

Введение Улучшение структуры питания и здоровья населения является основной концепцией государственной политики в области здорового питания населения России [1]. В этих условиях особое значение приобретают разработки на базе современных достижений науки и техники принципиально новых, оригинальных процессов и технологий, позволяющих получать на основе нетрадиционного сырья и рационального использования известных сырьевых ресурсов инновационные продукты различного функционального назначения, в том числе продукты, обладающие направленным действием и способствующие улучшению состояния здоровья населения. При этом учитывается, что продукты питания при употреблении должны не только удовлетворять физиологические потребности организма в пищевых веществах и энергии, но и оказывать профилактическое или лечебное действие. Продукты питания должны быть биологически полноценными по составу, иметь небольшую энергетическую ценность и высокие потребительские свойства. [2] В связи с этим, в последние годы в науке о питании получило развитие новое направление – так называемое функциональное питание, интенсивно развивающееся во многих странах. Под термином «функциональное питание» подразумевается «использование продуктов естественного происхождения, основные ингредиенты которых при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на те или иные органы и системы, обеспечивая безмедикаментозную коррекцию их функции» [3]. Целью таких разработок являются продукты, способствующие укреплению защитных функций организма, снижению риска воздействия вредных веществ, предупреждению различных заболеваний. Однако можно оглянуться назад и вспомнить старинные рецепты, которые, как оказалось, отвечают всем современным требованиям функционального, рационального, сбалансированного питания. Одним из таких блюд является кулага – старинное русское блюдо из ржаного солода и ржаной муки, калины, с добавками или без сладких пищевых продуктов (сахара, меда). В рецептуру этого блюда входят два основных компонента: это ржаная мука и калина которые обладают целым спектром необходимых организму веществ. Экспериментальная часть Ягоды калины содержат до 9% сахаров, преимущественно глюкозу и фруктозу, 0,4-0,9% пектиновых веществ, которые обладают хорошей желирующей способностью. Органических кислот 1,0-3,3%. В зеленых ягодах преобладают хинная и кофейная кислоты. В созревших ягодах обнаружены хлорогеновая, яблочная, лимонная, хинная, кофейная, валерьяновая, уксусная, муравьиная и каприловая кислоты. Из витаминов ягоды сравнительно богаты каротиноидами (1,4-2,5 мг /100 г), аскорбиновой кислотой (от 29 до 138 мг/100 г), витамина Е – до 2 мг/100 г и фенольных соединений, обладающих Р-витаминной активностью (460-1350 мг/100 г). В их состав входят флавонолы, хлорогеновая кислота, катехины, антоцианы, лейкоантоцианы. В ягодах обнаружены рутин, гликозид вибурнин и циклический алкалоид

вибурнитол, присутствуют белковые, дубильные и красящие вещества. Своеобразный аромат свежих ягод обусловлен изовалериановой кислотой и ее эфирами. Горечь им придает гликозид вибурнин. Ягоды калины богаты калием (179,5-320 мг/100 г), кальцием (40,5 мг/100 г), магнием (17,5 мг/100 г), железом (6,1 мг/100 г). В них также обнаружены фосфор, марганец, цинк, медь, в незначительных количествах никель, кобальт, молибден, титан, ванадий, цирконий. По содержанию железа калина стоит в одном ряду с такими «кроветворными» растениями, как черника, шиповник и костяника. В плодах калины обнаружено 13 свободных аминокислот, среди которых преобладают серин, глутаминовая кислота и аланин [5].

Компонентный состав ржаной муки представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ржаной муки

Компонентный состав	Мука сеяная	обдирная	обойная
Белки, %	6,9	8,9	10,7
Жиры, %	1,4	1,7	1,9
НЖК*, %	1,4	1,7	1,9
МДС**, %	0,7	0,9	1,1
Крахмал, %	65,3	60,7	61,8
ПВ***, %	10,8	12,4	13,3
Зола, %	0,6	1,2	1,6
Na, мг%	406	203	8
Ca, мг%	235	118	3
Mg, мг%	47	24	6
P, мг%	150	75	8
Fe, мг%	3,9	2,0	14
B1, мг%	0,17	0,08	5
B2, мг%	0,08	0,04	2
PP, мг%	1,2	0,6	-

*НЖК - ненасыщенные жирные кислоты; **МДС – массовая доля моно- и дисахаридов; ***ПВ – пищевые волокна.

Как следует из данных таблицы 1, ржаная мука содержит большое количество пищевых волокон, минеральных веществ, витаминов и других необходимых организму веществ. Кулага создается в процессе сдержанного брожения без доступа воздуха со слабым нагреванием. В результате образуются особые ферменты, богатые витаминами группы В, которые и создают в сумме с токоферлами, возникающими в процессе дрожжевого брожения, и с активными витаминами калины (С и Р) поразительный эффект «вселечащего» продукта [6]. В народе кулагу применяли для лечения простудных, нервных, сердечных, почечных, желчнокаменных заболеваний. Этот лечащий эффект и вкус были результатом исключительно особых условий приготовления. Поэтому представляло интерес воссоздать данное блюдо и адаптировать его к современным условиям, изучить органо-лептические, физико-химические и микробиологические показатели (табл.2).

Таблица 2 – Качественные показатели блюда «Кулага с калиной»

Наименование	Показатель
Пищевая ценность	Белки, % 3,4 Жиры, % 0,63 Углеводы 68
Энергетическая ценность, кал	292
Физико-химические показатели:	Массовая доля сухих веществ, %(не менее) 63 Массовая доля жира, % (не менее) 0,5 Массовая доля сахара, % (не более) 68
Микробиологические показатели:	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта, не более 5*10 ² Бактерии группы кишечной палочки, не допускаются в массе продукта, г 1,0 Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г 50

В результате исследований были отработаны рецептуры кулаги, с учетом современных требований технологии и подачи блюд, разработаны технико-технологические карты и технологические схемы приготовления кулинарной

продукции.