

**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet**

**Szak neve:** MSc Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök

Diplomadolgozat készítés helye: Árukezelési, Kereskedelmi, Ellátási Lánc és Érzékszervi Minősítési Tanszék

Hallgató: Gyökeres Fanni

A diplomadolgozat címe: Sörök profilanalitikus érzékszervi vizsgálata

Konzulens: dr. Kókai Zoltán  
Külső konzulens esetén tanszéki felelős

Beadás dátuma: 2023.05.03.



---

diplomadolgozat készítés helyének vezetője  
dr. Kókai Zoltán



---

konzulens  
dr. Kókai Zoltán



---

Mohácsiné dr. Farkas Csilla  
szakfelelős

Gyökeres Fanni  
Sörök profilanalitikus érzékszervi vizsgálata

---

A sör világszerte az egyik legkedveltebb alkoholos ital a fogyasztók körében, ennek bizonyítéka, hogy világ sörtermelése 2019-ben közel kétmilliárd hektoliter volt. A hazai sörtermelés 2021-ben 554 millió liter volt, melynek 3 %-át adták a kisüzemi sörfőzdék. A kézműves sörfőzdék egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek hazánkban, hiszen színes választékukkal képesek minden fogyasztó számára kielégíteni az egyéni preferenciákat. A kézműves sörfőzdék definíciójukat tekintve olyan főzdék, amelyek kis mennyiségben állítanak elő különleges söröket. A kis mennyiség esetükben a 200. 000 hektoliteres határértéket jelenti.

Dolgozatomban a Pannonhalmi Főapátság söreivel foglalkoztam. Az apátság 2020 óta foglalkozik kézműves sörök gyártásával, melynek termelési mennyisége a 2022-es évben 192 172 liter sör volt. Öt féle sört gyártanak jelenleg -a hatodik hamarosan debütál-, melyek közül vizsgálataim során négyel dolgozhattam.

Az említett sörök érzékszervi minősítését profilanalitikus módszerrel végeztem, melyhez az MSZ EN ISO 13299 és az MSZ 8761-4 szabványokat alkalmaztam. A vizsgálatot termékspecifikusan nem képzett bíráló csoport végezte, illetve a profilanalízis során alkalmazott tulajdonság listát konzulensemmel a vizsgálatot megelőzően készítettük el a panel számára. A söröket a profilanalízisen kívül minősítette egy BCJP oklevéllel rendelkező bíráló, aki minden sörről leírást készített a BJCP pontozó lapot alapul véve. Munkám végén a termékspecifikusan nem képzett panel és a szakképzett bíráló által szolgáltatott adatokat vettem össze. Az összehasonlítás ihletét egy olasz kézműves söröket vizsgáló cikk adta, melyben két különböző érzékszervi módszerrel vizsgálták a söröket, majd ezt követően egy sör sommelier kértek fel, hogy adjon részletes leírást a sörökről. A munka végén az érzékszervi vizsgálati módszerekből származó eredményeket összevetették a sommelier által adott leírásokkal. Alapvető különbség a cikkben végzett vizsgálatok között és az általam végzett közt, hogy míg én termékspecifikusan nem képzett bírálókat alkalmaztam, addig az olasz vizsgálat során a bírálók a vizsgálatot megelőzően több alkalmat igénybe vevő tréningen vettek részt, majd közösen hozták létre a profilanalízis során használt tulajdonság listát.

A bírálói panelem tizennégy tulajdonságból álló lista alapján vizsgálta a söröket. A listán egy tulajdonság vonatkozott a megjelenésre (szín), hat az illatra (általános illatintenzitás,

malátás, komlós, édeskés, karamelizált, fűszeres) és hét az ízre (általános ízintenzitás, keserű, malátás, édeskés, karamelizált, fűszeres, íztartósság). Ezeken felül a bírálónak volt lehetőségük egyéb illat és íz jellemzőket megjegyezniük. A paneltagoknak egy száz egységből álló skálán kellett bejelölni az egyes tulajdonságok intenzitását, melyen a szín esetében a nullás érték helyén a világos jelző állt, míg a százás érték helyén a sötét. Az íztartósság esetében a nulla helyén a rövid, míg a száz helyén a hosszú állt, valamint az összes többi jellemző esetében a nullás pont esetében a nem érzékelhető jelző állt, míg a százás pont helyén az intenzív. Az egyéb jellemzőket szavakkal, rövid mondatokkal jellemezheték. A sörminták vizsgálata az MSZ EN ISO 8589-nek megfelelően kiépített, világítással, légcserélő rendszerrel és számítógépekkel felszerelt 14 fülkés bírálati rendszerrel ellátott helyiségben zajlott. Az egyetem saját fejlesztésű ProfiSens szoftverét alkalmaztam munkám során, mely az MS Office részeként használható, illetve Excel alapú VBA programnyelvet alkalmaz. A BJCP bíráló a söroket a BJCP stílus gyűjtemény alapján minősítette BJCP értékelő lap segítségével.

A profilanalízis eredményeinek statisztikai kiértékelése több lépcsős folyamat volt, melynek első lépéseként elkészítettem az érzékszervi profildiagramot az egyes tulajdonságok átlagértékei alapján. Ezt követte az egytényezős varianciaanalízis, illetve egyezés esetén a páronkénti szignifikáns differencia számítása. Az értékelés utolsó lépése a főkomponens analízis volt. A szöveges megjegyzések kiértékelésének alapjául a WordItOut programot használtam.

Az összehasonlítás eredménye azt mutatta, hogy a több helyen egyezik a sörszakértő értékelése a profilanalízis eredményével, de vannak olyan jellemzők is, amelyek esetében alapvető különbségek állapíthatók meg. Például a malátás, komlós és fűszeres illat/íz esetében elmondható, hogy a bírálók ezeket a jegyeket nehezen érezték ki a sör aroma mátrixából, így nem minden esetben tudták megfelelően értékelni ezeket a jellemzőket. A karamelizált és édes illat/íz esetében a paneltagok nem tudtak megfelelően különbséget tenni, ennek oka az lehetett, hogy mindkét jellemzőhöz az édeskés jelleget párosították. Az egyéb illat/íz kiértékelése során több esetben találtam a megjegyzések között egyezőséget. Volt olyan eset amikor ugyanazt a jellemzőt ugyanazokkal a szavakkal írták le, illetve volt példa arra is, amikor egy adott tulajdonságot szinonimákkal írták körül.

Következtetésül levontam, hogy sokkal pontosabb eredmények születhetnek abban az esetben, ha a vizsgálat előtt a panelt termékspecifikusan képezzük, illetve a panellel közösen történik a vizsgálni kívánt tulajdonságok listájának összeállítása, mivel így kiküszöbölhetővé válik azoknak a jellemzőknek a vizsgálata, amelyeket a panel nem észlel, illetve vizsgálhatóvá válnak azok a tulajdonságok, amelyeket mindenki észlel, de másképp fogalmaz meg.