая часть

Задание 1. Изучить и записать зубную формулу жеребца и кобылы (Р – количество резцов; КЛ – клыков; К – коренных зубов (10 минут).

$$\text{Жеребец} = \frac{\text{верхняя челюсть}}{\text{нижняя челюсть}} = \frac{P + KI + K}{P + KI + K} =$$

$$\text{Кобыла} = \frac{\text{верхняя челюсть}}{\text{нижняя челюсть}} = \frac{P + KI + K}{P + KI + K} =$$

Задание 2. В таблице 11 указать, в каком возрасте наблюдается изменение трущейся поверхности постоянных резцов (15 минут).

Таблица 11 – Изменение формы трущейся поверхности резцов

Форма трущейся поверхности резцов	Нижняя челюсть			Верхняя челюсть		
	зацепы	средние	окрайки	зацепы	средние	окрайки
Поперечно-овальная						
Округлая						
Треугольная						
Продольно-овальная						

Задание 3. Определить возраст по препаратам челюстей или по зубам лошадей в клинике. Результаты записать в таблицу 12 (35 минут).

Таблица 12 – Определение возраста лошадей по резцам

№ препарата или кличка и номер лошади	Наличие резцов		Наличие чашечки или следа чашечки			Форма трущейся поверхности: а) нижняя челюсть б) верхняя челюсть	Возраст
	молочные	постоянные	зацепы	средние	окрайки		

Контрольные вопросы (20 минут):

1. Опишите зубную формулу жеребца и кобылы.
2. Как отличить молочные резцы от постоянных?
3. Строение резца.
4. Какие основные периоды различаются в развитии зубов?
5. Как с возрастом изменяется трущая поверхность постоянных резцов?
6. Какие факторы влияют на особенности стирания зубов?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (10 минут).

Тема 4. Рабочие качества лошадей: сила тяги, скорость, величина работы, мощность. Расчет нагрузки и нормы выработки рабочих лошадей, планирование нагрузки и нормы выработки

Литература: 4, 7, 8, 12, 13.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить рабочие качества лошадей: силу тяги, объем выполненной работы, скорость движения, мощность и выносливость. Научиться рассчитывать рабочую нагрузку и норму выработки для лошадей.

Материал, пособия и оборудование: практикум по коневодству, документы учета результатов испытаний лошадей, рисунки, таблицы, слайды.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

Теоретическая часть

Основным способом использования лошадей является работа в упряжи (подвоз кормов на фермах, транспортные работы). Однако использование лошадей в сельскохозяйственных организациях может быть гораздо шире. Рабочая лошадь часто является основной или единственно возможной силой как в работе, так и в качестве транспортного средства в условиях плохого состояния дорог, переувлажненности почвы сельскохозяйственных угодий, а также с учетом дороговизны топлива. На лошадях удобнее обрабатывать мелкоконтурные земельные участки с неровной поверхностью, участки, расположенные в поймах рек, на лесных полянах, в садах и огородах, то есть в тех случаях, когда использование мощной техники невыгодно или невозможно.

Оптимальным является использование лошадей в сельскохозяйственных работах для перевозки грузов на расстояние до 5 км. Средняя длительность рабочего дня лошади составляет 10-12 часов (с учетом перерывов для отдыха и кормления). Наибольшей производительностью на сельскохозяйственных работах отличаются лошади 6-12 лет. В хороших условиях кормления и содержания, при умеренной эксплуатации срок использования рабочих лошадей увеличивается до 18-20 лет и более.

Производительность труда на конных работах – важный показатель использования лошадей. Нормы выработки должны корректироваться с учетом тяжести работ, возраста и состояния лошадей, условий работы, технической оснащенности, квалификации ездового и других факторов.

Рабочие качества лошади определяются ее **силой тяги, скоростью движения, величиной выполненной работы, мощностью и выносливостью.**

Сила тяги – это сила, которую прикладывает лошадь для передвижения повозки или сельскохозяйственного агрегата. Различают *нормальную* и *максимальную* силу тяги. Нормальная сила тяги у мелких лошадей (400 кг) составляет 15% ее живой массы, у лошадей средних (400-500 кг) – 14 и крупных (600 и более кг) – 13%. Силу тяги лошади определяют с помощью динамометра или путем расчетов с учетом эмпирических коэффициентов. Применяют следующие формулы:

$$P = Q / 9 + 12 \text{ (по Вюсту, для лошадей с живой массой 500 кг и более);}$$

$$P = Q / 8 + 9 \text{ (по Малигонову, для лошадей с живой массой менее 500 кг),}$$

где P – сила тяги, кг; Q – живая масса лошади, кг.

