

Étkezési burgonya betakarítást követő minőségváltozásának objektív nyomonkövetése

Orosz Anikó (JH732C)

Élelmiszermérnök mesterképzési szak, nappali tagozat

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Belső konzulensek:

a) Dr. Zsom Tamás egyetemi docens

b) Dr. Zsorné dr. Muha Viktória egyetemi docens

Belső konzulensek intézete/tanszéke:

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

a) Árukezelés, Kereskedelem, Ellátási Lánc és Érzékszervi Minősítés Tanszék

b) Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás Tanszék

Diplomadolgozatomban az étkezési burgonyát érintő, betakarítást követő minőségbeli változások nyomon követésével, azon belül is egy speciális területtel foglalkoztam. Fontos probléma a burgonya zöldülésének jelensége, amely nem csak klorofillképződéssel, hanem glikoalkaloidok (pl. szolanin) megjelenésével is jár, amelyek toxikus hatású anyagok. Ahhoz, hogy megakadályozható legyen ezen komponensek kialakulása, szükséges, hogy a betakarítást követően megfelelő körülmények között tároljuk a burgonyákat.

Kísérletes munkám célja az volt, hogy megvizsgáljam hogyan hat a közvetlen mesterséges megvilágítás az étkezési burgonyára. Arra a kérdésre kerestem a választ, hogy van-e jelentős különbség a fénynek kitett, valamint a sötétben tárolt burgonyák között, vajon mindkét esetben jelentkezik-e klorofill- és glikoalkaloid képződéssel együtt járó zöldülés a termés felületén. Különböző típusú és erősségű fényforrásokat alkalmaztam (kompakt fénycsöves fotó- és LED-lámpa), ezzel vizsgálva azt, hogy az eltérő fényintenzitású kezelések hatása között van-e különbség. Külön roncsolásmentes méréseket végeztem a burgonyák fényvel megvilágított (napos) és árnyékos oldalán is. Tanulmányoztam a tárolási körülményeket is: a megvilágított mintákat szobahőmérsékleten, a kontroll (kezeletlen) mintákat pedig hűtőben tartottam. A kísérletet összesen 24 napig végeztem, mely során összesen 90 mintát vizsgáltam. Méréseimet roncsolásmentes vizsgálati módszerekkel kiviteleztem: tömegmérést, felületi színmérést, DA-

index[®] meghatározást (DA-mérés), akusztikus- és impakt (ütésvizsgálati) állománymérést, illetve klorofill-fluoreszcencia mérést végeztem. Továbbá, a teljes vizsgálati idő alatt mértem és rögzítettem a kezelőterek hőmérsékletét és relatív páratartalmát, valamint a két eltérő megvilágítási mód által biztosított fényintenzitást (fotólámpa kb. 4200 lux, LED-lámpa: 300 lux).

A kapott eredményeim alapján elmondható, hogy a kísérlet során legnagyobb mértékben a szobahőmérsékleten tárolt burgonyák vesztek a tömegükből, így kijelenthető, hogy a hőmérséklet számottevően befolyásolja a minták tömegét. A színmérés során az L^* , a^* , b^* színparaméterek jelentős mértékben eltértek a burgonyák napos és árnyékos oldalán. A fényvel megvilágított minták esetén intenzívebb volt a zöld színeképződés. Legnagyobb mértékű zöldülés a fotólámpa alatt tárolt burgonyáknál jelentkezett, ezt követték a LED-lámpa által megvilágított minták, majd pedig a sötétben tárolt kontroll minták. Tehát minél nagyobb intenzitású fény éri a burgonyát, annál hamarabb tapasztalható a zöldülés. A DA-index[®] mérés során szignifikáns különbséget kaptam a napos és árnyékos oldal között. Az előbbi esetén nagyobb mennyiségben volt jelen aktív klorofill. Az akusztikus- és impakt állománymérés eredményei alapján megállapítottam, hogy a mesterséges megvilágítás hatására a burgonya belső rugalmassága nagyobb mértékben változott, mint a felületi keménysége. A klorofill fluoreszcencia mérés esetén a legmagasabb minimális klorofill fluoreszcencia (F_0) értékeket a LED általi megvilágítással kaptam. Megállapítottam, hogy ez az eredmény azért lehetséges, mert a LED világításra hideg, kék fény jellemző, amelyből arra lehet következtetni, hogy a kék fény hullámhossz-tartományában a klorofillszintézis hatékonyabb, mint a meleg, sárgás fényű fotólámpás megvilágítás esetén. Ezzel szemben a maximális klorofill fluoreszcencia (F_M) értékek között nem volt akkora mértékű különbség a LED- és fotólámpa között. Ennek az az oka, hogy az F_M a PSII fotoszintetikus apparátus telítési állapotát tükrözi, azaz a fotoszintetikus reakciócentrumok már zártak, így a fényforrás spektrális tulajdonságai kevésbé befolyásolják az értéket. A kísérletem során digitális fényképeket is készítettem a mintákról. Ezek jól szemléltetik, hogy a 24. mérési napra a megvilágított burgonyák jelentősen bezöldültek, a legnagyobb mértékű zöld színeződés a fotólámpa által megvilágított mintákon látható. A sötétben tárolt mintákon nem mentek végbe számottevő változások, nagyon hasonlítanak a kiindulási állapotukra.

Kísérletem során objektív és roncsolásmentes módon igazolni tudtam, hogy a közvetlen mesterséges megvilágítás által a tárolási idő előrehaladtával a burgonyákon zöldülés tapasztalható. Mivel a zöldülés a klorofillképződésen túl mérgező glikoalkaloidok keletkezésével is jár, ezért ez egy élelmiszerbiztonsági szempontból jelentős probléma. Javasolt

a burgonyákat sötétben tárolni, hogy elkerülhető legyen a zöld színezet megjelenésével együtt a mérgező anyagok kialakulása és felhalmozódása. Élelmiszerüzletekben jelenleg a fénymentes tárolás (kínálópulti értékesítés) nem megoldható, így ezesetben javasolnám olyan csomagolóanyagok alkalmazását, amelyek nem, vagy csak nagyon minimális mértékben engedik át a fényt. Lédig burgonya esetén érdemes lehet olyan tárolórekeszeket kialakítani, amelyek árnyékoltak, ezáltal nem érné közvetlen fényhatás a terményt, azaz csökkenthető lenne a zöldülés kockázata. Mivel a hőmérséklet is fontos szempont a burgonyák minőségének megtartásában, így javaslom továbbá az alacsonyabb hőmérsékleten történő tárolást, valamint az optimális páratartalom fenntartását, hogy mérsékelhető legyen a burgonyák vízvesztése és állományváltozása.