

Научная статья/Research Article

УДК 664.6

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-9-230-237

Нэлли Николаевна Типсина¹, Галина Александровна Демиденко²✉

^{1,2}Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

¹oleg.tipsin@gmail.com

²demidenkoechos@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТА ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НОВЫХ ВИДОВ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Цель исследования – использование продукта переработки растительного сырья на примере порошка из кипрея при изготовлении мучных кондитерских изделий (бисквитного полуфабриката, контроль), а также при разработке рецептур бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» и определение качества изделия при оптимальной частичной замене сахара-песка на порошок из кипрея. Задачи: разработка рецептур бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с использованием порошка из кипрея с заменой сахара-песка в рецептуре: вариант № 1 – бисквитный классический полуфабрикат (контроль) – без замены сахара-песка порошком кипрея; варианты опыта № 2, 3, 4 – порошком кипрея в количестве 3; 6; 9 % соответственно; анализ показателя качества бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей»: физико-химические показатели и его дегустационная оценка. Образец бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2) по органолептическим показателям (цвет, вкус, запах, форма, вид в изломе) соответствует контрольному варианту эксперимента (цвет, вкус, форма, вид в изломе), имеет аромат кипрея. То есть оптимальным вариантом следует признать образец с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант № 2). Дегустационная оценка образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с разной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %) показал, что образец с 3 % с заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2) полностью соответствует контрольному образцу и достоин присвоения названия – бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей». Этот образец имеет по совокупностям показателей лучшие характеристики (20 баллов).

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, порошок из кипрея, биологически активные вещества, бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей», растительное сырье, дегустационная оценка

Для цитирования: Типсина Н.Н., Демиденко Г.А. Использование продукта переработки растительного сырья при изготовлении новых видов мучных кондитерских изделий // Вестник КрасГАУ. 2023. № 9. С. 230–237. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-9-230-237.

Nelly Nikolaevna Tipsina¹, Galina Aleksandrovna Demidenko²✉

^{1,2}Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

¹oleg.tipsin@gmail.com

²demidenkoechos@mail.ru

USE OF PROCESSED PLANT RAW MATERIALS PRODUCT IN MANUFACTURING NEW TYPES OF FLOUR CONFECTIONERY

The purpose of the study is to use a product of processing plant raw materials using the example of fireweed powder in the manufacture of flour confectionery products (semi-finished biscuit product, control), as well as in the development of formulations for the biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej and to determine the quality of the product with the optimal partial replacement of granulated sugar with powder from fireweed. Objectives: development of formulations for the biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej using fireweed powder with the replacement of granulated sugar in the formulation: option № 1 – classic biscuit semi-finished product (control) – without replacing granulated sugar with fireweed powder; Experiment options No. 2, 3, 4 – with fireweed powder in an amount of 3; 6; 9 % respectively; analysis of the quality of the biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej; physical and chemical indicators and its tasting assessment. A sample of the biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej with a 3 % replacement of granulated sugar with fireweed powder (experiment option № 2) corresponds to the control version of the experiment (color, taste, shape) in organoleptic indicators (color, taste, smell, shape, broken appearance), fractured view), has the aroma of fireweed. That is, the optimal option should be considered a sample with 3 % replacement of granulated sugar with fireweed powder (option № 2). A tasting assessment of samples of the biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej with different percentages of granulated sugar being replaced with powder in the experimental options (3; 6; 9 %) showed that the sample with 3 % with the granulated sugar being replaced by fireweed powder (experiment option № 2) fully corresponds to the control sample and is worthy of being given the name – biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej. This sample has the best characteristics in terms of aggregate indicators (20 points).

Keywords: flour confectionery products, fireweed powder, biologically active substances, biscuit enriched semi-finished product Plyus Kiprej, plant raw materials, tasting assessment

For citation: Tipsina N.N., Demidenko G.A. Use of processed plant raw materials product in manufacturing new types of flour confectionery // Bulliten KrasSAU. 2023;(9): 230–237. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-9-230-237.

