

# ВЛИЯНИЕ ПРОРЕЗАНИЯ СРЕДНЕЙ ЖИЛКИ ЛИСТЬЕВ ТАБАКА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЫРЬЯ

*Ульянченко Е.Е., Винеvская Н.Н., канд. техн. наук,  
Хомутова С.А., канд. с.-х. наук*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», Российская Федерация, г. Краснодар

**Аннотация.** Технологические свойства табачного сырья зависят от сортотипа и технологии послеуборочной обработки. Листья скелетных сортотипов табака имеют толстую жилку, а сроки сушки определяются по ее высушиванию. Сокращения сроков можно добиться прорезанием жилки. Но такая интенсификация сушки может повлиять на его технологические свойства. Определяли закономерности влияния прорезания жилки на технологические свойства табачного сырья. Установлено, что сроки сушки листьев с прорезанной жилкой сокращаются в 2,5 раза, технологические показатели не ухудшаются, предварительное томление перед прорезанием жилки увеличивает выход волокна.

**Ключевые слова.** Табачный лист, процесс прорезания, томление, сушка, технологические свойства.

## EFFECT OF CUTTING THE MIDDLE LEAF VEIN TOBACCO ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF RAW MATERIALS

*Ulianchenko E.E., Vinevskaya N.N., Cand. Sc. (Tech.),  
Homutova S.A., Cand. Sc. (Agric.)*

All-Russian Scientific Research Institute of Tobacco, Makhorka and Tobacco Products, Russian Federation, Krasnodar

**Abstract.** Technological properties of tobacco raw materials depend on the type and technology of post-harvest processing. The leaves of skeletal cultivars of tobacco have a thick streak, and the terms of drying are determined by its drying. Reduction of terms can be achieved by cutting the vein. But such intensification of drying can affect its technological properties. The regularities of the influence of vein cutting on the technological properties of raw tobacco were determined. It was established that the terms of drying leaves with a cut vein are reduced by 2.5 times, the technological parameters do not deteriorate, the preliminary languor before cutting the vein increases the fiber yield.

**Keywords.** Tobacco leaf, cutting process, languor, drying, technological properties.

Объективными показателями технологических свойств табачного сырья, а также качества табака как курительного материала являются его морфологические и физические признаки. Морфологические признаки отражают закономерность строения и форму табачного листа в зависимости от ботанического сорта, физические признаки характеризуются плотностью ткани листа, а она, в свою очередь, определяет материальность табака как производственного сырья. Неодинаковая длительность созревания листьев влияет на уборку урожая.

Уборка листьев проводится по ярусам (ломкам). Структура ткани в зависимости от ломки различная. Чем выше ярус ломки, тем плотнее и тоньше (материальнее) ткань табака. Нижние листья имеют большие толстостенные клетки и межклеточные пространства, плотность ткани их ниже, тем не менее, сырье всех ломок используется в курительных изделиях и оно, естественно будет отличаться своими технологическими свойствами.

В задачу исследований входило получить сырье различных ломок по эффективной технологии, сокращающей трудоемкость его подготовки и сроки сушки. Такая технология разработана и апробирована в институте и заключается в применении способа уборки листьев в рулонный накопитель, предварительное томление листьев непосредственно в накопителе, прорезание средней жилки на технологической линии и высушивание листьев.

К выбору материала для исследований подходили из следующих позиций. Новизна селекционных работ состоит в создании нового экологически устойчивого материала, отвечающего требованиям ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и развивается по ряду направлений, в том числе по селекции скелетных сортов табака сортотипов Трапезонд и Остролист, сочетающих высокую продуктивность и имеющих скоро-среднеспелый тип развития. Поэтому, для исследовательской работы по совершенствованию технологии подготовки табака к сушке с применением различных методов и оборудования, в качестве материала были выбраны наиболее перспективные для возделывания сорта данных сортотипов: Трапезонд 204 и Крупнолистный Ильский.

Хозяйственно-ценными признаками сорта Трапезонд 204 являются: средняя урожайность – 38,0 ц/га, сорт – среднеспелый, интенсивного типа созревания, сырье – скелетное, содержание никотина до 1,5 %, выход первого товарного сорта 85-90 %.

Хозяйственно-ценными признаками сорта Крупнолистный Ильский являются: средняя урожайность – 44,0 ц/га, сорт – среднеспелый, интенсивного типа созревания, сырье – скелетное, содержание никотина до 1,0 %, выход первого товарного сорта 80-85 %.

Исследованиями определено, что предварительное томление листьев в накопителе без снижения его качества, рекомендовано не более 1-2 суток [1].

