

изводства животноводческой продукции : тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (12-13 окт. 2007 г.). – Жодино, 2007. – С. 403-405.

11. Зависимость микроклимата в свинарниках от вида ограждающих конструкций / Н. Алтухов [и др.] // Свиноводство. – 2002. – № 1. – С. 28-29.

УДК 636.13.083.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЕННЫХ ПЕЛЛЕТ В КАЧЕСТВЕ ПОДСТИЛКИ ДЛЯ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ

В. И. Чавлытко, Ю. И. Герман, М. А. Горбуков, А. Н. Рудак
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 11.06.2015 г.)

Аннотация. В статье обоснована целесообразность использования соломенных пеллет в качестве подстилки в денниках для верховых лошадей, определены их характеристики, выявлены некоторые ограничения по их использованию. Определено необходимое количество данного подстилочного материала, обеспечивающего оптимальный микроклимат и комфортные условия содержания верховых лошадей.

Summary. The article proves feasibility of straw pellets use as bedding in stalls for riding horses, characteristics of pellets and some restrictions on their use are determined. The necessary number of the bedding material is determined ensuring perfect climate and comfortable conditions for riding horses management.

Введение. Достижение высоких результатов в конноспортивных соревнованиях зависит не только от породы лошади, ее возраста, пола, уровня кормления, тренированности, квалификации тренера и наездника, но и от комфортных условий ее содержания и отдыха.

В верховом коневодстве традиционно применяется содержание лошадей в индивидуальных денниках, площадь которых, в зависимости от их породы и принадлежности к определенным половозрастным группам, варьирует в пределах 9-16 м². В качестве подстилочного материала чаще всего используются древесные опилки. Они обладают высокой влагоемкостью, создают мягкое, чистое и теплое ложе, в них нет спор патогенных грибков. Вместе с тем они засоряют шерсть и волосяной покров кожи. Влажные опилки размягчают копыта, а сухие пересушивают их. Смоченные мочой, они набиваются в копытные борозды и в щели между подошвой и ветвями подковы, способствуют гниению стрелки. Кроме того, в процессе производства опилок существует возможность попадания в них инородных тел: стекол, гвоздей,

сучков или щепок. Опилки могут содержать химикаты, которыми обрабатывались деревья, и это может вызвать у некоторых лошадей раздражение кожи или заболевания копыт. Опилки быстро спрессовываются, они подвижны, поэтому лошадь легко может оказаться на голом полу. Недостатком опилок является и низкая их ценность при последующем использовании в качестве органического удобрения. Они повышают кислотность почвы, медленно перегнивают [1, 2, 3].

В последнее время в связи с интенсивным развитием мебельного производства, где очень широко используются комплектующие из прессованных опилок, а также по другим причинам, создался дефицит данного подстилочного материала. Для решения этой проблемы предлагается изучить возможность использования в качестве подстилки в денниках для верховых лошадей пеллет (гранул) из соломы и растительных отходов зерновых культур. Производство пеллет из соломы налажено на Унитарном предприятии «Миноблтопливо» Минского района. Зоогигиенические характеристики данного подстилочного материала и параметры его использования в доступной литературе отсутствуют, что обуславливает актуальность и целесообразность проведения исследований по данной проблеме, представляет научный и практический интерес.

Цель работы: изучить зоогигиенические качества и оценить возможность использования в качестве подстилки гранулированной соломы (пеллет), ее влияние на комфортное содержание верховых лошадей.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в двух ведущих конноспортивных центрах республики – в учреждении «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства» и Минском областном центре олимпийского резерва по конному спорту Минского района.

В каждом из конноспортивных предприятий были подобраны методом групп-аналогов лошади в количестве 6 голов (2 группы по 3 головы), которые размещались в индивидуальных денниках площадью по 9 м² каждый. В учреждении «РЦОПКС и К» три денника были подсланы предварительно взвешенными опилками (120 кг), согласно установленным и утвержденным в данном предприятии действующим нормативам (слоем 10-12 см). Соломенными пеллетами такой же массы (120 кг) были застланы оставшиеся три денника. Поведение лошадей и комфортность их содержания изучали методом учета контролируемых факторов, хронометража – регистрации во времени всех элементов поведения животных непрерывно в течение 2-х суток. Резуль-

таты индивидуального хронометража заносили с помощью знаков-символов на специальные бланки-этограммы через каждые 5 мин [4].

С целью установления оптимальной потребности в подстилочном материале, обеспечивающем комфортные условия содержания лошадей, его количество в индивидуальных денниках Минского ОЦОР было более высоким, чем в «РЦОПКС и К»: 130, 140, 150 кг.

