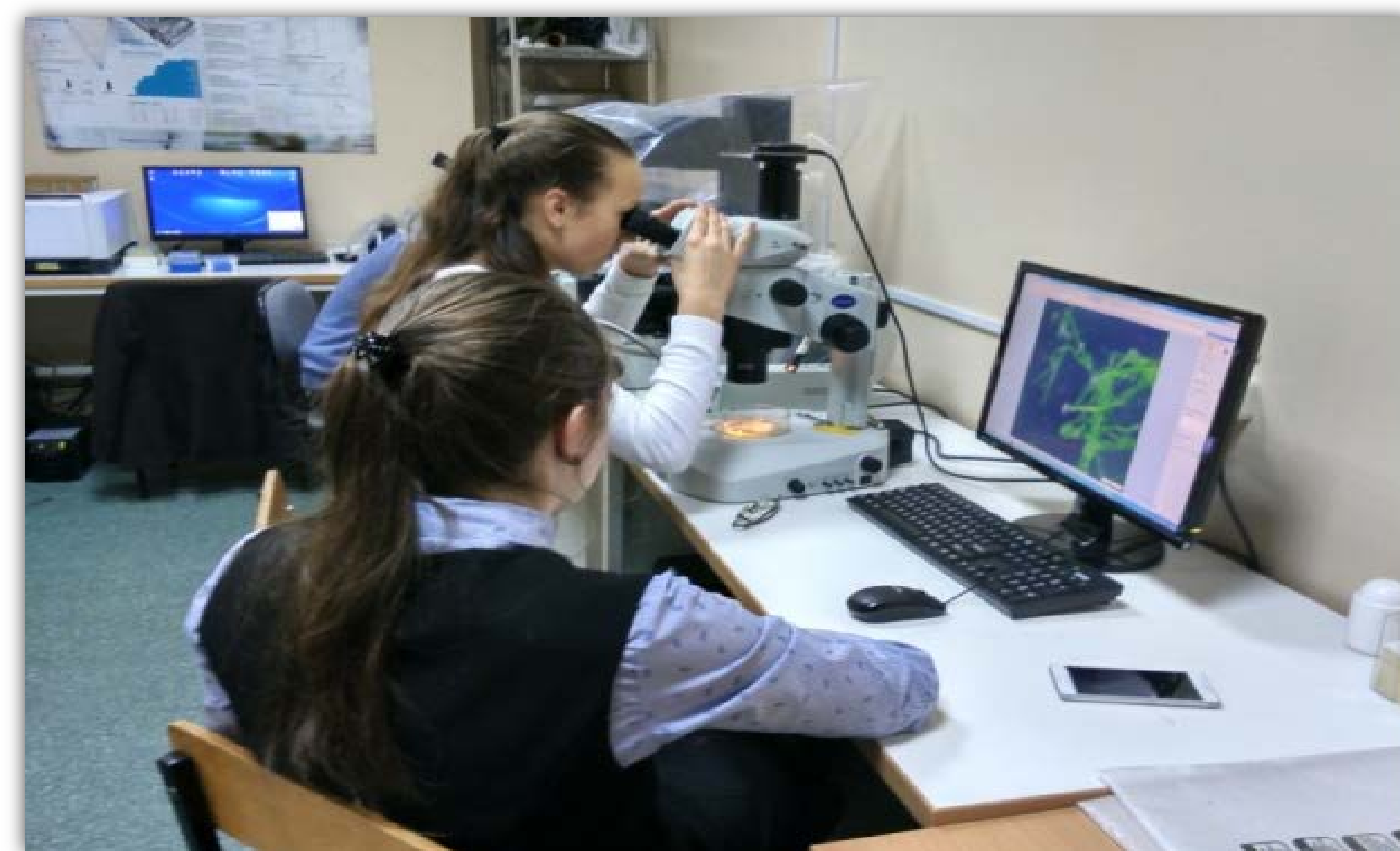




# **РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ ФГБОУ ВО «КАМЧАТГТУ»**





# МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ С КУКУМАРИЕЙ

## Состав

Мука, вода, кукумария.

