

USD

LED LIGHTING

Brightlife



Eltérő fényforrások hatásának vizsgálata
pecsenyecsirkék termelési paramétereire

Helyszín: Agri Search Kft., Rákosliget Kutatótelep • 2019

Célkitűzések

Vizsgálatunk arra irányult, hogy a hagyományos wolframszálas izzókat és a **BRIGHTLIFE LED** Technológiát összehasonlítsuk, milyen termelésbeli, hozambeli különbségeket okoz a kétféle fényforrás a madarak termelésében és húsminőségében.

A madarak szemejével kifinomultabb, mint az emberé, másképpen látnak. Két világítási mód közül a hagyományos izzós világítást ők folyamatosan villogó fényként érzékelik, míg **BRIGHTLIFE LED** Technológia világítást folyamatos fénynek látják.

Kísérletünkben elsősorban arra voltunk kíváncsiak, hogy ez az úgynevezett stroboszkóp hatás (villogás), miként befolyásolja:

- a **takarmányfogyasztást**, ennek következtében a **súlygyarapodást** és a **takarmány értékesítést**,
- az egyéb **hús beltartalmi** és **hús minőségi paramétereket**.

A kísérlet másik célja az volt, hogy megállapítsuk, milyen mértékű energiahatékonyságot érhetünk el a **BRIGHTLIFE LED** Technológia alkalmazásával.



Anyag és módszer

- 42 napos nevelési idő
- Cobb 500 kakasok (n=400)
- Két csoport/5-5 ismétlés
- Hagyományos wolframszálas izzó/**BRIGHTLIFE LED Technológia**
- Megegyező világítási program és takarmányozási- és tartástechnológiai paraméterek

Termelési paraméterek

- Testtömeg (hetente egyedenként mérve)
- Takarmányfogyasztás (ismétlésenként hetente mérve)
- Takarmányértékesítés (hetente kg/kg)
- Vágott tömeg/grilltömeg
- Relatív szervtömegek vágott tömeg arányában (máj, szív, bursa Fabricii, lép)

Eredmények és értékelésük

- **BRIGHTLIFE LED Technológia** igazolta energiahatékonyágát
- Vizsgált tényezők körében több paraméterben javító hatású, nem tudtunk káros hatást megfigyelni
- 6. héten **43g** különbség a **BRIGHTLIFE LED Technológia** javára (100 ezer madár esetében **4300kg** élősúly többlet)
- Számos integrátor által szorgalmazott 5 hetes nevelési idő végén a testsúlyok között **106,9g** különbség volt a **BRIGHTLIFE LED Technológia** javára (100 ezer madár esetében **10 690kg** élősúly többlet)



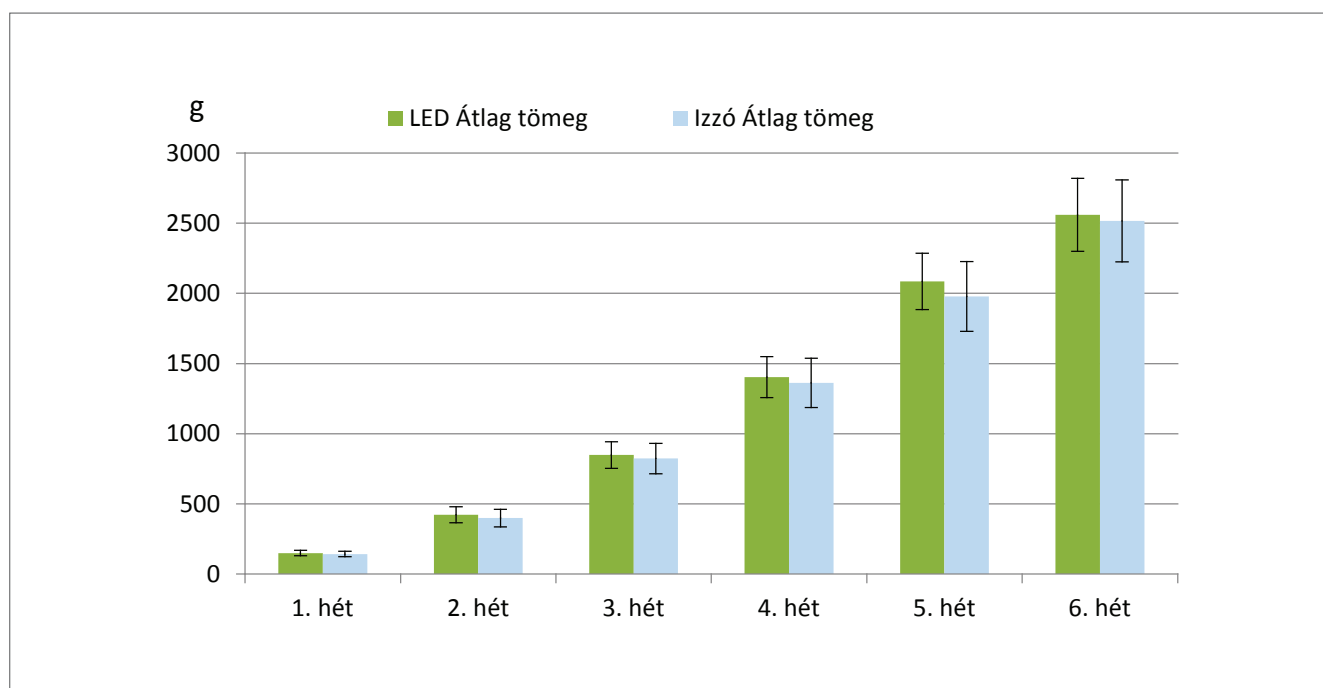
Részletes eredmények

Testtömeg

Madarainkat 42 napos korig tartottuk, hetente mérlegeltük. Az első öt héten a két csoport testtömegei között korreláns ($p < 0,05$) különbséget találtunk. Az utolsó héten ez nem figyelhető meg, kisebb különbség mutatkozik. Vágáskor a két csoport madarai között az átlagos súlyeltérés 43 gramm volt, ennyivel volt kisebb a hagyományos izzó fényénél nevelt csirke. Végig megfigyelhetjük, hogy a **BRIGHTLIFE LED Technológiával** nagyobb súlyt ért el az állomány.