Максимальную силу тяги лошадь проявляет на специальных испытаниях на тяговую выносливость или на максимальную грузоподъемность. Наибольшее значение равно живой массе лошади или может несколько превышать ее.

Силу тяги лошадь прилагает для преодоления **тягового сопротивления** повозки или прицепного орудия. Тяговое сопротивление определяется по формуле: $P = q \times f$, где P – тяговое сопротивление, кг; q – масса повозки с грузом, кг; f – коэффициент сопротивления повозки, зависящий от состояния дороги. Если дорога имеет подъем, то расчет тягового сопротивления учитывает угол подъема дороги: $P = q \times f + q \times \sin \alpha$, где α – угол подъема дороги.

На пахотных работах тяговое сопротивление равно произведению ширины захвата плуга и глубины вспашки (см) на коэффициент сопротивления почвы: легкой – 0,2; средней – 0,3 и тяжелой – 0,4.

Скорость движения лошади – это пройденное расстояние за единицу времени: $V = S/t$, где V – скорость (м/с; км/час); S – пройденный путь (м; км); t – время (с; час). Средняя скорость движения лошади шагом – 4 км/ч, рысью – 10-12 и галопом – 20-25 км/ч. С повышением скорости движения возможность лошади к проявлению силы тяги уменьшается.

Величина механической **работы**, выполняемой лошадью за рабочий день (дневная выработка), зависит от ее силы тяги и проходимого за день пути. Выражают ее в килограммометрах и определяют по формуле: $R = P \times S$, где R – работа (кгм; ткм), P – сила тяги (кг; т); S – путь (м; км).

В зависимости от необходимого тягового усилия работы подразделяют на *легкие*, требующие тягового усилия до 10% массы лошади при общем пути до 25 км за рабочий день, *средние* – 14-15% и пути 25 км и *тяжелые* – до 20% и до 35 км соответственно.

Чтобы установить дневную выработку лошади на полевых работах, нужно знать ширину захвата орудия, скорость движения животного, продолжительность фактической работы. Умножая скорость движения лошади на продолжительность работы, узнают пройденный путь (в м). Умножая длину пути на ширину захвата орудия (в м), определяют площадь обработки (в м²). Деление этой величины на 10 000 дает площадь обработки (в га).

Мощность – это количество работы, выполненной лошадей за единицу времени. Она рассчитывается как произведение силы тяги на скорость движения: $N = P \times V$, где N – мощность (кгм/с; ткм/час), P – сила тяги (кг), V – скорость (м/с; км/час). Условно принято, что рабочая лошадь массой 500 кг развивает мощность, равную 75 кгм/с. Такая мощность получила название **лошадиная сила** (л.с.). По системе СИ 1 л.с. соответствует 735,5 Вт.

Выносливость – способность лошади длительное время сохранять свойственную ей мощность, а также быстро восстанавливать свои силы после короткого отдыха с кормлением. Объективными показателями выносливости могут служить время работы или пройденный путь с определенной силовой нагрузкой без проявления признаков утомления.

Для сохранения в течение длительного времени работоспособности лошади необходимо учитывать, что показатели силы тяги, скорости движения и продолжительности рабочего дня находятся в тесной взаимосвязи. Обычно лошади утомляются меньше при увеличении продолжительности работы, больше – при увеличении силы тяги и больше всего – при увеличении скорости движения.

Верховая или вьючная лошадь не проявляет тягового усилия, которое всегда сопровождает работу упряжной лошади, поэтому использование показателей рабочих качеств упряжной лошади для характеристики работоспособности верховых лошадей под седлом и вьюком невозможно. Нормальная нагрузка на спину верховой или вьючной лошади составляет 100-120 кг, или 20-24%, от живой массы, максимальная нагрузка – до 30%.

Практическая часть

Задание 1. Пользуясь формулами определения силы тяги, рассчитать нормальное и относительное тяговое усилие (силу тяги), заполнить таблицу 13 (10 минут).

Таблица 13 – Сила тяги лошади в зависимости от ее живой массы

Показатели	Живая масса, кг				
	300	400	500	600	700
Нормальное тяговое усилие, кг					
Относительное тяговое усилие (отношение тягового усилия к живой массе, %)					

Вывод:

Задание 2. Пользуясь документами с результатами испытаний, определить скорость движения лошадей верховых (рысистых) пород на различных дистанциях, заполнить таблицу 14 (10 минут).

Таблица 14 – Скорость лошадей на разных дистанциях

Порода	№ и кличка лошади	Дистанция, м					
		1600		2400		3200	
		Время, мин, с.	Скорость, м/с	Время, мин, с.	Скорость, м/с	Время, мин, с.	Скорость, м/с

Задание 3. Определить объем работы, выполненной лошадей; заполнить таблицу 15 (10 минут).