## Полезные свойства

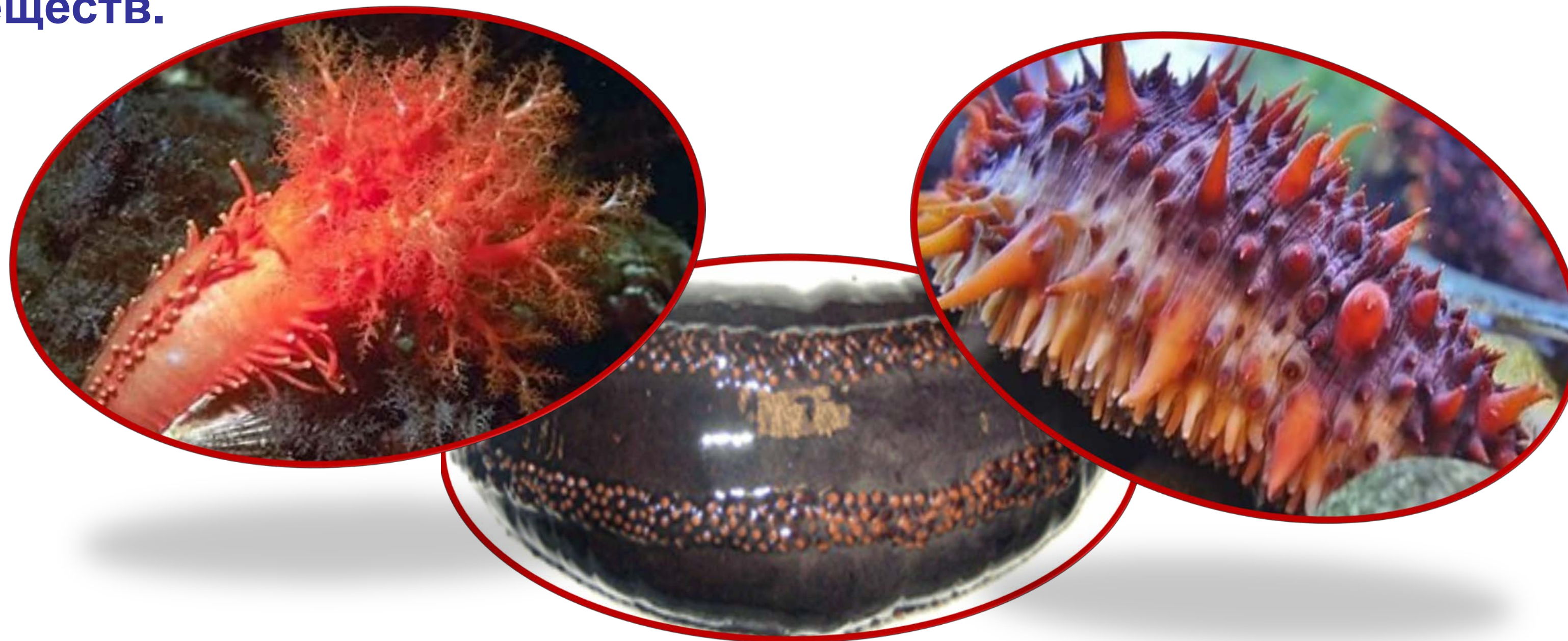
Комплекс ценных нутриентов: макро- и микроэлементов, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, биологически активных веществ.

## Достоинства технологии

Запасы кукумарии (морского огурца) достаточно обширны в прикамчатских водах, а сама кукумария характеризуется богатым набором биологически активных веществ (гексозамины и тритерпеновые гликозиды, хондроитинсульфат), витаминов, микро- и макроэлементов, липиды кукумарий устойчивы к окислению благодаря наличию в них природных антиокислителей, содержат значительное количество омега-3-жирных кислот (что является важным положительным отличием этого объекта).

## Рекомендации

Потребителям всех возрастных групп в качестве источника ценных нутриентов, способствующих нормализации обмена веществ.



## Общий химический состав оболочки кукумарии

Содержание, %				
Вода	Белок	Липиды	Углеводы	Минеральные вещества
84,5-86,2	8,2-11,6	0,6-0,7	0,4-0,9	2,1-3,7

## Аминокислотный состав кукумарии

Аминокислота	Гонады и внутренние органы, мг%	Кожно-мышечный мешок, мг%	Аминокислота	Гонады и внутренние органы, мг%	Кожно-мышечный мешок, мг%
Лизин	5,96	6,11	Глицин	8,07	8,77
Гистидин	0,00	0,00	Валин	5,4	5,47
Аргинин	6,32	4,75	Метионин	0,44	0,79
Аспарагиновая	11,14	8,52	Изолейцин	3,68	4,09
Треонин	1,70	1,15	Лейцин	10,07	10,03
Серин	1,12	0,77	Тирозин	2,81	3,73
Глутаминовая	19,94	21,33	Аланин	12,10	9,69
Пролин	5,63	7,94	-	-	-

