

Precíziós sertéstartás

olvasólecke
olvasási idő: 15 perc

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

ANGYALNÉ DR. ALEXY MÁRTA



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

1. Precíziós állattartás alkalmazásának környezeti indokai
2. Megoldási stratégiák, javaslatok
3. Az adat jelentősége és szerepe
4. A precíziós technológiákról – az informatika tükrében
5. A gyakorlatban alkalmazható informatikai területek

A nagyüzemi állattartást – így a sertéstartást is – világszerte egyre több támadás éri a működésük során a lakó és természeti környezetre gyakorolt káros hatásai miatt.

A sertéstartás input-anyagainak (takarmány, ivóvíz, alomanyag, elektromos áram, stb.) felhasználásának optimalizálása révén a környezetterhelő hatás közvetetten is mérsékelhető.

Melyek ezek a káros hatások?

Az üvegházhatású gázok a légkör azon természetes és antropogén eredetű alkotóelemei, melyek részben elnyelik a Föld felszíne által kibocsájtott hosszú hullámú sugárzást, mely folyamat az üvegházhatás

- a légkört szennyező **üvegházhatású gázok** kibocsátása (ÜHG: CO₂, N₂O, CH₄, NH₃...)
- a talaj felszíni és felszín alatti vizeinek szennyezése

A talajvíz minőségét befolyásoló emberi tevékenységek közül valószínűleg a mezőgazdaság a legjelentősebb. A talajvíz minőségének leromlását okozó főbb mezőgazdasági tevékenységek a műtrágyák, illetve peszticidek alkalmazása, és az alom nélküli állattartásból összegyűlő hígtrágya tározása

- a negatív externáliák közvetett és közvetlen hatása (szaghatás, zaj, stb.)

Egy gazdasági szereplő tevékenysége következtében felmerülő káros vagy előnyös, nem szándékkal okozott, hatás(ok), amely(ek) piaci ellentételezés nélkül befolyásolják egy másik gazdasági szereplő helyzetét.

E káros hatások csökkentésének szükségessége globálisan, az Európai Unióban és hazánkban is intézkedéseket indukált

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations):

Strategic work of FAO for Sustainable Food and Agriculture,
<http://www.fao.org/3/a-i6488e.pdf>

Európai Unió:

Green Deal (Zöld megállapodás), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>

Magyarország:

Digitális Agrár Stratégia (DAS),
<https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/das-magyarorszag-digitalis-agrar-strategiaja>

Valamennyi intézkedésben közös, hogy felhívja a figyelmet a termeléshez szükséges erőforrások optimálisabb felhasználására, olyan technológiai innovációkat szorgalmaz, melyekkel a kibocsátott káros anyagok mennyisége csökkenthető.

A nagyüzemi sertéstartásban elsősorban az ammónia és a széndioxid kibocsátásán kell „dolgoznunk”.

Általánosan elfogadott becslések szerint egy 108 kg élősúlyú hízó előállítása során a nitrogén fogyasztása, hasznosulása, illetve vesztesége a következők szerint alakul:

- 8,7 kg nitrogén takarmányból (mely legyen a 100%):
 - 2,9 kg (33%) beépül az állat szövetébe,
 - 4,4 kg (51%) távozik a vizelettel, és
 - 1,4 kg (16%) távozik a bélsárral.

De honnan származik ez a sok ammónia?

- elsősorban a takarmány nitrogén-tartalmának nem megemésztett és a sertés szervezetébe nem beépített része.
- a nagyüzemekben termelt, de nem megfelelően kezelt hígtrágyából

Széndioxid (vö. ökológiai lábnyom):

- istállók, a telepen fűtésre illetve szállításra felhasznált energiából
- hulladékégetésből

Az ökológia lábnyom egy olyan érték, olyan közgazdasági mutató számítási rendszer, mely az adott ország, térség vagy tevékenység környezetre ható igényeit teszi egységesen mérhetővé. Számszerűsíti, hogy mennyi erőforrásra, termőföldre, vízre, levegőre van szükség az adott társadalom életszínvonalának fenntartásához beleértve az ipari javak, élelmiszerek előállítását, illetve a megtermelt hulladék kezelését, vagy megsemmisítését is.

Megoldás: ellenőrizhetővé és átláthatóvá kell tenni a sertéshús-előállítási láncot
(https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en)

Az ellátási lánc számos pontján már megvalósult az ellenőrzés rendszere.