Введение. Эффективность работы хлебопекарной промышленности в России, как и других отраслей АПК, зависит от поставленных задач: повысить качество, вкусовые достоинства и биологическую ценность продуктов питания; улучшить их ассортимент [1–3]. Эти задачи решаются производственным путем обогащения кондитерских изделий растительными добавками [4–9]. Изделия с повышенной биологической ценностью пользуются спросом у населения, что приводит к росту их ассортимента и качества.

При производстве кондитерских изделий уже накоплен большой опыт использования биологически активных добавок в качестве использования различных видов нетрадиционного и местного растительного сырья.

Нетрадиционное и местное растительное сырье экономически выгодно из-за дешевизны и общедоступности. Эффективно воздействуя на свойства теста, обеспечивает снижение энергетической

ценности мучных кондитерских изделий, обеспечивает их пищевую ценность и повышение качества.

Цель исследования – использование продукта переработки растительного сырья на примере порошка из кипрея при изготовлении мучных кондитерских изделий (бисквитного полуфабриката, контроль), а также при разработке рецептур бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» и определение качества изделия при оптимальной частичной замене сахара-песка на порошок из кипрея.

Задачи: разработка рецептур бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с использованием порошка из кипрея с заменой сахара-песка в рецептуре: вариант № 1 – бисквитный классический полуфабрикат (контроль) – без замены сахара-песка порошком кипрея; варианты опыта № 2, 3, 4 – порошком кипрея в количестве 3; 6; 9 % соответственно;

анализ показания качества бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей»: физико-химические показатели и его дегустационная оценка.

Объекты и методы. Исследование выполнено на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Института пищевых производств ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Кипрей узколистный (*Chamenerium angustifolium* L.), или Иван-чай, относится к семейству кипрейных – *Onagraceae*. Препараты из кипрея обладают транквилизирующими, а также противовоспалительными и обволакивающими свойствами. Витамины и микроэлементы, входящие в состав кипрея узколистного, участвуют в окислительно-восстановительных процессах, имеющих значение при лечении атеросклероза, заболевании крови, опухолях [7].

О. Oleshchuk с соавторами [10] установил, что кипрей может быть потенциальным противоопухолевым продуктом, так как содержит полифенольные соединения и обладает антиоксидантной активностью. Входящие в состав кипрея пектиновые вещества и органические кислоты содействуют детоксикации организма человека [11, 12].

Объекты исследования: порошок из кипрея; бисквитный классический полуфабрикат (контроль); бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей», произведенный в лабораторных условиях.

Бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей» – мучное кондитерское изделие, содержащее в составе выпеченный полуфабрикат на основе муки и сахара (ГОСТ Р 53041-2008 «Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства»).

Оценку качества бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» проводили по физико-химическим и органолептическим показателям. Влажность определяли по ГОСТ Р 53228-2008; пористость выпеченных изделий определяли стандартным методом по ГОСТ 5669-96; удельный объем изделия – путем деления величины объема изделия (см³) на его

массу. Органолептическая оценка качества продукции общественного питания осуществлялась сенсорным анализом с помощью органов чувств (обоняния, зрения, вкуса, осязания) человека в соответствии с ГОСТ 31986-2012 «Методы органолептической оценки качества продукции общественного питания».

Лабораторный эксперимент имел следующие варианты: вариант № 1 – без замены сахара-песка на порошок кипрея – бисквитный классический полуфабрикат (контроль); бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей»: вариант № 2 – замена сахара-песка порошком из кипрея в количестве 3 %; вариант № 3 – замена сахара-песка порошком из кипрея в количестве 6 %; вариант № 4 – замена сахара-песка порошком из кипрея в количестве 9 %.

Измельченную траву кипрея узколистного использовали для приготовления порошка в соответствии с ТУ 9197-014-40852492-10. Процесс получения порошка из кипрея имеет следующие технологические режимы: сбор листьев кипрея; «завяливание» собранного сырья; ферментирование листьев; сушка готовых листьев; измельчение в порошок; упаковка и хранение. Приготовление порошка кипрея в технологическом режиме – измельчения в порошок – осуществлялся в лабораторном измельчителе.

