

# ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ КАЛЬЯННЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНОГО ТАБАЧНОГО СЫРЬЯ

*Матюхина Н.Н., Миргородская А.Г., канд. техн. наук,  
Шкидюк М.В.*

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

**Аннотация.** В результате проведенных исследований установлена динамика изменения токсичности кальянных смесей при использовании табачного сырья различных сортотипов и районов произрастания.

Анализ современного рынка табачной продукции свидетельствует об огромном количестве самых разнообразных кальянных смесей, которые появились за последние годы, при этом мировой объем потребления продукта составляет более 300 тыс. тонн в год.

Традиционный табак для кальяна: Томбак (Tombak) производится в Турции и Иране; Мюссел (Muessel, Moasel) производится в Египте; Журак (Jurak) производится в Индии.

В настоящее время российский рынок кальянных смесей представлен продукцией импортного и отечественного производства как на основе растительного, так и минерального сырья. Кальянные смеси подразделяются:

- табачные – изготовленные на основе табачного сырья;
- бестабачные – изготовленные на основе различных натуральных пищевых продуктов нетабачного происхождения с добавлением никотина или безникотиновые, а также паровые камни, залитые специальным соусом.

Крупнейшими российскими производителями кальянных смесей являются «Погарская сигаретно-сигарная фабрика», производящая данный тип табачных изделий по лицензии компании Al Matuso Tobacco Company FZE(ОАЭ) и ООО «Интер Групп» (Москва).

Табак для кальяна представляет собой сложный состав, включающий в себя табачное сырье, глицерин, пропиленгликоль, углеводсодержащие вещества и ароматизаторы.

Процесс потребления кальянной смеси происходит при относительно невысокой температуре – 95-160°C и представляет собой возгонку низкокипящих соединений под воздействием тепла от раскаленных углей.

Сущность процесса состоит в нагреве табака для кальяна, испарении и дистилляции летучих компонентов, образовании аэрозоля, не содержащего продуктов пиролиза (горения), которые являются наиболее токсичными при курении сигарет.

При правильном курении кальяна тление самой кальянной смеси не происходит, при этом тлеет уголь, сама же смесь по мере курения высушивается, теряя при этом до 30 % массы.

Табак для кальяна можно условно разделить на две составляющие:

- твердую – табак или заменяющие его продукты
- жидкую – углеводсодержащие вещества, глицерин и ароматизатор.

Для проведения исследований использовались стандартные методы, принятые в табачной промышленности, а также методики, разработанные в лаборатории технологии производства табачных изделий ФГБНУ ВНИИТТИ и кальяны Magix Shisha Since 2008 Professional, со стальной шахтой длиной 690 мм, диаметром 12 мм, колбой из ударопрочного стекла объемом 1000 мл и силиконовым шлангом. Для обеспечения требуемых условий нагрева кальянной смеси применялись чаша фанел с калаудом и натуральный кокосовый уголь Crown (Индонезия).

Для изготовления кальянной смеси используют различное табачное сырье. Использование табачного сырья, имеющего высокопористую структуру листа, предпочтительно при изготовлении кальянной смеси.

Задачи исследований:

- органолептическая и дегустационная оценка табачного сырья различных сортотипов и районов произрастания;
- определение содержания токсического компонента (никотин) в табачном сырье;
- изготовление на основе отобранного табачного сырья опытных образцов кальянной смеси;
- органолептическая и дегустационная оценка изготовленных образцов смеси для кальяна;
- определение содержания никотина в аэрозоле, образующегося при прокурировании опытных образцов смеси на линейной курительной машине Cerulean SM 405.

Для проведения исследований отобрано табачное сырье Вирджиния и Берлей различных сортотипов и районов произрастания. Органолептическая оценка и содержание никотина в исследуемом табачном сырье, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептическая оценка и показатели химического состава табачного сырья

	Наименование образца	Органолептическая оценка			Содержание никотина в табаке, %
		цвет	размер жилки	запах	
Вирджиния					
1	Вирджиния STVS	светло-желтый	стрипс	приятный табачный	0,6
2	Вирджиния Китай 2013	желто-коричневый	крупная	приятный табачный	2,0
3	Вирджиния STVS2	светло-желтый	стрипс	приятный табачный	0,9
4	Вирджиния Италия 2017	желто-оранжевый	средняя	приятный табачный	1,9
5	Вирджиния STV1	светло-желтый	стрипс	приятный та-	0,6

				бачный	
6	Вирджиния Индия LMG/LL	желто-коричневый	крупная	приятный табачный	2,1
7	Вирджиния Индия LGS	желто-коричневый	крупная	приятный табачный	1,5
8	Вирджиния Бразилия V-2FF2XMSBR	желто-коричневый	стрипс	приятный табачный	1,7
9	Вирджиния Китай CVE	желто-коричневый	крупная	приятный табачный	1,8
10	Вирджиния Китай V-OF1RWS CN	желто-коричневый	крупная	приятный табачный	2,2
11	Вирджиния Китай V-OF1RWS CN	желто-оранжевый	крупная	приятный табачный	2,2
Берлей					
12	Берлей Португалия	красно-коричневый	стрипс	табачный	2,7
13	Берлей Бразилия B-OFXRNS	красно-коричневый	крупная	с легким аммиачным оттенком	1,3
14	Берлей Бразилия BOPL RNS	красно-коричневый	крупная	слабый табачный	1,9
15	Берлей Италия BOHF	красно-коричневый	крупная	табачный	0,9
16	Берлей Италия BOST VNS	красно-коричневый	крупная	табачный	2,8
17	Берлей Бразилия B-2FF5RZS BR	коричневый	крупная	с легким аммиачным оттенком	1,9
18	Берлей Бразилия B-OFL6RWS	коричневый	очень крупная	слабый табачный	1,9
19	Берлей Мозамбик VTB08	коричневый	стрипс	табачный	3,5
20	Берлей Аргентина HDX/TT	светло-коричневый	стрипс	табачный	2,2

