

Ak by sme žili v skleníku, plet' by jasala

O kozmetických výrobkoch a ich zložkách hovorí s mimoriadnym zánietením. Vie, čo kedy používať a čo s čím kombinovať. Uznávaná kozmetologička a vedkyňa Jarmila Hojerová nedá dopustiť na koenzým Q10 a pri krémoch dáva dôraz na bioidentické zložky.

Rodáčka zo Svitú už vyše štyri desaťročia pôsobí ako vysokoškolská učiteľka v oblasti prírodných tukov, kozmetiky a hygieny na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave. Doc. Ing. Jarmila Hojerová, PhD., (69) spolupracuje so slovenskými a zahraničnými výrobcami a distribútormi kozmetických látok a výrobkov. Má bohaté skúsenosti pri hodnotení ich kvality v rámci rôznych súťaží. Dve desaťročia pôsobila ako prezidentka Slovenského kozmetologického zväzu; dnes je členkou výboru pre vedu a vzdelávanie. Aj preto sme chceli vedieť, aký pohľad na plet'ovú starostlivosť má kozmetologička, ktorá vie nielen to, ako sa jednotlivé zložky správajú vo výrobku a po nanosení na plet', ale aj aký je ich osud v organizme.

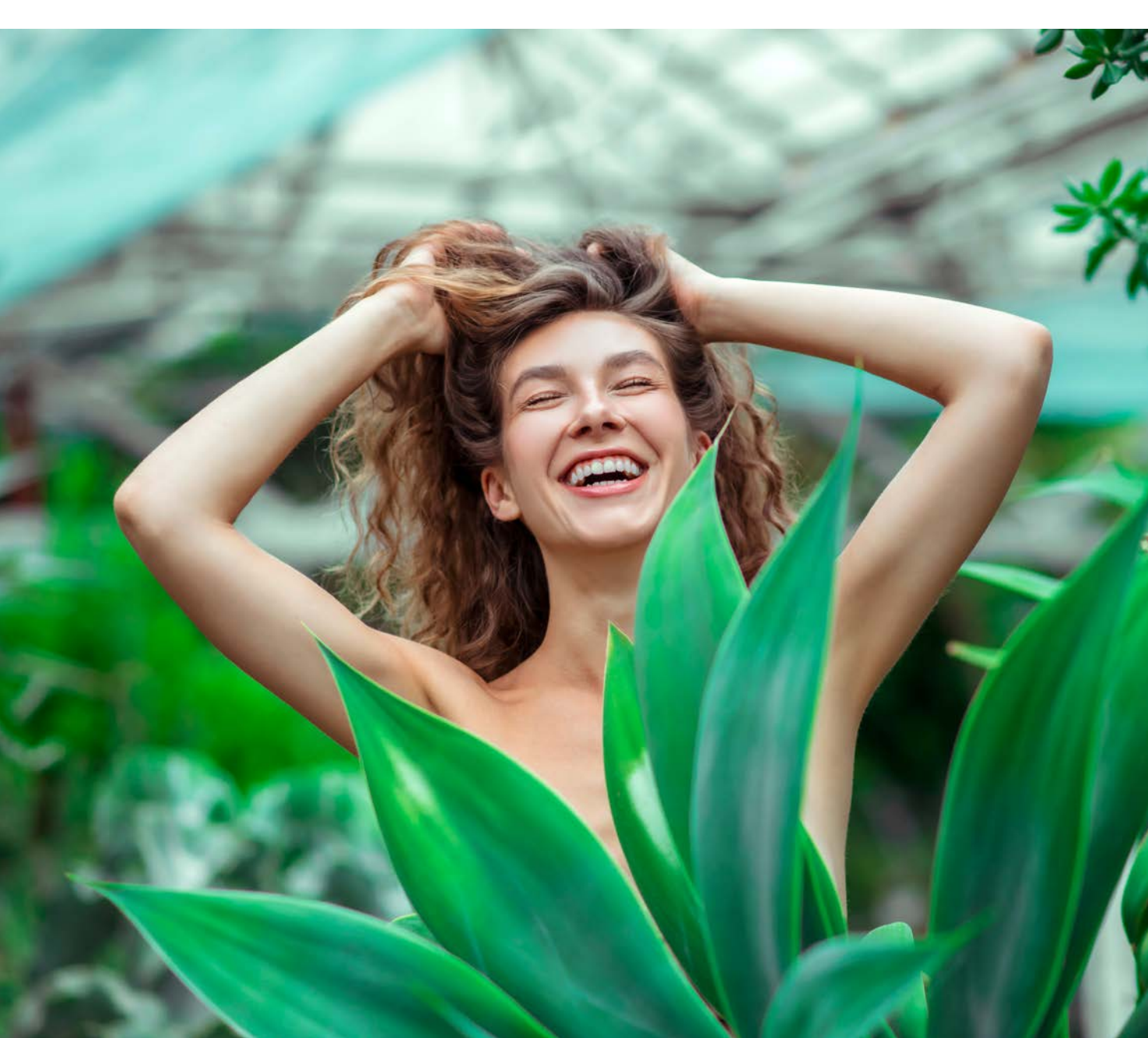
V mladom veku starostlivosť o plet' veľmi neriešime. Vystačí si len s látkami, ktoré sa jej dostanú zo stravy?

