

## A szárító berendezések jellemző üzemadatai, eltérések az optimális helyzettől

### Szárítógyártók „bibliája”, első bekezdés

Tudományos kutatások szerint, 50 Celsius-fok felett a fehérjék denaturálódnak, a zsír oxidálódik, az enzimek, vitaminok inaktíválódnak. Nagyon fontos, hogy a szárítási folyamatot ennek figyelembevételével valósítsuk meg a gyakorlatban!

Minden ettől magasabb hőmérsékleten lezajló vízelvonási folyamat veszteséget okoz az üzemeltetés során.

A szárítás folyamatáról gyakran a legújabb típusok sem szolgáltatnak elegendő információt a kezelők számára. Ezért egy széleskörűen használható eljárást mutatunk be, amelynek alkalmazásával meglévő régebbi és új szárítók is alkalmassá tehetők a legkorszerűbb, takarékos és egyben kíméletes műveletre.

### Veszteség a nem kontrollált folyamat során:

Beltartalmi érték veszteség, a magas kilépő hőmérséklet következtében fellépő túlzott maghőmérséklet miatt

Energia veszteség a magas kilépő hőmérséklet miatt

Raktározási veszteség, a mag repedése, törése miatt és a nagy nedvességtartalom különbség miatt

„Temperaturmessung in Silos, Flachlagern ist eine absolute Notwendigkeit. Ca. 30% der weltweiten Getreideernte gehen durch unsachgemäße Lagerung verloren; wovon 20% Produktverlust durch fehlende Temperaturmessüberwachung verursacht wird.”

<http://www.agromatic.com/de/site/produkte/temperaturmessung/>

Nem csak a hőmérséklet mérésének hiánya, vagy pontatlansága okoz nagy veszteségeket a raktározás során. Ha egyenletesen, kíméletesen szárítanánk, könnyebb lenne a raktározás, a termény felesleges mozgatása elkerülhető lenne. A nagy nedvességtartalom különbséggel betárolt termény a raktározás során, meleget és párárt biztosít a gombák szaporodásához, a tört szem pedig kedvezőbb táptalajt. Nő a toxinok mennyisége és az ezen keresztül okozott további károk nagysága.

### Mi fogyasztók hogy kapcsolódunk mindehhez?

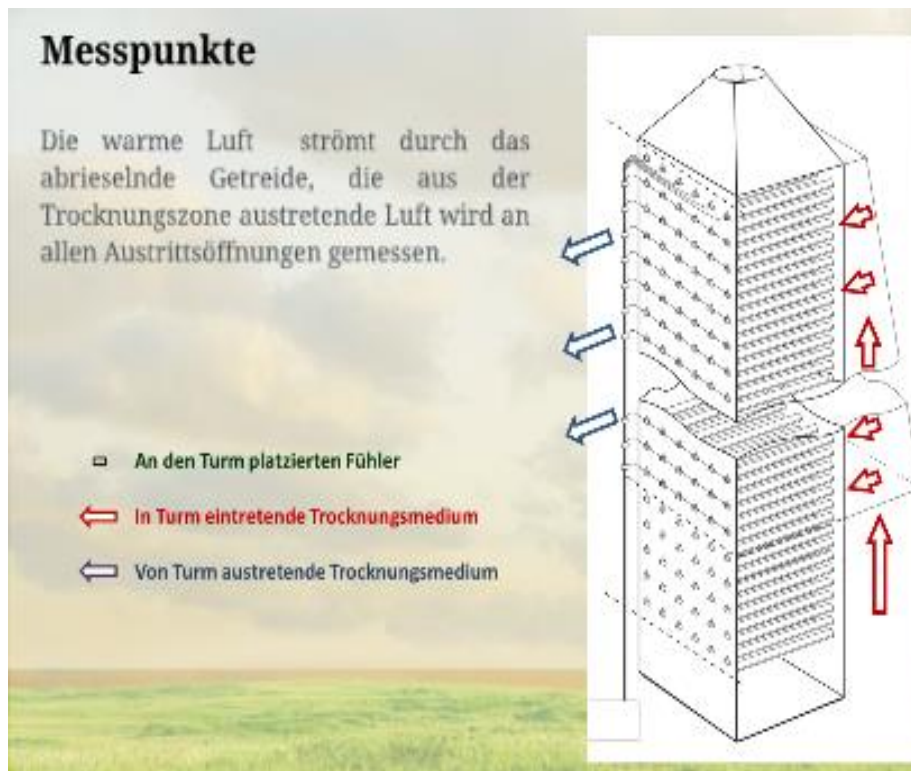
A haszonállatok elfogyasztják a takarmányt, nem is úgy fejlődnek, híznak mint lehetne, könnyebben megbetegszenek, több gyógyszert is igényelnek, melyeknek nagy része és a toxinok is benne maradnak a húspan.

