

Научная статья/Research Article

УДК 664.6

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-260-265

Нэлли Николаевна Типсина<sup>1</sup>, Галина Александровна Демиденко<sup>2</sup>✉

<sup>1,2</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>oleg.tipsin@gmail.com

<sup>2</sup>demidenkoechos@mail.ru

## ПОЛУЧЕНИЕ НАЧИНКИ ДЛЯ ВЕНСКИХ ВАФЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА ИЗ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

*В статье представлены результаты лабораторного эксперимента изготовления образцов начинки для венских вафель с использованием порошка кипрея узколистного в количестве 1 %, 3 %, 5 %, 7 % в вариантах эксперимента. В сбалансированном питании особое внимание уделяется энергетической ценности рационов питания и ее оптимизации. Снижение калорийности кондитерских и мучных изделий должно происходить путем частичной добавки нетрадиционного вида сырья, возможно, полученного при переработке местного растительного сырья. При сравнении физико-химических показателей образцов начинки (повидло кипрейное) с добавлением в разных процентах порошка кипрея с показателями контрольного образца можно сказать, что образец № 4 с добавлением порошка кипрея 5 % по исследуемым показателям более соответствует нормам. По органолептическим показателям (внешний вид, вкус и запах, цвет, консистенция) образец начинки (повидло кипрейное) с 5 % добавкой порошка кипрея также соответствует контрольному варианту, а по запаху – имеет аромат кипрея. Дегустационная оценка полностью соответствует контрольному образцу. То есть оптимальным вариантом следует признать образец с 5 % добавлением порошка кипрея (вариант эксперимента № 4). По результатам дегустационной оценки имеет по совокупностям показателей лучшие характеристики (20 баллов) и может иметь название – начинка для венских вафель «Повидло кипрейное».*

**Ключевые слова:** начинка для венских вафель, повидло кипрейное, порошок из кипрея, биологически активные вещества, показатели качества, физико-химические показатели, дегустационная оценка

**Для цитирования:** Типсина Н.Н., Демиденко Г.А. Получение начинки для венских вафель с использованием порошка из кипрея узколистного // Вестник КрасГАУ. 2023. № 10. С. 260–265. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-260-265.

Nelly Nikolaevna Tipsina<sup>1</sup>, Galina Aleksandrovna Demidenko<sup>2</sup>✉

<sup>1,2</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>oleg.tipsin@gmail.com

<sup>2</sup>demidenkoechos@mail.ru

## OBTAINING THE FILLING FOR VIENNESE WAFFLES USING ANGSTIFOLIA FIREWEED LEAF POWDER

*The paper presents the results of a laboratory experiment in the production of filling samples for Viennese waffles using angustifolia fireweed powder in an amount of 1 %, 3 %, 5 %, 7 % in experimental variants. In a balanced diet, special attention is paid to the energy value of diets and its optimization. Reducing the calorie content of confectionery and flour products should occur through the partial addition of non-traditional raw materials, possibly obtained by processing local plant materials. When comparing the physicochemical indicators of filling samples (fireweed jam) with the addition of fireweed powder in diffe-*

rent percentages with the indicators of the control sample, we can say that sample No. 4 with the addition of fireweed powder 5 % is more consistent with the standards in terms of the studied indicators. In terms of organoleptic indicators (appearance, taste and smell, color, consistency), the filling sample (fireweed jam) with 5 % addition of fireweed powder also corresponds to the control variant, and in terms of smell it has the aroma of fireweed. The tasting assessment is fully consistent with the control sample. That is, the optimal option should be considered a sample with 5% addition of fireweed powder (experiment option № 4). According to the results of the tasting assessment, it has the best characteristics according to the totality of indicators (20 points) and may have a name – the filling for Viennese waffles Fireweed Jam.

**Keywords:** filling for Viennese waffles, fireweed jam, fireweed powder, biologically active substances, quality indicators, physicochemical indicators, tasting assessment

**For citation:** Tipsina N.N., Demidenko G.A. Obtaining the filling for Viennese waffles using angustifolia fireweed leaf powder // Bulliten KrasSAU. 2023;(10): 260–265. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-260-265.

