

функциональных продуктов питания с направленностью на решение определенных проблем со здоровьем потребителей является целесообразным.

Литература

1. Типсина Н.Н., Варфоломеева Т.Ф., Селезнева Г.К. Технические регламенты для производства хлебо-булочных изделий. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2012. – 222 с.
2. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 168 с.
3. Типсина Н.Н. Новые виды кондитерских и хлебобулочных изделий с местным растительным сырьем. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 260 с.
4. Типсина Н.Н., Цугленок Н.В. Технологии получения пектиносодержащих продуктов из мелкоплодных сибирских яблок. – Красноярск, 2007. – 191 с.
5. Тутельян В.А. Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики в области здорового питания России // Сб. докладов. – М., 2002. – С. 6.



УДК 664:541.18.05

О.В. Скрипко, С.М. Доценко, Н.Л. Богданов

ФОРМИРОВАНИЕ КОНСИСТЕНЦИИ МАЙОНЕЗНЫХ СОУСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЕВОГО СЫРЬЯ

В статье приведены результаты исследований по обоснованию массовой доли стабилизатора «CROWN» в рецептуре майонезных соусов и установлению зависимостей структурно-механических и реологических характеристик, за счет которых формируется консистенция готовых продуктов.

Ключевые слова: майонезные соусы, стабилизатор «CROWN», эффективная вязкость, напряжение сдвига.

O.V. Skripko, S.M. Dotsenko, N.L. Bogdanov

FORMATION OF THE MAYONNAISE SAUCE CONSISTENCE WITH THE SOYBEAN RAW MATERIAL USE

The results of research on the substantiation of the stabilizer "CROWN" mass fraction in formulation of mayonnaise sauces and on the establishment of the dependencies of structural-mechanical and rheological characteristics, due to which the consistence of the finished products is formed are given in the article.

Key words: mayonnaise sauces, stabilizer "CROWN", effective viscosity, shear stress.

Введение. Майонезные соусы, в соответствии с техническим регламентом на масложировую продукцию (Федеральный закон РФ №90-ФЗ), представляют собой тонкодисперсные однородные эмульсионные продукты, изготавливаемые из рафинированных дезодорированных масел с добавлением пищевых добавок и других ингредиентов [1]. В связи с чем консистенция пищевых продуктов данной ассортиментной группы является одним из основных показателей товароведной оценки их качества.

Для получения майонезных соусов функционального назначения нами в качестве основного ингредиента использованы белковые коагуляты, полученные путем термокислотной коагуляции соевого белка, а в качестве жирового компонента рецептуры – липидный биоконплекс, полученный путем купажирования соевого и кукурузного масел с внесением моркови, куркумы и имбиря. Такие технологические приемы позволили получить продукты функционального назначения, содержащие растительный белок и оптимальное соотношение ПНЖК, β -каротина и витаминов Е и С, а применение в качестве структурообразователей не химических веществ, а полноценных кисломолочных продуктов, витаминов или продуктов переработки растительного сырья – обогатить готовые соусы дополнительными вкусовыми свойствами [2, 3].

В качестве структурообразователей использовались кефир, сыворотка молочная в смеси с 5%-м раствором аскорбиновой кислоты, раствор томатной пасты 12,5%-й концентрации, пюре из маринованных огурцов, нектар ананасовый [4].

При разработке технологии майонезных соусов особое внимание уделяется внешнему виду и консистенции продукта, это должна быть однородная сметанообразная масса, сохраняющая свои качества в течение длительного срока хранения, устойчивая к температурным перепадам [5].

Для получения прочных эмульсий в систему типа «масло в воде» вводятся специальные стабилизирующие вещества – эмульгаторы, загустители, которые, ориентируясь на границе раздела «фаза-среда», накапливаются в оболочке капелек дисперсной фазы и делают ее механически более прочной. Прочность и стабильность эмульсии – один из главных факторов, влияющих на качество майонезных соусов [5].