Установлено, что прорезание средней жилки наиболее эффективно производить вдоль нее, при этом меньше травмируется ткань жилки, лист остается более прочным для последующего его закрепления на сушку, а эффективность влагоотдачи не ухудшается в сравнение с поперечным прорезанием или плющением [2].

В настоящих исследованиях ставилась задача не только получить сырье по эффективной технологии, но и оценить его технологические свойства.

Табачное сырье готовили к сушке в следующих объемах:

Трапезонд 1-2 ломки – 24,2 кг; Остролист 1-2 ломки – 29,5 кг;

Трапезонд 3-4 ломки – 33,4 кг; Остролист 3-4 ломки – 25,8 кг.

Применяли предварительное томление листьев в течение одних суток, прорезали жилку листа на технологическом оборудовании подготовки табака к сушке – вдоль (рисунок 1). Глубина прорезания регулировалась плавающим за-

зором прорезателя, в зависимости от толщины жилки используемого в опытах сорта табака. Высушивали листья естественным способом, закрепленным на шнурах, под навесом. Контролем служили листья табака, высушенные таким же способом, без прорезания средней жилки.



Рисунок 1. Предварительное томление листьев в рулоне и процесс прорезания средней жилки листьев на линии подготовки табака к сушке

Процесс сушки листьев находился под постоянным контролем. С определенным интервалом времени производили взвешивания шнуров и определяли убыль массы.

Динамика убыли массы представлена по основной (массовой) 3-4 ломке (рисунок 2). Листья 3-4 ломки обоих сортотипов табака с прорезанной жилкой высохли за 14 суток (336 ч) до критической точки (относительная масса 15 %), после которой начинался набор атмосферной влаги до равновесной влажности. Листья с непрорезанной жилкой до критической точки образцов с прорезанной жилкой, высохли за 35 суток (850 ч).

Снижение сроков сушки листьев с прорезанной жилкой в естественных условиях составило 60 % или они в 2,5 раза высохли быстрее (рисунок 2).

Оценку качества сырья по товарным сортам и технологическим свойствам проводили в соответствии с общепринятыми методиками в табачной отрасли [3].

Обобщенные данные показателей качества: выход первого товарного сорта, фракционный состав, удельный объем и условный расход сырья на единицу курительных изделий, приведены в таблице 1.

Товарное качество оценивали в соответствии с ГОСТ 8073-77 «Табак - сырье неферментированное».

Все высушенное сырье имело выход первого товарного сорта в пределах:

1-2 ломка – 75,42-89,84 %;

3-4 ломка – 74,60-93,00 %.

