



## KONZERVACE DOMÁCÍCH KOSMETICKÝCH PRODUKTŮ

Pouze za podmínky dodržení -> [zásad sterilní výroby](#) se můžeme spolehnout na konzervaci. Úkolem konzervantu je jednak během prvních 28 dní zlikvidovat všechny přítomné mikroorganismy a jejich zárodky, jednak neumožnit těm do produktu nově zanášeným se v řádu několika (domácí výrobky) či mnoha následujících měsíců (průmyslové přírodní) až několika málo let (průmyslové konvenční výrobky) množit.

Pro konzervaci kosmetických výrobků je evropskou vyhláškou schválená řada více či méně přírodních a syntetických látek, některé z nich se používají i v potravinách. Stejně tak je stanovená maximální povolená bezpečná hranice, bohužel však pouze pro každou z těchto látek jednotlivě. Výrobci konvenční kosmetiky proto s oblibou sahají po jejich nejpestřejších koktejlech, nejvyhlášenější z nich je snad mix klidně i pěti různých parabenů. V této směsi je každá z jednotlivých složek nasazena v rámci svého povoleného dávkování, jejich komplex ovšem tento jednotlivý limit několikrát převyšuje. Na takovém krému nacházíme symbol otevřeného kelímku s vyznačením trvanlivost 24 nebo klidně i

36 měsíců od otevření. Malá domů 

Křížové reakce na tyto směsi jsou jedním z nejznámějších důvodů podrážděných odpovědí pokožky na kosmetické produkty. Není se co divit, i lidská pokožka je živá hmota, tak, jak tyto silné konzervanty útočí na buněčné stěny mikroorganismů, nešetří ani rohovějící buňky ve *stratu corneu*. Kromě toho máme celý povrch těla osídlen (ve zdravém stavu) vlídnými, symbiotickými, biodiverzními koloniemi našich souputníků, shrnujeme je do pojmu mikrobiom. I ten je velmi žádoucí a není v našem zájmu jej příliš agresivními konzervanty vybijet nebo vyvádět z rovnováhy.

Kromě konzervantů, které v kosmetice jinou funkci neplní a jejichž podíl se pohybuje v rozmezí do 1%, nám pomáhá celá skupina alkoholů, které jsou řazeny k účinným látkám, protože vykazují pozitivní vliv na pleť - nejčastěji hydratující nebo adstringentní. Stejně tak např. protizánětlivě a keratolyticky působící kyselina salicylová má velmi silné konzervující účinky. Takové látky nepatří ke konzervantům a producenti zejména přírodní kosmetiky jich využívají k formulaci konceptů „bez konzervantu / *preservative-free / ohne Konservierungsstoffe*“. V seznamu INCI pak nacházíme nejčastěji rostlinné extrakty na bázi alkoholů, někdy taky „*Parfum*“.

Konzervaci působíme proti čtyřem skupinám mikroorganismů: plísním, kvasinkám a bakteriím dvojího druhu, grampozitivním a gramnegativním. Jednotlivé konzervanty nebývají účinné proti všem stejně, proto je vhodně kombinujeme nebo jejich účinek podporujeme dalšími složkami.

Protože optimální konzervace kosmetického produktu dosáhneme výhradně v kombinaci s optimální hladinou jeho pH, přičemž celá řada přírodních konzervujících látek funguje při mírně kyselém pH, dosti shodném s hodnotou pH pleti a tedy i žádanou hodnotou pH kosmetických produktů - tj. v rozmezí 5-5,5 (tyto látky jsou účinné pouze ve formě kyselin, ne svých, nejčastěji sodných či draselných, solí, protože jen tak dokáží proniknout membránu mikroorganismu a zničit ji zvýšením osmotického tlaku), je třeba se o optimální hodnotě pH konečného produktu u toho kterého konzervantu informovat u prodejce, výrobce, příp. z produktového listu.

