04/19 | 145. Jahrgang | Thannhausen, 15. April 2019

sofw journal

Home & Personal Care Ingredients & Formulations

powered by SOFW

Halal

Halal-Zertifizierung: zunehmende Bedeutung für Personal-Care-Produkte

04
2019
deutsch

Haarpflege

Das Smart-Salon-Konzept: Individuelle Haarpflege- und Haarfärbeprodukte

Pflege für das Haar – gut für das Klima

Hautpflege

Eine ganzheitliche Lösung für empfindliche Haut

Mundpflege

Neuheiten, Trends und Entwicklungen

Home Care

Naturidentische, nicht sensibilisierende, kennzeichnungsfreundliche Konservierungsstoffe für Haushaltsreiniger

CELLACTIVE® – Pflege für das Haar – gut für das Klima

E. Besic Gyenge, S. Hettwer, B. Suter, S. Breitenbach, B. Obermayer

Abstract

Die Mikroalge *Chlorella vulgaris* und die Weißlupine sind bekannte Quellen wertvoller Nahrungsbausteine wie Aminosäuren, Proteine und Kohlenhydrate. Beide Superfoods werden in CELLACTIVE® kombiniert, dem kohlenstoffneutralen, essentiellen Zellen-Boostfaktor für Haut und Haare. Der aktive Inhaltsstoff fördert die Integrität des Integumentsystems und regt die Langlebigkeit der Haarfollikel an. Darüber hinaus verbessert es Haarqualitätsparameter wie die antistatische Wirkung und die Struktur. Dank der speziellen Berücksichtigung der CO_2-Bilanz und Neutralisierung des produzierten Kohlendioxids ebnet CELLACTIVE® den Weg für eine neue Generation klimaneutraler aktiver Inhaltsstoffe für Kosmetika. Dies gelingt mit einer herausragenden Transparenz über die gesamte Lieferkette und bei gleichzeitiger Übernahme der sozialen Verantwortung zum Ausgleich der unvermeidlichen Emissionen.

Einleitung

Das Aussehen der Haare hängt nicht nur von der genetischen Veranlagung ab, sondern wird ebenfalls von externen Faktoren, chronologischer Alterung, Ernährung und der individuellen Pflege beeinflusst. Die Anwendung einer zeitgemäßen Nahrungszubereitung kann gesunde Ernährungsstrategien ergänzen und der Haut und den Haaren die erforderliche Stärke verleihen.

CELLACTIVE® (INCI: Water, Chlorella vulgaris/Lupinus albus Protein Ferment, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate) enthält wasserlösliche Inhaltsstoffe der beiden „Könige des Superfoods", die das gesamte Integumentsystem mit wertvollen essentiellen und nicht-essentiellen Aminosäuren, Proteinen, verschiedenen Kohlenhydraten, Mineralien und Vitaminen versorgen, die den lebenden und nicht lebenden Teil der Haare beeinflussen.

Die „Könige des Superfoods"

Chlorella vulgaris – die Power von Mikroalgen

C. vulgaris ist eine der erstaunlichsten Süßwasser-Mikroalgen. Die Fähigkeit von *C. vulgaris*, sich innerhalb von 24 Stunden zu vervierfachen und auch unter anspruchsvollen Bedingungen zu wachsen, haben viele Biologen dazu bewegt, sie als Modellorganismus für Untersuchungen der grundlegenden biochemischen und physiologischen Aspekte, wie die Photosynthese, zu verwenden oder ihren Einsatz als Komponente von Umweltschutz- und Lebenserhaltungssystemen bei Weltraummissionen zu erwägen [1]. 100 g an Chlorella enthalten 60-70 g Protein (Trockengewicht) und können den täglichen Proteinbedarf eines Erwachsenen decken (**Abb. 1**). *C. vulgaris* verfügt über viele Vorteile und ist einer der „Könige des Superfoods". Sie ist entgiftend, hat eine Anti-Aging-Wirkung, stärkt das Immunsystem, ist präbiotisch und fördert die Reparatur und das Wachstum. Ihr Anbau in Photobioreaktoren ist eine der nachhaltigsten Produktionsformen.

