

В. А. Самарин // Технологическое и техническое обеспечение производства продукции животноводства: науч. тр. ВИМ. – Т. 142, ч. 2. – М.: ВИМ, 2002. – С. 113–115.

4. Лебедев, Д. П. Рекуперативные теплообменники для сельскохозяйственного производства / Д. П. Лебедев, М. П. Шаталов // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. – Ч. 3. Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2003. – С. 340–345.

5. Косицын, О. А. Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве / О. А. Косицын, Е. А. Овсянникова. – Ч. 3. Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике. – М., 2004. – С. 272–274.

УДК 636.083.1

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В КАЧЕСТВЕ ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА

К. А. МАЧЕХИН, магистр техн. наук, ст. преподаватель

Н. А. РАДИОНОВ, инженер

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Известно, что комфорт коровы зависит от характеристики подстилочного материала, на котором она лежит, а также от пространства внутри секции. К подстилочным материалам предъявляются следующие требования: подстилка должна быть сухая, мягкая и мало-теплопроводная, влагоемкая и гигроскопическая, немаркая, без запаха, без примеси ядовитых растений и семян сорных трав, без плесени.

На данный момент широко используются традиционные подстилочные материалы (солома, опилки и песок), однако есть и новые виды подстилки – переработанный навоз или современные многослойные матрасы из неорганических материалов [1].

Основная часть. *Резиновые маты.* Различные фирмы предлагают маты для использования с соломой или без нее в качестве дополнительной подстилки. Опыты по использованию матов в содержании КРС (в сочетании со сменяемой подстилкой из соломы) дали положительный результат. Поверхность матов теплая, устойчивая и нескользкая, с нее легко удалять навоз и мыть ее. Поскольку такие маты можно стелить прямо на основание пола и тем самым отказаться от бетонирования или какого-либо другого укрепления пола, покупка таких матов также дает и экономию при строительстве.

Твердая фракция навоза. Европейские фермеры уже давно применяют в качестве подстилки переработанный навоз, а в странах СНГ этот продукт только начинает внедряться в практику сельхозпроизводителей.

В состав фракции в основном входят непереваренные части кормов, таких, как кукуруза, силос и сено. Но у твердой фракции имелись недостатки в виде достаточно высокой влажности и наличия бактерий, вызывающих заболевания коров.

Для устранения этих недостатков разработана ФСУ – фильтровально-сушильная установка. Подстилка из ФСУ по органолептическим показателям – это бурое вещество, рассыпчатое, хорошо впитывающее воду и не прилипающее к рукам, с запахом земли. В процессе использования подстилки происходит ее истирание и растворение в жидких стоках, поэтому накопление ее не происходит [1].

Солома. На белорусских фермах животных содержат на органической подстилке – соломе, опилках, а также песке. Они обладают рядом преимуществ – теплое место для отдыха, естественная среда для животных, материал недефицитен, очень низкая стоимость.

Наибольшее распространение получил подстилочный материал в виде соломы. При наличии соломы с точки зрения инвестиционных затрат и эксплуатационных расходов данной технологии альтернативы нет.

Проводили эксперимент: коровам предлагали на выбор несколько боксов с разными подстилками, и выяснилось, что животным больше нравится соломенная подстилка, потому что она более комфортна.

Преимуществами использования соломы являются ее способность поглощать влагу в течение суток, в отличие от опилок и песка, которые напитываются влагой уже в течение первого часа. Экономически выгодно применять соломенную подстилку не в рассыпном виде, а в виде прессованных и рулонированных материалов. Причем их желательно измельчать, что позволит механизировать процесс внесения подстилки и последующую работу с навозом, снизить объемы хранения подстилки. С увеличением длины резки соломы ее влагопоглощающие свойства увеличиваются, однако для облегчения последующей работы с навозом и его аэрации рекомендуется измельчать стебли соломы до 8–10 см.

Из всех подстилочных материалов лучшими считают озимую солому. Озимая солома обеспечивает теплое, чистое и сухое ложе для животных, увеличивает количество навоза и улучшает его качество. Причем излишнее ее количество делает навоз солоmistым. Солому в качестве подстилки используют без предварительного измельчения, но лучше ее измельчать. Хорошая злаковая солома светлая, блестящая, упругая; долголежавшая – ломкая, пыльная, часто с пряным запахом [1].

