

Ульянченко Е.Е., Гнучих Е.В., Винеvская Н.Н.
ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ВЫБОРА СПОСОБА
ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ И СУШКИ ТАБАКА

Ульянченко Елена Евгеньевна, аспирант

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», Россия

E-mail: 89385006846@mail.ru

Гнучих Евгения Вадимовна, доктор технических наук, заместитель директора по научной работе и инновациям

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», Россия

E-mail: gnu20072007@yandex.ru

Винеvская Наталия Николаевна, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», Россия

E-mail: nvinevskaya@mail.ru

Выбор способа сушки определенного сорта табака определяется рядом критериев, физиологическими особенностями скорости влагоотдачи сорта при сушке, объемах производства, технологической оснащенности производства и желаемого качества получаемого сырья. Целью исследований было определение критериев при выборе способа сушки табака и обоснование одного из критериев, определяющего способ сушки по показателям качества сырья, на примере крупнолистного скелетного сорта табака Юбилейный Новый 142.

Для повышения эффективности сушки при послеуборочной обработке применен прием прорезания средней жилки листьев табака, позволяющий сократить срок сушки вдвое. Сушили табак естественным, искусственным и комбинированным способами.

Проведена оценка сырья всех способов сушки по основным показателям качества. Установлено, что физиологические особенности сорта позволяют получить более качественное сырье при комбинированном способе сушки: повышается выход сырья I товарного сорта до 98%; увеличивается выход волокна; улучшаются объемно-упругие свойства, снижающие удельный расход сырья на единицу курительных изделий; улучшается химический состав сырья, снижается токсичность, за счет уменьшения значений никотина, ферментация сырья повышает курительные достоинства табака.

Ключевые слова: сорт табака, прорезание жилки, сушка табака, качество табачного сырья.



Для цитирования: Ульянченко Е.Е., Гнучих Е.В., Винеvская Н.Н. Обоснование критерия выбора способа послеуборочной обработки и сушки табака // Новые технологии. 2020. Вып. 1(51). С. 66-74.
DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10107

Ulyanchenko E.E., Gnuchikh E.V., Vinevskaya N.N.

**RATIONALE FOR CRITERION OF CHOOSING THE METHOD
FOR POST-HARVESTING TOBACCO TREATING AND DRYING**

Ulyanchenko Elena Evgenievna, graduate student

Federal State Budgetary Institution «All-Russian Research Institute of Tobacco, Shag and Tobacco Products», Russia

E-mail: 89385006846@mail.ru

Gnuchikh Evgenia Vadimovna, Doctor of Technical Sciences, Deputy. Director of Research and Innovation

Federal State Budgetary Institution «All-Russian Research Institute of Tobacco, Shag and Tobacco Products», Russia

E-mail: gnu20072007@yandex.ru

Vinevskaya Nataliya Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher

Federal State Budgetary Institution «All-Russian Research Institute of Tobacco, Shag and Tobacco Products», Russia

E-mail: nvinevskaya@mail.ru

The choice of the method of drying a particular variety of tobacco is determined by a number of criteria, physiological characteristics of the rate of moisture loss of the variety during drying, production volumes, technological equipment of the production and the desired quality of the obtained raw materials. The aim of the research is to determine the criteria when choosing a method of drying tobacco and justify one of the criteria that determines the method of drying according to the quality indicators of raw materials, using the example of large-leaved skeletal Yubileiny Novyi 142 tobacco variety.

To increase the drying efficiency in post-harvest processing, the method of cutting the costae is used, which allows to halve the drying time. Tobacco is dried in a natural, artificial and combined ways. The raw materials of all drying methods have been evaluated according to the main quality indicators. It has been found that physiological characteristics of the variety make it possible to obtain better raw materials when the combined drying method is used: the yield of raw materials of the first commercial grade is increased to 98%; fiber yield increases; bulk-elastic properties are improved, which reduce specific consumption of raw materials per unit of smoking products; the chemical composition of raw materials improves, toxicity decreases, due to a decrease in nicotine values, fermentation of raw materials increases the smoking advantages of tobacco.

Keywords: *variety of tobacco, costae cutting, tobacco drying, quality of raw tobacco.*

For citation: Ulyanchenko E.E., Gnuchikh E.V., Vinevskaya N.N. Rationale for criterion of choosing the method for post-harvesting tobacco treating and drying // *Novye Tehnologii*. 2020. Issue 1(51). P. 66-74. DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10107

Послеуборочная обработка и сушка табака требуют особого подхода, ввиду трудоёмкости процесса и больших затрат трудовых или энергетических ресурсов. Различают естественную, искусственную и комбинированную сушку. Выбор способа сушки определенного сорта табака должен быть основан на его физиологических особенностях скорости влагоотдачи при сушке, объемах производства, технологической

оснащенности производства, трудовых ресурсов и желаемого качества получаемого сырья.

