

Pilot léptékű fermentáció oktatás a műszakifelsőoktatásban

Pilot-scale fermentation education in technical higher education

NÉMETH Áron¹

BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék,
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.,
naron@f-labor.mkt.bme.hu

ABSTRACT

One of the biggest challenges of higher technical education is that engineering students should meet and use such industrial systems that they will encounter and work with during the course of their careers, and for which they must be the most competent experts within a company or plant. Bioengineers are trained at BSc level in Hungary at 5 universities – the largest number at BME – but due to the different infrastructural conditions, they receive very different practical training. Bioengineers graduated from BME are welcomed by the labor market due to their appropriate engineering approach and practical training. In order to maintain and develop this, we have introduced a gap-filling feature in the laboratory subject of Bioengineering Operations and Processes of the past 40 years, whereby all students must not only perform sterilization and aeration exercises on a pilot plant-scale fermenter, but also perform real (probiotic) fermentation. Due to the limited time available for the lab exercises, it was a serious challenge to choose a fermentation that would result in measurable growth within 4 hours. I would like to present its pedagogical aspects, cost aspects, and implementation, as a useful and good practice that can not only be utilized in large-scale higher education, but also has proven to be a motivational teaser in the Fermentation Pilot plant Laboratory of BME.

Keywords: large scale yeast fermentation, laboratory practice, bioengineer BSc

ÖSSZEFOGLALÓ

A műszaki felsőoktatás egyik legnagyobb kihívása, hogy a mérnökhallgatók találkozhassanak olyan ipari rendszerekkel, amelyek üzemeltetésével, kialakításával, megvalósításával pályájuk során szerencsés esetben találkozhatnak, és dolgozni fognak, s amelyeknek egy cégen vagy üzemen belül a legkompetensebb szakértői kell legyenek. A biomérnököket Magyarországon BSc szinten 5 egyetemen képzik –legnagyobb létszámban a BME-n–, de a különböző infrastrukturális adottságok miatt igen különböző gyakorlati képzéseket kapnak. A BME-ről kibocsájtott biomérnököket a munkaerőpiac szívesen fogadja a megfelelő mérnöki szemlélet és gyakorlatias képzés következtében. Ennek fenntartása és fejlesztése érdekében az elmúlt 40 év Biomérnöki műveletek és folyamatok labor tantárgyában hiánypótló jelleggel bevezettük, hogy nemcsak sterilizációs és levegőztetési gyakorlatot kell a kísérleti üzemi léptékű fermentoron minden hallgatónak végeznie, hanem valós (probiotikum) fermentációt. A laborgyakorlatok limitált órarendi ideje miatt komoly kihívást jelentett olyan fermentáció választása, amely 4 óra alatt is mérhető növekedést eredményez. Ennek pedagógiai szempontjait, költség szempontjait, és megvalósítását szeretném bemutatni, mintegy hasznos és jógyakorlatot, amely nemcsak a nagyléptékű felsőoktatásban hasznosítható, de motivációs kedvcsinálónak is bevált a BME Fermentációs Félüzemi laboratóriumában.

Kulcsszavak: léptéknövelt élesztőfermentáció, laborgyakorlat, biomérnök BSc,