На предприятиях производилась ежедневная уборка в денниках (2 раза в сутки) твердых экскрементов без учета их массы. Температура, влажность воздуха в денниках и наружного атмосферного воздуха определялись в утренние часы с помощью комбинированного прибора «ТКА-ПКМ». Температура пола и подстилки – с помощью пирометра «Нимбус-420», газовый состав воздуха – с помощью газоанализатора «Элан».

Перед использованием опилок и гранулированных соломенных пеллет в качестве подстилки сразу же после укладки их в денники были отобраны и упакованы в герметичные полиэтиленовые пакеты средние пробы (по 1 кг) для определения влаги путем высушивания до постоянного веса согласно ГОСТ 13496.3-92 (ИСО 6496-83), а также для изучения их влагоудерживающей способности и объемных параметров, направленные в централизованную лабораторию качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что в процессе производства гранул (пеллет) из соломы их измельчают в 2 этапа и термически обрабатывают горячим паром под давлением при температуре до +160 °С, что обеспечивает уничтожение патогенных микроорганизмов и грибов. В отличие от соломы, в которой может быть много пыли и патогенных грибов, вызывающих у некоторых лошадей аллергию, приводящую к респираторным заболеваниям, пеллеты являются экологически безопасным видом подстилочного материала. В процессе их использования получается очень высококачественное, экологически чистое органическое удобрение, которое перегнивает в компост всего за 5-6 недель. В связи с технологическими особенностями изготовления свежие пеллеты в 2-2,3 раза тяжелее и их объем меньше по сравнению с опилками. Для формирования уютного ложа в деннике соломенные пеллеты высыпаются на его середину и разравняются ровным слоем толщиной 6-7 см, не заполняя углы, и на расстоянии 20-25 см от всех стен. По мере того, как соломенные пеллеты растаптываются лошадей, стимулируя кровообращение подошвы копыт, и насыщаются влагой, что происходит обычно на 3-й день их использования, они резко увеличиваются в объеме, занимают

все пространство денника, создавая мягкое, уютное, теплое ложе. Слой подстилки увеличивается до 12-13 см.

Лошади, особенно молодые, которым присуще природное любопытство, проявили повышенный интерес к нетрадиционной подстилке, имеющей форму и цвет гранулированного комбикорма и приятный свежий запах. Каждая лошадь сначала попробовала новый вид подстилки в качестве корма. Оказалось, что в голодном состоянии при недостатке сена, она съедает достаточно много соломенных пеллет, что может вызвать острое расширение желудка и кишечника с признаками колик. Чтобы избежать этого во время приучения лошадей к новой подстилке из соломенных пеллет (первые 2-3 суток), у них в денниках должно постоянно находиться сено хорошего качества. Использовать данную подстилку следует только в оптимальных технологических условиях кормления.

Установлено, что многие лошади сначала довольно настороженно, как и все неизвестное, воспринимали новый вид подстилки. Они продолжительное время обнюхивали ее, переминались с ноги на ногу, пробовали «раскопать» ложе, не ложились на подстилку и дремали стоя. Лошади опытной группы отдыхали стоя в среднем 52,7% всего времени наблюдения в течение 48 ч, тогда как в контрольной группе – 35,6%. Результаты этологических наблюдений представлены в таблице 1.

В первые двое суток, пока не произошло разрушение основной части гранул, лошади опытной группы отдыхали лежа $1,9 \pm 0,80$ ч, что заняло в 3,32 раза меньше времени, чем у лошадей контрольной группы, содержащихся на опилках. Вместе с тем отдых стоя у них был больше в 1,48 раза, что составляет $25,3 \pm 1,79$ ч. В последующие сутки эта разница нивелировалась. Это необходимо учитывать, особенно перед конноспортивными соревнованиями, поскольку отдых лежа является более полноценным для восстановления затраченных на работу лошадиных сил.

Таблица 1 – Поведение лошадей в денниках при использовании различной подстилки

Показатели	Опыт			Контроль		
	подстилка на пеллетах (n=3)			подстилка на опилках (n=3)		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Отдыхает стоя, час.	25,3± 1,79	3,10± 1,27	12,24± 5,00	17,1± 4,71	8,16± 3,33	47,80± 19,52
Принимает корм, час.	13,2± 0,97	1,68± 0,69	12,76± 5,21	17,0± 1,00	1,74± 0,71	10,21± 4,17
Отдыхает лежа, час.	1,9± 0,80	1,38± 0,56	74,66± 30,48	6,3± 2,92	5,05± 2,06	80,59± 32,90
Пьет, час.	0,2± 0,06	0,10± 0,04	50,77± 20,73	0,2± 0,11	0,20± 0,08	101,53± 41,45

Работает, выгул, час.	7,4±	3,19±	42,91±	7,5±	3,15±	42,15±
	1,84	1,30	17,52	1,82	1,28	17,21

Если время, затраченное лошадьми в обеих группах на работу и водопой, было практически одинаковым, то в опытной группе, содержащейся на пеллетах, время на прием корма составило 13,2 ч, что в 1,29 раза меньше, чем у лошадей контрольной группы.

