

**Актуальность.** Негативное влияние климатических условий на состояние здоровья и качество жизни населения способствуют тому, что Арктическая зона относится к территориям, дискомфортным для проживания и трудовой деятельности человека. Экстремальные неблагоприятные климатогеографические факторы Арктической зоны вносят дополнительные нагрузки на состояние здоровья организма, что способствует преждевременному старению и снижению продолжительности жизни. В этих условиях полноценное питание играет важную роль.

Правильное питание в Арктическом регионе – это основа здоровья и долголетия. К сожалению, только небольшая часть населения придерживается принципов здорового питания.

Арктический регион Российской Федерации обладает значительными биологическими ресурсами. Используя биологически активные добавки из биоресурсов Арктики к кисломолочным продуктам можно получить инновационные продукты питания, способствующие сохранению здоровья.

**Основная научно-техническая идея.** Разработка функционального кисломолочного продукта лечебно-профилактической направленности.

**Описание результатов и их значение для практики.** Доказана лечебно-профилактическая направленность кисломолочного продукта «Ламинобаланс» в ходе клинического исследования на репрезентативной выборке, включающего клинические, лабораторное и аппаратное обследование. Проведены дегустационные пробы с анкетированием.

**Объемы внедрения.** Полученные результаты применяются в технологии производства молочной продукции (УК «Агрохолдинг «Белозорие»), в медицине (повышение квалификации врачей). Получены награды на выставках «Neva Buyers Week» в июне 2023 г. - Золотая и Серебряная медали, на 32-ой Международной выставке продуктов питания «WorldFood Moscow 2023» - Гран-При «Инновационный продукт», на 32-ой

Международной продовольственной выставке PETERFOOD в ноябре 2023 г. - Золотая медаль, авторскому коллективу присуждена Премия имени М.В. Ломоносова в 2023 г. (Архангельск).

**Достигнутый экономический и (или) социальный эффект от внедрения.** Разработанный молочный продукт на основе биоресурсов Арктики способствует сохранению здоровья жителей Арктического региона за счет снижения заболеваемости расстройств желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и эндокринной систем. Разработанный функциональный продукт способствует импортозамещению на рынках продуктах питания.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Союз науки и бизнеса**

В настоящее время правительство Российской Федерации обозначило курс на усиление интеграции науки, образования и бизнеса. В рамках этого курса, стали появляться научно-образовательные центры, объединяющие ведущие университеты и индустриальных партнеров.

Между ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации и УК «Агрохолдинг «Белозорие» подписано соглашение о взаимодействии, направленное на создание инновационных продуктов питания. УК «Агрохолдинг «Белозорие» вошел в состав консорциума «Арктическая медицина».

В апреле 2022 г. был подписан пятисторонний договор о сотрудничестве между ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, НОЦ «Российская Арктика» (ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет»), ООО «Управляющая компания

«Агрохолдинг Белозорие», АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат» и ООО «Архангельский водорослевый комбинат»,

Договор предусматривает реализацию проекта, направленного на разработку инновационных продуктов питания.

### **Технология производства продукта – ацидофилина с наполнителем водоросли**

Специалистами АО «Молоко» был разработан стандарт предприятия СТО 00425521 – 019 – 2023 «Ацидофилин с наполнителями. Технические условия» (приложение №3 – титульный лист СТО, характеристика продукта). Продукт прошел процедуру подтверждения соответствия требованиям: Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), Технический Регламент Таможенного Союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011), Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), Технический Регламент Таможенного Союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), имеет декларацию о соответствии № ЕАЭС N RU Д-RU.РА04.В.29580/23.



Для производства ацидофилина с водорослями используется резервуарный способ производства. Ежедневный объем производства ацидофилина составляет 500-600 кг.

Для вывода на рынок новых продуктов на АО «Молоко» в 2019 г. был построен цех малых партий. В нем начали производство ацидофилина резервуарным способом в ваннах ВДП объемом 300 л, 600 л и непосредственной фасовкой в цехе на автомате АДНК в стаканчики массой нетто 200 г.

Для производства продукта используется только молоко – сырье сортом «Белозорие» от коров холмогорской породы с собственных хозяйств АО «Важское» и АО «Холмогорский племзавод», требования к которому выше, чем установлены на законодательном уровне, - массовая доля белка не менее 3,2%, термоустойчивость не ниже 2 группы, КМАФАнМ не более 70 тыс.к/см<sup>3</sup> и иные. Так же для производства продукта используются производственные закваски, полученные на основе бакконцентратов и бактериальных заквасок «Экспериментальной биофабрики», ВНИИМС г. Углич и кефирная закваска на кефирных грибах, история культивирования которых на предприятии насчитывает более 75 лет. На завершающем этапе в готовый ацидофилин вносится продукт пищевой – «наполнитель с водорослями» производства ООО «Компания Зеленый Город» г. Нижний Новгород, перемешивается и направляется на фасовку в стаканчике массой нетто 125 г. Срок годности продукта – 10 суток.

### **Доказательная база полезных свойств ацидофилина с водорослями**

Исследования проводились в ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации при финансовой поддержке НОЦ «Российская Арктика» и Министерства экономического развития Архангельской области. Проект реализовывался при непосредственном

участии и помощи ООО «Управляющая компания «Агрохолдинг Белозорие», ООО «Архангельский водорослевый комбинат» и АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат». Помощь в разработке оказали «Водоросли групп» и ООО «Компания Зелёный Город» (г. Нижний Новгород).

