

Dr. Koczkáné Dr. Csiszár Emília „Textil Biotechnológia: Enzimek hatása a cellulóz alapú szálak anyagok tulajdonságaira” című MTA doktori értekezésének bírálata

Dr. Koczkáné Dr. Csiszár Emília egy keménykötésű, 136 oldalas disszertációt és egy tézis füzetet nyújtott be az MTA doktori eljárás lefolytatásához szükséges dokumentumokként. **A Jelölt által bemutatott disszertáció és a tézisek, az MTMT adatbázis alapján megállapítható, hogy Dr. Koczkáné Dr. Csiszár Emília munkássága egyértelműen megalapozza az MTA doktori eljárás lefolytatását és a nyilvános védés sikeres lezárásakor az MTA doktori cím odaítélését.**

Dr. Koczkáné Dr. Csiszár Emília textil technológiai, műveleti jellegű disszertációt készített. Tudományos tevékenységének megítélésénél támaszkodni kell az MTA Kémiai Tudományok Osztály Doktori Bizottságának állásfoglalására, amely a kémián belüli tudományterületeken iránymutatást ad az MTA doktora cím elnyerése alapjául szolgáló tudományos teljesítmény minimum követelményeire. Erre annál is inkább szükség van, mert az MTA doktori címre viszonylag kevés műszaki kémiai és/vagy anyagtudományi disszertációt nyújtottak be, így azok elbírálásához szükséges a javasolt tudományterületi differenciák figyelembe vétele. Ez valószínűleg elkerülte a Jelölt figyelmét is, ezért kerülhetett be mind a disszertációba, mind a téziszfüzetbe a publikációs tevékenység színvonalának értékeléséhez fűzött erősen szubjektív megjegyzés, amit a disszertációt megalapozó publikációs lista sem támaszt alá. Szerintem ezek a lábjegyzetek egy a Kémiai Tudományok Osztály hivatalos és közzétett állásfoglalásával lezárt vita felesleges újraélesztését generálhatja. Ezt annál is inkább el kellett volna kerülni, mert éppen a Jelölt habilitációs tézisének nyilvános vitájában, amelyben bírálóként magam is részt vettem, ennek a kérdésnek a megvitatása megtörtént. A fenti álláspont alapján áttekintve a Jelölt tudományos teljesítményét, megállapítható, hogy tartalmában és számszerűségében is meghaladja az Kémiai Tudományok Osztálya által elvárt minimum követelményeket. Megállapítható továbbá az is, hogy az alkalmazott tudományos kutatások körébe tartozó innovatív, textil technológiai, textil biotechnológiai kutatások, amelyek alapvető célja a természetes nyersanyag forrásból származó szálak feldolgozás technológiájának és a gyártás környezet terhelésének csökkentése, mindenképpen indokolt.

A Jelölt disszertációjában bemutatott több évtizedes, nemzetközi szinten is elismert, eredményes munkássága, amit fémjelez, hogy a Jelölt, a bio előkészítés, valamint a különböző bio kikészítési technológiák üzemesítését bemutató plenáris előadása alapján (128. oldal, 8.

előadás: Csiszár, 2009) a FAO/Scorena: Week of the Natural Fibers konferencián megkapta a "The Best Innovation in the Field" Díjat. A tézisekben feltüntetett új tudományos eredményeket elfogadom, miután ezek nemzetközi folyóiratokban megjelent publikációkon alapulnak. Természetesen meg kell jegyeznem, hogy a Bírálónak nem lehet feladata a megjelent publikációk újra bírálata, ezért ettől a továbbiakban el fogok tekinteni.

Szeretném hangsúlyozni, hogy a megjegyzéseim és kérdéseim nem kérdőjelezik meg a teljes tudományos munkásság értékeit. Ezek csak a disszertációban és a tézisfüzetben található kisebb hiányosságokra és pontatlanságokra hívják fel a figyelmet.