**Введение.** Рациональное комбинирование пищевых продуктов имеет важное значение для оптимизации питания населения [1–3]. В XX в. получила развитие идея о взаимообогащении продуктов питания, которая в XXI в. воплотилась в теоретические разработки и нашла практическое воплощение, особенно в последние годы [4–6]. Дикорастущие растения местного произрастания, в том числе и лекарственные дикорастущие растения, стали эффективнее применяться как сырьевая база [7–9].

В сбалансированном питании особое внимание уделяется энергетической ценности рациона и ее оптимизации. Большое количество сахара не обосновано с гигиенических позиций, поэтому снижение калорийности кондитерских и мучных изделий должно происходить путем частичной добавки нетрадиционного вида сырья, возможно, полученного при переработке местного растительного сырья.

**Цель исследования** – получение образцов начинки для венских вафель с применением порошка кипрея в разном процентном соотношении и определение качества этих изделий.

**Задачи:** разработать рецептуры начинки для венских вафель (повидло кипрейное) в вариантах эксперимента; выбор оптимального варианта, обладающего лучшими показателями качества; оценка качества образцов изделий с начинкой для венских вафель (повидло кипрейное) по органолептическим и физико-химическим показателям, а также дегустационная оценка изделий.

**Объекты и методы.** Кипрей узколистный (*Chamenerium angustifoliam* L.), или Иван-чай, – многолетник, цветущий розовыми или сиреневорозовыми цветами с июня по сентябрь. Он яв-

ляется источником биологически активных веществ.

Использование экстракта и порошка кипрея узколистного в рецептуре хлебобулочных и мучных кондитерских изделий отражено в литературных источниках [10–14].

Объекты исследования: порошок из кипрея; начинка для венских вафель (контроль); повидло кипрейное – начинка для венских вафель с оптимальной добавкой порошка кипрея, произведены в лабораторных условиях.

В лабораторном эксперименте выполнено определение оптимальной процентной добавки порошка из кипрея в рецептуре повидла. Варианты опыта в лабораторном эксперименте: № 1 (контроль – без добавления порошка кипрея); № 2, № 3, № 4, № 5 – добавление порошка кипрея в количестве 1; 3; 5; 7 % соответственно.

Органолептические показатели начинки для венских вафель: внешний вид и консистенция, вкус, запах, цвет – определялись по ГОСТ 32099-2013.

Для оценки качества начинки (повидло кипрейное) определялись: физико-химические показатели: определение массовой доли титруемых кислот – потенциометрическим методом (ГОСТ ISO 750-2013) и определение массовой доли растворимых сухих веществ – рефрактометрическим методом (ГОСТ ISO 2173-2013).

Исследования выполнены на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Института пищевых производств ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

**Результаты и их обсуждение.** Рецептура венских вафель без внесения порошка кипрея представлена в таблице 1.

Рецептура образца начинки для венских вафель (контроль) представлена в таблице 2.

Рецептура начинки для венских вафель (повидло кипрейное) в вариантах лабораторного эксперимента представлена в таблице 3.

Физико-химические показатели начинки (повидло кипрейное), при добавлении в разных процентах порошка кипрея, показаны в таблице 4.

Таблица 1

### Рецептура венских вафель

Сырье	Содержание СВ, %	Общий расход сырья на 1 т п/ф, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Сахар	99,85	250,00	249,63	100,0	99,85
Яйца	27,00	500,00	135,00	200,00	54,00
Мука	85,50	375,00	320,63	150,00	128,00
Разрыхлитель	–	0,013	–	0,005	–
Итого	–	1125,013	705,26	450,005	128,85
Выход	87,00	1000,00	626,89	400,00	250,53

Таблица 2

### Рецептура образца начинки для венских вафель (контроль)

Сырье	Содержание СВ, %	Общий расход сырья на 1 т п/ф, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Повидло	20,0	1000,00	20,00	100,00	20,00
Итого	–	1000,00	20,00	100,00	20,00

