УДК [641:613.26]:330.163

М.С. Куракин, С.Ю. Баранец, Н.Г. Костина, О.Г. Мотырева

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Предприятия общественного питания в нашей стране активно применяют различные современные виды оборудования. Вопрос сохранения основных потребительских свойств сырья и готовой продукции, полученной с применением современного оборудования, остаётся малоизученным. Основными объектами исследования в рассматриваемой работе являлось овощное и крупяное сырьё. Использовались стандартные и общепринятые методы исследований. Данная работа направлена на изучение влияния способов приготовления овощного сырья и круп на различные свойства готовой продукции. Рассматривается традиционный способ приготовления пищевых продуктов и блюд общественного питания на плите и способ приготовления с помощью пароконвектомата. На первом этапе работы определено количество съедобной части исследуемого овощного сырья: картофеля, свёклы и моркови. В статье приводится сравнительная характеристика режимов и параметров обработки (температура, время) исследуемого сырья. Показано, что приготовление сырья в пароконвектомате требует меньше затрат времени в 1,6…3,0 раза по сравнению с традиционным способом приготовления на плите, что вызвано применяемым оборудованием и более высокой температурой. Сырьё, приготовленное с помощью пароконвектомата, чаще обладает более выраженными органолептическими показателями: цветом, состоянием поверхности, консистенцией, а также больше сохраняет сухих веществ, чем продукция, приготовленная традиционными способом. Полученные данные свидетельствуют о преимуществах использования пароконвектомата при приготовлении сырья растительного происхождения.

Сырьё растительного происхождения, пароконвектомат, потребительские свойства, органолептические показатели, технологическая обработка.

Введение

В настоящее время предприятия общественного питания в Российской Федерации активно развиваются. Ежегодные темпы роста российского рынка предприятий индустрии питания составляют 6–7 % [1].

Отметим, что независимо от типа предприятия общественного питания, его иных характеристик, важнейшей составляющей любого предприятия питания является используемое оборудование. В связи с этим внедрение такого теплового оборудования, как пароконвектоматы, становится актуальным [2, 3, 4]. Их использование позволяет при сравнительно небольших затратах получить качественную продукцию и расширить ее ассортимент. Сегодня на современном рынке профессионального оборудования представлен широкий спектр пароконвектоматов различных торговых марок [5]. Однако до сих пор остаётся малоизученным вопрос различий ряда свойств сырья, приготовленного в пароконвектомате.

В настоящее время актуальной является задача снабжения населения продуктами питания, которые обеспечивали бы физиологические потребности человеческого организма в витаминах, минеральных веществах и других биологически активных нутриентах. Важную роль в обеспечении населения такими веществами играют продукты растениеводства, которые являются основными поставщиками витаминов, минеральных веществ, органических кислот и углеводов. Химический состав овощей зависит от многих факторов: их вида, структурных изменений, условий выращивания, хранения и т.д. Значительное влияние на пищевую ценность овощей оказывают не только условия и климатическая зона их произрастания, но и вид тепловой кулинарной обработки готового продукта.

На сегодняшний день получены данные о пищевой ценности сырья, приготовленного по традиционной технологии [6]. Данные для сырья, приготовленного с помощью пароконвектомата, представлены недостаточно полно [7]. Однако эти знания необходимы для полного изучения потребительских свойств готовых блюд, которые употребляются в массовом, детском и социальном питаниях. Для разработки рецептур блюд и составления рационов необходимо знать сорт сырья, с которым мы работаем, его пищевую ценность и физико-химические свойства, а также изменения этих показателей в ходе технологического процесса.

Цель исследования – изучение потребительских свойств сырья растительного происхождения, применяемого в приготовлении блюд для массового, детского и социального питания, в зависимости от способа технологической обработки. **Задачи** исследования – определить размер съедобной части овощного сырья, применяемого для приготовления блюд; дать сравнительную характеристику режимов обработки корнеклубнеплодов и круп; определить содержание сухих веществ в овощном, крупяном сырье и в сырье после тепловой обработки; провести оценку органолептических показателей готовой продукции в зависимости от способов тепловой обработки.

