

# Отчет о проверке на заимствования №1



**Автор:** Пользователь для API  
**Проверяющий:** Пользователь для API  
**Организация:** Ваше Цифровое Издательство  
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://elpub.antiplagiat.ru>

## ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 138070  
 Начало загрузки: 14.03.2022 17:47:49  
 Длительность загрузки: 00:00:05  
 Имя исходного файла: 293-565-4-SM.docx  
 Название документа: 293-565-4-SM.docx  
 Размер текста: 49 кБ  
 Символов в тексте: 50389  
 Слов в тексте: 6241  
 Число предложений: 769

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 14.03.2022 17:47:55  
 Длительность проверки: 00:03:19  
 Комментарии: не указано  
 Поиск с учетом редактирования: да  
 Модули поиска: Перефразирования по коллекции издательства Wiley, Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn), Издательство Wiley, Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Медицина, Интернет Плюс, Сводная коллекция ЭБС, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Перефразирования по Интернету, СМИ России и СНГ, Шаблонные фразы, ИПС Адилет, Сводная коллекция РГБ, Переводные заимствования (RuEn), Диссертации НББ, СПС ГАРАНТ, Патенты СССР, РФ, СНГ, eLIBRARY.RU, Цитирование, Переводные заимствования, Библиография, Кольцо вузов



### ЗАИМСТВОВАНИЯ

25,05%

### САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

### ЦИТИРОВАНИЯ

24,54%

### ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

50,41%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.  
 Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.  
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.  
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.  
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.  
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.  
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.  
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте	Комментарии
[01]	21,09%	21,09%	не указано	13 Янв 2022	Библиография	2	2	
[02]	0,8%	7,48%	Download this PDF file <a href="https://vestnik.susu.ru">https://vestnik.susu.ru</a>	28 Дек 2019	Интернет Плюс	11	54	
[03]	0,8%	4,64%	Возможности использования сублим... <a href="http://mgupp.ru">http://mgupp.ru</a>	23 Ноя 2019	Интернет Плюс	9	29	
[04]	0%	4,56%	Актуальные аспекты производства на... <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	31 Мая 2021	Интернет Плюс	0	21	
[05]	1,5%	4,13%	<a href="http://mgupp.ru/upload/iblock/2f6/2f6...">http://mgupp.ru/upload/iblock/2f6/2f6...</a> <a href="http://mgupp.ru">http://mgupp.ru</a>	06 Ноя 2018	Интернет Плюс	24	40	
[06]	3,2%	3,96%	Возможности использования сублим... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	04 Фев 2020	Перефразирования по eLIBRARY.RU	4	6	
[07]	0,94%	3,84%	Солтан, Осам Исмаэил Ахмед Разраб... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	12 Янв 2021	Сводная коллекция РГБ	3	10	
[08]	0,23%	3,66%	Бакуменко, Олеся Евгеньевна диссер... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ	1	11	
[09]	0%	3,61%	АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТ... <a href="https://vestnik.susu.ru">https://vestnik.susu.ru</a>	20 Окт 2020	Интернет Плюс	0	12	
[10]	0,16%	3,38%	<a href="https://mgupp.ru/upload/iblock/39c/39...">https://mgupp.ru/upload/iblock/39c/39...</a> <a href="https://mgupp.ru">https://mgupp.ru</a>	05 Янв 2022	Интернет Плюс	2	17	
[11]	0,32%	3,31%	диссертация Темирбекова 18.12.pdf	18 Дек 2020	Кольцо вузов	1	5	
[12]	0,68%	3,17%	Возможности использования сублим... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	04 Фев 2020	eLIBRARY.RU	2	8	
[13]	0,67%	2,97%	Диссертация (4/11) <a href="http://mgupp.ru">http://mgupp.ru</a>	29 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	7	
[14]	0,1%	2,92%	Диссертация (1/2) <a href="http://mgupp.ru">http://mgupp.ru</a>	17 Мая 2020	Интернет Плюс	2	19	
[15]	2,39%	2,39%	АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	26 Окт 2018	Перефразирования по eLIBRARY.RU	3	3	
[16]	1,13%	2,17%	Кобелев, Константин Викторович Нау... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	22 Фев 2019	Сводная коллекция РГБ	3	6	
[17]	0%	2,15%	АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	26 Окт 2018	eLIBRARY.RU	0	3	

[18]	0%	2,13%	<a href="https://mgupp.ru/upload/iblock/2f6/2f6...">https://mgupp.ru/upload/iblock/2f6/2f6...</a> <a href="https://mgupp.ru">https://mgupp.ru</a>	11 Янв 2022	Интернет Плюс	0	10
[19]	0,2%	2%	<a href="http://fptt.ru/stories/archive/45.pdf">http://fptt.ru/stories/archive/45.pdf</a> <a href="http://fptt.ru">http://fptt.ru</a>	06 Июн 2019	Интернет Плюс	1	12
[20]	0%	1,96%	Акимов, Михаил Юрьевич Разработк... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	0	7
[21]	0,33%	1,87%	Обогащение пищевых продуктов вит... <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	20 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	3	4
[22]	0,57%	1,83%	ПТ1602_Ринатова_Н_Р_ВКР.pdf	08 Июл 2020	Кольцо вузов	1	3
[23]	0%	1,65%	Основы рационального питания <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	26 Янв 2018	Медицина	0	4
[24]	0%	1,65%	Функциональные пищевые ингредие... <a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>	09 Дек 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[25]	0%	1,63%	ВКР_35.03.07_Шайхиева ЯЗ_2018	10 Окт 2018	Кольцо вузов	0	4
[26]	0%	1,62%	Гусейнова, Лейла Багавдиновна Разр... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	15 Окт 2019	Сводная коллекция РГБ	0	5
[27]	0,03%	1,6%	Т. 12, № 3 <a href="http://emil.ru">http://emil.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	1	4
[28]	0%	1,6%	<a href="https://mgupp.ru/upload/iblock/d43/d...">https://mgupp.ru/upload/iblock/d43/d...</a> <a href="https://mgupp.ru">https://mgupp.ru</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	0	9
[29]	0,17%	1,58%	Применение БИК-анализа для контро... <a href="http://mgupp.ru">http://mgupp.ru</a>	09 Фев 2020	Интернет Плюс	1	10
[30]	0%	1,57%	Диетология <a href="http://emil.ru">http://emil.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	4
[31]	0%	1,56%	Гигиена питания <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	26 Янв 2018	Медицина	0	4
[32]	0%	1,56%	Гигиена питания <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	20 Дек 2016	Медицина	0	4
[33]	0%	1,52%	<a href="https://www.sgau.ru/files/pages/42533/...">https://www.sgau.ru/files/pages/42533/...</a> <a href="https://sgau.ru">https://sgau.ru</a>	13 Янв 2022	Интернет Плюс	0	10
[34]	0%	1,41%	Клиническая нутрициология <a href="http://emil.ru">http://emil.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	3
[35]	0,91%	1,41%	не указано	13 Янв 2022	Шаблонные фразы	11	17
[36]	0,09%	1,38%	Инновационный продукт - паштет дл... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	02 Янв 2018	Перефразирования по eLIBRARY.RU	2	3
[37]	0,62%	1,35%	Издательство «Пищевая промышлен... <a href="http://foodprom.ru">http://foodprom.ru</a>	17 Июн 2021	Интернет Плюс	2	7
[38]	0%	1,33%	Загрузить (2/2) <a href="http://vestnik.dalgau.ru">http://vestnik.dalgau.ru</a>	26 Авг 2019	Интернет Плюс	0	9
[39]	0%	1,33%	Загрузить (2/2) <a href="http://vestnik.dalgau.ru">http://vestnik.dalgau.ru</a>	31 Мар 2018	Интернет Плюс	0	9
[40]	0%	1,3%	Издательство «Пищевая промышлен... <a href="http://foodprom.ru">http://foodprom.ru</a>	14 Ноя 2020	Интернет Плюс	0	7
[41]	0%	1,3%	Издательство «Пищевая промышлен... <a href="http://foodprom.ru">http://foodprom.ru</a>	16 Ноя 2020	Интернет Плюс	0	7
[42]	0%	1,28%	К проблеме антибиотиков в продукта... <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	0	8
[43]	0%	1,28%	Шульга Н.Н., д-р ветеринар. наук, гл. ... <a href="http://vestnik.dalgau.ru">http://vestnik.dalgau.ru</a>	26 Мар 2018	Интернет Плюс	0	8
[44]	0%	1,28%	К проблеме антибиотиков в продукта... <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	02 Апр 2021	Интернет Плюс	0	8
[45]	0,21%	1,27%	ВКР_БогдановаОВ_18ПЖивП(м)БП_18...	18 Июн 2020	Кольцо вузов	1	4
[46]	0%	1,25%	Effect of micronization of maize grains o... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Окт 2017	Издательство Wiley	0	10
[47]	0%	1,24%	<a href="http://oreluniver.ru/public/file/archive/...">http://oreluniver.ru/public/file/archive/...</a> <a href="http://oreluniver.ru">http://oreluniver.ru</a>	07 Июн 2020	Интернет Плюс	0	5
[48]	0,73%	1,22%	Решение Управления Федеральной а... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	13 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	10	16
[49]	0,01%	1,17%	Бакуменко, Олеся Евгеньевна. Научн... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	17 Ноя 2014	Сводная коллекция РГБ	1	3
[50]	0%	1,17%	Volatile compounds in Chinese naked a... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Авг 2018	Издательство Wiley	0	13
[51]	0,51%	1,16%	Каширских, Егор Владимирович Иссл... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	15 Окт 2019	Сводная коллекция РГБ	2	5
[52]	0%	1,16%	Совместное определение водораство... <a href="http://emil.ru">http://emil.ru</a>	20 Дек 2016	Медицина	0	3
[53]	0%	1,13%	Изучение влияния рецептурных ингр... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	01 Фев 2021	eLIBRARY.RU	0	4
[54]	0%	1,13%	Научное обоснование и разработка т... <a href="http://tekhnosfera.com">http://tekhnosfera.com</a>	16 Фев 2019	Интернет Плюс	0	6
[55]	0,58%	1,11%	164184 <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	3
[56]	0%	1,1%	Антиплагиат_УразоваА_18УТ(м)УКвТ...	22 Июн 2020	Кольцо вузов	0	2
[57]	0,04%	1,09%	Предпринимателям на заметку <a href="http://salehard.bezformata.ru">http://salehard.bezformata.ru</a>	04 Янв 2019	СМИ России и СНГ	2	4
[58]	0%	1,09%	<a href="http://www.spsl.nsc.ru/Fulltext/ECA/%D...">http://www.spsl.nsc.ru/Fulltext/ECA/%D...</a> <a href="http://spsl.nsc.ru">http://spsl.nsc.ru</a>	22 Фев 2022	Интернет Плюс	0	7
[59]	0%	1,09%	<a href="http://www.agrobiology.ru/articles/4-20...">http://www.agrobiology.ru/articles/4-20...</a> <a href="http://agrobiology.ru">http://agrobiology.ru</a>	23 Ноя 2020	Интернет Плюс	0	5
[60]	0%	1,08%	Применение БИК-анализа для контро...	21 Мая 2020	СМИ России и СНГ	0	4