Таблица 3

### Рецептура начинки для венских вафель (повидло кипрейное) в вариантах лабораторного эксперимента с разной процентной добавкой порошка из кипрея

Сырье	Содержание СВ, %	1 %		3 %		5 %		7 %	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ	в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Кипрей	94,50	1	0,94	3	3,17	5	5,29	7	7,41
Повидло	20,0	100,0	20,0	100,0	20,0	100,0	20,0	100,0	20,0
Итого	–	101,0	21,0	103,0	23,2	105,0	25,3	107,0	27,4
Расход		100,0	21,0	100,0	23,0	100,0	24,1	100,0	26,0

Таблица 4

### Физико-химические показатели образцов начинки (повидло кипрейное) при добавлении в разных процентах порошка кипрея, %

Номер образца	Массовая доля титруемых кислот	Массовая доля растворимых веществ
№ 1 – без добавления порошка кипрея (контроль)	0,2	71,6
№ 2 – с добавлением порошка кипрея 1 %	0,2	61,4
№ 3 – с добавлением порошка кипрея 3 %	0,2	63,0
№ 4 – с добавлением порошка кипрея 5 %	0,3	70,9
№ 5 – с добавлением порошка кипрея 7 %	0,4	58,7

При сравнении показателей в таблице 4 с показателями контрольного образца можно сказать, что образец № 4 с добавлением порошка кипрея 5 % по исследуемым показателям соответствует нормам.

Для характеристики качества готовой продукции определялись органолептические показатели (внешний вид, вкус и запах, цвет, консистенция) (табл. 5).

По органолептическим показателям (внешний вид, вкус и запах, цвет, консистенция) видно, что у образца начинки с 5 % добавкой порошка кипрея (вариант эксперимента № 4) органолептические показатели соответствуют кон-

трольному варианту, запах – аромат кипрея. То есть оптимальным вариантом следует признать образец с 5 % добавлением порошок кипрея (вариант эксперимента № 4).

Таблица 5

**Результаты оценки качества готовой начинки для венских вафель (повидло кипрейное) по органолептическим показателям**

Показатель	Контроль, вариант опыта № 1	Варианты начинки с разной процентной добавкой порошка кипрея			
		1 %	3 %	5 %	7 %
Внешний вид	Однородная протертая масса, без включений растительных примесей	Однородная протертая масса со слегка заметным привкусом кипрея	Однородная протертая масса с заметным привкусом кипрея	Однородная протертая масса с выраженным привкусом кипрея	Однородная протертая масса с ярко выраженным привкусом кипрея
Вкус и запах	Кисловато-сладкий вкус; запах – свойственный начинке	Кисловато-сладкий вкус; слабый запах кипрея	Кисловато-сладкий вкус; осязаемый запах кипрея	Кисловато-сладкий вкус; выраженный запах кипрея	Кисловато-сладкий вкус; ярко выраженный запах кипрея
Цвет	Цвет повидла	Темно-красный	Темно-фиолетовый	Зеленый	Темно-зеленый
Консистенция	Густая, мажущая, нежелированная масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности				

Дегустационная оценка отражает требования к качеству мучного кондитерского изделия (вкус и аромат; структура и консистенция; цвет и внешний вид; форма). Эти показатели должны

соответствовать параметрам, задуманным изготовителем [15].

Дегустационная оценка начинки (повидло кипрейное) при добавлении в нее в разных процентах порошка кипрея показана в таблице 6.

Таблица 6

**Дегустационная оценка начинки (повидло кипрейное) при добавлении в нее разных процентов порошка кипрея**

Показатель качества	Коэффициент	Число степеней качества	Число участников	Оценка начинки (повидло кипрейное), баллы				
				Контроль	1 %	3 %	5 %	7 %
Внешний вид	4	3	4	5	4	4	5	3
Вкус и запах	2	3	4	5	5	5	5	3
Цвет	2	3	4	5	4	4	4	3
Консистенция	2	3	4	5	5	5	5	5
Сумма оценки	10	12	16	20	18	18	20	14
Итоговая оценка	2,5	3	4	5	4,5	4,5	5	3,5

По результатам дегустационной оценки образцов начинки для венских вафель с разной процентной заменой сахара-песка на порошок кипрея в вариантах эксперимента (1; 3; 5; 7 %)

показано, что образец начинки с 5 % добавлением порошка кипрея по совокупности показателей имеет лучшие характеристики и 20 баллов, как и контрольный образец.

