

УДК 663.98

Аспирант Т.А. Дон, заведующая лабораторией А.Г. Миргородская, заместитель директора Е.В. Гнучих

(Краснодар, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий») тел. (861)257-13-48)

E-mail: tabak.technolog@rambler.ru

Graduate T.A. Don, head of the laboratory A.G. Mirgorodskaya, deputy director E.V. Gnuchikh

(Krasnodar, FSSI "All-Russian research institute for tobacco, shag and tobacco product"). phone (861) 257-13-48)

E mail: tabak.technolog@rambler.ru

Управление процессами хранения некурительной табачной продукции (снюс)

Process control storage smokeless tobacco (snus)

Реферат. Важной задачей при хранении некурительного табачного изделия снюс является сохранение его количественных и качественных показателей. Не менее важный фактор - биологическая безопасность продукта в связи с оральным способом потребления. Основные факторы, влияющие на качество при хранении: температура и относительная влажность воздуха, состав воздуха и степень вентиляции, товарное «соседство», тара и упаковка. Изучение процесса хранения снюса – актуальная проблема в связи с увеличением потребления продукта, до настоящего времени, не потребляемого в России и по этой причине практически не изученного. Были поставлены задачи: изучить условия и методы хранения, при которых хранится длительное время без ухудшения качества. Для проведения исследований подготовили образцы с различным ингредиентным составом. Оценку качества проводили по методикам, общепринятым в табачной отрасли и разработанным в лаборатории технологии производства табачных изделий. Хранение проводили в естественных условиях и при пониженной температуре воздуха. В результате хранения в естественных условиях температуры и относительной влажности воздуха установлена возможность хранения снюса с добавлением лекарственных трав в течение не более трех месяцев. Снюс с добавлением кофе хранится без ухудшения вкусовых характеристик не более четырех месяцев, а снюс с добавлением меда несколько снизил дегустационную оценку по показателю «обкладка», но остался пригодным для потребления. Дегустационная оценка всех образцов снюса при хранении в условиях пониженной температуры осталась неизменной. Установлены оптимальные параметры окружающей среды: в естественных условиях при температуре 17 – 25 °С и относительной влажности воздуха 65 – 75 %; в условиях пониженной температуры 5 °С и относительной влажности воздуха 50 – 60 %. Выявлено, что на продолжительность хранения снюса влияет ингредиентный состав и параметры окружающей среды.

Summary. An important aim during smokeless tobacco product (snus) storage is keeping its quantitative and qualitative properties. Another significant factor is its biological safety due to its oral way of consumption. The main factors affecting quality during storage are: temperature, relative humidity, air composition, ventilation rate, surrounding products and package. Snus consumption is growing, but till present it was slightly spread in Russia and as a result little studied, thus studying process of its storage is an actual question. The aims of the research were: studying terms and methods of storage that provide constant product's quality. Samples with different composition were taken for carrying research. Quality evaluation was carried according to standard for tobacco branch methods and to new methods developed in the laboratory of technologies for manufacturing tobacco products. Products were stored at lowered and room temperatures. It is discovered that snus with herbs added can be stored at room temperature and humidity not more than three months. Snus with coffee added can be stored not more than four months without changing its taste. Adding honey to this product slightly decreases its score by sensory evaluation, but remains it possible for consumption. Sensory testing score after storage at lowered temperature has remained unchanged. Optimal terms of storage were found. For room temperature they are: temperature 17-25 °C, relative air humidity 65 – 75 %, for lowered temperature – 5 °C and relative air humidity 50 -60 %. It was discovered that composition of snus and environmental parameters affect its storage duration.

Ключевые слова: хранение, некурительное табачное изделие снюс, ингредиентный состав, параметры воздуха.

Keywords: storage, snus smokeless tobacco product, ingredient structure, air parameters.

Управление процессами хранения имеют важное экономическое значение, особенно это касается продовольственных товаров, к которым относятся и табачные изделия.

Хранение – важнейший этап технологического процесса превращения свежесобранного табачного растения *Nicotiana* в потребительский продукт табачного производства. При хранении табачных изделий, как и любой другой пищевой продукции, важнейшей задачей является сохранение количественных и каче-

ственных показателей: внешнего вида, цвета, вкуса, консистенции и главное, биологической безопасности при минимальных затратах труда и материальных средств. Для разных видов табачной продукции данная задача решается неодинаково, так как каждый из них нуждается при хранении в определенном режиме, зависящем от его состава, физического состояния и интенсивности, протекающих в них процессов.

