

A WAXY kukorica szárítása

A WAXY kukorica értékesebb, mint a takarmánykukorica, ezért azok a termelők, akik képesek teljesíteni a magasabb agrotechnikai követelményeket, vélhetően egyre növekvő arányban követik a termesztésben már sikeres gazdaságokat és megpróbálják saját területükön is beilleszteni a vetésforgóba.

A növekvő mennyiséggel párhuzamosan az egyes részfolyamatok fontossága is egyre nagyobb, sőt az optimalizálás is szükségessé válik, ha meg akarjuk őrizni az árelőnyt.

A szárítózúszemmel rendelkező gazdaságok előnyben vannak, mert a betakarítást 20%+-2% nedvességtartalomnál ajánlott elvégezni. Nem száríthatjuk az árukukoricával együtt, át kell állítani a szárítót a waxyra, ki kell takarítani, hogy ne keveredhessen bele idegen mag.

Két különböző típusú keresztáramú aknás szárító szem elől rejtett zugaiból mutatunk érdekes adatokat olvasóinknak. A vízelvonási folyamat során mindkét toronyban folyamatosan rögzítettük a terményből kilépő szárítóközeg hőmérsékletét a szárítózóna összes kilépőnyílásában.

A rögzített adatok képet adnak a szárítás folyamatáról, miközben egyúttal magát a szárítót is diagnosztizálhatjuk a segítségükkel.

A WAXY kukoricáról néhány érdekesség

Magas amilopektin-tartalma miatt fontos az ipar számára. A waxy kukoricában lévő keményítő közel 100%-os arányban amilopektinből épül fel, míg a takarmány kukoricában csupán 75% körüli mértékben van, a többi az amilóz. Az amilopektinből előállított keményítőt a papír-, a gyógyszer- és a textilipar használja, de adalékként az élelmiszeripar is használja. A maltodextrin gyártás fontos alapanyaga, ami egyre kedveltebb, mivel a szőlőkukornál is kedvezőbb élettani hatást gyakorol az emberi szervezetre.

A precíziós szárítás és a WAXY

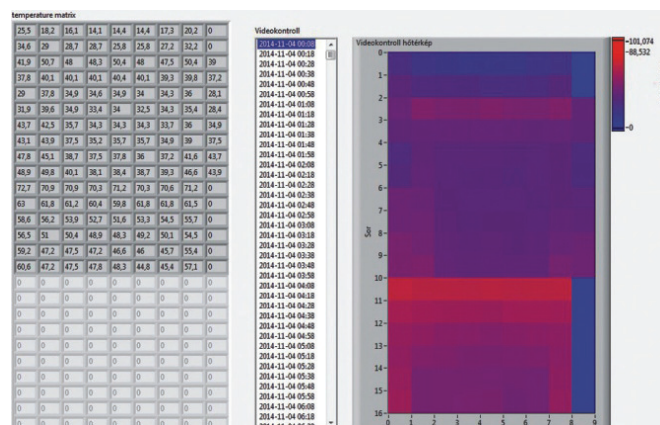
Precíziós szárításnak nevezzük, amikor a szárítási folyamat szoros kontrollja mellett fokozatosan és kíméletesen csak annyi vizet veszünk el a terményből, amennyi a biztonságos raktározáshoz szükséges, miközben a termény lokális túlhevülését és a túlszáritást kizárjuk.

Ez a termény beltartalmi értékét maximálisan óvja, a szárításhoz szükséges energia mennyiségét pedig minimalizálja.

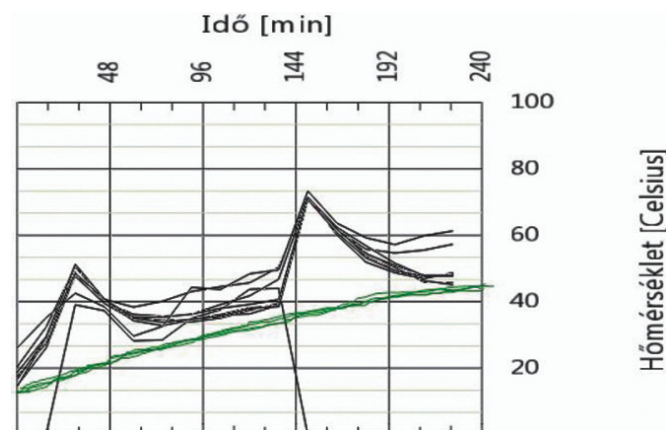
A WAXY gondos és precíz szárítást igényel. Akkor a legjobb a minősége, ha a szárítás során a mag hőmérséklete nem haladja meg a 60 °C-ot. Ezt olvashatjuk a termeltetők által kiadott instrukciók között. Kissé zavaros a helyzet, mert olyan követelmény is található az interneten, hogy a szárítóközeg hőmérséklete ne legyen 60 °C fölött. A követelményeket nagyon fontos az élethez igazítani, mert az indokolatlanul szí-

