



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

**Almaborpárlatok előállításának és érlelésének  
tanulmányozása**

**Magna Renáta**

**Budapest**

**2022**

Minden nemzetnek megvannak a saját komoly tradíciókkal bíró szeszesitalaik, amelyek csak az utóbbi évtizedekben váltak világszerte ismertté, ilyen ital az almaborból lepárolt Calvados is. Ez az almaborpárlat Franciaországból származik, de hazánkban az utóbbi években vált csak egyre ismeretebbé és kedveltebbé. A Calvados igazi hazája Franciaország észak-nyugati részén található Normandiai régió, amely termékeny talajjal, kiszámítható csapadékkal és párás éghajlattal büszkélkedhet. Ez az éghajlat tökéletesen megfelel az alma termesztésére, napjainkban a térségben több, mint 400 almafajtát termesztnek, ezek az almák leginkább magas savtartalommal rendelkező savanyú és keserű alma típusok. Szakdolgozatom és kísérletem lényege, hogy a Magyarországon termesztett almafajtákból és azoknak almaborra erjesztésével, lepárlásával, majd érlelésével reprodukálható-e a francia Calvados szeszes ital. A technológiai folyamatok végig vezetésével és a félkész- késztermékek vizsgálatával foglalkoztam javarészt.

Kísérletem során nyolc fajta almát dolgoztam fel és minősítettem, amelyből négy édes, kettő savanyú, egy keserű és egy aromás almatípus volt. Az almák leveiből két féle recept alapján almalé keverékeket készítettem, az első receptben az édes almafajták domináltak, míg a második receptben inkább az aromás és keserű fajták. Az édes cefrék beltartalmi értékeit analitikai módszerekkel vizsgáltam, ahol pH-t és szárazanyag tartalmat mértem elsősorban az irányított erjesztésvezetés érdekében. A kiejert almaborokat újabb analitikai módszerekkel vizsgáltam, ahol a pH és szárazanyagtartalom mellett, alkoholtartalmat, titrálható savtartalmat és redukáló cukortartalmat is mértem. A leeresztett almaborokat kétféle lepárló berendezés segítségével pároltam le, hagyományos kisüsti kétszeres lepárlón és számítógép vezérelt erősítőfeltétes lepárló berendezésen. A párlatok pH értékét, szárazanyagtartalmát, titrálható savtartalmát, alkoholtartalmát, észtertartalmát és a középpárlatok esetében az illósavtartalmat mértem. A lepárlás után a középpárlatokat vissza hígítottam az érleléshez megfelelő alkoholtartalomra, amely jelen esetben 60 VV% volt. Az érlelésre különböző fajtájú és pörkölésű fűszereket alkalmaztam a hagyományos tölgyfával szemben juharfát, vadcsereesznyefát és cseresznyefát. A felhasznált fűszerek esetében leginkább közepesen égetett fákat alkalmaztam, de kísérleteztem az enyhe pörkölésű fával is. Az érlelés folyamata alatt a párlatoknak mértem a színtónusát, színintenzitását és a polifenol-tartalmát. Az érlelés végeztével vizsgáltam a bekövetkező térfogatvesztés és alkoholveresztés, illetve az oldódás hatására az antioxidáns tartalmat is. A párlatokat visszahígítottam fogyasztásra alkalmas alkoholtartalomra, ahol mértem a hígítás következményében változó színintenzitást, színtónust, illetve polifenol-tartalmat. A teljeskörű összehasonlítás végett a párlatokat

érzékszervi bírálat alá vettem, ahol a bírálók bíráló lap segítségével tudták értékelni a tétéleket.

A mérésekből kapott eredmények hatására megállapítható volt, hogy az érlelés folyamán jelentős beltartalmi értékek változnak a nyers párlathoz képest. Az első jelentős változást pH mérés során véltem felfedezni, míg a középpárlatok pH 6 körüli értékkel rendelkeztek, addig az érlelt párlatok átlagban pH 3,7 értéket mutattak. Ennek oka, hogy az érlelés során alkoholból aldehidek, azokból pedig savak képződnek. Az érlelés hatására térfogatcsökkenés és alkoholtartalom csökkenés következik be, ahol átlagosan 2 V/V% alkoholt vesztek a párlatok. A párlatok légmentesen zárt üvegben érlelődtek, de mégis történ térfogatvesztés, ugyan nem nagy mértékű, ennek oka, hogy a fachips a párlatban hidratálódik és a fa pórusai telítődnek a folyadékkal.

A leglátványosabb változás a párlatok színmélyülése volt, amelyet spektrofotométerrel mértem. Kísérletem alatt azt tapasztaltam, hogy a beoldódás mértéke az első négy napban a legintenzívebb és a legjelentősebb színintenzitást a közepesnél kissé erősebb pörkölésű fachipsnél mértem. A színtónus, színintenzitás vizsgálatnál azt tapasztaltam, hogy a beoldódás folyamata az első 429 órában (~18 nap) megtörtént, ez időtartam után nem történt jelentős színváltozás a párlatban. A visszahígítás hatására jelentősen csökkent a színintenzitás és színtónus mértéke az érlelt párlatokhoz képest. A színintenzitás vesztesége nagyobb arányban a párlatoknál 35% körül volt, a legkevesebb színvesztés a tölgyfa érlelésű párlatoknál volt tapasztalható. Az antioxidáns tartalom vizsgálatnál is a tölgyfa érlelésű párlatok teljesítettek jobban, a juhar- és gyümölcsfa érlelésű párlatokkal szemben. Tehát a tölgyfának van a legmagasabb antioxidáns tartalma, amely extrakció hatására beoldódik a párlatba. Polifenol-tartalom mérés során összehasonlítottam az érlelt és késztermékek beltartalmi értékeit. Vizsgálatom alapján csak a tölgyfával érlelt párlatok esetében volt kimutatható polifenol, viszont a hígítás hatására rendkívül nagy veszteség volt tapasztalható, majdnem 50%-os veszteség.

Az érzékszervi bírálat során a juharfa chips érlelésű minta kapta a legkevesebb pontszámot, a bírálók azzal jellemezték, hogy a párlat almás jellege elveszett az érlelés hatására. A bírálók nem kóstoltak még eredeti Calvados szeszes italt, de a második recept, közepesen égetett francia tölgyfa chips érlelésű, erősítőfeltétes lepárlón készült (E2.II. II.) termék kóstolása során többen is említették, hogy a párlat ízvilága a konyakra emlékezteti őket. Ebből arra következtettem, hogy ez a párlat áll a legközelebb az eredeti francia Calvados ízvilágához. Az érzékszervi bírálat eredményeképp az E2.II. III. közepesnél kissé intenzívebben pörkölt francia tölgyfa chipsszel érlelt termék lett a legkedveltebb, a bírálók minden szempontból nagyon

kedvelték ezt a terméket, az almás jelleg kivételével maximális pontot kapott. Ebből arra következtettem, hogy minél magasabb pörkölésű tölgyfával érlelem az almapárlatot, annál kellemesebb ízvilágú, intenzívebb színű és megfelelő beltartalmú készterméket kaphatok.

Összességében elmondható, hogy érzékelhető különbség a lepárlási módszerek és az érleléshez felhasznált fahips fajtája és annak égetettségi foka között.

Magna Renáta-Összefoglaló