

гонов дезодорации соевого масла в животноводстве также дали высокую эффективность. Кроме улучшения воспроизводительных функций животных, наблюдается и повышение продуктивности.

Высокий эффект от использования погонов, возможно, объясняется не только действием токоферолов, но и наличием значительно-го количества стерина (70-80% от неомыляемых веществ). Так, известно, что стигмастерин — исходное вещество синтеза половых гормонов, а ситостерин и эргостерин — синтеза витамина Д. Стоимости погонов дезодорации в 23 раза дешевле, чем медицинского препарата.

На основании проведенных исследований на Хабаровском маслещиркомбинате организована выработка витамина Е для животных в виде погонов дезодорации соевого масла и реализация его в животноводстве Дальнего Востока.

#### К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОЕВОГО ШРОТА

Н.И.Пилук, А.Н.Уманская  
(Хабаровский филиал ВНИИХ)

Соевый шрот, получаемый после извлечения масла из семян сои, — ценный высокобелковый продукт. Однако его полная биологическая эффективность выявляется только после специальной влаготепловой обработки, под влиянием которой происходит изменение физических и химических свойств его компонентов, обуславливающих их лучшую усвояемость.

Для точного определения качества соевого шрота для кормовых целей требуется установить степень усвояемости его белка живым организмом в опытах на животных. Но эти опыты продолжаются несколько недель, поэтому они мало пригодны для контроля за качеством шрота. Вместо них используется комплекс физико-химических и биохимических показателей (активность уреазы, степень разрушения трипсинового ингибитора, активность гемагглютинаина, содержание растворимых фракций протеина, активность липоксидазы, адсорбция красителей), определяющих его питательную ценность. Од-

как эти показатели недостаточно точно соответствуют действительной кормовой ценности белка.

Неполная корреляция наблюдается и между отдельными химическими показателями. При помощи применяемых химико-аналитических методов контроля (активность уреазы, активность гемагглютинаина, активность липоксидазы, степень разрушения трипсинового ингибитора и содержание растворимых фракций протеина) невозможно установить перегрев при влажно-тепловой обработке, который приводит к снижению усвояемости протеина.

Существующие методы определения трипсинового ингибитора, активности гемагглютинаина, содержания растворимых фракций протеина довольно сложны, длительны и мало пригодны для контроля в производственных условиях.

Разработка новых и усовершенствование существующих методов оценки, выбор наиболее приемлемых для контроля за производственным процессом и качеством соевого шрота имеет научное и практическое значение. Поэтому нами усовершенствованы методы оценки качества соевого шрота, заключающиеся в определении "доступных" лизина и метионина, степени разрушения трипсинового ингибитора, содержания водорастворимого протеина и адсорбции крезолового красителя.

Для определения "доступных" аминокислот, в частности лизина и метионина, одних из незаменимых аминокислот и способных в большей степени подвергаться изменениям, применены методы, основанные на специфичности их действия. Так, для определения "доступного" лизина использована обработка соевого белка 2,4 динитрофторбензолом, в результате которой происходит связывание  $\epsilon$ -аминогруппы в соединение, негидролизующееся кислотой. С увеличением блокировки свободной  $\epsilon$ -аминогруппы снижается способность лизина перевариваться трипсином и пепсином *in vitro*, вследствие чего питательная ценность протеина уменьшается. Поскольку лизин — один из жизненно необходимых аминокислот значение величины "доступного" лизина является весьма важным в суждении о правильности технологической обработки семян сои. В методику нами внесены некото-

рые изменения в связи с отсутствием стандартного оборудования. Метод заслуживает предпочтения перед другими, как более простой, однако обеспечивающий высоко воспроизводимые результаты.

Содержание "доступного" азота можно использовать как показатель благоприятных структурных изменений белков для классификации сортов пшеницы различной степени влажно-тепловой обработки. Известно, составляющее от 35 до 40% от общего его содержания, соответствует непротретому протеину, а от 50-60% - умеренно протретому. При перегреве происходит образование соединенной, резистентной для действия ферментов, в результате чего "доступность" азота снижается. Содержание "доступного" азота можно определять в ферментативном гидролизате реакцией с нитропруссидом натрия. Интенсивность окраски зависит от количества свободных SH-групп, возникающих благодаря тому, что в результате изменения структуры "скрытые" SH-группы становятся свободными.

С целью повышения чувствительности и скорости определения нами был модифицирован метод определения степени разложения триптофанового ингибитора при влажно-тепловой обработке соевого протеина. Этот метод основан на "переваривании" казеина раствором триптофана в присутствии вытяжки соевой муки и без нее. Степень "переваривания" казеина определялась с помощью реакции Лоури. Преимущество данного метода перед ранее нами применявшимися является более высокая воспроизводимость результатов и сокращение продолжительности выполнения анализа.

Повышенная питательная ценность соевого протеина связано с определенной растворимостью протеина в воде (20-40%). Но этот показатель не позволяет определить перегрев. Применяемые в маслозирковой промышленности методы определения растворимости протеина мало пригодны из-за длительности. В связи с этим нами был предложен метод определения водорастворимого протеина, позволяющий сократить в 3 раза время получения водной вытяжки с помощью интенсивного перемешивания в микроразмельчителе.

Адсорбция красителей соевой мукой позволяет очень легко и точно оценить степень обработки соевого протеина. Показатели адсорбции

резолового красного четко иллюстрируют пропорциональную зависимость от интенсивности и длительности обработки. Однако однозначность изменения величины поглощения резолового красного от степени влаго-тепловой обработки сохраняются лишь при одновременном изменении одного из трех факторов, определяющих процесс. Взаимности изменения поглощения резолового красного как функции первоначальной влажности, температуры и длительности процесса носят различный характер. Поэтому применение этого удобного метода должно быть ограничено рамками строго установленного технологического процесса.

Химическая оценка с помощью указанных методов проверки путем зоотехнических исследований (ДВНИИСХ, А.И.Турукина, П.И.Рыковских, В.С.Морозов), подтвердивших достоверность изменений соевого протеина и соответствие между химическими показателями качества и действительной кормовой ценностью белка.

Методы определения годорастительного протеина, адсорбции резолового красного целесообразно применять как для контроля за производством, так и при разработке новых технологических процессов. Методы определения "доступных" липидов и негликозилированных углеводов транзитного ингибитора, адсорбции резолового красного могут применяться для оценки степени обработки в случае, если имеется исходное сырье соевого шрота.

#### ВЛИЯНИЕ ПОТОКОВ ДЕЗОРАЦИИ СОЕВОГО МАСЛА НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОРОК

А.А.Рябенко, Л.П.Рябенко, А.И.Сибирцев

(Приурский сельскохозяйотъ, ин-т,

(Хабаровский филиал Восточн. научно-исследов. ин-та шрота)

Известно, что добавка в рацион витамина Е (токоферолов) оказывает благотворное влияние на воспроизводительные функции и продуктивность животных. Наиболее хорошо изучены антистерильные функции этого витамина. Витамин Е в организме на синтезируется, по-