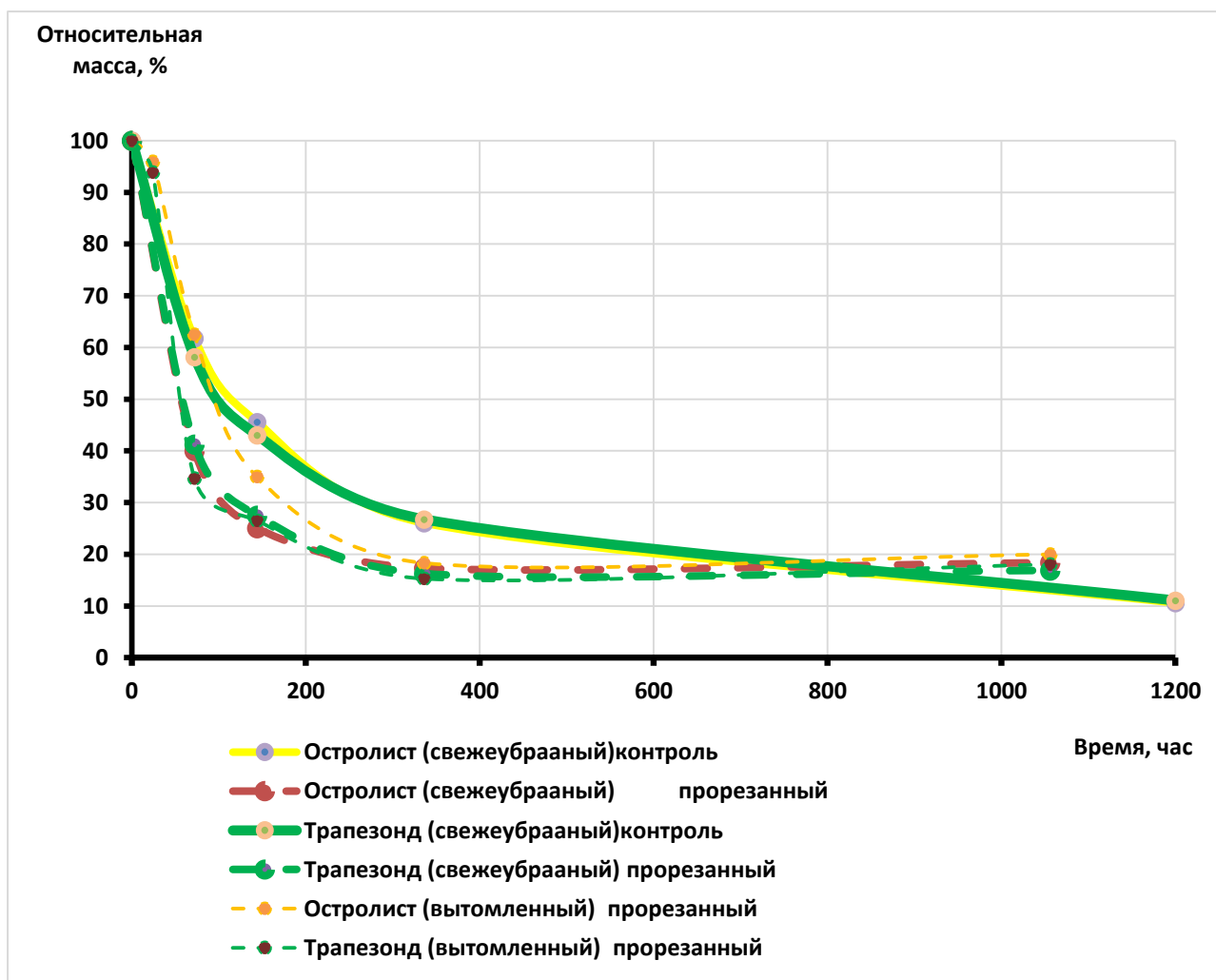


Рисунок 2. График сушки листьев табака ботанических сортов Остролист и Трапезонд (3-4ломка)

Прорезание средней жилки на свежесобранных листьях табака снизило товарное качество обоих сортотипов на обеих ломках в пределах 10-20 % из-за небольшой подпарки в местах прорезанной жилки, за счет выделившегося сока. На предварительно вытомленных листьях подпарка наблюдалась в меньшей степени. Это был недостаток сушки шнуров, при котором отсутствовало достаточное проветривание листьев. Более тщательным регулированием закрепления листьев на шнуре (выполнение технологических требований закрепления листьев с определенным шагом) и условий размещения шнуров на сушку, можно повысить товарное качество, выходом первого товарного сорта.

Отмечено, что предварительное томление листьев обоих сортотипов 1-2 ломки имеет менее значимое влияние на товарную сортность, чем томление листьев 3-4 ломки. Предварительное томление повысило товарную сортность у опыта (прорезанная жилка) Трапезонд – на 12 %, Остролист – на 8 %. Следовательно, предварительное томление листьев 3-4 ломки перед прорезанием повышает его товарную сортность и рекомендовано.

Таблица 1

## Технологические свойства образцов

№ образца	Наименование	Выход I сорта	Фракционный состав, среднее значение, %			Средняя влажность при резании W <sub>ср</sub> , %	Уд. объём пробы в пересч. на 13% влажность	Усл. расход при 13% влажности, г. на 1000 шт. сигарет
			Волокно, %	Мелочь, %	Пыль, %			
<b>1-2 ломка</b>								
1	Трапезонд <b>контроль</b> свежеубранный	88,33	90,27	8,82	0,97	19,27	4,57	857,76
2	Трапезонд прорез, свежеубранный	75,01	93,18	10,25	1,20	19,32	5,22	751,62
3	Трапезонд <b>контроль</b> , вытомленный 1 сутки	82,82	89,19	9,66	1,14	21,62	5,1	768,6
4	Трапезонд прорез, вытомленный 1 сутки	77,39	87,96	10,66	1,37	19,12	4,7	834,0
5	Остролист <b>контроль</b> свежеубранный	89,84	85,42	12,49	2,08	23,53	5,67	691,4
6	Остролист прорез, свежеубранный	87,93	86,31	12,05	1,62	17,26	4,16	940,0
7	Остролист <b>контроль</b> вытомленный 1 сутки	85,13	93,39	5,70	0,87	23,08	5,56	705,0
8	Остролист прорез, вытомленный 1 сутки	75,42	86,09	11,31	2,58	18,85	4,23	926,0
<b>3-4 ломка</b>								
9	Трапезонд <b>контроль</b> свежеубранный	96,01	94,19	5,46	0,33	20,57	5,2	753,8
10	Трапезонд прорез, свежеубранный	79,3	92,83	6,84	0,32	21,06	4,59	854,0
11	Трапезонд <b>контроль</b> вытомленный 1 сутки	93,06	91,14	8,25	0,60	20,07	5,9	664,0
12	Трапезонд прорез, вытомленный 1 сутки	92,23	94,05	5,51	0,43	21,46	5,03	779,7
13	Остролист <b>контроль</b> свежеубранный	94,93	82,60	16,34	1,04	18,85	4,94	793,5
14	Остролист прорез, свежеубранный	74,6	90,02	9,30	0,67	20,45	4,41	888,8
15	Остролист <b>контроль</b> вытомленный 1 сутки	91,07	82,26	16,53	1,20	17,2	4,59	854,0
16	Остролист прорез, вытомленный 1 сутки	82,6	93,00	6,58	0,40	19,04	4,88	803,3

