

ВОДОРОСЛИ И ИХ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА.

АВТОР И ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ИРИНА БРАЙТ.

Статья доступна по следующей ссылке:

<https://divinity-in-action.com/articles/russian/poleznie-svoistva-morskih-vodoroslei.html>



Фото: Rosie Steggles

Трудно преувеличить важность водорослей (или морских овощей) и их благотворное влияние на наше здоровье.

СОДЕРЖАНИЕ.

1. ОБЗОР
2. ВИДЫ ВОДОРОСЛЕЙ
3. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ВОДОРОСЛЕЙ
4. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ВОДОРОСЛЕЙ
 - 4.1 СУЛЬФАТИРОВАННЫЕ ПОЛИСАХАРИДЫ
 - 4.2 ДРУГИЕ СОЕДИНЕНИЯ ВОДОРОСЛЕЙ
 - 4.3 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ РАКЕ
 - 4.4 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ОЖИРЕНИИ И ДИАБЕТЕ.
 - 4.5 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ НАРУШЕНИЯХ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
 - 4.6 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК
 - 4.7 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ
 - 4.8 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
5. ПОЛЬЗА ВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ КОЖИ И КОСТЕЙ
6. ПОЛЬЗА ВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ
7. ДРУГИЕ ИНТЕРЕСНЫЕ МОМЕНТЫ
8. ВОДОРОСЛИ ИЛИ МОРСКАЯ СОЛЬ?

Ссылки

1. ОБЗОР.

Водоросли считаются функциональными продуктами - теми, которые могут намного больше улучшить здоровье, чем обычные продукты, которые мы потребляем каждый день.

Если мы посмотрим на их пищевую ценность, водоросли выделяются, прежде всего, как отличный источник:

- уникальных морских **полисахаридов**, которые, как считается, обладают множеством свойств, способствующих укреплению здоровья (работая в согласии с другими соединениями, присутствующими в водорослях), и
- множества уникальных морских **минералов** и **микроэлементов**, которые редко встречаются (или встречаются в небольших количествах) в наземных растениях.

Но водоросли предлагают гораздо больше в плане питания, чем просто это. Они являются настоящими морскими суперпродуктами. Многие известные диетологи рекомендуют включать водоросли в наш рацион.

2. ВИДЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

Какие виды водорослей нам известны?

Конечно, в океанах и морях по всему миру обитает сотни различных видов съедобных водорослей. Наиболее популярными являются виды, растущие вблизи побережий, а не в глубоких водах, для целей потребления человеком.

По мере того, как наука приобретает больше знаний о жизни на Земле и всех существах, которые ее населяют,

мы все еще мало знаем о том, что происходит в глубинах океанов. Можно справедливо предположить, что существует тысячи других видов съедобных водорослей, которые могли бы служить нам в пищу.

На данный момент вот что мы знаем.

Съедобные водоросли обычно можно разделить на следующие категории (ссылка 1):

- коричневые водоросли (феофиты),
- красные водоросли (родофиты) и
- зеленые водоросли (хлорофиты).

Как видим, данная классификация основана на пигментах, которые присутствуют в каждой категории.

Присутствие этих различных фитопигментов в водорослях связано с их морской средой обитания, поскольку не все макроводоросли нуждаются в одинаковой интенсивности света для осуществления фотосинтеза. Таким образом, зеленые макроводоросли, способные поглощать большое количество энергии света, обильно встречаются в прибрежных водах, тогда как красные и коричневые макроводоросли преобладают на больших глубинах, где проникновение солнечного света ограничено. (Ссылка 1)

Некоторые из самых широко потребляемых видов водорослей, особенно в Азии, включают: комбу (*Laminaria japonica*); вакаме (*Undaria pinnatifida*); нори (виды *Porphyra*); дульс (*Palmaria palmata*); виноград моря (*Caulerpa lentillifera*).

Водоросли (все три типа) также известны под общим названием **макроводоросли**.

По мере того, как все больше международных потребителей осознают лечебные свойства водорослей и

то, что они могут быть очень вкусной пищей, обеспечивают их популярность как в Азии, так и во многих других частях мира.

Давайте ближе рассмотрим питательность водорослей.

3. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

Начнем обсуждение питательной ценности водорослей с их различных биоактивных компонентов, которые, по мнению многих экспертов, в основном отвечают за лечебные свойства водорослей.

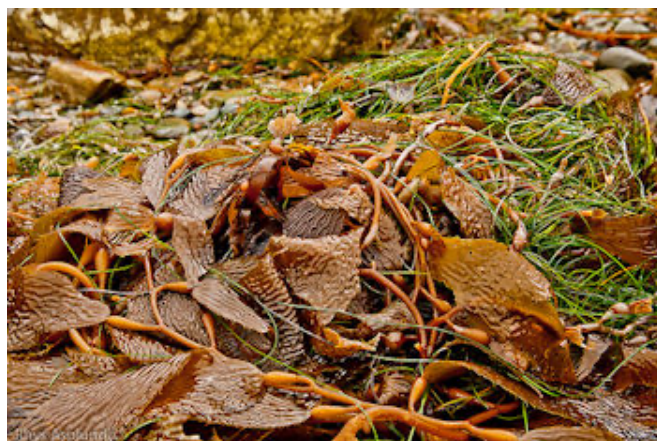


Фото: Rhys Asplundh.

ПОЛИСАХАРИДЫ.

Полисахариды (часто называемые сульфатированными полисахаридами), содержащиеся в морских растениях, обладают множеством физиологических и биологических свойств, которые делают водоросли таким ценным "продуктом здоровья". (Ссылка 2)

Вот простой разбор содержания полисахаридов по типам водорослей (Ссылка 3):

1) Коричневые водоросли (феофиты) - Фукус, Саргассум, Ламинария, Ундария, Диктиота, Диктиоптерис, Аскофиллум, Лобофота, Турбинария и др. - содержат следующие полисахариды:

- алгинаты, также известные как альгиновая кислота или альгин (состоящие из маннуроновой кислоты и гулуруновой кислоты),
- фулканы/фукоиданы (ветвистые полисахариды сульфатных эфиров с блоками L-фукозы),
- ламинарины (глюканы, состоящие из остатков глюкoпиранозы).