**Заключение**

1. Рецептуры венских вафель и начинки для венских вафель являются контрольными вариантами для изготовления нового изделия.
2. По результатам лабораторного эксперимента разработана рецептура начинки для венских вафель (повидло кипрейное) с разной процентной добавкой порошка из кипрея.
3. Анализ показателей качества начинки для венских вафель (повидло кипрейное) показал: по органолептическим показателям образец изделия с 5 % добавкой порошка кипрея (вариант № 4) соответствует контрольному варианту эксперимента (внешний вид, вкус и запах, цвет, консистенция), по запаху – имеет приятный аромат кипрея, а его дегустационная оценка полностью соответствует контрольному образцу. По результатам дегустационной оценки имеет по совокупностям показателей лучшие характеристики (20 баллов) и может иметь название начинка для венских вафель «Повидло кипрейное».

**Список источников**

1. Толмачева Т.А., Новикова А.В. Технология отрасли: технология сахаристых и мучных кондитерских изделий: учеб. пособие, СПб.: Лань, 2021. 128 с.
2. Тупсина Н.Н., Селезнева Г.К. Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: метод. указания / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2013. 87 с.
3. Тупсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2009. 168 с.
4. Тупсина Н.Н., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А. Технология получения кондитерских и хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности из плодов бахчевых культур / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2022. 159 с.
5. Тупсина Н.Н., Белопухов С.Л., Толмачева Т.А. Разработка технологии производства снеков с использованием растительного сырья // Вестник КрасГАУ. 2021. № 12. С. 275–281.

6. Тупсина Н.Н., Демиденко Г.А. Влияние пшеничных отрубей на качество и пищевую ценность хлебобулочных изделий // Вестник КрасГАУ. 2023. № 2. С. 191–196.
7. Тупсина Н.Н. Новые виды кондитерских изделий с местным растительным сырьем / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2007. 248 с.
8. Струпан Е.А., Тупсина Н.Н. Результаты исследования лекарственного дикорастущего сырья, произрастающего в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2006. № 15. С. 243–248.
9. Поздняковская Н.А. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод, травянистых растений. 3-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2005. 213 с.
10. Невская Б.В., Зуева А.Г., Беляев А.Г. Использование экстракта и порошка кипрея узколистного в рецептуре хлебобулочных изделий // Техника и технологии пищевых производств. 2020. Т. 50, № 1. С. 61–69.
11. Тупсина Н.Н., Демиденко Г.А. Использование продукта переработки растительного сырья при изготовлении новых видов мучных кондитерских изделий // Вестник КрасГАУ. 2023. № 9. С. 230–237.
12. Biological properties of *Epilobium angustifolium* L. / O. Oleshchuk [et al.] // Journal of biotechnology. 2017. Vol. 256. DOI: 10.1016/j.jbiotec.2017.06.638.
13. Zerapeutic potential of polyphenols *Epilobium angustifolium* (Fireweed) / I.A. Schepetkin [et al.] // Fitotherapy Research. 2016. Vol. 30, № 8. P. 1287–297. DOI: 10.1002/ptr.5648.
14. Kadam P., Patil M., Yadav K. A review on fitopharmacopial potential of *Epilobium angustifolium* // Farmacognosy Gournal. 2018. Vol. 10, № 6. P. 1076–1078. DOI: 10.5530/pf.2018.6.181.
15. Ковалев Н.И. Технологии приготовления пищи. М.: Деловая литература, 1999. 480 с.

