

## EGYSEJTŰ ALGÁK ÖSSZ-SZTERIN TARTALMÁRÓL

SZABÓ ERNŐ, RUFF FERENC és FELFÖLDY LAJOS

Érkezett 1961 március 15.

Az egysejtű algák tömeges tenyésztésével foglalkozó gyakorlati célú munka során felmerült az algákban található szterinvázus vegyületek hasznosításának gondolata is (KRAUSS and McALEER 1953). A Tihanyi Biológiai Kutatóintézet tisztatenyésztet gyűjteményének törzseit vizsgálva kitértünk az össz-szterin tartalom meghatározására is.

Ferde ágáron, északi ablakban tartott törzseinkből 1-1 csővel 10 literes lombikokba oltottunk egyszerű csapvízből szűréssel, sterilizálással, kevés  $\text{KNO}_3$  és  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  hozzáadásával készült tápoldatba, melyen kb. 1,5% széndioxidot tartalmazó levegőt buborékolattunk át a tenyésztés ideje alatt. A szuszpenzió-sűrűség változását szűrőpapíron mért szárazanyagmeghatározással mértük. A tenyésztet szaporodásának lassulásakor, azaz a növekedés logaritmikus szakasza után, a szuszpenziót szupercentrifugáltuk. Az így kapott alga tömeget vákuumban 60 C°-on kiszárítottuk, elporítottuk és  $\text{CaCl}_2$ -dal töltött exszikkátorban tartottuk az analízisig.

Az összes növényi szterin meghatározását SCHRAMME módszerével végeztük (KAUFMANN 1958, 945).

5 g 60 C°-on szárított és elporított alga-anyagot 50 ml 2N alkoholos káliumhidroxid oldattal elszappanosítottunk. Az alkoholt ezután ledesztilláltuk és a maradékot naponta frissen peroxidmentesített éterrel (KAUFMANN 1958, 956) kiráztuk legalább ötször. A keletkező emulziót konyhasóval törtük meg. Az éteres kivonatról az étert ledesztillálva, a maradékot az előbbihez hasonló módon ismét elszappanosítottuk, majd újra kiráztuk éterrel. Végül az éteres kivonatot vízzel addig mostuk, míg fenolftaleinre semlegessé vált. Ezután izzított nátriumszulfáttal szárítottuk, szűrtük és bepároltuk. A visszamaradt, el nem szappanosodó barna olaj a szárazanyag 1,5-5,0%-át tette ki. A maradékot kloroformmal és alkohollal vettük fel, 5 ml forró 1%-os digitonin oldatot (80% alkoholban) adtunk hozzá, 20 percig vízfürdőn hevítettük, majd 5 ml-re pároltuk be. A csapadékot egy éjszakán át hagytuk tömörülni, majd lemért szűrőpapíron mosva 105 C°-on szárítva mértük. A növényi szterin mennyisége BAUER és NEU (KAUFMANN 1958, 946) szerint:

$$\text{növényi szterin \%} = \frac{\text{digitonid } 0,2522 \cdot 100}{\text{bemért szárazanyag}}$$

Az elemzés adatait az alábbi táblázat tartalmazza:

Törzs-szám Strain No.	Alga	Növényi szterin száraz anyag %-ában Phytosterols in per cent of dry matter
512	Ankistrodesmus sp	0,45
3147	Chlorella pyrenoidosa Chick	0,07
7K	Chlorella vulgaris Beyer	0,33
3501	Chlorella sp.	0,15
4081	Chlorella sp.	0,19
3153	Chlorocloster terrestris Pascher	0,32
177	Coccomyxa lacustris Chod.	0,23
953	Coelastrum microporum Näg.	0,27
641	Dictyosphaerium pulchellum	0,36
516	Kirchneriella obesa	0,30
85	Scenedesmus acutus Meyen.	0,40
5618	Scenedesmus obtusiusculus Chod.	0,27
4061	Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.	0,07
4070	Scenedesmus spinosus Chod.	0,51
532	Stichococcus bacillaris Näg.	0,15
3602	Indeterminata	0,28

Analíziseink eredményei nagyságrendben jól illenek az egysejtű algák szterintartalmával foglalkozó beszámolók adatai közé (0,05–0,6%, CLARKE and MAZUR 1941, BERGMANN and FEENZY 1950, KLOSTY and BERGMANN 1952, KRAUSS and McALEER 1953, LÖW 1955, KRAUSS 1958). Nagytermetű tengeri algákban általában kisebb értékeket (0,06%) találtak (TSUDA et al. 1957). Néhány törzsünk szterintartalma figyelemre méltó (*Scenedesmus acutus*, *S. spinosus*, *Ankistrodesmus sp.*) és néhány, itt nem részletezett adatunk szerint az tenyésztési módszerekkel befolyásolható.

#### IRODALOM

- BERGMANN, W. and R. J. FEENZY (1950): Sterols of algae I. The occurrence of chondrillasterol in *Scenedesmus obliquus*. — *J. org. Chem.* **15**, 812—814.
- BURLEW, J. S. (1953): Algal culture from laboratory to pilot plant. — *Carnegie Inst. Wash. Publ.* **600**, 1—357.
- CLARKE, H. T. and A. MAZUR (1941): The lipids of diatoms. — *J. biol. Chem.* **141**, 283—289.
- KAUFMANN, H. P. (1958): Analyse der Fette und Fettprodukte. — *Springer Verl. Berlin*, 1—1816.
- KLOSTY, M. and W. BERGMANN (1952): Sterols of algae III. The occurrence of ergosterol in *Chlorella pyrenoidosa*. — *J. Amer. Chem. Soc.* **74**, 1601.
- KRAUSS, R. W. (1958): Physiology of the fresh-water algae. — *Ann. Rev. Plant Physiol.* **9**, 207—244.
- KRAUSS, R. W. and W. J. McALEER (1953): Growth and evaluation of species of algae with regard to sterol content. — ap. BURLEW 1953, 316—325.
- LOW, EVA M. (1955): Studies on some chemical constituents of diatoms. — *J. Mar. Res.* **14**, 199—204.
- TSUDA, K., S. AKAGI and Y. KISHIDA (1957): Discovery of cholesterol in some red algae. — *Science* **126**, 927—928.

## ON STEROL CONTENT IN SOME UNICELLULAR ALGAE

*Ernő Szabó, Ferenc Ruff and Lajos J. M. Felföldy*

## S u m m a r y

Sixteen different pure strains of unicellular green algae were cultured in ten litre flasks, containing nutrient solutions prepared from tap water by the addition of  $\text{KNO}_3$  and  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  nutrient salts. The algal mass was centrifuged, dried at  $60^\circ\text{C}$  in vacuo and powdered. The total sterol content was determined by the method of SCHRAMME (KAUFMANN 1958, 945).

The results are summarized in the *Table* presented in the Hungarian text.