## Содержание витаминов в кукумарии

Части тела	Витамин А	Витамин Е	Витамин РР	Витамин В <sub>1</sub>	Витамин В <sub>2</sub>
Гонады и внутренние органы	0,068±0,6	3,49±0,075	0,54±0,08	0,057±0,003	0,025±0,001
Кожно-мышечный мешок	0,77±0,07	4,23±0,091	1,30±0,01	0,069±0,03	0,035±0,007

Разработчик – аспирант Крылова И.В.,  
научный руководитель – зав. кафедрой «Технологии пищевых производств», канд.биол.наук Ефимова М.В.



# МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ С КРЕВЕТКАМИ

## Состав

Мука, вода, креветки.

## Полезные свойства

Комплекс ценных нутриентов: макро- и микроэлементов, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, биологически активных веществ.

## Достоинства технологии

Запасы креветок достаточно обширны в прикамчатских водах, а сами креветки характеризуются богатым набором биологически активных веществ, витаминов, микро- и макроэлементов.

## Рекомендации

Потребителям всех возрастных групп в качестве источника ценных нутриентов, способствующих нормализации обмена веществ.



## Содержание минеральных элементов в креветках

Минеральный элемент	Содержание в 100 г мяса креветок, мг	Минеральный элемент	Содержание в 100 г мяса креветок, мг
Калий К	260	Марганец Mn	0,1
Натрий Na	150	Сера S	210
Кальций Ca	100	Фосфор P	220
Магний Mg	60	Медь Cu	0,85
Железо Fe	2,2	Цинк Zn	2,1
–	–	Йод I	0,1

*Разработчик – студент магистратуры Жигульский А.А.,  
научный руководитель – доцент кафедры «Технологии пищевых производств», канд.биол.наук Чмыхалова В.Б.*



# МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ВОДОРОСЛЯМИ

## Состав

Мука, вода, водоросли.

## Полезные свойства

Комплекс ценных нутриентов: макро- и микроэлементов, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, биологически активных веществ.

## Достоинства технологии

включенные в рецептуру теста водоросли (**бурые** рода *Alaria*, **красные** рода *Palmaria*, **сине-зеленые** рода *Phormidium*), обладающие уникальным химическим составом (пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы, ценные полисахариды, обладающие гелеобразующими свойствами, фотопигменты с антиоксидантным действием, биологически активные вещества) позволяют получить инновационный продукт – изделия функционального действия, положительно влияющие на организм человека.

## Рекомендации

Потребителям всех возрастных групп в качестве источника ценных нутриентов, способствующих нормализации обмена веществ.



Аминокислотный состав биомассы сине-зеленых водорослей рода *Phormidium* Паратунских горячих источников

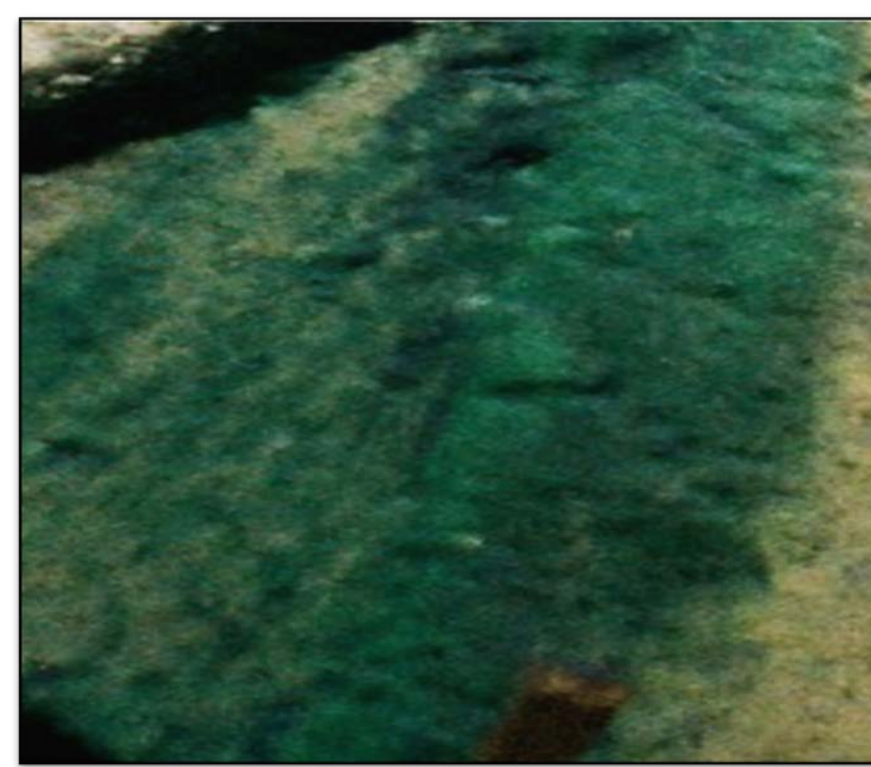
Незаменимая аминокислота	Содержание, г на 100 г белка	Заменимая аминокислота	Содержание, г на 100 г белка
Изолейцин	4,6	Гистидин	2,4
Лейцин	9,7	Аргинин	5,7
Лизин	6,7	Аспарагиновая	8,8
Метионин	3,3	Цистин	1,2
Фенилаланин	5,5	Глутаминовая	12,6
Треонин	3,2	Глицин	7,1
Триптофан	1,5	Аланин	6,6
Валин	7,5	Пролин	5,3
-	-	Серин	4,2
-	-	Тирозин	3,3
Итого	42,0	Итого	57,2