Результаты и их обсуждение. Результатом лабораторного эксперимента явилось определение оптимальной процентной замены в рецептуре изделий сахара-песка на порошок из кипрея – в варианте лабораторного эксперимента № 2 с заменой сахара-песка порошком из кипрея в количестве 3 %.

Разработка рецептур бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей»

Для установления оптимальной процентной замены в рецептуре изделий сахара-песка на порошок из кипрея производится расчет рецептур и начинки в вариантах эксперимента: бисквитный классический полуфабрикат (вариант № 1 – контроль) (табл. 1) и бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей» (варианты № 2–4) (табл. 2).

**Рецептура бисквитного полуфабриката (вариант № 1 – контроль)
(выход готовой продукции в натуре – 100 г)**

Сырье	Содержание СВ, %	Общий расход сырья на 1 т полуфабриката, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		В натуре	ВСВ	В натуре	ВСВ
Мука в/с	85,5	300,4	256,85	30,04	25,68
Крахмал	80,0	74,17	59,34	7,417	5,93
Сахар-песок	99,85	337,5	337,0	33,75	33,70
Меланж	27,0	618,12	166,89	61,81	16,689
Эссенция	–	3,71	–	0,371	–
Итого	–	1367,2	353,39	133,39	82,0
Выход	78,0	1000,0	780,0	100,0	61,47

Расчет замены сахара-песка в вариантах эксперимента:

I. Рассчитаем замену сахара-песка на порошок из кипрея в варианте № 2 (в количестве 3 %) для рецептуры образца:

1) 33,75 г – 100 %

X – 3 %

$X = \frac{33,75 \cdot 3}{100} = 1,01$ г порошка кипрея идет в рецептуру.

2) 33,75 – 1,01 = 32,74 г сахара-песка идет в рецептуру.

II. Рассчитаем замену сахара-песка на порошок из кипрея в варианте № 3 (в количестве 6 %) для рецептуры образца:

1) 33,75 г – 100 %

X – 6 %

$X = \frac{33,75 \cdot 6}{100} = 2,02$ г порошка кипрея идет в рецептуру.

2) 32,75 – 2,02 = 31,73 г сахара-песка идет в рецептуру.

III. Рассчитаем замену сахара-песка на порошок из кипрея в варианте № 4 (в количестве 9 %) для рецептуры образца:

1) 33,75 г – 100 %

X – 9 %

$X = \frac{33,75 \cdot 9}{100} = 3,03$ г порошка кипрея идет в рецептуру.

2) 33,75 – 3,03 = 30,72 г сахара-песка идет в рецептуру.

Таблица 2

Количество порошка из кипрея в рецептурах бисквитных полуфабрикатов в вариантах лабораторного эксперимента в разной процентной замене сахара-песка (выход готовой продукции в натуре – 100 г)

Сырье	Содержание СВ, %	Общий расход сырья на 1 т полуфабриката, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		В натуре	ВСВ	В натуре	ВСВ
Вариант № 1					
Сахар-песок	99,85	337,50	337,0	33,75	33,70
Кипрей	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Вариант № 2					
Сахар-песок	99,85	359,74	359,20	32,74	32,69
Кипрей	94,00	11,13	10,50	1,01	0,94
Вариант № 3					
Сахар-песок	99,85	348,62	348,10	31,73	31,67
Кипрей	94,00	22,32	20,96	2,02	1,91
Вариант № 4					
Сахар-песок	99,85	337,05	337,00	30,72	30,67
Кипрей	94,00	33,37	31,37	3,03	2,84

По данным таблицы 1 видно, что в рецептуре образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» в разных вариантах при замене сахара-песка порошком из кипрея его процентное содержание увеличивается от 3 до 9 %.

Анализ показателей качества бисквитного обогащенного полуфабриката зависит от органолептических и физико-химических показателей разных вариантов лабораторного эксперимента (табл. 3, 4).