Zvláště přítomnost některých kosmetických surovin dramaticky zvyšuje riziko rychlé kontaminace kosmetického produktu, přitom jejich spektrum je velmi široké: kromě výše pojednaných



nedostatečně přefiltrovaných rostlinných extraktů jde dále o přírodní exfoliační částice, jíly, železné oxidy a slídy, dále o přítomnost cukrů (ať už z medu, aloe vera nebo mléka), peptidů, aminokyselin a bílkovin. Ve všech těchto případech se nekompromisně musíme držet horní udávané hranice dávkování konzervantu. Pak taky existují kosmetické suroviny, které mohou konzervantu ztěžovat práci, jde o jisté inkompatibility ve funkci, klasicky se jedná o vyšší podíl neionických nebo anionických povrchově aktivních látek (z toho taky mimo jiné pramení naše snaha nasazovat co možná nejméně ko/emulgátorů), o lecithiny nebo oxid zinečnatý. Tuto skutečnost lze ověřit a vyloučit v produktové dokumentaci konzervantu.

Konkrétní konzervační produkty konformní s nároky na přírodní kosmetiku včetně jejich dávkování, spektra použití a rozpětí hodnot pH produktu, při kterých účinkují, najdete v kapitole → [konzervace kosmetických produktů obsahujících vodu](#).

Závěrem by se hodilo ještě zmínit, že použití konzervantů může být smysluplné i v čitě lipidních produktech, a to pokud předpokládáme jeho kontaminaci vodou v průběhu používání. Případná mikrobiologická kontaminace totiž urychluje oxidativní procesy lipidů a urychluje tak žluknutí tuků.

→ ["How to protect your "natural" preservatives from deactivation"](#) na Swettis Beauty Blog kosmetické školy SkinChakra

## LÁTKY POUŽÍVANÉ KE KONZERVACI KOSMETICKÝCH PRODUKTŮ OBSAHUJÍCÍCH VODU

Základním stavebním kamenem kosmetických přípravků je voda. Zkuste si nalít do sklenice vodu a postavit ji do koupelny vedle teglíku s pleťovým krémem. Jak dlouho budete ochotni se z této sklenice napít? Týden? Dva?? Tři?!!! Stejně jako voda ve sklenici, kazí se i voda v kosmetickém produktu.

Vodu potřebuje k životu kromě člověka taky spousta havěti - zejména bakterií a plísní. Tyto se rády krmí tukem, potřebují k životu vodu a v ideálním případě pokojovou až tělesnou teplotu, při které se

množí geometrickou řadou, dělí se každé 3 hodiny 😬 - v ideálních podmínkách máme z jediné

bakterie za 2 dny pěkné stádečko čítající něco přes 32 tisíc kousků 😞

Takto zavlečené bakterie a plísně dokáží na lidské kůži nadělat pořádnou paseku :( Kdo si to s nimi nechce opakovaně rozdávat, konzervuje! Naše přírodní zbraně čítají tyto chemické sloučeniny účinné v širokém spektru proti grampozitivním a gramnegativním bakteriím, kvasinkám a plísním:

- benzoan sodný/kyselina benzoová - potravinářské konzervanty, v přírodě se vyskytuje např. v benzoové pryskyřici (Styrax Benzoin), nejefektivnější jako sólo konzervant při pH < 3,6;
- **sorbát draselný** (sorban draselný) - potravinářský konzervant, v přírodě se vykytuje např. v nezralém ovoci - pro konzervaci použijeme jeho vodný roztok (20%, 1 díl sorbanu draselného na 4 díly demi vody), dávkování 1% tohoto roztoku. Slabý účinek proti bakteriím, účinný v rozpětí pH 4,0 - 5,4;
- kyselina salicylová/salicylát sodný - v přírodě se vykytuje např. ve vrbové kůře (Salix Alba);
- fenylethylalkohol - vonná látka s konzervačními účinky, v přírodě se vykytuje např. v růžové silici.



Dále jsou pro přírodní kosmetiku certifikovány tyto širokospektrální kompozitní produkty:

- **Rokonsal™ BSB-N** (INCI: *Benzyl Alcohol, Glycerin, Benzoic Acid, Sorbic Acid*, certifikován BDIH, širokospektrální, účinný v rozpětí pH do 5,4);
- **Euxyl® K903** (INCI: *Benzyl Alcohol, Benzoic Acid, Dehydroacetic Acid, Tocopherol*, certifikován NATRUE, COSMOS, ECOCERT, širokospektrální, účinný v rozpětí pH 5,0 - 5,5, vhodný výhradně do přípravků s lipidní fází, případně nutno použít solubilizátor);
- **Geogard® 221** (INCI: *Dehydroacetic Acid, Benzyl Alcohol*, certifikován ECOCERT, širokospektrální, účinný v rozpětí pH 2,0 - 7,0, vhodný výhradně do přípravků s lipidní fází, případně nutno použít solubilizátor);
- **Naticide®** (INCI: *Parfum*, certifikován COSMOS, *preservative-free*, širokospektrální, účinný v rozpětí pH 4,0 - 9,0).