Nézzük, megvalósul-e a kíméletesség elve a gyakorlatban, kukorica szárítása során:

Mindegyik ábrát úgy kell értelmezni, hogy a toronyból kilépő levegővel szemben állunk, azaz a hideg oldalon, és minden kilépőablakban van egy-egy hőmérséklet érzékelő, így tekintünk a szárítóra.

# Videokontroll

a szemestermény-szárítók felügyeleti rendszere



Fent a hideg, nedves terményt betöltjük, lefelé haladva pedig meg kell száradnia.

A mérés elve, hogy a nedvesebb terményből mindenkor hidegebb levegő lép ki, mint a közelében lévő szárazabb terményből, ha egyenletes a belépő levegő hőmérséklete.

Ha a kazánoldalon aszimmetrikus a hőterhelés, az a kilépő levegő hőmérsékletében is megmutatkozik, és a kiadagolt termény nedvességtartalom eltérését növeli.

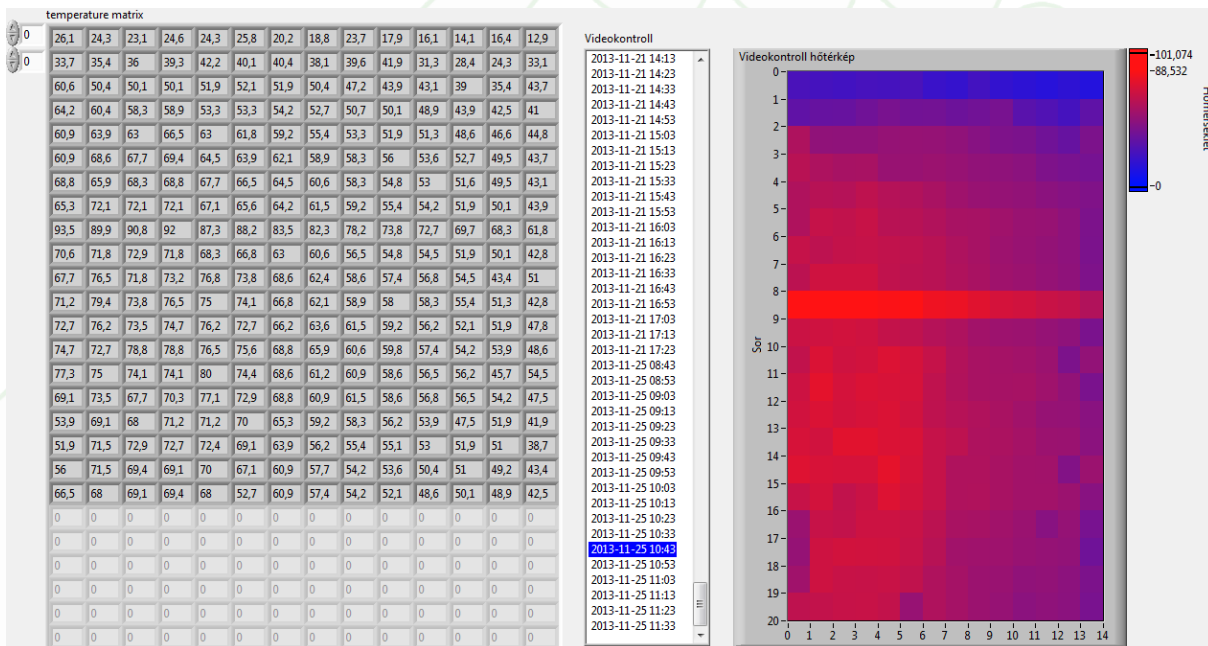
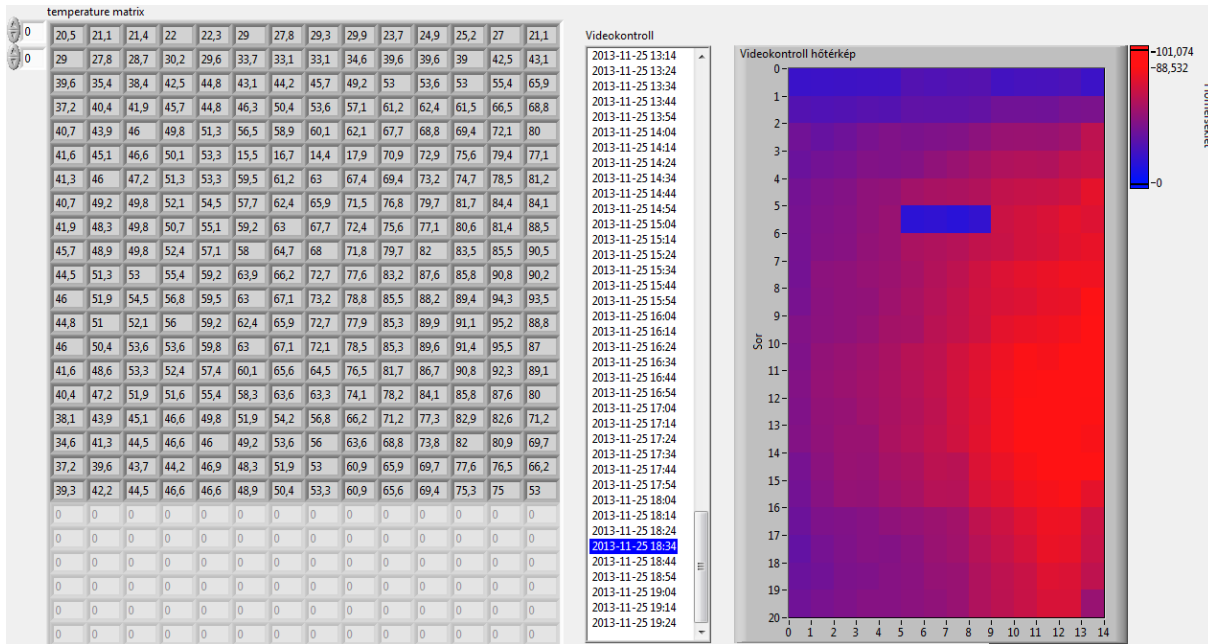
A hirtelen fellépő hő sok a magok megizzadását és összetapadását, elakadását válthatja ki, ezzel fokozva a tűzveszélyt is