Таблица 3

Физико-химические показатели бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» в вариантах лабораторного эксперимента

Показатель	Вариант эксперимента			
	№ 1 (контроль)	№ 2	№ 3	№ 4
Влажность, %	24,50	24,70	22,30	19,50
Пористость, %	79,51	80,51	78,06	76,06
Удельный вес, г/см ³	5,125	5,127	5,309	5,312

Таблица 4

Органолептические показатели бисквитного обогащенного полуфабриката в вариантах лабораторного эксперимента

Показатель	Вариант эксперимента			
	№ 1 (контроль)	№ 2	№ 3	№ 4
Цвет	Равномерный, поверхность поджаристая, но не подгорелая			Не равномерный, поверхность поджаристая
Вкус	Свойственный данному наименованию пропеченного изделия, ясно выраженный			
Запах	Без запахов	Аромат кипрея	Характерный аромат кипрея	Специфический запах кипрея
Форма	Фигурная, края ровные без вмятин		Фигурная, края ровные, трещины	Нечеткие очертания, края неровные, трещины
Вид в изломе	Хорошо пропеченное с равномерной пористостью, без пустот и следов «непромеса»			Хорошо пропеченное с неравномерной пористостью

Анализ показателей качества. Сравнительный анализ физико-химических показателей образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с разной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %) показал, что у образца с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2) физико-химические показатели изделия (влажность, %; пористость, %; удельный вес, г/см³) лучше, чем у контрольного образца.

Анализ органолептических показателей у бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с различной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %), также показал, что у образца с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2) органолептические показатели (цвет, вкус, форма, вид в изломе) соответст-

вуют показателям контрольного варианта эксперимента, а по запаху вариант № 2 имеет аромат кипрея.

То есть оптимальным вариантом следует признать образец с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2).

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 [13].

Дегустационная оценка образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с разной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %) в сравнении с контролем представлена в таблице 5.

Дегустационная оценка образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с разной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %) по сравнению с контролем, баллы

Показатели качества	Коэффициент	Число степеней качества	Число участников дегустации	Оценка изделий, баллы			
				5	5	3	3
Вкус и аромат	4	3	4	5	5	3	3
Структура и консистенция	3	3	4	5	5	3	3
Цвет и внешний вид	2	3	4	5	5	4	3
Форма	1	3	4	5	5	4	3
Сумма оценки	10	12	16	20	20	14	12
Итоговая оценка	3	3	4	5	5	3,5	3

Дегустационная оценка образцов бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с разной процентной заменой сахара-песка на порошок в вариантах эксперимента (3; 6; 9 %) показала, что образец с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант эксперимента № 2) полностью соответствует контрольному образцу и достоин присвоение названия бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей». Этот образец имеет по совокупностям показателей лучшие характеристики (20 баллов).

Заключение

1. По результатам лабораторного эксперимента разработаны рецептуры мучного кондитерского изделия бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» с использованием порошка из кипрея с разной процентной заменой сахара-песка на порошок из кипрея в вариантах эксперимента (контроль; 3; 6; 9 %).

2. Анализ показателей качества бисквитного обогащенного полуфабриката «Плюс кипрей» показал: по органолептическим показателям образец изделия с 3 % заменой сахара-песка на порошок кипрея (вариант № 2) соответствует контрольному варианту эксперимента (цвет, вкус, форма, вид в изломе), а по запаху – имеет аромат кипрея, его дегустационная оценка полностью соответствует контрольному образцу. Имеет по совокупностям показателей лучшие характеристики (20 баллов) и достоин присвоения названия бисквитный обогащенный полуфабрикат «Плюс кипрей».

Список источников

1. *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.
2. *Тупсина Н.Н., Силезнева Г.К.* Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: метод. указания / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2013. 87 с.
3. *Толмачева Т.А., Новикова А.В.* Технология отрасли: технология сахаристых и мучных кондитерских изделий: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2021. 128 с.
4. *Поздняковская Н.А.* Экспертиза дикорастущих плодов, ягод, травянистых растений. 3-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2005. 213 с.
5. *Струпан Е.А., Тупсина Н.Н.* Результаты исследования лекарственного дикорастущего сырья, произрастающего в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2006. № 15. С. 243–248.
6. *Тупсина Н.Н.* Новые виды кондитерских изделий с местным растительным сырьем / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2007. 248 с.
7. *Корячкина С.Я., Березина Н.А., Гонтовая Н.Н.* Совершенствование технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения: мо-