Красные водоросли рода *Palmaria* (б. Русская)



Бурые водоросли рода *Alaria* (б. Малая лагерная)



Сине-зеленые водоросли рода *Phormidium* (Нижняя Паратунка)

Состав витаминов биомассы сине-зеленых водорослей рода *Phormidium*

Витамин	Содержание в сухом веществе	Витамин	Содержание в сухом веществе
Витамин А	4200,00 МЕ	Витамин В <sub>6</sub>	3,00 мкг/г
Витамин В <sub>1</sub>	5,30 мкг/г	Витамин В <sub>12</sub>	6,00 мкг/г
Витамин В <sub>2</sub>	18,00 мкг/г	Витамин Е	0,80 МЕ
Витамин В <sub>3</sub>	0,83 мкг/г	-	-

Разработчик – аспирант Крылова И.В.,  
научный руководитель – зав. кафедрой «Технологии пищевых производств», канд.биол.наук Ефимова М.В.



# ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ БУРЫМИ ВОДОРОСЛЯМИ

## Состав

В состав теста входит водорослевой отвар, в состав начинки – бурые водоросли *Saccharina bongardiana*.

## Полезные свойства

Высокая пищевая ценность продукта за счёт обогащения продукта бурыми водорослями, содержащими пищевые волокна, витамины, минеральные и биологически активные вещества.

## Достоинства технологии

При внедрении данной технологии в производство рационально используется сырьё (бурые водоросли), и сокращается производственный процесс за счёт интенсификации брожения при внесении в тесто отвара водорослей (происходит повышение бродильной активности дрожжей), что положительно влияет на качество готовой продукции и экономическую эффективность производства.



Химический состав *Saccharina bongardiana*

Наименование вещества	Содержание (% к массе сухого вещества)
Вода	85,5
Сухие вещества	14,5
Минеральные вещества	30,3±2,3
Органические вещества	69,7±4,8
Альгиновая кислота	25,2±1,8
Маннит	15,0±0,8
Азотистые вещества	9,5±0,4
Йод	0,15±0,01

Содержание минеральных веществ и витаминов в ламинариевых водорослях

Минеральные вещества		Витамины	
Наименование элемента	Содержание (% к массе сухого вещества)	Название	Содержание в 100 г
Кобальт	0,0002–0,0008	Витамин В <sub>1</sub> (тиамин)	0,050–0,210 мг
Никель	0,0003–0,0009	Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин)	0,150–0,320 мг
Молибден	0,001–0,0013	Витамин В <sub>3</sub> (пантотеновая кислота)	0,640 мг
Марганец	0,0002–0,0025	Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин)	0,0–0,010 мг
Железо	0,002	Витамин В <sub>9</sub> (фолиевая кислота)	180,0 мкг
Цинк	0,0012–0,0029	Витамин В <sub>12</sub> (цианокобаламин)	1,0 мкг
Хром	0,0003–0,001	Витамин С (аскорбиновая кислота)	3,0–10,0 мг
Медь	0,00001–0,0008	Витамин Е (альфа-токоферол)	0,87 мг
Селен	0,00002	Гамма-токоферол	0,83 мг
Кальций	0,96–2,5	Витамин D (эргокальциферол)	2,4 мкг
Натрий	2,7–5,4	Витамин РР (никотиновая кислота)	0,47–1,5 мг
Калий	2,6–6,25	Витамин К (филлохинон)	66,0 мкг
		Биотин	3,0 мкг
Магний	0,7–1,4	Бета-каротин	63,0–336,0 мкг
		Лютеин + зеаксантин	62,0 мкг
Йод	0,02–0,5	Фукоксантин	178,0–468,0 мкг
		Виолаксантин	110,0 мкг