[61]	0%	1,08%	НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБ... <a href="http://lib.knigi-x.ru">http://lib.knigi-x.ru</a>	19 Янв 2021	Интернет Плюс	0	5
[62]	0%	1,07%	XII международная научно-практиче... <a href="https://docplayer.ru">https://docplayer.ru</a>	23 Мар 2019	Интернет Плюс	0	7
[63]	0,09%	1,06%	rsl01010076117.txt <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	1	4
[64]	0,76%	1,06%	Физиология питания: Учебное пособ... <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	27 Ноя 2017	Сводная коллекция ЭБС	3	3
[65]	0%	1,06%	<a href="https://kemsu.ru/science/sci_events/...">https://kemsu.ru/science/sci_events/...</a> <a href="https://kemsu.ru">https://kemsu.ru</a>	20 Янв 2022	Интернет Плюс	0	4
[66]	0%	1,06%	Безалкогольный напиток (варианты)... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	2
[67]	0%	1,06%	Технология и потребительские свойс... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	16 Янв 2020	Диссертации НББ	0	2
[68]	0,17%	1,06%	<a href="http://fptt.ru/stories/archive/52.pdf">http://fptt.ru/stories/archive/52.pdf</a> <a href="http://fptt.ru">http://fptt.ru</a>	30 Сен 2020	Интернет Плюс	1	6
[69]	0%	1,05%	НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБ... <a href="http://diss.seluk.ru">http://diss.seluk.ru</a>	18 Дек 2020	Интернет Плюс	0	5
[70]	0%	1,04%	A chitinase with antifungal activity from ... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	28 Фев 2019	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[71]	0%	1,04%	В.А. Конышев Еда без вреда : азбука п... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	17 Фев 2014	Сводная коллекция РГБ	0	3
[72]	0%	1,03%	Егорова, Ирина Кимовна Развитие ин... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	14 Янв 2020	Сводная коллекция РГБ	0	2
[73]	0%	1,03%	Об утверждении Стратегии повышен... <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>	28 Янв 2019	Интернет Плюс	0	3
[74]	0,54%	1,02%	Современные наукоёмкие технологи... <a href="http://bibliorossica.com">http://bibliorossica.com</a>	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	1	3
[75]	0%	1%	СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	19 Мар 2020	eLIBRARY.RU	0	3
[76]	0%	1%	РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЙ СТРАТЕГ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	19 Мая 2020	eLIBRARY.RU	0	2
[77]	0,6%	0,98%	Актуальность здорового питания в о... <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	28 Янв 2022	Интернет Плюс	7	9
[78]	0,98%	0,98%	Технология <a href="https://ne-moloko.ru">https://ne-moloko.ru</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	3	3
[79]	0,98%	0,98%	Самообеспечение регионов Украины... <a href="http://be5.biz">http://be5.biz</a>	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	1
[80]	0%	0,94%	The Impact of Oat Quality on White Salt... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Мая 2016	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[81]	0,79%	0,93%	Распоряжение Правительства РФ от 2... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	28 Фев 2018	СПС ГАРАНТ	3	4
[82]	0%	0,93%	Постановление Курской областной Д... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	28 Фев 2018	СПС ГАРАНТ	0	4
[83]	0%	0,93%	Парентеральное и энтеральное пита... <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	26 Янв 2018	Медицина	0	2
[84]	0%	0,93%	не указано <a href="http://kremlin-moscow.com">http://kremlin-moscow.com</a>	08 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	0	2
[85]	0%	0,92%	Volatile compounds in Chinese naked a... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Авг 2018	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[86]	0,14%	0,91%	Функциональные безалкогольные на... <a href="https://studref.com">https://studref.com</a>	08 Фев 2019	Интернет Плюс	1	6
[87]	0%	0,91%	Функциональные безалкогольные на... <a href="https://studref.com">https://studref.com</a>	16 Мая 2021	Интернет Плюс	0	6
[88]	0%	0,91%	A chitinase with antifungal activity from ... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	28 Фев 2019	Издательство Wiley	0	9
[89]	0%	0,89%	Материалы XV Всероссийского конгр... <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	28 Апр 2017	Медицина	0	3
[90]	0%	0,86%	<a href="https://kemsu.ru/upload/iblock/544/54...">https://kemsu.ru/upload/iblock/544/54...</a> <a href="https://kemsu.ru">https://kemsu.ru</a>	08 Фев 2022	Интернет Плюс	0	6
[91]	0%	0,84%	Использование зерновых культур дл... <a href="http://hipzmag.com">http://hipzmag.com</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	0	6
[92]	0%	0,84%	Технология чипсов из яблок, райони... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	3
[93]	0%	0,84%	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	16 Янв 2020	eLIBRARY.RU	0	1
[94]	0%	0,83%	Development of nutriceals and milk- ... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Янв 2020	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[95]	0,12%	0,82%	Еремина, Ольга Юрьевна диссертаци... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ	1	3
[96]	0%	0,82%	<a href="http://ords.rea.ru/wp-content/uploads/...">http://ords.rea.ru/wp-content/uploads/...</a> <a href="http://ords.rea.ru">http://ords.rea.ru</a>	23 Дек 2021	Интернет Плюс	0	5
[97]	0%	0,81%	Напиток для повышения физической ... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	25 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	3
[98]	0%	0,81%	DownloadPublication (PDF) <a href="https://mathematica-mpr.com">https://mathematica-mpr.com</a>	07 Янв 2018	Переводные заимствования (RuEn)	0	1
[99]	0%	0,8%	Гигиеническая оценка обеспеченнос... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	3
[100]	0%	0,79%	Экспертиза специализированных пи... <a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>	09 Дек 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3
[101]	0%	0,79%	Технология производства обогащаю... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	2

[102]	0%	0,77%	Genotype, environment and G × E inter... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	28 Фев 2017	Издательство Wiley	0	7
[103]	0%	0,76%	Effect of fortification with almond milk o... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Дек 2020	Издательство Wiley	0	10
[104]	0%	0,76%	The structural studies of a polysacchari... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Дек 2020	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[105]	0%	0,76%	Гигиеническая оценка и оптимизаци... <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	2
[106]	0%	0,75%	The structural studies of a polysacchari... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Дек 2020	Издательство Wiley	0	7
[107]	0%	0,75%	Поддерживающее энтеральное пита... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	2
[108]	0%	0,73%	<a href="http://nauka.vsau.ru/wp-content/uploa...">http://nauka.vsau.ru/wp-content/uploa...</a> <a href="http://nauka.vsau.ru">http://nauka.vsau.ru</a>	01 Июл 2020	Интернет Плюс	0	4
[109]	0%	0,73%	<a href="http://nauka.vsau.ru/wp-content/uploa...">http://nauka.vsau.ru/wp-content/uploa...</a> <a href="http://nauka.vsau.ru">http://nauka.vsau.ru</a>	21 Июн 2020	Интернет Плюс	0	4
[110]	0%	0,73%	Оптимизированный витаминно-мин... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	3
[111]	0%	0,72%	<a href="https://kemsu.ru/upload/iblock/826/82...">https://kemsu.ru/upload/iblock/826/82...</a> <a href="https://kemsu.ru">https://kemsu.ru</a>	12 Фев 2022	Интернет Плюс	0	3
[112]	0,09%	0,71%	Разработка технологии безалкоголь... <a href="http://tekhnosfera.com">http://tekhnosfera.com</a>	29 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	2
[113]	0%	0,7%	Утверждена Стратегия повышения ка... <a href="http://rapsinews.ru">http://rapsinews.ru</a>	08 Янв 2019	СМИ России и СНГ	0	3
[114]	0%	0,7%	Cereal processing and glycaemic respon... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Янв 2017	Издательство Wiley	0	9
[115]	0,32%	0,67%	Магомедов, Магомед Гасанович Нау... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	27 Дек 2019	Сводная коллекция РГБ	1	2
[116]	0%	0,65%	Diplom_Agaev_ef_380307_2018	28 Янв 2019	Кольцо вузов	0	2
[117]	0%	0,65%	Evaluating the Performance of Gluten E... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	30 Сен 2015	Перефразирования по коллекции издательства Wiley	0	2
[118]	0%	0,64%	Нутрициологические факторы риска ... <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	2
[119]	0%	0,64%	Разработка инновационного функци... <a href="https://moluch.ru">https://moluch.ru</a>	21 Фев 2020	Интернет Плюс	0	2
[120]	0%	0,64%	<a href="http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/n...">http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/n...</a> <a href="http://oreluniver.ru">http://oreluniver.ru</a>	25 Янв 2022	Интернет Плюс	0	3
[121]	0%	0,63%	Алексеева, Мария Сергеевна Техноло... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	11 Июн 2020	Сводная коллекция РГБ	0	2
[122]	0,15%	0,63%	Инновационные технологии в пищев... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	14 Сен 2015	eLIBRARY.RU	1	3
[123]	0%	0,63%	Инновационные технологии пригото... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	28 Янв 2022	Кольцо вузов	0	2
[124]	0%	0,62%	85177	07 Мар 2022	Кольцо вузов	0	2
[125]	0,33%	0,62%	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К БЕЗА... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	05 Авг 2016	Перефразирования по eLIBRARY.RU	2	1
[126]	0,39%	0,6%	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ <a href="http://mybiblioteka.su">http://mybiblioteka.su</a>	28 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	2
[127]	0%	0,59%	Evaluating the Performance of Gluten E... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	30 Сен 2015	Издательство Wiley	0	7
[128]	0%	0,58%	dis_NovikovaIV.pdf <a href="http://vsuet.ru">http://vsuet.ru</a>	05 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	0	2
[129]	0,57%	0,57%	Об утверждении Правил расчета вели... <a href="http://adilet.zan.kz">http://adilet.zan.kz</a>	21 Янв 2016	ИПС Адилет	2	2
[130]	0%	0,57%	Шароглазова, Лидия Петровна Компл... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	22 Фев 2019	Сводная коллекция РГБ	0	2
[131]	0%	0,57%	Разработка инновационного функци... <a href="https://moluch.ru">https://moluch.ru</a>	03 Мар 2021	Интернет Плюс	0	3
[132]	0%	0,56%	<a href="http://fppt.ru/stories/archive/44.pdf">http://fppt.ru/stories/archive/44.pdf</a> <a href="http://fppt.ru">http://fppt.ru</a>	29 Мая 2020	Интернет Плюс	0	4
[133]	0%	0,56%	<a href="http://fppt.ru/stories/archive/44.pdf">http://fppt.ru/stories/archive/44.pdf</a> <a href="http://fppt.ru">http://fppt.ru</a>	29 Мая 2020	Интернет Плюс	0	4
[134]	0%	0,55%	Microbial and Chemical Shelf- Life of Vac... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	28 Фев 2018	Издательство Wiley	0	5
[135]	0%	0,55%	<a href="http://fppt.ru/stories/archive/39.pdf">http://fppt.ru/stories/archive/39.pdf</a> <a href="http://fppt.ru">http://fppt.ru</a>	01 Мар 2019	Интернет Плюс	0	2
[136]	0%	0,55%	<a href="http://oreluniver.ru/public/file/defence/...">http://oreluniver.ru/public/file/defence/...</a> <a href="http://oreluniver.ru">http://oreluniver.ru</a>	10 Янв 2022	Интернет Плюс	0	2
[137]	0%	0,52%	114513 <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	14 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[138]	0%	0,5%	Способ производства пряников. Пате... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	25 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	1
[139]	0,33%	0,5%	Игнатова, Анна Михайловна Политич... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	11 Июн 2020	Сводная коллекция РГБ	3	3
[140]	0,49%	0,49%	Инструкция по приготовлению моло... <a href="http://bestpravo.ru">http://bestpravo.ru</a>	29 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	1
[141]	0%	0,48%	Вопросы детской диетологии. 2017. Т. ... <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	21 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[142]	0,06%	0,48%	<a href="http://volniti.ucoz.ru/jornal/N4_12_202...">http://volniti.ucoz.ru/jornal/N4_12_202...</a> <a href="http://volniti.ucoz.ru">http://volniti.ucoz.ru</a>	26 Янв 2022	Интернет Плюс	1	2
[143]	0%	0,47%	Lipid oxidation of brown rice stored at ... <a href="https://doi.org">https://doi.org</a>	31 Янв 2017	Издательство Wiley	0	2