# Videokontroll



a szemestermény-szárítók felügyeleti rendszere

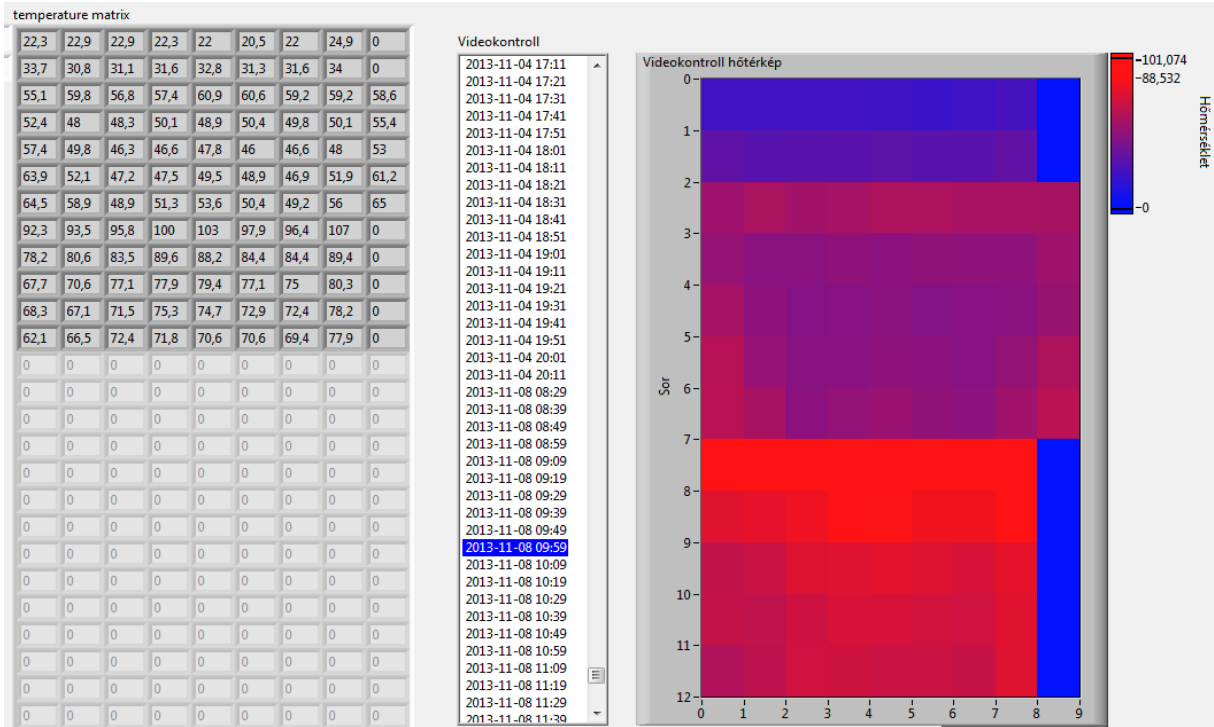
I.) Iker torony egymás mellett, kukorica szárítása közben:



