

ПОЛУЧЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН ГОРЧИЦЫ

Г. РУСАКОВА, д-р с.-х. наук, М. РУСАКОВА, Я. ДЕРГИЛЕВ, Т. КИСЕЛЁВА, В. КОТЕНКО, Е. ПАРАХНЕВИЧ, Д. ПАРАХНЕВИЧ, ФГОУ ВПО Волгоградский государственный технический университет

Принято считать, что обязательным условием при использовании отходов горчично-маслобойного производства [шелуха (до 7–12%), жмых, высевки, горчичный порошок] в кормлении сельскохозяйственных животных является их предварительная влаготепловая обработка из-за наличия в них тиогликозида синигрина, гидролизующегося в организме животных до антипитательного вещества — аллилового горчичного масла. Но такая обработка сопряжена со значительной потерей питательных веществ в горчичной шелухе, и в то же время она не позволяет значительно снизить уровень аллилового горчичного масла, в связи с чем расход энергозатрат для этих целей, с нашей точки зрения, нецелесообразен.

Положительные результаты исследований по эффективности использования пропаренной горчичной шелухи в рационах дойных коров были получены в ВИЖ в 1994–1998 гг. Однако научно обоснованных данных, подтверждающих возможность использования горчичной шелухи без пропаривания в рационах КРС, в настоящее время нет,

хотя со скармливанием крупному рогатому скоту не обработанной шелухи в домашних условиях у местного населения проблем не возникает. Несомненно, это связано с содержанием в ней антипитательных веществ значительно меньшим, чем в жмыхе, порошке и высевах.

Поскольку эфирного горчичного масла в исходной шелухе содержится не более 0,2%, то при добавлении ее в рационы КРС уровень аллилового масла уменьшается в 15–20 раз за счет механического разбавления, что в общей массе составляет менее чувствительности метода его определения ($\pm 0,05\%$) по ГОСТ 13979.7-78 «Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения аллилизотиоцианатов (аллилового масла)».

При фильтрации пищевого горчичного масла образуется побочный продукт — фильтр-прессовый осадок, содержащий в своем составе до 50% пищевого горчичного масла и почти столько же мелкодисперсного горчичного жмыха, а также до 3% лецитина и до 0,5% эфирного горчичного масла. Использование фильтр-прессового осадка в условиях

молочно-товарных сельскохозяйственных предприятий во многом обусловлено относительной его дешевизной и высокой энергетической ценностью. Но наряду с этим скармливать скоту фильтр-прессовый осадок сложно из-за его тестообразной консистенции, поэтому требуется его превращение в сыпучую массу, легко транспортируемую техническими средствами.

Велика вероятность получения положительных результатов надойных коров при включении в их рацион фильтр-прессового осадка в смеси с горчичной шелухой без влаготепловой обработки, поскольку опыты (1996 г.) по изучению влияния фильтр-прессового осадка на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров были успешными.

Питательность горчичной шелухи и фильтр-прессового осадка приведена в таблице.

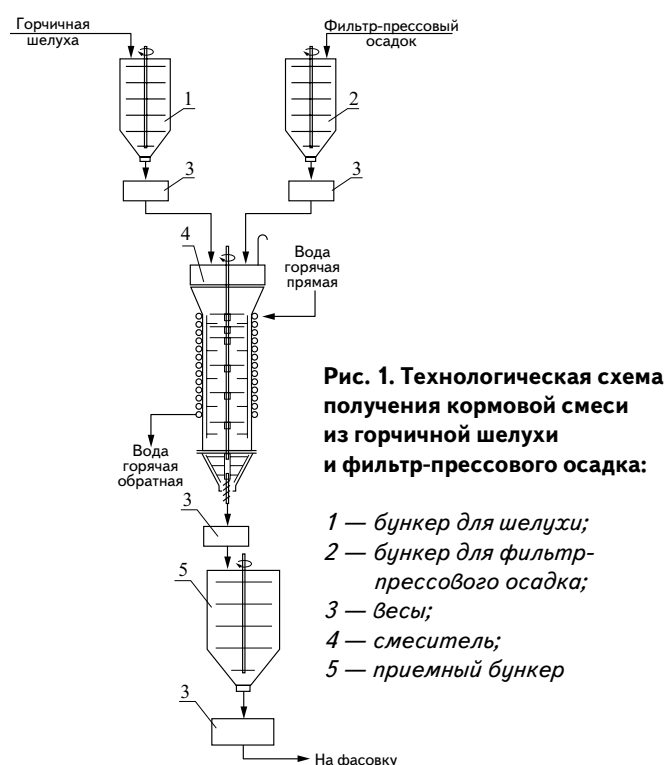
Питательность горчичной шелухи и фильтр-прессового осадка (содержание в 1 кг)