[144]	0,46%	0,46%	VKR_Blagikh_K_I_2.pdf	25 Июн 2020	Кольцо вузов	1	1
[145]	0%	0,45%	Ресурсосберегающие технологии пр...	17 Авг 2019	СМИ России и СНГ	0	3
[146]	0%	0,44%	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ФОРМИ... <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	22 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[147]	0%	0,44%	№3 (17) <a href="http://emil.ru">http://emil.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	2
[148]	0,16%	0,43%	Патогенетические аспекты накоплен... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	1	1
[149]	0%	0,4%	Технология производства изотониче... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	16 Янв 2020	Диссертации НББ	0	1
[150]	0,39%	0,39%	Мартовский номер <a href="http://digma.ru">http://digma.ru</a>	01 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	1	1
[151]	0%	0,39%	Супер- и гиперпластификаторы для б... <a href="https://moluch.ru">https://moluch.ru</a>	26 Окт 2020	Интернет Плюс	0	2
[152]	0%	0,39%	Безопасность облачных хранилищ   ... <a href="https://moluch.ru">https://moluch.ru</a>	10 Окт 2020	Интернет Плюс	0	2
[153]	0%	0,37%	Разработка, исследование и маркети... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	11 Июл 2015	eLIBRARY.RU	0	2
[154]	0%	0,36%	Gluten-Free Products for Celiac Suscepti... <a href="https://frontiersin.org">https://frontiersin.org</a>	29 Мая 2020	СМИ России и СНГ	0	3
[155]	0%	0,34%	<a href="https://naukaip.ru/wp-content/uploads...">https://naukaip.ru/wp-content/uploads...</a> <a href="https://naukaip.ru">https://naukaip.ru</a>	25 Июн 2020	Интернет Плюс	0	1
[156]	0%	0,34%	Остеомед Форте: описание, инструкц... <a href="https://secret-dolgolet.ru">https://secret-dolgolet.ru</a>	12 Июл 2019	Интернет Плюс	0	1
[157]	0%	0,34%	<a href="http://ymj.mednauka.com/files/YMJ-202...">http://ymj.mednauka.com/files/YMJ-202...</a> <a href="http://ymj.mednauka.com">http://ymj.mednauka.com</a>	27 Мая 2020	Интернет Плюс	0	2
[158]	0%	0,34%	<a href="http://ymj.mednauka.com/files/YMJ-202...">http://ymj.mednauka.com/files/YMJ-202...</a> <a href="http://ymj.mednauka.com">http://ymj.mednauka.com</a>	04 Июн 2020	Интернет Плюс	0	2
[159]	0%	0,34%	Вестник Воронежского государствен... <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	08 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	0	1
[160]	0,2%	0,33%	Ворончихина, Дарья Николаевна Пол... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	1	2
[161]	0%	0,33%	Научные основы создания новых био... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	06 Дек 2018	Диссертации НББ	0	1
[162]	0%	0,33%	<a href="http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/...">http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/...</a> <a href="http://earchive.tpu.ru">http://earchive.tpu.ru</a>	25 Фев 2022	Интернет Плюс	0	3
[163]	0%	0,32%	Функциональные инстантные напитк... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	раньше 2011	Перефразирования по eLIBRARY.RU	0	1
[164]	0,31%	0,31%	Diplom_Antonyuk_fazrpp_350307_2021	13 Апр 2021	Кольцо вузов	1	1
[165]	0,07%	0,31%	How Oatmeal Lowers Cholesterol for H... <a href="https://verywellhealth.com">https://verywellhealth.com</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	2	2
[166]	0%	0,3%	ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ИЗ СО...	27 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1
[167]	0,3%	0,3%	Функциональные инстантные напитк... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	раньше 2011	Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu)	1	1
[168]	0%	0,29%	Уланова, Елена Сергеевна Правовое р... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	0	1
[169]	0,29%	0,29%	В. И. Ганина, Н. С. Королева, С. А. Фил... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	14 Июн 2019	Сводная коллекция РГБ	1	1
[170]	0,04%	0,29%	Способ производства полуфабрикато... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	1	1
[171]	0%	0,29%	Co-evolution of Enzymes Involved in Pl... <a href="https://frontiersin.org">https://frontiersin.org</a>	28 Окт 2020	СМИ России и СНГ	0	1
[172]	0%	0,29%	Москва 24: каким будет фестиваль "В... <a href="https://m24.ru">https://m24.ru</a>	18 Янв 2022	СМИ России и СНГ	0	1
[173]	0%	0,29%	Технология получения и товароведн... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	06 Дек 2018	Диссертации НББ	0	1
[174]	0%	0,29%	<a href="http://mbio.bas-net.by/wp-content/upl...">http://mbio.bas-net.by/wp-content/upl...</a> <a href="http://mbio.bas-net.by">http://mbio.bas-net.by</a>	29 Янв 2019	Интернет Плюс	0	1
[175]	0%	0,29%	<a href="http://mbio.bas-net.by/wp-content/upl...">http://mbio.bas-net.by/wp-content/upl...</a> <a href="http://mbio.bas-net.by">http://mbio.bas-net.by</a>	27 Мая 2020	Интернет Плюс	0	1
[176]	0%	0,28%	Технология производства изделий из ... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	06 Дек 2018	Диссертации НББ	0	1
[177]	0%	0,28%	РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ УРАЛЬСКОГО ...	26 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1
[178]	0%	0,27%	Методические рекомендации по обо... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	15 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	0	1
[179]	0%	0,27%	Научное обоснование разработки на...	03 Янв 2019	СМИ России и СНГ	0	2
[180]	0%	0,26%	О принятии технического регламент... <a href="http://adilet.zan.kz">http://adilet.zan.kz</a>	21 Янв 2016	ИПС Адилет	0	1
[181]	0%	0,26%	Разработка функциональных хлебоп... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	05 Авг 2016	Перефразирования по eLIBRARY.RU	0	1
[182]	0,25%	0,25%	О применении санитарных мер в там... <a href="http://adilet.zan.kz">http://adilet.zan.kz</a>	21 Янв 2016	ИПС Адилет	1	1
[183]	0%	0,25%	19 марта 2016 года на базе Московск... <a href="http://moskva.bezformata.ru">http://moskva.bezformata.ru</a>	29 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1
[184]	0%	0,24%	Способ приготовления ржаного хлеб... <a href="http://findpatent.ru">http://findpatent.ru</a>	25 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	1
[185]	0%	0,24%	Способ приготовления заварных пря... <a href="http://bankpatentov.ru">http://bankpatentov.ru</a>	раньше 2011	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	1

[186]	0%	0,23%	rsl01010371244.txt <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	0	1	
[187]	0%	0,23%	Ли, Наталья Гаврошевна Обосновани... <a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ	0	1	
[188]	0%	0,23%	Россияне стали реже покупать как де... <a href="http://gmpnews.ru">http://gmpnews.ru</a>	19 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	
[189]	0%	0,23%	ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛ...	24 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	
[190]	0%	0,23%	Гигиеническая оценка ксенобиотико... <a href="http://dep.nlb.by">http://dep.nlb.by</a>	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	1	
[191]	0%	0,23%	Клинические аспекты дефицита вита... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	24 Янв 2019	eLIBRARY.RU	0	1	
[192]	0%	0,23%	Т. 18, № 2 <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	28 Апр 2017	Медицина	0	1	
[193]	0%	0,23%	Гигиеническая оценка фактического ... <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	21 Дек 2016	Медицина	0	1	
[194]	0,02%	0,23%	Экспертиза напитков. Качество и без... <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	20 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1	
[195]	0%	0,23%	РЕФЕРАТЫ	25 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	
[196]	0%	0,23%	Экспертиза напитков. Качество и без... <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	19 Дек 2016	Медицина	0	1	
[197]	0,21%	0,21%	Государственный стандарт Союза СС... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	12 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	1	1	
[198]	0%	0,19%	Крем ванильный с добавкой муки из ... <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	18 Мая 2021	eLIBRARY.RU	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[199]	0%	0,18%	The Spectrum of Major Seed Storage Ge... <a href="https://journals.plos.org">https://journals.plos.org</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[200]	0%	0,17%	Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 5... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	13 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[201]	0%	0,15%	<a href="http://www.scielo.br/pdf/bjm/v45n1/v4...">http://www.scielo.br/pdf/bjm/v45n1/v4...</a> <a href="http://scielo.br">http://scielo.br</a>	14 Мар 2022	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[202]	0%	0,15%	АДРЕСА НАШИХ АВТОРОВ	18 Янв 2022	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[203]	0%	0,13%	Инструкция по приготовлению моло... <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>	15 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[204]	0%	0,13%	Какое наказание предусмотрено за ж... <a href="https://augustnews.ru">https://augustnews.ru</a>	17 Авг 2019	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[205]	0%	0,13%	Т. 52, № 1, январь-февраль <a href="http://emll.ru">http://emll.ru</a>	08 Июл 2017	Медицина	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[206]	0%	0,12%	Federal Institute of Industrial Property <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>	25 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[207]	0%	0,12%	World Cup legacy: what will WC bring Ru... <a href="https://realnoevremya.com">https://realnoevremya.com</a>	21 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[208]	0%	0,1%	The government proposed to withdraw... <a href="http://dairynews.ru">http://dairynews.ru</a>	19 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[209]	0%	0,09%	ТРЕХЛЕТНИЙ ВКЛАД ФУНКЦИОНИРО... <a href="http://vestnik.mednet.ru">http://vestnik.mednet.ru</a>	28 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