Температурно-влажностный режим и газовый состав воздуха в денниках изучали в «РЦОПКС и К» на 4-й день использования подстилки, а в Минском ОЦОР – на 6-й день. Все это время из денников ежедневно удалялись лишь твердые экскременты, имеющиеся влажные пятна в подстилке засыпались из сухих ее мест.

Установлено, что подстилка в денниках групп лошадей на опилках слеживалась, в то время как в денниках групп на соломенных пеллетах она измельчалась в течение первых 2-3 суток, накапливая влагу и интенсивно распушалась, увеличиваясь в объеме, создавая мягкое уютное теплое ложе слоем примерно 12-14 см. Такая подстилка очень экономит рабочее время конюха, т. к. вся уборка сводится к сборанию твердых экскрементов, набухших пеллет и выравниванию вилами верхнего слоя.

Показатели микроклимата в денниках подопытных групп лошадей в учреждении «РЦОПКС и К» Минского района на 4-й день исследований представлены в таблице 2.

Температура и влажность воздуха и пола в денниках на соломенных пеллетах и опилках (при их дозе 120 кг) различались незначительно, запах аммиака и сероводорода отсутствовал, хотя концентрация сероводорода была в 2 раза больше в денниках контрольной группы (0,02 мг/л). Содержание этих газов было незначительным или наблюдались только их следы. Температура подстилки в денниках на опилках (+9,37°C) достоверно превышала ее показатели на соломенных пеллетах.

Таблица 2 – Показатели микроклимата в денниках подопытных групп лошадей в учреждении «РЦОПКС и К»

Показатели	Опыт			Контроль		
	подстилка на пеллетах (n=3)			подстилка на опилках (n=3)		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Влажность воздуха, %	69,3± 1,72	2,97± 1,21	4,29± 1,75	69,2± 2,10	3,64± 1,48	5,26± 2,15
Температура воздуха, °C	11,1± 0,81	1,10± 0,57	12,62± 5,15	11,7± 0,55	0,95± 0,39	8,15± 3,33
Температура подстилки, °C	8,3**± 0,15	0,26± 0,11	3,19± 1,30	9,37± 0,12	0,21± 0,08	2,22± 0,91
Температура пола, °C	7,2± 0,12	0,20± 0,08	2,78± 1,13	7,0± 0,12	0,20± 0,08	2,86± 1,17

Аммиак мг/м ³	следы	-	-	следы	-	-
Сероводород мг/м ³	0,01	0	0	0,02	0	0

Примечание: Наружный фон на 27.02.2015 г. – $t+3^{\circ}\text{C}$, влажность 87%. Помещение конюшни в «РЦОПКС и К» расположено в лесопарковом массиве на возвышенной холмистой местности

Совершенно иные показатели микроклимата в денниках подопытных групп лошадей были в Минском ОЦОР на 6-й день исследований (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели микроклимата в денниках подопытных групп лошадей в Минском ОЦОР

Показатели	Опыт			Контроль		
	на пеллетах (n=3)			на опилках (n=3)		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Влажность воздуха, %	63,1± 4,44	7,69± 3,14	12,18± 4,97	70,5± 1,55	2,69± 1,1	3,81± 1,55
Температура воздуха, °C	13,5± 0,50	0,87± 0,36	6,46± 2,64	12,6± 0,07	0,12± 0,05	0,92± 0,38
Температура подстилки, °C	13,2± 0,99	1,71± 0,70	12,99± 5,30	12,0± 0,06	0,1± 0,04	0,83± 0,34
Температура пола, °C	11,0± 0,85	1,48± 0,60	13,45± 5,49	9,8± 0,12	0,21± 0,08	2,13± 0,87
Аммиак, мг/м ³	следы	-	-	следы	-	-
Сероводород, мг/м ³	0,02	0	0	0,02	0	0

Примечания: наружный фон на 11.03.2015 г – $t+9^{\circ}\text{C}$, влажность 70%

Как видно из приведенных в таблице 3 данных, достоверных различий в показателях микроклимата в опытной и контрольной группах лошадей, содержащихся в ОЦОР, не установлено.

В денниках лошадей контрольной группы, которые содержались на опилках, воздух был более влажным. В среднем этот показатель составлял 70,5%, что соответствовало наружному атмосферному воздуху, и на 7,4 п. п. был больше, чем в денниках на соломенных пеллетах. В денниках опытной группы по сравнению с контрольной была значительно выше температура воздуха – на 0,9 °C, температура пола – на 1,2 °C, температура подстилки – на 1,2 °C. В денниках обеих групп было установлено незначительное содержание сероводорода и только следы аммиака. Хотя здание конюшни находится в лесопарковой низинной местности, микроклимат в группе лошадей в денниках на соломенных пеллетах был значительно лучше, отсутствовали все посторонние запахи, что необходимо учитывать при применении соломенных пеллет на различных многодневных выставках животных.