Разработчик – аспирант Мищенко О.В.,

научный руководитель – доцент кафедры «Технологии пищевых производств», канд.техн.наук Салтанова Н.С.



# ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С НАЧИНКОЙ НА ОСНОВЕ РЫБНОГО СЫРЬЯ И ВОДОРОСЛЕВОГО ГЕЛЯ

## Состав

В состав теста входит водорослевой гель, в состав начинки – фарш рыбный лососевый и водорослевой гель.

## Полезные свойства

Продукт является лечебно-профилактическим, содержит полноценный белок, полиненасыщенные жирные кислоты, биологически активные вещества.

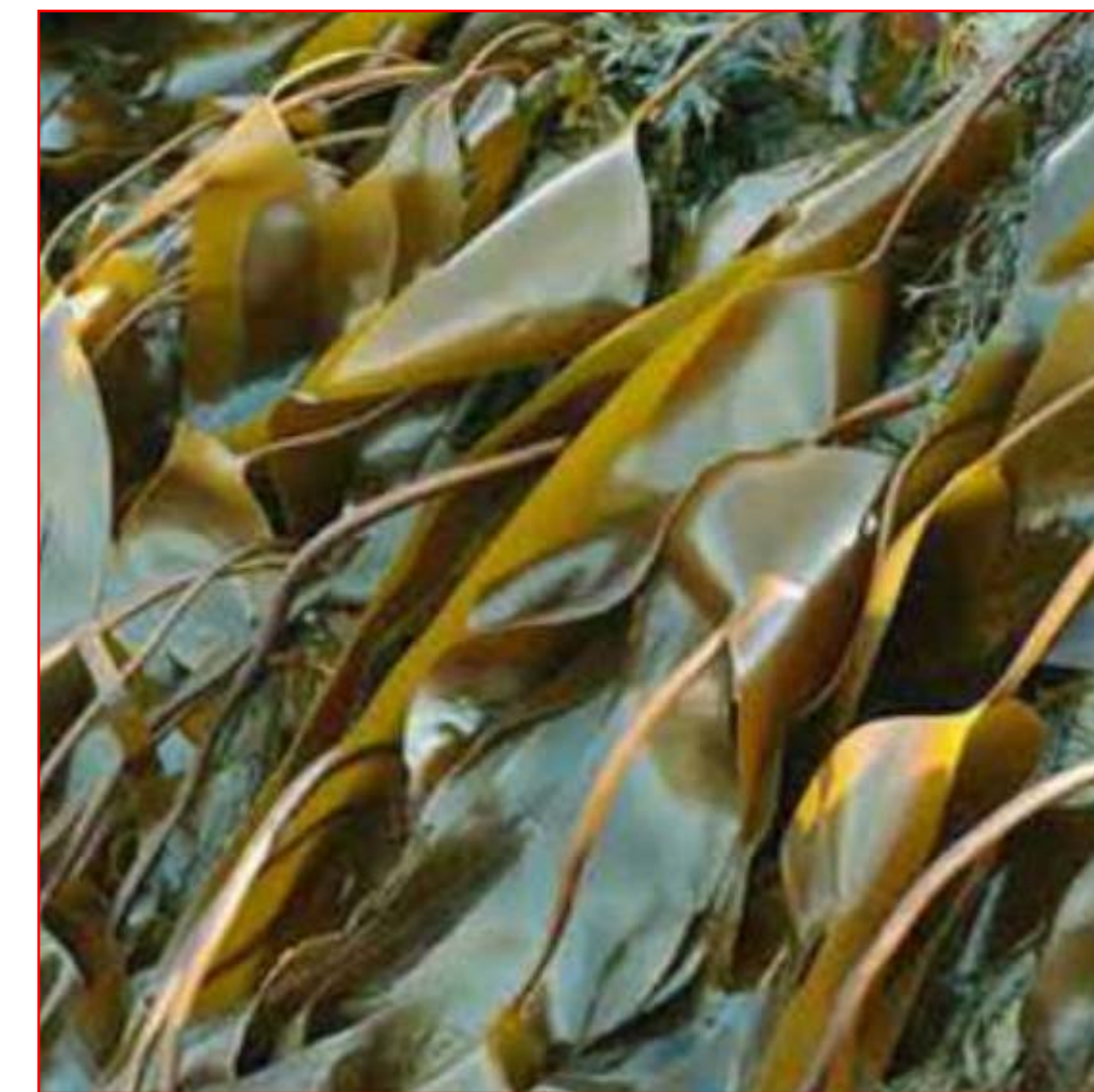
В состав водорослевого геля входят доступные организму формы аминокислот, полиненасыщенные жирные кислоты, альгинаты, витамины, макро- и микроэлементы, биоактивные природные соединения. Водорослевой гель обладает противоопухолевым, антимикробным, радиопротекторным и противовоспалительным действием.