Lupinus albus Protein – nutrazeutische Samen

L. albus ist eine der besten bodendeckende Kulturpflanze. Die tiefen Wurzeln lockern die unteren Bodenschichten und er-

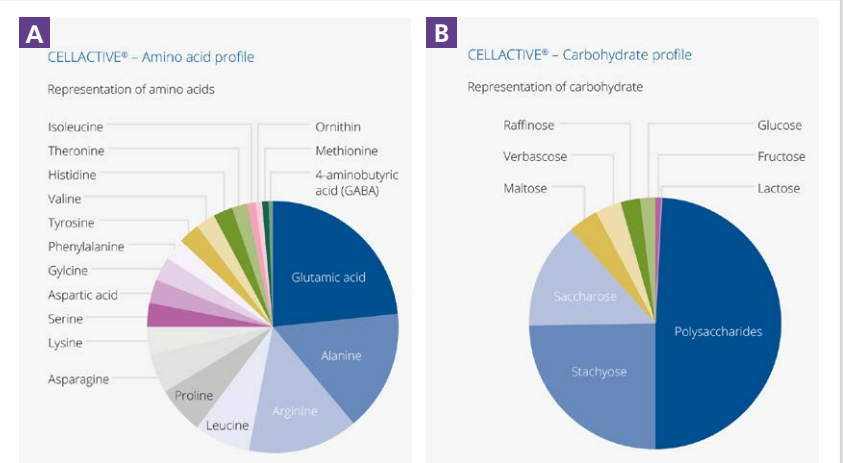


Abb. 1 Inhaltsstoffe von *C. vulgaris*/*L. albus* Wasserextrakt. Der Aminosäure- und Kohlenhydratgehalt von *C. vulgaris*/*L. albus* Extrakt.

möglichen eine optimale Bodenverbesserung und -fruchtbarkeit. Beim Anbau von *L. albus* wird kein zusätzliches Wasser oder Dünger benötigt. Zudem schaffen die blühenden Lupinen einen wunderschönen Blumenteppich, auf dem die mittlerweile gefährdeten und wichtigen Bienen Pollen sammeln können. Der Anbau von Lupinen ist auf fast allen Kontinenten möglich. Die Symbiose der Pflanze mit Rhizobien führt zur Bindung von atmosphärischem Stickstoff für die Produktion von Proteinen und weiteren stickstoffhaltigen Substanzen in Samen, die aber gleichzeitig fast keine Stärke enthalten. Funktionelle Lebensmittel wie Lupinensamen ziehen heutzutage mehr Aufmerksamkeit auf sich und ihre Bedeutung nimmt zu. Der durchschnittliche Proteingehalt beträgt zwischen 30 % und 40 %. Weißlupinensamen enthalten viele Aminosäuren sowie ein vorteilhaftes Verhältnis von ω-6 und ω-3 Fettsäuren. Sie sind ebenfalls eine wertvolle Quelle an Ballaststoffen [2, 3] (**Abb. 1**).

Haar – von der Wurzel bis zur Spitze

Die Regulierung der periodischen Haarzyklusphasen ist immer noch nicht vollständig geklärt und es wird angenommen, dass dabei einige Kontroll- und Initiationsmechanismen involviert sind. Nichtsdestotrotz spielen einige extrazelluläre Matrixkomponenten, wie Versican, Decorin, Typ-IV-Kollagen, Fibronektin, TIMP 1 und 2, wichtige Rollen im Zyklusprozess [4-7]. Diese Moleküle weisen während des Haarzyklus spezifische Expressionsmuster auf und verfügen über die Fähigkeit, die Dauer der Phasen zu regulieren und zu beeinflussen. Unser Genexpressionsexperiment hat ergeben, dass CELLACTIVE® in der Lage ist, die spezifizierten Gene hochzuregulieren und somit die Integrität der extrazellulären Matrix (EZM) zu verbessern.

