

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM MEZŐGAZDASÁGI KAR

***PRECÍZIÓS AGRÁRGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖKI
KÉPZÉS***

PRECÍZIÓS ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS ÁLLATTARTÁS

Pecsenyecsirke előállítás precíziós technológiákban

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.
Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014



Dr. Benk Ákos



SZÉCHENYI 2020

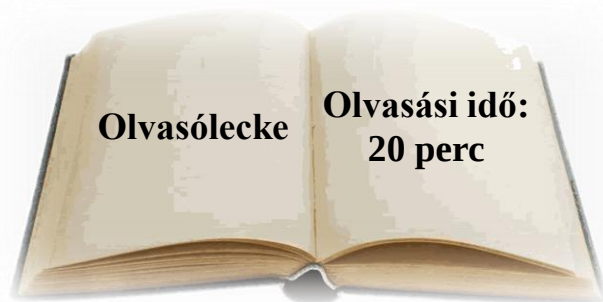


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Tematika

- Precíziós technológiák alkalmazásának helyzete
- A csirkehus előállításának és fogyasztásának jelentősége
- A pecsenyecsirke fogalma és az állományok főbb jellemzői
- A pecsenyecsirke tartás jellemzői
- A szenzorok jelentősége
- Precíziós technológiai megoldások a pecsenyecsirke nevelésben
 - Az istálló klímáját szabályzó, számítógépes rendszer
 - Járőr robotok
 - Fertőtlenítés robotokkal
 - Kamerák alkalmazása a csirketartásban
 - Hőkamerák alkalmazása
 - Hanganalizálás

Bevezetés

A precíziós gazdálkodás azon alapszik, hogy precízen, azaz pontosan és sok ponton meg kell mérni a termelési folyamatot, majd ezeket az adatokat feldolgozva döntést lehet (kell) hozni a folyamat befolyásolására, adott esetben megváltoztatására.

Az állattenyésztésben alkalmazott precíziós technológiák lényege, hogy rengeteg **információt gyűjtsünk** az állatokról és azok környezetéről. Ezen adatok ismeretében az állat igényeit jobban kielégítő környezetet tudunk biztosítani, így hozzájárulva a gazdaságosabb termeléshez, valamint az állati jólét megteremtéséhez. A hatékony termelés mellett, az állattartás károsanyag-kibocsátásának és ökológiai lábnyomának csökkenéséhez is hozzájárulhatunk a precíziós technológiák alkalmazásával.

Precíziós technológiák alkalmazásának helyzete

A brojlercsirke ágazatban a termelés hatékonyságának növelése érdekében egyre többen alkalmazzák a precíziós technológiákat. A brojlercsirke előállításban az egyre nagyobb gondot okozó munkaerőhiány szükségessé teszi a technológiák automatizálását, a precíziós rendszerek bevezetését.

A pecsényecsirke ágazatban már régóta alkalmazzák a számítógép vezérelt rendszerirányítást, ami annak is köszönhető hogy a technológia nagyon jól gépesíthető, automatizálható, ezért a mai, új precíziós technológiák bevezetése nem okoz gondot az ágazat számára

A beruházási költség, valamint a digitális kompetenciák hiánya miatt, a gazdaságok egy része azonban nem áll készen, a precíziós technológiák alkalmazására. Az információs technológia gyors fejlődésével ezen rendszerek ára csökken, valamint a pályázati lehetőségek segítségével azok viszonylag hamar megfizethetővé válnak. Emellett a számítógépes ismeretek rohamos fejlődése, a jövőben lehetőséget ad a gazdáknak, a precíziós technológiákra való átállásra.

A csirkehús előállításának és fogyasztásának jelentősége

Magyarországon a baromfitartás régi múltra tekint vissza. A történelem során a tanyasi gazdálkodás lehetővé tette a nagy létszámú baromfi tartását. A Kárpát-medence domborzata, éghajlati viszonyai, a megfelelő ökológiai környezet kedvező a baromfitartásnak.

A ökológiai adottságok kedveznek a gabonatermesztésnek is, ami a baromfitakarmányok olcsóbb előállítását teszi lehetővé.