Цель исследований. Изучение влияния стабилизатора «CROWN» (производитель ООО «Форскрун», г. Москва) на формирование и сохранение консистенции разрабатываемых майонезных соусов.

Объекты и методы исследований. Майонезные соусы пяти наименований (соево-молочный, соево-сывороточный, соево-томатный, соево-огуречный, соево-ананасовый), соответствующие требованиям СТО ГНУ ВНИИСои 9140-002-00668442-2010. Для построения кривых течения, отражающих зависимость эффективной вязкости от градиента скорости, образцы подвергали деформированию на ротационном вискозиметре «Реотест 2» в интервале величин градиента скорости от 0,3333 до 145,8 с⁻¹. Показатели измерительного узла снимали при последовательном увеличении, а затем при уменьшении градиента скорости [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Стабилизатор «CROWN» состоит из модифицированного пищевого крахмала и желатина и является высокоэффективной натуральной пищевой добавкой, применяемой для улучшения консистенции при производстве продуктов невысокой жирности. Использование данной добавки обеспечивает защиту продуктов от синерезиса, создание необходимой консистенции, регулирование процессов структурообразования в коагуляционных дисперсных системах и их стабилизацию. Кроме того, стабилизатор «CROWN» удобен в применении, его растворяют в воде температурой 10±5°C при **постоянном перемешивании**, затем вносят в подготовленную эмульсию и тщательно перемешивают её в течение 25–30 мин для равномерного распределения стабилизатора, далее смесь гомогенизируют, предварительно нагревая до 60–65°C [7].

В соответствии с инструкцией нормы внесения стабилизатора «CROWN» зависят от желаемой консистенции готового продукта и находятся в пределах от 0,25 до 1,0 %.

В ходе экспериментальных исследований разработаны варианты модельных систем на основе белковых коагулятов по пяти вариантам, липидного биоактивного комплекса [3, 4], а также стабилизатора «CROWN» в массовой доле 0,25–0,75 % (табл.).

Состав модельных систем майонезных соусов, г/100г

Компонент	Варианты модельных систем														
	Соево-молочный майонезный соус (1)			Соево-сывороточный майонезный соус (2)			Соево-томатный майонезный соус (3)			Соево-огуречный майонезный соус (4)			Соево-ананасовый майонезный соус (5)		
Вода (в составе белкового коагулята)	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	44,1	44,1	44,1	42,9	42,9	42,9	44,1	44,1	44,1
Белковый коагулят	59,75	59,5	59,25	59,75	59,5	59,25	59,75	59,5	59,25	59,75	59,5	59,25	59,75	59,5	59,25
Липидный биоактивный комплекс (масло соевое – 70%; масло кукурузное – 30%; β-каротин; куркума – 0,25%; имбирь – 0,25%)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Стабилизатор «CROWN»	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75

На рисунке 1 представлены зависимости, характеризующие изменение эффективной вязкости модельных систем (η , Па·с) от массовой доли стабилизатора «CROWN» – M_c , %.

