

## BÍRÁLAT

Hülberné Beyer Éva Anna

### *Aspergillus terreus* törzs alkalmazása itakonsav előállítására

című PhD értekezéséről

A bírálónak volt alkalma a műhelyvita előtt is bírálnia a dolgozatot, mely már akkor is színvonalas munka volt. Az akkor tett és jelenleg is érvényes megállapításaim szövegezésén nem változtattam. Örömmel látom, hogy a Jelölt a dolgozatot egyes észrevételeim alapján átdolgozta.

A disszertáció az *Aspergillus terreus* mikrogomba itakonsav termelését veszi górcső alá. A Jelölt a témaválasztás időszerűségét, tudományos és közvetett társadalmi jelentőségét a Bevezetés fejezetben kifejti. A dolgozat szerkezeti felépítése, tagoltsága megfelelő, táblázatai és ábrái jól szerkesztettek, önmagukban is érthetőek. Az értekezés stílusa szabatos és gördülékeny. A szerző alapú irodalmi hivatkozások a dolgozatban egyértelműek és konzisztensek.

Az Irodalmi áttekintés fejezet kellő mennyiségű és minőségű forrásmunka feldolgozásának szintézise. A szakirodalmat kritikus mérnöki szemmel dolgozta fel a Jelölt, egyrészt jól pozicionálva a saját vizsgálatainak újszerűségét, másrészt egy adott módszer előnyei mellett értékelve a releváns hátrányokat is, kezdetektől figyelembe véve az integrált fermentációs (upstream) és szeparációs (downstream) rendszer kialakításának szükséges feltételeit.

A Kísérleti anyagok és módszerek fejezetben a Jelölt a reprodukálhatóságot szem előtt tartva kellő részletességgel ismerteti az alkalmazott módszereket. A szakmában kevésbé jártas olvasó számára szerencsés lett volna a rövidítéseket az első megjelenésnél feloldani (a.r., VVM).

Az Eredmények fejezetben jól felépített gondolatmenet mentén mutatja be a Jelölt az eredményeit, és értékeli azokat, ütköztetve a szakirodalomban fellelhető eredményekkel.

A folyamatos fermentáció eredményénél azt olvashatjuk, hogy „a szakirodalmi folyamatos fermentációkkal összevetve elmondható, hogy a kivett fermentlé elérhető itakonsav koncentrációja szignifikánsan nagyobb volt a legmagasabb 18 g/l értéknél (Ju & Wang, 1986).” Itt a teljes kép szempontjából véleményem szerint hasznos lett volna, ha a kiindulási és/vagy maradék glükózkoncentrációt és a felhasznált glükózra vonatkozó itakonsavhozamot és produktivitást is értékelte volna a Jelölt.

Jó megoldásnak tartom, ahogyan a folyamatos fermentáció eredményeiről nyilatkozik, mely mutatja, hogy kritikus szemmel tekint az eredményeire, és nem bocsátkozik megalapozatlan következtetésekre:

„Mivel egyetlen folyamatos kísérletet végeztem a vázolt körülmények között, amely több, mint egy hónapot vett igénybe, a kiértékelés során a statisztikai értékelhetőség hiánya miatt nem tehetek általános megállapításokat. Azonban a folyamat során nyert megfigyeléseket és tanulságokat érdemes kielemezni, rendszerezni, hogy ezeket a további folyamatos fermentációs kísérletek tervezésénél tekintetbe véve egy lépéssel közelebb kerüljünk az ipari megvalósításhoz.”

A megvilágítás hatását burgonya-glükóz agaron 6 párhuzamos kísérletben vizsgálta a Jelölt. Hasznos lett volna megadni a párhuzamosok számát a Czapek-Dox táptalaj esetében is a 3.4.1 fejezetben.

A 3.4.9 ábrán illesztett felületeket látunk a hatások irányának szemléltetésére. A 3.4.4 táblázat szerint a fényviszonyoknak nincs szignifikáns hatása és nincs szignifikáns kereszthatása sem a kiindulási itakonsav koncentrációval 1) a glükóz felhasználásra, 2) a sejttömeg alakulására és 3) az itakonsav képződésre, bár

utóbbira a hatás a szignifikanciahatáron mozog. Véleményem szerint, ha egy faktor hatása nem szignifikáns, nem célszerű azt válaszfelület ábrázolásba bevonni.

A nyilvános védéshez megfogalmazott kérdésem az eredményekkel kapcsolatban:

- A Jelölt periodikus változásokat figyelt meg a légzési sebességben a folyamatos fermentációs kísérletében. A minimális periódusidő a mért hullámzás átlagaiból számolva 47 óra volt. A Jelölt utal rá, hogy a jelenség háttérében a gombasejtek cirkadián ritmusa is szerepet játszhat. Legyen szíves, ezt kicsit részletesebben fejtsse ki.

A 9 tézispontot új tudományos eredménynek fogadom el. A T-1.1 tézispontban nem használtam volna a DMW rövidítést a magyar verzióban, így a dolgozat olvasása nélkül is egyértelmű lenne a tézispont. Az angol verzióban a tézispontban bevezetésre kerül a DMW rövidítés. A tézispontok alapjául szolgáló két folyóiratcikket elfogadták, mely erősíti a vonatkozó tézispontok új tudományos eredményeit.

Apró pontatlanság, hogy a tézisfüzetekben a tézispontok végén arab számok jelennek meg a hivatkozásokban, míg a kapcsolódó publikációkban római számokkal azonosítottak a közlemények. *A fehérrépa fénnyel történő megvilágítás hatása az itakonsav túltermelő *Aspergillus terreus* gombára* tézispont témakörnél a disszertációban a Jelölt az *Influence of light on the itaconic acid producer *Aspergillus terreus** előadás anyagára hivatkozik, a tézisfüzetekben azonban nem ugyanerre az előadásra történik a hivatkozás.

A fent említett megjegyzések nem vonnak le a dolgozat értékéből, mely mutatja, hogy a Jelölt megismerte és megtanulta alkalmazni az itakonsav fermentációval és bipoláris elektrodialízissel kapcsolatos módszereket, eredményeit kritikus mérnöki szemmel tudja értékelni, és azokból megfelelő következtetéseket tud levonni. Mindezek alapján az értekezést **elfogadásra javaslom**.

2024. december 31.

  
Dr. Barta Zsolt