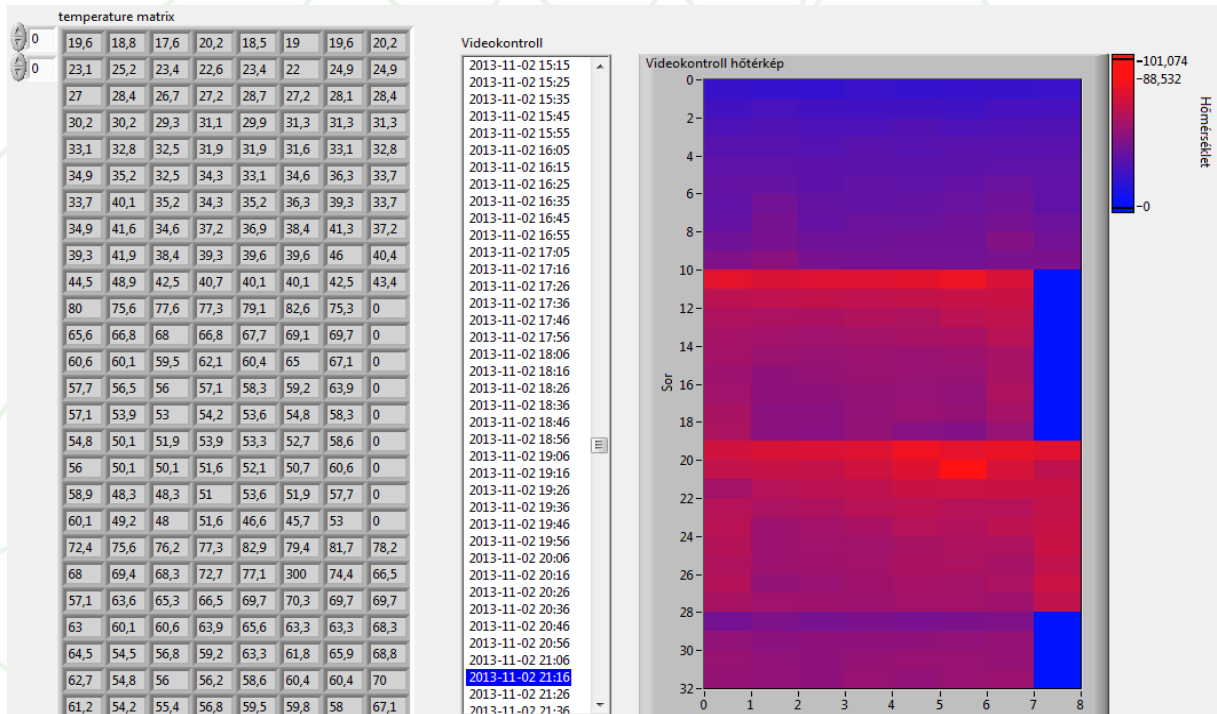




## II.) Következő típus jellemző hőképe: Kukorica szárítása közben



## III.) Harmadik típus hőképe szintén kukorica szárítása közben:



A második, harmadik típusok két