**Аннотация.** 63-й из актуальных проблем современного общества является проблема здорового питания. Физическое здоровье человека, состояние 37-й иммунной системы, долголетие, психическая гармония – все это напрямую связано со здоровым питанием. Полноценное питание предусматривает потребление адекватного количества белков, жиров, углеводов, 37-й витаминов, макро- и микроэлементов для нормального функционирования организма. В последние годы в разных странах получили широкое распространение функциональные пищевые продукты, для улучшения структуры питания, поддержания здоровья и снижения риска развития распространенных заболеваний. Функциональные продукты получили наибольшее распространение среди жителей мегаполисов, стремящихся вести здоровый об 126-й жизни в условиях хронического стресса, вызванного постоянной нехваткой времени. Безалкогольные напитки - отличная основа для создания новых функциональных продуктов. На российском рынке безалкогольных напитков наблюдается дефицит натуральных напитков, обладающих полезными свойствами. При производстве пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами широкие перспективы имеет использование местного растительного сырья, имеющего большую ценность благодаря особым сочетаниям биологически и физиологичес 15-й активных ингредиентов. Такие вещества хорошо ус 3-й аиваются организмом человека. Поиск перспективных 5-й источников растительного сырья и разработка технологии напитк 3-й на зерновой основе позволит расширить ассортимент и получить продукцию высокой пищевой ценности, требуемыми потребительскими и функциональными свойствами. Авторами выбран основной ингредиент для производства напитка – мука из зерна овса, обладающая высоким функциональным потенциалом. Показано, что для получения напитка с однородной консистенцией необходимо проводить ферментирование муки. Изучено влияние вкусовых и обогащающих добавок на показатели качества продукта. Разработана технологическая схема напитка на зерновой основе, позволяющая расширить ассортимент безалкогольных напитков, безопасных, с высокими показателями качества, функциональными свойствами и длительным сроком годности.

**Ключевые слова:** напиток, ферментированный, овес, функциональный, рецептура, технология, зерно. 3

Ionova Kristina Sergeevna, Moscow State University of Food Production, postgraduate student. 3

Bakumenko Olesya Evgenievna, Moscow State University of Food Production, doctor of technical sciences, 77-й sistant professor, professor.

**Abstract.** 77-й e of the urgent problems of modern society is the problem of 77-й healthy nutrition. The physical health of a person, the state 77-й the immune system, longevity, mental harmony - all this is d 77-й tly related to a healthy diet. Proper nutrition provides for 77-й consumption of an adequate amount of proteins, fats, carb 77-й drates, vitamins, macro- and microelements for the normal functioning of the body. In recent years, functional food products have become widespread in different countries to improve the structure of nutrition, maintain health and reduce the risk of developing common diseases. Functional products have become the most widespread among residents of megacities seeking to lead a healthy lifestyle in conditions of chronic stress caused by a constant lack of time. Soft drinks are an excellent basis for creating new functional products. There is a shortage of natural drinks with beneficial properties on the Russian soft drinks market. In the production of food products with specified cons 2-й ner properties, the use of local plant raw ma 2-й als, which are of great value due to special combinations of biologically and physiologically active ingredients, has broad prospects. Such substances are well absorbed by the human

body. The search for promising sources of plant raw materials and the development of grain-based beverage technology will allow expanding the range and obtaining products of high nutritional value, required consumer and functional properties. The authors selected the main ingredient for the production of the drink - flour from oat grain, which has a high functional potential. It is shown that in order to obtain a drink with a homogeneous consistency, it is necessary to carry out fermentation of flour. The influence of flavoring and enriching additives on the quality of the product has been studied. A technological scheme of a grain-based beverage has been developed, which allows expanding the range of soft drinks, safe, with high quality indicators, functional properties and a long shelf life.

**Keywords:** drink, fermented, oats, functional, recipe, technology, grain.

**Ионова Кристина Сергеевна**

**Бакуменко Олеся Евгеньевна**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», [mgupp@mgupp.ru](mailto:mgupp@mgupp.ru)

Разработка функционального напитка на зерновой основе

**Введение.**

Целями Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, является обеспечение качества пищевой продукции как важнейшей составляющей укрепления здоровья, увеличение продолжительности и повышения качества жизни населения, содействие и стимулирование роста спроса и предложения на более качественные пищевые продукты и обеспечение соблюдения прав потребителей на приобретение качественной продукции.

В соответствии с принятой Стратегией в ближайшие годы будут создаваться продукты нового поколения с заданными характеристиками, что и определяет необходимость применения инновационных технологий, обеспечивающих стабильность их качества, конкурентность, а также разработка критериев для идентификации их подлинности.

Исследования, проведенные Федеральным исследовательским центром питания, биотехнологии и безопасности пищи показали, что у отдельных групп населения, проживающих в разных регионах, выявлена недостаточная обеспеченность витаминами. Так, дефицит витаминов группы В обнаруживается примерно у 60% обследованных, витамин Е — у 30–40%, витамина А — у 17%, витамина С — у 8% (Коденцова, 2018, с. 32-37).

В последние годы в разных странах мира получили широкое распространение функциональные пищевые продукты, которые необходимы для улучшения структуры питания, поддержания здоровья и снижения риска развития распространенных заболеваний.

Безалкогольные напитки — одни из наиболее часто употребляемых продуктов. В России отмечается повышенный интерес к применению продуктов из экологически безопасного растительного сырья, что ведет к расширению ассортимента безалкогольных напитков специального или лечебного назначения, что выдвигает на ведущие позиции принципы пищевой

комбинации, как основу разработки новых видов и форм функциональных напитков (Догаева, 2011, с. 62–65).

С учетом изложенного, разработка инновационных технологий напитков на зерновой основе и их идентификация является актуальной и соответствует государственной программе по развитию качества пищевой продукции.

#### **Литературный обзор.**

Основные принципы повышения пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе и напитков, были сформулированы отечественными учеными (Спиричев, Шатнюк, 2010, 5 с.) на основе многолетнего опыта производства и использования и оценки эффективности обогащения пищевых продуктов в нашей стране и за рубежом.

Отечественные и зарубежные исследователи (Доронин, Шендеров, Позняковский, Помозова, Киселева, Пермякова, Ибрахим Моника Набиль Гайед) предлагают рассматривать безалкогольные напитки на натуральном растительном сырье как функциональные продукты, предназначенные для нормализации различных нарушений пищевого статуса человека.

Технологии получения функциональных продуктов, в частности напитков на основе зерновых культур являются наиболее распространенными и разнообразными, поскольку зерно служит основным и незаменимым источником питательных и биологически активных веществ. Продукты переработки зерна – крупа и мука содержат полный набор пищевых веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Они являются наиболее ценным источником растительного белка, пищевых волокон, макро- и микроэлементов.

Стоит отметить, что производство пищевой продукции на основе отечественного растительного сырья экономически выгоднее по сравнению с производством другой продукции. За счет потребления зерновых покрывается до 40% потребности в витаминах группы В и до 50% энергетических потребностей человека.

#### **Теоретическое обоснование.**

Важная роль в разработке продуктов для здорового питания принадлежит растительному сырью – зерновым культурам (Тырсин, 2015, с. 5-10), овощам, плодам, ягодам и др., которые, благодаря многообразию их макро- и микронутриентного состава являются ценной сырьевой базой для получения натуральной и высококачественной продукции (Черненко, 2015, с. 58-61).

Овес и овсяные продукты издавна считались как очень питательными и диетическими продуктами. Зерно овса характеризуется высоким содержанием растительного белка, незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, включая растворимые, такие как  $\beta$ -глюкан, олигосахариды, пентозаны; обладает профилактическими свойствами и оказывает эффекты, связанные со снижением уровня холестерина, балансом сахара в крови и инсулином, поддержанием веса и улучшением функции кишечника (Сафронова, 2013, с. 195–199).

Зерно овса благодаря своему составу обладает высоким функциональным потенциалом. Известно, что овес является отличным источником пищевых

волокон, антиоксидантов и хорошо сбалансированной белковой фракции (Shah et al, 2016, с. 111-118; Londono et al, 2013, с. 170-177; Staka et al, 2015, с. 145-151). Оно содержит больше белка, клетчатки, кальция, железа, цинка и незаменимых аминокислот, чем другие цельнозерновые культуры (Sangwan et al, 2014, с. 3; Shah et al, 2016, с. 111-118; Tosh and Chu, 2015, с. 1-7). Известно, что овес уникален среди злаков, поскольку он терапевтически активен в отношении диабета, дислипидемии, гипертонии, воспаления и повреждения сосудов (Londono et al, 2013, с. 170-177; Sangwan et al, 2014, с 3; Shah et al, 2016, с. 111-118; Staka et al, 2015, с. 145-151; Васудха и Мишра, 2013, с. 7-15). Воздействие овса на здоровье в первую очередь связано с высоковязкой фракцией  $\beta$ -глюкана, которая, как доказано, снижает уровень холестерина в крови и всасывание глюкозы в кишечнике (Hu et al., 2014, с. 297-301; Iserliyska et al., 2015, с. 54-59; Lampi et al., 2015, с. 102-109).

Другая важная роль  $\beta$ -глюкана связана с его пребиотическими функциями в желудочно-кишечном тракте, поддерживающая рост полезных микробных групп. Медленно усваиваемая фракция овсяного крахмала играет функциональную роль, поскольку она смягчает гликемический ответ. Овес также является ценным источником высококачественных белков, ненасыщенных липидов и антиоксидантов. Кроме того, овес подходит для людей, страдающих целиакией, поскольку не содержит глютена (Angelov, Yaneva-Marinova, 2018, с. 2351–2360).

Взаимодействие между  $\beta$ -глюканом овса и крахмалом может влиять на усвояемость крахмала и, следовательно, на его биодоступность.  $\beta$ -глюкан овса вместе с другими некрахмальными полисахаридами можно увидеть в стенках клеток эндосперма, которые заключают в себе крахмал, матриксный белок и запасы липидов зерна. Экстракция  $\beta$ -глюкана обычно требует инактивации эндогенных ферментов ( $\beta$ -глюканаз и амилаз), поскольку оставление этих ферментов активными может превратить  $\beta$ -глюкан в продукт с более низкой молекулярной массой.

Таким образом, чтобы получить однородный напиток с высокими потребительскими свойствами, крахмал овса необходимо разделить на фракции, хорошо растворимые в воде. Для этого в овсяную смесь добавляются натуральные ферменты (энзимы). Под действием ферментов крахмал овса **78** расщепляется и частично преобразуется в простые сахара – **35** льтозу и глюкозу.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что продукты быстрого питания должны изготавливаться в виде напитков и иметь высокую пищевую и биологическую ценность. Для повышения питательной ценности зерновых напитков, необходимо обогащать их биологически активными веществами.

Все вышеизложенное определяет актуальность представленной работы и имеет большое теоретическое и практическое значение.

Исходя из вышеизложенного, целью данного исследования явилось разработка рецептуры и способа получения напитка на овсяной ферментированной основе, обладающего функциональными свойствами, с длительным сроком **6** дности, высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- научно обосновать выбор основного сырья, вкусовых и обогащающих ингредиентов, способствующих компенсации недостатка витаминов и минеральных веществ в готовом напитке и получения продукта с высокими потребительскими свойствами, пищевой и биологической ценностью;
- разработать способ получения напитка на зерновой основе;
- провести оценку качества и установить срок годности напитка на зерновой основе.

