

2. Вода в пищевых продуктах: пер. с англ. // под ред. Р.Б. Дакуорта. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 575 с.
3. Нугманов А.Х.-Х. Научно-практические подходы к конструированию многокомпонентных пищевых систем в технологии общественного питания. – Астрахань, 2016. – 88 с.
4. Осипов А.И., Уваров А.В. Энтропия и ее роль в науке // Соросовский образовательный журнал. – 2004. – № 1. – С. 70–79.
2. Voda v pishhevyyh produktah: per. s angl. // pod red. R.B. Dakuorta. – M.: Pishhevaya promyshlennost', 1980. – 575 s.
3. *Nugmanov A.H.-H.* Nauchno-prakticheskie podhody k konstruirovaniyu mnogokomponentnyh pishhevyyh sistem v tehnologii obshchestvennogo pitaniya. – Astrahan', 2016. – 88 s.
4. *Osipov A.I., Uvarov A.V.* Jentropija i ee rol' v nauke // Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal. – 2004. – № 1. – S. 70–79.

Literatura

1. *Titova L.M., Aleksanjan A.I., Prjamuhin S.V.* i dr. Razvitie metodov modelirovaniya processov



УДК 641.55

*О.М. Сергачева, М.Д. Батраев,
А.М. Тимофеева, И.В. Изосимова*

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПРИГОТОВЛЕНИИ СУПОВ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА АППАРАТЕ «VARIOCOOKING CENTER VCC 112»

*О.М. Sergacheva, M.D. Batraev,
M.A. Timofeeva, I.V. Izosimova*

THE DEVELOPMENT OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGICAL PROCESS IN THE PREPARATION OF SOUPS FOR FOODSERVICE APPARATUS «VARIOCOOKING CENTER VCC 112»

Сергачева О.М. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск. E-mail: oms01081973@gmail.com

Батраев М.Д. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск. E-mail: tim-da@mail.ru

Тимофеева А.М. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск. E-mail: tim-da@mail.ru

Sergachyova O.M. – Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technologies and Organizations of Public Catering, Trade and Economic Institute, Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: oms01081973@gmail.com

Batrayev M.D. – Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology and Organization of Public Catering, Trade and Economic Institute, Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: tim-da@mail.ru

Timofeeva A.M. – Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology and Organization of Public Catering, Trade and Economic Institute, Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: tim-da@mail.

Изосимова И.В. – канд. биол. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск. E-mail: irinazos@yandex.ru

Цель исследования – разработка рецептур и ресурсосберегающей технологии в приготовлении пюреобразных супов для общественного питания с использованием инновационного технологического оборудования. Авторами обоснована возможность и необходимость использования ресурсосберегающих технологий в приготовлении супов, в том числе на инновационном оборудовании; проведено социологическое исследование методом письменного анкетирования, которое выявило необходимость разработки рецептур и ресурсосберегающей технологии приготовления крупяных пюреобразных супов; разработаны рецептуры четырех видов супов-пюре с использованием круп и бинарных крупяных композиций: «Суп-пюре из крупы рисовой», «Суп-пюре “Любимый”», «Суп-пюре из крупы рисовой с копченостями», «Суп-пюре “Любимый” с копченостями»; разработан ресурсосберегающий технологический процесс приготовления новых видов супов для многофункционального кухонного аппарата «VarioCooking Center VCC 112» (RATIONAL, Германия), согласно которому общее время приготовления супа-пюре составляет 22–25 минут в зависимости от вида: соответственно крупяной и крупяной с копченостями. В результате эксперимента установлены органолептические, физико-химические, микробиологические показатели качества супов-пюре; определена пищевая и энергетическая ценность новых видов супов-пюре: содержание белка, %, в пределах $1,48 \pm 0,02 - 2,91 \pm 0,07$; содержание липидов, %, в пределах $2,15 \pm 0,06 - 8,88 \pm 0,21$; содержание углеводов, %, в пределах $6,75 \pm 0,11 - 8,52 \pm 0,19$; энергетическая ценность, ккал, в пределах 59,08–120,30; разработана нормативно-технологическая документация на новые виды супов-пюре (ТТК).

Izosimova I.V. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology and Organization of Public Catering, Trade and Economic Institute, Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: irinazos@yandex.ru

Ключевые слова: общественное питание, пюреобразные супы, ресурсосберегающие технологии, VarioCooking.