Целью исследований является обоснование выбора способа сушки табака для хозяйств с различными объемами производства и технологической оснащенностью по критерию «качество сырья». При выборе способа сушки определенного сорта табака руководствуются позицией разделения сортов на три группы [1]. К первой группе относятся сорта пригодные для естественного способа сушки, они характеризуются высокой скоростью пожелтения и влагоотдачи. Ко второй группе относят сорта со средней скоростью пожелтения и медленной влагоотдачей. К третьей группе относят сорта с медленной скоростью пожелтения и влагоотдачи. Сорта первой группы рекомендуют сушить естественным способом, второй – комбинированным, третьей – искусственным. Выбор сорта обусловлен климатической ориентированностью и районом выращивания.

В 2019 году в ФГБНУ ВНИИТТИ проводили опыты по сушке наиболее перспективного районированного сорта Юбилейный Новый 142, который пригоден для всех способов сушки. Отнести его можно скорее ко второй группе, сорт быстро выжелчивается, но имеет среднюю скорость влагоотдачи. Полный цикл естественной сушки составляет не менее 25 суток. Сорт относится к сорто типу Остролист, крупнолистный, выведен методом межсортовой гибридизации, запатентован (патент РФ на селекционное достижение №4071), дает сырье скелетного типа, среднеспелый, урожайность – 38,0 ц/га, устойчивый к болезням. В годы развития отечественного табаководства, сорт имел широкое распространение в предгорной зоне табаководства, в настоящее время вызывает интерес для потребителей и активно культивируется в малых хозяйствах, однако способ получения сырья осуществляется методом, удобным для производителя, без учета рекомендаций по эффективности его послеуборочной обработки и оценки качества полученного сырья. В задачу исследований входило проведение сравнительного анализа качественных показателей сырья сорта Юбилейный Новый 142 различных способов сушки (естественного, искусственного, комбинированного). Опыты по сушке сорта Юбилейный Новый 142 проведены в естественных условиях в сушилке открытого типа с навесом (рис. 1). Сушка искусственным и комбинированным способами проведена в экспериментальной сушилке с искусственным подогревом воздуха (рис. 2).

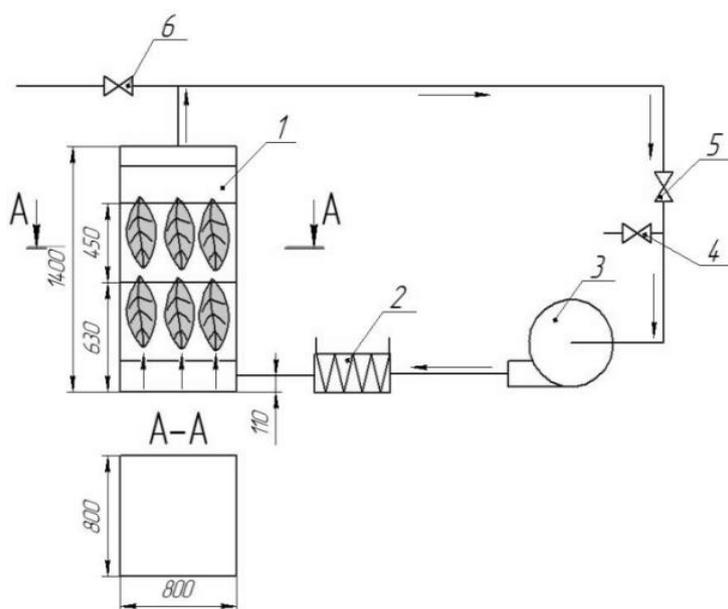


Рис. 1. Сушка листьев на шнурах в естественных условиях под навесом

Проведенными ранее исследованиями определена возможность интенсифицировать процесс сушки путем прорезания средней жилки, резервуара влаги листа, высушивание которой увеличивает общий срок сушки вдвое. Сушку проводили с применением приема прорезания средней жилки, прорезание осуществляли на линии подготовки табака к сушке [2].

В опыте естественной сушки использовали листья табака с прорезанной жилкой и непрорезанной (контроль), нанизанного на шнур машинным способом посредством табакопришивной машины [3].

