

Исследованием уравнения регрессии получено минимальное значение модуля крупности размола $M = 0,747 \pm 0,020$ мм и определено оптимальное количество рифлей $P = 7,7$ штук на один сантиметр окружности вальца.

Заключение. В результате исследования получено адекватное уравнение регрессии, описывающее зависимость модуля измельчения от количества рифлей на один сантиметр окружности вальца при односортовом помоле ржи в обдирную муку. Также было выявлено оптимальное количество рифлей $P=7,7$ штук на сантиметр при минимальном модуле размола $M = 0,747 \pm 0,020$ мм.

Список использованной литературы

1. Леонов А.Н. Основы научных исследований и моделирования: учебно-методический комплекс/ А.Н. Леонов, М.М. Дечко, В.Б. Ловкис. – Минск: БГАТУ, 2010. – 276 с.
2. Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые наблюдения с многократными наблюдениями. Методика обработки. Основные положения: ГОСТ 8.207-76. – Минск: БелГИСС, 2011. – 12 с.

УДК 636.085.3

Воробьев Н.А., кандидат технических наук, доцент, Дрозд С.А.
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

АНАЛИЗ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ

Одним из важнейших факторов высокоэффективного производства животноводческой и птицеводческой продукции является обеспечение животных и птиц полноценными кормами, сбалансированными по питательным веществам в соответствии с зоотехническими требованиями.

В структуре затрат на производство сельскохозяйственной продукции, по данным 2015 года корма занимают первое место и составляют 32,3 %. В себестоимости производства одной тонны молока корма занимают 48,8 %, при производстве одной тонны привеса крупного рогатого скота корма занимают 61,0 %, при производстве одной тонны привеса свинины корма занимают 67,4 % [1]. При этом для свиноводческой промышленности в рационе кормления более 90 % составляют комбикорма.

Для увеличения усвояемости животными зерновых компонентов и уменьшения энергии, затрачиваемой животными на их разжевывание, зерновку необходимо подвергнуть измельчению [2], вследствие чего разрушается твердая оболочка зерна и увеличивается общая поверхность корм. Это способствует лучшему проникновению ферментов пищеварительной системы в корм за счет увеличения поверхности контакта корма с желудочным соком, лучшему расщеплению и всасыванию корма стенками клеток пищеварительного тракта, что повышает степень усвояемости кормов [3].

Одним из основных качественных показателей оценки эффективности измельчения является крупность размола, которая выражается через критерий среднего размера частиц – модуль помола и определяется в соответствии с методикой, изложенной в ГОСТ 13496.8 – 72.

Существует три степени помола, характеризующих средний размер частиц: от 0,2 до 1,0 мм – мелкий; от 1,0 до 1,8 мм – средний; от 1,8 до 2,6 мм – крупный помол [4].

Наличие в измельченном зерне тонкодисперсной фракции оказывает отрицательное физиологическое воздействие на организм животных, задерживается рост, снижаются привесы. Тонкодисперсная фракция измельченного зерна плохо смачивается желудочным соком и образует трудноперевариваемые комки, что приводит к язве желудка. При ее вдыхании частицы зерна оседают в легких, что приводит к заболеванию дыхательной системы животных [5].

Требование к гранулометрическому составу измельченного зерна на кормовые цели в Республики Беларусь регламентируются нижеперечисленными ТНПА.

Для свиней: СТБ 2111-2010 «Комбикорма для свиней. Общие технические условия»; ГОСТ 9267-68 «Комбикорма-концентраты для свиней. Технические условия»; ГОСТ 13299-71 «Комбикорма-концентраты для поросят-сосунов. Технические условия»; ГОСТ 21055-96 «Комбикорма полнорационные для беконного откорма свиней. Общие технические условия»; ГОСТ 16955-71 «Комбикорма для контрольного откорма свиней. Технические условия».

Для крупного рогатого скота: ГОСТ 9268-2015 «Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия». Требования, предъявляемые к качеству измельчения комбикормов для различных возрастных групп КРС.

Для сельскохозяйственной птицы: СТБ 1842-2008 «Комбикорма для сельскохозяйственной птицы. Общие технические условия» и ГОСТ 18221-99 «Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Технические условия».

Для овец: ГОСТ 10199-81 «Комбикорма-концентраты для овец. Технические условия».

Проанализируем требования, регламентирующие качество измельчения зерна выше приведенных ТНПА и получим значения требуемой определяющей фракции измельчаемого зерна. Полученные значения сведем в таблицу 1.

Таблица 1. Значение определяющей фракции измельченного зерна для различных видов животных

Вид животного	Определяющая фракция	Нормативный документ
Свиньи	0,1-2,0 мм	ГОСТ 21055-96
Крупно рогатый скот	2,0 – 3,0 мм	ГОСТ 9268-2015
С/х птица	1,0 – 3,0 мм	ГОСТ 18221-99
Овцы	0,1 – 3,0 мм	ГОСТ 10199-81

Из таблицы 1 видно, что для каждого вида животного необходима определенная степень измельчения, обеспечивающая различную определяющую фракцию размера измельченного зерна. Получение измельченного зерна, соответствующего по размеру с необходимой определяющей фракцией, позволяет повысить усвояемость кормов, увеличить привес живой массы и сократить сроки откорма животных, что обеспечит снижения себестоимости мясомолочной продукции.

Список использованной литературы

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник / И.В. Медведева [и др.]. – Минск, 2018. – 234 с.
2. Руководство по технологии комбикормов белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов: в 2 т. / В.А. Афанасьев [и др.]. – Воронеж: ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт», 2008. – Т. 1. – 197 с.
3. Захарченко, И.М. Эффективность комбикормов разной дисперсности в кормлении свиней / И.М. Захарченко, Я.М. Берзинь, С.А. Захарченко: науч. тр. / ВНИИ комбикормовой промышленности. – 1971. – Вып. 3. – С. 111–125.
4. Фролов, Д.В. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров измельчителя-смесителя для приготовления комбикормов: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Д.В. Фролов. – Оренбург, 2011. – 131 с.
5. Берзинь, Я. М. Эффективность использования комбикормов с разной крупностью частиц в кормлении поросят и свиней беконного откорма / Я.М. Берзинь, С.А. Захарченко, И.М. Захарченко // Комбикорма в животноводстве. – М., 1973. – С. 119–132.