

*Н.С. Скребец*

**ВЛИЯНИЕ БЕСТАБАЧНОЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ «FAFF – BEE QUEEN»  
НА РОСТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МИКРОБИОТЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.Г. Адамович*

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*N.S. Skrabets*

**EFFECT OF TOBACCO-FREE NICOTINE POUCHES "FAFF - BEE QUEEN"  
ON THE GROWTH OF REPRESENTATIVES OF THE ORAL MICROBIOTA**

*Tutor: PhD, associate professor T.G. Adamovich*

*Department of Microbiology, Virology, Immunology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной работе рассмотрен эффект, оказываемый бестабачной жевательной смесью на рост микроорганизмов *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, а также бактерий, выделенных из полости рта у двух студентов БГМУ. В исследовании был применён культуральный метод – посев на питательные среды.

**Ключевые слова:** микроорганизмы ротовой полости, бестабачные жевательные смеси.

**Resume.** The current research focuses on the effect of tobacco-free nicotine pouches on the growth of microorganisms *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, as well as bacteria isolated from the oral cavity of two BSMU students. The cultural method of inoculation into a culture medium was used in the study.

**Keywords:** oral microorganisms, tobacco-free nicotine pouches.

**Актуальность.** На сегодняшний день широко известно отрицательное влияние употребления бестабачных никотин-содержащих продуктов на слизистую оболочку полости рта и организм в целом. Однако, вещества, содержащиеся в бестабачных никотин-содержащих смесях, оказывают воздействие не только на макроорганизм и его ткани, но и на микробиоту ротовой полости. В биоценозе ротовой полости выделяется около тысячи видов микроорганизмов, находящихся в саморегулируемом балансе, но действие различных внешних и внутренних факторов способно привести к нарушению функционирования данной экосистемы, усугубляющим общую картину последствий употребления никотин-содержащих продуктов.

**Цель:** изучить влияние бестабачной жевательной смеси «Faff – bee queen» на микробиоту ротовой полости.

**Задачи:**

1. Выделить представителей нормальной микрофлоры из полости рта добровольцев.

2. Изучить влияние бестабачной жевательной смеси на бактерии, выделенные из полости рта добровольцев.

3. Изучить влияние бестабачной жевательной смеси на типовые штаммы *S. aureus*, *C. albicans* и *S. pyogenes*.

4. Изучить микробную обсемененность паучей бестабачной жевательной смеси «FAFF – bee queen».

**Материалы и методы.** Исследуемые образцы бестабачной жевательной смеси «Faff – bee queen» (производство ООО «СДВО-союз», г. Москва) содержат 75 мг никотина в одном пауче. Для изучения антимикробной активности были использованы штаммы *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, а также бактерии, выделенные из полости рта у двух студентов БГМУ. Для выделения представителей нормальной микрофлоры из полости рта добровольцев был проведён забор материала из полости рта стерильным тампоном, затем посев на кровяной агар и культивирование в стандартных условиях, после чего были изучены культуральные свойства, выделены чистые культуры, изучена морфология, тинкториальные свойства, каталазная и гемолитическая активность выделенных представителей оральной микробиоты. Перед постановкой опыта была изучена микробная обсемененность исследуемых паучей, а также используемых в опыте экстрактов.

Экстракт из пауча получали путем погружения его в 5 мл физиологического раствора на 5 минут при 37<sup>0</sup>С. Антимикробную активность изучали методом диффузии в агар путем наложения смоченного в физрастворе пауча на поверхность среды в течение 5 минут и учитывали результат путём регистрации задержки роста тест-микроорганизмов. Антимикробную активность экстракта из паучей и его разведений изучали методом диффузии его в агар из лунок. В качестве контроля использовали стерильный физиологический раствор.