vízszintes sávban hevítik a kukoricát.

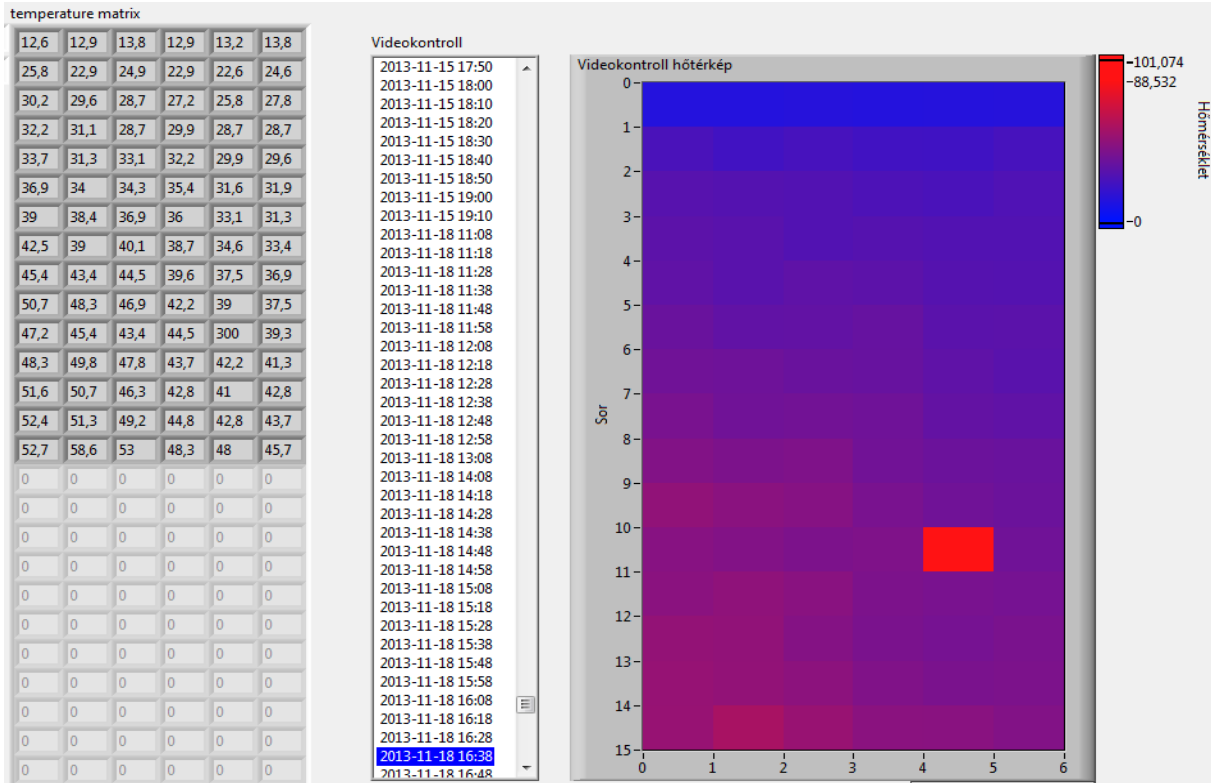
Magyarországon 160 darabot építettek egy másik gyárterményből, ami négy vízszintes sávban hevíti a kukoricát./ Erről még nincs mérési adatunk /