Das Haarwachstum und der Haarzyklus bedürfen einer ständigen Versorgung mit Keratinozyten. Die Keratinozyten werden in der Matrixregion des Haarbulbus produziert. Gleichzeitig hängen die Matrixzellen von der kontinuierlichen Versorgung der Zellen aus der Wulstregion ab und die Abwesenheit von follikulären Stammzellen würde zu Haarausfall führen [8]. Interessanterweise sind diese Zellen die Vorläufer sowohl von Keratinozyten der Haarfollikel als auch der interfollikulären Epidermis. Zudem sind sie sehr β-Catenin-abhängig. Das Hochregulieren von β-Catenin zwingt die Stammzellen sich zugunsten der Haarfollikel-Keratinozyten zu differenzieren [9]. Die Exposition gegenüber CELLACTIVE® *in-vitro* führt zu einer deutlichen Steigerung des Keratinozytenwachstum. Ebenfalls beobachtet wurden erhöhter Zellzusammenhalt und erhöhte Expression nicht nur von β-Catenin, sondern auch von E-Cadherin (Daten nicht gezeigt). E-Cadherin wird gebraucht, um eine gesunde Hautdifferenzierung und Erneuerung der Haarfollikel sicherzustellen. Die Abwesenheit von Adherens Junctions führt zu verschiedenen epidermalen Defekten, Verschlechterungen des Haarfollikelzyklus und nachfolgendem Verlust des gesamten Haarfollikels [10]. Unser *ex-vivo*-Experiment unter Verwendung von Haarfollikeln zeig-

URBALYS®
ANTI POLLUTION 2.0

Schützt die Haut vor allen
Arten der Luftverschmutzung

Signifikante Verbesserung
des Hautbildes
Bessere Durchblutung
Die Haut kann wieder Aufatmen

BIOTECHNOLOGIES
GREENTECH

www.greentechgmbh.de

te eine positive Wirkung auf das Wachstum des Haarschafts und eine Verlängerung der Lebensdauer der Haarfollikel.
Topisch aufgetragene Aminosäuren sind für ihre Interaktion mit dem Haar bekannt, sie beeinflussen physikalische Haareigenschaften [11] und sind essentiell für die Produktion der epidermalen und dermalen Strukturen. Die topische Anwendung von Peptiden schützt und stärkt die Haare von außen. Glukose und weitere Kohlenhydrate sind im Allgemeinen sehr hygroskopisch und daher als Antistatika geeignet. CELLACTIVE® ist in der Lage, die Haarkutikula zu glätten und somit einen wirksamen Schutz gegen die äußere Umgebung zu bilden und die Haarleitfähigkeit zu verbessern, was zu einem antistatischen Haareffekt führt. Unsere *ex-vivo*-Experimente mit Haartressen haben diese Annahmen bestätigt.

Materialien und Methoden

In-vitro

EZM Genexpressionsmuster (*in-vitro*-Studie)

Es wurde eine quantitative Reverse Transkriptase-Polymerase-Ketten-Reaktion (TaqMan qPCR) angewandt, um die Änderungen in der Genexpression zu messen. Kurz zusammengefasst, kann die Menge eines exprimierten Gens in einer Zelle durch die Feststellung der Anzahl an RNA-Kopien des Gens durch Fluoreszenzfarbstoffe bestimmt werden. Je höher die anfängliche Anzahl an Kopien des Nukleinsäure-Targets, desto schneller kann eine signifikante Zunahme an Fluoreszenz beobachtet werden.

Vitalität der Keratinozyten (*in-vitro*-Studie)

NHEK-Zellen (die den Haarfollikel-Keratinozyten sehr ähnlich sind [12]) wurden unter Standardbedingungen für 168 Stunden in Anwesenheit von verschiedenen *C. vulgaris/L. albus* Extraktkonzentrationen (Verum) von 0 % bis 10 % kultiviert. Anschließend wurde ein MTT-Reduktionstest durchgeführt, um die Vitalität der Zellen zu bestimmen.

Ex-vivo

Haarfollikelwachstum (*ex-vivo*-Studie)

Die angewandte *ex-vivo*-Methode der menschlichen Haarfollikelkultur war wie bei *Philpott et al.* [13] beschrieben. Kurz zusammengefasst wurden komplette Haarfollikel vorbereitet und in 24-Well-Platten (1 Follikel je Well) in einem Anbaumedium mit und ohne Verum eingesetzt. Die Entwicklung des Haarschafts wurde über 14 Tage beobachtet, mit Messung der Länge jedes Follikels. Die Haarfollikelvitalität wurde durch morphologische Beobachtungen der Haarbulbi bewertet. Die Degeneration der Haarfollikel wurde von Tag 14 bis Tag 20 beobachtet und dokumentiert.