В опытах в учреждении «РЦОПКС и К» было установлено, что количество подстилочного материала в 120 кг недостаточно для создания оптимальных зооигиенических условий, поэтому в соответствии с

методикой исследований в Минском ОЦОР нами были испытаны варианты внесения подстилки по 130, 140 и 150 кг. Установлено, что температура и газовый состав воздуха в денниках с различным количеством пеллет различались. Не одинаковой была и влажность воздуха в денниках. В деннике с количеством подстилки 130 кг на 6-й день исследования влажность воздуха была 68,5%; 140 кг – 66,5%, а 150 кг – 54,3%, что соответствовало оптимальному микроклимату. Как видно из приведенных данных, самая низкая влажность воздуха была в деннике, где вносилось 150 кг пеллет. Здесь было сформировано уютное ложе слоем 13-14 см, которое очень быстро поглощает жидкость. Подстилка оказывалась сухой, она не загрязняла кожный покров лошадей. Указанное количество соломенных пеллет не образовывало пыли, хорошо адсорбировало вредные газы. Благодаря этому в деннике отсутствовали неприятные запахи. Таким образом установлено, что для создания оптимального микроклимата и обеспечения благоприятных условий содержания лошадей необходимо в каждый денник площадью 9 м² вносить в качестве подстилки 150 кг соломенных пеллет.

В результате исследований свойств и характеристик подстилочных материалов получены следующие результаты (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристики и свойства разных видов подстилки

Показатели	Опилки свежие	Пеллеты свежие	Опилки использованные	Пеллеты использованные
Влага, %	50,03	13,51	55,18	28,72
Сухое вещество, %	49,97	86,49	44,82	71,28
Влагоемкость, %	235	340	-	-

Как видно из приведенных в таблице 4 данных, содержание влаги в свежих соломенных пеллетах составляет 13,51%. После 4 суток использования содержание влаги увеличивалось до 28,72%, т. е. в 2,13 раза, в то время как в подстилке из опилок содержание влаги увеличилось только на 5,77 п. п., с 50,03% в свежих опилках, до 55,18% в использованных. Это подтверждает очень хорошую влагопогложительную способность соломенных пеллет.

Как показали результаты исследований, свежие пеллеты содержали 86,49% сухого вещества, что в 1,73 раза больше, чем в свежих опилках. В процессе поглощения влаги эта разница сократилась до 1,59 раза.

Установлен очень важный зооигиенический показатель соломенных пеллет – их высокая влагопоглощающая способность (влагоемкость). Она выражается в возможности соломенных пеллет увеличить первоначальную массу на 340% за счет эффективного поглощения влаги. Этот показатель в 1,45 раза более высокий, чем у свежих

опилок. Установлено также, что объем соломенных пеллет за счет поглощения влаги может быть увеличен до 5,13 раз по сравнению с исходным уровнем.

Заключение. Таким образом, в результате исследований установлено следующее:

1. Соломенные пеллеты могут использоваться в качестве подстилочного материала для верховых лошадей.

2. В отличие от опилок, соломенные пеллеты являются экологически безопасным видом подстилочного материала.

3. Соломенные пеллеты очень хорошо впитывают влагу, при этом их поверхность остается сухой, не загрязняет кожный и волосной покров лошадей.

4. Влагоемкость соломенных пеллет составляет 340%, что в 1,45 раза больше, чем у свежих опилок. Первоначальный объем соломенных пеллет может увеличиваться до 5,13 раз, что необходимо учитывать при их применении.

5. Соломенные пеллеты не создают пыли, очень хорошо поглощают вредные газы (аммиак, сероводород и др.). Подстилка из пеллет адсорбирует все посторонние запахи, что очень важно для проведения различных зрелищных многодневных мероприятий с участием лошадей.

6. Установлено оптимальное количество соломенных пеллет для подстилки в деннике площадью 9 м^2 – 150 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, А. Ф. Гигиена содержания животных : справочник / А. Ф. Кузнецов. - Санкт-Петербург : Лань, 2003. – 640 с.
2. Гигиена животных / В. А. Медведский [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 608 с.
3. Конный клуб «Grand Prix» [Электрон. ресурс]. – 2014-2015. – Режим доступа: <http://grand-prix-kherson.com>.
4. Этология сельскохозяйственных животных / Я. Гауптман [и др.]. – М. : Колос, 1977. – 304 с.