Ahol még bőven akad tennivaló, az a lánc első eleme, azaz a sertéshúst előállító gazdaságok.

Az ellenőrizhetőség révén fokozható a fogyasztói bizalom, az ellátási lánc első állomásán azonosítható problémák, hiányosságok kijavításának lehetősége.

De hogyan?

Módosítani kell az eddigi gazdálkodási gyakorlaton. És ez nem könnyű. Ami ma szakigazgatási ajánlás, holnap kötelező előírás lehet!

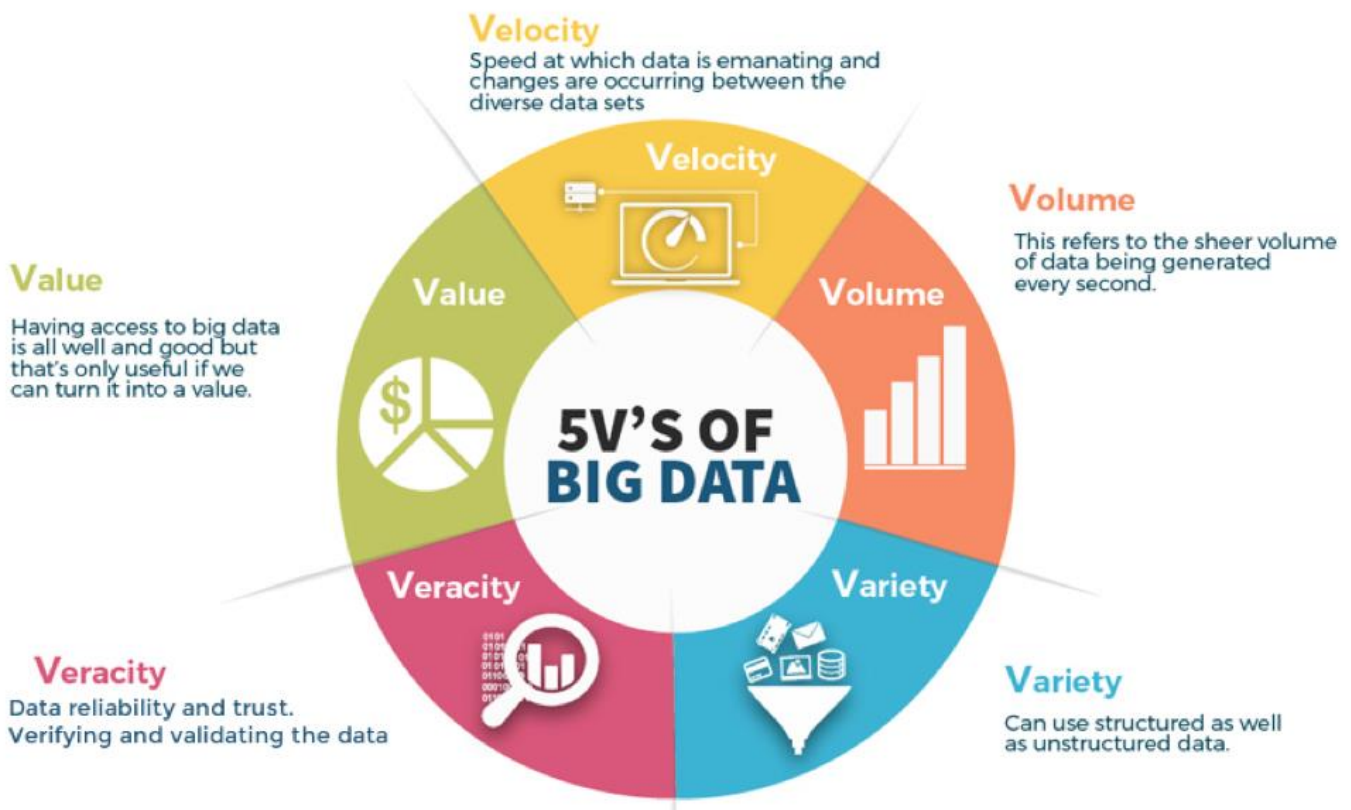
Ehhez kínál lehetőséget és már megvalósult, hiteles kutatási eredményeket a **precíziós sertéstartás**

A kulcsszó: az ADAT!