gorú hőmérséklet korlát teljesítményt csökkentő tényező.

A szárító méretéből adódik a felület nagysága, ahol a szárítóközeggel találkozhat a termény. Az átáramló levegő mennyiségét sem lehet korlátlanul növelni, maximum addig a határig, hogy ne repítse ki a magot a toronyból. Ha ez a két feltétel egyébként is a maximumon van, a teljesítményt csak az átáramoltatott szárítóközeg hőmérséklete határozza meg. Ha hőt vezetünk be a rendszerbe, növeljük az entalpiáját. Minél nagyobb az entalpia, annál nagyobb mennyiségű víz elpárologtatását képes biztosítani a rendszer, de mint láttuk minőségi okok miatt ez sem növelhető.



1. ábra: WAXY kukorica szárítása, ezt a jellemző hőképet látták ennek a szárítónak a kezelői folyamatosan. 92 °C° volt a belépő szárítóközeg hőmérséklete (Forrás: terményszárítás.hu)



2. ábra: Az 1. ábra adataiból készült vonaldiagram. Baloldalon a toronyba lépő kukorica, jobb oldalon a száraz termény hőmérsékletét látjuk. A szárítás folyamatát kísérő, az ideálshoz közelítő hőmérséklet-emelkedést zöld színnel jelöltük (Forrás: terményszárítás.hu)

koriátlan mértékben. Az elméleti síkról térjünk át a gyakorlat talajára. 120 °C-os szárítóközeg hőmérséklet mellett 30,44 tonna nedves takarmánykukoricát tudott megszárítani a 3. ábrán is látható szárító.

85 °C-os hőmérsékleten pedig 16,49 t/h lett a teljesítménye. A szárítandó termény nedvességtartalma 20-22% között volt miközben a mikroklíma is hasonlóan alakult mindkét esetben. Harmadával csökkentük a szárítóközeg hőmérsékletét, a teljesítmény pedig csaknem a felére csökkent. 60 °C-ra csökkentett belépő hőmérséklet esetén még drasztikusabb teljesítmény csökkenés állna elő.

A WAXY szárításának időszükséglete tehát az említett gyakorlati példa szerint a takarmánykukorica szárításához szükséges idő kétszerese. Egy darab szárítóberendezéssel rendelkező gazdálkodók nem tudják folytatni a takarmánykukorica betakarítását, amíg a WAXY szárítását be nem fejezik. Ha hamarabb befejezzük a WAXY szárítását, hamarabb folytatódhat a takarmánykukorica betakarítása.

WAXY kukorica szárítása egy modern, de még nem optimalizált szárító

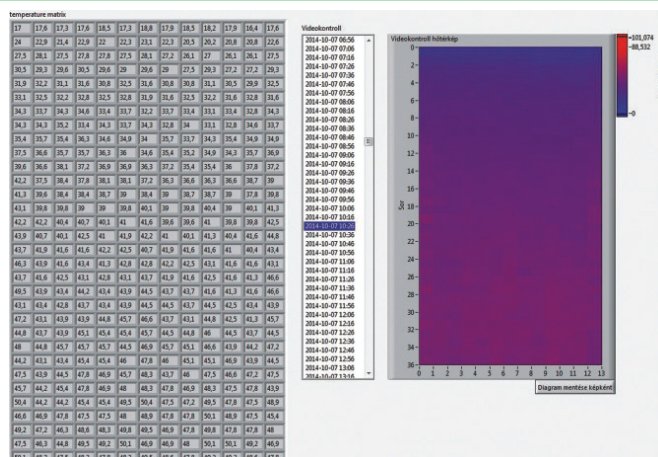
Az 1. ábra kitűnően mutatja, hogy a szárítózónában vannak túlmelegedő felületek. Ez sajnos duplán rossz, mert több energiát használ, miközben a terménynek sem jó. Ezzel a szárítóval több mint 4.000 tonna WAXY kukoricát szárítottak meg az elmúlt évben, egész végig ezt a hőképet látták a szárító kezelői. Beavatkozni nem tudtak, mert az eltérést szerkezeti módosítással lehetett volna korrigálni, de ezért nem állhat meg a betakarítás.

