

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ФЕРМЕНТАЦИИ ТАБАЧНОГО СЫРЬЯ В СПИРТСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СИГАР

Карманов Д.А.

*АО «Погарская сигаретно-сигарная фабрика», Российская Федерация,
Брянская область, п.г.т. Погар*

Аннотация. В работе рассмотрена технология ферментации сигарного табачного сырья в парах коньячного дистиллята. С помощью проведенных ранее исследований выявлено влияние спиртосодержащей среды на изменение химического состава табака в процессе его ферментации. Показана перспективность практического использования вышеуказанной технологии при производстве сигар.

Ключевые слова: табачное сырье, сигары, «алкогольная» ферментация, спиртосодержащая среда.

PROSPECTS FOR USING TECHNOLOGY OF FERMENTATION OF TOBACCO RAW MATERIALS IN ALCOHOL-CONTAINING ENVIRONMENTS IN THE PRODUCTION OF CIGARS

Karmanov D.A.

*JSC “Pogar Cigarette & Cigar Factory”,
Russian Federation, Bryansk region, Pogar*

Abstract. The paper examines the technology of fermentation of cigar tobacco raw materials in cognac distillate vapors. Using previously conducted studies, the influence of an alcohol-containing environment on changes in the chemical composition of tobacco during its fermentation was revealed. The prospects for the practical use of the above technology in cigar production were shown.

Keywords: tobacco raw materials, cigars, «alcoholic» fermentation, alcohol-containing environment.

Совершенствование технологий ферментации табачного сырья особенно актуально при производстве продукции премиум-класса.

Для сигарного табака, как правило, технология ферментации подразумевает его выдержку в естественных условиях (комнатной температуре) во избежание потери ароматичных компонентов. Естественная ферментация табачного сырья в значительной степени улучшает его качество. Но, когда речь заходит о производстве продукции премиум-класса, обычного «старения» табака может быть недостаточно.

Существует большое разнообразие дополнений к технологии естественной ферментации, а именно: ферментация под прессом [1], ферментация в среде углекислого газа [2] и др. Одним из перспективных способов является финишная ферментация сигарного табачного сырья в спиртосодержащей паровоздушной среде. Для создания спиртосодержащей паровоздушной среды могут использоваться как чистый этанол, так и различные алкогольные напитки или ди-

стилляты. При этом последние применяются гораздо чаще в совокупности с использованием коньячных или вискарных дубовых бочек в качестве емкости для проведения ферментации.

В процессе подобной «алкогольной» ферментации табак поглощает дополнительные ароматичные вещества. Дуб, как и любой другой растительный материал, благодаря своей пористой структуре обладает относительно высокой сорбирующей и диффузионной способностью. Однако после многолетней выдержки в алкогольном напитке дубовая клепка до определенного предела насыщается жидкостью, вследствие чего процессы диффузии и сорбции в клепке останавливаются. В этих условиях дуб способен только к десорбции и, по сути, является источником вкусоароматических веществ, содержащихся в его клеточной структуре.

Табачное сырье, закладываемое в бочку на ферментацию, имеет сравнительно невысокую влажность (10-15%). Структура табачного листа более рыхлая по отношению к древесной структуре дуба. Исходя из этого, очевидно, что между дубовой клепкой и табачным сырьем будет осуществляться массообмен различными веществами до достижения концентрационного равновесия, а именно в направлении из дуба в табак.

Необходимо отметить, что основной вклад во вкусоароматический профиль табачного дыма вносит не сорбция ароматических веществ табаком, а изменения в химическом составе табачного сырья, происходящие в процессе самой ферментации. В тоже время вопросы, связанные с влиянием спиртосодержащей среды на изменения химического состава табачного сырья, малоизучены. Это стало основанием для проведения дополнительных исследований.

Исследования проводились на АО «Погарская сигаретно-сигарная фабрика» (Брянская область). В качестве объекта исследований использовался кубинский (Ремедиос, Республика Куба) сигарный табак воздушной сушки (Dark air-cured, DAC) сорта НР урожая 2021 г. Образцы табака подвергались дополнительной ферментации в течение 6 месяцев двумя способами: естественной ферментации в дубовом прессе и ферментации в спиртосодержащей среде в дубовой бочке из-под виноградного (коньячного) дистиллята 20-летней выдержки. Дубовая бочка и слитый из нее дистиллят были предоставлены АО «Дербентский коньячный комбинат» (Республика Дагестан).