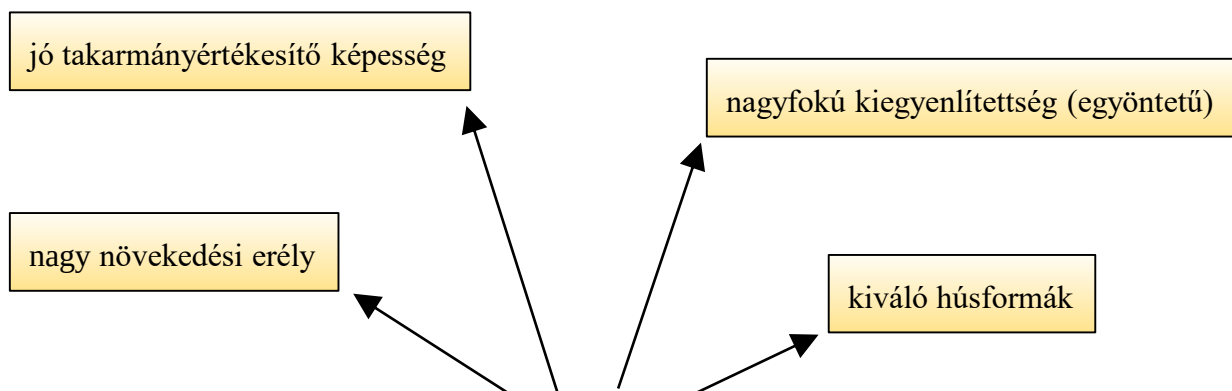
A baromfitermékek közül a tyúktojásnak és a tyúkhúsnak van jelentős szerepe a mindennapok étkezésében. A baromfihús, ezen belül a csirkehús, az egyik **legkedveltebb** húsféleség Magyarországon.



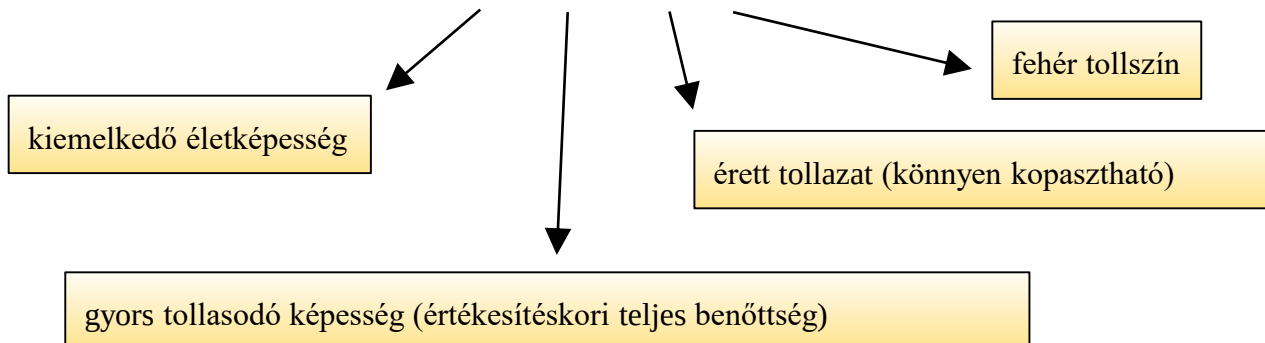
- A csirkehús táplálkozás-élettanilag előnyös, mivel:
 - **kitűnő fehérjeforrás**, igen előnyös fehérje összetétellel rendelkezik, nélkülözhetetlen aminosavakat tartalmaz
 - a modern táplálkozási szokásoknak megfelelő, mivel meglehetősen **sovány hús**
 - **gazdag** többszörösen telítetlen zsírsavakban
 - **könnyen emészthető**, mert rövid rostok alkotják és kevés a nehezen emészthető kötőszövet.
- Mivel nincs erős, jellegzetes íze, ezért sokféle konyhakész terméket lehet belőle előállítani, számtalan elkészítési változat ismeretes.
- Olcsósága miatt a mindennapi fogyasztásban előkelő helyen szerepel.
- Minden vallási kultúra elfogadja, ellentétben más állatfajok húásával (pl. sertéshús).

