Кандашкина И.Г.

**Исследование качества низконикотинных сортов табака в зависимости от
градации дефекта процесса сушки**

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки
и табачных изделий»
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2019-08

idsp: sciencerussia-10-08-2019-08

Аннотация

Проведены исследования по изучению качества низконикотинного табачного сырья, полученного при нарушении технологического процесса сушки табака. По результатам исследований накоплен экспериментальный материал по показателям химического состава, технологических и курительных свойств данного сырья сортотипов Остролист и Трапезонд скелетной группы. Установлено отношение скоростей пожелтения и влагоотдачи листьев табака на первой фазе технологического процесса сушки – при томлении. На основании суммы полученных данных сделано заключение о целесообразности использования в производстве рациональных технологий сушки перспективных низконикотинных сортов табака сортотипов Трапезонд и Остролист.

Ключевые слова: табачное сырье, низконикотинные сорта табака, подпарка, томление, токсичность.

Одним из определяющих достоинства табачных изделий факторов является качество используемого табачного сырья. Окончательное формирование табака как товарного продукта, пригодного для изготовления курительных изделий, происходит в технологических процессах послеуборочной обработки – при сушке и ферментации, основной задачей которых выступают закрепление и развитие тех качественных признаков, которые накопились в листьях табака к состоянию технической зрелости. Эти процессы протекают с глубокими изменениями химического состава и свойств листьев табака и сопровождаются формированием курительных свойств табачного сырья.

Возможность получения табачного сырья высокого качества создается только при соблюдении агро-технологических рекомендаций по выращиванию, уборке и последующей послеуборочной обработке табака. Важнейшим этапом в формировании качества табачного сырья является стадия послеуборочной обработки – процесс сушки. Именно этот технологический процесс способствует закреплению и развитию качественных признаков, созданию курительных и технологических достоинства табачного сырья. Нарушение технологического процесса сушки приводит к появлению подпарки ткани листьев, что оказывает влияние на потребительские свойства табачного сырья [1].

Выполняя задачу производства табачных изделий, причиняющих наименьший ущерб здоровью потребителя, используются различные методы и приемы достижения этого результата, в том числе и применение табачного сырья низконикотинных сортов табака, что предполагает снижение токсичности дыма курительных изделий естественным способом [2]. Сегодня для табачной промышленности требуется табачное сырье пониженной токсичности, обладающее лучшим комплексом потребительских свойств.

В связи с этим возникла необходимость установления зависимости качества от нарушений технологических процессов послеуборочной обработки табачного сырья низконикотинных сортов табака. Цель данной работы своевременна и актуальна.

Проведены систематизированные исследования по изучению качества низконикотинного табачного сырья, полученного при нарушении технологического процесса сушки табака. Материалом для исследований влияния подпарки ткани листьев на показатели качества сырья служило табачное сырье низконикотинных сортов табака и контролей к ним: Остролист 36, Остролист 316, Остролист 46, Юбилейный (контроль) сортотипа Остролист и Трапезонд 19, Трапезонд 92, Трапезонд 219 (контроль) сортотипа Трапезонд.

Подпарка листьев появляется в результате нарушения влагоотдачи листьями при сушке, несоблюдением температурно-влажностного режима сушки. Этот дефект сушки характеризуется наличием коричневых с оттенками пятен и участков ткани, выделяющихся на основном фоне окраски.

Установлены градации дефекта – подпарка до 30%, 50% и 70% пластинки листа [3].

Результаты исследований по анализу химического состава низконикотинного табачного сырья показали следующее. С увеличением степени подпарки снижается содержание водорастворимых углеводов, при степени подпарки на 30% пластинки листа – до 40%, на 50% – до 30 – 50 %, на 70% – до 60 – 70 %. Число Шмука уменьшается. Аналогичным образом снижается содержание хлорогеновой кислоты. Закономерной связи между величиной подпарки и изменениями количества белков и никотина не отмечено.

Изменения в содержании осмотически активных веществ, как водорастворимые углеводы и хлорогеновая кислота, влияет на водные свойства сырья. С увеличением степени подпарки снижается величина равновесной влажности сухого вещества. Отмечено, что при наличии подпарки свыше 30% пластинки листа снижается способность сухого вещества поглощать и удерживать влагу, что приводит к более интенсивной потере ее в местах подпарки. Сырье с подпаркой поглощает меньшее количество влаги, чем сырье без подпарки.

В ходе проведения дегустационной оценки низконикотинного табачного сырья различных сортотипов существенных изменений в курительных свойствах не выявлено. В отдельных случаях отмечено снижение общей суммы баллов (на 2 балла) при степени подпарки на 50-70% пластинки листа, что показано на примере сырья низконикотинных сортов табака сортотипа Трапезонд (рис. 1).

Установлено влияние степени подпарки ткани листа на технологические свойства сырья. Выявлена тенденция к снижению физико-механических свойств сырья при степени подпарки 50% и 70%, что проявляется в ухудшении фракционного состава табачного волокна при переработке сырья и повышении

Рисунок 1. Курительные свойства табачного сырья низконикотинных сортов табака сортотипа Трапезонд с подпаркой различной степени

пылеобразования. Количество пыли при степени подпарки на 70% увеличивается в 1,5-2,0 раза. Не выявлено влияние степени подпарки табачного сырья на величину условного расхода сырья на единицу курительных изделий и объемную массу. Результаты исследований технологических свойств низконикотинного табачного сырья

с подпаркой различной градации представлены на рисунке 2 на примере сортотипа Остролист.

Внешние признаки подпарки ткани листьев при сушке у низконикотинного сырья разных сортотипов идентичны.

