

Ormai Adrienn
Pótanyag alkalmazásának hatása a sörgyártás egyes műveleteire

Jelenleg mintegy 100 kézműves sörfőzde működik Magyarországon. Ezek a sörfőzdek gyakran egyedi és kísérleti söröket készítenek, különleges alapanyagokból. A hosszú évtizedek óta alkalmazott, jól bevált receptúrák változtatása nagy terhet jelenthet egy főzde számára. Felmerült bennem, hogy miben különbözhet a sörfőzés folyamata, ha nem malátázott gabonákat is használnak? A másik fő szempontom az volt, hogy felkutassam, milyen típusú pótanyagok vannak még, amiket potenciálisan fel lehet használni. A dolgozatomban ezeknek a kérdéseknek a megválaszolásával foglalkoztam. Laboratóriumi körülmények között tudtam vizsgálni a különböző nem malátázott gabonák sörgyártásra gyakorolt hatásukat.

A téma keretében azt szerettem volna megvizsgálni, hogy a nem malátázott gabonák alkalmazása pótanyagként hogyan hat a cefreszűrésre. Ahhoz, hogy kiderítsem, melyik pótanyag okoz valóban szűrési problémát, az egyetemi gyakorlaton bevett kongresszusi cefrézéshez hasonló laboratóriumi kísérletet, szűrési tesztet kell végezni, amihez ötféle gabonát pótanyagként használok fel. Dolgozatomban azt elemzem, hogy a különböző arányú pótanyagok milyen problémát okoznak a szűrés során; a különböző gabonákból speciális cefrézéssel kapott sörlevek milyen eredeti extrakttartalmat adnak; és hogy a kész sörlevek milyen viszkozitással rendelkeznek.

A sörlevek elkészítéséhez az alábbi gabonákat használtam különböző hányadokban: árpa, búza, rozs, tritikálé és zab. Ezeket kevertem pilseni malátával, illetve mindegyikből csináltam egy 100%-os sörlevet is.

A gabonák őrlése után automatikus programvezérléssel ellátott laboratóriumi cefréző berendezést használtam. A lehűtött cefre teljes mennyiségét redős szűrőn szűrtem le és mértem a szűrlet lefolyásának idejét, illetve a kapott szűrlet mennyiségét. A mintákat később kovaföldes, redős szűrőpapíron leszűrtem. A kovaföldes szűrés után Anton Paar söranalizátoron a minták extrakttartalmát és sűrűségét is megmértem, három párhuzamos mérést végezve mintánként. A viszkozitás kiszámításához meg kellett határoznom a szűrletek

folyásgörbét, amihez rotációs viszkozimétereket használtam. Ez meghatározza a deformációsebességet a nyírófeszültség függvényében. A műszer, amit alkalmaztam Anton Paar Physica MCR51 reométer volt.

Az extrakttartalom mérésnél megfigyeltem, hogy a 10%-os pótanyag hozzáadásával készült söröknek volt a legmagasabb az extraktartalma, számos minta elérte a 13°P-t. A 100%-os pilseni malátának volt a legalacsonyabb az extraktartalma a pótanyagot tartalmazó mintákhoz képest. A különböző gabonák extraktartalma nagyon hasonló, ezért a különböző gabonákat tartalmazó örlemény keverékekből cefrézéssel és szűréssel nyert szűrletek extraktja nem tért el lényegesen.

A sörlevek mérései közé tartozott a szűrési idő és a szűrlet mennyisége, amikből szűrési sebességet számítottam. A legjobban teljesítő és a legnagyobb szűrletmennyiséget produkáló minták 30% rozs, 20% búza, 100% pilseni maláta és 20% rozs keverékei voltak. Ezzel szemben azok a minták, amiket nem sikerült 1 órán belül leszűrni, azok az árpa és a zab 50%-os, illetve 70%-os keverékei. Ezeket nem javasolt sörfőzésnél ilyen magas arányban használni, mert valószínűleg gondot fognak okozni. A legnagyobb nehézséget a 100% rozs, a 100% árpa és a 100% búza okozta, az ezekből készült cefre sűrű, pudingos állagú volt, ezért szinte egyáltalán nem nyertünk belőlük szűrletet. Ezeket sajnos nem lehetett értékelni ilyen kis mennyiségben, vizsgálatot nem tudtam rajtuk elvégezni.

A sűrűséget is vizsgáltam a sörleveknél és megállapítottam, hogy a maláta arányának csökkentése a használt pótanyagtól függetlenül csökkenti a sűrűségét. Az azonos arányú pótanyagot tartalmazó minták azonban nem mutattak szignifikáns különbséget a sűrűségben. Csak hogy egy példával éljek, a 10%-os búza, 10%-os tritikálé és a 10%-os zab mintának is $1,051 \text{ g/cm}^3$ volt a sűrűsége. Ezenkívül a búza és a tritikálé sűrűsége szinte végig együtt változott.

Legvégül következett a viszkozitás mérése, ahol értékeltem a sörlevek folyásgörbét, majd a viszkozitás értékeket is. Észrevehető, hogy az árpa és a rozs százalékos mintái között szignifikáns különbség mutatkozott, míg a búza, a tritikálé és a zab értékei kis eltérést mutattak. A sörlevek viszkozitása a pótanyag arányával nőtt, de eltérő mértékben. A 30%-os rozs mintának volt a legmagasabb a viszkozitása, utána a 20%-os rozs mintáé, majd a 70%-os rozs mintáé.