2) Красные водоросли (родофиты) - Грасилария, Гигартина, Гелидиум, Ломентария, Чампия, Сольерия, Гиродиниум, Немалион, Сферококк и др. - содержат следующие полисахариды (большинство из которых являются галактанами):

- агары (линейные полимеры, состоящие из агарозы (гелирующая фракция) и агароцептина (негелирующая фракция)),
- каррагенаны (классифицируются на каппа (сильные гели), йота (мягкие гели) и лямбда (полимеры, используемые для загустителей)),
- другие полисахариды (ксиланы, ксилогалактаны, гипнеаны, порфираны, фунораны).

3) Зеленые водоросли (хлорофиты) - Ульва, Энтероморфа, Монострoма, Каулерпа и др. - содержат следующие высоко сложные сульфатированные гетерo-полисахариды:

- сульфатированные и уроновые кислоты (состоящие из глюкуроновой кислоты, рамнозы, арабинозы и галактозы),
- ульваны (состоящие из ксилоглюкана, глюкуронана и целлюлозы).

Полисахариды функционируют как очень эффективные пребиотики в кишечном тракте нашей системы. Мы обсудим полезные свойства полисахаридов в качестве пребиотиков в одном из разделов ниже.

ПИГМЕНТЫ И ПОЛИФЕНОЛЫ.

Пигменты (цвета) и полифенолы являются основными химическими составляющими всех макроводорослей. Считается, что они обладают богатыми биологическими свойствами, которые, вместе с другими компонентами, делают водоросли таким ценным источником пищи.

Каротиноиды и хлорофиллы являются основными пигментами водорослей. (Ссылка 1)

Фукооксантин, β -каротин, антераксантин, лютеин, неоксантин, виолаксантин и зеаксантин - заметные каротиноиды, которые можно найти во многих видах водорослей. (Ссылка 1)

Фукоксантин - очень мощный каротиноид, обнаруживаемый в коричневых водорослях. Он придает им характерный оливково-зеленый цвет. Исследования показывают, что фукоксантин обладает антиожирительными, антиоксидантными, противораковыми, противодиабетическими и антифотостарением свойствами.

β -каротин обнаруживается в значительных количествах в коричневых, зеленых и красных водорослях и также способствует их лечебным свойствам. Как известно, бета-каротин обладает сильными антиоксидантными свойствами и, следовательно, может помочь в борьбе с

раком, сердечно-сосудистыми заболеваниями, артритом и другими медицинскими состояниями.

Водоросли, особенно зеленые макроводоросли, также содержат хлорофиллы, включая хлорофилл а и b, а также феофитины. Хлорофиллы - это мощные биологически активные пигменты, которые, как показано, обладают противораковыми эффектами, вероятно, благодаря своим антиоксидантным, мутагеноподавляющим и детоксикационным свойствам.

Полифенолы - это соединения, которые, подобно пигментам, предположительно обладают антиоксидантными свойствами. Водоросли являются богатыми источниками полифенолов. Например, коричневые водоросли содержат большое количество полифенолов, называемых флоротанинами, которые могут бороться с воспалением и микробными инфекциями. Водоросли также содержат другие полифенолы, такие как катехин, эпикатехин, эпигаллокатехин галлат, галловая кислота.

Самые последние исследования также указывают на то, что высокие уровни полифенолов из различных коричневых водорослей могут потенциально использоваться в качестве средства для лечения рака.

Полифенолы придают водорослям их характерный аромат и вкус, а пигменты одаривают их цветами.

Хотя пигменты и полифенолы и не представляют большой калорийной ценности, они обладают множеством лечебных свойств. Основные продукты питания, такие как рис или картофель, не конкурируют с водорослями в этом отношении, так как их химическая структура гораздо проще, а их основная функция - быть источником

калорийно плотного топлива для организма, а не чего-либо еще.

МИНЕРАЛЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ.

Одним из основных преимуществ употребления морских водорослей является то, что они являются морскими растениями и содержат множество уникальных минералов и микроэлементов, которые не встречаются в наземных растениях или содержатся там в недостаточных количествах.

По каким-то причинам традиционные диетические рекомендации всегда были сконцентрированы на витаминах, и намного меньше внимания уделялось другим питательным веществам. Однако в настоящее время мы все больше слышим о важности минералов и микроэлементов для укрепления здоровья и рекомендациях включать их в наш рацион. Это очень положительное развитие.

Из-за современных методов выращивания, приготовления и обработки пищи большая часть питательной ценности сырой пищи теряется, и в результате мы получаем питание низкого качества, которому часто не хватает основных питательных веществ.

С этой точки зрения морские водоросли являются отличным источником морского питания.

Морские водоросли особенно богаты всевозможными необходимыми минералами, включая кальций, магний, калий, фосфор и серу. Для сравнения, некоторые виды морских водорослей содержат в 14 раз больше кальция,

чем коровье молоко, и в 8 раз больше магния, чем любое наземное растение. (Ссылка 9)

Среди микроэлементов морские водоросли содержат йод, бор, цинк, железо, германий, селен, кремний, литий, марганец, медь, золото и многое другое. (Ссылка 9)

Один из наиболее выдающихся морских микроэлементов, безусловно, это **йод**. Согласно одной статистике, некоторые виды морских водорослей могут содержать в 100 раз больше йода, чем большинство наземных овощей. (Ссылка 9)

Морские водоросли также имеют очень высокое содержание железа, что особенно полезно для людей, не потребляющих красное мясо.

ДРУГИЕ ОБЩИЕ АСПЕКТЫ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

В качестве полноценной функциональной пищи водоросли содержат все необходимые питательные вещества для здорового функционирования организма человека.

Они ценятся за высокое содержание антиоксидантов.

Вот краткое описание питательного профиля водорослей (ссылки 1 и 9):

Витамины: А (включая антиоксидантные каротиноиды), В1, В2, В3, В9, В12, С (антиоксидант), D, Е (антиоксидантные токоферолы), Н (биотин), К.