Естественную ферментацию в дубовом прессу осуществляли по известному способу [1]. После укладки табака в дубовый пресс зажимным механизмом создавалось давление 120 кПа, и в таком состоянии табак ферментировался до конца срока.

Укладка табака в бочку из-под коньячного дистиллята была осуществлена наполовину от ее внутреннего объема. Для равномерного контакта табака со стенками бочки два раза в неделю осуществлялось секторальное вращение бочки на 60-90 градусов. При этом с периодичностью раз в две недели бочка краткосрочно открывалась, табак вынимался, а внутренняя поверхность бочки обрабатывалась слитым из нее 20-летним коньячным дистиллятом с содержанием спирта 70 об.% в количестве 1,5 см³/дм². После этого бочка опять герметично закрывалась до следующей итерации обработки. Вышеуказанные операции

проводились на всем протяжении срока ферментации.

Дубовые бочка и пресс размещались в помещении с постоянной температурой 18-20°C и относительной влажностью воздуха 60-80%.

Неферментированный табак и отобранные образцы ферментированного в течение 6 месяцев табака подвергали химическому анализу по основным показателям, а именно на содержание белков, углеводов, никотина, калия и хлора, а также на уровень кислотности (рН) [3].

Результаты химического анализа представлены на рисунке 1.

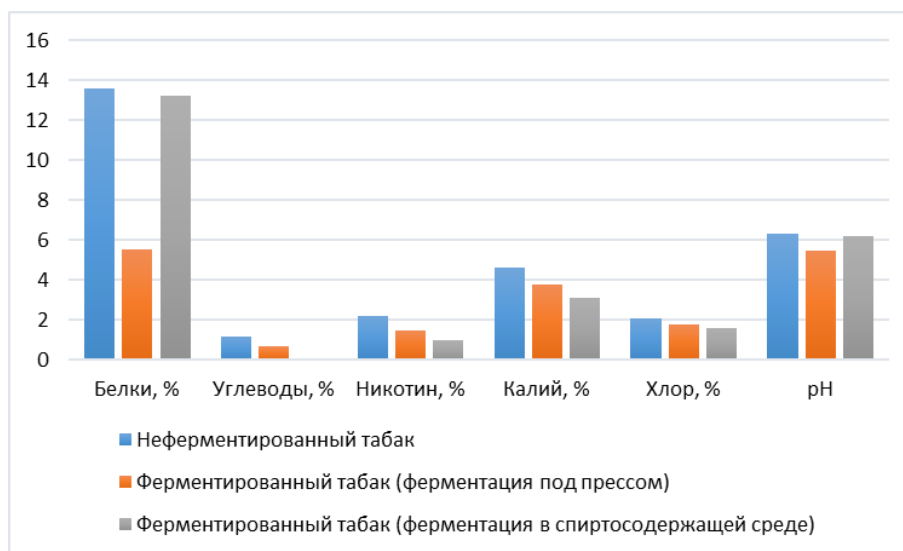


Рисунок 1. Влияние различных технологий ферментации на химический состав сигарного табачного сырья

Химический анализ образцов показал, что для «алкогольной» ферментации табака наблюдаются достаточно интенсивные процессы окисления никотина. Убыль никотина в течение 6 месяцев составила 55,1%, что значительно выше по сравнению с падением содержания никотина при естественной ферментации в прессах за аналогичный период времени – 32,0%. Данные результаты легко объясняются более рыхлой укладкой табака в дубовой бочке, что обеспечивает хороший газообмен между кислородом воздуха и табачным листом в спиртосодержащей воздушной среде.

Значительное уменьшение содержания белков при увеличении кислотности табака указывает на то, что в случае естественной ферментации преобладают процессы дезаминирования аминокислот до органических карбоновых кислот, в то время как для ферментации в спиртосодержащей среде эти процессы в значительной степени подавляются.

Ферментация табака в газо-жидкостной спиртосодержащей среде способствует «высаливанию» минеральных веществ из табачного сырья. Это видно на примере снижения содержания калия и хлора на 33,6% и 24,0% для «алкогольной» ферментации, по сравнению с 18,5% и 14,2% для естественной ферментации в прессах.

В дополнение к химическому анализу образцов табачного сырья по общим показателям был проведен анализ образцов табачного сырья, прошедшего

ферментацию в дубовой бочке с итерацией в один месяц, на содержание основного ароматического вещества дуба.