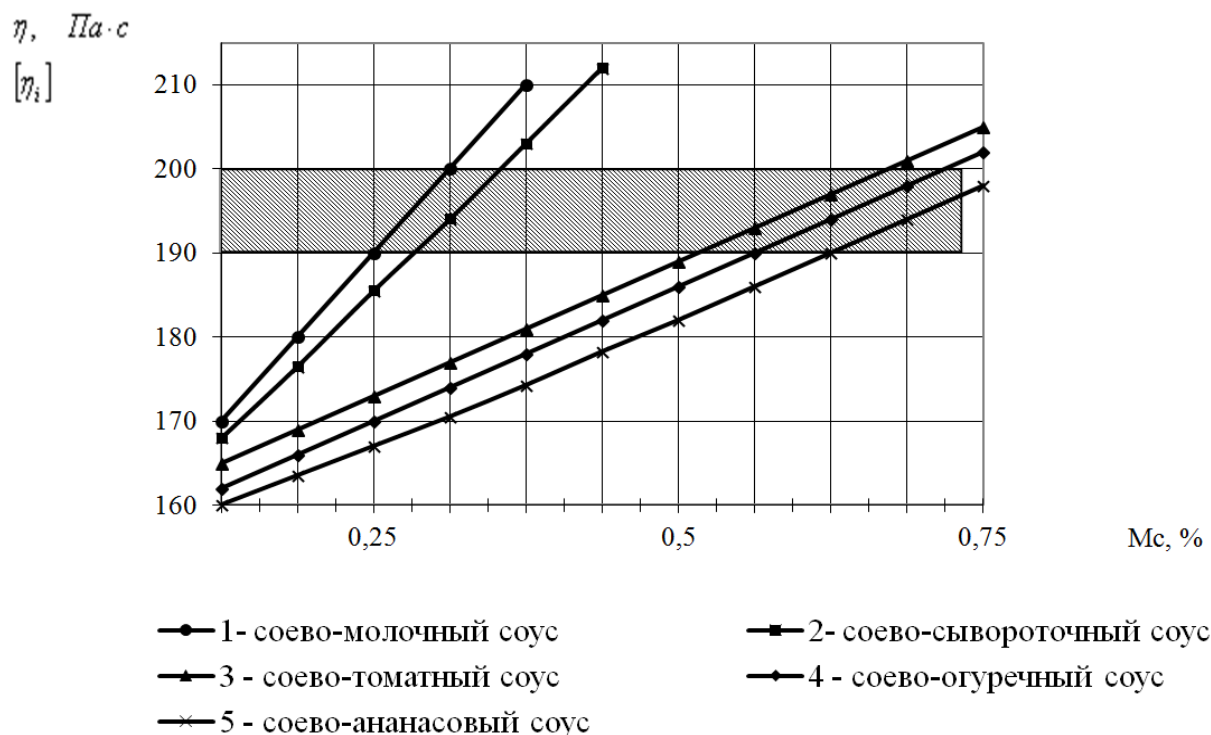


Рис. 1. Влияние массовой доли стабилизатора «CROWN» M_c на эффективную вязкость η модельных систем: – область оптимальных значений вязкости

Данные зависимости аппроксимированы выражениями следующего вида:

$$\eta_1 = 170,0 + 80 \cdot M_{C_1} = [\eta_1]; \quad (1)$$

$$\eta_2 = 167,5 + 70 \cdot M_{C_2} = [\eta_2]; \quad (2)$$

$$\eta_3 = 165,0 + 50 \cdot M_{C_3} = [\eta_3]; \quad (3)$$

$$\eta_4 = 162,5 + 42 \cdot M_{C_4} = [\eta_4]; \quad (4)$$

$$\eta_5 = 160,0 + 40 \cdot M_{C_5} = [\eta_5], \quad (5)$$

где $[\eta_i]$ – заданная (оптимальная) эффективная вязкость разрабатываемых майонезных соусов, Па·с.

Выражения (1)–(5) преобразованы с целью использования их при фактических расчетах массовой доли стабилизатора M_c на стадии проектирования майонезных соусов со значениями эффективной вязкости η , соответствующей заданной $[\eta]$.

После соответствующих преобразований данные выражения имеют вид:

$$M_{C_1} = 0,0125 \cdot [\eta_1] - 2,125; \quad (6)$$

$$M_{C_2} = 0,0140 \cdot [\eta_2] - 2,392; \quad (7)$$

$$M_{C_3} = 0,0200 \cdot [\eta_3] - 3,300; \quad (8)$$

$$M_{C_4} = 0,0230 \cdot [\eta_4] - 3,869; \quad (9)$$

$$M_{C_5} = 0,0250 \cdot [\eta_5] - 4,000. \quad (10)$$

На рисунке 2 представлены зависимости, характеризующие изменение эффективной вязкости η от напряжения сдвига Θ .