A pecsenyecsirke fogalma

Pecsenyecsirkének (brojlernek) nevezzük azt a fiatal növendécsirkét, amely 10 hétnél nem idősebb (általában 6 hetes), 1,0-2,5 kg közötti súlyú, ép-, érett tollazattal rendelkezik (kopasztható), és kiváló húsformákat mutat.

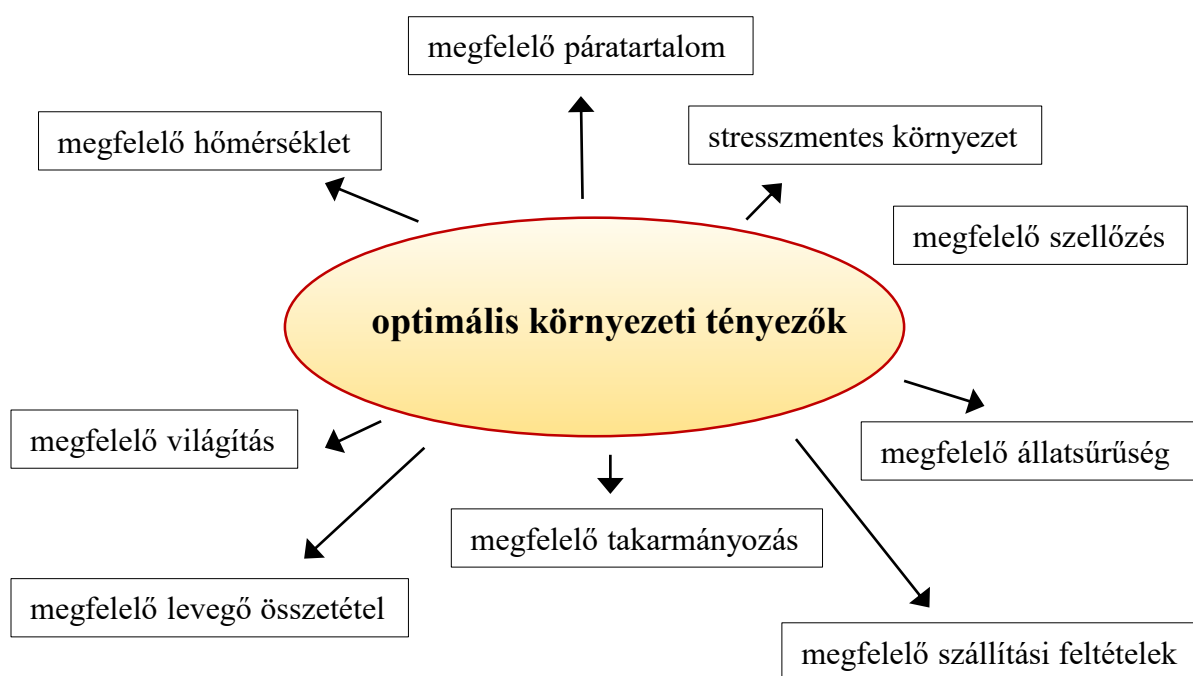


A pecsenyecsirke állományok főbb jellemzői



A pecsenyecsirke tartás jellemzői

- A csirkehús előállítása zárt körülmények között, **mesterséges környezetben** történik.
- **Hibrideket** használunk, amelyek rövid idő alatt nagy növekedést produkálnak.
- Az ellenőrzött, optimális környezetnek köszönhetően, manapság a csirkék 5-6 hét alatt 2-3 kg közötti élősúly elérésére képesek.
- Tartásukra **bármilyen épület** alkalmas, amely kellően takarítható és fertőtleníthető, valamint amelybe az adott technológia berendezhető.
- A pecsenyecsirke nevelésben használt épületek alkalmasak a legmodernebb technológiák alkalmazására, így ellenőrzött, számítógép által felügyelt istállókban tarthatjuk állatainkat, amely során egységes, egészséges élelmiszer-alapanyagot vagyunk képesek előállítani.
- Ahhoz, hogy a pecsenyecsirkék a genetikai képességüknek megfelelően tudjanak növekedni, fontos a nevelés során az **optimális környezet** biztosítása. A technológiai paraméterek pontos beállítása alapkövetelmény a minőségi termék-előállításához.