Naša koža potrebuje mnohé biologicky aktívne látky. Našťastie, viaceré z nich si organizmus do-

káže sám vytvoriť. Sú to koenzým Q10, určité antioxidanty, enzýmy, hormóny a peptidy (stavebné prvky kolagénu a elastínu), kyselina hyalurónová, vitamíny A, D, skupiny B a ďalšie. Keďže v koži zdravého mladého človeka je ich zastúpenie zväčša dostatočné, špeciálne „antiaging“ prípravky nie sú nutné. Stačí správne čistenie, hydratácia a ochrana.

Ktoré esenciálne biologicky aktívne látky si koža nevie vytvoriť sama a potrebuje ich?

Vitamín C, betakarotén, vitamín E, esenciálne aminokyseliny a mastné kyseliny, viaceré minerálne látky, stopové prvky a ďalšie látky. Ideálne je prijímať ich pestrou vyváženou výživou. Ibaže neraz konzumujeme stravu síce vysokoenergetickú, ale chudobnú na bioaktívne zložky. Navyše, koža je posledným orgánom, ktorému sa dostanú, len ak „zvýšia“. Zhruba od 30-ky sa znižuje nielen novotvorba prirodzených bioaktívnych látok, ale aj využitie zo stravy oboch skupín týchto potrebných látok. K ich nedostatku prispievajú aj rôzne diéty, nesprávny životný štýl a znečistené životné prostredie. Preto aby sme mali plet' čo najdlhšie peknú



a zdravú, popri výžive je v zrelom veku vhodné tieto látky dodať koži aj zvonku.

Ktoré kozmetické zložky preferujete?

Všetky látky bioidentické koži. Tieto zložky sa síce môžu získať z prírodných zdrojov, ale častejšie a čistejšie sa pre kozmetiku pripravujú chemickou syntézou tak, aby boli biologicky identické s molekulami nachádzajúcimi sa prirodzene v koži. Takéto látky alebo fragmenty látok koža dokáže využiť pri medzibunkovej komunikácii. Veľkým progresom v kozmetológii je biomimetika, ktorá využíva poznatky z prírody a funkčné princípy živých organizmov. Dobrým príkladom biomimetiky je jeden z mojich favoritov pre zrelú pleť – koenzým Q10.

Q10 je energia, však?