Анализируя данные табл.1, можно сделать вывод: все отобранные табачные изделия имеют ровный, красивый цвет листа, оттенки - от светло-желтого до красно-коричневого, ткань листа - эластичная, плотная. Аромат - приятный, табачный. Содержание никотина в табачном сырье колеблется от 0,6 до 3,5%. Листовое табачное сырье предварительно обезжиливали, т.е. крупная главная жилка была удалена. Оптимально использование стрипсованного табачного сырья.

Для дальнейших исследований изготовлены опытные образцы кальяной смеси на основе отобранного табачного сырья по рецептуре, разработанной в лаборатории технологии производства табачных изделий ФГБНУ ВНИИТТИ. Состав соуса опытных образцов одинаков: 60% глицерина, 40% инвертного сахарного сиропа. Всего изготовлено десять опытных образцов табака для кальяна.

Органолептическая оценка опытных образцов смеси для кальяна проводилась по показателям: консистенция и цвет смеси. Дегустационная проводилась по 100-балльной системе, длительность курительной сессии составляла 60 мин.

Токсические компоненты аэрозоля (никотин) при прокуривании на линейной курительной машине CERULEAN SM 405 опытных кальянных смесей определяли в соответствии с методиками, адаптированными для анализа кальянных смесей:

- закладка в чашку табака для кальяна – 15г;
- продолжительность затяжки – 3,5 сек;
- объем затяжки – 350 мл и интервал – 19 с;
- количество затяжек – 60.

Результаты проведенных исследований представлены в табл.2.

Таблица 2

Дегустационная оценка и содержание никотина в аэрозоле при прокуривании опытных образцов кальянной смеси

	Сырье	Аромат смеси	Дегустационная оценка, балл	Содержание никотина в аэрозоле, мг/г
1	Вирджиния STVS	полный, ярко выраженный	90	0,17
2	Вирджиния Китай 2013	выраженный	68	0,27
3	Вирджиния STVS2	полный, ярко выраженный	88	0,53
4	Вирджиния Италия 2017	полный, ярко выраженный	85	1,00
5	Вирджиния STV1	полный, ярко выраженный	92	0,28
6	Берлей Португалия	выраженный	83	0,91
7	Берлей BOFXRNS	выраженный	72	0,50
8	Берлей Бразилия В OPL RNS	сильный, выраженный	79	0,85
9	Берлей Италия В OHF	полный, выраженный	76	0,85
10	Берлей BOST VNS	сильный, полный, выраженный	82	0,56

Анализ полученных данных свидетельствует, что все опытные образцы кальянных смесей на основе различного табачного сырья, получили высокую дегустационную оценку. Максимальную дегустационную оценку получили образцы, изготовленные на основе Вирджиния STVS и Вирджиния STV1, содержание никотина в аэрозоле при прокуривании этих смесей составило 0,17 и 0,28 мг/г соответственно.

#### Выводы:

1. Качество исходного табачного сырья оказывает влияние на дегустационную оценку кальянной смеси. Предпочтительно использование табачного сырья, имеющего высокопористую структуру листа.

2. Содержание никотина в аэрозоле кальянной смеси зависит от содержания никотина в исходном табачном сырье.

Экспериментальные данные по установлению уровня содержания токсичных веществ аэрозоля, генерируемого кальянными смесями, необходимы для объективной оценки безопасности табачного продукта.

#### Литература

1. Гнучих Е.В., Миргородская А.Г., Шкидюк М.В., Бедрицкая О.К., Глухов С.Д., Жабенцова О.А. Методика дегустационной оценки смеси для кальяна. - Краснодар, 2014. - 19с. Деп. в ВНИИЭСХ №1 ВС-2015.
2. Миргородская А.Г., Шкидюк М.В., Жабенцова О.А. Совершенствование технологии изготовления кальянной смеси повышенной безопасности // Научное обеспечение производства сельскохозяйственной и пищевой продукции высокого качества и повышенной безопасности: материалы региональной науч.-практ. конф. (27-28 июня 2011 г., г.Краснодар) /ГНУ ВНИИТТИ. - Краснодар, 2011. – С. 187-191.
3. Шкидюк М.В., Бедрицкая О.К., Глухов С.Д., Матюхина Н.Н. К вопросу оценки качества кальянных смесей [Электронный ресурс] // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (06-26 апр.2015г., г. Краснодар).- С.407-410. URL: [http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik\\_conf2015.pdf](http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik_conf2015.pdf)