

## **Szakaszosan rázatott és kevertetett-levegőztetett tenyésztés hatása néhány édesvízi zöldalga intracelluláris bioaktív komponens termelésére**

**Farkas Luca**

Biomérnök BSc.

Alkalmazott biotechnológia modul

A mai világban egyre sürgetőbbé válik az, hogy a Földünk által kínált lehetőségekkel tudatosan, környezetünkre kímélően gazdálkodjunk. Ilyen az is, hogy megújuló energiaforrásokat részesítsük előtérben a nem megújulókkal szemben. A fosszilis energiahordozók készletei végesek, nem növekednek exponenciálisan a kereslettel, valamint a klíma változás felgyorsításához hozzá járulnak. Többek között emiatt is fontosnak tartottam, hogy a tanulmányaim végén olyan tématerületen folytassak szakdolgozati kutatómunkát, amellyel részt vehetek valami magasabb törekvésben. Az algák, mint élő szervezetek az élet számos területén hozhatnak egy üde fenntarthatóbb megoldást régi rossz megszokásokkal szemben. Az algabiomassza rengeteg értékes komponenst tartalmaz (lipidek, poliszacharidok, vitaminok, esszenciális aminosavak stb.), amely alapanyagul szolgálhat az élelmiszeriparnak, állati takarmányozásnak, bioenergetikai termékeknek, kozmetikumoknak, gyógyszeriparnak vagy akár a növénytermesztésnek.

A szakdolgozati kutatómunkám az édesvízi zöldalgák biotechnológiai potenciáljának megismerésére, azon belül is a szakaszosan rázatott és levegőztetett-kevertetett tenyésztési mód és a kivonatolási technikák bioaktív komponensekre (polifenolok, flavonoidok, pigmentek) gyakorolt hatásának vizsgálatára irányult. A fizikai besugárzásos technikák és szerves oldószerek együttes alkalmazásánál sok esetben eredményesebb kivonatolást írnak le, mint a hagyományos extrakciós technikáknál. Az alga liofilizátumok esetén választásom a mikrohullámmal kezelt közvetített szerves oldószeres extrakcióra esett, amelynek hatékonyságát etanol, metanol, valamint azok eltérő arányú keverékeiben követtem nyomon.

A munkám során ezeket a konzekvenciákat tudtam levonni:

1. A szerves oldószerek részben eltérő hatást fejtettek ki a bioaktív komponensek kinyerésére. Az etanol és víz 3:1 arányú elegyének alkalmazása a kivonatok polifenol

tartalmát és klorofill tartalmát növelte, míg a metanol és víz 3:1 arányú elegyének alkalmazása az antioxidáns kapacitás mérését segítette.

2. A szakaszosan rázatott tenyésztés időtartamának növelése igen eltérő bioaktív komponens profilt eredményezett. Az összes törzs közül, amit természettem a *Raphidocelis subscapitata* és a *Scenedesmus obtusiusculus* izolátum 28 napos idő elteltével adta a legjobb kinyerési értékeket polifenol és flavonoid tartalomból is. Az 56 napos tenyészetek etanolos kivonataiban egyedül a *Scenedesmus obtusiusculus* esetén mértem az utóbbi komponensek mennyiségben növekedést. Ez a két törzs mutatott szintén nagyobb klorofill-a és klorofill-b tartalmat. Nagyobb klorofill-a értéket jellemzően az etanolos kivonatokban, míg klorofill-b értéket a metanolos kivonatokban értem el. A kivonatok nagyrésznél a mért antioxidáns kapacitás a 28 napos tenyészetek esetén mutatott lényegesen nagyobb értékeket.
3. A laboratóriumi alga-tenyésztési technikák közül egyértelműen a levegőztetett-kevertetett mód bizonyult kedvezőbbnek, ugyanis a *Scenedesmus obtusiusculus* esetén a 28 napos tenyészet etanolos kivonataiban mértem a legmagasabb polifenol tartalmat, majdnem kétszer többet, mint a másik módszer esetén. A többi komponens is magasabb értékeket mutatott.

Összeségében elmondható, hogy az édesvízi zöldalga izolátumok igen nagy eltérést mutatnak bioaktív komponensek terén, aminek valószínűsíthető oka, hogy sejtfalszerkezetükben eltérnek, valamint a környezeti körülmények változásának hatására eltérő módon reagálhatnak (sejfal vastagodás), ami nehezíti a kivonatolást. Másrészt a környezeti hatásokra más bioszintézis útvonalak kerülhetnek előtérbe, ezáltal a bioaktív komponensek termelése háttérbe szorulhat. Az elért eredmények biztatóak és kellő alapot adnak a kísérletek további folytatásához és az algák adta lehetőségek szélesebbkörű megismeréséhez.