© Дон Т.А., Миргородская А.Г., Гнучих Е.В., 2015

К главным факторам, влияющим на изменение качества табачных изделий в процессе хранения, относятся:

- температура и относительная влажность воздуха;
- состав воздуха и степень вентиляции;
- товарное соседство;
- тара и упаковка.

Процессы, происходящие в табачных изделиях при хранении, по своему характеру изменения, могут быть химическими, физическими и биохимическими:

1. Химические - окислительные процессы, происходящие в табачных изделиях, зависят от влажности и температуры окружающего воздуха и могут быть замедлены снижением температурных режимов хранения и использованием специальной упаковки (например, вакуумной), защищающей продукт от действия света и кислорода воздуха.

2. Физические процессы изменяют состояние продукта, влияют на активность биохимических и химических процессов. Основные физические изменения (увлажнение и высыхание) приводят к изменениям массы продукта.

3. Биохимические процессы в продуктах основываются на жизнедеятельности микроорганизмов. Развитие их в табачных изделиях вызывает плесневение - основную опасность при хранении.

На поверхности табачных листьев обнаруживается большое количество микроорганизмов. Углеводы, имеющиеся в составе табака, являются хорошей питательной средой для плесневения. При благоприятных температуре и влажности окружающего воздуха, плесень развивается достаточно быстро и наносит ущерб качеству продукта.

Наиболее распространены на табаке плесени - белые пушистые (мукоры), зеленые (пенициллиумы) и голубые (аспергилы). По характеру отрицательного влияния на табачную продукцию они мало различаются друг от друга. При относительной влажности ниже 85 % плесени развиваться не могут. Относительная влажность - это отношение фактического количества водяных паров в воздухе к тому количеству, которое необходимо для его насыщения при данной температуре.

Однако снижение относительной влажности воздуха до 60 % может вызвать изменение влажности продукции, что отрицательно сказывается на ее потребительских свойствах.

Для сохранения качества табачных изделий нужно поддерживать оптимальную относительную влажность на уровне $70 \pm 5 \%$ [1].

Другим фактором, оказывающим большое влияние на развитие плесеней, является температура. Наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности плесеней создаются при температуре 25 – 35 °С. Переход к крайним температурам замедляет и полностью приостанавливает жизненные функции плесеней. Регулируя температуру и влажность воздуха в пределах, ограничивающих жизнедеятельность плесеней, можно создать условия, гарантирующие сохраняемость потребительских свойств готового продукта. Температура хранения должна быть постоянной без резких перепадов, при которых может происходить конденсация влаги на продуктах и, как следствие, их плесневение. Наиболее оптимальной для хранения табачной продукции на складах является температура 17 – 20 °С [2].

Серьезное значение имеет товарное соседство при хранении. Табак гигроскопичен, впитывая влагу из окружающего воздуха, он может впитать посторонние несвойственные ему запахи, что существенно снижает его качество. Поэтому табачную продукцию хранят в изолированных помещениях, исключая соседство с веществами, содержащими много влаги или имеющими сильные запахи (керосин, парфюмерия и т.д.).

Состав воздуха так же влияет на сохраняемость продуктов. Углекислый газ губительно действует на микроорганизмы, не поддерживает процессы окисления, кислород же является сильным окислителем. Изменяя состав воздуха, можно удлинить сроки хранения отдельных товаров. На качество товаров при хранении влияет чистота воздуха, вследствие чего, важное значение имеет вентиляция, необходимая для удаления лишних водяных паров и посторонних запахов.

Немаловажным фактором, предохраняющим табачные изделия от повреждения, являются тара и упаковка. Тара должна быть удобной при транспортировании и хранении; защищать от перепада температуры, света, влажности, посторонних запахов и др., а упаковочные материалы - легкими, не гигроскопичными и экономичными [3].

Хранению табачной продукции уделяется большое внимание. Существует ряд нормативных документов, регламентирующих условия и сроки хранения табачного сырья и курительной продукции: сигарет, папирос, сигар и др. Совершенно иные, гораздо более сложные проблемы возникают при хранении некурительных табачных изделий, в частности снюса, что обусловлено малой изученностью вопроса, качественными особенностями продукта и способом его потребления.

Снюс пришел в Россию из Швеции, его так и называют «шведский снюс». Он представляет собой измельченный пастеризованный табак с различными вкусоароматическими добавками двух видов:

- portion – упакованный в пакетики из пористого водопроницаемого материала;

- loose – насыпной.