Koenzým v rôznych formách (Q10 – Q6) je nevyhnutnou súčasťou živých buniek všetkých organizmov. Koncentruje sa v drobných bunkových mitochondriách, ktoré nazývame „továrne na energiu“. U človeka koenzým Q10 cez oxidačno-redukčný systém vyše iskru, ktorá spustí premenu energie z výživy na energiu potrebnú pre fungovanie svalov, metabolizmus, termoreguláciu a antioxidačné pôsobenie. Aj pokožka je na energiu veľmi náročná, pretože sa musí stále obnovovať. Produkcia koenzýmu Q10 sa síce zhoršuje vekom, stresom a mnohými inými vplyvmi, ale organizmus ho dokáže prijať aj cestou vhodných výživových doplnkov a kozmetických prípravkov. Výbornými bioaktívnymi

Kozmetologička Jarmila Hojerová sa roky venuje výskumu prieniku kontroverzných látok z kozmetiky do pleti.



Môžu pomôcť tzv. estery vitamínu C, ktoré vidáme na rôznych produktoch?

Áno, sú stabilnejšie ako voľná kyselina. V súčasnosti sa používa 8 rôznych derivátov, z nich najčastejšie askorbylpalmitát a askorbylfosfát horečnatý. Najstabilnejšie sú deriváty kyseliny askorbovej enkapsulované v inovovaných lipozódoch – rovizódoch. Testy na dobrovoľníkoch preukázali, že biologicky účinná kyselina L-askorbová sa z nich uvoľňuje počas prieniku kožou vďaka kožným esterázam, najlepšie za prítomnosti vitamínu E a jeho esterov a kyseliny ferulovej.

Zhruba koľko zložiek obsahuje kozmetika, ktorú si denne nanášame na tvár?

Jednoduché prípravky jednu, dve až päť zložiek. Väčšinu prípravkov však tvorí osem až dvadsaťpäť zložiek a niekedy (antiaging kozmetika alebo vonná kozmetika) aj päťdesiat zložiek. Keďže priemerná žena používa 6 až 15 kozmetických výrobkov denne, prostredníctvom nich si môže na kožu aplikovať asi 200 druhov látok. Tieto látky majú rôzny pôvod, rôznu chemickú podstatu, rôzne toxikologické vlastnosti a teda aj rôzny osud v organizme.

zložkami sú aj vitamín B3 (niacínamid), ktorý stimuluje energetický metabolizmus buniek a podporuje tvorbu kolagénu, analógy vitamínu A (retinoidy) a vitamín C.

S vitamínom C sú však spojené rôzne nejasnosti. Vitamín C má mnoho pozitívnych účinkov aj na kožu a sliznice. Podporuje tvorbu kolagénu v derme, chráni bunky pred škodlivými účinkami voľných radikálov, znižuje tvorbu pigmentových škvŕn, pôsobí protizápalovo. Jeho výživové zdroje z ovocia a zeleniny sú síce bohaté a všeobecne známe, ale čistá kyselina askorbová kvôli veľkej nestabilite predstavuje problém pre kozmetické aplikácie. Rozkladá sa zohrevom, svetlom, dlhým skladovaním, reakciou s kovmi a niektorými kozmetickými látkami. Dodať pokožke vitamín C cez kozmetiku tak, aby bol v produkte stabilný počas lehoty minimálnej trvanlivosti aj účinný, aj neдрáždívý, je ťažké.

To znie strašidelne.

Našťastie pokožka, kým je zdravá a celistvá, pôsobí ako polopriepustná ochranná membrána – dokáže selektovať látky priateľské a látky nepriateľské. Vstupnými bránami sú kožné póry, vlasové folikuly, medzibunkové priestory a ojedinele i bunkové membrány. Na druhej strane, odpadové látky z metabolizmu alebo tie, ktoré sme do nej vmasírovali, dokáže vylúčiť z tela von, a to cez pot, maz, odlupujúcu sa rohovinu a kožnú respiráciu.

Od čoho závisí, či konkrétna látka prejde do hĺbky kože alebo zostane na povrchu v rohovine?