Жирные кислоты: омега-3, омега-6, омега-9; альфа-линоленовая кислота, эйкозапентеновая кислота,

арахидоновая кислота, линолевая кислота, олеиновая кислота, пальмитиновая кислота, гексадекатетраеновая кислота, октадекатетраеновая кислота.

Аминокислоты: аланин, аргинин, аспартовая кислота, цистеин и цистин, глутаминовая кислота, глицин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, пролин, серин, треонин, триптофан, тирозин, валин.

Ферменты: протеаза, липаза, карбогидраза.

Полисахариды составляют часть углеводного/пищевого волокна водорослей; их минералы и микроэлементы были упомянуты выше.

Некоторые другие соединения водорослей включают стеролы (например, фукостерол в коричневых водорослях), фикобилипротеины (комплексы белка-пигмента, включая фикобилины, фикоцианины) и бетаины. Стеролы являются важной группой стероидов; фикобилипротеины могут обладать антиоксидантными свойствами; а бетаины, как полагают, помогают в пищеварении и защищают от клеточных стрессов.

4. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

Современные исследования свидетельствуют о том, что большая часть полезных свойств морских водорослей обусловлена их исключительным содержанием сульфатированных полисахаридов.

Мы знаем, что секретом благотворного влияния многих лечебных растений является синергетическое действие всех их уникальных химических соединений.

Полисахариды самостоятельно обладают удивительными лечебными свойствами. Однако они также взаимодействуют в идеальной гармонии с пигментами и полифенолами, минералами и микроэлементами, а также бесчисленным количеством витаминов, жиров, белков и других компонентов.

4.1 ПОЛЬЗА СУЛЬФАТИРОВАННЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ.

Наиболее заметно сульфатированные полисахариды обладают следующими биологическими свойствами (ссылки 2, 10, 11 и 12):

- Антиоксидантное, противоопухолевое и антипролиферативное, антимуtagenное, противовоспалительное, иммуномодулирующее, антитромботическое, антикоагулянтное, антибактериальное, противовирусное, гипополидемическое, антипротозойное, антивозрастное, клеточно-регенеративное.

Сульфатированные полисахариды представляют собой очень сложные химические структуры, которые до сих пор изучаются многими исследователями во всем мире. Конечно, природа предлагает нам так много замечательных, богатых химическими веществами растений – и до полного понимания их специфических механизмов мы еще далеки.

Но мы знаем, что сульфатированные полисахариды могут действовать как пребиотики. (Ссылка 3)

Концепция пребиотиков относительно новая – фактически она была введена только в 1995 году. Вот как оригинальные авторы определяют пребиотики:

Пребиотики представляют собой непереваряемые пищевые ингредиенты, которые благотворно влияют на человека, избирательно стимулируя рост и/или активность одного или ограниченного числа видов бактерий, уже находящихся в толстой кишке, и, таким образом, пытаются улучшить здоровье человека. Прием пребиотиков может значительно модулировать микробиоту толстой кишки за счет увеличения количества специфических бактерий и, таким образом, изменения состава микробиоты. (Ссылка 13)

Другими словами, пребиотики должны: 1) быть устойчивыми к перевариванию в верхних отделах желудочно-кишечного тракта и, следовательно, устойчивыми к кислотному и ферментативному гидролизу, 2) быть селективным субстратом для роста полезных бактерий и, следовательно, приводить к сдвигу профиля микрофлоры и 3) вызывать системные эффекты, полезные для здоровья человека. (Ссылка 3)

Наш вывод, основанный на некоторых предварительных исследованиях, заключается в том, что, действуя как пребиотики, сульфатированные полисахариды морского происхождения могут стимулировать рост миллиардов полезных бактерий в желудочно-кишечном тракте.

А, как мы знаем, здоровое пищеварение — один из важнейших шагов на пути к укреплению здоровья. (Ссылка 3). Таким образом, улучшение работы пищеварительной системы — это один из заметных способов, с помощью которых морские полисахариды могут помочь нам достичь отличного здоровья.

Но, естественно, может существовать много других разнообразных и более прямых механизмов действия, с помощью которых полисахариды могут творить чудеса. (Ссылка 2)

4.2 ПОЛЬЗА ДРУГИХ СОЕДИНЕНИЙ МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

Морские водоросли являются невероятно богатым источником питания человека и, несомненно, предлагают одно из лучших естественных решений целого ряда заболеваний.

Они содержат полный набор незаменимых питательных веществ и массу несущественных, без которых человеческая жизнь просто не может существовать. Незаменимые питательные вещества, такие как витамины и минералы, не могут вырабатываться нашим организмом — они должны поступать с пищей. Таким образом, получение этих питательных веществ в их органической, необработанной форме – это шаг в правильном направлении.

Незаменимые питательные вещества отвечают за многие биологические функции в организме. Борьба со свободными радикалами, которые бродят внутри организма, вероятно, одна из самых важных.

Многие необходимые питательные вещества, напр. витамины А, С и Е, являются антиоксидантами, которые удаляют свободные радикалы. Тело полагается на них для своего очищения. Окислительный стресс накладывает огромное бремя на наши системы. Антиоксиданты нейтрализуют окислительный стресс и защищают организм от хронических заболеваний.

Пигменты и полифенолы, хотя и не являются незаменимыми соединениями, также являются мощными антиоксидантами.

Большая часть нашей пищи в настоящее время испытывает дефицит многих необходимых минералов и микроэлементов. Например, йод борется с инфекциями и поддерживает функцию щитовидной железы, однако по разным причинам он практически отсутствует в нашем рационе. Прочие химические вещества, напр. селен, цинк и германий, теперь лучше изучены и, как полагают, также выполняют ряд вспомогательных биологических функций; однако, как и в случае с йодом, современные продукты питания также не содержат их в достаточном количестве.

С другой стороны, ферменты — это искры жизни, которые запускают процесс создания клеточной энергии. Морские водоросли также богаты ферментами.

Все эти замечательные химические вещества делают морские водоросли идеальным суперпродуктом для тщательной детоксикации наших систем.