Основным преимуществом этого продукта является отсутствие дымообразования при его потреблении. В отличие от курительной продукции, на которую наложен в определенных местах запрет, снюс можно употреблять везде, что предопределило тенденцию распространения снюса во многих странах, в том числе и в России.

В связи с тем, что подобная продукция в России никогда не выпускалась, была поставлена задача – проведение исследований по созданию эффективной технологии изготовления снюса пониженной токсичности с использованием научно обоснованных рецептур и разработке инновационной технологии хранения, позволяющей сохранить полученный продукт в течение определенного срока без ухудшения потребительских свойств.

Учитывая тот факт, что снюс имеет повышенную влажность, необходимо было изучить условия и методы хранения, при которых продукция могла храниться достаточно длительное время без ухудшения потребительских свойств и исключить или минимизировать потери. Под методом хранения подразумевалась совокупность технологических операций, обеспечивающих сохранность продукта путем создания и поддержания заданных условий.

Для проведения исследований по изучению динамики изменения качества и потребительских свойств табачного изделия снюс в зависимости от продолжительности хранения и ингредиентного состава продукта были сформулированы следующие задачи:

- Подготовка образцов снюса с различным ингредиентным составом.

- Создание различных условий хранения продукции в течение установленных сроков.

- Ежедневный контроль параметров воздуха.

- Определение качественных показателей табачной продукции до закладки на хранение и через каждые 10 дней в течение всего срока хранения.

- Выявление оптимальных условий и сроков хранения для каждого вида продукции.

При изготовлении снюса использовали табак Вирджиния, выращенный на опытно-селекционном участке ВНИИТТИ, с добавлением лекарственных растений, разрешенных к ис-

пользованию органами Роспотребнадзора: мята перечная, душица, чабрец, Melissa. В качестве вкусоароматической добавки использовали мед натуральный и кофе натуральный молотый.

В процессе исследовательской работы по созданию инновационной технологии изготовления снюса было экспериментально установлено, что оптимальным является содержание растительной добавки (мята, Melissa, душица, чабрец) в количестве 20%. Доказано, что меньшее количество практически не ощущается, а 30% и более отрицательно влияет на вкус и аромат продукта, появляется неприятное послевкусие. Поэтому на хранение закладывали образцы снюса с содержанием растительной добавки 20%. Оптимальная скорость достижения момента экстракции в полости рта (способность к экстракции) установлена при влажности снюса 30%, поэтому образцы на хранение подготавливали с этой влажностью [4,5].

Изготовление снюса выполнялось следующим образом:

- подбирали табачное сырье однородное по цвету и качеству, не поврежденное болезнями и вредителями, без запаха плесени и других неприятных посторонних запахов, очищенное от нежелательных примесей;

- подсушивали, измельчали и фракционировали по размерам частиц, далее использовали фракцию 1х1 мм для получения однородной массы;

- смешивали табачную массу с солевым раствором и измельченными лекарственными растениями;

- выдерживали при комнатной температуре;

- добавляли регулятор кислотности – натрий углекислый Na_2CO_3 до установления $\text{pH} = 7,8 - 8,2$;

- проводили пастеризацию.

Были изготовлены и заложены на хранение образцы снюса: четыре образца содержали в ингредиентном составе растительную добавку - мяту, Melissa, чабрец или душицу (20 %); два образца - на основе табака с использованием натуральных меда и кофе в качестве вкусоароматической составляющей, а контролем служил образец снюса с табаком без добавок. Влажность образцов доводили до $30 \pm 2\%$.

Тестирование образцов проводилось членами дегустационной комиссии лаборатории технологии производства табачных изделий перед закладкой на хранение и затем через каждые 10 дней.

Контроль параметров окружающего воздуха в процессе хранения осуществляли с помощью гигрометра психрометрического типа ВИТ -1 ежедневно, затем высчитывали усредненные ежемесячные параметры.

Хранение проводили при различных параметрах окружающей среды:

- в естественных условиях при температуре 17 - 25 °С и относительной влажности воздуха 65 - 75%;

- в условиях пониженной температуры 5 °С и относительной влажности воздуха 50 – 60 %.

При проведении исследований использовали современные методы, общепринятые в

табачной отрасли, а также методики дегустационной и органолептической оценки качества некурительных табачных изделий, разработанные в лаборатории технологии производства табачных изделий ФГБНУ ВНИИТТИ [5].

В таблице 1 приведены результаты органолептической оценки образцов снюса при хранении в естественных условиях.