	1. hét	2. hét	3. hét	4. hét	5. hét	6. hét
BRIGHTLIFE LED Technológia	149,9	422,4	848,0	1403,0	2085,6	2560,0
Izzó	142,9	399,3	823,5	1362,5	1978,7	2517,0
T.próba	0,000359	0,000162	0,0201	0,01558	0,0000093	0,1529

Hetenkénti átlag tömeg/madár (g), két csoport közötti T.próba



Hetenkénti átlag tömeg/madár (g)

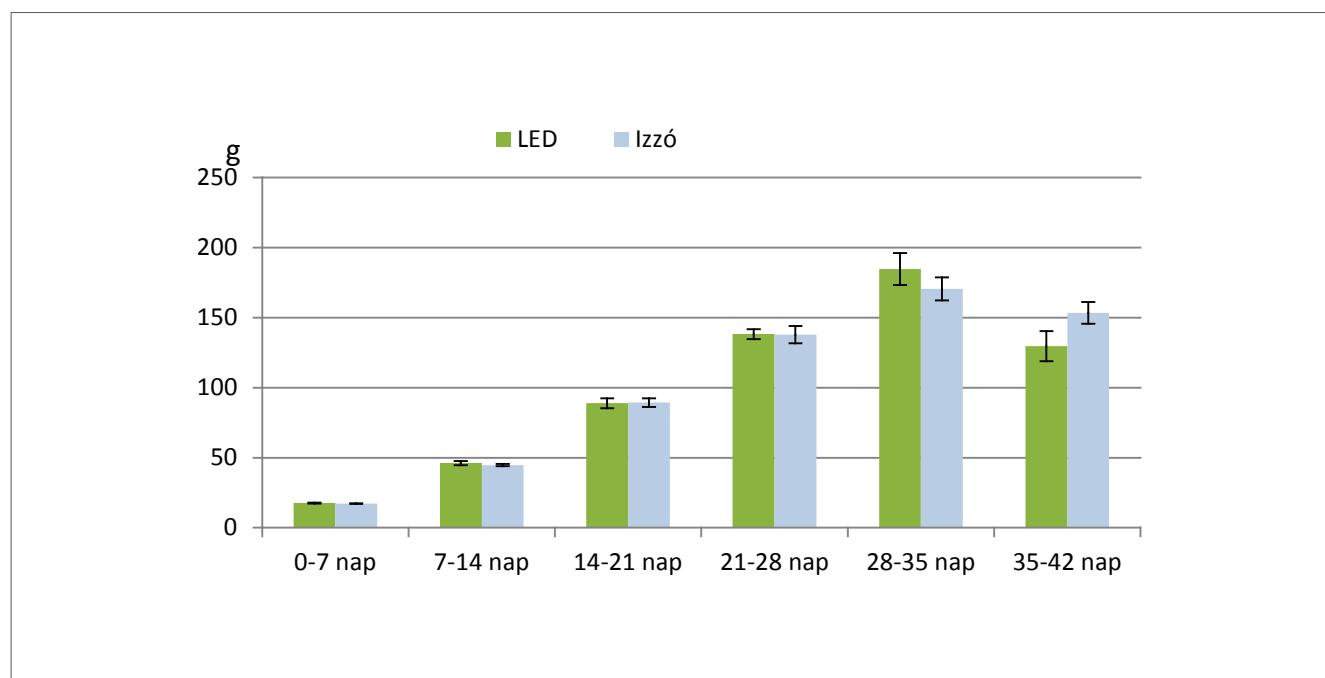
Takarmányfogyasztás és -értékesítés

Átlagos napi takarmányfogyasztás változóan alakult a két csoportban, hol az egyikben több, hol a másikban. A takarmány-értékesítésnél, ami megmutatja, hogy egy kg súlygyarapodáshoz mennyi takarmányt használt fel az állat, jól kitűnik, hogy a **BRIGHTLIFE LED Technológia** világításban lévő csoport takarmány-értékesítése végig a nevelési idő alatt alacsonyabb, tehát jobb volt. A vágáskori (6 hetes) takarmányértékesítés a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoportban 1,72 kg/kg, míg az izzóval megvilágított csoportban 1,77 kg/kg értéket ért el.

A madarak takarmány fogyasztása az utolsó héten jelentősen csökkent, ami azzal magyarázható, hogy vélhetően a hőmérséklet már túl magas volt a komfortzónájukhoz képest, hőstressz érte őket. Ebben az időszakban (35-42 nap) a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport kevesebb takarmányt fogyasztott, viszont takarmányértékesítése és súlygyarapodása is jobb volt, mint az izzóval megvilágított csoporté.