Physikalische Haarparameter (*ex-vivo*-Studie)

Antistatische Wirkung: Die antistatische Wirkung auf die Haartressen wurde unter Verwendung von Konzentrationen von 0,5 % und 1 % Prüfsubstanz in Wasser untersucht. Unbehandelte und gebleichte Haartressen wurden für 3 Minuten in Verum oder Kontrolllösungen (Wasser) eingetaucht. Jede Probe wurde nass gekämmt, für 3 Minuten heiß geföhnt und dann 20 Mal mit etwa der gleichen Kämmfrequenz mit einem Kunststoffkamm gekämmt. Anschließend wurden Digitalfotos aufgenommen. Dieses Experiment wurde dreimal für jede Prüfanordnung wiederholt.
Haaroberfläche: die Oberflächenstruktur des Haarschafts wurde durch ein Rasterelektronenmikroskop (REM) visualisiert. Die Haartressen wurden für 30 Minuten gebleicht, gewaschen und für 3 Minuten heiß geföhnt. Die Proben wurden für 3 Minuten entweder in Wasser (Kontrollprobe) oder 0,5 % Verum-Wasser-Lösung eingetaucht. Anschließend wurden sie für 3 Minuten heiß geföhnt und mit einem REM nach Standardprotokoll aufgenommen.

Ergebnisse und Besprechung

EZM Integritätsförderung (*in-vitro*-Studie)

Die Änderungen der Genexpression nach topischer Anwendung von Prüfsubstanz mit 0,1 % hinsichtlich der EZM-Integritätsgene sind in **Abb. 2** wiedergegeben. Das Vollhaut-

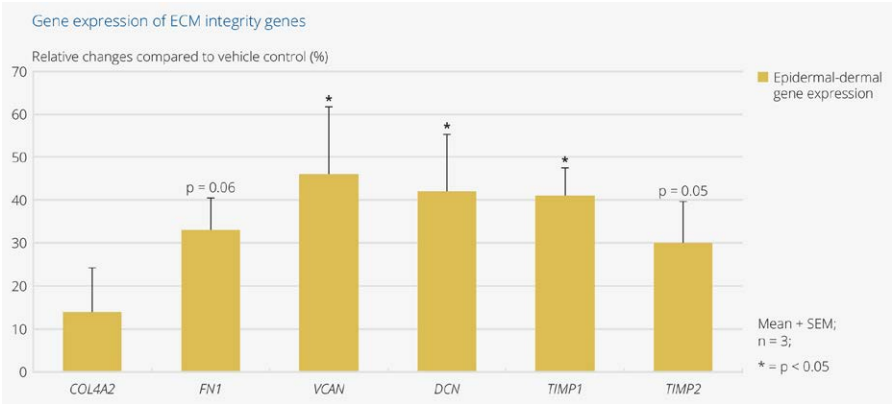


Abb. 2 Bedeutung einer gesunden EZM für Haarfollikel. Es gab Änderungen an der EZM integritätsbezogenen Genexpression im Vollhautmodell. Das Verum stimulierte die Expression extrazellulärer Matrixgene, die für die Aufrechterhaltung der EZM-Integrität und den Haarfollikelzyklus verantwortlich ist. Es wurde ein ungepaarter t-Test durchgeführt. Die statistischen Werte in schwarz sind das Ergebnis des Vergleichs mit dem Kontrollmittel.

modell wies im Allgemeinen eine verbesserte Genexpression auf. Die dynamischen Änderungen der EZM während des Haarzyklus sind gut dokumentiert, mit dem höchsten Maß an Expression während der anagenen Phase [31-34]. Die wichtigsten Bausteine der EZM, wie Konzentrationen von Typ-IV-Kollagen, Kollagen- und Elastinverbindungen (Dekorin, Dermatopontin, Fibrilin und Fibronektin) und Wasserrückhaltemolekülen (Versican) wurden verbessert. Diese Moleküle sind für die EZM-Integrität verantwortlich, sind aber auch in der Lage, den follikulären Zyklus zu regulieren. Die Anwendung von *C. vulgaris/L. albus* Extrakt führte einerseits zu einer regenerierenden Wirkung über das gesamte Integumentsystem, hat aber andererseits eventuell einen potentiellen Einfluss auf den Haarzyklus. Darüber hinaus wurden die Konzentrationen der Inhibitoren des EZM-Abbaus (TIMPs) erhöht, was zu einer Hemmung der matrixabbauenden Enzyme führt, die meist in den Katagen- und Telogenphasen hochreguliert werden.