The purpose of the research is the development of resource-saving technologies and the formulations to prepare puree soups for the catering, using innovative technological equipment. The authors demonstrated the possibility and the need for resource-saving technologies in the preparation of soups, including innovative equipment; We conducted a case study, by a written questionnaire, which revealed the need to develop recipes and resource-saving technology of preparation of cereal puree soups; developed the recipes of four kinds of soups, mashed potatoes with cereals and binary cereal compositions: "Soup of grains of rice", "Soup 'Favorite'", "From cereals soup rice with smoked items", "Soup 'Favorite' with smoked items". It developed a resource-saving process of preparation of new types of soups for multifunctional kitchen machine "VarioCooking Center VCC 112" (RATIONAL, Germany), according to which the total cooking time, puree, soup is 2 –25 minutes depending on the type of grinding, respectively – cereals with smoked items. The experiment established organoleptic, physical and chemical, microbiological parameters of soups quality, mashed potatoes; defined nutritional and energy value of new types of soups, mashed potatoes: protein content, percentage within $1.48 \pm 0.02 \div 2.91 \pm 0.07$; lipid content, the percentage is within $2.15 \pm 0.06 \div 8.88 \pm 0.21$; carbohydrate content, the percentage is within $6.75 \pm 0.11 \div 8.52 \pm 0.19$, energy value, kcal within 59.08÷120.30; developed regulatory and technical documentation for new types of soups, purees (TTC).

Keywords: catering, puree soups, resource-saving technologies, VarioCooking.

Введение. Общественное питание относится к одной из важных отраслей народного хозяйства, развитие и совершенствование которой является важнейшим звеном в системе экономических и социальных мероприятий, проводимых в условиях становления рыночной экономики в нашей стране.

Эффективное использование в общественном питании трудовых и материальных ресурсов способствует росту производительности труда, в этой связи необходимо организовать питание населения страны на научной основе, повысить его безопасность, а также увеличить долю свободного времени граждан и значительно эффективнее его использовать [1].

Насыщение продовольственного рынка сырьем, полуфабрикатами, ускорение научно-технического прогресса, разработка и внедрение новых технологий производства кулинарной продукции являются основой для создания индустрии массового питания. Под влиянием вышеуказанных факторов создаются и открываются все новые и новые предприятия общественного питания, оснащенные высокотехнологичным оборудованием нового поколения. Внедряются прогрессивные и высокоэффективные технологии производства продукции общественного питания [1].

Таким образом, в настоящее время одной из актуальных задач, стоящих перед отраслью общественного питания, является использование ресурсосберегающих технологий производства продукции общественного питания. Важнейшим условием создания новой технологии является получение продукции, не уступающей по качеству изделиям, полученным традиционными способами обработки, а по некоторым показателям даже превосходящей их, т. е. отвечающей всем современным требованиям науки о питании человека. Все это подтверждает необходимость изучения свойств пищевых продуктов и изменений на всех этапах технологического процесса производства.

Цель исследования: разработка рецептур и ресурсосберегающей технологии в приготовлении супов для общественного питания с использованием инновационного технологического оборудования.

Для достижения поставленной цели в ходе работы решались следующие **задачи**:

- провести маркетинговое исследование рынка первых обеденных блюд;
- разработать рецептуры супов с использованием бинарных крупяных композиций;
- разработать ресурсосберегающую технологию приготовления новых видов супов на многофункциональном кухонном аппарате «VarioCooking Center VCC 112»;
- провести комплексное исследование готовых супов по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям, пищевой и энергетической ценности;
- разработать нормативно-технологическую документацию на новые виды супов.

По результатам маркетингового исследования рынка первых обеденных блюд, с учетом предпочтений вкуса, разработаны рецептуры супов-пюре следующего ассортимента: «Суп-пюре из рисовой крупы», «Суп-пюре “Любимый”», «Суп-пюре из рисовой крупы с копченостями», «Суп-пюре “Любимый” с копченостями».

Супы-пюре отличаются тем, что для их приготовления продукты после тепловой обработки протирают, поэтому они имеют однородную и нежную консистенцию [2, 3]. Эти супы широко используют в детском, диетическом и лечебном питании.

Разработка рецептур супов с использованием круп и бинарных крупяных композиций включает два этапа: сенсорный анализ вкусовых дескрипторов супов и разработка базовых рецептур супов.

Рецептуры супов-пюре с использованием круп и бинарных крупяных композиций представлены в таблице 1.