Сушку искусственным способом проводили в экспериментальной сушильной установке (рис. 2) по разработанным режимам для полной искусственной сушки и комбинированной (в режиме досушки), опыты подтверждены актами внедрения в 2019 г.

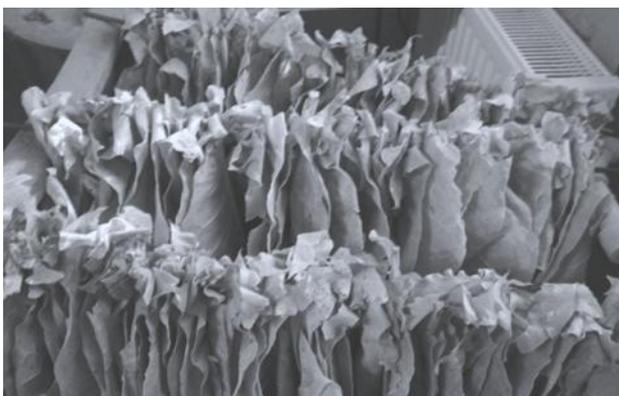


1 - камера, 2 - Электрокалорифер, 3 - вентилятор, 4, 5, 6 - заслонки
 Схема установки

Рис. 2. Экспериментальная сушильная установка

Сушку искусственным и комбинированным способами осуществляли на иглах при двухъярусном их размещении в сушилке. Плотность набивки на иглах, соответствовала нормативным данным (рис. 3 а).

Плотность загрузки в объеме камеры составляет $20-22 \text{ кг/м}^3$, объем загрузки – 10-15 кг табака. Комбинированный способ сушки проводился в режиме досушки, при предварительной полной вытомленности (пожелтение пластинки и 40% потери влаги) (рис. 3 б). Опытом служили листья табака с прорезанной жилкой и без прорезания (контроль).



а



б

Рис. 3. а) плотность размещения листьев на игле,
б) предварительное томление листьев на иглах

Проведена оценка основных показателей качества: товарного сорта сырья естественной, искусственной и комбинированной сушки, его технологических свойств и химического состава [4]. Сравнительный анализ показателей качества сорта Юбилейный Новый 142 с прорезанной жилкой и целым листом (контроль) приведен в таблице 1. Как следует из данных таблицы 1, наилучший режим сушки данного сорта – комбинированный. Комбинированный способ сушки (предварительное томление в естественных условиях и досушка искусственным способом) с приемом прорезания средней жилки листа позволяет: получить сырье высокого качества, выход I-го товарного сорта 98%; улучшить основные показатели химического состава сырья, максимально сохранить углеводы, число Шмука (углеводно-белковое соотношение) имеет высокое значение 1,06; снизить уровень никотина до 0,8; улучшить технологические свойства, выход волокна – 94,02 %; улучшить объемно-упругие свойства (удельный объем 6,10 см³/г.) и, следовательно, снизить расход резаного табака на 1000 единиц курительных изделий до 643 г.

Высокое товарное качество сырья объясняется как физиологическими особенностями сорта, так и способом комбинированной сушки: томление в естественных условиях способствующее нормальным условиям химических преобразований в живой ткани с распадом высокомолекулярных соединений, при котором происходит так же быстрое выжелчивание листа, а затем фиксация цвета и интенсивный отъем влаги в условиях искусственной сушки способствует сохранению цвета, а при активном обезвоживании идет ферментативное разрушение крахмала и накопление водорастворимых углеводов, разрушение белков, что и характеризует высокое число Шмука (табл. 1).

Таблица 1 - Сводная таблица основных показателей качества естественной, искусственной и комбинированной сушки сорта Юбилейный Новый 142

№ образца	Наименование	I сорт, %	Волокно, %	Уд. объем, см ³ /г	Усл. расход, г. на 1000 шт.	Никотин, %	Углеводы, %	Число Шмука
-----------	--------------	-----------	------------	-------------------------------	-----------------------------	------------	-------------	-------------

1	Юбилейный Новый 142 естественная сушка контроль	85,2	86,71	5,22	751	1,2	4,2	0,70
2	Юбилейный Новый 142 естественная сушка прорезанный	79,8	92,96	5,12	766	1,1	3,4	0,50
3	Юбилейный Новый 142 искусственная сушка контроль	95	86,44	5,82	674	1,6	4,2	0,55
4	Юбилейный Новый 142 искусственная сушка прорезанный	97	91,46	6,10	643	1,4	4,2	0,60
5	Юбилейный Новый 142 досушка контроль	96	80,82	6,04	649	1,3	1,9	0,33
6	Юбилейный Новый 142 досушка прорезанный	98	94,02	6,10	643	0,8	7,3	1,06

Улучшению объемно-упругих свойств и большему выходу волокна способствует прием прорезания средней жилки, в резаном табаке снижается количество острых сколов средней жилки.