Все эти химические вещества объединяются, чтобы обеспечить пользу для здоровья и борьбы с болезнями, которые мы рассмотрим далее в этой статье.

4.3 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ РАКЕ.

Рак – одно из самых разрушительных заболеваний современности, это точно.

Это во многом экологическая болезнь. В какой-то момент организм становится полностью перегружен всеми

токсинами окружающей среды, поступающими из воды, воздуха, еды и внешнего стресса, и поддается этому ужасному состоянию.

Похоже, что морские водоросли могут обеспечить естественную и эффективную поддержку при лечении рака. Исследователи указывают на уникальность соединений и химических структур многих морских водорослей, которые, как полагают, борются с раком. (Ссылка 7)

Вот интересный пример. Японцы имеют один из самых высоких показателей потребления морских водорослей в мире. Встречаемость рака молочной железы у японок почти в 6 раз ниже, чем у американок - 20 случаев рака молочной железы на 100 000 женщин в Японии по сравнению со 118 случаями рака молочной железы на 100 000 женщин в США. Исследователи полагают, что это достигается благодаря гораздо более высоким показателям потребления морских водорослей в Японии. (Ссылка 14)

Фукоидан — поистине выдающийся сульфатированный полисахарид, обнаруженный в морских водорослях, — показал, что он убивает клетки рака молочной железы человека. (Ссылка 15) Дальнейшие исследования показывают, что йод может быть еще одним уникальным химическим веществом, которое также может помочь в борьбе с раком молочной железы. (Ссылка 16)

Конечно, морские водоросли представляют собой чистый цельный продукт и поэтому являются очень безопасным средством для профилактики рака. В одном исследовании сообщается, что красные морские водоросли *Eucheuma Cottonii* по меньшей мере на 27% более эффективно подавляют рост опухоли молочной железы у крыс без

какой-либо токсичности для печени и почек, чем тамоксифен — фармацевтический препарат от рака, который, как известно, также имеет множество вредных побочных эффектов. (Ссылка 17)

Также было доказано, что морские водоросли помогают при многих других типах рака, включая: рак печени, рак легких, рак желудочно-кишечного тракта, колоректальный рак, рак кожи (меланома), лейкемия, лимфома. (Ссылки 18, 19, 20, 21 и 22)

Тот факт, что морские водоросли являются мощными продуктами детоксикации, безусловно, помогает и в борьбе с раком.

4.4 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ОЖИРЕНИИ И ДИАБЕТЕ.

Сердечно-сосудистые заболевания также достигли поистине масштабов эпидемии во всем мире.

Сердечно-сосудистым заболеваниям часто предшествует так называемый метаболический синдром, который, среди прочего, характеризуется высоким кровяным давлением и большой талией. (Ссылка 23)

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что морские водоросли могут быть эффективным помощником и здесь. Например, участники одного исследования, принимавшие ежедневную дозу 4–6 г Ундарии перистой (Вакаме) в течение 2 месяцев, смогли добиться снижения артериального давления и уменьшения окружности талии. (Ссылка 24)

Очень интересным химическим веществом является фукоксантин, пигмент каротиноид, содержащийся в бурых морских водорослях. Фукоксантин специфически действует на снижение основных сердечно-сосудистых и метаболических факторов риска — ожирения, диабета, высокого кровяного давления, хронического воспаления, концентрации триглицеридов в плазме и печени, а также холестерина. (Ссылка 4)

Избыточный вес является характерным признаком сердечно-сосудистых заболеваний.

Фукоксантин помогает бороться с ожирением посредством окисления жирных кислот и выработки тепла в белой жировой ткани. (Ссылка 4)

Помимо эффекта против ожирения, фукоксантин также может улучшать резистентность к инсулину различными способами и, таким образом, действовать как антидиабетическое средство. (Ссылка 4)

Конечно, не только фукоксантин, но и целая комбинация всех питательных веществ помогают морским водорослям усердно работать для сердца.

Полиненасыщенные жирные кислоты неоднократно подчеркивались как ценные питательные вещества для сердечно-сосудистой системы. Морские водоросли имеют идеальный баланс жирных кислот омега-3 и омега-6, что обеспечивает отличную защиту от воспалений и сердечно-сосудистых заболеваний. (Ссылка 25)

Антиоксидантное действие морских водорослей также, несомненно, помогает контролировать заболевания сердца.

4.5 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ НАРУШЕНИЯХ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

Многие виды бурых морских водорослей содержат большое количество йода — микроэлемента, которого часто не хватает в наземных растениях.

Йод очень важен для здоровья щитовидной железы и действует как активатор функции щитовидной железы. (Ссылка 4)

Этот элемент необходим для синтеза гормонов щитовидной железы тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) щитовидной железой. Эти гормоны щитовидной железы модулируют липидный, углеводный и белковый обмен и потребление кислорода клетками и необходимы для нормального развития нервной, сердечно-сосудистой, иммунной и репродуктивной систем. (ссылка 26)

Дефицит йода часто приводит к слабой функции щитовидной железы, называемой гипотиреозом или недостаточной активностью щитовидной железы. Дефицит йода во время беременности также может привести к неврологическому недоразвитию у детей. (ссылка 26)

Поскольку йод не вырабатывается организмом человека, он должен поступать с пищей. Йодированная поваренная соль и молочные продукты часто рекомендуются в качестве источника йода для потребления человеком. Однако мы знаем, что поваренная соль сама по себе является крайне вредным для здоровья продуктом, а на молочные продукты у многих людей имеется аллергия.

Морские водоросли являются отличным альтернативным источником пищевого йода. Мы призываем всех изучить

эту возможность получения полностью натурального источника йода.

4.6 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК.

Морские полисахариды и пигменты также очень перспективны при заболеваниях печени и почек.