Zunahme der Vitalität der Keratinozyten (*in-vitro*-Studie)

Das Experiment belegte eine signifikante verstärkende Wirkung des Verums auf die Vitalität der Keratinozyten (**Abb. 3**). Diese Wirkung beginnt bei Anwesenheit einer 1 %igen Prüfsubstanz und höher und war im Vergleich mit den unbehandelten Kontrollproben signifikant. Bei einer Konzentration von 10 % wurde die Zellprofileration in einem solchen Maß erhöht, dass die Überbevölkerung im Well sichtbar war. Die Kombination der Inhaltsstoffe im *C. vulgaris/L. albus* Extrakt stellt eine wertvolle Nahrungsquelle für die Zellen dar.

Serum für Haarfollikel (*ex-vivo*-Studie)

Das Haarwachstum hängt von der Dauer der anagenen Phase und zudem von der Haarwachstumsrate bzw. -geschwin-

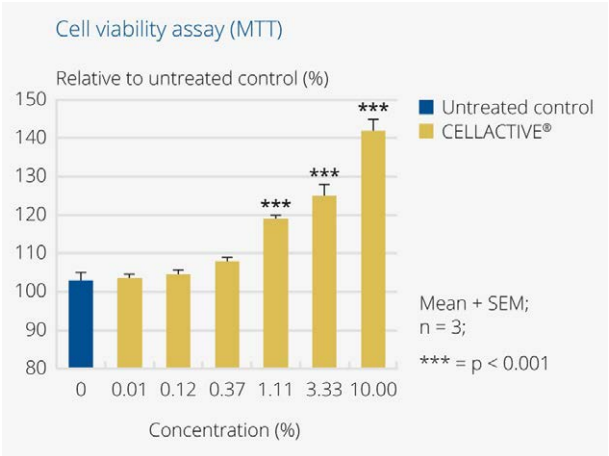


Abb. 3 *C. vulgaris/L. albus* Extrakt verstärkt das Wachstum der Keratinozyten. Die Erhöhung der Verumkonzentrationen führte zu einer signifikanten Verbesserung der Vitalität der Zellen. Es wurde ein ungepaarter t-Test durchgeführt. Die statistischen Werte in schwarz sind das Ergebnis des Vergleichs mit der Basislinie.

CELLACTIVE®
Carbon Neutral Essential Cell Boost-Factor

NEW
· Optimises cell talk
· Enhances epidermal strength
· Improves skin firmness and elasticity

SWISS EXPERTISE
COSMOS
CHINA
NAGOYA

RAHN
Your partner for excellence

digkeit ab. Dies wird durch eine Kombination verschiedener Faktoren beeinflusst, wie z. B. genetische Veranlagung und verfügbare Ernährung. Ernährungsmängel werden nicht immer von spezifischen Zeichen oder Symptomen begleitet. Dennoch sind Zellen mit einem höheren Stoffwechsel, wie diejenigen im Haar, von einem solchen Mangel betroffen. Die Keratinsynthese wird beeinträchtigt und dies führt zu Änderungen der Stärke des Haarschafts und zu einer geringeren Haarwachstumsrate [14].

Die Exposition gegenüber dem Wirkstoff hat die Haarschaft-Progressionsrate um durchschnittlich 4 % verbessert (**Abb. 4**, oberer Teil). Zusätzlich wiesen mit Verum behandelte Haarfollikel eine längere Lebensdauer auf (**Abb. 4**, unterer Teil). Morphologische Beobachtungen nach 20 Tagen haben ergeben, dass 50 % der Haarfollikel in der Kontrollprobe apoptotisch waren, wohingegen die verum-exponierten Proben nur 33 % apoptotische Haarbulbi enthielten.

Im Allgemeinen scheint es so, dass der reichhaltige Cocktail an Inhaltsstoffen im Verum den hohen Ernährungsanforderungen von wachsenden Haarfollikeln in der Anagenphase entspricht.

Verbesserung der Qualität von beschädigtem Haar (*ex-vivo*-Studie)