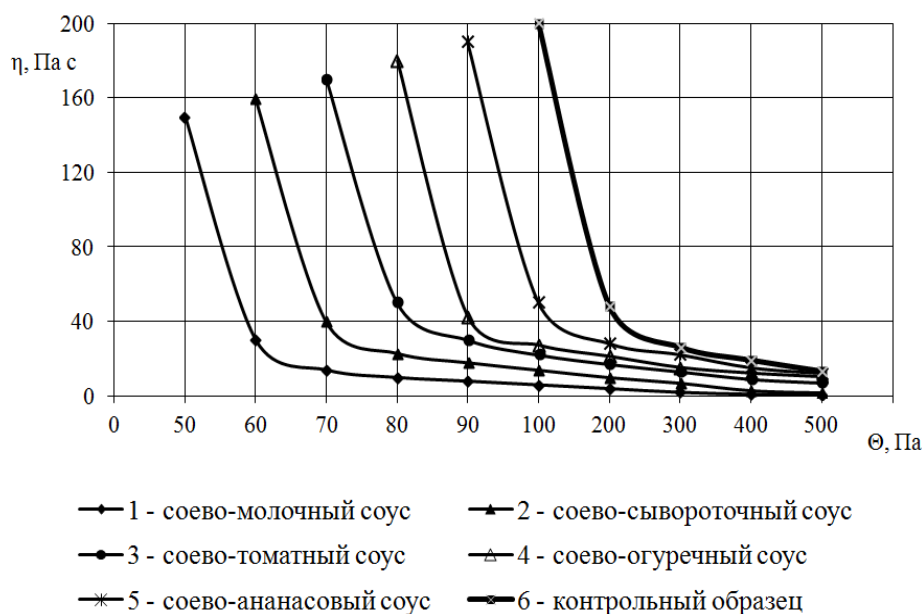


Рис. 2. Зависимости эффективной вязкости η от напряжения сдвига Θ

Анализ зависимостей показывает, что с увеличением напряжения сдвига эффективная вязкость продуктов снижается и при значениях $\Theta \geq 100$ Па находится в области значений $\eta < 40$ Па·с.

На рисунке 3 представлены зависимости, характеризующие изменение напряжения сдвига Θ от скорости сдвиговой деформации $\dot{\gamma}$.

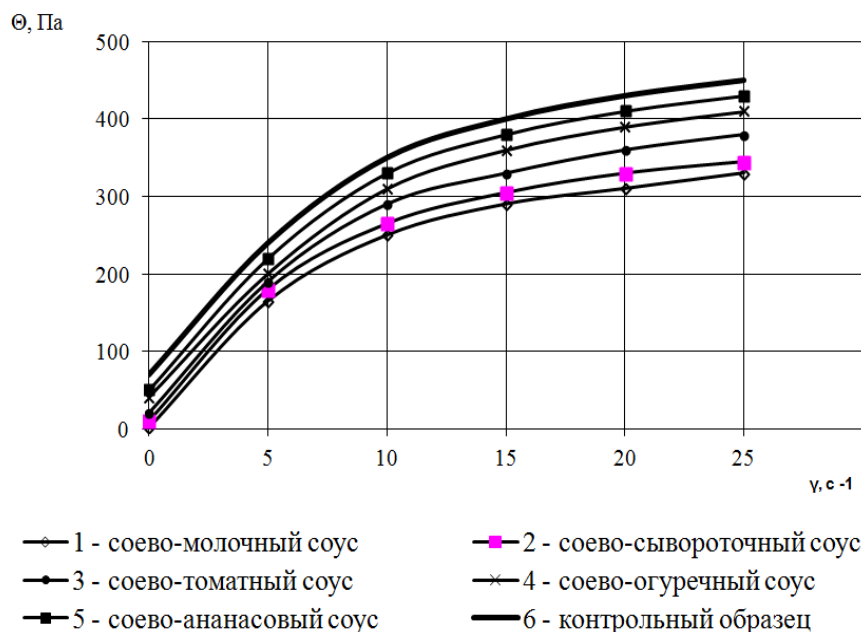


Рис. 3. Зависимости напряжения сдвига Θ от скорости сдвиговой деформации $\dot{\gamma}$

Анализ данных зависимостей показывает, что с увеличением скорости сдвиговой деформации напряжение сдвига увеличивается и при значениях $\dot{\gamma} = 25$ с⁻¹ достигает своих максимальных значений $\Theta = 360\text{--}460$ Па.