Фукоидан (полисахарид) из бурых морских водорослей продемонстрировал способность ингибировать фиброз печени (рост фиброзной ткани, возникающий после токсического или патогенного воздействия на печень), уменьшать повреждение от ишемии печени (недостаточное снабжение печени кровью или кислородом) и помогать при регенерации сильно поврежденной печени. (Ссылка 27)

Фукоидан также может уменьшить общее воспаление почек, предотвратить хроническую почечную недостаточность и, возможно, помочь в решении проблемы камней в почках. (Ссылка 27)

С другой стороны, было показано, что фукоксантин (пигмент каротиноид) снижает массу тела, содержание жира в организме и жира в печени, а также улучшает функциональные показатели печени как у женщин с ожирением, у которых диагностирована неалкогольная жировая болезнь печени, так и у женщин с нормальной печенью. (Ссылка 28)

Исследователи предполагают, что снижение содержания жиров в печени может быть связано именно с тем, что фукоксантин способствует повышению уровня докозагексаеновой кислоты (DHA) в печени. DHA действует путем снижения активности печеночных ферментов в

синтезе жирных кислот и увеличения окисления жирных кислот в печени. (Ссылка 28)

Исследование поврежденных клеток печени показало, что фукоксантин может повышать уровень глутатиона (мощного антиоксиданта) и уменьшать внутриклеточные реактивные формы кислорода (свободные радикалы) и повреждение ДНК в клетках печени. (Ссылка 28)

Печень и почки являются основными очищающими и детоксикационными органами человеческого организма. Поэтому их питательная поддержка абсолютно необходима для крепкого здоровья. Морские водоросли и здесь могут быть отличным средством.

4.7 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ.

Лечение нейродегенеративных состояний представляет собой настоящую проблему для специалистов, занимающихся ими, и людей, живущих с ними. Некоторые из таких состояний: рассеянный склероз, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, мозжечковая атаксия.

Огромная часть «неизлечимости» нейродегенеративных заболеваний заключается в том, что они вызваны сбоями в работе мозга и центральной нервной системы. Мы знаем, что гематоэнцефалический барьер не обеспечивает легкий доступ питательных веществ к этой жизненно важной системе организма, что затрудняет работу диетотерапии (или любой другой восстановительной терапии).

Было продемонстрировано, что окислительный стресс в центральной нервной системе вызывает перекисное

окисление липидов, повреждение ДНК и белков, эксайтотоксичность и, в конечном итоге, гибель нейронов. (Ссылка 29)

Антиоксидантный потенциал (то есть действие против окислительного стресса) многих видов морских водорослей был предложен в качестве одного из основных решений такого окислительного стресса. Это антиоксидантное действие морских водорослей также связано с их общей способностью к детоксикации. (Ссылка 29)

Другой важной причиной нейродегенерации является хроническое воспаление центральной нервной системы. Несколько исследований продемонстрировали противовоспалительный потенциал морских водорослей, еще раз подчеркнув невероятную целебную ценность сульфатированного полисахарида фукоидана. (Ссылка 29)

Исследователи также обращают наше внимание на действие морских водорослей на нейротоксины (например, бета-амилоидные пептиды), которые, конечно же, повреждают функцию центральной нервной системы. (Ссылка 29)

Таким образом, мы ясно видим здесь недостаточно использованный потенциал морских водорослей в плане нейрозащиты.

4.8 ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.

Морские водоросли — удивительно разнообразный функциональный продукт. Неудивительно, что сейчас их используют для потенциального лечения всех видов инфекций.

Это особенно ценно, поскольку применение традиционных антибиотиков зачастую оказывается неэффективным, повреждающим полезную бактериальную флору кишечного тракта и чревато длительной резистентностью вредоносных бактерий.

Сами по себе инфекции могут привести к развитию многих заболеваний, включая синдром хронической усталости, миалгический энцефаломиелит (МЭ) и фибромиалгию.

Вирусным гепатитом С заражено 170 млн. человек. люди во всем мире. Оно считается неизлечимым, развивается в течение многих лет и часто приводит к хронической дегенерации печени, циррозу печени и гепатоцеллюлярной карциноме. (ссылка 30)

В одном 12-месячном исследовании пациенты с хроническим заболеванием печени, вызванным вирусом гепатита С, получали экстракт фукоидана и показали заметные улучшения некоторых биоиндикаторов, связанных с заболеванием. В «пробирочном тесте» (in vitro) также было показано, что фукоидан эффективно подавляет внутриклеточную репликацию генома вируса гепатита С. (ссылка 30)

Другие данные свидетельствуют о том, что фукоидан может ингибировать адсорбцию вируса на поверхности клетки, связываясь с поверхностью клетки, с последующим предотвращением клеточной инфекции. Это

было продемонстрировано в случае с вирусом парагриппа 2-го типа (ссылка 31).

Эксперты полагают, что вирус простого герпеса можно лечить и сульфатированными полисахаридами, в том числе фукоиданом. (Ссылка 12 и 32)

В исследовании влияния морских водорослей на вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), проведенном в Аргентине, экстракты фукоиданов из бурых морских водорослей *Adenocystis utricularis* продемонстрировали мощную анти-ВИЧ активность, что, скорее всего, было связано с блокадой ранних событий репликации вируса. (Ссылка 33)

Сульфатированный полисахарид из красных морских водорослей, йота-каррагинан, может быть мощным антириновирусным веществом и потенциально может предотвратить простуду с такими симптомами, как боль в горле, ринит, заложенность носа и кашель. (Ссылка 34)

Вирус денге преимущественно присутствует в тропических регионах планеты. Одно бразильское исследование показало, что некоторые экстракты морских водорослей способны бороться с вирусом Денге в клетках и, по-видимому, действуют на ранней стадии цикла вирусной инфекции. (Ссылка 35)

Малярия – инфекционное заболевание, вызываемое простейшим паразитом *Plasmodium falciparum*. Малярия широко распространена в тропических и субтропических регионах. Показано, что фукоксантин обладает мощным антиплазмодическим действием. (Ссылка 28)

5. ПОЛЬЗА МОРСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ КОЖИ И КОСТЕЙ.

Кожа – самый большой орган человеческого тела. Он не только защищает организм от внешних раздражителей, но и жизненно важен для его очищения, поскольку удаляет телесные отходы через пот.