При исследовании качества низконикотинного табачного сырья с подпаркой листьев при сушке выявлено, что характер изменений показателей качества такого сырья не зависит от сортотипа табака, а взаимосвязан с величиной степени подпарки. Различны лишь исходные анализируемые показатели, что обусловлено биологическими особенностями сортов табака.

Биологические особенности сорта табака также оказывают наиболее существенное влияние на такие характеристики процесса сушки, как скорость пожелтения и влагоотдачи и степень согласованности этих двух процессов при

Рисунок 2. Технологические свойства табачного сырья низконикотинных сортов табака сортотипа Остролист с подпаркой различной степени томления – первой фазе технологического процесса сушки свежесобранных листьев табака.

Низконикотинные сорта табака сортотипа Трапезонд характеризуются быстрой скоростью пожелтения (2,7 – 3,0 % пожелтения пластинки листа/ч) и быстрой скоростью влагоотдачи (0,06 – 0,07 кг воды/ч). Как видно, эта группа низконикотинных сортов табака характеризуется сбалансированными процессами, т.е. быстрым пожелтением и обезвоживанием листьев при томлении.

Низконикотинные сорта табака сортотипа Остролист – Остролист 36 и Остролист 316 имеют среднюю скорость пожелтения пластинки листа, Остролист 46 – быструю.

Скорость влагоотдачи при томлении листьев табака сортотипа Остролист также различная. Для сорта табака Остролист 36 она характеризуется как средняя, а сортов Остролист 46 и Остролист 316 – как быстрая.

Известно, что скорость пожелтения листьев табака при томлении зависит от свойств табака, поступающего на сушку (степени зрелости, почвенных и погодных условий выращивания, и др.), а скорость обезвоживания, прежде всего зависит от температуры и относительной влажности воздуха в период томления и форм связи влаги с материалом.

Установлено, что отношение скоростей пожелтения и влагоотдачи листьев табака при их томлении характеризует глубину превращения состава и свойств табака при сушке и может быть использовано в качестве критерия энергоемкости различных технологий ее осуществления. Для оценки энергоемкости технологии сушки табака предложен новый показатель - коэффициент согласованности процессов пожелтения и влагоотдачи листьев при их томлении ($K_{\text{согл}}$).

Таким образом, на основании суммы полученных данных можно сделать заключение о целесообразности использования в производстве рациональных технологий сушки перспективных низконикотинных сортов табака сортотипов

Трапезонд и Остролист, что позволит получить сырье высокого качества с пониженной токсичностью, а также снизить энергозатраты на его производство.

1. Самойленко Н.П., Кандашкина И.Г., Белякова З.П., Громова Л.И. Качество табачного сырья с дефектом сушки «подпарка» // Наука и образование в XXI веке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 сентября 2013 г. Тамбов, 2013. Часть 10. С. 116-117.
2. Кандашкина И.Г. Научные основы использования низконикотинных сортов табака для повышения безопасности сигарет //Всероссийский научно-практический журнал «Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития»; Издательство МИИ наука. Москва, 2012. №5. С.97-103.
3. И.И. Дьячкин, З.П. Белякова, В.А. Саломатин [и др.] Атлас табачного сырья. Методическое пособие // Краснодар: Просвещение-Юг, 2012. 56 с.

Киреев С.О., Кадеров Х.К., Максимик А.В.

Актуальность проектирование замковых опор вставных глубинных штанговых насосов

*Донской Государственный Технический университет (ДГТУ)
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2019-09

idsp: sciencerussia-10-08-2019-09

Аннотация

В статье приводятся данные о конструкции глубинных штанговых скважинных насосов. Особенности эксплуатации вставных и невставных насосов. Об эффективности конструкции различных видов опор вставных насосов.

Ключевые слова: штанговый скважинный насос, вставной насос, невставной насос, замковая опора, гидравлическая опора.

Штанговые скважинные насосы предназначены для откачивания из нефтяных скважин жидкостей с температурой не более 130 °С, обводненностью не более 99 % по объему, вязкостью до 0,3 Па·с, минерализацией воды до 10 г/л, содержанием механических примесей до 3,5 г/л, свободного газа на приеме не более 25 %, сероводорода не более 50 мг/л и концентрацией ионов водорода pH 4,2-8,0.

Выпускаются штанговые насосы вставные и невставные трубные. Основное принципиальное их отличие в том, что цилиндр невставного насоса встроен в колонну НКТ и для замены насоса необходим подъем колонны НКТ. Вставной насос опускается в трубы НКТ на штангах и крепится в нужном месте колонны с помощью специального фиксирующего устройства, называемого замковой опорой. Применение вставных насосов значительно ускоряет ремонт скважины, так как для его смены требуется подъем лишь штанговой колонны. В то же время невставной насос значительно проще по конструкции и не требует применения замковой опоры. Невставные насосы получили широкое распространение для подъема больших объемов жидкостей из относительно небольших глубин, вставные же насосы более удобны в глубоких скважинах.

От совершенства клапанов, долговечности плунжерной пары и замковой опоры зависит работоспособность УСНН [1-15]. По ОСТ 26-16-06-86 предусмотрен выпуск замковой опоры пружинного типа как для верхнего, так и для нижнего крепления насоса. Основными элементами замковой опоры являются пружинный якорь и опорное кольцо. Пружинный якорь предназначен для удержания насоса в замковой опоре в начальный момент, когда уровни жидкости в затрубном пространстве и трубах НКТ равны. По мере работы насоса уровень жидкости в трубах начинает расти, и насос сильнее прижимается к опорному кольцу весом столба жидкости в трубах. Функция