

го глазка", массе задней трети полутуши и выходу мяса в туше было у гибридов опытных групп. Гибриды V и VI групп превосходили чистопородных аналогов по площади "мышечного глазка" на 12,7...13,7 %. У двухпородных помесей этот показатель выше, чем в I группе на 2,9 см<sup>2</sup>. Лучший результат у двухпородных помесей показали животные II группы - 3,2 см<sup>2</sup>.

Скрещивание оказало существенное влияние на развитие задней трети полутуши. Лучшие показатели отмечены у животных V и VI групп: соответственно 10,9; 11,3 кг или на 11,2...15,3 % выше, чем в контрольной группе. Двухпородные гибриды всех вариантов скрещивания превосходили своих чистопородных сверстников на 7,1...9,2 %.

Самое высокое содержание мяса в туше выявлено у трехпородных гибридов V и VI групп - 60,9...61,2 % против 57,7 % в контрольной группе. Из двухпородных гибридов лучшие результаты у животных IV группы - 60,7 %. Следует отметить, что различия между гибридами, изучаемых сочетаний, по выходу мяса были незначительны.

При росте свиней не только изменяется соотношение тканей, но в них происходят и значительные физико-химические превращения, обуславливающие качество получаемой продукции.

В проведенных нами исследованиях животные содержались в одинаковых условиях, убой проведен при одинаковой живой массе и различия в ка-

честве мяса обусловлены генотипами животных. По химическому составу наблюдается тенденция увеличения протеина в мясе чистопородных подсвинок крупной белой породы. По содержанию межмышечного жира разница между опытными группами и контролем незначительна.

Наиболее ценный признак, характеризующий технологические и вкусовые качества мяса, - влагоудерживающая способность, которая была лучшей в мясе трехпородных помесей (56,4 %). Средняя величина (Рн) мяса находилась в пределах, подтверждающих хорошее качество. Активная кислотность у гибридов всех сочетаний была 5,6...5,9, у крупной белой породы - 5,4.

По результатам органолептической оценки лучшим признано мясо гибридов V и VI, а бульон IV группы.

Таким образом, по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам гибридные подсвинки всех комбинаций выгодно отличаются от чистопородных животных крупной белой породы. Четко эта особенность выражена у трехпородных гибридов (КБхД)хСМК и (КБхД)хСМЛ.

Следовательно, для повышения репродуктивных, откормочных и мясных качеств в системах разведения и гибридизации свиней в Поволжье необходимо использовать сочетание свиноматок крупной белой породы и помесных маток (КБхД) с хряками скороспелой мясной породы краснодарской и липецкой селекции.

## ВНУТРИОБЪЕМНОЕ ВНЕСЕНИЕ ЖИДКИХ КОНСЕРВАНТОВ ПРИ ЗАКЛАДКЕ СЕНАЖА И СИЛОСА

**В.А. ШАРШУНОВ**, член-корреспондент ААН Республики Беларусь

**А.В. КУЗЬМИЦКИЙ**, кандидат технических наук

**В.А. ДРЕМУК**, БСХА инженер

**Л.П. ЛАЗАРЕВ**, кандидат сельскохозяйственных наук, учхоз БСХА

В условиях дефицита кормов и высоких цен на азотные удобрения важным направлением кормопроизводства на пахотных землях является дальнейшее совершенствование структуры посевов трав. Если в ряде стран с развитым интенсивным земледелием в группе многолетних трав преобладают злаки, потенциал которых на фоне больших доз азота превосходит бобовые, то для хозяйств нашей республики с острым дефицитом азотных удобрений единственная альтернатива — увеличить в

травостоях долю бобовых. Так, злаковые травы уступают по урожайности клеверу даже при внесении под них 90...100 кг/га азота. При дозе азота 60...80 кг/га урожайность злаковых по сравнению с клевером вдвое ниже, а без азотных удобрений - в 5-6 раз.

Однако применяемые способы уборки трав и приготовления из них кормов, особенно для зимних рационов, приводят к большим потерям урожая и питательных веществ. Прежде всего это от-

носятся именно к бобовым культурам, поскольку большинство из них трудно силосуются, а при сушке наблюдаются значительные механические потери из-за обивания листьев и соцветий, наиболее ценных по питательности.

Один из способов повышения сохранности питательных веществ в силосованных кормах - внесение консервантов. В связи с этим представляет интерес система кормления крупного рогатого скота, основанная на высокой доле в рационе силоса и низкой доле концентратов. Такое соотношение силоса и концентратов создает оптимальные условия для ферментации в рубце животных уксусной кислоты, что способствует повышению удоев молока и его качества, тогда как преобладание в рационе концентратов приводит к ферментации преимущественно пропионовой кислоты, которая вызывает значительное отложение жира в теле коровы.