#### **Исследование.**

##### **Материалы.**

Объектом исследования в работе служил напиток на зерновой основе функционального назначения. Сырьем для получения напитка являлась мука овсяная по ГОСТ 31645; ферментацию овсяной муки осуществляли с помощью обработки амилолитическими натуральными ферментами марки «FoodProALT» (Danisco); вкусовыми добавками служили сахар песок по ГОСТ 33222, молоко кокосовое сухое (Тайланд); обогащающими добавками - премикс витаминный «Customix Immunity» UF27512375, производства «DSM Nutritional Products Europe Ltd.». CH – 4002 Базель, (Швейцария); технологической добавкой - яблочный пектин, отвечающий требованиям ГОСТ 29186; в качестве стабилизатора консистенции и консерванта использовали лимонную кислоту по ГОСТ 908.

Продукт упаковывали в потребительскую упаковку, разрешенную к применению в установленном порядке: упаковка типа «Тетра Пак», «Пюр-Пак», «Тетра-Топ».

##### **Оборудование.**

Овсяную муку просеивали через сита с отверстиями диаметром 1-2 мм, смешивание с водой, гидролиз, варку сахарного сиропа и смешивание с вкусовыми и обогащающими добавками осуществляли в смесителе СМР-20 (Россия), оснащенным паровой рубашкой и мешалкой.

##### **Методы исследования.**

В работе использовали общепринятые органолептические, физико-химические, биохимические и микробиологические методы исследования сырья и готового продукта.

Содержание белка в ферментированной овсяной основе определяли методом Кьельдаля на автоматическом анализаторе «Авто-2300» системы Кьельтек (фирма «FOSS», Швеция).

Содержание жира в ферментированной овсяной основе определяли методом экстракции диэтиловым эфиром в аппарате Сокслета.

Содержание пищевых волокон в ферментированной овсяной основе определяли каскадным ферментативным методом с использованием фильтровальной системы Fibertec system E1023 Filtration module и банишейка 1024 Shaking water bath (FOSS, Швеция).

Содержание витаминов в ферментированной овсяной основе определяли: В<sub>1</sub> – флуориметрическим методом; В<sub>2</sub> – люмифлавиновым методом; РР – колориметрическим методом.

Содержание макро- и микроэлементов (калия, кальция, магния, фосфора, железа) в ферментированной овсяной основе проводили на спектрофотометре «Hitachi 180-80» атомно-абсорбционным спектральным анализом.

Органолептические показатели напитка определяли в соответствии с ГОСТ 6687.5. Дегустационная оценка - с использованием метода желательности.

Кислотность напитка определяли методом титрования раствором щелочи всех веществ кислотного характера после полного освобождения напитка от двуокси углерода в соответствии с ГОСТ 6687.4.

Количество мезофильных анаэробных микроорганизмов определяли методом посева агаризованные питательные среды и методом наиболее вероятного числа в соответствии с ГОСТ 10444.15. Бактерии группы кишечных палочек (БГКП) определяли методом посева в агаризованные селективно-диагностические среды предназначен для пищевых продуктов в соответствии с ГОСТ 31747. Дрожжи и плесени (в сумме) определяли визуально методом посева десятикратных разведений, с использованием чашек Петри.

Массовая концентрация свинца в соответствии с ГОСТ 26932; мышьяка в соответствии с ГОСТ 26930; кадмия в соответствии с ГОСТ 26933; ртути в соответствии с ГОСТ 26927.

Математическое планирование и обработку экспериментальных данных осуществляли методом центрального униформ-ротатабельного планирования с последующей графической интерпретацией параметров оптимизации с помощью программ Biostat, Excell, MatStat и Statistika.

#### *Процедура исследования.*

Цели разработки технологии функционального напитка на зерновой основе, были подобраны и научно обоснованы основное сырье, вкусовые и обогащающие ингредиенты.

Основным сырьём служил овес, так как он характеризуется высоким содержанием макро- и микронутриентами, обладает профилактическими свойствами и оказывает эффекты, связанные со снижением уровня холестерина, балансом сахара в крови и инсулином, поддержанием веса и улучшением функции кишечника. Овес имеет высокий функциональный потенциал, а также хорошо сбалансированной белковой фракцией. Он содержит больше белка, клетчатки, кальция, железа, цинка и незаменимых аминокислот, чем другие цельнозерновые культуры.

Для получения однородного напитка с нужными свойствами, крахмал овса необходимо разделить на фракции, хорошо растворимые в воде. Для этого в овсяную смесь добавляли натуральные ферменты (энзимы). Под действием ферментов крахмал овса расщепляется и частично преобразуется в простые сахара – мальтозу и глюкозу.

Для обогащения напитка витаминами и минеральными веществами был подобран премикс «Customix Immunity» UF27512375 в состав которого входят витамины и микроэлементы (таблица 1). Он применяется в пищевой промышленности, в том числе при производстве функциональных пищевых

продуктов для питания. Количество вносимого премикса определяется фирмой-производителем.

Таблица 1. - Состав витаминного премикса «Customix Immunity» UF27512375

Наименование вещества	Содержание в 1 кг
Витамин Е, мг	33000
Витамин В <sub>1</sub> , мг	5460
Витамин В <sub>2</sub> , мг	6240
Витамин В <sub>6</sub> , мг	7200
Ниацинамид (Е 129 <sup>а</sup> ), мг	59400
Витамин В <sub>3</sub> 48 г	1320 48
Витамин В <sub>5</sub> 21 (пантотеновая кислота), мг	34200
Биотин (В <sub>7</sub> ), мг	495
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	3900 48
Витамин С, мг	23400 48
Цинк, мг 36	45000
Селен, мг	165

С целью определения количества вносимых вкусовых добавок (сахар-песок и кокосовый порошок) и технологической добавки (яблочный пектин) готовили экспериментальные образцы овсяной ферментированной основы, в которых варьировали содержание этих добавок. Критерием оценки для вкусовых добавок служил вкус напитка, для технологической добавки – консистенция напитка.

Содержание лимонной кислоты в рецептуре напитка было определено исходя из ТР ТС 026/2011.

Оценку качества зернового напитка определяли в соответствии с действующими стандартами.

Срок годности напитка был установлен исходя из изменений общей кислотности и органолептической оценки. 35

#### Результаты исследования и их обсуждение. 35

Ос 35 нность безалкогольных напитков заключается в том, что они являются сложносоставленными продуктами и открывают возможности введения в них разнообразных 64 пищевых ингредиентов с заданными функциональными свойствами.

Однако, технологическая обработка, воздействующая на зерновое сырье, может привести к полной или частичной потере лабильных витаминов, особенно витамина В<sub>1</sub>, а жирорастворимые витамины могут окисляться в процессе хранения. В связи с этим, в процессе получения функциональных продуктов на зерновой основе особое внимание следует уделять подбору технологических режимов и выбору упаковочных материалов, способствующих лучшей сохранности, как природных свойств сырья, так и вносимых добавок.

При разработке рецептуры учитываются следующие аспекты:

1. Рецептура напитка разрабатывается с учетом недостающих витаминов и микроэлементов в напитке на зерновой основе, с целью создания сбалансированного и функционального продукта.

2. Микронутриенты в напиток вносятся таким образом, чтобы ежедневная порция продукта обеспечивала от 15 до 50% суточной потребности в макро и микронутриентах.

3. Количество витаминов и микроэлементов, дополнительно вносимых в напиток, рассчитывается с учетом их потерь в процессе хранения, для обеспечения содержания этих ингредиентов **21** на уровне не ниже регламентируемого в течении всего срока годности.

Основным рецептурным ингредиентом напитка являлась ферментированная овсяная основа (таблица 2). **95**

Таблица 2. - Химический состав овсяной муки (г, мг/100 г)

Пищевые вещества	Количество
Белки, г	13,0±1,8
Жир, г	6,8±0,7
Углеводы, г	64,9±18,2
Пищевые волокна, г	4,5±0,5
Калий, мг	280,0±34,6
Кальций <b>115</b>	56,0±17,3
Магний, мг	110,0±22,4
Фосфор, мг	350,0±38,48
Железо, мг	3,6,0±0,3
Вит. <b>48</b> пин Е, мг	1,5±0,09
В <sub>1</sub> , мг	0,35±0,01
В <sub>2</sub> , мг	0,10±0,01 <b>112</b>
РР, мг	4,3±0,4

Ферментированная овсяная основа, отличается высоким содержанием усвояемых углеводов (до 68,5 %), кроме того, в его **164** ставе содержится от 9 до 15 % белка, около 6 % липидов, 11,5 % клетчатки, также в ферментированной овсяной основе содержится полисахарид, который является компонентом клеточной стенки **7**и – β-глюкан, принадлежащий к группе неразветвленных полисахаридов, который имеет высокую молекулярную массу, но, тем не менее, растворим **7** в воде, вследствие чего способен образовывать раствор высокой вязкости (Ryu, 2012, с. 1238-1243; Collins, 2010, с. 272-282; Ekstrand, 1993, с. 247-254).

Для того чтобы напиток на овсяной ферментированной основе был функциональным и сбалансированным, необходимо добавлять функциональные ингредиенты.

С целью расширения ассортимента и улучшения потребительских свойств продукта - вкуса, запаха и цвета вносили кокосовый порошок. В этой связи в рецептуру напитка вносили кокосовый порошок. **5**

Зависимость балловой оценки качества напитка на зерновой основе от количества добавляемого кокосового порошка представлена на рисунке 1.

Образец № 1, с содержанием кокосового порошка 5 г – имеет слабо выраженный вкус и аромат кокоса; образец № 2, с содержанием кокосового порошка 10 г – имеет недостаточно выраженный вкус и аромат добавляемого ингредиента, образец № 3, с содержанием кокосового порошка 15 г – имеет выраженный приятный вкус и аромат кокоса, добавления 15 г порошка является наиболее гармоничным. Образец № 4, с содержанием кокосового порошка 20 г

– имеет ярко выраженный вкус и аромат кокоса, что отвлекает дегустатора от основного вкуса и аромата напитка на овсяной основе. Образцы №5, 6 г соответственно – оказались с чрезмерно выраженным кокосовым вкусом и ароматом.

Рисунок. -1. *Зависимость балловой оценки напитка на зерновой основе от количества добавляемого кокосового порошка.*

В результате изучения органолептических свойств опытного образца зерновой основы для напитка выяснилось, что сладость слабо выражена. В этой связи в рецептуру напитка вносили сахарный сироп с массовой долей сухих веществ 65-70%.

Сироп готовили следующим образом: 1 кг сахарного песка заливали 300 см<sup>3</sup> воды, нагревали до кипения при перемешивании. При этом сахар, должен перейти в раствор. Полученный сахарный сироп фильтровали и доливали горячей воды до объёма 1 литр. Полученный сироп тщательно перемешивали.

