

# A szilárd-folyadék extrakciós folyamat hatékonyságának modellezése mesterséges neurális hálózatok segítségével.

## Modeling the efficiency of the solid-liquid extraction processes by using artificial neural networks.

CSAVDÁRI Alexandra, MIHÁLY Norbert-Botond

Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Babeş – Bolyai Tudományegyetem, RO-400028, Kolozsvár,  
Arany János utca, 11; www.chem.ubbcluj.ro; Tel: +40 264 593 833  
e-mail: alexandra.csavdari@ubbcluj.ro

### ABSTRACT

The goal of this work was to evaluate the extent to which the efficiency of the solid-liquid extraction (for example a percolation process), expressed as a percentage of dry residue of the extract, can be modeled by means of artificial neural networks. Experimental data used for modelling were obtained on other occasions, during the laboratory-scale preparation of hydro-alcoholic extracts of mint and celery.

Dry residue profiles as a function of total solid-liquid contact time were modelled, depending on various input parameters such as: temperature, ethanol content of extraction liquid and nature of vegetable mass, respectively. The prediction capacity of the networks was also analyzed depending on the quality of experimental databases used for their training, validation and testing.

**Key words:** Artificial neural networks, Solid-Liquid extraction, Modelling

### KIVONAT

A munka célja annak felmérése volt, hogy a szilárd-folyadék extrakció (például a perkolációs folyamat) hatékonysága, mint a kivonat száraz maradékának százalékában kifejezve, mennyire modellezhető mesterséges neurális hálózatok segítségével. A modellezéshez felhasznált kísérleti adatok más alkalommal, menta és zeller hidro-alkoholos kivonatainak laboratóriumi méretű készítése során lettek begyűjtve.

A száraz üledék profilokat a szilárd-folyadék teljes érintkezési idő függvényében modelleztük, különböző bemeneti paraméterek, mint például: hőmérséklet, extrakciós folyadék etanoltartalm és növény jellege függvényében. A hálózatok előrejelzési képességét is elemeztük a képzésükhöz, validálásukhoz és tesztelésükhöz használt kísérleti adatbázisok minőségétől függően.

**Kulcsszavak:** Mesterséges neurális hálózat, Szilárd-folyadék extrakció, Modellezés