По данным П.С. Авраменко, при кормлении коров только сеном расходуется зерна почти в 1,4 раза, а белковых концентратов — в 6,4 раза больше, чем при силосном типе кормления. Исходя из этого, кормление коров при высокой доле концентрированных кормов значительно дешевле и позволяет экономить зерно.

Практика применения оборудования (УВК-Ф-1, НР-20 и др.) для внесения консервантов на кормоуборочных комбайнах в процессе скашивания и измельчения растительной массы показало, что наряду с достоинствами (простота конструкции, низкая материалоемкость) эти приспособления значительно снижают производительность уборочного комплекса (на 20 % и больше), требуют присутствия на поле заправочного агрегата, ухудшают условия труда комбайнера вследствие отрицательного воздействия паров консерванта на органы дыхания, способствуют повышенному коррозионному разрушению дорогостоящей кормоуборочной техники. Кроме того, уровень потерь консерванта при внесении его в выгрузной силосопровод достигает 30... 50 % из-за неэффективности способа (эффект пульверизатора). Все это заставляет искать новые пути решения указанной проблемы.

В соответствии с проведенными в БСХА исследованиями, а также исходя из работ зарубежных авторов, наиболее перспективным следует считать внутриобъемный способ внесения, который исключает потери консерванта и позволяет применять консерванты с сильными фунгицидными свойствами (АИВ-2, «Вихер», «Фарми» и т.п.). Однако, как показывает производственный опыт, эффективность применения консервирующих добавок практически полностью зависит от качества их внесения, то есть равномерности распределения в растительном материале и соблюдения дозировки, что, в свою очередь, предъявляет жесткие требования к технологии и конструкции применяемого оборудования.

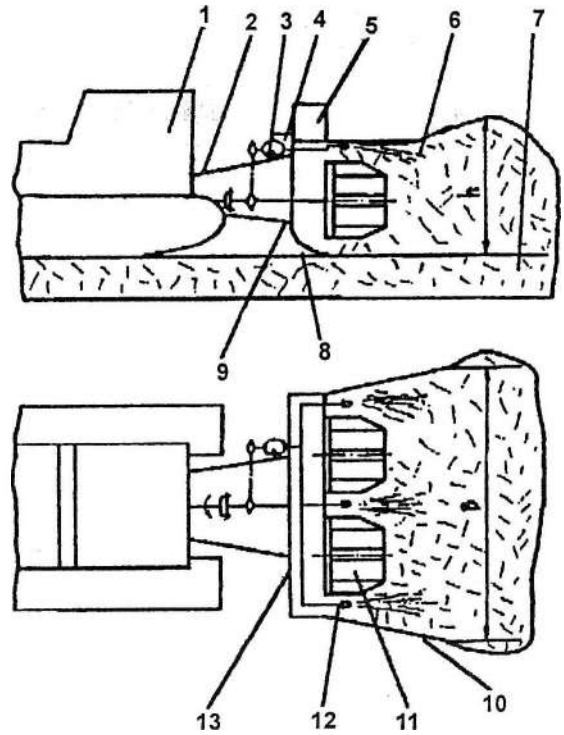


Рис. 1. Схема рабочего процесса смесителя — разравнивателя с системой подачи консервантов

Для реализации внутриобъемного способа предложена конструкция смесителя-разравнивателя с системой подачи консервантов к трамбуемому агрегату (рис. 1), который одновременно перемещает, разравнивает и трамбует корма.

Рабочий процесс осуществляется следующим образом. Агрегат подъезжает к куче выгруженной из транспортного средства растительной массы 6, опускает раму 9 до упора опорных лыж 8 в поверхность ранее утрамбованного корма 7, тракторист включает ВОМ и начинает движение задним ходом с расчетной скоростью вдоль силосохранилища. Консервант из емкостей 5 с помощью насоса-дозатора 3 подается по трубопроводам 4, шлангам 13 к распылителям 12 и впрыскивается в растительную массу. Обработанный материал попадает на лопасти вращающихся роторов 11 и отбрасывается в стороны, равномерно распределяясь по поверхности ранее утрамбованного корма 7. Равномерность распределения регулируется направляющими шитками 10 и опорными лыжами 8. В дальнейшем агрегат с поднятой рамой и выключенным ВОМ производит трамбовку уложенного слоя массы до необходимой плотности.

