

**УДК 573.4**

***Оловянникова Анастасия Андреевна,  
студент 2 курса, кафедра ЭБТС, Московский политехнический  
университет, г. Москва***

***Ермакова Лидия Сергеевна,  
научный руководитель, к.т.н., доцент ЦПД, Московский  
политехнический университет, г. Москва***

***Кудрявцева Юлия Сергеевна,  
научный руководитель, старший преподаватель ЦПД, Московский  
политехнический университет, г. Москва***

**ВЛИЯНИЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.  
ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ХЛОРЕЛЛЫ И СПИРУЛИНЫ**

***Аннотация:*** В данной статье рассматриваются полезные свойства и противопоказания к применению микроскопических водорослей *Chlorella* и *Spirulina*.

***Ключевые слова:*** хлорелла, спирулина, красота и здоровье, организм, суперфуд.

***Olovyannikova Anastasiya Andreevna  
2nd year student, BTS Department, Moscow Polytechnic University,  
Moscow***

***Yermakova Lidia Sergeevna  
Scientific adviser, Ph.D., associate professor of the CPD, Moscow  
Polytechnic University, Moscow***

***Kudryavtseva Julia Sergeevna  
Academic Supervisor, Lecturer, CPD, Moscow Polytechnic University,  
Moscow***

## THE EFFECT OF MICROALGAE ON THE HUMAN BODY. USEFUL PROPERTIES OF CHLORELLA AND SPIRULINA

*Annotation:* This article discusses the useful properties and contraindications to the use of microscopic algae *Chlorella* and *Spirulina*.

*Keywords:* *Chlorella, spirulina, beauty and health, superfood.*

В современном мире технологий и промышленности, пагубно влияющей на окружающую среду, все большее внимание уделяется изучению микроводорослей, которые нашли широкое применение в различных областях жизни человека. Одним из направлений использования микроводорослей является получение биотоплива. Микроводоросли не содержат серы и других токсических компонентов, хорошо разлагаются и их можно использовать для получения биодизельного топлива, тем самым снизив негативную нагрузку на экологию. Так же микроводоросли используются в сельском хозяйстве в качестве удобрений, так как содержат все необходимые витамины, микро- и макроэлементы, необходимые для роста и развития растений. Помимо данных направлений, микроводоросли хлорелла и спирулина широко используются в фармакологии, пищевой промышленности, медицине и косметологии.

Хлорелла — водоросль, которая считается хорошим пищевым источником белка и витаминов. В её состав входит более тридцати витаминов, включая В1, В2, В6, В12, пантотеновую кислоту, каротин, биотин и инозит, а также железо, магний и цинк. При просмотре под микроскопом хлорелла напоминает небольшие шарики. Благодаря большому количеству хлорофилла водоросль приобрела своё название. Её длина составляет 2 мкм. В 1 куб. см. воды находится несколько миллионов микроорганизмов. Один из трёх слоёв клетки хлореллы способен абсорбировать токсичные вещества.

Состав хлореллы очень разнообразен - 40-55% белка (более 40 различных аминокислот), 35% углеводов, 5-10% липидов (жирных кислот), и

до 10 минеральных веществ. Это практически идеальное соотношение для человеческого рациона. В Азиатских странах хлорелла очень давно использовалась для лечения различных болезней, а сегодня наука более подробно изучает эту водоросль, выявляя все новые факты её пользы. Быстрый рост хлореллы позволяет ей активно размножаться, вследствие чего, за сутки биомасса может увеличиться почти в 5 раз. Это происходит благодаря идеальному соотношению веществ в ее составе — так называемому «фактору роста хлореллы».

Ближайшим родственником хлореллы можно считать спирулину-сине-зеленую водоросль, цианобактерию, обитающую в южных морях у берегов Африки. Спиралевидная форма микроорганизма послужила причиной необычного названия. В спирулине большое количество белка, жирных кислот Омега 3 и Омега 6, а так же в ней содержатся витамины группы В, калий, натрий и медь.

Хотя водоросли очень похожи, между ними все же есть разница. Спирулина, в свою очередь, действует как пребиотик и способствует росту полезных бактерий в кишечнике, в то время, как хлорелла оказывает свое действие на весь организм.