Pri mnohých zložkách kozmetiky si želáme, aby pôsobili len v povrchových vrstvách rohoviny pokožky alebo vlasu. Takými sú UV filtre, pigmenty a farbivá (s výnimkou vlasových farbív), konzervačné a vonné látky, tenzidy a iné. No od bioaktívnych zložiek očakávame hĺbkový prienik do

zárodočnej vrstvy pokožky, respektíve až do dermy (zamše). A takýto prienik nie je jednoduchý.

Čo všetko musí kozmetický chemik vziať do úvahy, aby bol schopný naformulovať kvalitný produkt?

Mnoho faktorov: veľkosť molekuly, vlastnosti a množstvo látky, vlastnosti nosiča (emulzia, gél, roztok, sérum), interakciu medzi nosičom a kožou, reaktivnosť látky s enzýmami v koži, teplotu, hrúbku, celistvosť a hydratáciu rohoviny, lymfatický a krvný prietok, trvanie expozície, vek a pohlavie človeka, ročné obdobie a iné.

Takže potrebujeme čo najmenšiu molekulu, tipujem...

Áno, to je jedna vec a daná látka sa má aspoň čiastočne viazať s vodou a zároveň aspoň čiastočne aj s lipidmi. Extrémne hydrofilná (oblubujúca vodu) látka je voda. Po dlhom máčaní sa síce nakrátko naviaže do rohoviny, ale rýchlo z nej unikne – hlbokú hydratáciu pokožke nezabezpečí. Extrémne lipofilné (oblubujúce lipidy a neznášajúce vodu) látky sú vazelína, vazelínový olej a parafín, ktoré taktiež zostanú len v rohovine. Zabraňujú síce prirodzenému úniku vody z pokožky, ale žiadne účinné látky jej nedodajú.

Akú úlohu v hydratácii pokožky zohráva vlhkosť prostredia?

Keby sme mohli prežiť život v skleníku, kde je vysoká relatívna vlhkosť vzduchu (70 až 90 %), mali by sme dobre hydratovanú pokožku do vysokého veku. Keďže naše telo je zo 70 % tvorené vodou a živé vrstvy kože mladého človeka obsahujú tiež 70 % vody, kozmetológovia by boli vďační za 70-percentnú vlhkosť v interiéroch, pravda, ak v nich nehrozí rozvoj plesní. Hygienici síce odporúčajú 40- – 60-percentnú vlhkosť, no vo vykurovacej sezóne neraz klesne pod 30 %. Zvlhčovanie interiéru má preto veľký význam nielen pre obranyschopnosť očnej, nosnej a ústnej sliznice, ale i pre hydratáciu kože.

Treba používať opaľovaciu kozmetiku každý deň?

Ak sa chystáme cielene slniť prvýkrát v sezóne, keď v koži ešte nie je vytvorený dostatok ochranného melanínu, je dôležité použiť opaľovací prostriedok s hodnotou SPF 30 až 50 v závislosti od lokality slnenia a nášho fototypu, ale aj s údajom o ochrane proti UVA žiareniu (na pleti zasahuje až dermu, kde ničí bunky produkujúce kolagén a elastín). Ale ak ideme len na hodinovú prechádzku po meste, na tvár a ruky

stačí použiť opaľovací prípravok s nižším SPF.

Diskutuje sa najmä o prieniku kritických látok cez kožu. Ako prebieha výskum v tejto oblasti?

Ide najmä o UV filtre, farbivá a konzervačné látky. Pretože hlboké vrstvy kože nemôžeme skúmať u živého človeka, výskum uskutočňujeme spôsobom in vitro (z latinského v skle) na kožnej membráne umiestnenej v špeciálnych sklenených komôrkach. V súlade s odporúčaním Svetovej zdravotníckej organizácie používame kožný explantát zo zadných častí ušnic určitej sorty polročných prasiat, ktorý bol uznaný ako alternatívny model za ľudskú kožu pre hodnotenie dermálnej absorpcie látok. Pre ochrancov zvierat zdôrazním, že prasa nebolo zabité na výskum, ale na mäso a odoberá sa tesne po porážke prasiat pred obarením.