# Videokontroll

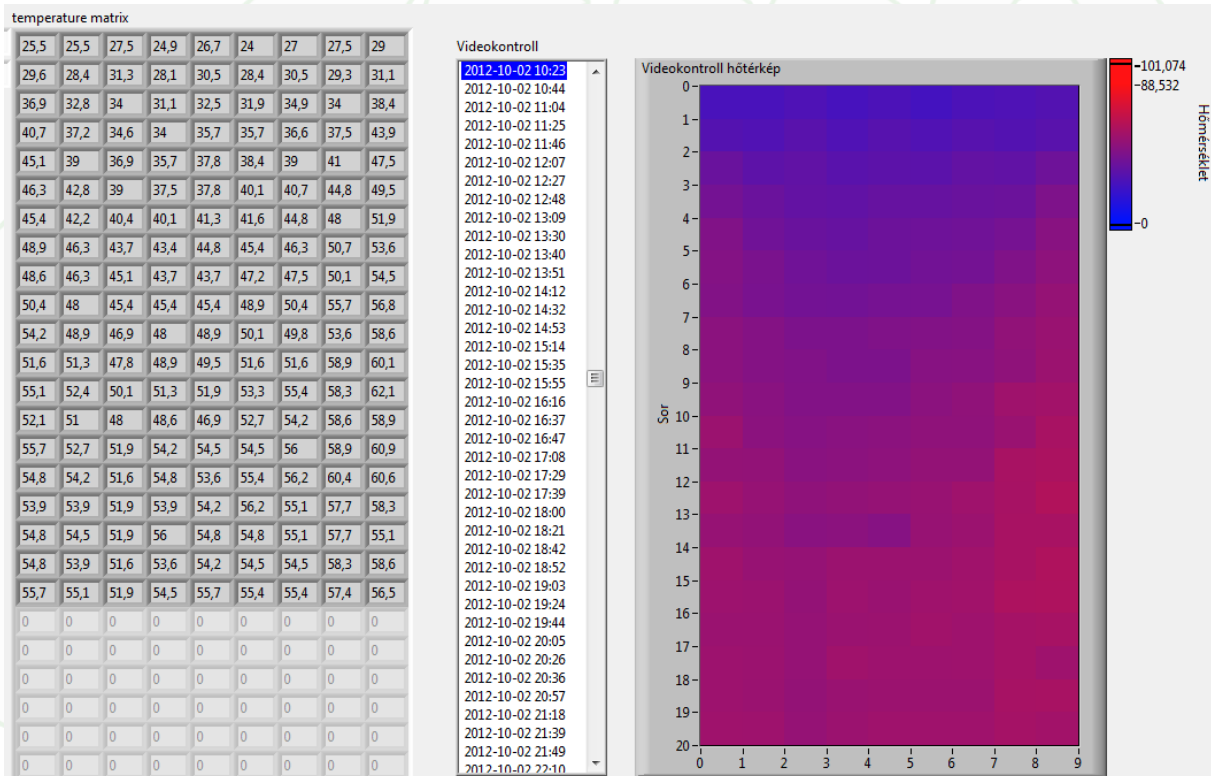


a szemestermény-szárítók felügyeleti rendszere

## IV.) Negyedik típus hőképe kukoricával:



## V.) Ötödik típus hőképe kukorica szárítása során:



Láthatóan a középső részén a toronynak, túl gyors az ürités.