**References**

1. Tolmacheva T.A., Novikova A.V. Tehnologiya otrasli: tehnologiya saharistyh i muchnyh konditerskih izdelij: ucheb. posobie, SPb.: Lan', 2021. 128 s.
2. Tupsina N.N., Selezneva G.K. Novye pischevye produkty dlya racional'nogo i sbalansi-

- rovannogo pitaniya: metod. ukazaniya / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2013. 87 s.
3. *Tipsina N.N.* Novye vidy hlebobulochnyh izdelij s ispol'zovaniem netradicionnogo syr'ya / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2009. 168 s.
  4. *Tipsina N.N., Matyushev V.V., Chaplygina I.A.* Tehnologiya polucheniya konditerskih i hlebobulochnyh izdelij povyshennoj pischevoj cennosti iz plodov bahchevykh kul'tur / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2022. 159 s.
  5. *Tipsina N.N., Belopuhov S.L., Tolmacheva T.A.* Razrabotka tehnologii proizvodstva snekov s ispol'zovaniem rastitel'nogo syr'ya // Vestnik KrasGAU. 2021. № 12. S. 275–281.
  6. *Tipsina N.N., Demidenko G.A.* Vliyanie pshe-nichnykh otrubej na kachestvo i pischevuyu cennost' hlebobulochnyh izdelij // Vestnik KrasGAU. 2023. № 2. S. 191–196.
  7. *Tipsina N.N.* Novye vidy konditerskih izdelij s mestnym rastitel'nym syr'em / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2007. 248 s.
  8. *Strupan E.A., Tipsina N.N.* Rezul'taty issledovaniya lekarstvennogo dikorastuschego syr'ya, proizrastayuschego v Krasnoyarskom krae // Vestnik KrasGAU. 2006. № 15. S. 243–248.
  9. *Pozdnyakovskaya N.A.* `Ekspertiza dikorastuschih plodov, yagod, travyanistykh rastenij. 3-e izd., ispr. i dop. Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izd-vo, 2005. 213 s.
  10. *Nevskaya B.V., Zueva A.G., Belyaev A.G.* Ispol'zovanie `ekstrakta i poroshka kipreya uzkolistnogo v recepture hlebobulochnyh izdelij // Tehnika i tehnologii pischevykh proizvodstv. 2020. T. 50, № 1. S. 61–69.
  11. *Tipsina N.N., Demidenko G.A.* Ispol'zovanie produkta pererabotki rastitel'nogo syr'ya pri izgotovlenii novykh vidov muchnykh konditerskih izdelij // Vestnik KrasGAU. 2023. № 9. S. 230–237.
  12. Biological properties of *Epilobium angustifolium* L. / O. Oleshchuk [et al.] // Journal of biotechnology. 2017. Vol. 256. DOI: 10.1016/j.jbiotec.2017.06.638.
  13. Zerapeutic potential of polyphenols *Epilobium angustifolium* (Fireweed) / I.A. Schepetkin [et al.] // Fitotherapy Research. 2016. Vol. 30, № 8. P. 1287–297. DOI: 10.1002/ptr.5648.
  14. *Kadam P., Patil M., Yadav K.* A review on fitopharmacopial potential of *Epilobium angustifolium* // Farmacognosy Journal. 2018. Vol. 10, № 6. P. 1076–1078. DOI: 10.5530/pf.2018.6.181.
  15. *Kovalev N.I.* Tehnologii prigotovleniya pischi. M.: Delovaya literatura, 1999. 480 s.

Статья принята к публикации 13.04.2023 / The article accepted for publication 13.04.2023.

Информация об авторах:

**Нэлли Николаевна Типсина**<sup>1</sup>, профессор кафедры технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, доктор технических наук, профессор

**Галина Александровна Демиденко**<sup>2</sup>, заведующая кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники, доктор биологических наук, профессор

Information about the authors:

**Nelly Nikolaevna Tipsina**<sup>1</sup>, Professor of the Department of Bakery, Confectionery and Pasta Production Technologies, Doctor of Technical Sciences, Professor

**Galina Aleksandrovna Demidenko**<sup>2</sup>, Head of the Department of Landscape Architecture and Botany, Doctor of Biological Sciences, Professor