Коллаген является одним из основных компонентов всех соединительных тканей, включая кожу.

В одном исследовании сообщается, что экстракты полисахаридов из ламинарии (бурых морских водорослей) способны увеличить биосинтетическую активность коллагена до 80%. (Ссылка 36)

Другое исследование показало, что фукоксантин оказывает защитное действие против фотостарения кожи, вызванного ультрафиолетом, у мышей. (Ссылка 4) Это очень ценное открытие, поскольку риск УФ-облучения для людей очень высок – принимая во внимание текущие экологические проблемы.

В другом эксперименте у пациентов с атопическим дерматитом, носивших одежду из тканей с добавлением морских водорослей, наблюдалось значительное улучшение состояния кожи. (Ссылка 37) Также было показано, что фукоидан сам по себе помогает облегчить последствия атопического дерматита. (Ссылка 38)

Было показано, что косметический продукт, содержащий олигосахариды из морских водорослей, значительно уменьшает легкие прыщи у группы пациентов в течение 8 недель. (Ссылка 39)

Морские водоросли также могут обеспечить незаменимую поддержку при заболеваниях костей.

Это потому, что морские растения содержат невероятное количество минералов и микроэлементов, которые чрезвычайно важны для костей. Дефицит этих элементов в продуктах, выращиваемых на суше, часто приводит к заболеваниям костей. Некоторые из известных химических веществ здесь — магний, бор, селен, германий, кремний, и это лишь некоторые из них.

Но и другие соединения морских водорослей очень полезны.

Фукоидан уменьшает боль и помогает при воспалительных заболеваниях костей, таких как остеоартрит. (Ссылка 27)

Другое соединение морских водорослей — фукоксантин — также может быть полезно для профилактики заболеваний костей, включая остеопороз и ревматоидный артрит. (Ссылка 28)

6. ПОЛЬЗА МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ.

Ожирение — это растущая глобальная эпидемия, которая лежит в основе многих других хронических заболеваний, таких как диабет и сердечно-сосудистые заболевания. Чрезмерно обработанные продукты содержат пустые калории и очень мало витаминов, минералов и других необходимых питательных веществ. Такие продукты обычно доставляют малоценную энергию на короткий период времени, что быстро приводит к чувству голода и тяге к более нездоровой пище.

Морские водоросли и здесь показали себя многообещающе.

Ниже приведены лишь несколько способов, которые делают морские водоросли такими эффективными с точки зрения контроля веса.

Во-первых, морские водоросли обеспечивают полноценное морское питание широкого спектра действия. Они обеспечивают нас всем необходимым в естественной, пищевой форме. Наш организм очень хорошо понимает эту пищу, прекрасно ее перерабатывает и снижает аппетит, дольше сдерживая чувство голода.

Во-вторых, пребиотики в морских водорослях обеспечивают правильное переваривание пищи в желудочно-кишечном тракте. Пребиотики также модулируют липидный (жировой) обмен. (Ссылка 13)

В-третьих, морские водоросли содержат множество уникальных химических веществ, которые тоже творят чудеса. Вот лишь один пример: фукоксантин способствует окислению жирных кислот и выработке тепла в белой жировой ткани, что приводит к потере жира. (Ссылка 4)

Мы уверены, что наука будет делать новые открытия о целебных свойствах морских водорослей и их механизмах борьбы с ожирением.

На данный момент не только наука, но и множество неофициальных данных также доказывают эффективность морских водорослей как продукта против ожирения.

7. ДРУГИЕ ИНТЕРЕСНЫЕ МОМЕНТЫ.

Морские водоросли могут быть полезны сотнями разных способов. Вот лишь некоторые из них:

- Фукоидан обычно защищает от острого и хронического воспаления. (Ссылка 27)
- Фукоидан обеспечивает защиту от радиации. (Ссылка 27)
- Фукоксантин защищает кровеносные сосуды головного мозга и глаз. (Ссылка 28)
- Бурая ламинария (*Fucus vesiculosus*) модулирует выработку эндокринных гормонов и может способствовать снижению заболеваемости гормонозависимым раком. (ссылка 40)
- Морские водоросли благоприятно изменяют метаболизм эстрогенов и фитоэстрогенов. (ссылка 41)
- Морские водоросли оказывают противоаллергическое действие. (Ссылка 42)
- Красные морские водоросли могут предотвратить окислительное повреждение ДНК. (Ссылка 43)
- Бурые морские водоросли могут способствовать общему снижению аппетита. (Ссылка 9)
- Коричневые водоросли могут облегчить отравление змеиным ядом. (Ссылка 27)
- Соединения морских водорослей, смешанные с водой, использовались вместо цельной крови при переливании крови в более чем 100 операциях в Японии. (Ссылка 7)
- Многочисленные исследования показывают, что морские водоросли не имеют известных проблем с токсичностью. Другими словами, это очень безопасная пища.

8. ВОДОРΟΣЛИ ИЛИ МОРСКАЯ СОЛЬ?

Многие диетологи в настоящее время рекомендуют использовать морскую соль как источник минералов и микроэлементов, которых часто не хватает в продуктах, выращенных на суше. Все согласны с тем, что поваренную соль следует полностью исключить как очень вредный для здоровья продукт и ввести морскую соль в качестве замены поваренной соли.

Мы также считаем, что морская соль является отличным источником некоторых необходимых морских питательных веществ. Эти питательные вещества поступают из морской соли в неорганической форме.

С другой стороны, морские водоросли – это морские растения, которые поглощают минералы и микроэлементы непосредственно из моря, перерабатывают их и доставляют нам в чисто органической форме – в отличие от неорганической формы морской соли.

Итак, если мы потребляем морскую соль, наш организм получает неорганические питательные вещества прямо из моря; если мы потребляем морские водоросли, вместо этого наш организм получает органические морские питательные вещества.

Некоторые эксперты говорят, что наш организм по-разному усваивает разные формы питания; другие говорят, что не имеет значения, является ли это питание «органическим» или «неорганическим».