Объект и методы исследования

Основным объектом исследования на соответствующих этапах работы являлись:

1. Картофель по ГОСТ Р 51808-2001.
2. Морковь по ГОСТ Р 51782-2001.
3. Свёкла по ГОСТ Р 51811-2001.
4. Крупа гречневая ядрица (1 сорт) по ГОСТ 5550-74.

5. Крупа рисовая (шлифованный круглозерный рис 1 сорта и шлифованный длиннозерный пропаренный рис 1 сорта) по ГОСТ 6292-93.

6. Овсяные хлопья «Геркулес» по ГОСТ 21149-93.

7. Крупа пшено шлифованное по ГОСТ 572-60.

8. Крупа овсяная по ГОСТ 3034-75.

Исследуемое сырье подвергали кулинарной обработке по традиционной технологии (на плите), а также с использованием пароконвектомата (модель Electrolux AOS061ETA). Овощи и крупы доводили до кулинарной готовности.

В работе использовались общепринятые методы исследования. Содержание сухих веществ определяли весовым методом, высушивание производили до постоянной массы (арбитражный метод). Определение органолептических показателей (устанавливались показатели внешнего вида – цвет, состояние поверхности; консистенция, запах и вкус) проводили по ГОСТ Р 53104-2008 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания». Сенсорную оценку исследуемых показателей дегустационная комиссия, состоящая из семи специалистов в сфере общественного питания, производила с помощью описательного метода. Замеры температуры осуществлялись с использованием портативного термощупа (для традиционной технологии) и встроенного щупа (в случае использования пароконвектомата). Также в работе применяли общепринятые статистические методы обработки полученных результатов.

Выдвигалась гипотеза о возможном различии потребительских свойств сырья растительного происхождения, обработанного по традиционной технологии, и с использованием пароконвектомата. Для проверки гипотезы изучали технологические параметры обработки исследуемого сырья (температура, время тепловой обработки), определяли массовую долю сухих веществ до и после технологической обработки, оценивали органолептические показатели.

Результаты и их обсуждение

Исследования в соответствии с поставленной целью проводились в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности на базе кафедры «Технология и организация общественного питания».

Основной объем исследований был проведен в марте 2014 г.

В общественном питании для применяемого сырья важным показателем является количество съедобной части, оно зависит от множества факторов. В табл. 1 показан процент съедобной части исследуемого сырья. У круп данный показатель не определялся, т.к. по справочным данным процент несъедобной части для них составляет 0,5–1 %.

Таблица 1

Количество съедобной части исследуемого сырья, % общей товарной массы

Сырьё	Фактическое количество съедобной части	Справочные данные [6]	Справочные данные [8]
Картофель	68	72	60
Свёкла	82	80	75
Морковь	84	80	75

Можно отметить, что процент съедобной части исследуемого сырья в ряде случаев согласуется со справочными данными, за исключением картофеля.

В табл. 2 приводятся характеристики режимов обработки сырья, которые позволили довести его до состояния кулинарной готовности. Было осуществлено приготовление одного и того же сырья традиционным способом (на плите) и с использованием пароконвектомата, при этом сырьё приготавливалось как целым, так и нарезанным на дольки размером 2–3 см.

Таблица 2

Сравнительная характеристика режимов обработки корнеклубнеплодов и круп

Сырье	Способ тепловой обработки		Температура, °С	Время тепловой обработки
Картофель	варка	на плите	95	30
		в пароконвектомате	100	19
		на плите, нарезанный дольками	95	25
		в пароконвектомате, нарезанный дольками	100	11
Свёкла	варка	на плите	94,3….97	66
		в пароконвектомате	100	30
		на плите, нарезанная дольками	94,3….97	60
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	100	20
Морковь	варка	на плите	96,3	58
		в пароконвектомате	100	20
		на плите, нарезанная дольками	97	25
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	100	12
Крупа гречневая ядрица	приготовленная на плите		89…99,4	11
	приготовленная в пароконвектомате		100	13
Рис круглозерный	приготовленный на плите		88…99,4	26
	приготовленный в пароконвектомате		100	16
Рис длиннозерный пропаренный	приготовленный на плите		84…99,5	34
	приготовленный в пароконвектомате		100	14
Овсяные хлопья «Геркулес»	приготовленные на плите		95	15
	приготовленные в пароконвектомате		100	8
Крупа пшено шлифованное	приготовленная на плите		79,8…99,5	29
	приготовленная в пароконвектомате		100	16
Крупа овсяная	приготовленная на плите		96,7	90
	приготовленная в пароконвектомате		100	90