Таблица 15 – Определение величины работы в зависимости от пройденного расстояния

Показатели	Пройденный путь, м				
	500	1000	1200	1600	2000
Нормальное тяговое усилие, для лошади массой 500 кг					
Выполненная работа, кгм					

Задание 4. Рассчитать мощность лошадей за определенное время, заполнить таблицу 16 (10 минут).

Таблица 16 – Расчет мощности лошади

Показатели	Время, с				
	60	80	90	120	150
Выполненная работа при прохождении пути 1000 м					
Мощность, кгм/с					

Задание 5. Решение задач (35 минут).

1. Определить тяговое усилие лошади в беговой качалке массой 20 кг при массе наездника 76 кг по ледяной дорожке ипподрома с коэффициентом сопротивления 0,02.
2. Определить тяговое сопротивление повозки с грузом общей массой 1000 кг при коэффициенте сопротивления 0,09. Дорога имеет подъем, синус угла которого составляет 0,03.

3. Рассчитать, сколько килограммов груза можно положить на повозку, не переутомляя лошадь живой массой 530 кг, если повозка с ездовым весит 400 кг, коэффициент сопротивления на грунтовой дороге – 0,05.
4. На испытаниях тяжелоупряжных лошадей у жеребца Магнита литовской тяжелоупряжной породы была зафиксирована максимальная сила тяги, которая составила 90 % от его живой массы. Масса жеребца – 750 кг. Масса повозки – 420 кг. Коэффициент сопротивления повозки – 0,08. Определить массу груза.
5. Рассчитайте массу перевезенных за день овощей на расстояние 2 км при нагрузке на повозку 600 кг, скорости движения с грузом – 5 км/ч, порожняком – 10 км/ч, время на погрузку – 30 минут, время на разгрузку – 15 минут. Продолжительность рабочего дня – 10 часов.
6. Определить, сколько требуется подвод и сколько необходимо сделать рейсов при нормальной нагрузке лошадей для перевозки в один день за 10 часов работы 6 т удобрений на расстояние в 9 км по грязной грунтовой дороге (коэффициент сопротивления 0,1) при средней массе лошади 450 кг, массе порожней повозки с ездовым – 280 кг, скорости движения с грузом – 6 км/ч и порожняком – 9 км/ч.
7. Рассчитать, какую работу (в кгм) произведет лошадь массой 435 кг, работая с нормальной силой тяги в течение 7 часов при средней скорости движения 4 км/ч.
8. Определить, какой объем работы производит лошадь (кгм, ткм) при перевозке горючего для тракторов по грязной грунтовой дороге на расстояние 10 км, с возвращением обратно порожняком. Дорога на протяжении половины пути имеет подъем, синус угла которого равен 0,02. Масса повозки с ездовым – 400 кг, масса груза – 600 кг, коэффициент сопротивления составляет 0,09.
9. Определить примерную массу лошади белорусской упряжной породы, если известно, что выполненная работа при нормальной силе тяги составила 200000 кгм, пройденное расстояние – 2,5 км.
10. Рассчитать скорость движения лошади (м/с) массой 600 кг, если известно, что величина выполняемой работы за 1 час составила 1 ткм.
11. Лошадь, запряженная в повозку с грузом общей массой 2 т, 8 минут бежала рысью по асфальтовой дороге. Коэффициент сопротивления составил 0,015. В каких пределах находится примерный уровень выполненной при этом работы (кгм)?
12. Вычислить, с какой мощностью работает лошадь: а) шагом с силой тяги 60 кг при скорости 3,6 км/ч; б) рысью с силой тяги 15 кг при скорости 14,4 км/ч; в) рысью с силой тяги 5 кг при скорости 12 м/с.
13. При испытаниях лошади установлено, что время прохождения дистанции 2 км рысью с силой тяги 50 кг составило 7 минут. Какова мощность лошади в лошадиных силах?
14. За какое время лошадь массой 500 кг пройдет 10 км, если при движении она развивает мощность в 2 лошадиных силы?

15. Определить скорость (км/ч) и мощность лошади (в лошадиных силах), если она работает с силой тяги в 65 кг и в минуту производит 5250 кгм работы.
16. Какое расстояние пройдет лошадь массой 585 кг за 2 часа, если известно, что за это время она развивает мощность в 1,7 лошадиных силы? Каким аллюром движется лошадь?
17. Рассчитайте, какую площадь можно вспахать на лошади, если ширина захвата однокорпусного плуга 25 см, время полезной работы – 8 часов, скорость движения – 4 км/ч.