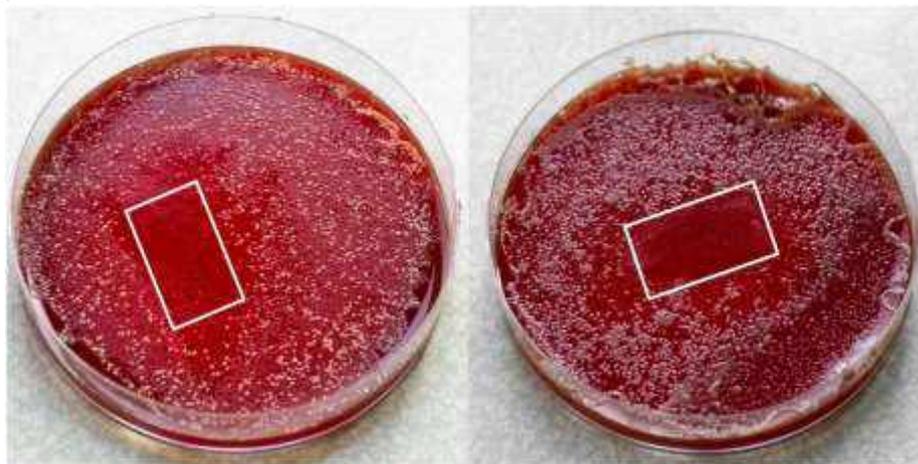
Был также проведён социальный опрос среди студентов БГМУ с помощью платформы Google Forms, где участникам было необходимо отметить, какое побочное действие вызвало у них употребление бестабачных жевательных смесей.

**Результаты и их обсуждение.** В биоценозе ротовой полости выделяется около тысячи видов микроорганизмов, находящихся в саморегулируемом балансе. Действие различных внешних и внутренних факторов способно привести к нарушению функционирования данной экосистемы, усугубляющим общую картину последствий употребления никотин-содержащих продуктов.

Нами было выявлено, что исследуемая бестабачная никотин-содержащая жевательная смесь значительно подавляет рост нормальной микрофлоры полости рта (бактерий, выделенных из ротовой полости студентов БГМУ и *C. albicans*), в то же время практически не влияет на рост *S. pyogenes* и *S. aureus*. В месте, соответствующем аппликации пауча на питательные среды с засеянными микроорганизмами, наблюдалась зона задержки роста бактерий, выделенных из ротовой полости и *C. albicans*. Размер данной зоны превышает размер пауча (табл. 1, рис. 1).

**Табл. 1.** Размеры зон задержки роста микроорганизмов вокруг места аппликации пауча, смоченного в физрастворе

Микроорганизмы	Размеры зоны задержки роста вокруг пауча	
	Длина, см	Ширина, см
<i>C. albicans</i>	3,7	2,1
Представители микробиоты полости рта 1	3,3	2,2
Представители микробиоты полости рта 2	3,2	2,0
Размер пауча	3,5	1,3

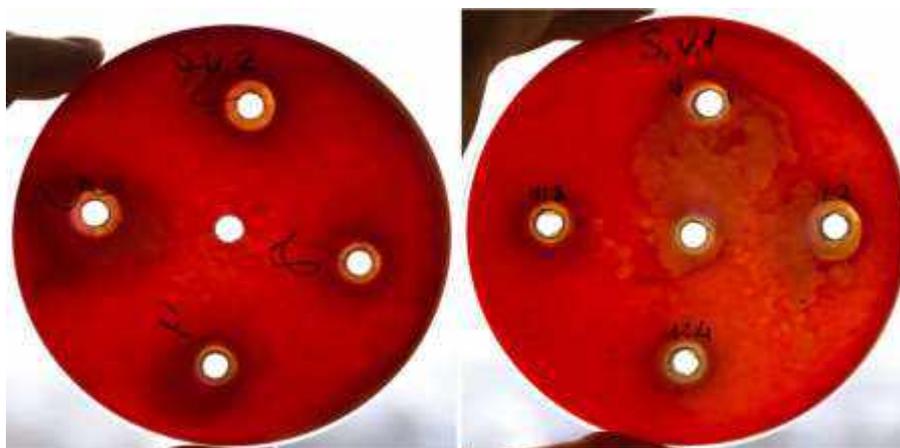


**Рис. 1** – Влияние никотиновых паучей бестабачной жевательной смеси на рост представителей микробиоты полости рта

Помимо задержки роста бактерий в месте контакта пауча с кровяным агаром наблюдалась зона полного гемолиза (табл. 2, рис. 2).