Для эксперимента было приготовлено семь образцов ферментированной овсяной основы, в которых варьировали содержание сахарного сиропа в количестве от 0,5 до 3,5 г с шагом 0,5. Критерием оценки служил вкус продукта.

Зависимость балловой оценки качества напитка на зерновой основе от количества добавляемого сахарного сиропа представлена на рисунке 2.

Рисунок. -2. *Зависимость балловой оценки напитка на зерновой основе от количества добавляемого сахарного сиропа.*

Образец № 1, с содержанием сахарного сиропа 0,5 г - оказался безвкусным; образцы № 2, 3 и 4 с содержанием сахарного сиропа 1, 1,5 и 2 г соответственно – слегка сладковатыми, приятными. Образец № 5, с содержанием сахарного сиропа 2,5 г был мягким по вкусу без лишней приторности по сладости. Образцы № 6 и 7, с содержанием сахарного сиропа 3 и 3,5 г соответственно оказались чрезмерно сладкими. После дегустации этих образцов во рту оставался неприятные сладкий привкус.

Таким образом, наиболее оптимальным количеством сахарного сиропа в рецептуре напитка было выбрано 2,5 г/100 см<sup>3</sup>.

В результате изучения органолептических свойств опытного образца зерновой основы оказалось, что консистенция напитка была жидкой в результате недостаточного количества добавленного пектина.

Для эксперимента было приготовлено семь образцов напитка, в которых варьировали содержание яблочного пектина в пределах от 0,5 до 3,0 г с шагом 0,5; содержание остальных компонентов было стабильным. Критерием оценки служила консистенция напитка.

Зависимость балловой оценки качества напитка на зерновой основе от количества добавленного яблочного пектина представлена на рисунке 3.

Рисунок. - 3. Зависимость балловой оценки напитка на зерновой основе от количества добавляемого яблочного пектина

Образцы № 1, 2 и 3 с содержанием пектина от 0,5 до 1,5 г – оказались достаточно жидкими, неудовлетворительной консистенции; № 4 с содержанием пектина 2,0 г был лучшим по консистенции, с приятной текстурой. Образцы № 5, 6, 7 с содержанием пектина 2, 2,5 и 3 г соответственно оказались чрезмерно густыми.

Таким образом, наиболее оптимальным количеством яблочного пектина в рецептуре напитка было выбрано 2,0 г/100 см<sup>3</sup>.

Для увеличения срока годности готового продукта вносили лимонную кислоту в количестве 1,2% (ТР ТС 026/2011).

Для повышения пищевой ценности и придания продукту функциональных свойств в ферментированную зерновую основу вносится витаминный премикс в количестве 0,048% (рекомендации фирмы-производителя).

В таблице 3 приведена рецептура напитка на зерновой основе.

Таблица 3. - Рецептура напитка на зерновой основе (на 100 см<sup>3</sup>)

Компоненты напитка на зерновой основе	Содержание г/100 см <sup>3</sup>
Вода	63,0
Ферментированная овсяная основа	16,0
Натуральный кокосовый порошок	15,0
Пектин яблочный	2,0
Сахарный сироп	2,5
Лимонная кислота	1,2
Витаминный премикс «Customix Immunity» UF27512375	0,048

На основании проведенных исследований была разработана технологическая схема напитка на зерновой основе функционального назначения (рисунок 4).

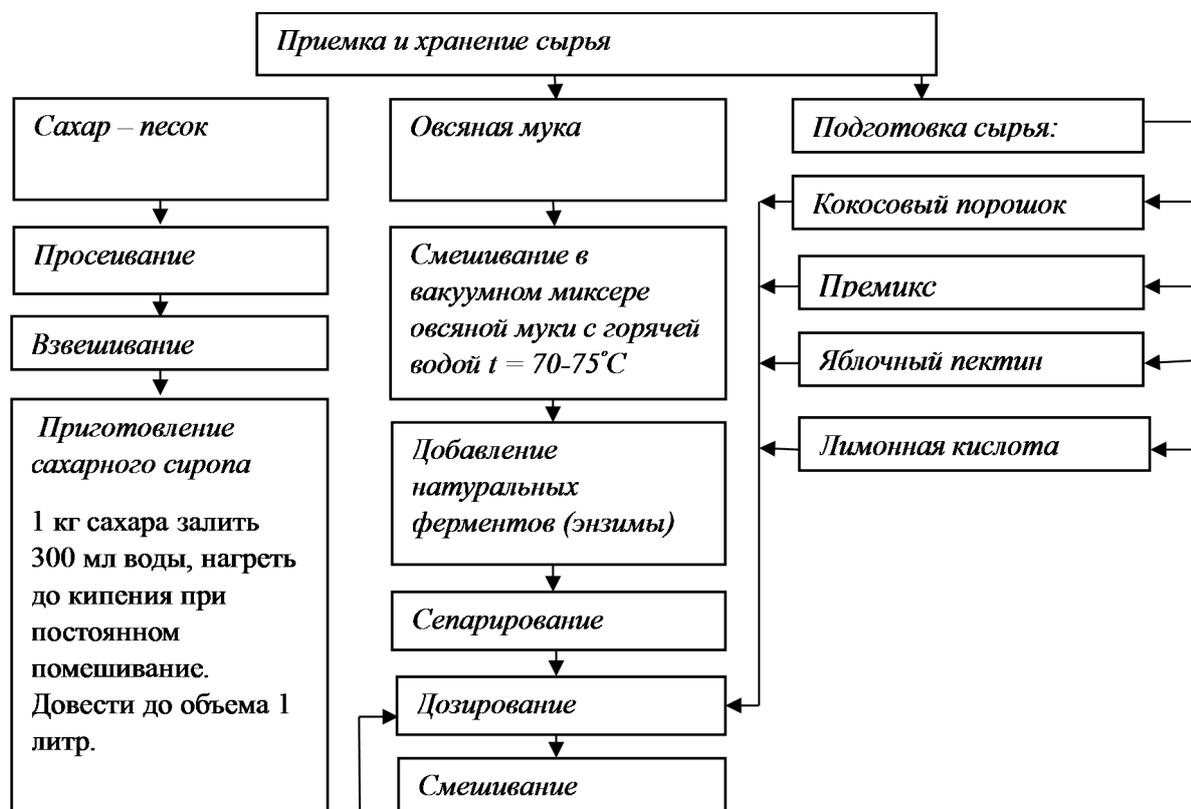


Рисунок. - 4. *Технология напитка на зерновой основе функционального назначения*

Способ получения напитка на зерновой основе включает просеивание овсяной муки, смешивание ее в вакуумном миксере с очищенной водой температурой 70-75°C в соотношении 1:1 в течение 10-20 мин, добавление в овсяную муку амилолитических ферментов, проведение гидролиза в течение 90-120 мин при перемешивании, сепарирование ферментированной зерновой муки с разделением твердой и жидкой фракций.

Параллельно приготавливается сахарный сироп. Сухие компоненты (яблочный пектин, кокосовый порошок, лимонную кислоту, премикс) просеивают и смешивают между собой. Затем вносят в жидкую фракцию ферментированной зерновой основы сахарный сироп и сухие компоненты. На завершающем этапе проводится ультрапастеризация напитка при температуре 125-130 °С в течение 3-5 секунд и асептический розлив в упаковку «Тетра-пак».

Напиток на зерновой овсяной ферментированной основе представляет собой продукт густой консистенции, слегка сладковатого приятного вкуса, с ароматом кокоса, светло-бежевого цвета, без посторонних привкусов и запахов.

Результаты исследования показателей качества продукта и сравнение их с нормами представлены в таблице 4.

Таблица 4. – *Результаты исследования показателей качества напитка на зерновой основе*

Наименование показателя	Результаты испытаний	Установленные норма в соответствии с	
Физико-химические исследования			
Массовая доля сухих веществ, %	36,5	ГОСТ 28188-2014	В соответствии с рецептурами
Кислотность, см <sup>3</sup> раствора гидроксида натрия	0,5	ГОСТ 28188-2014	В соответствии с рецептурами

концентрацией 1,0 моль/дм <sup>3</sup> на 100 см <sup>3</sup>	144		
Микробиологические исследования			
Количество мезофильных анаэробных микроорганизмов, КОЕ/100см <sup>3</sup>	менее 10	ГОСТ 10444.15-94	не более 100
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), не допускаются в массе, г	не обнаружено	ГОСТ 31747-2012 125	в 0,1 не допускаются
Дрожжи и плесени (в сумме), КОЕ/100см <sup>3</sup>	182 не более 15	ГОСТ 10444.12-2013	менее 10
Токсикологических исследования			
Массовая концентрация свинца, мг/кг	менее 0,004	ГОСТ 26932-86	не более 0,3
Массовая концентрация мышьяка, мг/кг	менее 0,001	ГОСТ 26930-86	не более 0,1
Массовая концентрация кадмия, мг/кг	менее 0,001	ГОСТ 26933-86	не более 0,03
Массовая концентрация ртути, мг/кг	менее 0,002	ГОСТ 26927-86	не более 0,005

По данным, указанным в таблице, результаты физико-химических показателей соответствуют установленным нормам в соответствии с ГОСТ 28188-2014.

По данным, микробиологические нормативы безопасности соответствуют показателям в соответствии с ТР ТС 021/2011 прил. 1, 2.

Таким образом, разработанный продукт - напиток на зерновой основе функционального назначения полностью соответствует требованиям и нормам СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.9.2., 1.9.2.2., 1.10.5.1.), что подтверждает правильность выбранных ингредиентов и разработанной технологии производства. Также напиток является безопасным для употребления.

Проведена дегустационная оценка напитка на зерновой основе с участием 30 дегустаторов.

Объектами исследования явились: А - напиток «Nemoloko» овсяное классическое с жирностью 3,2%, изготовитель ОАО «Сады Придонья»; Б - экспериментальный образец - напиток на зерновой основе функционального назначения; В - напиток растительный овсяный «ВкусВилл», изготовитель ООО «Союзпищепром».

Задачей исследования была сравнительная оценка потребительских свойств (внешнего вида, вкуса, цвета, запаха и консистенции) нового продукта и его аналогов (рисунок 5).

#### Рисунок – 5. Профили дегустационных образцов

По результатам дегустационной оценки напитки на зерновой основе «Nemoloko» овсяное классическое и напиток на зерновой основе -

экспериментальный образец относится к продуктам высокого качества. Напиток растительный овсяный «ВкусВилл» относится к продуктам качества выше среднего.

Пищевая ценность, калорийность и процент удовлетворения физиологической нормы (% от ФНП\*) при употреблении порции напитка представлены в таблице 5.