Т а б л и ц а 1

Зависимость качественных показателей снюса от сроков хранения в естественных условиях

Ингредиентный состав	Срок хранения, месяц							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Снюс с добавлением мяты перечной (20%)	Без изменений			Потемнение цвета			Запах плесени	
Снюс с добавлением душицы (20%)	Без изменений			Потемнение цвета, Запах плесени			Признаки плесневения	
Снюс с добавлением мелисы (20%)	Без изменений			Потемнение цвета			Запах плесени	
Снюс с добавлением чабреца (20%)	Без изменений			Потемнение цвета, Затхлый запах			Плесень	
Снюс с добавлением кофе (30%)	Без изменений			Затхлый запах		Неприятный вкус		Плесень
Снюс с добавлением меда (5 %)	Без изменений						Потемнение цвета	

Дегустационная оценка снюса с добавлением 20% лекарственных трав снижается после трех месяцев хранения в естественных условиях: появляются горечь, жжение, раздражение и к концу срока снюс непригоден к употреблению (рисунок 1).

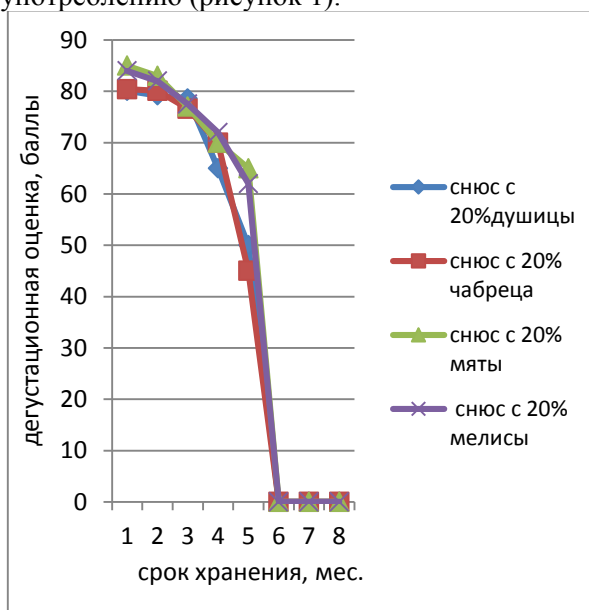


Рисунок 1. Зависимость дегустационной оценки снюса с добавлением лекарственных трав от срока хранения в естественных условиях

Добавление меда придало приятные оттенки во вкусе, к концу восьмого месяца хранения наблюдалось некоторая обкладка, что незначительно снизило общую оценку, но образец не потерял потребительские свойства (рисунок 2).

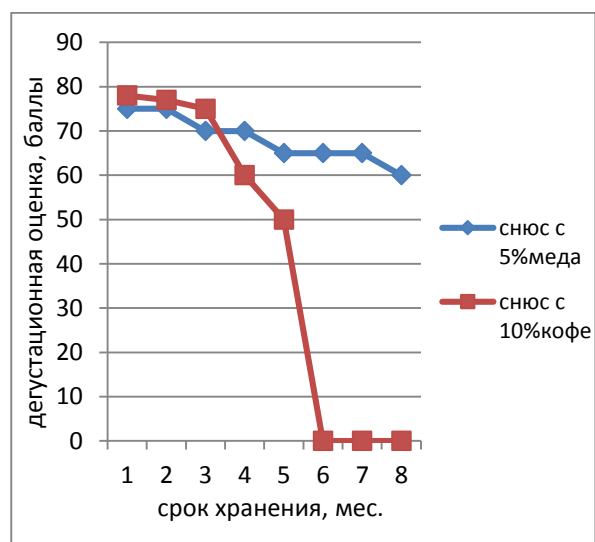


Рисунок 2. Зависимость дегустационной оценки снюса с добавлением вкусоароматических добавок (кофе, мед) от сроков хранения в естественных условиях

Образец с добавлением кофе молотого, в качестве ароматизатора, в первые четыре месяца хранения сохранял высокую дегустационную оценку, но в дальнейшем наблюдалось ухудшение вкуса, появился неприятный запах и к концу восьмого месяца стал непригоден к употреблению (рисунок 2).

В таблице 2 представлены результаты дегустационной оценки образцов снюса при хранении в течение восьми месяцев в условиях пониженной температуры.