Мясо тресковых рыб является источником полноценного белка и полиненасыщенных жирных кислот, в том числе омега-3 жирных кислот, играющих существенную роль в регуляции содержания холестерина в крови человека.

## Достоинства технологии

При использовании водорослевого геля в качестве компонента теста улучшаются показатели качества хлебобулочных изделий и увеличивается срок годности готовой продукции.

При использовании водорослевого геля в начинке он выступает связующим компонентом для рыбного сырья и способствует сохранности важных в биологическом отношении веществ.



*Разработчик – аспирант Мищенко О.В.,*

*научный руководитель – доцент кафедры «Технологии пищевых производств», канд.техн.наук Салтанова Н.С.*



# ВИНО «КАМЧАТКА»

## Состав:

Виноматериалы из ягод рябины бузинолистной, бурых водорослей, молодых шишек кедрового стланика.

## Полезные свойства продукта:

Продукт содержит значительное количество биологически-активных веществ, в том числе богатый набор витаминов, в частности витамин С и каротин, яблочную, лимонную, винную и янтарную кислоты, пектиновые вещества, глюкозу, фруктозу, аминокислоты, эфирные масла, йод, соли калия, кальция, магния, натрия, железа, марганца, меди.

## Достоинства технологии:

Для производства вина используется исключительно натуральное камчатское сырье, что позволяет производить ягодные вина с высокой биологической ценностью из местного сырья по конкурентной цене; вино имеет яркий гармоничный вкус и аромат, умеренную спиртуозность.

## Рекомендации:

Вино из ягод рябины, экстрактов бурых водорослей и шишек кедрового стланика способствует профилактике витаминдефицита, в том числе цинготных и йододефицитных состояний.

## Полезные свойства сырья:

Бурые водоросли характеризуются богатым набором биологически-активных веществ, в том числе витаминов С, В, Е, D, РР, провитамина А; микро- и макроэлементов, в т. ч. значительным содержанием йода, благотворно действующего на состояние щитовидной железы; наличием альгиновой кислоты, которая имеет свойство выводить из организма радионуклиды и тяжелые металлы, маннита, способствующего снижению риска желчекаменной болезни, обладающего диуретическим действием.

Плоды рябины бузинолистной содержат органические кислоты, дубильные и пектиновые вещества, углеводы, минеральные вещества и витамины.

Шишки кедрового стланика содержат биологически активные вещества и различные макро- и микроэлементы. В кедровых орешках содержится масло, включающее витамины А, В, Е, различные микроэлементы, в том числе ценные йод, цинк, медь, а также аминокислоту – аргинин.





# СДОБНОЕ ПЕЧЕНЬЕ С БУРЫМИ ВОДОРОСЛЯМИ

## Состав

Мука, маргарин, сахарная пудра, яйцо, водоросли.

## Полезные свойства

Комплекс ценных нутриентов: макро- и микроэлементов, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, биологически активных веществ.