Výše uvedené širokospektrální konzervanty se obvykle používají v emulzích v koncentraci 1%, v mycích přípravcích 0,3% konečného produktu. Konzervační účinek pokrývá všechny typy mikroorganismů, proti kterým naše kosmetické produkty chráníme.

Ve snaze formulovat co nejpřírodnější konzervanty byla připravena řada dalších produktů, které ovšem mají svá slabá místa a neposkytují ochranu proti všem mikroorganismům:

- **Dermosoft® GMCY** (INCI: *Glyceryl Caprylate*, certifikován ECOCERT, *preservative-free*, slabý účinek vůči plísním, účinný v rozpětí pH 4,5 - 7,0, dávkování 0,5%);
- **Verstatil® BL** (INCI: *Aqua, Sodium Levulinate, Sodium Benzoate*, slabý účinek vůči plísním, účinný v rozpětí pH 4,5 - 5,5, dávkování 1,5 - 2,5%);
- **Dermosoft® 1388 eco** (INCI: *Aqua, Glycerin, Sodium Levulinate, Sodium Anisate*, certifikován ECOCERT, *preservative-free*, slabý účinek vůči kvasinkám, účinný v rozpětí pH 4,5 - 5,5, dávkování 3%);
- **Geogard® Ultra** (INCI: *Gluconolactone, Sodium Benzoate, Calcium Gluconate*, certifikován ECOCERT, účinný v rozpětí pH 3,0 - 6,0, slabý účinek vůči kvasinkám, dávkování 0,75 - 2%).

Uváděné dolní hranice dávkování se vztahují k mycím produktům, horní hranice k emulzím, přičemž se jedná o podíl na celkovém množství konečného produktu. Vzhledem ke slabinám jmenovaným u každého produktu jednotlivě je třeba je kombinovat navzájem, nebo používat společně s dalším širokospektrálním konzervantem.

Na maloobchodní trh kosmetických surovin přicházejí stále nové produkty, o jejich přednostech a nedostacích a o úskalích spojených s jejich použitím ve formulaci je vhodné se informovat nejlépe v jejich produktových a datových listech (na vyžádání u dobrého prodejce).

## POUŽITÍ ALKOHOLŮ KE KONZERVACI KOSMETICKÝCH PRODUKTŮ

Ke konzervaci bývají s oblibou nasazovány alkoholy, a to často ve formě rostlinných extraktů. Jednak díky jejich vlivu na pleť, ale i vysokému podílu potřebnému ke spolehlivé konzervaci produktu nejsou alkoholy řazeny ke konzervantům, ale patří do skupiny aktivních/účinných látek.

Nejčastěji se jedná o ethylalkohol/**ethanol**, v přírodě všeobecně rozšířený např. ve zkvašeném ovoci,



který je v recepturách nasazován prioritně kvůli svému adstringentnímu/stahujícímu vlivu na pleť. Kromě ethanolu se konzervačními účinky vykazují i další alkoholy a glykoly, např. glycerin/glycerol, kaprylyl glykol / octiol (1,2-octanediol), **pentylenglykol**, propylenglykol (1,3-propandiol, a ne, nepochází z ropy, ale ano, je minerálního původu) resp. propanediol („zelený“ 1,2-propandiol vyráběný z rostlinného glycerinu), ale i xylitol nebo sorbitol. Glykoly mají na pokožku zvlhčující vlastnosti, působí jako humektanty, a navíc se jedná o tzv. enhancery, což znamená, že zprostupňují *stratum corneum*, proto nejsou vhodné k použití pro narušenou kožní bariéru.

Ethylalkohol používáme v koncentraci 12 - 15 vol.% vodní složky (kritická hranice je 10 vol.% konečného produktu), pentylenglykol v koncentraci 5% vodní složky (kritická hranice jsou 3,2% produktu), octiol v koncentraci 1,5% vodní složky (kritická hranice 1,25% produktu). Pro posílení konzervačního účinku lze kombinovat s dalšími alkoholy, přičemž je bezpodmínečně třeba dodržet jako minimální množství v produktu jeho kritickou hranici.