A szenzorok jelentősége

A pecsenyecsirke ágazatban a precíziós gazdálkodás elképzelhetetlen szenzorok alkalmazása nélkül. Pontos értékeket és információkat adnak a tartási körülményekkel kapcsolatban. Ezek a **szenzorok mérik** az brojleristálló hőmérsékletét, páratartalmát, az ammónia – és szén-dioxid koncentrációját, a légmozgást, a fény erősségét és hullámhosszát, a takarmány és ivóvíz fogyasztást, valamint akusztikus érzékelésre is képesek.

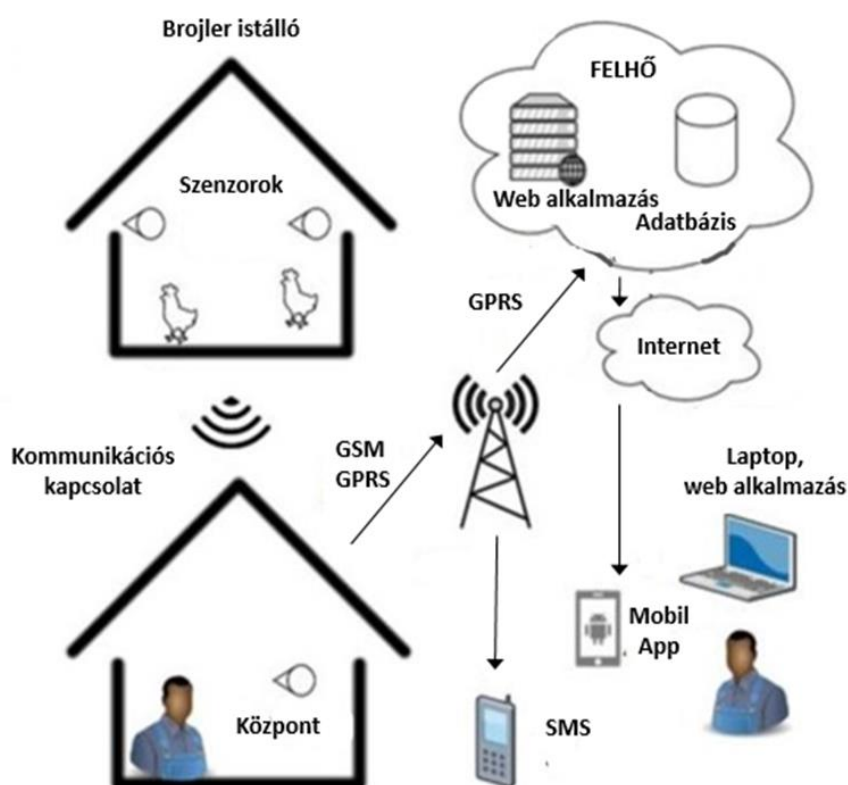


A szenzorok által érzékelt alapadatokat a számítógépes rendszer feldolgozza, értékeli, tárolja és a termelés bármely szakaszára vonatkozóan visszanezhetővé teszi!



A kiértékelt alapadatok visszanezése

A monitoring rendszer a **szenzorok által gyűjtött adatokat** azonnal a központba küldi, ahol megtörténik azok feldolgozása. Az adatok a megfelelő személyek számára elérhetővé válnak, mivel különböző internet alapú programokon valamint applikációkon keresztül bárhol megnézhetők.



A monitoring rendszer működésének vázlata



PRECÍZIÓS TECHNOLÓGIAI MEGOLDÁSOK A PECSENYECSIRKE NEVELÉSBEN

Az istálló klímáját szabályzó számítógépes rendszer.

A rendszer az istállóba szerelt **szenzoroknak** köszönhetően folyamatosan gyűjti az adatokat az istálló környezeti paramétereiről. Az elhasznált levegő cseréje, a páratartalom beállítása, valamint a fűtés és a hűtés is ezen paraméterek figyelembe vételével **automatikusan** történik. A rendszer alkalmazásával az istálló klimatikus viszonyai mindig a megfelelő szinten vannak tartva, ezzel az állatállomány termelési hatékonysága növelhető .