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Преимущества выполнения работ на лошадях?
2. Какие факторы влияют на рабочие качества лошади?
3. Приведите формулы для расчета нормальной силы тяги, тягового сопротивления, величины работы, мощности лошади. Единицы измерения этих показателей?
4. Какова средняя скорость движения лошади на разных аллюрах?
5. Как определить выносливость лошади?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

Тема 5. Конская упряжь, ее конструктивные особенности. Правила запряжки лошадей

Литература: 4, 9, 10, 12, 13.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс в клинике внутренних незаразных болезней.

Цель занятия: изучить элементы оглобельно-дуговой упряжи, правила и последовательность запряжки лошадей; виды седел и технику седловки лошадей.

Материал, пособия и оборудование: комплект упряжи, муляж лошади, макет упряжи и повозки, презентации, рисунки и фотографии.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

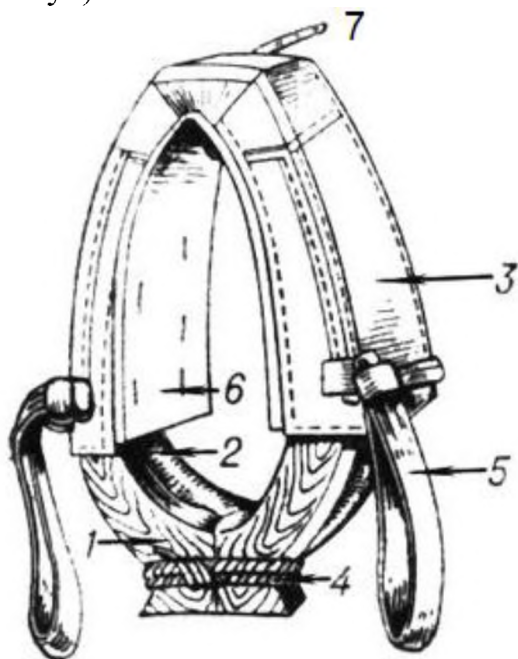
Теоретическая часть

Правильная подгонка упряжи, соблюдение правил запряжки, исправное содержание и хранение упряжи способствует высокой работоспособности лошадей и сохранению их здоровья. На каждую рабочую лошадь должен быть выделен полный комплект упряжи. Упряжь должна быть прочной и точно подобранной для каждой лошади, чтобы не вызывать травматических повреждений и не затруднять дыхания животного во время работы.

Оглобельно-дуговая, или «русская», запряжка является наиболее распространенной при использовании рабочих лошадей в Беларуси. Применяется при запряжке лошади в оглобельную повозку, а также в сельскохозяйственные орудия, имеющие оглобли. Оглобельно-дуговая запряжка состоит из уздечки, седелки, хомута, шлеи, дуги, чересседельника, подбрюшника, вожжей.

Практическая часть

Задание 1. Используя рисунок 5, изучить строение и назначение хомута (10 минут).



Хомут – главная часть упряжи. Лошадь, налегая на хомут, передает тяговое усилие через гужи. Тяговое усилие лошади через хомут составляет около 85 – 88%. Размеры хомутов определяются длиной (у основания шеи) и толщиной шеи лошади. Самый малый (№ 0) имеет ширину 210 и длину 440 мм, а наибольший (№ 11) – ширину 400 и длину 740 мм. Масса хомутов – от 6 до 9 кг.

Рисунок 5 – Хомут:

1 – клещи; 2 – хомутина; 3 – покрышка; 4 – супонь; 5 – гужи; 6 – хомутная подкладка; 7 – горт (по А. А. Лазовскому)

Правильно выбранный и подогнанный хомут опирается вверху на гребень шеи у начала холки, по бокам – на мускулатуру впереди оси лопатки, в нижней части лопатки – на плечелопаточные сочленения, а в нижней части проходит у основания шеи.



Задание 2. Изучить строение и назначение уздечки. Обозначить на рисунке 6 ее составные части (10 минут).

Рисунок 6 – Уздечка: 1 – удила (трензель); 2 – кольца удил; 3 – поводья; 4 – щечные ремни; 5 – намордный (нахрапный) ремень; 6 – налобный ремень; 7 – затылочный (суголовный) ремень; 8 – подбородный ремень; 9 – подгубный ремень (<http://www.prokoni.ru>)

Уздечка позволяет управлять лошадью – задавать направление движения, регулировать темп и др. Главным элементом уздечки являются удила. Большое количество разновидностей удил имеют разное функциональное назначение и способ воздействия. Помимо воздействия удил, оказывающих давление на углы

губ, язык, небо, ремни уздечки могут оказывать воздействие на переносицу, щеки, затылок.