Všechny alkoholy konzervují nezávisle na pH hodnotě produktu. Pokud se chystáte konzervovat ethanolem, nechte si potřebné množství přepočítat [kalkulačkou na webu Olionatura](#). Koncentrace ethanolu je totiž udávána zpravidla v objemovém zlomku (obj. %, vol. %, v/v), pro převod na hmotnostní zlomek se používají tabulky. Účinnost konzervace alkanedioly (polyalkoholy jako jsou pentylenglykol, hexanediol, octanediol/kaprylyl glykol) v potřebné koncentraci je srovnatelná s účinností konzervačního účinku parabenů, na rozdíl od nich však alkanedioly nedisponují alergizujícím

potenciálem 😎

→ [How to Prevent Contamination in Cosmetic Products](#)

→ ["Reviews of 27 Preservatives" na blogu Making Skincare](#)

→ ["Preservatives: What can get into our creations!" na blogu Point of Interest!](#)

→ ["1,2-Alkanediols for Cosmetic Preservation" na stránkách Cosmetics and Toiletries](#)

→ ["Development of preservative-free formulation" na stránkách Mandom](#)

→ ["How to protect your "natural" preservatives from deactivation" na blogu SkinChakra](#)

## EXTRAKT Z GREPOVÝCH JADER A KVAŠENÉ ŘEDKVIČKY

Pověra o konzervačním účinku extraktu z grepových jader (GSE) je tak zakořeněná, že se našly finance na její vědecké ověření - v tomto případě ovšem spíše popření:

*Th. von Woedtke, B. Schlüter, P. Pflügel, U. Lindequist: Die wundersame Natur des Grapefruitkernextrakts. Institut für Pharmazie Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald. In: Pharmazeutische Zeitung, 06/1999.*

Konzervační účinky prokázaly extrakty z grepového jádra pouze, pokud samy o sobě obsahovaly klasické konzervanty (kromě alkoholu benzethoniumchlorid, triclosan, methylparaben). To, co na nich



konzervuje, je právě a jenom jejich konzervant.

Samotný extrakt přírodní je, jeho konzervanty jsou však často chemické látky, které by si do přírodní kosmetiky dobrovolně málokdo dal (prokázána byla například přítomnost benzethonium chloridu).

→ ["Aspects of the antimicrobial efficacy of grapefruit seed extract and its relation to preservative substances contained."](#)

Nebylo to naposledy, kdy se někdo studiu možných antimikrobiálních účinků GSE věnoval, tady jsou prolinkovány další práce, a ani ty nedošly k pozitivnímu výsledku:

→ [Not natural, not safe: Grapefruit Seed Extract](#)

Zajímavé je, že extrakt z grepových jader bývá vynášen také pro své antioxidační vlastnosti a bývá proto doporučován pro použití jako antioxidantu do míchané kosmetiky i do přírodních mýdel. Zajímavé je to zejména v té souvislosti, že tyto antioxidační vlastnosti se v lipidech projevují až při teplotách přesahujících 65 st. C, což jistě nejsou podmínky, za kterých bychom chtěli jakékoli kosmetické produkty uchovávat neřkuli nanášet na pleť.

→ [Carrasquero A., Salazar M., and Navas P.B.: "Antioxidant Activity of Grapefruit Seed Extract on Vegetable Oils." Journal of the Science of Food and Agriculture. August 1998.](#)

Na trhu je ovšem ještě relativně nový „čistě přírodní“ hit, totiž ředkvičky kvašené bakteriemi *Leuconostoc Kimchii* firmy Active Micro Technologies prodávané pod obchodním jménem Leucidal. Jedná se zejména o produkty:

- Leucidal (INCI: Radish Root Ferment Filtrate),
- Leucidal® Liquid SF (INCI: Lactobacillus Ferment),

kteří se vykazují jako účinné látky, a o nichž bylo prokázáno v níže zdrojované studii totéž, co již dříve u extraktu z grepových jader, tedy že pokud konzervují, není to samotným fermentem, ale přítomnou kyselinou salicylovou, příp. solemi didecyldimethylamonia, a to ropného původu, přičemž ty druhé pomáhají těm prvním prostupovat pokožku (fungují jako enhancer) a společně tak mohou způsobovat alergické projevy, astma a další zdravotní problémy.