Mikroklíma érzékelő szenzor



Automata fűtőberendezés



Levegő tisztító berendezés



Automata párasító berendezés

Járőr robotok

A robottechnológia módot kínálhat a baromfitermelőknek, hogy **madár-közelből vizsgálja** a tartási körülményeket és a madarakat egyedenként megfigyelje.

Ezek az automatikusan mozgó robotok a csirkék között „járőrözve” az adatfelvételek mellett, kissé **megmozgatják az állományt**, így lehetővé teszik a növekedésben alulmaradt egyedek számára, hogy az etetők és itatók közelébe kerüljenek és így takarmányhoz és vízhez jussanak, ezáltal **növelve az állomány egységességét**.

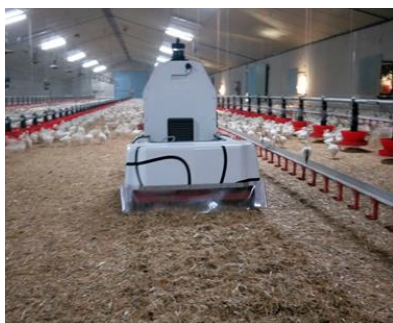
A mozgatott állatoknál nagyobb hústermeléssel számolhatunk, valamint a jobb egészségi állapot miatt csökkenthető a gyógyszerfelhasználás.



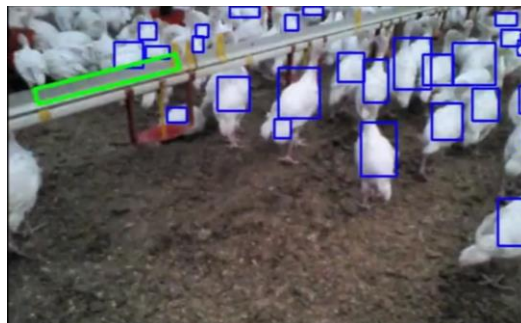
Járőröző robotok

Fertőtlenítés robotokkal

A különböző robotok (pl. Octopus Robots Poultry Safe) lehetővé teszik közvetlen emberi beavatkozás nélkül, a baromfiházak **teljes fertőtlenítését**. Az alomanyagot lazítják, forgatják és az alomba valamint az istálló levegőjébe porlasztásos módszerrel, biocid anyagokat juttatnak. Így elkerülhető a Staphylococcus aureus, az E. coli és más multirezisztens baktériumtörzsek szaporodása, ezáltal csökkenthető az antibiotikumok használata. A robotok intelligens optikai technológiával is rendelkeznek, ezáltal az állatok helyzetét meghatározva minimálisra csökkentik a munkálatokkal járó stresszhatást.



Alomlazítás



Az állatok helyzete digitalizálva

„A GAZDA SZEME HIZLALJA A JÓSZÁGOT!”



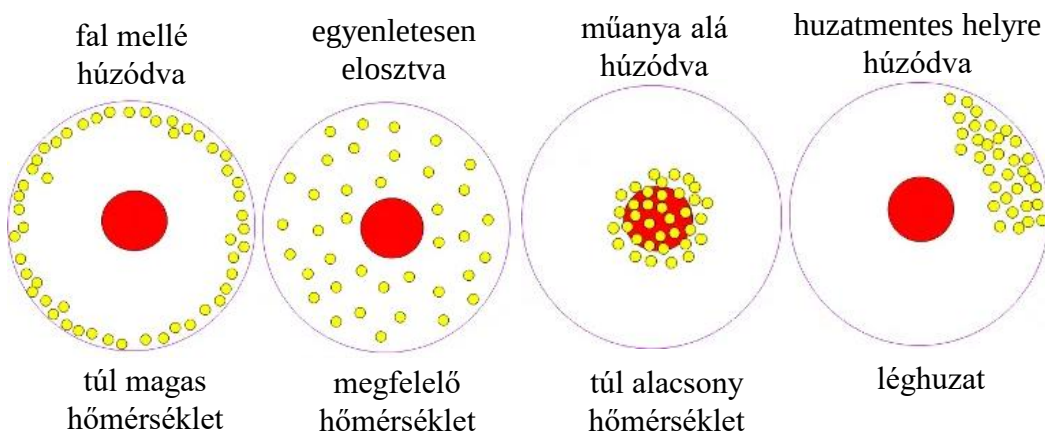
A 24 órás megfigyelésre kamerákat alkalmazunk.