В наше время никто не застрахован от избыточного накопления в организме ртути, свинца или кадмия. Множество дешевых продуктов, крупная рыба или амальгамные пломбы являются источником поступления этих веществ в организм человека. Хлорелла позволит вывести токсины и предотвратить накопление их в тканях организма.

Микроводоросли способствуют организации обмена веществ и повышают уровень энергичности человека, придают коже красоту и эластичность, снижают излишние нервные переживания и способствуют хорошей работе ЖКТ. При регулярном употреблении можно заметить омоложение кожи, тела или лица.

Хлорелла, являющаяся биогенным иммуностимулятором и природным антибиотиком, помогает организму бороться с разнообразными инфекционными заболеваниями и повышающий скорость выработки антител. Благодаря своему фактору роста, хлорелла приобрела способность восстанавливать нервные ткани после стрессов и во время неврологических заболеваний. При наружном применении хлорелла успокаивает раздраженную кожу, способствует ее регенерации, снимает воспаление и сдерживает гиперфункцию сальных желез.

Одним из характерных факторов возникновения сердечно-сосудистых заболеваний является высокий уровень холестерина в организме. Если изменение рациона и физической активности в полной мере не способствует снижению холестерина, то врачи назначают специальные медикаменты. Исследование, проведенное в Мексике показало, что микроводоросли способны снижать уровень холестерина и артериальное давление у человека. В течение всего периода исследования не было зарегистрировано ни побочных явлений, ни аномальных лабораторных находок. Снижение артериального давления у людей с пограничной артериальной гипертензией было выше, чем у пациентов с высоким нормальным артериальным давлением.

Более недавнее исследование, проведенное в 2014 году, показало, что один грамм спирулины, принимаемый ежедневно в течение четырех месяцев, может снизить общий уровень холестерина на 16 процентов. Спирулина также снижает уровень триглицеридов (жиров) и «плохого» холестерина ЛПНП. Исследование, проведенное в 2015 году, подтвердило пользу спирулины в снижении уровня холестерина у тех, кто ее употребляет.

Согласно предварительным исследованиям, хлорелла повышает чувствительность к инсулину, усиливает функции иммунной системы, противодействует свободным радикалам и снижает артериальное давление. С другой стороны, спирулина улучшает уровень гемоглобина, белка и

витаминов у недоедающих детей, повышает иммунитет, обладает большим антиоксидантным потенциалом.

Согласно зарегистрированным данным, полученным от людей, принимающих эти микроводоросли, спирулина имеет более высокую частоту нежелательных явлений, чем хлорелла.

Не смотря на все положительные стороны употребления данных микроводорослей в пищу, они, как и многие продукты, имеют свои побочные действия и противопоказания. Например, употреблять в пищу спирулину не рекомендуется людям с аутоиммунными патологиями, заболеваниями почек, при аллергии на морепродукты и йод, при тромбозе или после инсульта.

Беременным перед употреблением необходимо проконсультироваться с врачом. При превышении дозировки или неправильном приеме может возникнуть рвота, диарея, повышение температуры.

Хлорелла также имеет ограничения и противопоказания к применению. При избыточном потреблении водоросли возникают боли в суставах, мигрени, диарея.

Нельзя самостоятельно комбинировать хлореллу с другими биологически активными добавками – это приведет к гипервитаминозу. Людям, страдающим невосприимчивостью к йоду и повышенной свертываемостью крови, она запрещена, так как это может привести к образованию тромба.

Несмотря на свою схожесть, хлорелла и спирулина по-разному воздействуют на организм человека, поэтому, оптимальным решением будет являться последовательное употребление этих двух препаратов. Вначале желательно пропить курс хлореллы, которая поможет вывести из организма токсины, тяжёлые металлы и улучшить общее состояние здоровья. А затем перейти на спирулину, водоросль, обладающую более комплексным и всесторонним положительным эффектом.

### Список литературы:

1. Казьмин, В.Д. Морские сокровища / В.Д. Казьмин // – М.: «Пищевая промышленность». – 1972. – 188 с.
2. Туманова, А.Л. Экспериментальные исследования по изучению влияния пищевой суспензии микроводоросли *Chlorella vulgaris* на организм 113 человека / А.Л. Туманова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 9 – с. 85-88.