### **Пилотное исследование**

С целью оценки влияния нового кисломолочного продукта – ацидофилина с водорослями на здоровье работников крупного промышленного предприятия Арктическом регионе было обследовано две группы работников предприятия, каждая из которых состояла из 38 человек. Работники в течение 3-х недель ежедневно принимали кисломолочный продукт: 1 группа – ацидофилин с водорослями (200 г) и 2 группа – ацидофилин (200 г). Средний возраст в 1 группе составил  $46,13 \pm 1,42$  лет, во 2 –  $45,97 \pm 1,33$  лет. Проводилось обследование до и после приема кисломолочного напитка, включающее клиническое обследование, анкетирование с оценкой симптомов и функций желудочно-кишечного тракта на основе опросников GerdQ (GastroEsophageal Reflux Disease) и GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale), определение веса, роста, индекса массы тела.

Установлено, что прием ацидофилина с водорослями у работников промышленного предприятия способствует:

- положительным субъективным изменениям в пищеварении;
- уменьшению частоты симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта (изжоги, отрыжки, болей в эпигастральной области, тошноты, урчания в животе, вздутия живота, запоров и твердой консистенции стула);
- снижению веса.

Ацидофилин с водорослями в сравнении с ацидофилином имеет более выраженный лечебно-профилактический эффект в сравнении с ацидофилином.

Полученные результаты указывают на эффективность использования нового кисломолочного продукта – ацидофилина с водорослями с лечебно-профилактической целью у работников крупного промышленного предприятия.

### **Исследование влияния Ламинобаланса на сердечно-сосудистую, эндокринную систему, кишечный микробиом**

С целью оценки влияния кисломолочного продукта “Ламинобаланс” на здоровье работников крупного промышленного предприятия Арктического региона было обследовано 97 работников предприятия. Работники в течение 3-х недель ежедневно принимали кисломолочный продукт “Ламинобаланс” (135 мл). Средний возраст в 1 группе составил  $42,34 \pm 1,89$  лет. Проводилось обследование до и после приема кисломолочного напитка, включающее клиническое обследование, анкетирование, определение антропометрических показателей (вес, рост, индекс массы тела, биоимпедансометрия на аппарате ABC-01 “Медасс”, исследование сосудов на аппарате AngioCode-322, лабораторных показателей (АСТ, АЛТ, общий билирубин, липидный спектр (общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП, ТГ), общий белок, альбумин, глюкоза, креатинин, лактат, ЩФ), кал на кишечный микробиом с помощью тест-системы КОЛОНОФЛОР-16 (биоценоз).

Полученные результаты показывают, что кисломолочный продукт “Ламинобаланс” способствует:

- 1) профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы:
  - снижает уровень общего холестерина и липопротеидов низкой плотности

- снижает индекс жесткости сосудов и возраст сосудистой стенки.
- 2) улучшает эндокринный обмен:
- снижает уровень гликемии натощак;
  - индекс массы тела и доля жировой массы;
  - увеличивает долю скелетно-мышечной массы и активной клеточной массы;
- 3) улучшает состояние кишечного микробиома:
- повышает число лактобактерий (*L. acidophilus*, *L. brevis*, *L. reuteri*, *L. Casei*)
  - снижает число потенциально вредных микроорганизмов.
- 4) улучшает белковый обмен
- повышает уровень общего белка и альбуминов.

Таким образом, разработанный кисломолочный продукт на основе биоресурсов Арктики способствует сохранению здоровья жителей Арктического региона за счет снижения заболеваемости расстройств желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и эндокринной систем.

### Достижения на выставках

- Золотая и Серебряная медали - “Neva Buyers Week” в июнь 2023 г.,
- Гран-При “Инновационный продукт” - 32-ая Международная выставка продуктов питания “WorldFood Moscow 2023” -,
- Золотая медаль - 32-ая Международной продовольственной выставке PETERFOOD ноябрь 2023 г.
- авторскому коллективу присуждена Премия имени М.В. Ломоносова в 2023 г. (Архангельск).





Ацидофилин с наполнителем «Водоросли с брусничкой»  
ЗОЛОТАЯ МЕДАЛЬ  
32-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ  
ВЫСТАВКА PETERFOOD, г.Санкт-Петербург, 2023 г.  
Номинация:  
«Инновации в технологии»  
«Инновации в составе продукта»



ДИПЛОМ ЛАУРЕАТА ПРЕМИИ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА  
За разработку инновационного кисломолочного  
продукта «Ламинобаланс» на основе биоресурсов  
Арктики, способствующего сохранению здоровья  
жителей Арктического региона  
г.Архангельск, 2023 г.



В 2023 г. сделано 6 докладов на конференциях всероссийского и международного уровней.

Подана заявка на изобретение “Способ немедикаментозной коррекции расстройств желудочно-кишечного тракта” (июль 2023 г., на экспертизе по существу)

### Публикации в 2023 году

- Разработка инновационного кисломолочного продукта «Ламинобаланс» на основе биоресурсов Арктики, способствующих сохранению здоровья жителей арктического региона В сборнике: Передовые достижения науки в молочной отрасли. Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. 2023. - С. 28-39.
- Влияние нового кисломолочного продукта - ацидофилина с водорослями на здоровье работников крупного промышленного предприятия в Арктическом регионе в сборнике: II Лавёровские чтения Арктика: Актуальные проблемы и вызовы. Сборник научных материалов Всероссийской конференции с международным участием. Архангельск, 2023. - С. 860-865.
- Возможности применения пробиотиков, содержащих *Lactobacillus acidophilus*, в профилактике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта // Наука и инновации в медицине. 2023. - Т. 8. - № 2. - С. 87-95.