Kamerák alkalmazása a csirketartásban

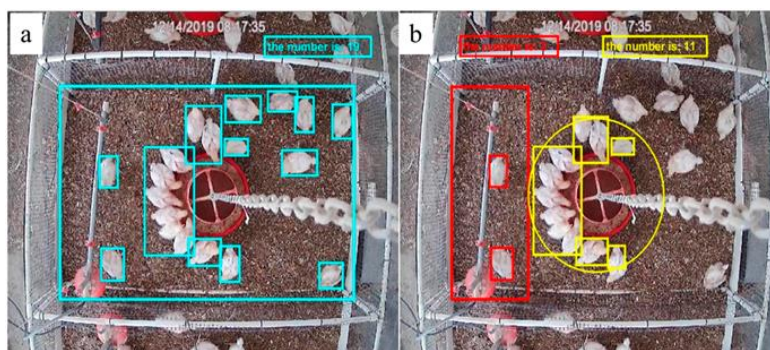
A napi feladatok közé tartozik a csirkék szemmel tartása, jólétük ellenőrzése. Kamerák segítségével **állandó megfigyelés** alatt tartható az állomány, valamint visszanezhetők a rögzített felvételek. A megfelelő környezeti feltételekről a csirkék viselkedése és az állomány istálló területén történő egyenletes eloszlása árulkodik. A túl alacsony, vagy túl magas hőmérséklet miatt, valamint a légmozgás következtében **megváltozik a csirkék viselkedése**, amit azonnal észre lehet venni a megfigyelt állományon. Kellő időben korrigált környezeti tényezőkkel, **biztosíthatjuk** a normális növekedést és **megelőzhetjük** a különböző betegségeket.



Kamerával megfigyel brojler istálló



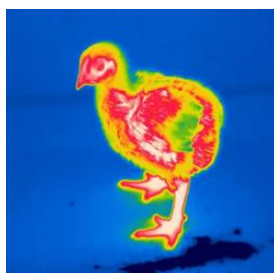
A kameraképek és felvételek elemzésével, képet kaphatunk a csirkék viselkedéséről, amely alapul szolgálhat a **technológiák korszerűsítéséhez**. A különböző technológiai elemek és berendezések csirkék általi kedveltsége irányt mutathat a fejlesztők számára, hogy a brojlerágazatban használatos technológiákat még jobbá, még használhatóbbá tegyék, ezzel is hozzájárulva az **állatok jólétéhez**.



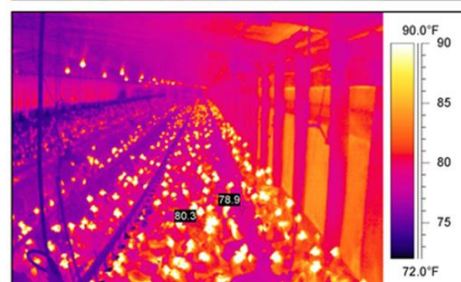
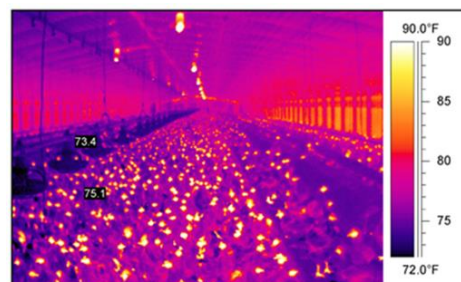
Digitalizált állatok az etetők környékén

Hőkamerák alkalmazása

A hőkamerák alkalmazása a környezeti feltételek javításában, ezen belül is a hőmérsékleti **értékek optimalizálásában** elengedhetetlen technikai eszközök. Az állatok testhőmérsékletének vizsgálata megmutatja a környezeti feltételekre adott reakciókat, valamint egyes betegségek kialakulásának megelőzésében nyújthat segítséget. A normálistól eltérő testhőmérséklet, mindig valaminek a következménye, ezért az adatelemzések során tapasztalható hőmérsékletváltozások azonnali beavatkozásokat igényelnek.