Опилки. Из применяемых подстилок имеют значение также сухие опилки. Опилки очень влагоемки, но ценность их как удобрений весьма низка.

Влажные опилки не поглощают мочи и холодны. Лучшие опилки сосновые и еловые, но не смолистые, так как они пачкают кожу, прилипают к шерсти, а при заглатывании у лошадей вызывают колики. Кроме того, у лошадей опилки забиваются в копытные борозды и в щели между подошвой и ветвями подковы, в результате чего отмечают заболевание копыт. Поэтому в конюшнях использовать опилки нежелательно.

Для овец опилки совершенно непригодны. Сухие опилки пригодны в качестве подстилки крупному рогатому скоту и свиньям.

Песок. В теплом климате широко применяется в качестве органической подстилки песок. Песок не имеет преимуществ, кроме простоты его внесения в логово животного.

Анализ подстилочного материала показывает, что разные типы подстилки имеют определенные преимущества и недостатки.

Таким образом, применение песка в качестве подстилочного материала по влагоемкости, теплопроводности, возможности получения качественного удобрения имеет низкие показатели [2].

Ниже приведем сравнительный анализ недостатков различных подстилочных материалов и приведем их в виде таблицы.

Недостатки различных подстилочных материалов

Подстилочный материал	Недостатки
Резиновые маты	Необходимость покрытия ими больших пространств; достаточно высокая стоимость; необходимость их замены через определенный период времени; влажные маты и матрасы без подстилки способствуют размножению бактерий и развитию болезней у животных; в зимний период маты могут обмерзать
Опилки	Опилки, которые были произведены не из сухого дерева или долго хранились, при их использовании в качестве подстилки плохо впитывают влагу; при внесении в почву повышается фенольный фон, что снижает качество кормов; в опилки может попадать песок, что сокращает срок эксплуатации насосов по перекачке и внесению навоза на поля
Твердая фракция навоза	Наличие бактерий, вызывающих заболевание коров маститом и др.; достаточно высокая влажность
Песок	Большая трудоемкость внесения, уборки и замены; в зимний период замерзает
Солома	Резко увеличивается количество навоза; наличие посторонних предметов может нанести травму животным; заиливаются лагуны

Вывод. Таким образом, подстилка нового поколения должна соответствовать следующим показателям:

1. Должна быть всегда в наличии.
2. Производство подстилки должно быть рентабельным.
3. В ней не должны присутствовать и размножаться болезнетворные микробы.
4. Должна легко впитывать в себя влагу, навоз.
5. Должна быть достаточно мягкой и удобной для лежания и не прилипать к коровам.
6. Должна быть рассыпчатой для удобства укладки подстилки и уборки загрязненной части. Иметь низкую трудозатратность внесения, уборки или замены.
7. Должна обладать низкой теплопроводностью для отдыха коров в осенне-зимний период.
8. В зимний период подстилка не должна замерзать и становиться скользкой. Коровы должны легко вставать и передвигаться.
9. Не должна иметь травмоопасных включений: камней, металла и т. д.
10. Должна быть всегда доступна и быть в наличии – для уменьшения площадей складов хранения, транспортных расходов и расходов по приобретению.
11. Должна быть удобной для дальнейшей переработки подстилки и навоза.

Этим показателям полностью соответствует подстилка, производимая с помощью шнековых сепараторов, твердая фракция навоза. Это перспективное направление для применения «нового» вида подстилки, а также качественно новое направление утилизации навоза. Применение в качестве подстилки переработанного навоза позволит сократить трудовые и денежные затраты животноводческого комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подстилка для коров. Сравнение различных типов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecostar.by/index.php/articles.html?id=108:podstilka-dlya-korov-sravnenie&catid=1/> свободный. – Дата доступа: 15.10.2019.
2. Подстилка и подстилочный материал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14813-aminokislотноy-balans/> свободный. – Дата доступа: 12.11.2019.
3. Официальный сайт Lely Compedes [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lely.com/ru/solutions/housing-and-caring/compedes/> свободный. – Дата доступа: 10.11.2019.