To sa na túto vzorku priamo nanáša daný povedzme krém?

Kožná membrána po spracovaní je zbavená podkožného tukového väziva, pričom epiderma a derma je tenká približne ako na pleti. Umiestni sa do spomínaných sklenených komôrok a na jej povrch sa nanesie skúmaná vzorka, napríklad opaľovací krém. Za štandardných podmienok simulujúcich teplotu a vlhkosť kože sa ponechá väčšinou 24 hodín. Následne sa rozdelí epiderma od dermy a analytickými metódami sa zisťuje, v akom množstve a do ktorej časti prenikla hľadaná látka. Ak ju detegujeme v derme a pod dermou, riziko jej prieniku do živých štruktúr kože je potvrdené. Analýza sa uskutočňuje simultánne najmenej v desiatich komôrkach a opakuje sa.

Čo ste zistili o UV filtroch?

Preukázali sme nežiaduci prienik niektorých UV filtrov vrátane kontroverzného UV filtra benzofenón-3 v určitých množstvách až do živých štruktúr kože s potenciálom prieniku do krvi. Výsledky sme publikovali v renomovanom časopise svetového významu, pričom sme odporučili znížiť povolené množstvo benzofenónu-3 v kozmetike pre dospelých a obmedziť ho v kozmetike pre deti do troch rokov. O to viac, že aktuálne je vyšetřovaný ako potenciálny endokrinný disruptor (látka spôsobujúca narušenie endokrinného systému) človeka. Na druhej strane viaceré UV filtre s veľkými molekulami do živých štruktúr kože neprenikali.

*Denne si
na kožu
aplikujeme asi
200 rôznych
látok.*

Sú preto fyzikálne filtre lepšie?

Na celom svete sa používajú dva účinné – titanová beloba (oxid titaničitý) a zinková beloba (oxid zinočnatý), ktoré poznáme už desaťročia. Ako biele pigmenty veľké niekoľko mikrometrov sa používajú vo farbách na maľovanie stien i obrazov, v potravinárstve i v kozmetike. Spotrebiteľia sa sťažovali, že opaľovacie prípravky s ich obsahom sa ťažšie rozotierajú a na koži zanechávajú biely povlak, ktorý, najmä po vystúpení z vody, sa neesteticky usádza v kožných zhyboch. Preto výrobcovia tieto biele fyzikálne UV filtre zmenšili na častice veľké len niekoľko nanometrov. Na ich povrchu sa svetlo láme tak, že oko ho vníma ako bezfarebné a nie biele. Dúfali sme, že takéto nanopigmenty fyzikálnych filtrov umožnia vylúčiť chemické filtre.

Ale asi to nebolo také jednoznačné.

Veru nie. Zistilo sa, že nanočastice mnohých látok boli detegované v ľudskom moči a to je varovné. Stále nevieme, či a kde sa ukladali v organizme

Silikóny sú jedny z najkontroverznejších látok v kozmetike.

a čo tam mohli eventuálne spôsobiť. Cez vody, v ktorých sa kúpeme, sa nanoformy fyzikálnych pigmentov dostávajú do tela vodných živočíchov a cez potravinový reťazec naspäť do organizmu človeka. Preto používanie nanoforiem týchto fyzikálnych UV filtrov, ako aj ďalších nanozložiek v kozmetike je už v Európskej únii legislatívne ošetrované. Dnes v oblasti opaľovacej kozmetiky sú trendom tzv. hybridné UV filtre s veľkými molekulami – nové druhy, ktoré síce majú chemickú podstatu, ale fungujú odrazom UV žiarenia rovnako ako fyzikálne filtre.

Je pravdou, že dôvodom kriticky nízkej hladiny užitočného vitamínu D3 v populácii je používanie opaľovacích prípravkov?