Задание 3. На рисунке 7 обозначить элементы одноконной оглобельно-дуговой упряжи (10 минут).



Рисунок 7 – Элементы оглобельно-дуговой упряжи:

1 – узда; 2 – повод; 3 – седелка; 4 – подпруга; 5 – хомут; 6 – шлея: а) продольный ремень, б) поперечные ремни, в) откосные ремни, г) ободовый ремень; 7 – дуга; 8 – чересседельник; 9 – подбрюшник; 10 – гуж; 11 – супонь; 12 – вожжи; 13 – оглобля (<http://www.harnesshorse.narod.ru>)

Задание 4. В таблице 17 описать элементы оглобельно-дуговой упряжи (20 минут).

Задание 5. Записать технику и последовательность запряжки лошадей (15 минут).

Таблица 17 –Изучение оглобельно-дуговой упряжи

Название элемента упряжи	Назначение	Описание, особенности	Составные части
Узда			
Седелка			
Подпруга			
Хомут			
Шля			
Дуга			
Гужи			
Чересседельник			
Подбрюшник			
Вожжи			

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Перечислить элементы оглобельно-дуговой упряжи и указать их назначение.
2. Как следует подбирать лошади хомут и завязывать супонь?
3. Какие элементы упряжи служат для управления лошастью?
4. Перечислите последовательность действий при запряжке лошади в оглобельно-дуговую упряжь.
5. Хранение упряжи и уход за ней.

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (15 минут).

Тема 6. Определение племенной ценности лошадей. Оценка по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности, качеству потомства

Литература: 1, 5, 6, 14.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: освоить основные положения по определению племенной ценности лошадей.

Материал, пособия и оборудование: приложения (шкалы) к правилам определения племенной ценности лошадей, племенные карточки жеребцов и кобыл, индивидуальные задания.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

Теоретическая часть

На современном этапе развития сельского хозяйства республики в условиях интенсификации отрасли животноводства важным звеном является племенная работа. Племенная работа в коневодстве – наиболее сложная и многогранная. Большое значение имеет качественное совершенствование проведения племенной оценки продуктивных и племенных достоинств лошадей, позволяющее совершенствовать породный состав.

Сложный комплекс зоотехнических мероприятий, направленных на совершенствование существующих пород лошадей, а также на выведение новых, более ценных пород, составляет сущность племенной работы в коневодстве.

Определение племенной ценности лошадей осуществляется на основе поэтапной оценки жеребцов и кобыл по:

- 1) генотипу (происхождению);**
- 2) типичности;**
- 3) промерам;**
- 4) экстерьеру и конституции;**
- 5) работоспособности;**
- 6) качеству потомства.**

Каждый признак оценивается по 10-балльной системе согласно приложениям в Зоотехнических правилах о порядке определения продуктивности племенных животных [5]. Племенная ценность лошади определяется путем суммирования этих оценок. Лошади, на которых отсутствуют документальные данные о происхождении, считаются не племенными.

Первая оценка лошадей проводится в возрасте от 1,5 до 3 лет (по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру). В последующем она ежегодно корректируется, а при получении информации о работоспособности и качестве потомства дополняется и уточняется.

Оценивают лошадей комиссионно сотрудники РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», специалисты племенной службы республики, научно-исследовательских институтов совместно со специалистами коневодческих предприятий.

1. Оценка по генотипу (происхождению). Происхождение лошадей оценивают по сумме баллов оценки каждого из родителей.

2. Оценка по типичности. При оценке выраженности желательного типа учитываются особенности породы и современные требования к ней. Если у чистопородных лошадей, а также у помесей 3-го и 4-го поколений при отлично и хорошо выраженном типе породы отец или мать элитные, то к оценке добавляется по одному баллу за каждого родителя.

3. Оценку по промерам производят по шкалам, установленным для каждой породы. За превышение предусмотренных в шкале промеров – обхвата груди на 5 см и более, обхвата пясти на 0,5 см и более – делается надбавка в оценке по 0,5 балла за каждый признак. При оценке молодняка лошадей требования к промерам снижаются в зависимости от возраста.

4. Оценка экстерьера и конституции. Описание и оценка экстерьера проводится по трем группам признаков, каждая из которых разделена на пять позиций. Первая группа признаков включает оценки за: голову и шею; холку и лопатку; спину и поясницу; круп; грудную клетку. Вторая группа признаков описывает и оценивает конечности: постановку передних; строение передних; постановка задних; строение задних; копыта. Третья группа признаков дает характеристику конституции, сложению, мускулатуре, сухожильно-связочному аппарату и темпераменту. При этом за модельное, идеальное проявление признака выставляется оценка «хорошо» (2 балла), за нормальное, среднее – оценка «удовлетворительно» (1 балл), за недостаточное – оценка «плохо» (0 баллов). Исходя из этого, максимальная оценка за каждую группу статей может составить 10 баллов. Общая оценка за экстерьер берется в соответствии с минимальной оценкой по группам.