Показатель	Шелуха горчичная исходная	Шелуха горчичная пропаренная	Осадок от фильтрации пищевого горчичного масла	Шелуха горчичная, обогащенная липидами горчицы
Кормовые единицы, кг	0,40	0,31	0,57	0,49
Обменная энергия, МДж	5,10	5,10	5,93	12,83
Сухое вещество, г	895,00	695,00	988,30	914,16
Сырой протеин, г	109,00	62,85	275,00	188,50
Переваримый протеин, г	87,30	58,57	206,30	151,10
Сырая клетчатка, г	344,00	106,70	110,00	227,00
БЭВ, г	476,60	68,08	13,50	25,70
Сахар, г	48,30	11,94	145,20	61,91
Сырой жир, г	80,60	68,60	480,00	283,40
Кальций, г	4,70	4,10	7,00	5,85
Фосфор, г	10,90	10,38	8,00	9,45
Каротин, мг	4,00	2,00	2,91	3,50
Эфирное горчичное масло, г	2,00	1,00	5,00	3,50



При переработке семян горчицы соотношение выхода горчичной шелухи и фильтр-прессового осадка составляет 1:1. Получение кормовой смеси из этих продуктов при таком соотношении обеспечит содержание в ней эфирного масла не более 0,35%.

Для получения кормовой смеси из фильтр-прессового осадка и горчичной шелухи была создана специальная установка, представленная на рисунке 1. Шелуха горчичная из склада подается пневмотранспортом в бункер 1, фильтр-прессовый осадок — в бункер 2. Внутри каждого бункера установлена мешалка, позволяющая добиться равномерной подачи отходов горчично-маслобойного производства в смеситель 4, в который эти компоненты направляются после взвешивания.



Для обеспечения рациональных параметров и режимов технологического процесса, условий смешивания и транспортировки обрабатываемых продуктов нами предложена конструкция смесителя в виде вертикального цилиндрического аппарата с конусным дном, снабженного многоярусными лопастными перемешивающими устройствами в цилиндрической и конической частях (рис. 2).

В установку горчичная шелуха и фильтр-прессовый осадок подаются в соотношении, соответствующем их выходу при переработке семян горчицы (1:1).

В первом ярусе на валу смесителя расположены перемешивающие восьмилопастные устройства (наклон лопастей 45 град.), во втором ярусе — четырехлопастные, в третьем ярусе, конусном, — якорное перемешивающее устройство. Вал приводится в движение электродвигателем мощностью 4 кВт и частотой вращения 45 мин⁻¹. В штуцер выходного отверстия конусного дна соосно с валом смесителя

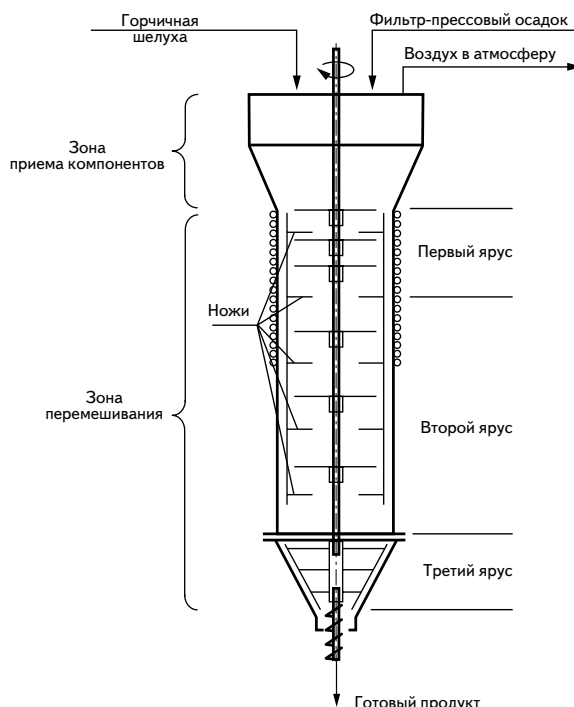


Рис. 2. Вертикальный смеситель с конусовидным дном

вмонтирован шнековый дозатор, приводимый в движение нижней частью вала.

Смесь в течение 15 мин интенсивно перемешивается в первых трех ярусах смесителя до однородного состояния. Для предотвращения образования комков в межярусном пространстве предусмотрены горизонтальные ножи, соединенные с вертикальными планками, жестко закрепленными на стенке смесителя по всей его высоте.

Для эффективного перемешивания вязкого фильтр-прессового осадка с горчичной шелухой смеситель снаружи оборудован змеевиковым теплообменником, по которому циркулирует горячая вода, и теплоизоляцией. Температура перемешиваемой кормовой массы в смесителе — не более 50°C.

После смешивания готовый продукт под названием «шелуха горчичная, обогащенная липидами горчицы» из конусного дна смесителя дозатором с заданной скоростью непрерывно транспортируется в приемный бункер 5, затем расфасовывается в полипропиленовые мешки вместимостью по 15 или 20 кг либо отгружается в транспорт потребителя.

Как показали результаты исследований 2007–2011 гг., скармливание дойным коровам в составе рационов исходной шелухи горчичной и шелухи горчичной без влаготепловой обработки, но обогащенной липидами горчицы, позволяет снизить себестоимость молока соответственно на 3,14 и 7,9% и повысить рентабельность его производства на 4 и 10,7%. При скармливании данных продуктов молодняку КРС на откорме себестоимость мяса снижается на 4,28 и 8,9%, а рентабельность его производства повышается на 5 и 11,7%. ■