Для оценки курительных свойств высушенного сырья проведена ферментация табака. Ферментации подвергали резаное волокно в сушильном шкафу, в герметичной емкости, нагревая при температуре 70⁰С в течение суток, проводили отлежку в течение 5 суток. Табачное сырье приобрело хлебно-фруктовый запах и цвет ферментированного табака (стало более темным, рыхлым, волокна приобрели волнистость). При ферментации происходит изменение веществ, влияющих на ароматичность сырья, изменяется содержание эфирных масел, улетучиваются масла с неприятным запахом, остающиеся окисляются, вследствие чего улучшаются ароматические свойства. Снижение никотина смягчает вкус дыма.

Ферментированное сырье прокуривали с целью оценки курительных достоинств. Общая дегустационная оценка составила 65-67 баллов, что для скелетного типа сырья является хорошим результатом. Прокуривание проводили как дегустационной комиссией, так и независимыми курильщиками. Интересна оценка именно последних (таблица 2).

Таблица 2 - Дегустационная характеристика независимых курильщиков

Сорт	Аромат		Вкус		Крепость	
	1 курильщик	2 курильщик	1 курильщик	2 курильщик	1 курильщик	2 курильщик
Юбилейный новый 142	простой	приятный	пустой	без раздражения	крепкий	легкий

Выводы. Сравнительный анализ качественных показателей табака сорта Юбилейный новый 142 при сушке естественным, искусственным и комбинированным способом показал значительное повышение качества и снижение токсичности в условиях его комбинированной сушки:

- увеличение выхода сырья I товарного сорта до 98 %;
- хорошие технологические свойства, увеличение выхода волокна до 94,02 %;
- улучшение химического состава сырья, определяющееся балансом углеводно-белкового соотношения (1,06);
- снижение токсичности, никотин 0,8, в сравнение с естественной сушкой снижение составило 42 %, с искусственной 27 %;
- ферментированное сырье имеет высокую дегустационную оценку для скелетного типа сырья – до 67 баллов, независимая дегустационная оценка в целом показала хорошее качество табака, но различный вкусовой уровень.

Литература:

1. Мохначев И.Г., Загоруйко М.Г., Петрий А.И. Технология сушки и ферментации табака. М.: Колос, 1993. 271 с.
2. Ульянченко Е.Е., Винеvская Н.Н., Гнучих Е.В. Влияние убыли влаги при сушке листьев табака с прорезанными средними жилками различных ломок и степени их вытомленности на фракционный и химический состав полученного сырья [Электронный ресурс] // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: сборник материалов I Международной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов (09-23 апр. 2018 г., г. Краснодар). С. 193-200. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2018/sbornik_conf_2018.pdf
3. Инновационное оборудование для подготовки листьев табака к сушке / Винеvский Е.И. [и др.] // Развитие и совершенствование инновационных исследований и разработок для табачной отрасли: коллективная монография / ФГБНУ ВНИИТТИ. Краснодар, 2019. С. 269-280.
4. Лабораторный контроль табачного сырья, нетабачных материалов и табачной продукции: учебно-методическое пособие. Краснодар, 2014. 239 с.

Literature:

1. Mokhnachev I.G., Zagoruyko M.G., Petriy A.I. Technology of drying and fermentation of tobacco. M.: Kolos, 1993. 271 p.
2. Ulyanchenko E.E., Vinevskaya N.N., Gnuchikh E.V. The effect of moisture loss during drying of tobacco leaves with cut costae of various tips and degree of their withering on the fractional and chemical composition of the obtained raw materials [Electronic resource] // Scientific support of innovative technologies for the production and storage of agricultural and food products: collection of materials of the I International Scientific and Practical Conference of

young scientists and post graduate students (April 09-23, 2018, Krasnodar). P. 193-200. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2018/sbornik_conf_2018.pdf.

3. Innovative equipment for the preparation of tobacco leaves for drying / Vinevsky E.I. [et al.] // Development and improvement of innovative research and development for the tobacco industry: a collective monograph / FSBSI VNIITTI. Krasnodar, 2019. P. 269-280.

4. Laboratory control of tobacco raw materials, non-tobacco materials and tobacco products: a training manual. Krasnodar, 2014. 239 p.