Таблица 3

Массовая доля сухих веществ
в исходном исследуемом сырье, %

Сырьё	Фактическая массовая доля сухих веществ	Справочные данные [6]
Картофель	17,8±0,2	21,4
Свёкла	19,3±0,9	14,0
Морковь	13,1±1,0	12,0
Крупа гречневая ядрица	87,4±0,0	86,0
Рис круглозерный	84,8±0,3	86,0
Рис длиннозерный пропаренный	88,8±0,0	86,0
Овсяные хлопья «Геркулес»	85,3±0,1	88,0
Крупа пшено шлифованное	86,7±0,4	86,0
Крупа овсяная	89,0±1,4	88,0

По данным табл. 3 можно заключить, что массовая доля сухих веществ для круп в основном согласуется со справочными данными, исследуемое овощное сырьё имеет большие расхождения с литературными источниками, что, вероятно, объясняется сортом, условиями выращивания и хранения данной категории сырья.

Установлено, что органолептические показатели заметно отличались. Данные сенсорного анализа представлены в табл. 5. Для удобства анализа полученных данных не приводим полное описание, а в таблице используем следующие сокращения:

– «+» – органолептический показатель был более выраженным при данном виде обработки по сравнению с другим видом обработки исследуемого сырья (например, «+» в ячейке «вкус» для варки свеклы в пароконвектомате означает, что по сравнению с варкой на плите, вкус у свеклы, приготовленной в пароконвектомате, был более выраженным);

– «–» – органолептический показатель был менее выраженным при данном виде обработки по сравнению с другим видом обработки исследуемого сырья;

– «=» – существенных различий в характеристике органолептического показателя при данном виде обработки по сравнению с другим видом обработки исследуемого сырья не выявлено.

Таблица 4

Массовая доля сухих веществ в исследуемых корнеклубнеплодах и крупах после тепловой обработки, %

Сырьё	Способ тепловой обработки		Массовая доля сухих веществ
Картофель	варка	на плите	17,0±0,1
		в пароконвектомате	16,2±0,1
		на плите, нарезанный дольками	15,4±0,3
		в пароконвектомате, нарезанный дольками	16,0±0,1
Свёкла	варка	на плите	12,0±1,4
		в пароконвектомате	13,6±0,4
		на плите, нарезанная дольками	10,8±0,5
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	13,0±0,5
Морковь	варка	на плите	8,0±0,4
		в пароконвектомате	9,6±1,0
		на плите, нарезанная дольками	6,8±0,2
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	8,6±0,6
Крупа гречневая ядрица	приготовленная на плите		36,0±0,9
	приготовленная в пароконвектомате		47,5±0,3
Рис круглозерный	приготовленный на плите		30,5±0,5
	приготовленный в пароконвектомате		41,5±0,2
Рис длиннозерный пропаренный	приготовленный на плите		35,2±1,0
	приготовленный в пароконвектомате		44,8±0,2
Овсяные хлопья «Геркулес»	приготовленные на плите		21,9±0,2
	приготовленные в пароконвектомате		20,0±1,4
Крупа пшено шлифованное	приготовленная на плите		25,1±0,2
	приготовленная в пароконвектомате		30,1±1,0
Крупа овсяная	приготовленная на плите		26,7±0,5
	приготовленная в пароконвектомате		27,7±0,0

Таблица 5

Сравнительная характеристика органолептических показателей сырья в зависимости от способов тепловой обработки