Antistatische Wirkung (**Abb. 5**): Glukose und weitere Kohlenhydrate sind bekannt dafür, dass sie sehr hygroskopisch und daher als Antistatika geeignet sind. *C. vulgaris/L. albus* Extrakt verbessert die Leitfähigkeit des Haares, was zu einer geringeren statischen Aufladung des Haares führt. Bei diesem Experiment wurden zwei verschiedene Haarzustände untersucht, nämlich naturbelassenes und beschädigtes Haar. Die antistatische Wirkung für alle Haarzustände wurde bei Exposition gegenüber Verum erheblich verbessert (**Abb. 5**, rechter Teil). Der Winkel des „fliegenden" Haars (flyaway angle – HFA) wurde für jeden Zustand gemessen (**Abb. 5**. linker Teil). Eine Exposition bei 0,5 % war ausreichend, um den HFA für alle Haarzustände um mindestens 50 % zu verringern. Eine Exposition bei 1 % führte zu einer Verringerung des HFA um 66 % für naturbelassenes Haar und fast 80 % bei beschädigtem Haar. *C. vulgaris/L. albus* Extrakt hatte somit eine antistatische Wirkung sowohl für naturbelassenes als auch für beschädigtes Haar. Beschädigtes Haar hat deutlich besser auf die Behandlung reagiert als unbehandeltes Haar. Die statistische Analyse von allen verum-exponierten Proben ergab signifikante Verbesserungen im Vergleich zu plazebo-exponierten Proben.

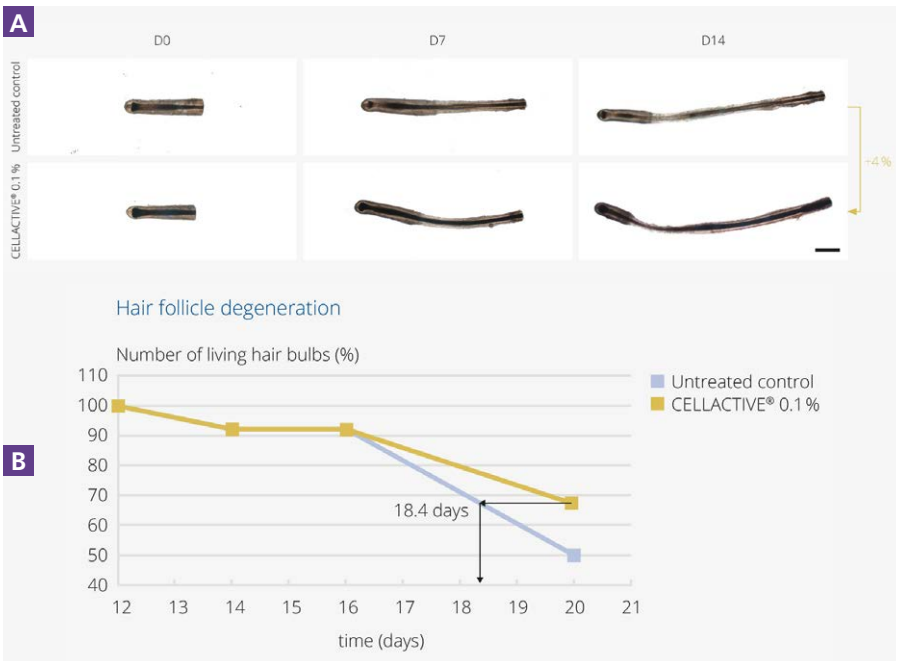


Abb. 4 *C. vulgaris/L. albus* Extrakt verbessert die Vitalität der Haarfollikel. Die Haarfollikel waren einer Konzentration von 0,1 % Verum exponiert. Die Erhöhung der Haarschaftprogression betrug durchschnittlich 4 %. Zudem haben die Haarfollikel in Anwesenheit von Verum länger überlebt. Nach 20 Tagen war die Anzahl von überlebensfähigen Follikeln bei den verum-behandelten Proben dieselbe wie bei den Kontrollproben bei Tag 18,4.