Таблица 5. - Пищевая ценность, калорийность, % от ФНП при употреблении напитка на зерновой основе

Показатели	Массовая доля компонента, на 100 см <sup>3</sup>	Массовая доля компонента в одной порции на 250 см <sup>3</sup>	% от ФНП*
Калорийность, ккал	63,8	166,496	7
Белки, г	1	2,576	4
Жиры, г	3	7,536	9,148
Углеводы, г	8,8	22,092	6
Витамин Е, мг	1,612	4,03	27
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,268	0,67	45
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,304	0,76	42
Витамин В <sub>6</sub> , мг	0,352	0,88	44
Ниацинамид (Е 129), мг	2,9	7,25	36
Витамин В <sub>9</sub> , мг	0,064	0,16	40,48
Витамин В <sub>5</sub> (пантотеновая кислота), мг	1,668	4,17	83
Биотин (В <sub>7</sub> ), мг	0,024	0,05	100
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	0,192	0,48	16,48
Витамин С, мг	11,424	28,56	32,48
Цинк, мг	2,196	5,49	46,36
Селен, мг	0,008	0,02	29

\*% от ФНП – нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для лиц от 18 до 29 лет (МР 2.3.1 0253-21).

Таким образом, при употреблении одной порции напитка (250 см<sup>3</sup>) удовлетворяется суточная потребность в витаминах на 16-100%; цинке на 46%, селене на 29%. Представленные данные подтверждают функциональные свойства продукта, которые обоснованы наличием функциональных ингредиентов в составе продукта в количестве не менее 15% от ФНП.

Рисунок. - 6. Сравнение содержания микронутриентов в напитке на 100 см<sup>3</sup> и норм физиологических потребностей в %.

Одной из задач исследования было получение продукта с длительным сроком годности. Срок годности продукта и сохранность его полезных свойств в значительной мере зависит от условий его хранения, включая упаковочный материал.

При выборе упаковочного материала для безалкогольных напитков на зерновой основе были проанализированы по литературным данным различные виды упаковочных материалов – стеклянная, металлическая, полимерная и

многослойная. Критериями оценки служила герметичность, прозрачность, способность сохранять биологически-активные вещества и др. качества.

Для фасовки продукта была выбрана многослойная упаковка типа «Тетра Пак», которую отличает масса достоинств, по сравнению с другими видами. Так, многослойная упаковка сохраняет все питательные свойства продукта, обеспечивает его безопасность, защищает от ультрафиолетовых лучей и кислорода воздуха. Кроме того, она легко транспортируема, легкая и удобная для использования потребителем. Для удобства употребления к пакету может прилагаться трубочка.

Экспериментальные образцы продукта были асептически упакованы в многослойную бумагу типа «Тетра Пак», объемом 0,25 дм<sup>3</sup> и хранились в нерегулируемых условиях в течение 6 мес. Пробы для исследований отбирали каждые 30 дней. Критериями оценки служили титруемая кислотность и органолептические показатели продукта.

Контрольными образцами являлись продукты-аналоги – напиток «Nemoloko» овсяное и напиток растительный овсяный «ВкусВилл».

Влияние продолжительности хранения напитков на зерновой основе на изменение кислотности представлено на рисунке 7.

В процессе хранения было отмечено незначительное изменение общей титруемой кислотности во всех исследуемых образцах, однако данный показатель оставался в пределах нормы.

За исследуемый период не было выявлено изменений во внешнем виде и консистенции, цвете, вкусе и запахе экспериментального образца.

Таким образом, на данном этапе работы нами была выбрана упаковка для напитков на зерновой основе – многослойная упаковка типа «Тетра Пак». Данный вид упаковочного материала подходит для нашей продукции, так как экологичен, герметичен, отличается высокой сохранностью биологически-активных веществ продукта, позволяет увеличить срок годности продукта; данный материал не травмоопасен и очень удобен в использовании.

Установлено, что гарантированный срок годности напитков на зерновой основе составляет не менее 6 месяцев со дня выработки.

Рисунок. - 7. *Изменение кислотности в напитках на зерновой основе от продолжительности хранения*

Комплексная оценка показателей безопасности, органолептических, физико-химических и микробиологических характеристик исследуемых видов напитков, изготовленных по новой технологии, подтвердила их соответствие требованиям ГОСТ 32940-2014 и СанПиН 2.3.2.1078-01.

*Выводы*

В результате проведенных исследований разработана технология функционального напитка на овсяной ферментированной основе. 5

На основании химического состава сырья, используемого при производстве безалкогольных напитков, был подобран основной ингредиент – овсяная мука, предварительно обработанная амилолитическими ферментами, с целью получения основы однородной консистенции. В связи с дефицитом витаминов, было обосновано использование в качестве обогащающей добавки для напитков на зерновой основе витаминного премикса «Customix Immunity» UF27512375, содержащего витамины группы В, С, фолиевую и пантотеновую кислоты, ниацин, минеральные вещества - цинк и селен. Разработана рецептура напитка на зерновой основе обогащенного витаминными и минеральными веществами, подобраны оптимальные количества компонентов, входящих в состав напитка – сахарного сиропа, кокосового порошка и яблочного пектина.

Разработана технологическая схема и способ получения напитка на основе ферментированной овсяной муки.

Проведена комплексная оценка качества готового продукта 68 по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и токсикогическим показателям безопасности напитков на зерновой основе, которая подтвердила их соответствие требованиям ГОСТ 28188-2014 и ТР ТС 021/2011. Исследована пищевая ценность, которая подтвердила функциональные свойства продукта. Установлено, что в процессе хранения (6 мес) показатель кислотности напитков на зерновой основе изменился незначительно. Подобрана современная многослойная упаковка типа «Tetra Pak», которая позволила увеличить срок годности продукта.

#### *Литература:*

Бакуменко О.Е. Научное обоснование и разработка технологический обогащенной пищевой продукции для питания студенческой молодежи: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д.т.н. (14.01.14)/ Бакуменко Олеся Евгеньевна; ФГБОУ ВО МГУПП. – Москва, 2014. – 49 с.

Бакуменко О.Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп научные основы и технология/ О.Е. Бакуменко. – М.: ДеЛи плюс, 2013. - 288 с.

Догаева, Л.А. Классификация и идентификационные признаки функциональных безалкогольных напитков / Л.А. Догаева, Н.Т. Пехтерева // Пиво и напитки. – 2011. – № 5. – С. 62–65

Доронин А.Ф., Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А. Учебник. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии/ А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова. –М.: ДеЛи принт, 2009. – с. 165.

Доронин, А.Ф. Комбинированные напитки на соевой основе / А.Ф. Доронин, Н.П. Соболева, Т.А. Пахомова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 8. – С. 32–33.

Доронин А.Ф., Шендеров, Б. А. Функциональное питание/ А.Ф. Доронин, Б. А. Шендеров Б. А. - М.: ГРАНТЬ, 2002. - 296 с.

Егорова, С.В. Растительная пища будущего / С.В. Егорова, М.М. Ахматзиаева, Р.С. Ростегаев // В сборнике: ADVANCED SCIENCE сборник статей III Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – 2018. – С.134–137.

Ибрахим Моника Набил Гайд Ферментные препараты в технологии овсяного напитка / Ибрахим Моника Набил Гайд // Национальный исследовательский университет.-2021.- ИТМО, г. Санкт-Петербург

Коденцова В.М., Бекетова Н.А. Характеристика обеспеченности витаминами взрослого населения Российской Федерации / В.М. Коденцова, Н.А. Бекетова, Д.Б. Никитюк, В.А. Тутельян // Профилактическая Медицина. – 2018. - №4. – С. 32-37.

МР 2.3.1.2432 -08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Введ. 2008 – С. 12 - 18.

Позняковский В.М., Помозова, В.А., Киселева, Т.Ф., Пермякова, Л.В. Экспертиза напитков/В.М. Позняковский, В. А. Помозова, В. А. Киселева, Л.В. Пермякова.- Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2001.- 384 с.

Распоряжение правительства Российской Федерации Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года от 29 июня 2016 года N 1364-р. - М.: АО "Кодекс". – 2016

Романенко, В.О. Оценка пищевой ценности напитка на основе крахмалсодержащего сырья / В.О. Романенко, В.А. Помозова, К.А. Исылова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 191.

Самофалова, Л.А. Выбор технологических параметров получения устойчивой дисперсной системы растительной основы из биоактивированных двудольных семян / Л.А. Самофалова, О.В. Сафронова, А.П. Симоненкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 1 (67). – С. 221–226. DOI: 10.20914/2310-1202-2016-1-221-226

Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян; под ред. членкорр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельян. - Москва: ДеЛи принт, 2007. - 236 с. - ISBN 978-5-94343-122-7

Спиричев В. Б., Шатнюк Л.Н. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные принципы и практические решения / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк // Пищевая промышленность. – 2010. – № 4. – 5 с.

Тырсин Ю.А., Казанцева И.Л. Перспективы использования продуктов переработки нута в безглютеновой диете. – // Вопросы детской диетологии. – 2015. - Т. 13. - № 1. – С. 5-10.

Хасанов А. Р., Матвеева Н. А. Разработка инновационного функционального напитка-анксиолитика на основе растительного сырья [Текст] // Технические науки в России и за рубежом: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). — М.: Буки-Веди, 2017. — С. 138-141. — URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/286/13110/> (дата обращения: 02.04.2020).

Чугунова, О.В. Национальные безалкогольные напитки в структуре питания уральского потребителя / О.В. Чугунова, М.П. Соловьева // Управленец. – 2011. – № 11–12. – С. 56–60.

Angel Angelov, Teodora Yaneva-Marinova, Velitchka Gotcheva // Oats as a matrix of choice for developing fermented functional beverages / J Food Sci Technol. - Apr 2018. 55(7): P. 2351–2360. DOI: 10.1007/s13197-018-3186-y

Collins, H. M. Variability in fine structures of noncellulosic cell wall polysaccharides from cereal grains: potential importance in human health and nutrition / H. M. Collins, R. A. Burton, D. L. Topping, M. L. Liao, A. Bacic, G.B. Fincher // Cereal Chemistry. – 2010. – Vol. 87 (4). – P. 272-282.

Development of non-dairy fermented probiotic drink based on germinated and ungerminated cereals and legume / Mayuri Chavan, Yogesh Gat, Mugdha Harmalkar, Roji Waghmare // LWT – Food Science and Technology. – May 2018. – Volume 91. – P. 339–344. DOI: 10.1016/j.lwt.2018.01.070

Development of non-dairy probiotic drink utilizing sprouted cereals, legume and soymilk / Mridula D. Monika Sharma // LWT – Food Science and Technology. – June 2015. – Volume 62. Issue 1. Part 2. – P. 482–487. DOI: 10.1016/j.lwt.2014.07.011

Ekstrand, B. Lipase activity and development of rancidity in oats and oat products related to heat treatment during processing / B. Ekstrand, I. Gangby, G. Åkesson, U. Stöllman, H. Lingnert, S. Dahl // Journal of Cereal Science. – 1993. – № 17. – P. 247-254.

Hu X-Z, Zheng J-M, Li X, Xu C, Zhao Q. Chemical composition and sensory characteristics of oat flakes: a comparative study of naked oat flakes from China and hulled oat flakes from western countries. J Cer Sci. 2014; 60: P. 297–301. doi: 10.1016/j.jcs.2014.05.015.