5. Оценка работоспособности. Работоспособность лошадей оценивается с 4-летнего возраста по трем видам испытаний: 1) скорость доставки груза рысью – фиксируется время преодоления лошадей дистанции 2 км рысью с силой тяги 50 кг; 2) скорость доставки груза шагом – фиксируется время преодоления лошадей дистанции 2 км шагом с силой тяги 150 кг; 3) тяговая выносливость – фиксируется максимальное расстояние, проходимое лошадей с силой тяги 300 кг.

По каждому из трех видов испытаний определяется балл, а минимальный из них будет являться общим баллом за работоспособность. Если по двум любым видам испытаний лошадь оценена 6–10 баллами, к минимальному баллу прибавляется еще один балл.

Работоспособность лошадей в возрасте до 3 лет оценивается по минимальному баллу из двух видов испытаний (скорость доставки груза рысью и скорость доставки груза шагом). Также возможна оценка работоспособности лошадей при их хозяйственном использовании по специальной шкале.

6. Оценка по качеству потомства. Жеребцы и кобылы оцениваются по всему выращенному в оптимальных условиях приплоду: жеребцы-производители – не менее чем по 10 и более жеребят; кобылы – по 2 и более жеребят.

В зависимости от назначения потомства устанавливается следующее количество баллов:

- жеребцы в саморемонт – 10;
- жеребцы в дочерние хозяйства – 9;
- жеребцы на племенные цели – 8;
- передержка – 8;
- кобылы в саморемонт – 9;
- кобылы в дочерние хозяйства – 8;
- кобылы на племенные цели – 7;
- жеребцы и кобылы на пользовательные цели – 6;
- прочее использование приплода – 5.

Все показатели оценки суммируются и выводится средний балл за качество потомства.

В связи с тем, что оценка лошадей разводимых в Республике Беларусь пород зарубежного происхождения (русская, советская тяжеловозная, русская рысистая, тракененская, ганноверская и другие) предусматривает дифференциацию их на классы, а также в связи с использованием классности при денежной оценке племенного конепоголовья, допускается отнесение лошадей к классам по шкале в соответствии с минимальным баллом по отдельному признаку [5].

В настоящее время в Беларуси внедряется система определения племенной ценности лошадей на основе расчета селекционных индексов. При использовании данного метода селекция ведется путем одновременной оценки и улучшения всех признаков, характеризующих племенное животное. Племенная ценность характеризует качество оцениваемого животного в породе и выражается значением комплексного индекса.

Комплексный индекс племенной ценности лошади по собственной продуктивности (I_k) определяется по формуле:

$$I_k = b_1 I_T + b_2 I_{T_1} + b_3 I_{T_2} + b_4 I_3 + b_5 I_p, \text{ где}$$

$b_1; b_2; b_3; b_4; b_5$ – относительные весовые коэффициенты частных индексов племенной ценности каждого из учитываемых признаков при оценке лошадей по происхождению (генотипу), типу (выраженности желательного типа), промерам (высоте в холке, см), экстерьеру, работоспособности;

$I_T; I_{T_1}; I_{T_2}; I_3; I_p$ – частные индексы племенной ценности лошадей.

Частные индексы племенной ценности определяются по общей формуле:

$$И = h^2 \times \frac{P - \bar{P}}{\bar{P}} \times 100 + 100, \text{ где}$$

h^2 – коэффициент наследуемости оценки лошадей по происхождению (генотипу), типу, промерам (высоте в холке, см), экстерьеру, работоспособности;

P – показатель экспертной оценки лошади (балл) по происхождению (генотипу), типу, промерам (высоте в холке, см), экстерьеру, работоспособности;

\bar{P} – средний показатель оценки этих же признаков в породе, популяции.

Определение племенной ценности лошадей разных пород

Разводимые в Беларуси породы лошадей существенно различаются между собой по направлению продуктивности и задачам племенной работы. Поэтому алгоритмы расчета комплексных и частных индексов племенной ценности меняются в зависимости от приоритетных признаков отбора, их весовых коэффициентов, генетической обусловленности и других параметров.

Комплексный индекс племенной ценности лошадей белорусской упряжной породы определяется по формуле:

$$И_{\text{к}} = 0,25И_{\text{Г}} + 0,28И_{\text{Т}} + 0,21И_{\text{П}} + 0,26И_{\text{Э}}$$

Расчет частных индексов племенной ценности лошадей породы осуществляют с использованием коэффициентов наследуемости: происхождение (генотип) – 0,21; тип – 0,22; промеры – 0,19; экстерьер – 0,31.