- нография. Орел: Госуниверситет – УНПК, 2016. 261 с.
8. *Типсина Н.Н., Белопухов С.Л., Толмачева Т.А.* Разработка технологии производства снеков с использованием растительного сырья // Вестник КрасГАУ. 2021. № 12. С. 275–281.
 9. *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.
 10. Biological properties of *Epilobium angustifolium* L. / *O. Oleshchuk [et al.]* // Journal of biotechnology. 2017. Vol. 256. DOI: 10.1016/j.jbiotec. 2017.06.638.
 11. Zerapeutic potential of polyphenols *Epilobium angustifolium* (Fireweed) / *I.A. Schepetkin [et al.]* // Fitotherapy Research. 2016. Vol. 30, № 8. P. 1287–1297. DOI: 10.1002/ptr.5648.
 12. *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.
 13. *Ковалев Н.И.* Технологии приготовления пици. М.: Деловая литература, 1999. 480 с.
 4. *Pozdnyakovskaya N.A.* `Ekspertiza dikorastuschih plodov, yagod, travyanistyh rastenij. 3-e izd., ispr. i dop. Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izd-vo, 2005. 213 s.
 5. *Strupan E.A., Tipsina N.N.* Rezul'taty issledovaniya lekarstvennogo dikorastuschego syr'ya, proizrastayuschego v Krasnoyarskom krae // Vestnik KrasGAU. 2006. № 15. S. 243–248.
 6. *Tipsina N.N.* Novye vidy konditerskih izdelij s mestnym rastitel'nym syr'em / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2007. 248 s.
 7. *Koryachkina S.Ya., Berezina N.A., Gontovaya N.N.* Sovershenstvovanie tehnologii hlebobulochnyh, konditerskih i makaronnyh izdelij funkcional'nogo naznacheniya: monografiya. Орел: Gosuniversitet – UNPK, 2016. 261 s.
 8. *Типсина Н.Н., Белопухов С.Л., Толмачева Т.А.* Разработка технологии производства снеков с использованием растительного сырья // Вестник КрасГАУ. 2021. № 12. С. 275–281.
 9. *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.
 10. Biological properties of *Epilobium angustifolium* L. / *O. Oleshchuk [et al.]* // Journal of biotechnology. 2017. Vol. 256. DOI: 10.1016/j.jbiotec. 2017.06.638.
 11. Zerapeutis potential of polyphenols *Epilobium angustifolium* (Fireweed) / *I.A. Schepetkin [et al.]* // Fitotherapy Research. 2016. Vol. 30, № 8. P. 1287–1297. DOI: 10.1002/ptr.5648.
 12. *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.
 13. *Kovalev N.I.* Tehnologii prigotovleniya pischi. М.: Delovaya literatura, 1999. 480 s.

References

1. *Типсина Н.Н., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А.* Tehnologiya polucheniya konditerskih i hlebobulochnyh izdelij povyshennoj pischevoj cennosti iz plodov bahchevyh kul'tur / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2022. 159 s.
2. *Типсина Н.Н., Силезнева Г.К.* Novye pischevye produkty dlya racional'nogo i sbalansirovannogo pitaniya: metod. ukazaniya / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2013. 87 s.
3. *Толмачева Т.А., Новикова А.В.* Tehnologiya otrasti: tehnologiya saharistyh i muchnyh konditerskih izdelij: ucheb. posobie. SPb.: Lan', 2021. 128 s.

Статья принята к публикации 26.05.2023 / The article accepted for publication 26.05.2023.

Информация об авторах:

Нэлли Николаевна Типсина¹, профессор кафедры технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, доктор технических наук, профессор

Галина Александровна Демиденко², заведующая кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники, доктор биологических наук, профессор

Information about the authors:

Nelly Nikolaevna Tipsina¹, Professor of the Department of Bakery, Confectionery and Pasta Production Technologies, Doctor of Technical Sciences, Professor

Galina Aleksandrovna Demidenko², Head of the Department of Landscape Architecture and Botany, Doctor of Biological Sciences, Professor