	BRIGHTLIFE LED Technológia	Izzó
0-7 nap	17,66	17,23
7-14 nap	46,18	44,75
14-21 nap	88,93	89,36
21-28 nap	138,23	137,94
28-35 nap	184,63	170,45
35-42 nap	129,70	153,45
0-14 nap	31,99	31,06
0-21 nap	50,59	50,14
0-28 nap	72,10	71,40
0-35 nap	94,14	90,69
0-42 nap	99,87	100,76

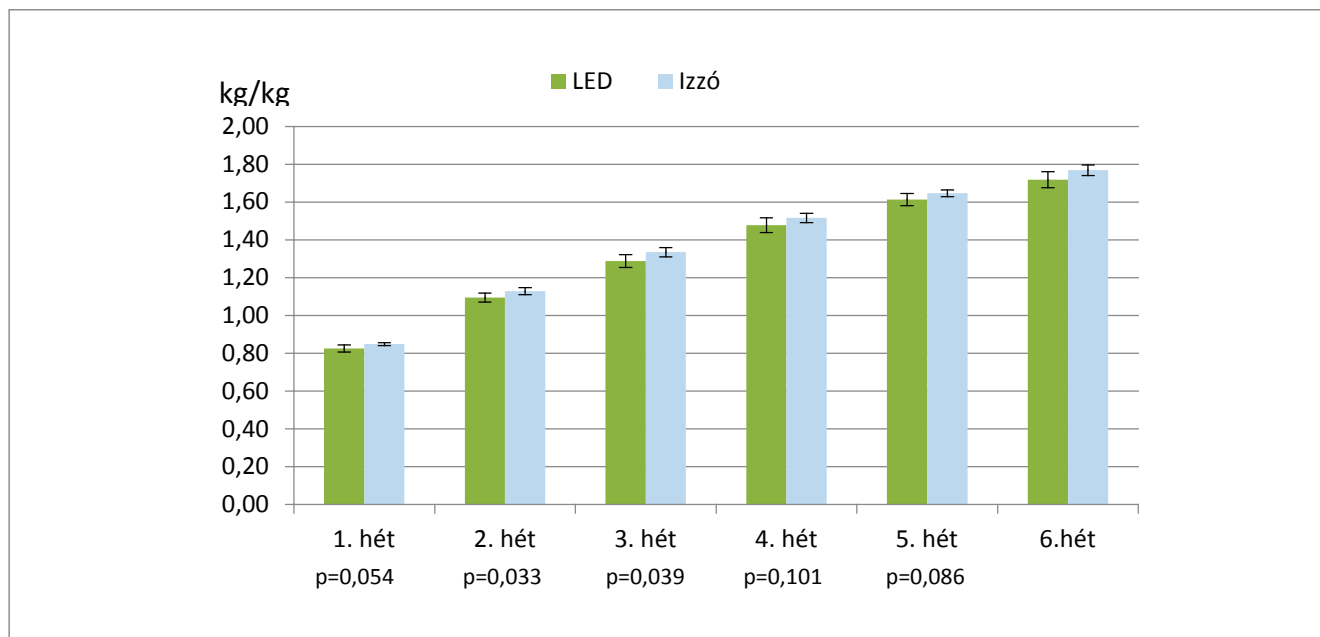
Átlagos napi takarmányfogyasztás (g/madár)



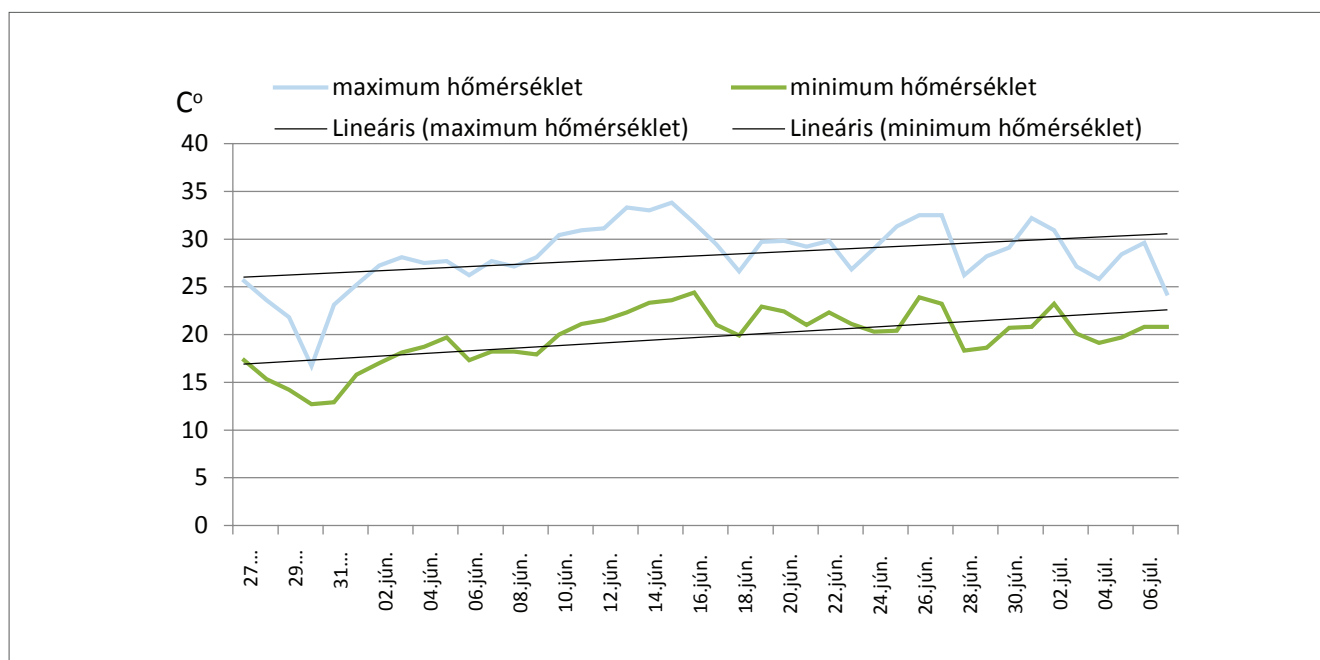
Átlagos napi takarmányfogyasztás (g/madár)

	BRIGHTLIFE LED Technológia	Izzó
0-7 nap	0,50	0,50
7-14 nap	2,51	2,51
14-21 nap	0,53	1,57
21-28 nap	0,53	0,00
28-35 nap	0,00	0,00
35-42 nap	3,16	3,09
0-14 nap	3,00	3,00
0-21 nap	3,50	4,50
0-28 nap	4,00	4,50
0-35 nap	4,00	4,50
0-42 nap	7,00	7,50