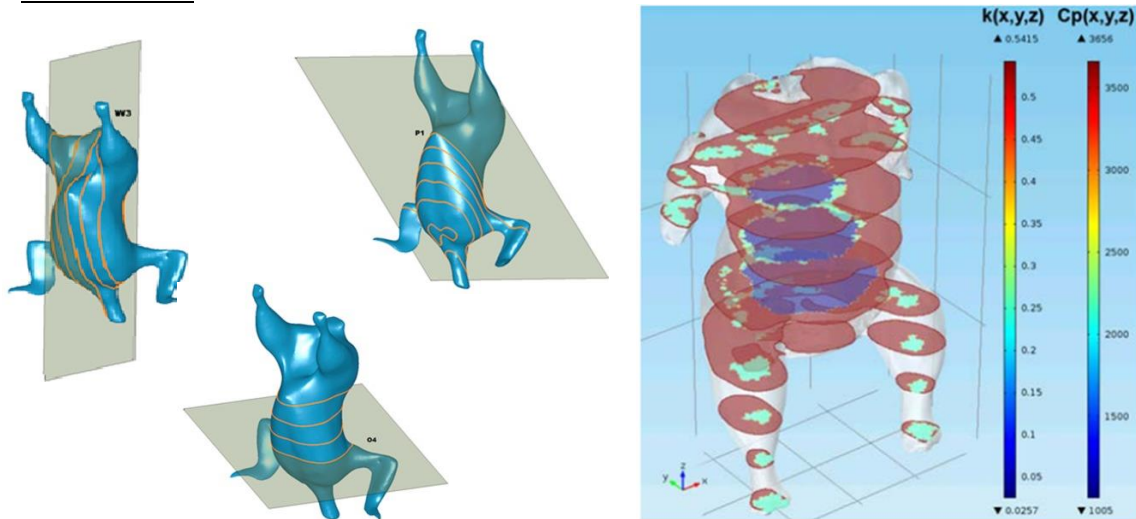


Hőkamerás felvételek



Precíziós technológiák alkalmazása a növekedési erély megállapítására

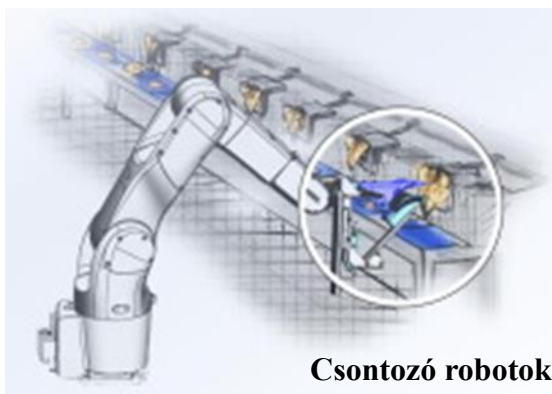
A hústermelő képesség megállapítására a vágott csirkéket háromdimenziós **szkennelő rendszerrel** megvizsgálják, amely adatok alapján következtetni lehet a hízékonyságra, valamint a növekedési erélyre. Ugyanezt a szkennelési módszert élő állatokon is el lehet végezni, így az állat levágása nélkül is eredményeket kaphatunk a testfelépítésről és a húsformákról



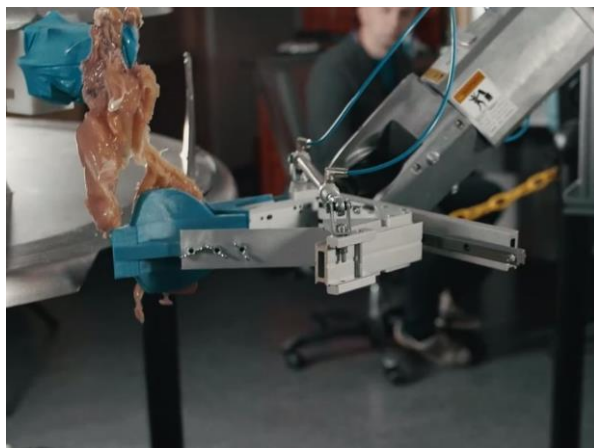
3D-s szkennelt csirke

Mesterséges intelligencia a húsfeldolgozásban

A mesterséges intelligencia segítségével még precízebb csirkehús feldolgozás válik lehetővé. A csont és a hús eltérő sűrűségét alapul véve a számítógépes detektálás során jól elkülöníthető a csont a hústól, ezáltal a robotok által végzett csontozás, precízen, legkisebb veszteséggel hajtható végre.