Рецептуры супов-пюре

Компонент	Рецептура супа, % (по массе нетто)			
	«Рисовый»	«Любимый»	«Рисовый с копченостями»	«Любимый» с копченостями
Морковь	2,0	2,0	2,0	2,0
Петрушка (корень)	1,0	1,0	1,0	1,0
Лук репчатый	2,0	2,0	2,0	2,0
Крупа рисовая	10,0	8,0	10,0	8,0
Крупа соевая пропаренная	–	2,0	–	2,0
Грудинка копченая	–	–	10,0	10,0
Масло сливочное	2,0	2,0	2,0	2,0
Молоко	15,0	15,0	15,0	15,0
Яйцо	1,0	1,0	1,0	1,0
Вода	75,0	75,0	75,0	75,0
Соль	0,6	0,6	0,6	0,6

Вид крупы, ее биохимическое состояние и качество к моменту приготовления первых обеденных блюд обуславливают вкус и консистенцию готового продукта, определяют тип применяемых добавок, технологию приготовления и т. д.

Исходя из научно-обоснованных результатов [4], можно заключить, что включение в состав круп белкового компонента в виде соевой термообработанной крупы, а также необходимого количества воды будут существенно влиять на пищевую ценность готовых блюд.

Проведенные ранее исследования [4], позволяют заключить, что оптимальное значение содержания соевой крупы в крупяных композициях – до 40 %.

Ресурсосберегающая технология приготовления пюреобразных супов из рисовой крупы и бинарной крупяной композиции (рисовая крупа – соевая термообработанная крупа) отрабатывалась на современном, высокоинтеллектуальном, ресурсосберегающем многофункциональном кухонном аппарате «VarioCooking Center VCC 112».

Запатентованная нагревательная система аппарата позволяет поддерживать необходимую температуру тигеля при загрузке большого количества холодного продукта. Сетчатая структура нагревательных элементов равномерно отдает тепло продукту через дно тигеля, что препятствует пригоранию. За счет перемен-

ного резерва мощности повышается эффективность обжаривания более чем на 40 % по сравнению с традиционной опрокидывающейся сковородой. Сочность продукта не теряется, что означает повышение качества готовых блюд. Аппарат работает как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Нами разработан ресурсосберегающий технологический процесс приготовления новых видов супов для многофункционального кухонного аппарата «VarioCooking Center VCC 112» (RATIONAL, Германия), согласно которому:

– общее время приготовления супа-пюре составляет 22–25 минут в зависимости от вида (соответственно крупяной – крупяной с копченостями);

– режим «овощи, гарниры», пассирование овощей «обжарка средняя», тигель открыт, $t = 3$ мин (для супов пюре с копченостями дополнительно требуется время обжарки копченостей $t = 3$ мин);

– режим «супы и соусы», установить время варки $t = 15$ мин, залить из душирующего устройства воду, согласно разработанной рецептуре, всыпать крупу, закрыть тигель, подтвердить процесс «варка» нажатием клавиши «OK»;

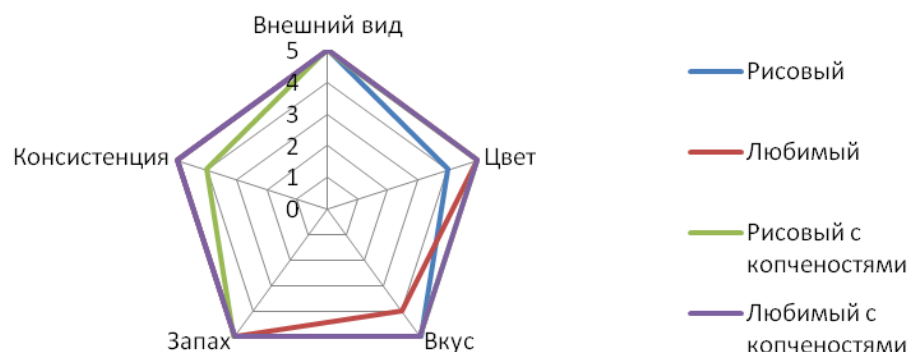
– после сигнала аппарата «варка завершена» к аппарату «VarioCooking Center VCC 112» подключить миксер и в течение $t = 3$ мин довести суп до однородной консистенции;

– заправить суп молочно-яичной смесью и при открытом тигеле довести до кипения в течение $t = 1$ мин, после чего суп-пюре готов к порционированию и отпуску.

Разработанные супы-пюре оценивались по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям, пищевой и энергетической ценности.