Средние показатели оценки признаков, установленные Программой совершенствования лошадей белорусской упряжной породы, показаны в таблице 18.

Таблица 18 – Средние показатели оценки селекционируемых признаков лошадей белорусской упряжной породы

Группы лошадей	Оценка, баллов			
	происхождение	тип	промеры	экстерьер
Жеребцы-производители	8,0	8,0	8,5	7,9
Племенные кобылы	6,7	7,0	7,7	7,1

Комплексный индекс племенной ценности лошадей русской тяжеловозной породы определяется по формуле:

$$И_{\text{к}} = 0,25И_{\text{Г}} + 0,28И_{\text{Т}} + 0,21И_{\text{П}} + 0,26И_{\text{Э}}$$

Расчет частных индексов племенной ценности лошадей породы осуществляют с использованием следующих коэффициентов наследуемости, указанных в таблице 19.

Таблица 19 – Коэффициенты наследуемости селекционируемых признаков лошадей русской тяжеловозной породы

Племенные хозяйства	происхождение	тип	промеры	экстерьер
КУСП СГЦ «Вихра»	0,25	0,30	0,20	0,03
Полесский ГРЭЗ	0,22	0,13	0,54	0,22
КСУП «Тепличное»	0,29	0,11	0,04	0,18

Средние показатели развития и оценки селекционируемых признаков, установленные Программой совершенствования лошадей русской тяжеловозной породы, используемые для определения частных индексов племенной ценности, показаны в таблице 20.

Таблица 20 – Средние показатели селекционируемых признаков лошадей русской тяжеловозной породы

Группы лошадей	Оценка, баллов			
	происхождение	тип	промеры	экстерьер
Жеребцы-производители	8,4	8,4	9,1	8,0
Племенные кобылы	7,6	7,6	8,7	7,6

Комплексный индекс племенной ценности лошадей тракененской породы определяется по формуле:

$$I_k = 0,20I_r + 0,17I_t + 0,18I_{п} + 0,21I_з + 0,24I_p.$$

При отсутствии данных о работоспособности комплексный индекс определяется по формуле:

$$I_k = 0,26I_r + 0,23I_t + 0,24I_{п} + 0,27I_з.$$

Расчет частных индексов племенной ценности лошадей тракененской породы осуществляется с использованием коэффициентов наследуемости: происхождение (генотип) – 0,35; тип – 0,35; промеры – 0,20; экстерьер – 0,43; работоспособность – 0,15.

Средние показатели оценки признаков, установленные Программой совершенствования лошадей тракененской породы, используемые для определения частных индексов племенной ценности, показаны в таблице 21.

Таблица 21 – Средние показатели оценки селекционируемых признаков лошадей тракененской породы

Группы лошадей	Оценка, баллов				
	происхождение	тип	промеры	экстерьер	работоспособность
Жеребцы-производители	9,3	9,0	8,8	8,0	7,0
Племенные кобылы	8,5	8,5	7,4	8,5	7,0

Комплексный индекс племенной ценности лошадей ганноверской породы определяется по формуле:

$$I_k = 0,23I_{Г} + 0,17I_{Т} + 0,18I_{П} + 0,24I_{Э} + 0,18I_{Р}.$$

При отсутствии данных о работоспособности комплексный индекс определяется по формуле:

$$I_k = 0,29I_{Г} + 0,23I_{Т} + 0,24I_{П} + 0,24I_{Э}.$$

Расчет частных индексов племенной ценности лошадей ганноверской породы осуществляется с использованием коэффициентов наследуемости: происхождение (генотип) – 0,21; тип – 0,05; промеры – 0,11; экстерьер – 0,11; работоспособность – 0,15.

Средние показатели оценки признаков, установленные Программой совершенствования лошадей ганноверской породы, используемые для определения частных индексов племенной ценности, показаны в таблице 22.

Таблица 22 – Средние показатели оценки селекционируемых признаков лошадей ганноверской породы

Группы лошадей	Оценка, баллов				
	происхождение	тип	промеры	экстерьер	работоспособность
Жеребцы-производители	8,6	8,6	9,0	7,8	7,0
Племенные кобылы	8,1	8,1	8,4	7,9	7,0

Комплексный индекс племенной ценности лошадей русской рысистой породы определяется по формуле:

$$I_k = 0,27I_{Г} + 0,25I_{Т} + 0,24I_{П} + 0,24I_{Э}$$

Расчет частных индексов племенной ценности лошадей русской рысистой породы осуществляется с использованием коэффициентов наследуемости: происхождение (генотип) – 0,63; тип – 0,63; промеры – 0,10; экстерьер – 0,03.