Mit kell tudni az adatról? – adattudományi megközelítésben

- ▶ Az adatnak önmagában nincs jelentése
- ▶ A környezettel való kapcsolata ad értelmet
- ▶ Lehet szám, szöveg/szó, kép vagy hang is

Milyen a jó adat?



forrás: <http://blog.webmaxo.in/artificial-intelligence-ai/what-is-big-data-what-are-characteristic-of-big-data-5v/>

**fenotípusban megjelenő teljesítmény =
genotípus (sertés) x környezet (tartástechnológia)**

Sertésről, mint genotípusról gyűjthető adatok:

- tenyészállatok adatai naturáliákban: tenyésztésbe vétel időpontja, első sikeres termékenyülés és termékenyítés időpontja, tenyészállatok kondíciója, egészségi állapota, első fialás időpontja, fialások száma, fialásonként a malacsám (élve és holtan született malacsám, malacsúly, választott malacsám és – testsúly, két sikeres termékenyítés között eltelt idő, selejtezés időpontja és oka, hasznos életteljesítmény
- hízóállatok adatai naturáliákban: hizlalás kezdetekor a malacok súlya, hizlalás időtartama, napi testsúly-gyarapodás, takarmány-értékesülés, húsminőség...
- a naturáliákhoz rendelt költség: takarmányköltség, rezsiköltség, amortizáció...

Ezekből számított pénzben kifejezett gazdasági mutatók!

A tartástechnológiáról (környezetről) gyűjthető adatok

Istállóklíma adatai:

- ▶ hőmérséklet (külső és belső)
- ▶ relatív páratartalom
- ▶ ammóniaszint
- ▶ széndioxid-szint, stb.

A termeléssel összefüggő, naturáliákban kifejezett adatok:

- felhasznált takarmány mennyisége
- a takarmány összetétele, beltartalma
- felhasznált gyógyszerek neve, dózisa, alkalmazott mennyisége
- felhasznált ivóvíz mennyisége
- elektromos áram, fűtőanyag mennyisége
- szükséges munkerő

Egyéb, a sertéstartással összefüggő, szubjektív megfigyelések

Ezek felhasználásával számított pénzben kifejezett mutatók, költség-haszon elemzések!

A gyűjthető adatok tulajdonságai

Általában egy adat információból és zajból áll, ez utóbbi egyfajta hibát vagy ingadozást jelent a mért értékeken, de tekinthetünk rá úgy is, mint az adatok egyfajta torzítására.

- közvetett vagy közvetlen
- átlag vagy egyedi adatok
- tisztított vagy ún. **zajos adatok**

Kialakítható egy adatbázis, ami a sertéstartó számára hasznos adatokat tartalmazza.

Mindaddig, amíg az adatokat nem rendszerezünk és elemezzük, csak egy használhatatlan és strukturálatlan adathalmazunk van.

Az adatelemzés lépései:

- 1: probléma meghatározása, körülírása
- 2: nyers adatok gyűjtése az elemzéshez
- 3: az adatok előkészítése azok elemzéséhez
- 4: adatok feltárása
- 5: részletesebb adatelemzés
- 6: az elemzés közzlése

Az eddigi információk tükrében:

mi a különbség a precíziós sertéstartás és az eddigi ún. hagyományos sertéstartás között?