Результаты дегустационного анализа представлены на профилограммах (рис.).

Содержание основных нутриентов и энергетическая ценность супов-пюре определяется составом рецептурных компонентов, входящих в них (табл. 2).



Профилограммы органолептических показателей супов-пюре, приготовленных по ресурсосберегающей технологии

Таблица 2

Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность супов-пюре, приготовленных в многофункциональном аппарате «VarioCooking Center VCC 112» на 100 г

Наименование супа-пюре	Содержание основных пищевых веществ, %			Энергетическая ценность, ккал
	Белки	Жиры	Углеводы	
Рисовый	1,48±0,02	2,15±0,06	8,52±0,19	59,08
Любимый	2,03±0,04	2,48±0,05	6,75±0,11	59,80
Рисовый с копченостями	2,36±0,06	8,55±0,16	8,52±0,19	119,58
Любимый с копченостями	2,91±0,07	8,88±0,21	6,75±0,11	120,30
Рисовый (контроль)	1,40±0,02	2,10±0,01	7,70±0,09	48,00

Установлено, что использование в рецептуре первых обеденных блюд крупяных бинарных композиций, содержащих до 40 % термообработанной соевой крупы, и ресурсосберегающих технологий приготовления данного вида кулинарной продукции в многофункциональном аппарате «VarioCooking Center VCC 112» позволяет повысить содержание белка по сравнению с контрольными образцами в 1,5–2,1 раза,

липидов – в 1,2–4,2 раза, снизить содержание углеводов на 12,3 % и повысить пищевую ценность блюд на 11,8–72,3 ккал.

Немаловажную роль при оценке качества готовой кулинарной продукции играет содержание в ней витаминов и минеральных веществ. В этой связи расчетным методом определены данные группы показателей. Результаты расчетов представлены в таблицах 3, 4.

Расчет содержания витаминов, мкг %, в супах-пюре, приготовленных в многофункциональном аппарате «VarioCooking Center VCC 112» на 100 г

Наименование супа-пюре	Ниацин (PP)	β -каротин	A	B ₁	B ₅	Рибофлавин (B ₂)	D	B ₆	B ₉	C	Токоферол (E)
Рисовый	0,212	248,0	3,40	0,025	0,238	0,035	0,029	0,170	0,035	0,510	0,082
Любимый	0,224	250,0	3,40	0,041	0,264	0,038	0,029	0,162	0,037	0,510	0,112
Рисовый с копченостями	0,362	248,0	3,40	0,055	0,238	0,043	0,029	0,170	0,035	0,510	0,112
Любимый с копченостями	0,374	250,0	3,40	0,071	0,264	0,046	0,029	0,162	0,037	0,510	0,142
Рисовый (контроль)*	0,20	220,0	2,50	0,01	–	0,03	–	–	–	0,31	0,10

*Согласно «Таблицам химического состава и калорийности российских продуктов питания» (И.М. Скурин, В.А. Тутельян), для супа-пюре из крупы рисовой.

Таблица 4

Расчет содержания минеральных веществ, мкг %, в супах-пюре, приготовленных в многофункциональном аппарате «VarioCooking Center VCC 112» на 100 г

Наименование супа-пюре	Цинк	Йод	Хром	Марганец	Железо	Кальций	Магний	Натрий	Калий	Фосфор	Хлор	Сера
Рисовый	0,244	0,037	0,018	0,149	0,200	27,610	9,422	246,386	45,434	34,812	385,39	14,24
Любимый	0,254	0,299	0,006	0,179	0,374	34,410	12,942	246,266	75,574	46,872	386,17	18,20
Рисовый с копченостями	0,244	0,037	0,018	0,138	0,339	29,774	11,122	407,096	66,234	49,212	385,25	23,04
Любимый с копченостями	0,254	0,299	0,006	0,168	0,513	36,574	14,642	406,976	96,374	61,272	386,03	27,00
Рисовый (контроль)*	–	–	–	–	0,10	24,00	9,00	260,00	47,00	82,00	–	–

*Согласно «Таблицам химического состава и калорийности Российских продуктов питания» (И. М. Скурин, В.А. Тутельян), для супа-пюре из крупы рисовой.

По итогам анализа данных таблиц 3 и 4 сделан вывод, что супы-пюре, приготовленные по ресурсосберегающей технологии, по содержанию витаминов и минеральных веществ не уступают аналогичным видам супов, приготовленным по традиционной технологии.

