

**Перспективи використання зеленої мікроводорості  
*Chlorella vulgaris* в косметичних препаратах  
Петровська Л.С.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра косметології і ароматології  
(м. Харків, Україна)  
l.s.petrovskaya96@gmail.com*

Пошук доступної сировини для виробництва косметичних продуктів постійно розширюється та вдосконалюється. Умови існування та розвитку косметичної галузі диктують вітчизняним виробникам необхідність введення до складу косметичних засобів ефективних та доступних інгредієнтів, які б поєднували і забезпечення певної направленої дії/ефекту (зволоження, пом'якшення, регенерація тощо) та виконання функцій, характерних для допоміжних речовин (згущення, пластифікація, солюбілізація та ін.). В цьому контексті певну перспективність у вивченні має доступна хлорелла – прісноводна водорість, середовищем існування якої є водойми. Біологічна активність хлорелли не поступається, навіть, такому відомому користувачам компоненту складу багатьох косметичних засобів закордонного виробництва, як морські водорості - натрій альгінату, що входить до складу кремів, масок, гелів та використовується у вигляді масок як монокомпонент. Як показали наші дослідження, деякі виробники косметики вже здійснили розробку та випускають лінії засобів, призначених для догляду за шкірою і волоссям, а також в продуктах ліполітичної дії.

Вид *Chlorella vulgaris* відноситься до роду *Chlorella*, який об'єднує групу автотрофних протококкових водоростей, представлених в основному одиночними клітинами. Це мікроскопічне рослина, представник зелених водоростей. Зазвичай, вона використовується у вигляді суспензії, як кормова домішка в раціоні сільськогосподарських тварин, хутрових звірів і птахів. У природі представники роду *Chlorella* широко поширені: їх можна виявити не тільки водоймах, а й на поверхні ґрунту і навіть на корі дерев. Проблематичним є те, що не кожен виділений вид, різновид або штам може відповідати вимогам промислового культивування. Доказаним фактом є те, що використовувані раніш види були в великій мірі вимогливі до умов вирощування, живильному середовищі, вуглекислого газу, механічному перемішуванню, що в значній мірі перешкоджало їх ефективному використанню.

Відомо, що водорості надзвичайно багаті елементами і складаються приблизно з 200 різних штамів. Досить широкий спектр застосування хлорели в косметичній промисловості обумовлений вмістом в ній великої кількості протеїнів і повноцінного комплексу незамінних амінокислот, а також важливих вуглеводів, жирів, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Вміст протеїну у хлореллі становить більше, ніж у пивних дріжджах та сої. Цінним є і те, що хлорела містить десять незамінних амінокислот: аспарагінова і глютамінова кислоти, глікокол, серин, аланін, цитрулін, тирозин, пролін, гамма-аміномасляна кислота (ГАМК) і аланін. До того ж це один з небагатьох видів зелених прісноводних водоростей, які містять біоактивну форму вітаміну В12, кобаламіна. Ці важливі компоненти забезпечують шкірі енергетичне підживлення і позитивно впливають на епідерміс.

Найчастіше використовується у складі косметичних засобів водорозчинний екстракт зеленої мікроводорості *Chlorella vulgaris*, який містить амінокислоти та олігопептиди. Він сприяє більш активному формуванню нових кровоносних капілярів з уже існуючих судин, тобто опосередковано покращує трофіку дерми і прибирає невеликі судинні дефекти. Крім

цього, він бере участь в метаболізмі колагену і в цілому діє як активно омолоджуючий шкіру компонент (anti-age), що робить його перспективним для застосування для зрілого типу шкіри.

Науковими дослідженнями доведено, що екстракт хлорелли здатен забезпечувати ліполітичну дію. Показано, що метаноловий екстракт з хлорели обмежує накопичення ліпідів в жирових клітинах і, як наслідок, уповільнює зростання жирової тканини. Стверджується, що це явище може бути результатом гальмування ліпогенеза - складного метаболічного процесу, результатом якого є формування нових жирових клітин (адипоцитів) з клітин-попередників, преадипоцитів. В експериментах було продемонстровано, що екстракт з хлорели значно гальмує ріст клітин преадипоцитів. Зроблено висновок, що накопичення тригліцеридів було значно менше в клітинах, які піддавалися обробці екстрактом хлорели, в порівнянні з тими, що не зазнали її впливу

Не так популярна в якості косметичного інгредієнту як *Chlorella vulgaris*, *Chlorella Pyrenoidosa*, хоча вона також відноситься до родинного виду зелених водоростей. Хлорела звичайна (*Chlorella vulgaris*) часто застосовується в продуктах, призначених для догляду за шкірою, а *Chlorella pyrenoidosa* в основному використовується в засобах для догляду за волоссям, а також як компонент дієтичних домішок, спрямованих на підтримку здорового стану шкіри.

Змішання в потрібних та раціональних пропорціях екстрактів водоростей може сформувати особливий інгредієнт, який здатен буде забезпечувати омолоджувальну, ліполітичну та антиоксидантну дії косметичних засобів.

Слід відмітити, що певну популярність у користувачів заслуговує використання такої зручної у застосуванні косметичної форми, як патчі. Даний косметичний засіб можна розглядати як форму масок для шкіри обличчя. Найчастіше патчі виробляються в залежності від основи в трьох формах: тканинні; гідрогелеві та філлери.

До переваг використання патчів можна віднести наступне:

- безпечність та нешкідливість компонентів складу;
- зручність використання під час, особливо, дистанційної форми роботи та навчання під час карантинних заходів;
- можливість досягнення не тільки епідермального, але й трансепідермального рівня дії косметичного засобу складу;
- забезпечення цілеспрямованого косметичного впливу на шкіру;
- фізико-хімічна стабільність.

Таким чином, хлорела та її екстракти є перспективною сировиною для вітчизняних виробників і можуть слугувати альтернативою біологічно активним речовинам закордонного виробництва, вартість яких впливає на собівартість готової продукції. Багатий мікроелементний склад зелених водоростей робить їх доцільними для використання при розробці косметичних засобів, які застосовують для зміцнення шкіри; для реструктуризації текстури шкіри, для усунення судинних дефектів, для профілактики виражених темних кіл під очима. Екстракти обох видів хлорели безпечні, нетоксичні, неканцерогенні, не подразнюють шкіру і не провокують утворення комедонів. Протипоказанням при застосуванні є тільки - реакція індивідуальної гіперчутливості шкіри.

Екстракт хлорели звичайної використовується переважно у складах для догляду за догляду за шкірою під очима. Екстракт більш рідкісної *Chlorella pyrenoidosa* в основному використовується в продуктах для догляду за волоссям.

Згідно з Регламентом Європейського Союзу, максимально допустима концентрація цього компоненту в готовій косметичній продукції становить 5,0%.