

Muskotályzsályából nyert szuperkritikus folyadék extraktum biológiai aktivitásának optimalizálása analitikai és statisztikai módszerek kombinálásával

Bakó Csongor¹, Balázs Viktória Lilla¹, Takács Gyöngyi², Pallos József Péter³, Pál Szilárd⁴, Kocsis Béla⁵, Rippelné Pethő Dóra², Horváth Györgyi¹

1 Pécsi Tudományegyetem, GYTK, Farmakognóziai Intézet, Pécs

2 Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Vegyészmérnöki és Folyamatmérnöki Intézet, Veszprém

3 Pannonpharma Kft., Pécsvárad

4 Pécsi Tudományegyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet, Pécs

5 Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet, Pécs

A szuperkritikus folyadék extrakció olyan környezetbarát eljárás, amely számos előnnyel rendelkezik a hagyományos oldószeres kivonási módszerekkel szemben. Az elmúlt évtizedekben bekövetkezett paradigmaváltás a minőséggel, mint fogalommal szemben, a természetes anyagok feldolgozása során is megköveteli a tervezhető és állandó nivót. Muskotályzsályából szuperkritikus fluid állapotban lévő CO₂ segítségével készítettünk kivonatokat. Célunk - analitikai eredményekre (GC és TLC-DB) támaszkodva - a válaszfelület modellezés módszereinek alkalmazásával, a szuperkritikus extrakciós folyamatok mélyebb megértése és gyorsabb optimalizálása. A teljes faktoriális modell tervezése során három beállítási paramétert választottunk (nyomás, hőmérséklet és kszolvens arány), melyeket három-három mérési ponton vizsgáltunk. Az extraktumok fő minőségi jellemzőjeként a *Pseudomonas aeruginosa* és a methicillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) baktériumokkal szembeni biológiai aktivitást és az extrakció hozamot definiáltuk. A beállítási paraméterek olyan optimális kombinációját határoztuk meg, ahol viszonylag magas hozam mellett, jelentős biológiai hatékonyságot mértünk a tesztbaktériumokkal szemben. A gátlási zónákat reprodukálható módon mérhetővé tettük standardizált direkt bioautográfiás (TLC-DB) módszer optimalizálásával. A TLC-DB kísérleteket 6 ismétléssel végeztük. *P. aeruginosa* esetében a gátlási zónák átlaga 0-7,51 mm között változott, MRSA esetén ezek az értékek 0-7,57 mm közötti tartományban gátolták a baktériumok növekedését. A biológiailag legaktívabb minta esetében a hozam azonban csupán 0,97 m/m% volt. Válaszfelület modell számítások segítségével sikerült prediktálnunk a beállítási paraméterek olyan kombinációját (nyomás 18,6 MPa, hőmérséklet 40°C, kszolvens arány: 2%), melyen hasonló biológiai aktivitást érhetünk el: *P. aeruginosa*: 7,95 mm, MRSA: 7,51 mm. A hozam ebben az esetben már 3,64 m/m%-os is lehet. Munkánk segítségével a lehető legkevesebb kísérlet elvégzésével meghatározhatóvá válnak azok a beállítási paramétereket, amelyekkel maximalizálható a *S. sclarea* extraktum antibakteriális hatása.