Определен фракционный состав образцов резаного табака, путем механического просеивания на вибросите. Фракционный состав определяли в 3-х повторностях, по средним значениям были построены гистограммы содержания волокна, мелочи и пыли, которые наглядно демонстрируют их распределение и помогают дать объективную оценку (рисунок 3).

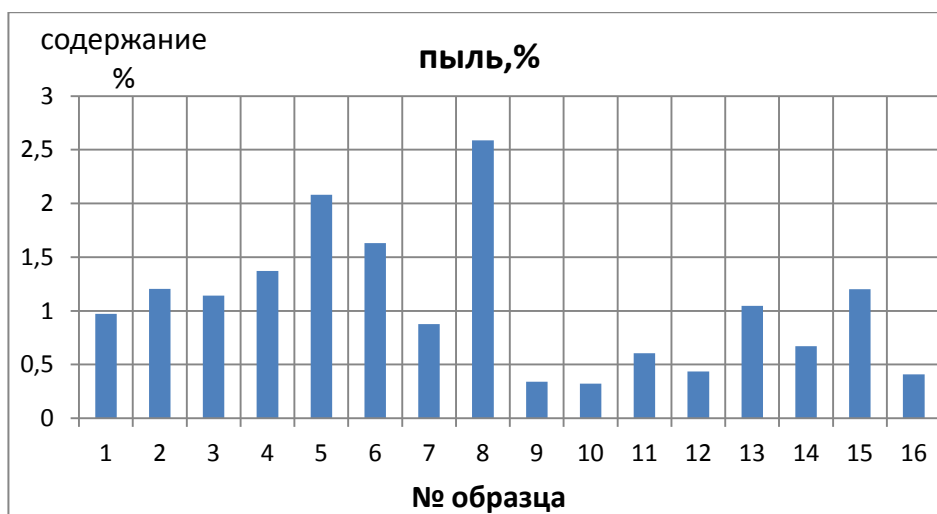
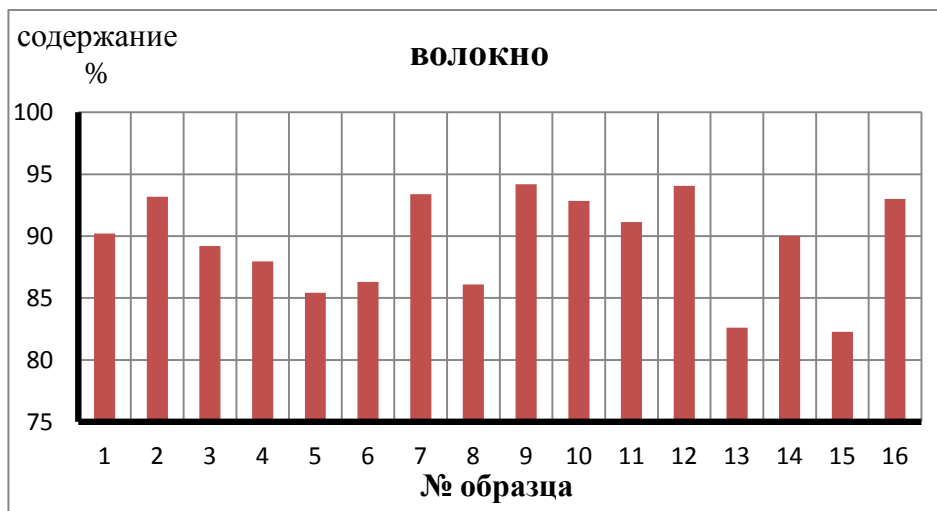


Рисунок 3. Гистограмма распределения фракционного состава образцов

Объемные упругие свойства волокнистой массы определяются ее фракционным составом, который зависит от физических свойств сырья. Волокнистый табак характеризуется высокими объемными свойствами, являющимися основным фактором, определяющим расход табака в процессе набивки. Объемные свойства определяются заполняющей способностью. По образцам на волокнистой массе был рассчитан удельный объем пробы в пересчете на 13 % влажность. По удельному объему определен условный расход табака на 1000 шт. сигарет с объемом курки  $V = 3,92$ .