Дегустационная оценка образцов снюса при хранении в условиях пониженной температуры

Ингредиентный состав	Дегустационная оценка, балл							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Снюс с добавлением мяты перечной (20%)	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	84,0	84,0
Снюс с добавлением душицы (20%)	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	79,0	79,0	79,0
Снюс с добавлением мелисы (20%)	84,0	84,0	84,0	84,0	83,0	83,0	83,0	83,0
Снюс с добавлением чабреца (20%)	80,0	80,0	80,0	80,0	79,0	79,0	79,0	79,0
Снюс с добавлением кофе (30%)	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	77,0	77,0
Снюс с добавлением меда (5 %)	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

Анализируя результаты, представленные в таблице 2, можно сказать, что дегустационная оценка всех образцов снюса при хранении в условиях пониженной температуры практически неизменна.

В результате проведенных исследований определено:

- оптимальные параметры окружающей среды при хранении в естественных условиях: температура $t = 20 \pm 2$ °C и относительная влажность воздуха $\phi = 70 \pm 5\%$;

- хранение снюса с добавлением лекарственных трав в естественных условиях происходит без изменения в течение трех месяцев, впоследствии образцы обнаруживают признаки плесневения и порчи;

- хранение снюса при пониженных температурах ($t = 5^\circ\text{C}$) в течение восьми месяцев не вызывает изменения качества, образцы пригодны к употреблению;

- образцы снюса с использованием кофе молотого хранятся в естественных условиях без ухудшения потребительских свойств в течение четырех месяцев, дальнейшее хранение нецелесообразно;

- при добавлении в снюс натурального пчелиного меда, образцы хранятся в естественных условиях без особых изменений в течение восьми месяцев и по истечении этого срока вполне пригодны к потреблению.

Таким образом, установлено, что на продолжительность хранения снюса основное влияние оказывают ингредиентный состав и параметры окружающей среды. Размещая на хранение некурительное табачное изделие снюс в условия пониженной температуры, моделируя ингредиентный состав, можно регулировать продолжительность хранения, интенсивность протекающих процессов и качество продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1 Дорохов П.К., Диккер Г.Л., Скиба Г.М. Ферментация и переработка табака. М: Пищевая промышленность, 1968.

2 Технологическая инструкция. Хранение табачного сырья на складах табачных фабрик ТИ 18-9-5-80.

3 Воробьева Л.Н. Технология табака и табачных изделий. Ростов-на-Дону, 2005. 246с.

4 Дон Т.А., Миргородская А.Г., Бедрицкая О.К. Исследование процессов хранения новых видов табачных изделий // Развитие и совершенствование инновационных исследований и разработок для научного обеспечения табачного агропромышленного производства России: Сборник научных трудов ВНИИТТИ. Краснодар, 2012. № 180. С.83 - 89

5 Дон Т.А., Миргородская А.Г., Бедрицкая О.К. Исследование процессов хранения некурительных табачных изделий с различным ингредиентным составом // Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе: сборник статей Международной науч.-практ. конф. 29-30 марта 2013. Ч. 1 Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 110-112.

REFERENCES

1 Dorokhov P.K., Dicker G.L., Skiba G.M. Fermentatsiya i pererabotka tabaka [Fermentation and processing of tobacco]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost', 1968. (In Russ.).

2 TI 18-9-5-80 Khranenie tabachnogo syriya na skladakh [Technological instructions. Storage of raw tobacco warehouses tobacco factories TI 18-9-5-80]. (In Russ.).

3 Vorob'eva L.N. Tekhnologiya tabaka [Technology tobacco]. Rostov-on-Don, 2005. 246 p. (In Russ.).

4 Don T.A., Mirgorodskaya A.G., Bedritskaya O.K. The study of new types of storage processes tobacco. Razvitie i sovershenstvovanie innovatsionnykh issledovaniy i razrabotok dlya nauchnogo obespecheniya tabachnogo agropromyshlennogo proizvodstva Rossii [Development and improvement of innovative research and development to provide scientific tobacco agricultural production Russia: Proceedings of the ARITTP Krasnodar]. 2012, no. 180, pp. 83 - 89. (In Russ.).

5 Don T.A., Mirgorodskaya A.G., Bedritskaya O.K. Investigation of the processes of storage smokeless tobacco products with different composition Ingredient. Zakonomernosti i tendentsii razvitiya nauki v sovremennom obshchestve [Patterns and trends in the development of science in modern society: a collection of articles of the International scientific-practical. conf., march 29-30 2013, Ufa: RIC BSU], 2013, part 1, pp.110-112. (In Russ.).