Elhullás %



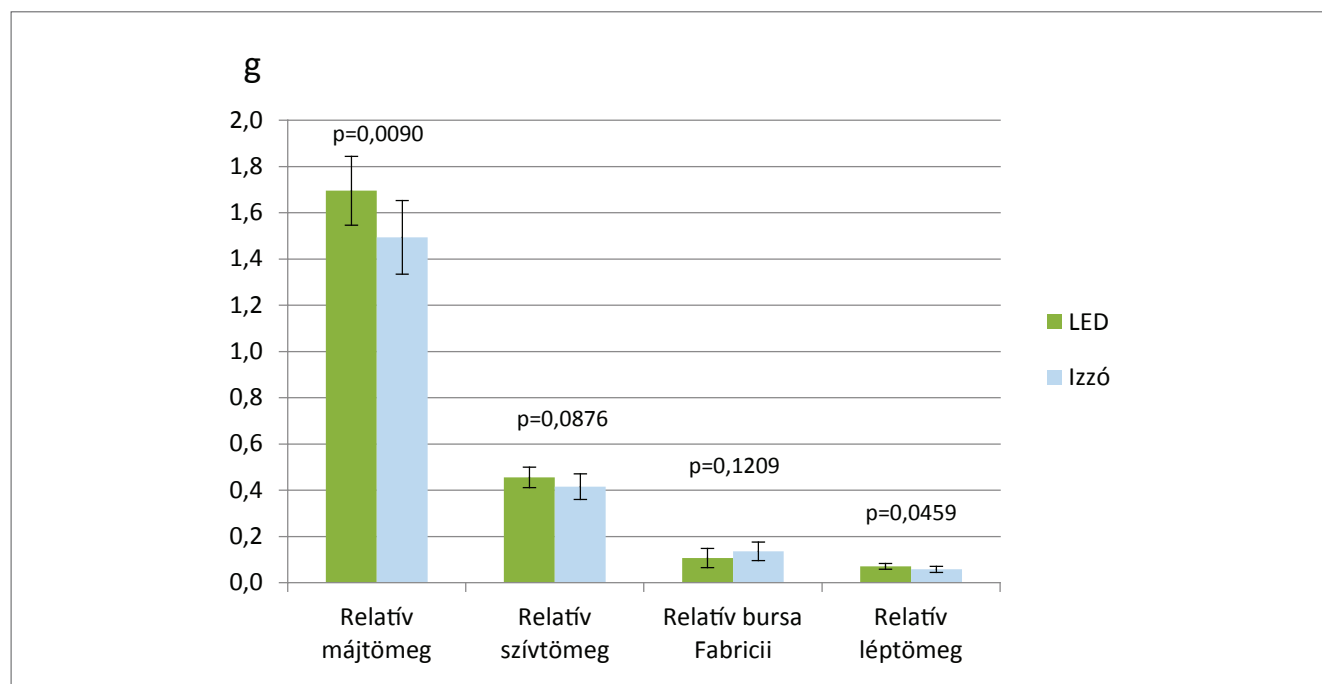
Takarmány-értékesítés



Minimum és maximum budapesti hőmérséklet a nevelési idő alatt (http 6)

Szervtömegek

Szervtömegek esetében mindig az adott madár súlyához viszonyítottuk a szervtömegét, vagyis a relatív szervtömeggel dolgoztunk. A relatív májtömegnél szignifikánsan ($p=0,009$) nagyobb lett a **BRIGHTLIFE LED Technológia** világításban levők mája. A relatív szívtömeg esetében minimálisan, de nagyobb lett a **BRIGHTLIFE LED Technológia** világításban levők szíve. A relatív bursa Fabricii tömegénél minimálisan nagyobb lett a hagyományos izzóval megvilágított csoport bursa Fabricii-je. A relatív léptömeg szignifikánsan ($p=0,0459$) nagyobb lett a **BRIGHTLIFE LED Technológia** megvilágításban levők léptömege. Ezeket az adatokat szemléletesen, diagramon is meg lehet tekinteni.