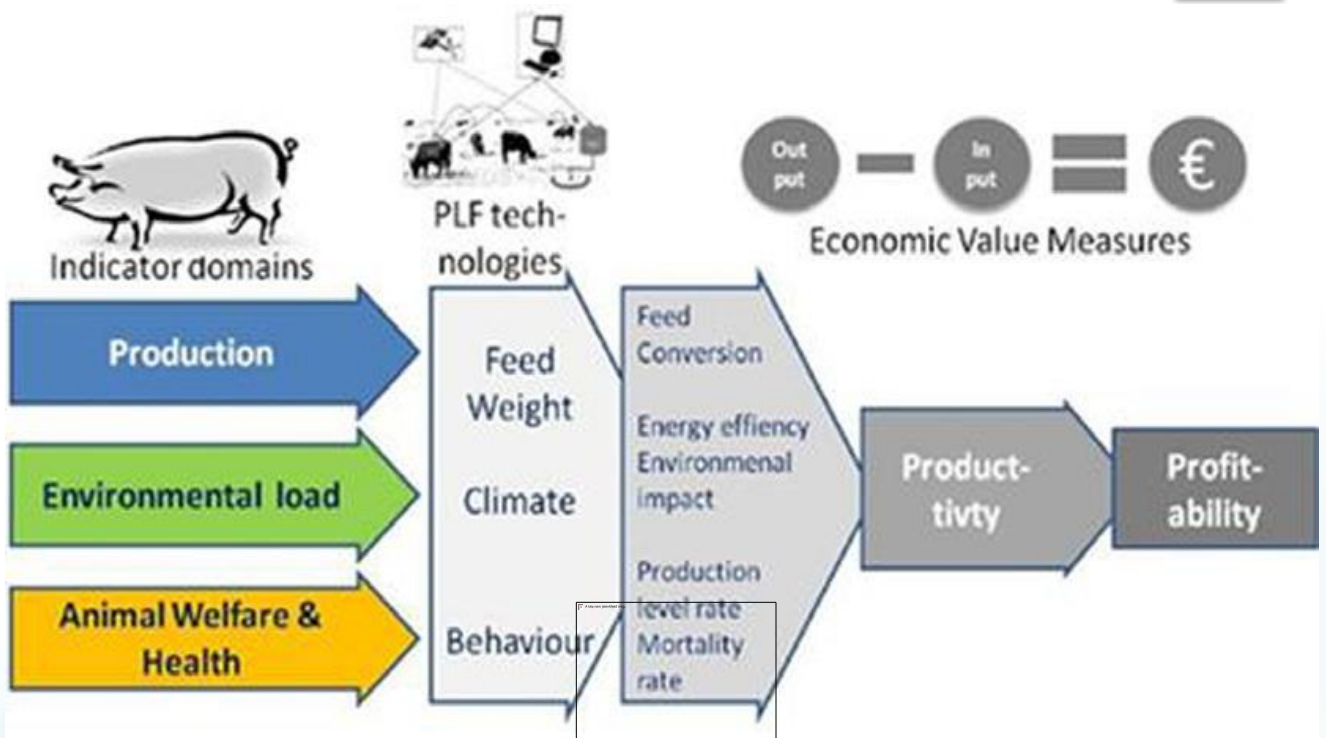
Az adatok gyűjtésének módja és módszere!

A hagyományos adatgyűjtési módszerek alkalmazása során egyedi és átlag adatokat is gyűjtünk, de ezekből átlag adatokat képzünk és azzal jellemezzük a sertéstelep teljesítményét

Az egyedi adatok gyűjtése lehetőséget ad arra, hogy a termelés pontosabb, tervezhetőbb, az állatok egyedi teljesítménye pontosabban mérhető legyen. Mert minden egyed más és az egyedi viselkedésbeli mintázatok közötti eltérések adják az átlagadatokban mutatkozó szórásokat.

A precíziós sertéstartás arra törekszik, hogy az egyedekről olyan információt gyűjtsön, melyeket kiegészítve a környezeti információkkal, melyek azonnali beavatkozást tesznek lehetővé a sertéstartó számára.

A precíziós sertéstartás



Forrás: Guarino, M; Norton, T; Berckmans, D.; Vranken, E.; Berckmans, D. A blueprint for developing and applying precision livestock farming tools: A key output of the EU-PLF project. 2017