## Достоинства технологии

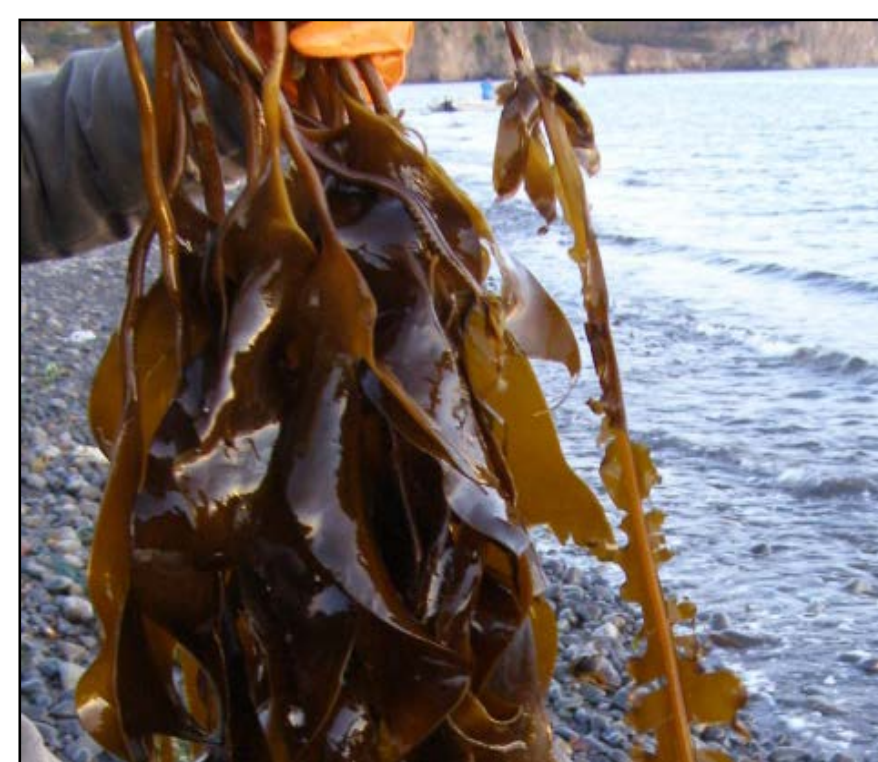
включенные в рецептуру теста водоросли (**бурые** рода *Alaria*, **красные** рода *Palmaria*, **сине-зеленые** рода *Phormidium*), обладающие уникальным химическим составом (пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы, ценные полисахариды, обладающие гелеобразующими свойствами, фотопигменты с антиоксидантным действием, биологически активные вещества) позволяют получить инновационный продукт – изделия функционального действия, положительно влияющие на организм человека.

## Рекомендации

Потребителям всех возрастных групп в качестве источника ценных нутриентов, способствующих нормализации обмена веществ.



Красные водоросли  
рода *Palmaria* (б. Русская)



Бурые водоросли  
рода *Alaria*  
(б. Малая лагерная)

## Общий химический состав *Palmaria stenogona* и *Alaria angusta*

Вид водорослей	Содержание			
	зола, % сухого вещества	органической части, % сухого вещества	общего азота, % органической части	фикоэритрина, г/кг воздушно-сухих водорослей
<i>Palmaria stenogona</i>	99,33	0,66	10,67	6,29
<i>Alaria angusta</i>	99,46	0,54	8,82	–

Разработчик – аспирант Крехнова А.П.,

научный руководитель – зав.кафедрой «Технологии пищевых производств», канд.биол.наук Ефимова М.В.



# ТЕХНОЛОГИЯ НАЧИНОК ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ МОРСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ



## Достоинства разработанной технологии

применяется натуральная добавка бурых водорослей рода *Alaria* и красных водорослей рода *Palmaria*, которые содержат ценные полисахариды, витамины, микро- и макроэлементы; введение в состав фруктово-ягодных начинок для мучных кондитерских изделий водорослевых добавок обеспечивает повышение пищевой ценности продуктов, позволяет повысить технологические свойства начинок благодаря гелеобразующим свойствам водорослей.

Разработчик – аспирант Крехнова А.П.,

научный руководитель – зав.кафедрой «Технологии пищевых производств», канд.биол.наук Ефимова М.В.





# ***ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Проект «Разработка и внедрение методики проверки и приемки в эксплуатацию систем электрохимической защиты от коррозионного износа корпусов рыбопромысловых судов»







# ***ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Работа по программе

«Сохранение тихоокеанских лососей  
и их среды обитания путем изучения мирового опыта  
использования научных принципов для сохранения  
устойчивости популяции тихоокеанских лососей  
Берингова моря»







# ***ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Проект «Изучение биологии развития, технoхимических характеристик камчатских водорослей и обоснование технологий их комплексной переработки»