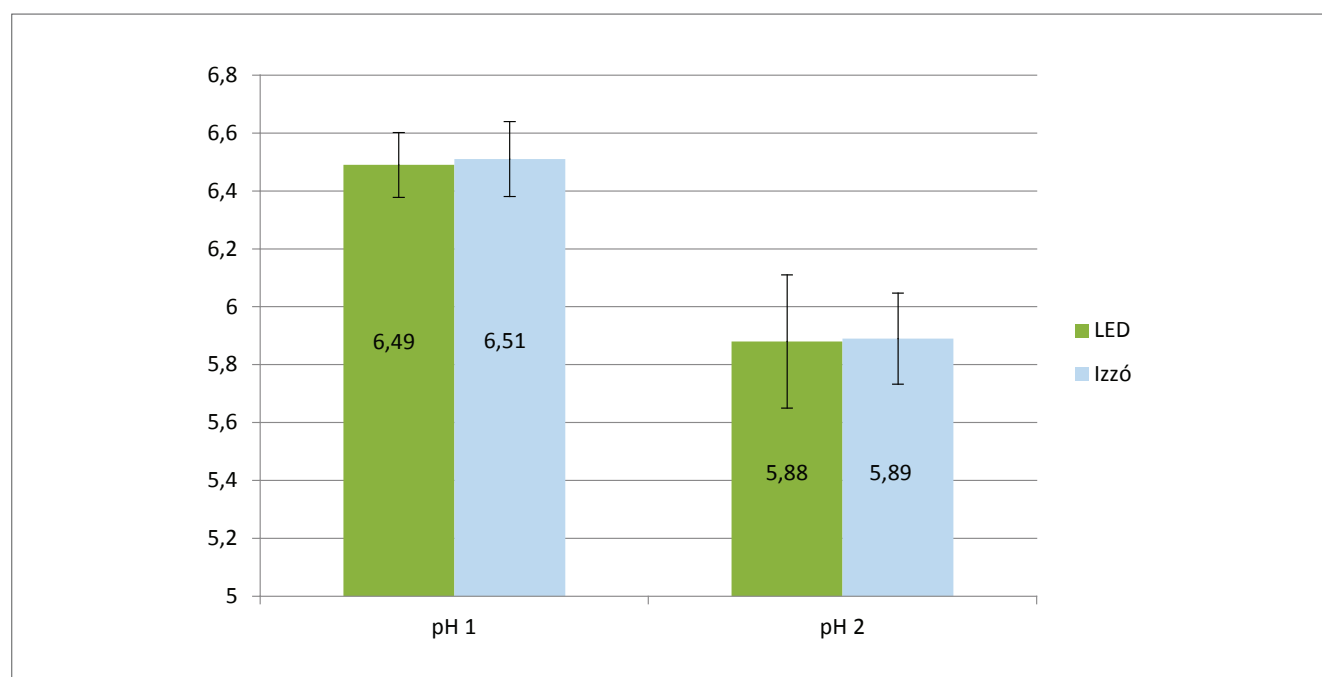


Relatív szervtömegek (g)

Húsminőség vizsgálatok

pH

Mint ahogy azt a pH ábrán láthatjuk, a csirkemellek pH-i mindkét esetben kismértékben magasabbak voltak az izzóval megvilágított csoportban, egyik esetben sem volt szignifikáns különbség. T. próba értéke a pH1 esetében $p=0,604$, míg a pH2 esetében $p=0,873$.

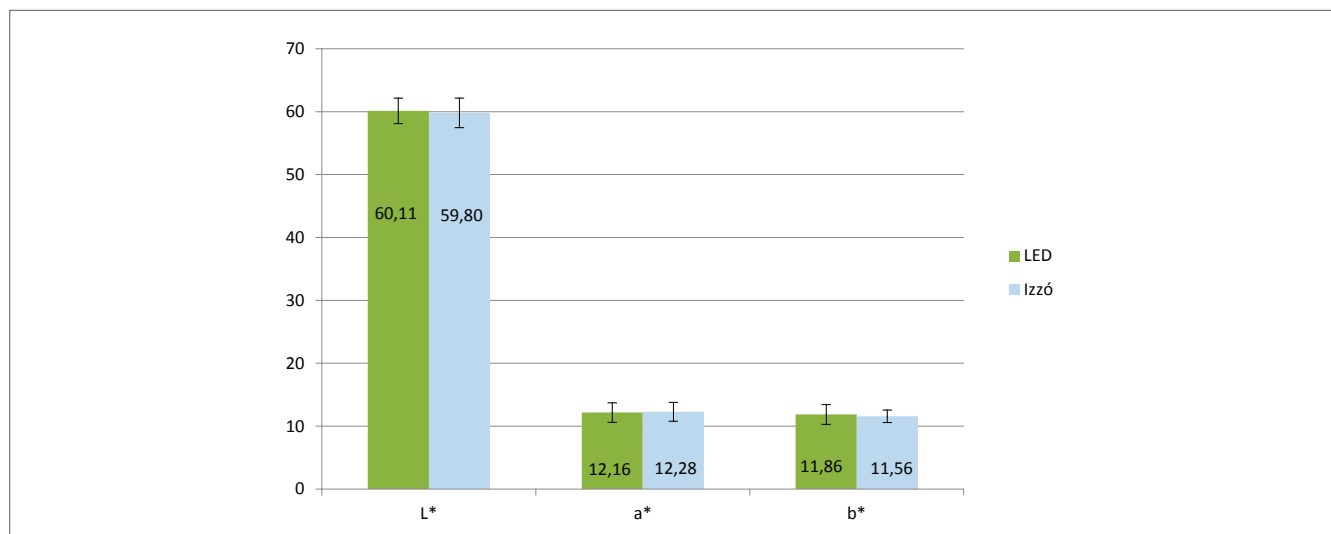


pH 1 és pH 2 értékek

Szín

A mellhúsok színében nem jelentkezett szignifikáns eltérés. A **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport az izzóhoz képest fehérebb volt, kevésbé piros, és kicsit sárgább. Ezek a különbségek azonban annyira elenyészően kicsik, hogy szabad szemmel nem tapasztalhatóak meg.

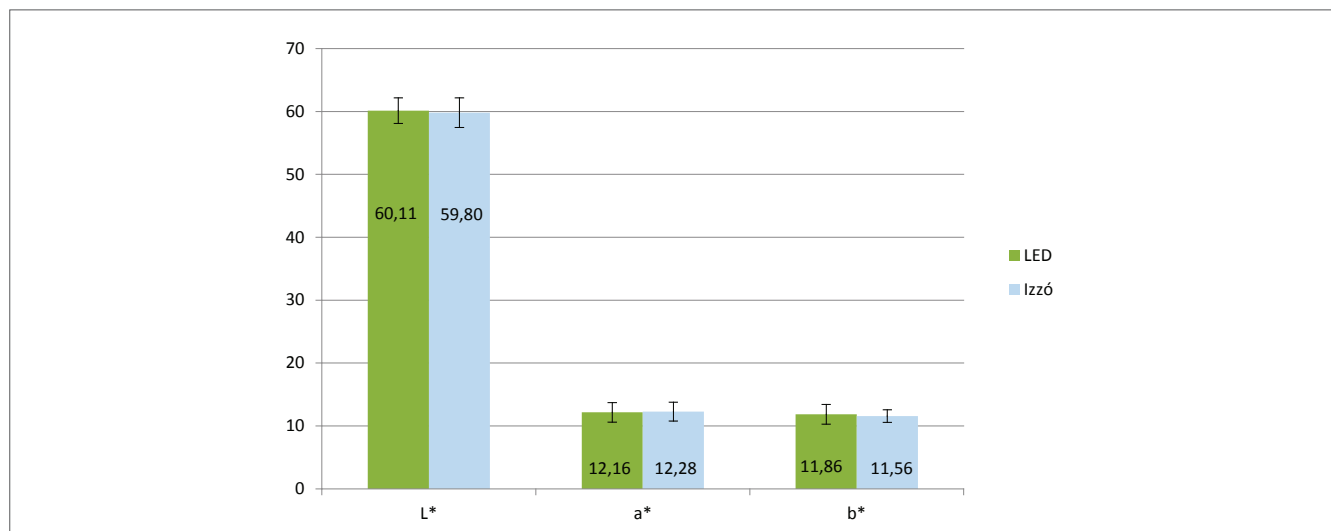
A fogyasztó számára szemmel észrevehető különbségeket számoló képlet eredménye: $\Delta E^*IL=0,45$. Amennyiben ezt az értéket behelyettesítjük a táblázatba, láthatjuk, hogy ez a különbség szemmel nem érzékelhető kategóriába esik, Tehát nincs szemmel észrevehető színekülönbség a mellhúsok között.