Выводы. Микробиологические показатели супов-пюре, приготовленных на многофункциональном аппарате «VarioCooking Center VCC 112», свидетельствуют о том, что КМАФАнМ в супах-пюре колеблется в пределах от $3,8 \pm 0,1 \cdot 10^3$ до $4,9 \pm 0,2 \cdot 10^3$ КОЕ на 1 г, что не превышает установленные нормы. БГКП (коли-

формы), *S. Aureus*, патогенные бактерии и плесени не обнаружены. Таким образом, можно сделать вывод о том, что по микробиологическим показателям разработанные супы-пюре соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-03.

Расчетным путем доказан экономический эффект от внедрения ресурсосберегающей технологии в приготовлении супов-пюре: коэффициент трудоемкости единицы продукции снизился с 1,0 до 0,3; численность условно-высвободившихся работников производственной бригады составляет 2 чел.; годовая экономия фонда заработной платы составила 432,00 тыс. руб.;

экономия электроэнергии – 48 %, что составляет 47,54 тыс. руб. в год; сокращение производственных площадей – на 10,41 м²; объем выпуска продукции увеличился на 150 %; годовой экономический эффект от внедрения ресурсосберегающей технологии составляет 775,22 тыс. руб.

На супы-пюре, приготовленные по ресурсосберегающей технологии, разработана необходимая нормативно-технологическая документация – технико-технологические карты, утвержденные руководителем предприятия. Данная группа кулинарной продукции рекомендована для широкого контингента потребителей и внедрена в супошной «Лаврушка» г. Красноярска.

Литература

1. Общественное питание в России. Современное состояние. Гигиенические проблемы. – URL: http://www.fcqsen.ru/14/documents/041104_Obshestv_Pitanie.html.
2. ГОСТ 30390-2013. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 13 с.
3. Андросова В.Д., Захарова Т.И. Супы. – М.: Экономика, 1986.
4. Гиль О.Б. Обоснование, разработка технологии, оценка качества первых и вторых блюд на основе крупяных бинарных композиций: дис. ... канд. техн. наук. – Владивосток, 2005.

Literatura

1. Obshhestvennoe pitanie v Rossii. Sovremennoe sostojanie. Gigienicheskie problemy. URL: http://www.fcqsen.ru/14/documents/041104_Obshestv_Pitanie.html.
2. GOST 30390-2013. Uslugi obshhestvennogo pitaniya. Produktiya obshhestvennogo pitaniya, realizuemaja naseleniju. Obshhie tehicheskie uslovija. – М.: Standartinform, 2014. – 13 s.
3. Androsova V.D., Zaharova T.I. Supy. – М.: Jekonomika, 1986.
4. Gil' O.B. Obosnovanie, razrabotka tehnologii, ocenka kachestva pervyh i vtoryh bljud na osnove krupjanyh binarnyh kompozicij. – Dissertacija, 2005. – 227 s.

УДК 664.857.3; 577.212.2

*Е.Ю. Колпаков, С.В. Глазков,
Д.В. Журавская-Скалова, А.В. Самойлов*

РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ГРАНАТОВОГО СОКА

*E.J. Kolpakov, S.V. Glazkov,
D.V. Juravskaya-Skalova, A.V. Samoylov*

THE DEVELOPMENT OF MOLECULAR-GENETIC METHOD FOR THE IDENTIFICATION OF POMEGRANATE JUICE ADULTERATION

Колпаков Е.Ю. – асп., ст. науч. сотр. лаб. качества и безопасности пищевой продукции Всероссийского НИИ технологии консервирования, Московская область, Ленинский район, г. Видное. E-mail: kolpakov-e@yandex.ru

Глазков С.В. – вед. науч. сотр. лаб. качества и безопасности пищевой продукции Всероссийского НИИ технологии консервирования, Московская область, Ленинский район, г. Видное. E-mail: s.glazkov@outlook.com

Kolpakov E.Yu. – Post-Graduate Student, Senior Staff Scientist, Lab. of Quality and Safety of Food Products, All-Russian Research Institute of Technology of Conservation, Moscow Region, Leninsky District. Vidnoye. E-mail: kolpakov-e@yandex.ru

Glazkov S.V. – Leading Staff Scientist, Lab. of Quality and Safety of Food Products, All-Russian Research Institute of Technology of Conservation, Moscow Region, Leninsky District. Vidnoye. E-mail: s.glazkov@outlook.com