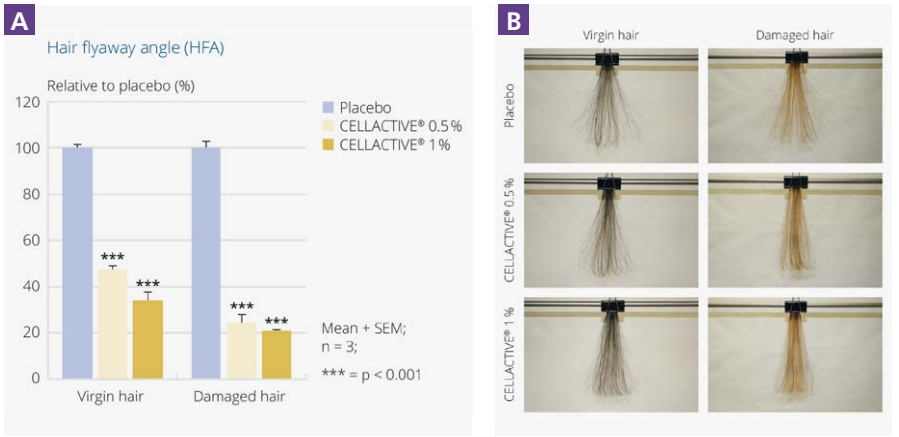


Abb. 5 *C. vulgaris/L. albus* Extrakt verursacht eine „Entladung" der Haare. Die Leitfähigkeit von Haaren hat sich nach Exposition gegenüber Verum verbessert, was zu geringerem „fliegenden" Haar geführt hat (rechter Teil). Die Wirkung hing von der angewandten Konzentration ab. Die Messung des HFA ergab eine statistisch signifikante Differenz zwischen verum- und plazebo-behandelten Proben (linker Teil). Es wurde ein zweiseitiger, ungepaarter t-Test durchgeführt.

Haaroberfläche (**Abb. 6**): die durch das Bleichen der Haare herbeigeführte Beschädigung umfasst unregelmäßige Deckschicht, Abheben und Bruch der Haarkutikula, Exposition der Haar Cortex an die Umgebung, was somit zu einem schnellen Feuchtigkeitsverlust führt. Die Haare neigen zum leichten Ineinandergreifen und Verheddern. Darüber hinaus macht es das Haar spröde. Die Exposition gegenüber einer Konzentration von nur 0,5 % Verum führte zu einer bemerkenswerten Wiederherstellung der Haarkutikula. Bei den REM-Bildern ist die Beschädigung am plazebo-behandelten Haar in Form von unregelmäßiger Überdeckung der Kutikula mit Rissen und abgebauten Kutikulafragmenten deutlich sichtbar. Die Haarkutikula bei der Probe, die an 0,5 % exponiert war, wies eine Glättung, Versiegelung und Wiederherstellung der Kutikula auf. Die regenerierende Wirkung auf die geschädigte Haaroberfläche nach einer einzigen Exposition gegenüber *C. vulgaris/L. albus* Extrakt ist gekennzeichnet und eindeutig sichtbar.

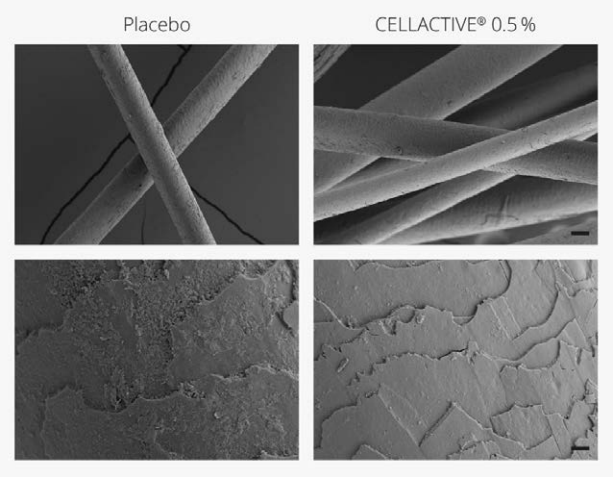


Abb. 6 Bilder von Haarkutikulaoberflächen unter dem Mikroskop. Repräsentative Beispiele von gebleichten und plazebo-behandelten (linke Seite) und 0,5 % (rechte Seite) verum-behandelten Proben. Im Fall von *C. vulgaris/L. albus* Extrakt exponierten Proben waren die Haarkutikula sichtbar geglättet und versiegelt. Der Gesamtzustand der Haarkutikula war somit verbessert. Maßstabsleiste im oberen Teil 20 µm und 2 µm im unteren Teil.

Schlussfolgerung

CELLACTIVE® verbessert interfollikuläre Zell-Zell Kontakte und dient als ein Serum für Haarfollikel und epidermale Keratinozyten, was zu einer signifikanten Verbesserung der zellularen Vitalität führt. Es hat eine antistatische und regenerierende Wirkung auf beschädigte Haarkutikula schon bei minimalen Konzentrationen. Die wichtigsten ernährungsbezogenen Vorteile von CELLACTIVE® verbessern das Haar im Allgemeinen – von der Wurzel bis in die Spitzen. Der aktive Inhaltsstoff ist für Haarpflegerezepturen geeignet, die gleichermaßen wirksam, natürlich und nachhaltig sind.