# Videokontroll

a szemestermény-szárítók felügyeleti rendszere

Annak ellenére, hogy a szárítási folyamat egy pillanatát látjuk a fenti ábrákon, a gyakorlatban a kezelő mindig ugyanezeket a hőmérsékleti értékeket látja a monitoron, bármikor elindítja a szárítási folyamatot. Azaz a mért adatok és az adatokból készített hőkép jellemzőek adott szárítóra, mintegy a szárító „ujjlenyomataként” is használható. Egyedi formája a folyamat hátterében meghúzódó fizikai hatások eredményeként jön létre, és mindaddig fennáll, amíg ezeket a fizikai hatásokat más fizikai hatásokkal nem módosítjuk.

**A bemutatott szárítók hőképe eltér az ideális vízlevonásra jellemző hőképtől.**

Az I. ábrán látható túlhevülést a hőtermelő egységek aszimmetrikus működése okozza.

A II.-III. ábrákon az egész szezonban fennálló helyzet, az egymást követő azonos funkciójú csatornák miatt van, jellemzően egy vagy több szekció egymáshoz képest 180 fokkal történő elforgatásával jön létre.

A IV. ábra, légkeveredési hiba.

Az V. ábra, középen túl gyors terményáramlást mutat.

Mindegyik eltérés energia veszteséget jelent és a termény beltartalmi értékének romlását okozza, **azonban korrigálható.**

**Miként javulhat az energiafelhasználás és a beltartalmi érték egyszerre?**

**Az optimális vízlevonás folyamatának megvalósítása a gyakorlatban, és az ideális hőkép:**

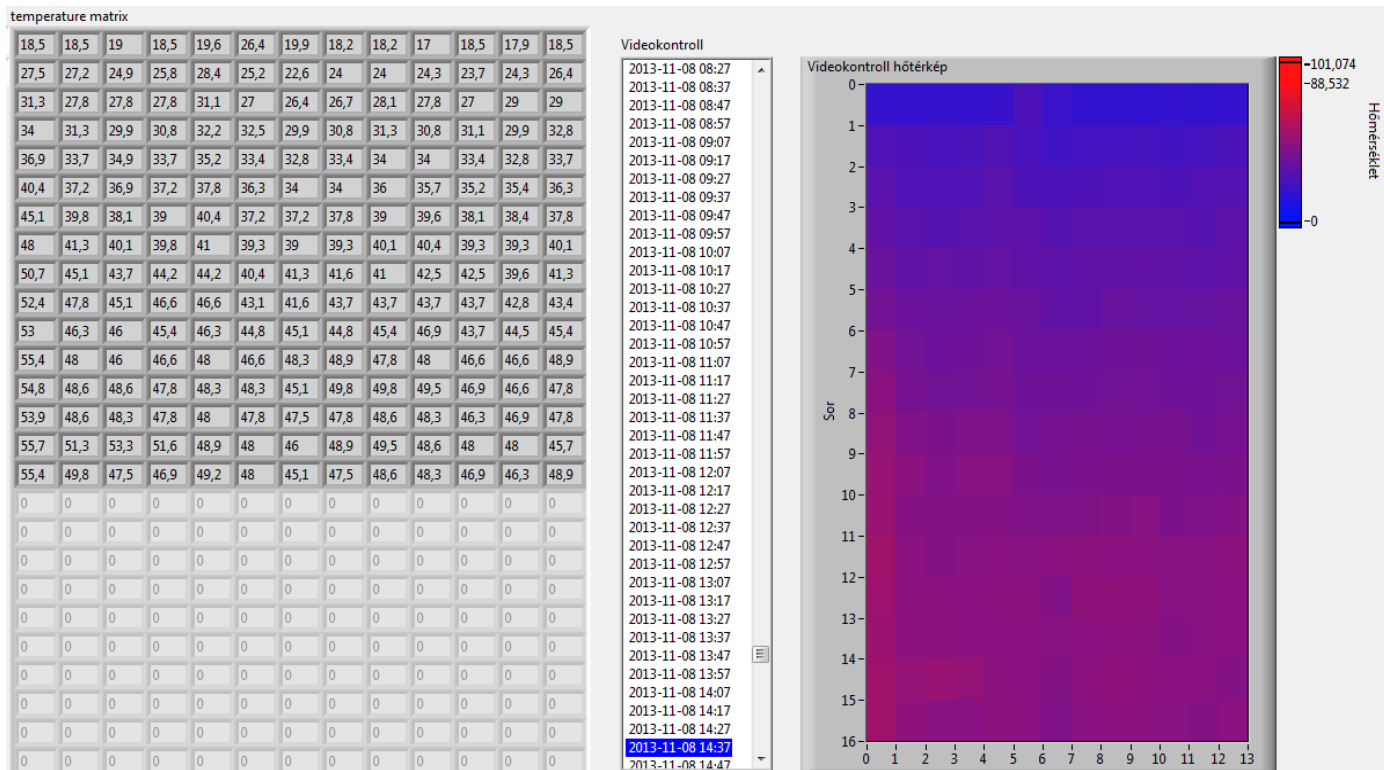
Az I. ábrának megfelelő durva eltérést láttunk a következő torony hőképén is az első mérésnél.