Большим преимуществом органических минералов перед неорганическими является то, что органические минералы хелатируются (связываются) с другими соединениями (часто аминокислотами) в растении и, таким образом,

гораздо легче транспортируются и интегрируются в клетки, чем неорганические минералы.

Мой личный опыт показывает, что чрезмерное потребление морской соли (то есть неорганических минералов) может привести к отложению твердых солей на костях, особенно вокруг суставов. С морскими водорослями такого никогда не произойдет.

Автор и исследователь: Ирина Брайт

Дата оригинальной публикации: 2013

Дата републикации: 2020

Дата публикации русского перевода: 2023

Статья доступна по следующей ссылке:

<https://divinity-in-action.com/articles/russian/poleznie-svoistva-morskih-vodoroslei.html>

Оригинальная статья на английском языке:

<https://divinity-in-action.com/articles/health/seaweed-benefits.html>

Контакты: ibrightt@yandex.com

Авторские права защищены.

Ссылки.

1. Lordan S, Ross RP, Stanton C. (June 14, 2011). *Marine Bioactives as Functional Food Ingredients: Potential to Reduce the Incidence of Chronic Diseases*. Published in *Marine Drugs*. 2011; 9(6):1056-1100. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3131561/>
2. Seema Patel (September 2012). *Therapeutic importance of sulfated polysaccharides from seaweeds: updating the recent findings*. Published in *3 Biotech*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3433884/>
3. Laurie O'Sullivan, Brian Murphy, Peter McLoughlin, Patrick Duggan, Peadar G. Lawlor, Helen Hughes, and Gillian E. Gardiner (July 2010). *Prebiotics from Marine Macroalgae for Human and Animal Health Applications*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920542/>
4. Nicolantonio D'Orazio, Eugenio Gemello, Maria Alessandra Gammone, Massimo de Girolamo, Cristiana Ficoneri, and Graziano Riccioni (March 2012). *Fucoxantin: A Treasure from the Sea*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3347018/>
5. Kajal Chakraborty, Nammunayathuputhenkotta Krishnankartha Praveen, Kodayan Kizekadath Vijayan, and Gonugontla Syda Rao (January 2013). *Evaluation of phenolic contents and antioxidant activities of brown seaweeds belonging to Turbinaria spp. (Phaeophyta, Sargassaceae) collected from Gulf of Mannar*. Published in *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3609390/>
6. Graciliana Lopes, Carla Sousa, Lus R. Silva, Eugnia Pinto, Paula B. Andrade, Joo Bernardo, Teresa Mouga, and Patricia Valento (February 2012). *Can Phlorotannins Purified Extracts Constitute a Novel Pharmacological Alternative for Microbial Infections with Associated Inflammatory Conditions?* Published in *PLoS One*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3271118/>
7. N. Sithranga Boopathy and K. Kathiresan (February 2011). *Anticancer Drugs from Marine Flora: An Overview*. Published in *Journal of Oncology*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065217/>
8. Sheeja Aravindan, Caroline R. Delma, Somasundaram S. Thirugnanasambandan, Terence S. Herman, and Natarajan Aravindan (April 2013). *Anti-Pancreatic Cancer Deliverables from Sea: First-Hand Evidence on the Efficacy, Molecular Targets and Mode of Action for Multifarious Polyphenols from Five Different Brown-Algae*. Published in *PLoS One*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3628576/>
9. Irina Bright (2013). *Seagreens*. Published in *Kill-Tiredness-Now.com*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://kill-tiredness-now.com/seagreens.html>
10. Costa LS, Fidelis GP, Telles CB, Dantas-Santos N, Camara RB, Cordeiro SL, Costa MS, Almeida-Lima J, Melo-Silveira RF, Oliveira RM, Albuquerque IR, Andrade GP, Rocha

HA (June 2011). *Antioxidant and antiproliferative activities of heterofucans from the seaweed Sargassum filipendula*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21747741>

11. Tiago H. Silva, Anabela Alves, Elena G. Popa, Lara L. Reys, Manuela E. Gomes, Rui A. Sousa, Simone S. Silva, Joo F. Mano, and Rui L. Reis (October 2012). *Marine algae sulfated polysaccharides for tissue engineering and drug delivery approaches*. Published in *Biomatter*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3568112/>

12. Misurcov L, Skrovnkov S, Samek D, Ambrozov J, Machu L (2012). *Health benefits of algal polysaccharides in human nutrition*. Published in *Advances in food and nutrition research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22909979>

13. Gibson GR, Roberfroid MB (June 1995). *Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics*. Published in *The Journal of nutrition*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7782892>

14. Jane Teas, Sylvia Vena, D. Lindsie Cone, and Mohammad Irhimeh (June 2013). *The consumption of seaweed as a protective factor in the etiology of breast cancer: proof of principle*. Published in *Journal of Applied Phycology*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3651528/>

15. Yamasaki-Miyamoto Y, Yamasaki M, Tachibana H, Yamada (September 2009). *Fucoidan induces apoptosis through activation of caspase-8 on human breast cancer MCF-7 cells*. Published in *Journal of agricultural and food chemistry*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19754176>

16. Smyth PP (2003). *Role of iodine in antioxidant defence in thyroid and breast disease*. Published in *BioFactors* (Oxford, England). Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14757962>

17. Shamsabadi FT, Khoddami A, Fard SG, Abdullah R, Othman HH, Mohamed S (February 2013). *Comparison of Tamoxifen with Edible Seaweed (Eucheuma cottonii L.) Extract in Suppressing Breast Tumor*. Published in *Nutrition and cancer*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23441613>

18. Yang L, Wang P, Wang H, Li Q, Teng H, Liu Z, Yang W, Hou L, Zou X (June 2013). *Fucoidan Derived from Undaria pinnatifida Induces Apoptosis in Human Hepatocellular Carcinoma SMMC-7721 Cells via the ROS-Mediated Mitochondrial Pathway*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23752353>

19. Mary JS, Vinotha P, Pradeep AM (2012). *Screening for in vitro Cytotoxic Activity of Seaweed, Sargassum sp. Against Hep-2 and MCF-7 Cancer Cell Lines*. Published in *Asian Pacific journal of cancer prevention*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23464406>