A mellhúsok színe

Csepegési veszteség

A mellhúsok esetében a csepegési veszteség a **BRIGHTLIFE LED Technológia**-val világított csoportban nagyobb volt (8,2 %) mint az izzóval megvilágított (6,88%) csoport. Az eltérés nem hozott szignifikáns eltérést (T.próba: $p=0,3739$). A minták között nagy volt a szórás.



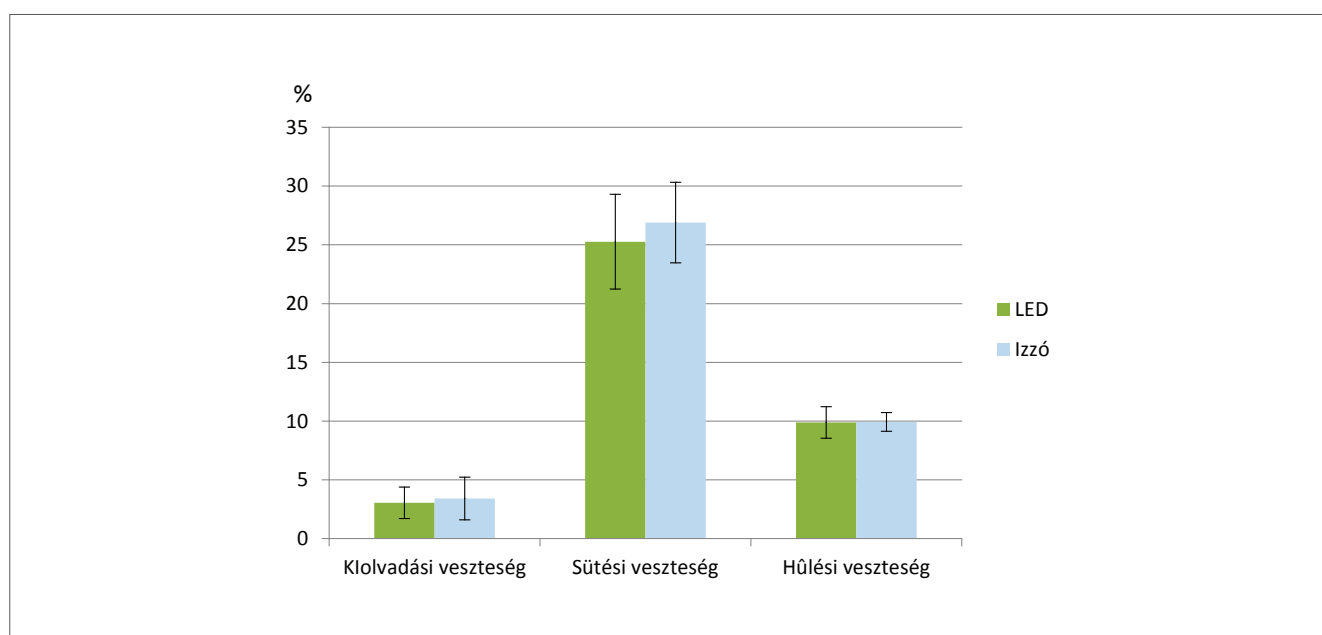
A mellhúsok csepegési vesztesége (%)