Formai megjegyzések:

1. A disszertáció és a tézisfüzet szerkezetileg nem homogén, több felesleges szubjektív megjegyzést tartalmaz. Az irodalmi összefoglaló és a célkitűzések túl részletezettek, ugyanakkor nem különülnek el egymástól kellő mértékben az összetartozó részek. Célszerű lett volna különválasztani a gyapot szála és a len szála vonatkozó technológiai megoldásokat, miután ezen szálak biológiai funkciója alapvetően különböző. A gyapotszál, a pamutszál és a szövet feldolgozására vonatkozó ismereteket is el kellett volna különíteni :külön alfejezetben.
2. A gyapotszál minőségét és szerkezetét alapvetően meghatározza a gyapot termesztés földrajzi helye (éghajlati viszonyok, mezőgazdasági és növényvédelmi kultúra, génmódosítás), ezért a kísérleti részben ki kellett volna térni a szálak származási helyének pontosabb bemutatására. Ez annál is inkább fontos, mert a gyapot termesztésnél és a primer feldolgozásánál többféle kémiai szer is felhasználásra kerülhet, amelyek a szálak felületén adszorbeálódva, jelentős mértékben befolyásolhatja a későbbi biotechnológiai megoldásokat.
3. A disszertáció kísérleti része hiányos. Véleményem szerint a kísérleti részbe szervesen illeszkedő Függelék be kellett volna integrálni. Így az adatok értékeléséhez szükséges kísérleti háttér könnyebben áttekinthető lett volna.
4. Az ábrák és táblázatok aláírásai nem elég informatívak. Az ábráknak és táblázatoknak a hozzájuk tartozó aláírásokkal együtt önmagukban is érthetőeknek kell lenniük.
5. A tézisfüzet szerkesztése vonatkozásában a Jelölt nem követi a Kémiai Tudományok Osztálya Doktori Bizottságának ajánlásait, így pl. a tézisfüzetbe feleslegesen bekerült a disszertáció összefoglalása, amely gyakorlatilag azonos tartalmú állításokból áll, mint a tézisek.

Kérdések:

1. Végeztek-e előzetes vizsgálatokat a nyersanyagok felületén található, a mezőgazdasági tevékenységből származó adszorbeált szennyezőkkel kapcsolatban?
2. A dolgozatban viszonylag kevés utalás található az újonnan bevezetett eljárások (ultrahang, hidegplazma) hatásosságának leírására. Az ultrahang alkalmazásánál ismeretes a kavitáció erős mechanokémiai hatása, amely még a flexibilis polimerek esetén is jelentős mértékű depolimerizációhoz vezet. Észleltek-e ilyen hatásokat az ultrahangos kezelésnél, beleértve az alkalmazott enzimek degradációját is? Megváltozott-e a szálakat alkotó cellulóz kristályszerkezete, különös tekintettel az amorf fázis arányának növekedésére?
3. Az enzimek alkalmazhatóságának bizonyításra készültek-e enzim-kinetikai mérések, amelyek adott esetben alátámaszthatják és megerősíthetik a bemutatott kísérlet eredményeket?
4. Az alkalmazott új technológiai megoldások, a disszertáció szerint nem oldották meg teljesen a vegyszeres (lúgos) eljárásokkal kezelhető technológiai problémákat. Így pl. a szálfelületen található teljes viaszréteg eltávolítását, illetve a szálak fehéritését (H_2O_2 utószíntelenítés szükséges) ezért úgy tűnik, hogy a bonyolultabb technológiai megoldások nem helyettesítik teljes egészében a vegyszeres eljárásokat. Mi erről a Jelölt véleménye?
5. A szálak primer kikészítésénél alkalmazott eljárások a kelmék illetve szálak felhasználhatóságának első lépései. A hétköznapi gyakorlatban legalább ennyire fontos a mosási technológiák fejlesztése is. (A kereskedelmi forgalmakban található mosószeres tartalmaznak enzimeket.) Mi a véleménye a Jelöltnek, hogy a kikészítésnél használt eljárások hozzájárulhatnak-e a mosási technológia (mosószeres, illetve az ezzel kapcsolatos mosógép) fejlesztési lehetőségeihez? Lehet-e pl. beépíteni ultrahang generátort a háztartási mosógépbe?

Összefoglalva megállapítható, hogy Dr. Koczkáné Dr. Csiszár Emília tudományos munkássága megfelel az MTA doktorokkal szembeni követelményeknek. Az eljárás folytatását támogatom és a disszertáció sikeres védeése esetén javaslom. az MTA Doktora tudományos cím megadását

Debrecen, 2020. június 9.

Dr, Zsuga Miklós
egyetemi tanár, emeritusz professzor