Анализ фракционного состава образцов показал следующее (таблица 1). Выход волокна во всех образцах с прорезанной жилкой превышает минимальное значение (75 %) в соответствии с технологическими нормами, что является хорошим результатом для применения приема прорезания жилки.

Сортотип Остролист имеет более хрупкую структуру и выход волокна у него после резания значительно меньше, чем у сортотипа Трапезонд. Большое количество мелочи наблюдается у контрольных образцов 3-4 ломки (13 и 15), выход мелочи 16,3-16,5 %. Однако, именно на этих образцах, предварительное томление и прорезание, а так же только прорезание – свежееубранным, дают очень положительный результат. Выход волокна увеличивается на 8-10 % и достигает 90-93 %.

Стоит предположить, что быстрое высушивание за счет прорезанной жилки и предварительное томление, которое так же ведет к обезвоживанию, меняют структуру ткани листа и мелочи образуется меньше.

Сортотип Трапезонд имеет более жесткую структуру и разброс показателей выхода волокна не очень значителен и достаточно высок. Тем не менее, рекомендуется листья 1-2 ломки прорезать свежееубранным, тогда как 3-4 – вытомленными.

Выход пыли значителен у образцов 1-2 ломки за счет минеральных примесей (до 50 %), так как листья нижней ломки, близкие к земле, более загрязнены. Выход пыли у сырья 3-4 ломки уже наблюдается небольшой, в пределах 0,3-1,2 %, минеральные примеси минимальны, в соответствии с технологическими нормами, допускается 1-2 %.

При определении объемно-упругих свойств (таблица 1), опыты показали следующее. Значения условного расхода сырья с прорезанной жилкой на единицу курительного изделия, меньше условно принятого технологическими нормами, что является хорошим результатом. Повышение его значений относительно контрольных образцов требует уточнения. Имеется зависимость, что больший выход волокна дает больший удельный объем и соответственно меньший условный расход сырья на единицу курительных изделий. Однако в отдельных образцах такой закономерности не получено. Предположительно, что в опытах за счет большого разброса значений влажности при исследовании проб, а далее в пересчете расхода на 13 % влажность, может быть погрешность. Для корректировки данных, следует провести повторный опыт на этих же образцах резаного волокна при предварительно выровненной влажности, до технологической – 14,5-15,5 %.

По итогам проведенных исследований следует следующее заключение.

Прорезание средней жилки листьев табака значительно сокращает сроки их сушки (в 2,5 раза), что является основным экономическим фактором его производства: сокращение срока естественной сушки – это оборачиваемость сушильных сооружений; сокращение срока искусственной сушки – это экономия теплоэнергоресурсов.

Основными показателями, оказывающими влияние на качество табачного сырья, являются его технологические свойства. Установлено, что прием прорезания не ухудшает технологические свойства сырья. Выход волокна у сырья с прорезанной жилкой не ухудшает показатели в контрольных образцах, а на 3-4 ломке их даже увеличивает, особенно у Остролиста. Предварительное томление повышает товарную сортность у листьев 3-4 ломки перед прорезанием (Трапезонд – на 12 %, Остролист – на 8 %).

Рекомендовано:

- Листья 1-2 ломки сортотипов Трапезонд и Остролист прорезать свежесобранными.

- Листья 3-4 ломки сортотипов Трапезонд и Остролист прорезать предварительно вытомленными.

### **Литература**

1. Винецкий Е.И., Винецкая Н.Н. Оптимизация параметров технологии транспортирования листьев табака в накопителе рулонного типа // Известия вузов. Пищевая технология. 2015. № 1. С. 102-106.
2. Букаткин Р.Н. Исследование параметров рабочего органа для прорезания средней жилки табачного листа // Научно-инновационные технологии как основа продовольственной безопасности РФ: матер. 4-й конф. молодых ученых и специалистов Россельхозакадемии (9 декабря 2010). М., 2010. С. 45-47.
3. Лабораторный контроль табачного сырья, нетабачных материалов и табачной продукции. Учебно-методическое пособие. Краснодар, 2014. 239 с.