Od zveřejnění studie uplynuly dobré dva roky a výrobce kvašených ředkviček dosud nedoložil jejich konzervační účinek vůči gramnegativním baktériím bazírující na jiném mechanismu, než je obsah (nedeklarované, nicméně tvořící 18-22% produktu) kyseliny salicylové a salicylátů, neřku-li vysvětlit, v čem jiném by spočíval konzervační účinek Leucidalu Liquid SF vůči baktériím grampozitivním, pokud tedy sám přítomnost chlorových a bromových solí didecyldimethylamonia v tomto produktu popírá (a ano, člověk si umí s trochou fantazie vysvětlit, jak se mohly dostat zbytky chlorového čističe do kosmetické suroviny rozlévané u obchodníka z originálního obalu do obalů prodejních).

Tato kauza je zatím otevřená, producent se brání, že salicyláty vznikají výhradně jako součást procesu kvašení (mechanismus je znám), popírá přítomnost solí quartérního didecyldimethylamonia a brání se útokem vyčítající realizátorovi citované studie, že si testované produkty zakoupil u obchodníka - prostředníka a ne přímo od samotného producenta, přičemž jej identifikuje za svého obchodního konkurenta (kromě tří zaměstnanců University of Alberta a dvou zaměstnanců Saginaw Valley State University se na stati jako autor podílí také zaměstnanec Griffith Laboratories Limited). Stáří obou



sloučenin odvozené autory studie od změřeného poločasu rozpadu uhlíku připisuje fermentačnímu médiu a ne ropnému původu kyseliny salicylové či salicylátů. Účinnost Leucidalu vůči *L. lactis* subsp. *cremonis* H nedokládá. (Pokud se chcete skutečně pobavit, přečtěte si velmi zajímavý průběh komunikace s producentem a „konkurentem“ - ve skutečnosti potenciálním zákazníkem → [tadyhle](#), z toho obchodu ovšem evidentně sešlo).

A rodina Leucidalů se postupně rozrůstá.

- Leucidal SF Complete (INCI: Lactobacillus Ferment&Lactobacillus&Cocos Nucifera (Coconut) Fruit Extract)
- Leucidal Liquid Complete (INCI: Leuconostoc/Radish Root Ferment Filtrate&Lactobacillus&Cocos Nucifera(Coconut)Fruit Extract)

Publikované testy proběhly na *E.coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *A. brasiliensis*, *C. albicans*, a to ačkoli výše zmíněná kritická studie poukázala na neúčinnost vůči *L. lactis* subsp. *cremonis* H (snad kvůli příbuznosti s *Leuconostoc kimchii*..? škoda, že se svým kritikům nepokusili oponovat). Leucidal Complete byl zapracován do jednoduché emulze („generic cream base formulation“). Data se sbírala po dobu 4 týdnů při pH=5.

Pokud se nové Leucidaly chystáte použít jako konzervant, je třeba upozornit, že vzhledem ke kationtové struktuře teoreticky konzervačně aktivních peptidů (znovu je dobré si připomenout, že ona jediná odborná stať v prvních dvou Leucidalech nedokázala izolovat peptidy s konzervačními účinky) je v zamýšlené formulaci zapotřebí vyvarovat se anionických složek - z nejběžnějších xanthan, kyselina haylorunová, lecithiny v závislosti na pH, ale také některé emulgátory a velká část tenzidů, a pufrováním zabezpečit dlouhodobě nízkou hodnotu pH kosmetického produktu. Současně je smysluplné použít chelační činidlo a antioxidant.



Nemůžu říct, že bych se na další vývoj v této kauze netěšila 😄 Osobně, než bych riskovala na vlastní kůži, počkám si na další stať v odborném indexovaném periodiku.

→ [Jing Li, Jennifer L. Chaytor, Brandon Findlay, Lynn M. McMullen, David C. Smith, and John C. Vederas: "Identification of Didecyldimethylammonium Salts and Salicylic Acid as Antimicrobial Compounds in Commercial Fermented Radish Kimchi." \*Journal of Agricultural and Food Chemistry\* 2015, 63 \(11\), pp 3053-3058.](#)

→ [English, Donald J., "Considerations in Using Alternative Preservatives in Personal Care Products"](#)