A belépő szárítóközeg hőmérsékletét 92 °C-ra állították, mert alacsonyabb hőmérsékleten nem volt megfelelő a teljesítménye a szárítónak. Meglepő, hogy a 11. sorban 70 °C felett van a kukoricából kilépő levegő hőmérséklete, amikor a torony felénél nem lehetne 40 °C-nál magasabb. Az talán a szerencse ebben a kritikus helyzetben, hogy 15 percig tartózkodott csupán a túlhevített szakaszon az áthaladó mag. Az azért jól látszik, hogy ennyi idő is elég volt arra, hogy a kukorica felmelegedjen, ugyanis a 12. és a további sorokban mért érték az előzőeknél alacsonyabb, azaz lassan visszahűl, pedig a kazánoldalról továbbra is meleget kap.

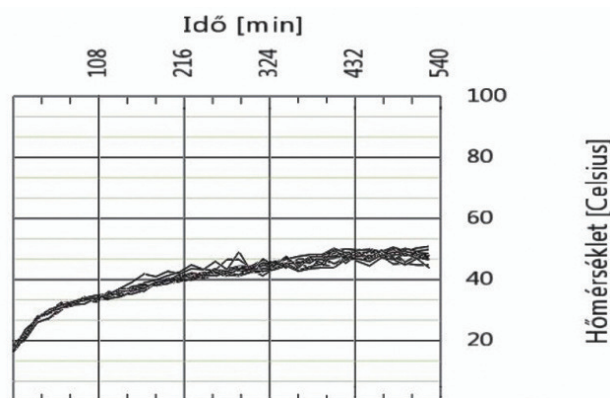
Az 1. ábra adataiból készült vonaldiagram is jól szemlélteti az energiavesztéseket (2. ábra). A zöld vonal az ideálshoz közeli hőmérséklet, a felette lévő fekete vonalak pedig az egyes lefelé haladó terményszlopok hőmérsékletének a változását mutatják. Egy sikeres optimalizálás akár 20%-ot meghaladó energiamegtakarítást is hozhat ennél a szárítónál.

A nagyobb probléma azonban, hogy a magas hőmérséklet nem jó egyik terménynek sem, különösen nem a WAXY kukoricának, vagy a vetőmagoknak.

A termésben fejlődő mag a növényvilág szaporítóanyaga, általa folytatódik az élet. Élő anyag, koncentráldódik bennük az aminosavak, vitaminok, zsírsavak, nyomelemek számtalan változata. Úgy gondolom,



3. ábra: WAXY kukorica szárítása légtechnikailag optimalizált modern szárítóval. 85 °C volt a belépő szárítóközeg hőmérséklete (Forrás: terményszárítás.hu)



4. ábra: A 3. ábra adataiból készült vonaldiagram (Forrás: terményszárítás.hu)

akkor járunk el helyesen, ha szem előtt tartjuk mind ezt nem csak a WAXY, hanem a többi termény szárításakor is.

WAXY kukorica szárítása egy modern, de légtechnikai optimalizáláson már átesett szárítóval

A szárított WAXY mennyisége 10.000 tonna volt ezen a szárítón az elmúlt évben. A 3. ábra szerint az előzőnél nyugodtabb, túlhevülésektől mentes vízelvonási folyamat jellemzi ezt a toronyt. Energetikailag és a termény minőségében is kedvező adatokat látunk.

A nedves kukorica hőmérséklete a torony tetején 17 °C. A száradás folyamatában lassan felmelegszik a kukorica és az 50 °C-ot megközelíti a hőmérséklete a szárítózóna aljához érve.

A belépő hőmérséklet a második esetben is magasabb volt 60 °C-nál, ennek ellenére a kontrollált folyamat és az optimalizálás eredményeként az 50 °C-ot sem haladta meg a termény hőmérséklete a szárítási művelet során, (4. ábra) így minőségi kifogás nem volt és a szárító teljesítménye is elfogadható maradt.