20. Hyunkyung Lee, Jong-Shu Kim, and Euikyung Kim (2012). *Fucoidan from Seaweed Fucus vesiculosus Inhibits Migration and Invasion of Human Lung Cancer Cell via PI3K-*

Akt-mTOR Pathways. Published in *PLoS One*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3511566/>

21. Kim SK, Karagozlu MZ (2011). *Marine algae: natural product source for gastrointestinal cancer treatment*. Published in *Advances in food and nutrition research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22054950>

22. Hosokawa M, Kudo M, Maeda H, Kohno H, Tanaka T, Miyashita K (November 2004). *Fucoxanthin induces apoptosis and enhances the antiproliferative effect of the PPARgamma ligand, troglitazone, on colon cancer cells*. Published in *Biochimica et biophysica acta*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15535974>

23. National Heart, Lung, and Blood Institute, US Department of Health and Human Services (November 2011). *What is Metabolic Syndrome?* Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/ms/>

24. Teas J, Balden ME, Chiriboga DE, Davis JR, Sarris AJ, Braverman LE (2009). *Could dietary seaweed reverse the metabolic syndrome?* Published in *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19713172>

25. Vincent JT van Ginneken, Johannes PFG Helsper, Willem de Visser, Herman van Keulen, and Willem A Brandenburg (June 2011). *Polyunsaturated fatty acids in various macroalgal species from north Atlantic and tropical seas*. Published in *Lipids in Health and Disease*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3131239/>

26. Sarah G. Obican, Gloria D. Jahnke, Offie P. Soldin, and Anthony R. Scialli (August 2012). *Teratology Public Affairs Committee Position Paper: Iodine Deficiency in Pregnancy*. Published in *Birth Defects Research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3637994/>

27. Janet Helen Fitton (September 2011). *Therapies from Fucoidan; Multifunctional Marine Polymers*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210604/>

28. Juan Peng, Jian-Ping Yuan, Chou-Fei Wu, and Jiang-Hai Wang (October 2011). *Fucoxanthin, a Marine Carotenoid Present in Brown Seaweeds and Diatoms: Metabolism and Bioactivities Relevant to Human Health*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210606/>

29. Ratih Pangestuti and Se-Kwon Kim (May 2011). *Neuroprotective Effects of Marine Algae*. Published in *Marine Drugs*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3111183/>

30. Naoki Mori, Kazunori Nakasone, Koh Tomimori, and Chie Ishikawa (May 2012). *Beneficial effects of fucoidan in patients with chronic hepatitis C virus infection*. Published in *World Journal of Gastroenterology*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3351773/>

31. Taoda N, Shinji E, Nishii K, Nishioka S, Yonezawa Y, Uematsu J, Hattori E, Yamamoto H, Kawano M, Tsurudome M, O'Brien M, Yamashita T, Komada H (December 2008). *Fuoidan inhibits parainfluenza virus type 2 infection to LLCMK2 cells*. Published in *Biomedical research (Tokyo, Japan)*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19129677>
32. Vo TS, Ngo DH, Ta QV, Kim SK (September 2011). *Marine organisms as a therapeutic source against herpes simplex virus infection*. Published in *European journal of pharmaceutical sciences*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21782018>
33. Trincherro J, Ponce NM, Crdoba OL, Flores ML, Pampuro S, Stortz CA, Salomn H, Turk G (May 2009). *Antiretroviral activity of fuoidans extracted from the brown seaweed Adenocystis utricularis*. Published in *Phytotherapy research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19107862>
34. Andreas Grassauer, Regina Weinmuellner, Christiane Meier, Alexander Pretsch, Eva Prieschl-Grassauer, and Hermann Unger (September 2008). *Iota-Carrageenan is a potent inhibitor of rhinovirus infection*. Published in *Virology Journal*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2562995/>
35. Andrea Cristine Koishi, Paula Rodrigues Zanello, verson Miguel Bianco, Juliano Bordignon, and Claudia Nunes Duarte dos Santos (December 2012). *Screening of Dengue Virus Antiviral Activity of Marine Seaweeds by an In Situ Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*. Published in *PLoS One*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3515490/>
36. Yu P, Chao X (January 2013). *Statistics-based optimization of the extraction process of kelp polysaccharide and its activities*. Published in *Carbohydrate polymers*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23044143>
37. Park KY, Jang WS, Yang GW, Rho YH, Kim BJ, Mun SK, Kim CW, Kim MN (July 2012). *A pilot study of silver-loaded cellulose fabric with incorporated seaweed for the treatment of atopic dermatitis*. Published in *Clinical and experimental dermatology*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22439868>
38. Yang JH (December 2012). *Topical application of fuoidan improves atopic dermatitis symptoms in NC/Nga mice*. Published in *Phytotherapy research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22431003>
39. Capitanio B, Sinagra JL, Weller RB, Brown C, Berardesca E (June 2012). *Randomized controlled study of a cosmetic treatment for mild acne*. Published in *Clinical and experimental dermatology*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22369176>
40. Skibola CF, Curry JD, VandeVoort C, Conley A, Smith MT (February 2005). *Brown kelp modulates endocrine hormones in female sprague-dawley rats and in human luteinized granulosa cells*. Published in *The Journal of nutrition*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15671230>

41. Teas J, Hurley TG, Hebert JR, Franke AA, Sepkovic DW, Kurzer MS (May 2009). *Dietary seaweed modifies estrogen and phytoestrogen metabolism in healthy postmenopausal women*. Published in *The Journal of nutrition*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19321575>
42. Kim SK, Vo TS, Ngo DH (2011). *Antiallergic benefit of marine algae in medicinal foods*. Published in *Advances in food and nutrition research*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22054954>
43. Yang JI, Yeh CC, Lee JC, Yi SC, Huang HW, Tseng CN, Chang HW (June 2012). *Aqueous extracts of the edible Gracilaria tenuistipitata are protective against H2O2-induced DNA damage, growth inhibition, and cell cycle arrest*. Published in *Molecules (Basel, Switzerland)*. Retrieved July 8, 2013 from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22695230>