Podľa dermatológov sú príčinou alarmujúceho nedostatku tohto vitamínu v koži UV filtre, lebo bránia jeho tvorbe. Kozmetológovia zase hovoria, že v prípade fungujúceho metabolizmu na produkciu dostatočného množstva vitamínu D3 v letnom období pri jasnej oblohe stačí asi 20 minút denne na slnku s obnaženými rukami a tvárou nechránenými opaľovacím prípravkom. V prípade, že siahnete po výživovom doplnku, uistite sa, že ide o cholekalciferol (vitamín D3) a nie o ergokalciferol (vitamín D2). Obe formy si naše telo musí premeniť na aktívnu formu vitamínu D3. V prípade vitamínu D2 sa to však deje 500-krát pomalšie.

Medzi nežiaduce látky mnohí zaraďujú aj parabény. Treba sa im úplne vyhýbať? Aké potenciálne riziko predstavujú pre zdravie človeka?

Kozmetické výrobky uvedené na trh v Európskej únii sa musia riadiť platnou legislatívou, ktorá nariaduje ich bezpečnosť. Kým sa nová látka zavedie do kozmetiky, musí prejsť sériou testov. Vyše 70 rokov sa parabény považovali za takmer ideálne konzervačné látky. V ostatnom období sa objavujú názory, že sú zdravotne rizikové. Spotrebiteľská fobia z parabénov gradovala po tom, keď určité štúdie indikovali podozrenie, že ich nemetabolizované formy majú slabý estrogénny potenciál, ktorý môže viesť k predčasnemu nástupu puberty, rakovine prsníkov alebo k zníženiu kvality spermií. Rovnakým spôsobom, ako pri UV filtroch, uskutočnili sme preto in vitro štúdiu ich prieniku z kozmetických prípravkov. Zistili sme, že cez nepoškodenú pokožku metylparabén prenikal pozvoľne, takže takmer celá dávka sa stačila kožnými esterázami zhydrolyzovať na relatívne bezpečnú kyselinu p-hydroxybenzoovú. Vzhľadom na mnohé benefity, pre konzervovanie určitých druhov kozmetických prípravkov na pokožku je preto jeho použitie opodstatnené. Ale zistili sme tiež, že ak bariérová vrstva pokožky bola narušená alebo keď prípravky obsahovali známe urýchľovače dermálnej absorpcie, výsledky boli odlišné. Prienik metylparabénu bol zrýchlený. Aj keď tieto množstvá zdanlivo neboli významné, používanie metyl- a etylparabénu do kozmetiky sme odporučili obmedziť. Používanie propylparabénu je už legislatívne obmedzené.

A čo silikóny?

Silikóny sú jedny z najkontroverznejších kozmetických látok. Na jednej strane – nie sú akceptované vo väčšine štandardov tzv. prírodnej kozmetiky. Na druhej strane, ich stúpenci oponujú tvrdením, že sú obdobou prírodného piesku a základom sú biogénne prvky kremík, kyslík a uhlík. Môj názor je, že v kozmetike majú svoje opodstatnenie a netreba sa ich báť. Fyziologicky sú inertné, netoxické, pokožku neiritujú, nemajú komedogénny účinok, chemicky sú stabilné, ich film je priadušný a nelepavý. Využívajú sa pre vodoodpudivé účinky a pre schopnosť chrániť kožu pred agresívnymi látkami. V dekoratívnej kozmetike znižujú topenie pod reflektormi, silikóny v mikročasticách dávajú nové vlastnosti mejkapu a rúžom, silikónové emulgátory umožňujú pripraviť nové kozmetické emulzie. Žiaľ, environmentálnym problémom sú ťažko biodegradovateľné prchavé cyklické deriváty D4 a D5 (Cyclomethicone) v zmývateľných výrobkoch – vstupujú do vody ešte pred odparením a v životnom prostredí sú veľmi ťažko odbúrateľné. ME