Для обоснования технологических параметров смесителя-разравнивателя и определения оценки равномерности внесения жидких консервантов в силосуюемую массу в Учебно-опытном хозяйстве БСХА были проведены экспериментальные исследования. Рабочий процесс смесителя-разравнивателя исследовался с использованием методики пла-

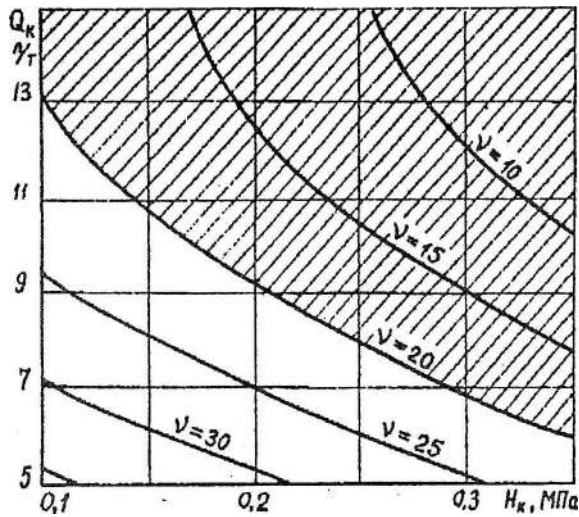


Рис. 2. Проекция двумерных сечений поверхности отклика  $v$  на плоскость  $X_1(N_k)$ - $X_2(Q_k)$  при  $\omega = \text{const}$ . Характеристика сечений: тип линий — гиперболический; координаты центра:  $X_1 = -33,58$ ;  $X_2 = -60,03$ ; угол поворота новой оси абсцисс относительно  $X_1$  —  $51,26^\circ$

нирования эксперимента. В качестве основных факторов были выбраны напор рабочего раствора  $N_k$  (давление впрыска), доза внесения  $Q_k$  и частота вращения  $w$  роторов. Опыт проводился при силосовании измельченной массы кукурузы влажностью 76,3...75,8% в траншейном силосохранилище.

В качестве параметра оптимизации был выбран коэффициент вариации ( $v, \%$ ) распределения консерванта в силосуемой массе. При этом количественное определение содержания консерванта, проводилось лабораторией химических исследований НИС БСХА на спектрофотометрическом комплексе АДМ-300.

Обработка результатов эксперимента на ЭВМ методом пошаговой множественной регрессии позволила получить уравнение регрессии второго порядка  $v = 67,056 - 52,76N_k - 4,74Q_k - 0,96\omega - 0,644N_kQ_k + 0,028Q_k\omega + 1,41N_k\omega + 0,143Q_k^2 + 0,013\omega^2$ .

Адекватность модели второго порядка изучаемому процессу проверялась по критерию Фишера. При этом табличное значение критерия Фишера с числом степеней свободы числителя  $f_1 = 11$  и знаменателя  $f_2 = 30$ , равное для уровня значимости 0,05  $F_{0,05} = 2,1$ , оказалось больше расчетного ( $F_{\text{расч}} = 0,444$ ), что свидетельствует об адекватности модели исследуемому процессу.

Уравнение исследовалось методом двумерных сечений. На рис.2 приведено двумерное сечение поверхности отклика плоскостями  $v = \text{const}$  с интервалом  $v = 5\%$ , позволяющее установить взаимосвязь между дозой вносимого раствора и напором при номинальной частоте вращения роторов  $w = 18 \text{ с}^{-1}$  Для обеспечения требуемой равномерности обработки значения указанных технологических параметров следует выбирать выше линии  $v = 20 \%$ .

Исследование области эксперимента с помощью ЭВМ по фактору дозы рабочего раствора  $Q_k$  показывает, что оптимальное значение коэффициента вариации достигается при частоте вращения роторов 8... 9  $\text{с}^{-1}$  и дозе вносимой жидкости около 20 л/т.

В результате испытаний смесителя-разравнивателя установлено также, что неравномерность дозирования консерванта между распылителями при возрастании напора от 0,05 до 0,15 МПа уменьшается с 15,8 до 9,6%. Производительность смесителя-разравнивателя за час основного времени составила 180, за час сменного времени — 115 т/ч.

## БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ЖАРОСТОЙКОСТИ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

А.П. СТАЦЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук

Ф.А. БУТЫЛКИН, кандидат сельскохозяйственных наук

Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

Урожайность зерновых бобовых культур в Поволжье в жаркие засушливые годы резко снижается в результате угнетения роста и развития растений, а также их повреждения и гибели под воздействием высоких дневных температур, которые достигают 40-45°С. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка методов прогнозирования жаростойкости растений указанной группы.

Исследования показали, что в вегетативных органах зерновых бобовых культур (бобы, чечевица, соя, фасоль, горох и др.) в период высокотемпературного стресса синтезируется аминокислота пролин. Это азотистое органическое соединение примечательно тем, что обладает термозащитными свойствами и способно накапливаться в различных частях растений в свободной форме.