Referenzen

[1] *Niederwiesera T, Kociolek P, Klausa D.* Spacecraft cabin environment effects on the growth and behavior of *Chlorella vulgaris* for life support applications. Life Sciences in Space Research 2018, 16: 8-17.

[2] *Wasilewko J, L. B.* Chemical composition including content of amino acids, minerals and alkaloids in seeds of three lupin species cultivated in Poland. Journal of Animal and Feed Sciences, 1999, 8: 1-12.

[3] *Prusinski J.* White Lupin (*Lupinus albus* L.) – Nutritional and Health Values in Human Nutrition – a Review. Czech J. Food Sci. 2017, 35: 95-105.

[4] *Soma T, Tajima M, Kishimoto J.* Hair cycle-specific expression of versican in human hair follicles. J Dermatol Sci 2005, 39: 147-154.

[5] *Couchman JR.* Hair follicle proteoglycans. J Invest Dermatol 1993, 101: 60S-64S.

[6] *Jing J, Wu XJ, Li YL, Cai SQ, Zheng M, Lu ZF.* Expression of decorin throughout the murine hair follicle cycle: hair cycle dependence and anagen phase prolongation. Exp Dermatol 2014, 23: 486-491.

[7] *du Cros DL, LeBaron RG, Couchman JR.* Association of versican with dermal matrices and its potential role in hair follicle development and cycling. J Invest Dermatol 1995, 105: 426-431.

[8] *Myung P, Ito M.* Dissecting the bulge in hair regeneration. J Clin Invest 2012, 122: 448-454.

[9] *Huelsken J, Vogel R, Erdmann B, Cotsarelis G, Birchmeier W.* beta-Catenin controls hair follicle morphogenesis and stem cell differentiation in the skin. Cell 2001, 105: 533-545.

[10] *Young P, Boussadia O, Halfter H, Grose R, Berger P, Leone DP, et al.* E-cadherin controls adherens junctions in the epidermis and the renewal of hair follicles. EMBO J 2003, 22: 5723-5733.

[11] *Oshimura E, Abe H, Oota R.* Hair and amino acids: the interactions and the effects. J Cosmet Sci 2007, 58: 347-357.

[12] *Wagner T, Gschwandtner M, Strajeriu A, Elbe-Burger A, Grillari J, Grillari-Voglauer R, et al.* Establishment of keratinocyte cell lines from human hair follicles. Sci Rep 2018, 8: 13434.

[13] *Philpott MP, Green MR, Kealey T.* Human hair growth *in vitro*. J Cell Sci 1990, 97 (Pt 3): 463-471.

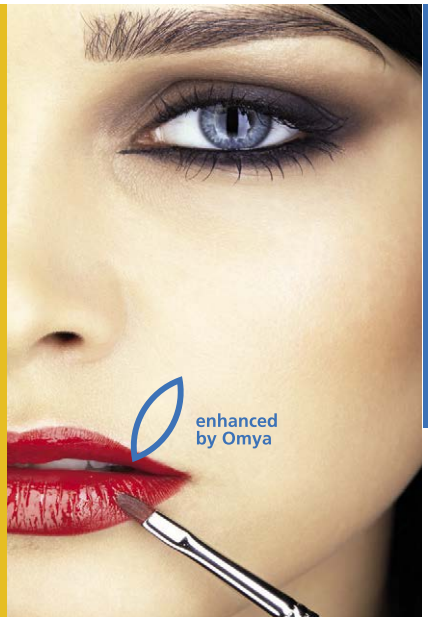
[14] *Addor FAS.* Nutrient supplementation influence on keratinocytes' metabolism: an *in vitro* study. Surg Cosmet Dermatol 2012, 4: 150-154.

Kontakt

Emina Besic Gyenge | Korrespondenzautor
Stefan Hettwer
Brigit Suter
Sandra Breitenbach
Barbara Obermayer

RAHN AG
Dörflistrasse 120
8050 Zürich | Schweiz

E-Mail: emina.besic@rahn-group.com



Created by Nature – Enhanced by Omya

Omyaskin® – A New Functional Mineral for Color Cosmetics

- High absorbency power & Efficient mattifier
- Superior coverage & Color strengthening
- Skin feel modifier

info.cosmetics@omya.com

THINKING OF TOMORROW

Omya Consumer Goods
omya.com