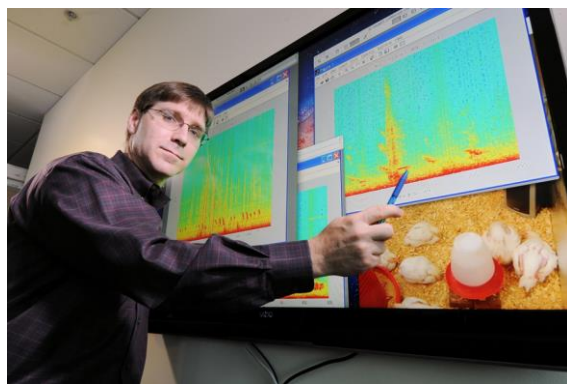


Csontozó robotok



Hanganalizálás

A csirkeállományok hangjából következtetni lehet az egészségre és az általános jólétre. Éppen ezért, manapság már fejlett programokkal végzik a baromfiállományok hanganyagának elemzését, és próbálják minél alaposabban kiismerni, megismerni ezek tudományos hátterét. Az állati jólét megteremtése érdekében fontos a korai diagnosztika. Pontos és szakszerű hanganalízissel már **korán felismerhető** némely kezdődő betegség, valamint egyes stresszfactorok is **csökkenthetők**.



Hanganalizálás

Összefoglalás

A precíziós állattenyésztés alapja a termelési alapadatok minél hitelesebb és pontosabb gyűjtése valamint ezek megfelelő elemzése.

A precíziós állattartás olyan fejlett modern technológiákat alkalmaz, amely lehetővé teszi a modern telepeken, a nagylétszámú állományok egyedeinek nyomon követését. A korszerű technológiák segítségével, az állatok alapadatainak minél szélesebb körű elemzésével új, fejlettebb technológiák kialakítása válik elérhetővé, lehetőség nyílik a problémák korai diagnosztizálására, valamint megoldást találni ezen problémák gyors és szakszerű kezelésére.

Ellenőrző kérdések:

- Milyen táplálkozás-élettani előnye van a csirkehús fogyasztásnak?
- Mi jellemző a pecsenyecsirke állományokra?
- Milyen jelentőséget tulajdonítunk a szenzoroknak a precíziós baromfitartásban?
- Milyen precíziós technológiai megoldások alkalmazhatók a pecsenyecsirke nevelésben?

Felhasznált irodalom

- Flocking to digital: The future of poultry technology. [https:// www.alltech.com/ blog /flocking-digital-future-poultry-technology](https://www.alltech.com/blog/flocking-digital-future-poultry-technology)
- Guo Y., Chai L., Aggrey S. E., Oladeinde A., Johnson J., Zock G. (2020): A Machine Vision-Based Method for Monitoring Broiler Chicken Floor Distribution. *Sensors* 2020, 20, 3179; doi:10.3390/s20113179
- Knížková I., Kunc P., Langrová I., Vadlejch J., Jankovská I. (2018): Thermal profile of broilers infected by *Eimeria tenella*. 14th Quantitative InfraRed Thermography Conference
- Monitor your poultry production with cameras. <https://www.skov.com/en/Pages/Monitor-your-poultry-production-with-cameras.aspx>
- Nääs, I.A., Romanini C. E. B., Neves D. P., Nascimento G. R., Vercellino R. A. (2010): Broiler surface temperature distribution of 42 day old chickens. *Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)* vol.67 no.5 Piracicaba Sept./Oct. 2010
- Purswell J. (2007): Attic heat recovery in broiler houses. *MSU Poultry Dept. Spring Newsletter* Vol. 1 Issue 1.