A kazánoldali átalakítás eredményeként azonban most az ideális felé közelít (VI. ábra). A kazán feletti térbe, terelő idomokat építettünk, a diagram jól mutatja a kedvező irányú változást.





## VI. ábra Kiugró értékektől mentes hőkép



A mért értékeket működő berendezésen bemutató utolsó táblázat adataiból az látszik, hogy 20 Celsius-fok közeli induló hőmérsékletről lefelé haladva, fokról-fokra melegebb (és szárazabb) a termény, míg eléri a 48-50 Celsius-fokos értéket, ami a száraz 13,5%-os nedvességtartalmú kukoricára jellemző hőmérséklet.

Az adatokat tíz percenként rögzítjük, bármikor visszakereshető, milyen jellemző értékeket mértünk a kérdéses időpontban, de a torony komplex diagnosztikája is elkészíthető.

A vízelvonási folyamat optimalizálásának várható hatása:

- Csökken a tűz kialakulásának veszélye, mert ismert a toronyba jutó szárítóközeg hőmérséklete, közel került a beállított értékhez a valóságos érték, nincs kiugróan magas hőmérséklettel terhelt része a toronynak.
- A korábbinál kevesebb lesz a túlszárított tömeg.
- Nő a teljesítmény, a teljes felület jobb kihasználása miatt.
- Csökken a fajlagos energiaköltség.
- Javul a beltartalmi értéke a terménynek, csökken a penészesedést okozó hatás.
- Kisebb lesz a tömegvesztés az értékesítés során, a túlszárítás mértékének csökkenésével.
- Csökken a horizontális síkban, különböző pontokon mérhető nedvességtartalom eltérés
- Jobb lesz a hűtés hatásfoka, mert a meleg oldalon kismértékben növelt ellenállás miatt, a szárítózónához mérten kisebb felületű hűtözónán keresztül érzékelhetően több környezeti levegő tud átáramlani, javítva az energia visszavezetés hatásfokát is

# Videokontroll



a szemestermény-szárítók felügyeleti rendszere

Úgy vélem, a precíziós szárítás által nyújtott lehetőségek kihasználása a keresztáramú szárítóknál különösen fontos.

Ezzel olyan objektív összehasonlítási lehetőséget adunk a gazdaságok, gazdák kezébe, amelynek a gazdasági haszna óriási. Kiszűrhetővé válnak a terményt károsító megoldások, csökken a tűzveszély. Leggyakoribb esetben 1-2 év alatt megtérül, a következő évtizedekben pedig hasznot termel, közvetve mindannyiunk számára is. Elsősorban a kedvezőbb raktározásból fakadó minőségi javulás okán, de a jelentősen kisebb gázfelhasználás miatt a környezetünk védelmében is segít a VIDEOKONTROLL.

Weboldalunk: <http://www.termenyszaritas.hu/>

Publikáció: Agro Napló 2014./I.-III.-V. számokban

Nyilvános elismerés: Greennovációs Nagydíj 2014. különdíj

Speiser Ferenc

RS Kereskedelmi és Szolgáltató Bt.

Mohács Kertész u. 9.

06 30 94 32 265

Mohács, 2014. június 16.