Iserliyska D, Aleksandrov S, Angacheva E, Iliev A, Angelov A (2015) Acceptability of a nutritious flavoured oat based beverage “Biovessina”. In: Conference proceedings of “food, technology health”, P. 54–59

Lampi Anna-Maija, Annelie Damerou, Timo Moisio. Changes in lipids and volatile compounds of oat flours and extrudates during processing and storage. Journal of Cereal Science 62. 2015. P. 102-109, DOI:10.1016/j.jcs.2014.12.011.

Londono DM, van't Westende WPC, Goryunova S, Salentijn EMJ, Van den Broeck HC, Van der Meer IM, Visser RGF, Gilissen LJWJ, Smulders MJM. Avenin diversity analysis of the genus Avena (oat). Relevance for people with celiac disease. J Cer Sci. 2013; 58: P.170–177.

Probiotics in limelight / Mridula Gupta, Somesh Sharma // Journal of Innovative Biology. – January 2016. – Vol. 3. Issue 1. – P. 276–280.

Ryu, J. H. Effects of barley and oat  $\beta$ -glucan structures on their rheological and thermal characteristics / H. Ryu, S. Lee, S. G. You, J. H. Shim, Yoo S. Ho // Carbohydrate Polymers. – 2012. – 89(4). – P. 1238-1243.

Saran S, Singh R, Tomar SK. Nutritional and functional properties of oats: an update. J Innov Biol. 2014; 1: P. 3.

Staka A, Bodnieks E, Puķītis A. Impact of oat-based products on human gastrointestinal tract. Proc Latv Acad Sci. 2015; 69: P. 145–151.

Shah A, Masoodi FA, Gani A, Ashwar BA. Newly released oat varieties of himalayan regio 51 techno-functional, rheological, and nutraceutical properties of flour. LWT-Food Sci Technol. 2016(165): P. 111–118. doi: 10.1016/j.lwt.2016.02.033

Susan M Tosh, YiFang Chu. Systematic review of the effect of proces 51 g of whole-grain oat cereals on glycaemic response. Th 165 ritish journal of nutrition. 2015; 114 (8): P. 1-7. DOI:10.1017/S0007114515002895

Vasudha, S. and Mishra, H. N. Non dairy probiotic beverages. Agricultural and Food Engineering Department, Indian Institute of Technology. 2013; 20(1): P. 7-15.

#### References:

Bakumenko O.E. Scientific substantiation and development of technological enriched food products for the nutrition of students: abstract. dis. on the job. learned. step. Doctor of Technical Sciences (14.01.14)/ Bakumenko Olesya Evgenievna; FGBOU IN MGUPP. - Moscow, 2014. - 49 p.

Bakumenko O.E. Technology of fortified foods for target groups scientific foundations and technology/ O.E. Bakumenko. - M.: Delhi Plus, 2013. -288 p.

Dogaeva, L.A. Classification and identification features of functional soft drink 2 L.A. Dogaeva, N.T. Pekhtereva // Beer and beverages. - 2011. - No. 5. - pp. 62-65

Doronin A.F., Ipatova L.G., Kochetkova A.A. Textbook. Functional food products. Introduction to technology/ A.F. Doronin, L.G. Ipatova. -M.: Delhi Print, 2009. - p. 165.

Doronin, A.F. Soy-based combined beverages / A.F. Doronin, N.P. Soboleva, T.A. Pakhomova // Food industry. - 2011. - No. 8. - pp. 32-33.

Doronin A.F., Shenderov, B. A. Functional nutrition/ A.F. Doronin, B. A. Shenderov B. A. - M.: GRANT, 2002. - 296 p 2

Egorova, S.V. Plant food of the future / S.V. Egorova, M.M. Akhmatziaeva, R.S. Rostegaev // In the collection: modern sciences collection of articles for the III Scientific and practical International Conference: in 2 hours - 2018. - pp.134-137.

Ibrahim Monica Nabil Gayed Enzyme preparations in oat drink technology / Ibrahim Monica Nabil Gayed // National Research University.-2021.- ITMO, St. Petersburg

Kodentsova V.M., Beketova N.A. Characteristics of vitamin availability of the adult population of the Russian Federation / V.M. Kodentsova, N.A. Beketova, D.B. Nikityuk, V.A. Tutelyan // Preventive Medicine. - 2018. - No. 4. - pp. 32-37.

MR 2.3.1.2432 -08 Norms of physiological n 55 ls for energy and nutrients for various population groups of the Russian Federation. Introduction. 2008 - p. 12-18.

Poznyakovsky V.M., Pomozova, V.A., Kiseleva, T.F., Permyakova, L.V. Expertise of beverages/V.M. Poznyakovsky, V. A. Pomozova, V. A. Kiseleva, L.V. Permyakova.- Novosibirsk: Sib. univ. publishing house, 2001.- 384 p. 139

Decree of the Government of the Russian Federation On Approval of the Strat 29 y for Improving the Quality of Food Products in the Russian Federation until 2030 dated June 29, 2016 and No. 1364-R. - M.: JSC "Codex". – 2016

Romanenko, V.O. Evaluation of the nutritional value of a drink based on starch-containing raw materials / V. O. Romanenko, V.A. Pomozov, K.A. Isylova // Modern problems of science and education. - 2014. - No. 5. - p. 191.

Samofalova, L.A. The choice of technological parameters for obtaining a stable dispersed plant base system from bioactivated dicotyledonous seeds / L.A. Samofalova, O.V. Safronova, A.P. Simonenkova // Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. - 2016. - № 1 (67). - Pp. 221-226. DOI: 10.20914/2310-1202-2016-1-221-226

Skurikhin I.M. Chemical composition of Russian food products / I.M. Skurikhin, V.A. Tutelyan; edited by MAI member of the Faculty of I.M. Skurikhin and Academician of the Russian Academy of Medical Sciences, Prof. V.A. Tutelyan. - Moscow: Delhi Print 2007,. - 236 p. - ISBN 978-5-94343-122-7

Spirichev V. B., Shatnyuk L.N. Fortification of food products with micronutrients: scientific principles and practical solutions / V. B. Spirichev, L. N. Shatnyuk // Food industry. - 2010. - No. 4 - - 5 p.

Tyrsin Yu.A., Kazantseva I.L. Prospects for the use of chickpea processing products in a gluten-free diet. - // Questions of children's dietetics. - 2015. - Vol. 13. - No. 1. - p. 5-10.

Khasanov A. R., Matveeva N. A. Innovative functional drink-anxiolytics Development based on plant raw materials [Text] // Technical sciences in Russia and abroad: materials of the VII and International Scientific Conference (Moscow, November 2017). - M.: Buki-Vedi, 2017. - P. 138-141. - URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/286/13110> / (date of reference: 02.04.2020).

Chugunova, O.V. National soft drinks in the nutrition structure of the Ural consumer / O.V. Chugunova, M.P. Solovyova // Manager. - 2011. - № 11-12. - pp. 56-60.

Angel of Angels, Teodora Yaneva-Marinova, Velichka Gotcheva // Oats as a matrix of choice for the development of fermented functional beverages / J Food Sci Technol. - April 2018. 55(7): pp. 2351-2360. DOI: 10.1007/s13197-018-3186- u

Collins, H. M. Variability of thin structures of non-cellular cell wall polysaccharides from cereals: potential significance for human health and nutrition / H. M. Collins, R. A. Burton, D. L. Topping, M. L. Liao, A. Bachich, G.B. Fincher // Chemistry of grain crops. - 2010. - Volume 87 (4). - P. 272-282.

Development of a non-dairy fermented probiotic drink based on sprouted and non-sprouted cereals and legumes / Mayuri Chavan, Yogesh Gat, Mugdha Harmalkar, Roji Vagmare // LWT - Food Science and Technology. - May 2018. - Volume 91. - pp. 339-344. DOI: 10.1016/j.lwt.2018.01.070

Development of a non-dairy probiotic drink using sprouted cereals, legumes and soy milk / Mridula D. Monica Sharma // LWT - Food Science and Technology. - June 2015. - Volume 62. Issue 1. Part 2. - pp. 482-487. DOI: 10.1016/j.lwt.2014.07.011

Ekstrand, B. Lipase activity and the development of rancidity in oats and oat products associated with heat treatment during processing / B. Ekstrand, I. Gangbi, G. Kesson, W. Stallrin, H. Lingnert, S. Dahl // Journal of Grain Sciences. - 1993. - No. 17. - pp. 247-254.

Hu X-Z, Zheng J-M, Li X, Xu C, Zhao Q. Chemical composition and sensory characteristics of oat flakes: a comparative study of naked oat flakes from China and peeled oat flakes from Western countries. *J Cer Sci.* 2014; 60: P. 297-301. doi: 10.1016/j.jcs.2014.05.015.

Izerliyskaya D., Alexandrov S., Angacheva E., Iliev A., Angelov A. (2015) Acceptability of a nutritious flavored drink based on oats "Biovessina". In: Proceedings of the conference "Food, Technology and Health", pp. 54-59

Lampi Anna-Maya, Anneli Damerou, Timo Moisio. Changes in lipids and volatile compounds of oat flour and extrudates during processing and storage. *Journal of Grain Sciences* 62. 2015. pp. 102-109, DOI:10.1016/j.jcs.2014.12.011.

Londono D.M., van't Westende WPC, Goryunova S., Salentijn E.M., Van den Broek H.K., Van der Meer I.M., Visser R.G., Gilissen L.Yu., Smulders M.M. Diversity analysis of the Avena genus Avena (oats). Relevance for people with celiac disease. *J Cer Sci.* 2013; 58: pp.170-177.

Probiotics in the spotlight / Mradula Gupta, Somesh Sharma // *Journal of Innovative Biology.* - January 2016. - Issue 3. Issue 1. - pp. 276-280.

Ryu, J. H. The influence of the structures of  $\beta$ -glucans of barley and oats on their rheological and thermal characteristics / J. H. Ryu, S. Lee, S. G. Yu, J. H. Shim, Yu S. Ho // *Carbohydrate polymers.* – 2012. – № 89(4). – P. 1238-1243.

Sangwan S., Singh R., Tomar SK. Nutritional and functional properties of oats: an update. *J Innov Biol.* 2014; 1: p. 3.

Staka A, Bodnieks E, Pukitis A. The effect of oat-based products on the human gastrointestinal tract. *Proc Latv Acad Sci.* 2015; 69: pp. 145-151.

Shah A, Masudi FA, Ghani A, Ashwar BA. Recently released varieties of oats from the Himalayan region - technical and functional, rheological and nutraceutical properties of flour. *LWT-Food Sci Technol.* 2016; 70: P. 111-118. doi: 10.1016/j.lwt.2016.02.033

Susan M Tosh, Ifan Chu. A systematic review of the effect of whole grain oat flakes processing on the glycemic response. *British Journal of Nutrition.* 2015; 114 (8): pp. 1-7. DOI:10.1017/S0007114515002895

Vasudha, S. and Mishra, H. N. Non-dairy probiotic drinks. Faculty of Agricultural and Food Engineering, Indian Institute of Technology. 2013; 20(1): pp. 7-15.