

Magyar Agrár –és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet  
Biomérnök és Erjedéssipari Technológia Tanszék

Fazekas Dániel

Komlókészítmények alkoholmentes sörre gyakorolt érzékszervi hatásainak  
vizsgálata

---

Míg korábban elfogadott volt, hogy az alkoholmentes sörök – az eltérő gyártástechnológiából adódóan - érzékszervi tulajdonságaikban alul maradnak alkoholos társaikkal szemben, ma a fogyasztók hasonló elvárásokat támasztanak mindkét termék kategóriával szemben, amit a gyártók igyekeznek követni alkoholmentes termékeik fejlesztésével. A kereslet növekedésének másik oka, az alkoholmentes sör kedvező, egészségvédő hatásának újra felfedezése az egészségtudatos vásárlók és sportolók körében. Diplomamunkám célja az említett trendeknek megfelelő alkoholmentes sör fejlesztésének vizsgálata.

Kutatásom kiterjed az iparban jelenleg használt alkoholmentes, illetve alkoholszegény sörök gyártástechnológiájának elemzésére, illetve komlókészítmények előállítására alkalmas eljárásokra bemutatására. Megkíséreltem felderíteni, hogy lehet leginkább megközelíteni az alkoholtartalmú sör karaktert alkoholmentes sör esetén különböző komlókészítmények felhasználásával. Vizsgálataim során négy komlózási eljárásra összpontosítottam: hidegkomlózás („dry hopping”), melegkivonatolás („dip hopping”), hidegkivonatolás („extraktum”) és komló olaj („hop oil”) alkalmazására.

Munkám során alkoholtartalmú és alkoholmentes alapsöröket készítettem. Összeállítottam egy extraháló berendezést, mellyel kétfajta kivonatot állítottam elő. Az alapsörök és komlókészítmények felhasználásával hat különböző mintát készítettem, ezeket vizsgáltam meg. Az alkoholmentes sör minták keserű értéke hasonló volt a kontrollhoz, ami azt jelenti, hogy egyik eljárással sem növekedett a minták izo-alfasav tartalma. Ez a keserűanyag mérési módszer az izomerizálódott alfasav mennyiséget méri, az egyéb keserű érzetet adó vegyületeket, például az izomerizálatlan alfasavakat nem. Ez azt jelenti, hogy a keserűség számszerű értéke nem feltétlen egyezik meg a minták közötti keserű érzet különbségekkel.

A vizsgálataim másik fókuszja a különböző komlókészítmények felhasználásával készített sörminták antioxidáns kapacitásának megállapítása volt – a termék minőségére és a fogyasztó egészségére gyakorolt pozitív hatásai miatt. Összes polifenol tartalom tekintetében az alkoholtartalmú sör eredménye kiemelkedik, ez köszönhető annak, hogy ennek a mintának a

legnagyobb az eredeti extrakt tartalma, ami az erjedés előtti szárazanyag mennyiséget mutatja. A magasabb antioxidáns aktivitás így ennek a mintának az esetében a malátából kioldott több antioxidánsnak is köszönhető. A hidegkomlózással készített minta antioxidáns aktivitása kis mértékben haladja meg a kontroll minta eredményét, valószínűleg az alkalmazott alacsony hőmérséklet és a rövid (24 órás) behatási idő nem volt kellőképpen hatékony az antioxidáns vegyületek kioldásában. A komlóolajjal és hidegkivonattal készített minták antioxidáns aktivitása sem növekedett a kontrollhoz képest. CUPRAC módszernél a kontroll minta rendelkezik a legalacsonyabb antioxidáns aktivitással, ennél kis mértékben magasabb a komlóolajat tartalmazó minta. A TPC eredményekkel ellentétben nem a komlótea („dip hop”) minta lett a második az alkoholos minta után, hanem a hidegkivonatos („extraktum”), majd a hidegkomlózott („dry hop”). Az eltérés annak köszönhető, hogy mindkét módszer redukción alapul, azonban más vegyület redukálása váltja ki a színváltozást. Valószínűleg a CUPRAC módszer érzékenyebb azokra az antioxidáns vegyületekre, amelyeket hideg kivonattal sikerült oldatba vinnem.

Komló illat és íz intenzitás szempontjából az alkoholos sör a legmagasabb pontszámot kapta a leíró érzékszervi vizsgálat során, ami annak köszönhető, hogy jelen van az alkohol, mint szerves oldószer hatékonyabbá téve az aromaanyagok extrakcióját. A második helyen ennek a két tulajdonságnak a tekintetében a hidegkivonatos minta szerepel, ami azt jelenti, hogy az aromaanyagok extrakciója ezzel a módszerrel sikerült a leghatékonyabban a többi módszerhez képest. Ez egy fontos eredmény gyakorlati szempontból, a hagyományos hidegkomlózási eljárással szemben, ahol a száraz komló pellet kerül a sörbe, előnyösebb, ha elő van áztatva a komlókészítmény és így kerül a sörbe, az alkoholmentes sör rövid előállítási ideje és az alacsony alkalmazott hőmérséklet ellenére is hatékonyan lehet aromaanyagokat kinyerni a komlóból.

Érdekes módon az összehasonlító érzékszervi vizsgálat alatt illatban két alkoholmentes minta nyerte el a legjobban a bírálók tetszését, a hidegkivonattal és hidegkomlózással készített minták. Ízben és összbenyomásban az alkoholos minta magasabb pontszámot kapott. Ebből is következik, hogy az alkoholmentes söröket helyén kell kezelni, a gyártástechnológiából adódó különbségek miatt nem összevethető egy alkoholmentes sör és egy alkoholos sör élvezeti értéke, de illatban sikerült olyan mintát előállítanom, ami jobb, mint az alkoholtartalmú termék. A bírálók visszajelzései értelmében érdemes további kísérleteket folytatni egy rövidebb ideig tartó hidegkivonattal vagy hidegkivonattal és hidegkomlózás kombinálásával, így lehetne növelni az aromakioldás hatékonyságát anélkül, hogy keserűségben túl intenzívvé tennénk a terméket.