Выводы. Проведенные исследования позволили установить, что внесение стабилизатора «CROWN» в массовой доле от 0,25 до 0,75 % обеспечивает высококачественную структуру и стабильную консистенцию майонезных соусов с использованием соевого сырья.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 2008 г. № 90-ФЗ «Технический регламент на масложировую продукцию».
2. Доценко С.М., Скрипко О.В., Богданов Н.Л. Разработка технологии белковых соусов для функционального питания // Масложировая промышленность. – 2011. – № 5. – С. 24–27.
3. Доценко С.М., Скрипко О.В., Богданов Н.Л. Технология эмульсионных продуктов питания специализированного назначения // Пищевая промышленность. – 2014. – № 7. – С. 37–41.
4. Патент РФ №2456817 Российская Федерация, МПК⁷ А23 L 1/20, А 23 J 1/14. Способ приготовления белково-липидного продукта / Доценко С.М., Скрипко О.В., Богданов Н.Л. – Заявитель и патентообладатель ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои РАСХН». – № 2010134070/13; заявл. 13.08.2010; опубл. 20.02.2012, Бюл. № 5. – 5 с.
5. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Нестерова И.Н. Майонезы. – СПб.: ГИОРД, 2000. – 80 с.
6. Продукты эмульсионной природы / под ред. Б.М. Мак Кенна; пер. с англ. Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2007. – 462 с.
7. ООО «Форскроун». – URL: <http://forcecrown.ru/index.php>, свободный.



УДК 635.0.813

Е.В. Матвеевко, Н.А. Величко

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЛЕЭКСТРАКЦИОННОГО ОСТАТКА ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА СИБИРСКОГО (*JUNIPERUS SIBIRICA* BURGD.) В КАЧЕСТВЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Проведено исследование химического состава послеэкстракционного остатка древесной зелени можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica* B.). Подобраны условия культивирования дереворазрушающего гриба *Pleurotus ostreatus* Fr (Kumm) на нем. Исследован химический состав послеэкстракционного остатка древесной зелени можжевельника сибирского после ферментации.

Ключевые слова: послеэкстракционный остаток, кормовые добавки, можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* B.), дереворазрушающий гриб.

E. V. Matveenko, N. A. Velichko

THE USE POSSIBILITY OF THE AFTER EXTRACTION RESIDUE OF SIBERIAN JUNIPER (*JUNIPER SIBIRICA* BURGD.) WOOD GREENERY AS FORAGE ADDITIVES

The study of the chemical composition of the after extraction residue of Siberian juniper (*Juniperus sibirica* B.) wood greenery is conducted. The conditions for the cultivation of the wood-destroying fungi *Pleurotus ostreatus* Fr (Kumm) on it are selected. The chemical composition of the after extraction residue of Siberian juniper wood greenery after fermentation is researched.

Key words: after extraction residue, forage additives, Siberian juniper (*Juniperus sibirica* B.), wood-destroying fungi.

Введение. Развитие отечественного животноводства как одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства на ближайшую перспективу требует существенного увеличения производства кормов, повышения их качества и совершенствования структуры кормопроизводства. Кроме общего дефицита кормов необходимо исключить дефицит таких важнейших для питания сельскохозяйственных животных веществ, как протеин и легкопереваримые углеводы [1].

При переработке древесной зелени можно получить из нее такие традиционные продукты, как хлорофилло-каротиновую пасту, хвойный водный экстракт, хвойный воск и другие. Наряду с получением этих продуктов остаётся около 70 % не утилизируемого послеэкстракционного остатка древесной зелени [2].