Сырьё	Способ тепловой обработки		Цвет, состояние поверхности	Запах	Консистенция	Вкус
Картофель	варка	на плите	–	=	–	=
		в пароконвектомате	+	=	+	=
		на плите, нарезанный дольками	–	–	=	–
		в пароконвектомате, нарезанный дольками	+	+	=	+
Свекла	варка	на плите	–	=	–	–
		в пароконвектомате	+	=	+	+
		на плите, нарезанная дольками	–	=	–	–
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	+	=	+	+
Морковь	варка	на плите	–	=	–	=
		в пароконвектомате	+	=	+	=
		на плите, нарезанная дольками	=	=	–	–
		в пароконвектомате, нарезанная дольками	=	=	+	+
Крупа гречневая ядрица	приготовленная на плите		–	=	–	=
	приготовленная в пароконвектомате		+	=	+	=
Рис круглозерный	приготовленный на плите		–	=	–	=
	приготовленный в пароконвектомате		+	=	+	=
Рис длиннозерный пропаренный	приготовленный на плите		–	=	–	=
	приготовленный в пароконвектомате		+	=	+	=
Овсяные хлопья «Геркулес»	приготовленные на плите		–	=	–	=
	приготовленные в пароконвектомате		+	=	+	=
Крупа пшено шлифованное	приготовленная на плите		+	=	+	=
	приготовленная в пароконвектомате		–	=	–	=
Крупа овсяная	приготовленная на плите		–	=	–	=
	приготовленная в пароконвектомате		+	=	+	=

Так, цвет и состояние поверхности приготовленных корнеклубнеплодов в большинстве случаев (5 из 6) предпочтительней оценивался после приготовления в пароконвектомате. Существенных различий при оценке запаха моркови, свёклы и картофеля не выявлено, за исключением образца нарезанного на дольки картофеля, отваренного в пароконвектомате. Анализ консистенции показал более предпочтительную структуру сырья, приготовленного в пароконвектомате: так, в пяти случаях из шести отмечено преимущество данного органолептического показателя. И лишь измельченный картофель обладал примерно одинаковыми характеристиками независимо от способа приготовления. Один из ключевых органолептических показателей – вкус был более выраженным у всех измельченных образцов овощного сырья, приготовленного в пароконвектомате.

Показатели запаха и вкуса готовых каш во всех случаях были без существенных различий при исследуемых видах обработки. Однако показатели внешнего вида чаще всего были более выраженными при приготовлении в пароконвектомате, исключение составила пшенная крупа. Таким образом, можно констатировать, что рассыпчатые каши (гречневая, рисовая, пшенная), обработанные с применением пароконвектомата, обладали следующими потребительскими характеристиками: зерна были полностью набухшими, хорошо провариваемыми, сохраняющими форму и легко отделяющимися друг от друга. Вязкие каши («Геркулес» и овсяная), обработанные как традиционным способом, так и с применением пароконвектомата, обладали следующим набором потребительских свойств: зерна круп были полностью набухшими и хорошо разваренными, сама каша представляла собой густую массу.

Выводы

Изучив количество съедобной части местного растительного сырья, применяемого для приготовления блюд, отмечено, что полученные величины в целом согласуются с различными справочными данными, за исключением картофеля. Исследовав технологические параметры обработки растительного сырья, выявили, что приготовление сырья в пароконвектомате требует в 1,6…3,0 раза меньше затрат времени по сравнению с традиционным способом приготовления на плите. Определив массовую долю сухих веществ в овощном и крупяном сырье, установили, что данный показатель для круп в основном не расходится со справочными данными, а исследуемое овощное сырьё имеет расхождение с литературными источниками, для картофеля

ниже на 3,6 %, для свёклы выше на 5,3 %, для моркови расхождения незначительны. Проанализировав полученные данные по совокупности потребительских свойств и показателей можно сделать заключение, что сырье, приготовленное с помощью пароконвектомата, чаще обладает более выраженными органолептическими показателями, такими как цвет, состояние поверхности, консистенция, а также больше сохраняет сухих веществ (для овощного сырья на 0,6…2,2 %, для крупяного на 5…11,5 %), чем продукция, приготовленная традиционными способом.

Следует отметить, что приготовление продуктов на основе растительного сырья с использованием нового оборудования и технологий является актуальным и соответствует современным представлениям о рациональном питании.