Konyhatechnikai veszteségek

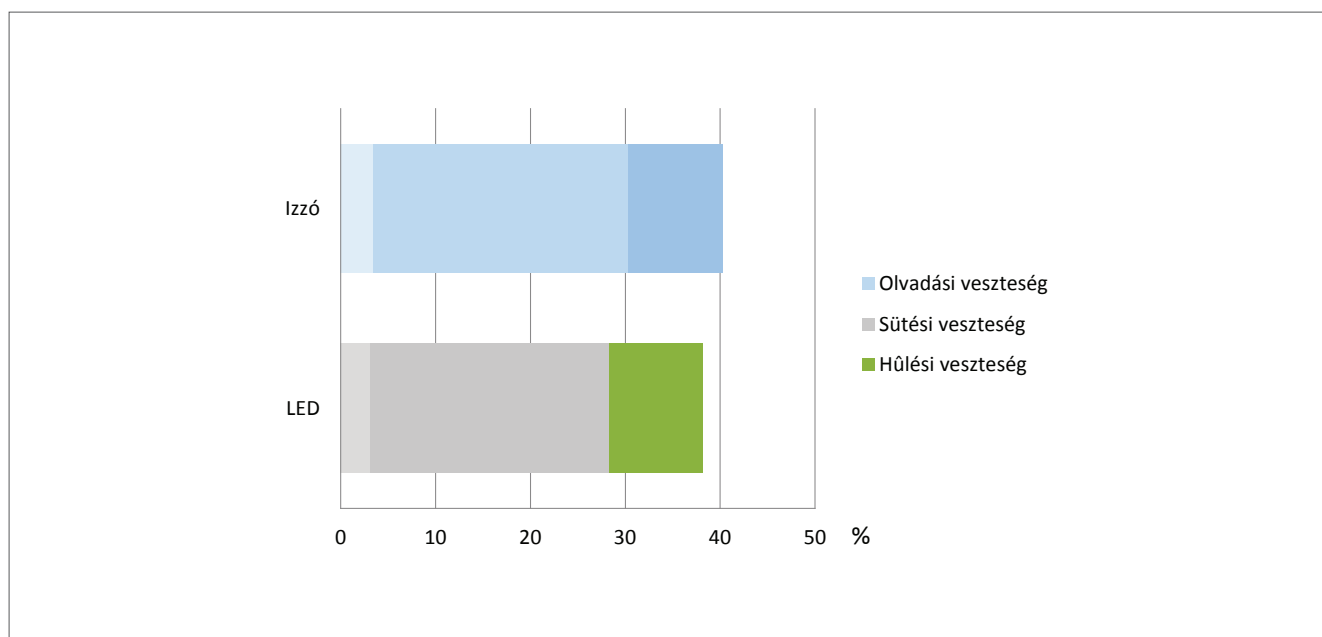
A mellhúsok kiolvadási-, sütési-, és hűlési- vesztesége között egy esetben sem volt szignifikáns eltérés a két csoport között.

	Kiolvadási veszteség	Sütési veszteség	Hűlési veszteség
BRIGHTLIFE LED Technológia	3,0492498	25,27	9,89
Izzó	3,409941	26,89	9,93
T.próba	0,6203	0,3448	0,8631

A mellhúsok kiolvadási-, sütési-, hűlési- vesztesége, T.próba



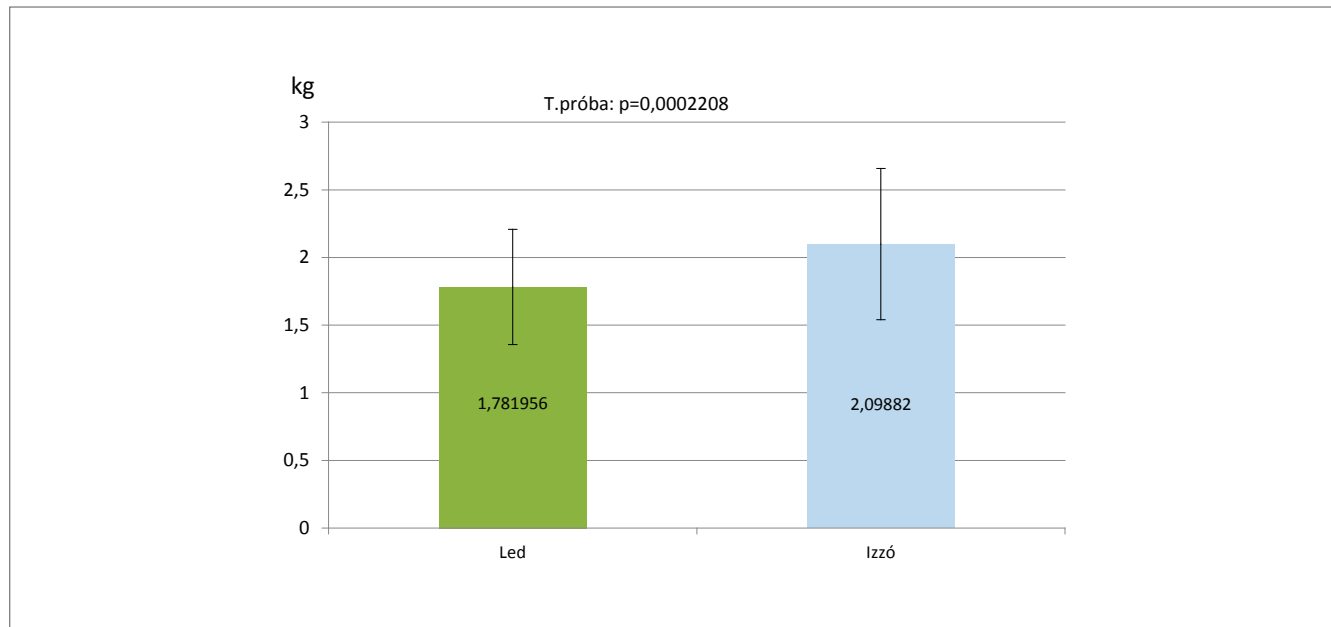
A mellhúsok kiolvadási-, sütési- és hűlési- vesztesége (%)