С точки зрения вклада во вкусоароматический профиль табачного дыма наибольший интерес представляет танин – сложная смесь из полифенольных соединений, способных связываться с белками, а также гидролизоваться до низкомолекулярных фенолов. При горении табака танин и его ассоциаты с белками разлагаются, образуя множество ароматических веществ. Ко всему прочему, танин является одним из наилучших антиоксидантов в растительном мире, что может положительно сказаться на хранении сферментированного табачного сырья.

Анализ образцов табачного сырья на содержание танина методом ВЭЖХ позволил выявить динамику диффузии танина дуба в табачный лист [4].

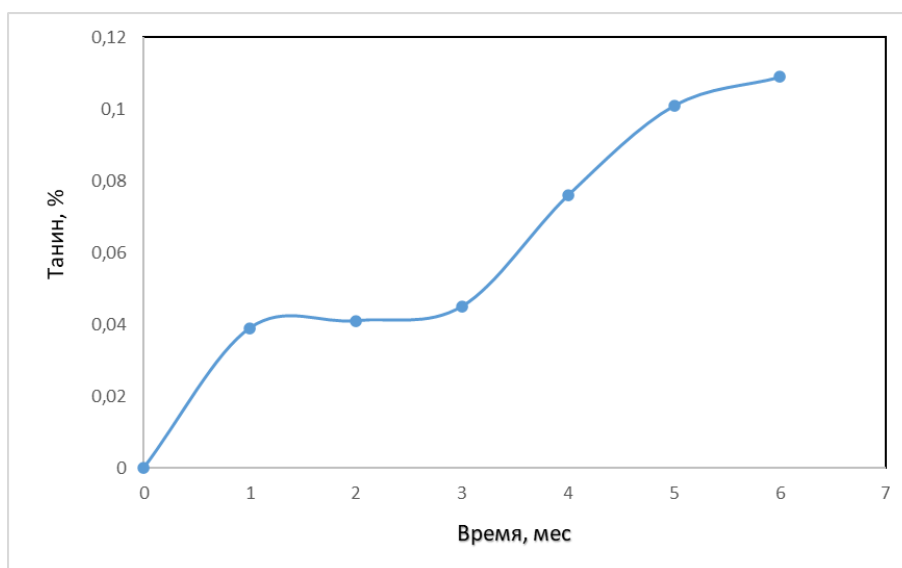


Рисунок 2. Динамика количественного изменения танина в табаке

Значительная диффузия танина в табачный лист потенциально делает его дым более ароматным. Благодаря физико-химическим процессам классического массопереноса между клепкой дубовой бочки из-под дистиллята и помещенным внутрь бочки табачным сырьем, табак становится носителем специфических и ярко выраженных ароматов.

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод, что «алкогольная» ферментация наиболее перспективна для покровных листьев (филлера) прайминга «Seco» и «Volado» для которых характерно низкое содержание никотина и высокое содержание ароматических веществ.

Для табачных листьев прайминга «Ligero» и «Viso» используемых в качестве начинки для сигар и формирующие ее крепость, «алкогольная» ферментация если не вредна, то, по крайней мере, бесперспективна.

Литература

1. Карманов Д.А., Лезный В.В., Моисеев И.В. Влияние естественной ферментации на аминокислотный состав табачных blends // Известия высших

учебных заведений. Пищевая технология. 2024. № 2-3 (396). С. 109-113. DOI: 10.26297/0579-3009.2024.2-3.18.

2. Эшанкулов С.С., Татарченко И.И., Мохначев И.Г. Особенности ферментации табачного сырья в условиях ограниченного доступа воздуха // Известия вузов. Пищевая технология. 1998. № 4. С. 31-33.

3. Моисеев И.В., Лезный В.В., Карманов Д.А. [и др.]. Ферментативные изменения химического состава сигарного табачного сырья в спиртосодержащей среде дубовой бочки из-под коньячного дистиллята // Пиво и напитки. 2024. № 2. С. 27-30. DOI: 10.52653/PIN.2024.02.08.

4. Моисеев И.В., Карманов Д.А., Лезный В.В. [и др.]. «Алкогольная» ферментация табака в дубовых бочках. Часть 1. Массообмен танина и его косвенное количественное определение методом ВЭЖХ // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2024. № 2(60). С. 3-9. DOI: 10.17586/2310-1164-2024-17-2-3-9.