Средние показатели оценки признаков лошадей русской рысистой породы, используемые для определения частных индексов племенной ценности, показаны в таблице 23.

Таблица 23 – Средние показатели оценки селекционируемых признаков лошадей русской рысистой породы

Группы лошадей	Оценка, баллов			
	происхождение	тип	промеры	экстерьер
Жеребцы-производители	8,0	8,0	8,0	8,0
Племенные кобылы	8,0	7,0	7,0	7,0

Предлагаемая система определения племенной ценности лошадей на основе расчета комплексного индекса позволяет повысить точность оценки и прог-

нозирует качество оцениваемой лошади, а также позволяет в молодом возрасте (3 года), до поступления сведений о качестве потомства (8-9 лет), сделать прогноз о целесообразности дальнейшего племенного или товарного использования оцениваемых лошадей.

Практическая часть

Задание 1. Определить племенную ценность лошадей по данным зоотехнического учета(40 минут).

Задание 2. Рассчитать комплексный индекс племенной ценности лошади (30 минут).

Контрольные вопросы (15 минут):

1. Значение определения племенной ценности лошадей.
2. Перечислить этапы оценки лошадей по различным признакам. В каком возрасте оценивают лошадей?
3. Какие промеры используют для оценки лошадей разных пород? Для какого возраста допускается снижение требований по промерам?
4. Как рассчитать средний балл за качество потомства?
5. Как рассчитать частные и комплексные индексы племенной ценности лошадей разных пород?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

ЛИТЕРАТУРА

1. Герман, Ю. И. Зоотехнические правила определения племенной ценности и идентификации лошадей белорусской упряжной породы / Ю. И. Герман, М. А. Горбуков, В. И. Чавлытко ; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2008. – 26 с.
2. Горбуков, М. А. Белорусская порода лошадей : монография / М. А. Горбуков. – Брест : Форт, 1997. – 70 с.
3. Дубежинский, Е. В. Коневодство: экстерьер, рабочие качества и использование лошадей : методические указания и задания к лабораторным занятиям для студентов специальности «Зоотехния» / Е. В. Дубежинский, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2015. – 28 с.
4. Дубежинский, Е. В. Коневодство. Рабочепользовательное коневодство : методические указания и задания к лабораторным занятиям для студентов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / Е. В. Дубежинский, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2017. – 22 с.
5. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных [Электронный ресурс] : постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 3 сент. 2013 г., № 44 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2013. – 28 сент. – 8/27858. – Режим доступа : <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=W21327858p&p1=1&p5=0>. – Дата доступа : 26.05.2015.
6. Каштанов, Л. В. Племенное дело в коневодстве / Л. В. Каштанов. – изд. стер. – М. : URSS : Либроком, 2014. – 391 с.
7. Ковзов, В. В. Физиологические особенности лошадей : практическое пособие / В. В. Ковзов. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 175 с.
8. Козлов, С. А. Коневодство / С. А. Козлов, В. А. Парфенов – М. : КолосС, 2012. – 352 с.
9. Козлов, С. А. Практикум по коневодству / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 320 с.
10. Коневодство : учебное пособие / В. К. Пестис, Д. Т. Ракицкий, В. Ю. Горчаков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 333 с.
11. Лазовский, А. А. Определение возраста сельскохозяйственных животных : практическое пособие для студентов ВУЗов / А. А. Лазовский, В. А. Лазовский. – Минск, 1999. – 25 с.
12. Лазовский, А. А. Практикум по коневодству / А. А. Лазовский, В. Л. Козельский. – Мозырь : Белый ветер, 2000. – 175 с.
13. Пестис, В. К. Коневодство : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. К. Пестис, Д. Т. Ракицкий, В. Ю. Горчаков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 331 с.
14. Система оценки племенной (генетической) ценности лошадей разводимых в республике пород / М. А. Горбуков [и др.]. – Жодино : Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2018. – 19 с.
15. Справочник по разведению и болезням лошадей / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича. – М. : РЕАЛ-А, 2002. – 319 с.

Учебное издание

**Зяц Олег Викторович,
Ляхова Екатерина Николаевна,
Островец Людмила Михайловна**

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО КОНЕВОДСТВУ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Т. В. Петрукович
Технический редактор О. В. Луговая
Компьютерный набор Е. Н. Ляхова
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко
Корректор Т. А. Никитенко

Подписано в печать 14.06.2021. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 2,50. Уч.-изд. л. 1,52. Тираж 350 экз. Заказ 2152.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>