A mellhúsok összesített kiolvadási-, sütési-, hűlési- vesztesége

Porhanyósság

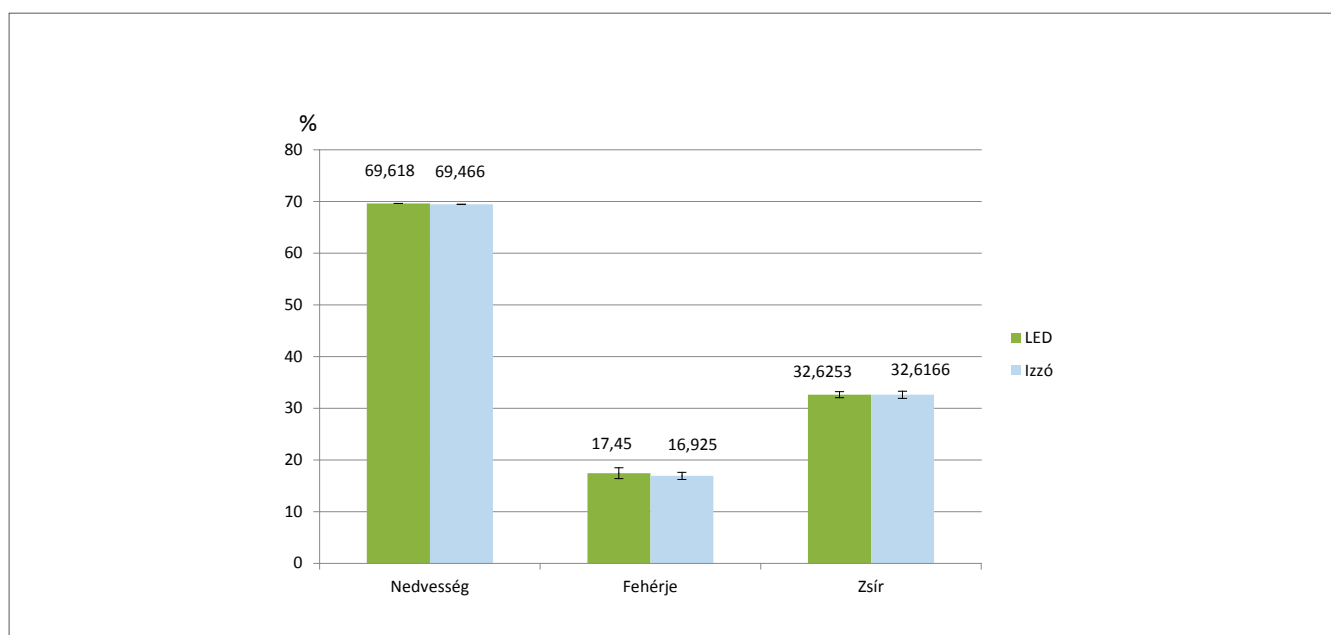
Porhanyósságot a nyírőerővel tudjuk objektív módon jellemezni. Az izzóval megvilágított csoport nyírőereje szignifikánsan jóval nagyobb lett, mint a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoporté ($p=0,0002208$).



A mellhúsok nyírőereje (kg)

Beltartalom (NIR)

Beltartalom esetében vizsgáltuk a nedvesség-, fehérje- és zsír-tartalmat. Mindhárom esetben a BRIGHTLIFE LED Technológia csoport mellhúsaiban volt nagyobb a nedvesség-, a fehérje- és a zsír-tartalom is. Ezek az értékek azonban egyik esetben sem mutattak szignifikáns eltérést.



A mellhúsok beltartalmi paraméterei (%)

Következtetések és javaslatok

Kísérletünkben a **BRIGHTLIFE LED Technológia** és a hagyományos wolframszálas izzó által megvilágítás hatásait vizsgáltuk. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a kétféle megvilágítási mód, hogyan befolyásolja a pecsenyecsirkék termelési paramétereit, illetve húsminőségét.

A két csoport súlya között a nevelési idő első időszakában szignifikánsan különbség volt, a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport nagyobb tömeget ért el. Ez a különbség a hizlalás végére mérséklődött (vágás kori átlagos testsúly különbség a két csoport madarai között 43 gramm volt), de így is a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport teljesített jobban.

Madaraink takarmányfelvétele a hizlalási idő utolsó hetében csökkent, ami a hőstresszre vezethető vissza. A hőstressz káros hatásait a madarakra a szakirodalom is alátámasztja (Zhang et al. 2012). Ha az integrátorok által szorgalmazott öt hetes (35-37 nap) hizlalási időt vesszük figyelembe, akkor egyértelműen végig a **BRIGHTLIFE LED Technológia** megvilágításban lévő csoport teljesített jobban.

Ezzel párhuzamosan a nevelési idő alatt végig a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport takarmány értékesítése volt a jobb. Ez visszavezethető a szakirodalomban is leírt tényre, miszerint a helyes megvilágítás lassíthatja a takarmányfelvételt, így jobb lesz az emésztés, aminek következtében javul a takarmány-értékesítés (Edgar 2019).

Elmondható, hogy a hizlalás végén elért 43 grammos súlykülönbség bár nem számottevő, de nagy állomány esetén gazdasági jelentősége van. Mindemellett a jobb takarmányértékesítés is hozzájárul a nevelési költségek mérsékléséhez.

A mellhúsok összesített konyhatechnikai veszteségeinél a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport vesztesége mérsékeltebb volt, de nem szignifikáns. A hússzínekben nem tapasztaltunk mérvadó különbséget, ami a beltartalmi paramétereknél is mondható.

Ami nagyon érdekesen alakult, az nem más, mint a nyíróerő. Az izzóval megvilágított csoport mellhúsának nyíróereje lényegesen ($p=0,0002208$) nagyobb volt, mint a **BRIGHTLIFE LED Technológia** csoport esetében, vagyis az izzóval megvilágított csoport mellhúsa rágósabb volt.

Összességében elmondható tehát, hogy termelési paraméterekben jobb volt a **BRIGHTLIFE LED Technológia**-val megvilágított csoport, és lényegesen puhább volt a mellhúsa. Ezek az eredmények feltehetően az izzós megvilágítás erősebb stroboszkóp hatására vezethető vissza, amit a szakirodalom is alátámaszt, a villogás valószínűleg az állatokat zavarta, idegesebbek, frusztráltabbak voltak.

Mindent egybe vetve ajánlható a **BRIGHTLIFE LED Technológia** alkalmazása a baromfiágazatban, mert javító hatással van a termelési paraméterekre, és feltehetően az állatjóléti szempontból is előnyösebb.

Emellett energetikailag jóval kedvezőbb paraméterekkel bír, jelentős energia megtakarítást jelent a hagyományos izzókhoz képest, amit a szakirodalom is alátámaszt.