

# Klorofilltartalom meghatározása kozmetikai készítményekben\*

LÓRÁNT BÉLA és NÁDORIPÁLNÉ

Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

A kozmetikai ipar készítményeiben egyre sűrűbben alkalmaznak olyan mesterséges, vagy természetes alapanyagokat, amelyek alkalmasak a bőr irritációjának, gyulladásának, esetleg fertőzésének a megakadályozására. Az utóbbi anyagok közé tartozik a klorofill, a növények zöld festéke, amelyet nemcsak mint színezéket alkalmaznak a kozmetikai iparban, hanem a szakirodalom szerint desodoráló, bizonyos esetekben baktericid, sőt enzimgátló hatása miatt is (1–2). A hazai készítmények közül a „Barbon” készítmények mindegyike, valamint a „Dentofil” fogkrém tartalmaz klorofillt. Ez az alapanyag nem tisztán kerül a forgalomba, hanem 37–38%-os olajos oldata formájában. Tekintve, hogy a klorofill e készítmények egy fontos alapanyaga, indokolt volt egy módszer kidolgozása, hogy ezáltal e hatóanyagot a készítményekben meg lehessen határozni.

*A vizsgálat elve:* Kozmetikai célra a klorofillt növény olajban oldva hozzák forgalomba. Az ilyen készítményekből a klorofillt alkalmas oldószerrel – vizsgálataink során erre az acetont bizonyult alkalmasnak – különítettük el, az így nyert zöld oldat extinkcióját spektrofotométerrel mértük.

*A vizsgálati módszer kidolgozása:* Az első feladat annak a megállapítása volt, hogy milyen hullámhossznál van a klorofill fényelnyelőképességének a maximuma.

Különböző koncentrációjú klorofilloldatokkal elvégzett mérési adatok azt mutatták, hogy a maximum 650 m $\mu$ -nél van:

Vizsgálatainkat 1 cm-es küvétában végeztük.

A kalibrációs görbe felvételénél az eddigiek szerint jártunk el, a különböző töménységű acetonos klorofilloldatok vizsgálatakor kapott extinkciós értékeket a koncentrációkra és az extinkciókra vonatkozó koordináta rendszerben ábrázolva egyenest kaptunk, ez azt jelentette, hogy az alkalmazott klorofilloldatok a közölt koncentrációértékek között a Lambert–Beer törvényt követik, más szóval, ilyen töménységű oldatok esetén a klorofilltartalom meghatározása lehetséges.

Ennek alapján megkíséreltük különböző kozmetikai készítmények klorofilltartalmának a meghatározását. Munkamódszerünk a következő volt:

*Barbon borotvakrém, borotválkozás utáni krém esetében:* a 0,0002 g pontossággal mért krémet kb. ugyanannyi vízmentes nátriumsulfáttal kevertük össze, az így megbontott emulzióból acetonnal a klorofillt kioldottuk.

*Barbon arcvizek esetében:* a mért arcvizet a klorofillról ledesztilláltuk, a szárazanyagból a klorofillt kioldottuk. A mellette levő egyéb desztillációs maradék nem zavarta a meghatározást.

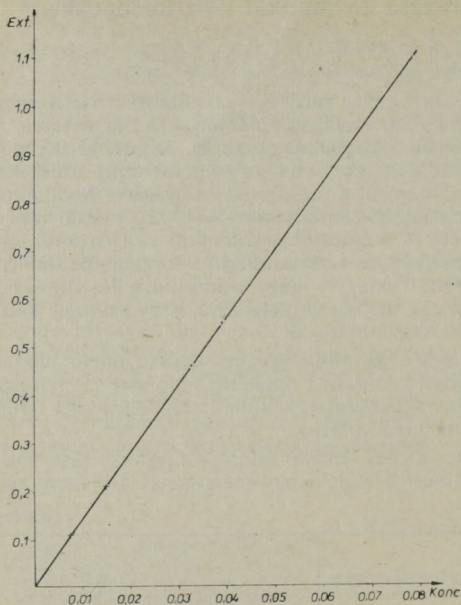
*Dentofil fogkrém esetében:* a mért fogkrémhez vízmentes nátriumsulfátot adtunk s úgy jártunk el, mint a borotvakrémmel.

Minden esetben intenzív keveréssel végeztük a klorofill kioldását, mindaddig, amíg az acetonos oldat szintelen, átlátszó lett. Az 1. ábra szerint olyan be-

1. táblázat

Hullámhosszak m $\mu$ -ben mérve	0,078 %	0,016 %	0,008 %
	koncentrációjú klorofilloldatok esetében nyert extinkciók		
630	0,650	0,125	0,095
640	0,810	0,180	0,112
650	1,100	0,225	0,120
660	0,820	0,155	0,080
670	0,410	0,070	0,055

\* A módszer csak olyan készítmények vizsgálatánál alkalmazható, melyek klorofillon kívül egyéb színezékanyagot nem tartalmaznak. (Szerk.)



1. ábra

Az extinkciókat és a koncentrációkat ábrázoló egyenes acetonos klorofilloldatok esetében

50 g extinkciója 0,32 volt, a megfelelő klorofilltartalom, 0,023%, így 100 g-ra átszámítva 0,046%.

E bemérésnél az acetonos oldást 100 ml-re végeztük. Újabb 5 g-os bemérést 10 ml-re oldva az extinkció 0,30 volt, a klorofilltartalom 0,021%, 100 g-ra átszámítva 0,042%.

A vártnál nagyobb klorofill érték következtében feltehető volt, hogy az egyik alapanyag, vagy valamely körülmény a mérést zavarja. Ezért újabb beméréshez további 0,007% klorofillt kevertünk hozzá, így a meghatározással 0,0065% többlet let kaptunk. A kis mennyiségre való tekintettel az eltérést mérési hibának tekintettük és megállapítottuk, hogy nem a módszer okozta az előző esetben a többlet értéket, hanem az a körülmény, hogy az előállító használt többet az előírt mennyiségnél.

Annak eldöntésére, hogy fogkrémek esetében van-e zavaró körülmény, az Ovenall fogkrémet használtuk fel, amely klorofillmentes, épp ezért a lemért fogkrémhez 0,0118 g klorofillt mértünk. A vizsgálat során kapott klorofill mennyiség 0,011 g lett, a megegyezést megfelelőnek tartva megállapítottuk a módszer alkalmaságát.

méréseket kell alkalmaznunk, hogy a klorofill koncentráció 0,01–0,08%-ok között legyen. Célzerű mégis a töménységet úgy megválasztani, hogy 0,02%-nál nagyobb legyen, mert ez az extinkció pontosabb leolvasását teszi lehetővé. Ha az oldáshoz 100 ml-nél több aceton volt szükséges, a felesleget ledesztilláltuk.

#### Gyakorlati eredmények

A Dentofil fogkrém előírás szerinti klorofill tartalma 0,24%. Két bemérés esetében a következő értékek adódtak:

12,94 g bemérés extinkciója 0,43, a megfelelő klorofilltartalom 0,031%100, g-ra átszámítva 0,23%.

5,69 g bemérés extinkciója 0,21, a megfelelő klorofilltartalom 0,015%, 100 g-ra átszámítva 0,26%.

A Barbon borotvakrém előírás szerinti klorofill tartalma 0,03%. Két bemérést végeztünk ebből a készítményből is, eredményeink:

#### IRODALOM

- (1) Ralph G. H.: Cosmetic Materials, Volume Two, 1963., Leonard Hill (Books) Limited. London, 148. oldal.
- (2) Hajdu I.: A kozmetikai ipar kézikönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962., 44. oldal.