Список литературы

1. Рынок общественного питания: прогноз на 2013–2016 гг. / IntescoResearchGroup. Москва, 2013. – 19 с.
2. Дмитрячев, И.А. Пароконвектомат: второй шеф на кухне / И.А. Дмитрячев // Ресторанный бизнес. – 2003. – № 8. – С. 24–26.
3. Крылов, Е.С. Пароконвектомат: технологии эффективной работы / Е.С. Крылов. – М.: Ресторанные ведомости, 2003. – 135 с.
4. Колупаева, Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания / Т.Л. Колупаева, Н.Н. Агафонов, Г.Н. Дзюба и др. – М.: ИРПО; издат. центр «Академия», 2010. – 304 с.
5. Гуров, Д.В. Пароконвектомат: что в основе выбора бренда? / Д.В. Гуров // Профессиональная кухня. – 2006. – № 3. – С. 28–33.
6. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
7. Родионова, Н.С. Влияние режима тепловой обработки на показатели качества полуфабрикатов из кальмаров / Н.С. Родионова, Е.С. Попов, Т.И. Бахтина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2012. – №1. – С. 43–45.
8. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Хлебпродинформ, 1996. – 616 с.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел/факс: (3842) 73-40-40,
e-mail: office@kemtipp.ru

Кемеровский институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,
650992, Россия, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39,
Тел. (384-2) 75-47-74,
e-mail: filkemerovo@rsute.ru

SUMMARY

M.S. Kurakin, S.Yu. Baranets, N.G. Kostina, O.G. Motyreva

INFLUENCE OF METHOD OF VEGETABLE RAW MATERIALS PROCESSING ON CONSUMER PROPERTIES OF GOODS

The establishments of food service industry in our country make active use of various types of equipment. The problem of keeping basic consumer properties of raw materials and finished products produced with the most modern equipment is insufficiently studied. The main experimental materials were vegetable and cereal raw materials. Standard and accepted methods of research were used. The purpose of the research was to study the influence of ways of preparing vegetable raw materials and cereals on various properties of finished products. Considered was the traditional way of preparing food and catering meals on the stove and a method that was supposed to use a steam convection oven. At the first stage the quality of edible parts of vegetable raw materials: potatoes, beets and carrots was determined The article provides a comparative characteristic of modes and processing parameters (temperature, time) of the studied materials. It is shown that preparation of raw materials in a steam convection oven required 1.6 - 3.0 less time compared with the conventional way of processing on the stove; that was caused by the equipment used, and higher temperature. Raw materials processed using a steam convection oven often has more pronounced organoleptic characteristics: color, surface condition, consistency, and saves more solids than traditionaly prepared products. The findings prove the benefits of using a steam convection oven when processing vegetable raw materials.

Raw materials of plant origin, steam convection oven, consumer properties, organoleptic characteristics, technological processing.

REFERENCES

1. Catering market: Forecast for 2013-2016. IntescoResearchGroup. Moscow, 2013, 19 p. (In Russian).
2. Dmitryachev I.A. Steamer: second chef in the kitchen. Restaurant Business, 2003, no. 8. pp. 24-26 (In Russian).
3. Krylov E.S.. Parokonvektomat: tehnologii jeffektivnoj raboty [Steamer: technology work effectively]. Moscow, restaurants statements, 2003. 135 p.
4. Kolupaeva T.L., Agafonov N.N., Dziuba G.N., etc. Oborudovanie predprijatij obshhestvennogo pitanija [Catering equipment]. Moscow, Academy, 2010. 304 p.
5. Gurov D.V. Steamer: that the basis for the choice of the brand? Professional kitchen, 2006, no. 3, pp. 28-33. (In Russian)
6. Skurihin I.M., Tutelyan V.A. Himicheskij sostav rossijskih pishhevyh produktov: Spravochnik [Chemical composition of Russian food: Reference] Moscow, DeLee print, 2002. 236 p.
7. Rodionova N.S., Popov E.S., Bakhtin T.I. Influence of heat treatment on quality of semi-finished products of squid. News of higher educational institutions. Food technology, 2012, no. 1, pp. 43-45. (In Russian)
8. Sbornik receptur bljud i kulinarnyh izdelij dlja predprijatij obshhestvennogo pitanija [Collection of recipes of dishes and food products for catering]. Moscow, Publishing House «Hlebprodinform», 1996. 616 p.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology,
47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056 Russia.
Phone/fax: +7 (3842) 73-40-40,
e-mail: office@kemtipp.ru

Plekhanov Russian University of Economics,
Kemerovo Institute (branch),
39, Kuznetskiy prospect, Kemerovo, 650992 Russia.
Phone/Fax: +7 (3842) 75-47-74
e-mail: filkemerovo@rsute.ru

Дата поступления: 02.06.2014