**Табл. 2.** Размеры зон полного гемолиза эритроцитов на кровяном агаре вокруг лунок с внесённым экстрактом

Разведение		Зона полного гемолиза, мм				
		Цельный экстракт	1/2	1/4	1/8	Контроль
Чашка Петри						
Опыт 1						
Чашка 1		8,5	12	9,5	7	7
Чашка 2		10,5	10	9	10	8,5
Опыт 2						
Чашка 1		7,5	10	10	9	10
Чашка 2		10	11	9	7,5	0
Средние значения		9,1	10,8	9,4	8,4	6,4



**Рис. 2** – Влияние экстракта и его разведений на рост представителей микробиоты полости рта

Также нами было обнаружено, что бестабачная никотин-содержащая жевательная смесь «Faff – bee queen» обсеменена не ферментирующими Грам-отрицательными палочками (рис. 3).

В социальном опросе, проведённом на платформе Google Forms, приняло участие 130 студентов БГМУ. 36 респондентов по крайней мере 1 раз употребляли бестабачные никотин-содержащие жевательные смеси. У 72% участников при употреблении паучей возникали неприятные ощущения ротовой полости. Кроме того, участники опроса, которые употребляли бестабачные никотин-содержащие смеси отмечали у себя некоторые побочные реакции, отмеченные в графике 1.



**Граф. 1** – Результаты опроса студентов об употреблении бестабачных жевательных смесей

Ввиду прямого контакта паучей бестабачных жевательных смесей с слизистой оболочкой ротовой полости в области контакта могут появляться участки поражения и нарушения нормального ороговения эпителия.

#### **Выводы:**

1. Бестабачная жевательная смесь «FAFF – bee queen» оказывает отрицательное влияние на микробиоту ротовой полости, угнетая рост некоторых ее представителей.
2. Наличие гемолиза эритроцитов в месте контакта с паучем свидетельствует о его деструктивном действии на мембрану эритроцитов, и, предположительно, на ткани слизистой оболочки ротовой полости во время его использования.
3. Обнаруженная контаминация поверхности паучей требует дальнейшего изучения.

### Литература

1. Asplund K. Smokeless tobacco and cardiovascular disease // *Progress in Cardiovascular Diseases*. – 2003. – № 45. – P. 383–394.
2. Foulds J., Ramstrom L., Burke M., Fagerstrom K. Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden // *Tobacco Control*. – 2003. – № 12. – P. 349–359.
3. Hubert Klus, Michael Kunze, Steffen Konig, Ernst Poscehl Smokeless Tobacco – An Overview // *Beitrage*. – 2009. – № 5.
4. Rivera, A.J., Тух, R.E. Microbiology of the American Smokeless Tobacco // *Applied microbiology and biotechnology*. – 2021. – № 105(12). – P. 4843–4853.
5. Thomas S.C., Xu F., Pushalkar S. Electronic Cigarette Use Promotes a Unique Periodontal Microbiome // *mBio*. – 2022. – № 13(1).
6. Zhou X. Atlas of Oral Microbiology. From Healthy Microflora to Disease / X. Zhou, Y. Li. – Chengdu: Academic Press, 2015. – 107 P.
7. Дон Т.А. Перспективы использования вкусоароматических добавок при изготовлении некурительного изделия снюс // *Новые технологии*. – 2015. – № 3. – С. 14.