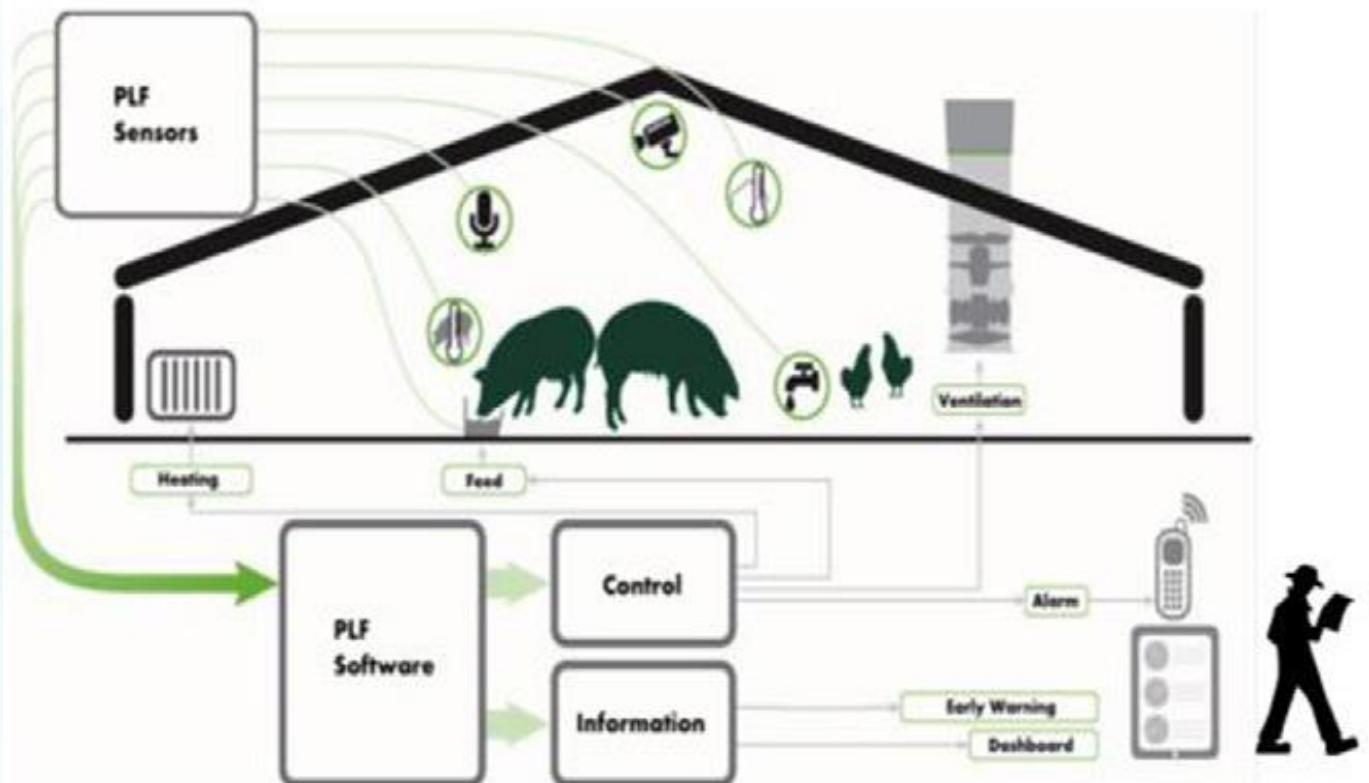
Egyedi adatgyűjtés területei:

- hanganalízis (<https://www.mdpi.com/1424-8220/13/10/12929>)
- egyedi súlybecslés
- viselkedésbeli anomáliák detektálása
- napi életritmus megfigyelése (<https://www.mdpi.com/1424-8220/19/17/3738/htm>)

Bejövő adatok (amiből látható, hogy az adat nem csak szám lehet...)

- hang
- kép
- szöveg/szó (megjegyzések az adott egyedről, melyek éppúgy az adatbázis részét - és így adatelemzés részét – képezik)
- szám

Farm with Precision Livestock Farming technology



forrás: Guarino, M; Norton, T; Berckmans, D.; Vranken, E.; Berckmans, D. A blueprint for developing and applying precision livestock farming tools: A key output of the EU-PLF project. 2017

A felhasználható informatikai területek



Hogy tudjuk ezeket az információkat hasznossá tenni a mindennapi gyakorlat számára?

- a gyűjtött információk és adatok vizualizálása, grafikus megjelenítése
- az egyedi adatok és a környezeti információk elemzésével pontosabb gazdasági teljesítmény jeleníthető meg
- pontosabb információ a tervezéshez

Ellenőrző kérdések és felhasznált irodalom

1. Mely tényezők indokolják a precíziós sertéstartási technológiák létjogosultságát?
2. Mi az alapvető különbség a hagyományos és a precíziós sertéstartás adatgyűjtési mechanizmusa között?
3. Soroljon fel három precíziós adatgyűjtési módszert!
4. Soroljon fel négy releváns informatikai területet!

Felhasznált irodalom:

FAO (2019): <http://www.fao.org/3/a-i6488e.pdf>

Guarino, M; Norton, T; Berckmans, D.; Vranken, E.; Berckmans, D. A blueprint for developing and applying precision livestock farming tools: A key output of the EU-PLF project. 2017

European Commission (2019): https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hu

Digitális Agrárstratégia (2016): <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/das-magyarorszag-digitalis-agrar-strategiaja>

Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a nagy létszámú sertéstelepek esetében, Tanulmány, 2004;
https://ippc.kormany.hu/download/b/e9/70000/sertes_publikalt.pdf

Üvegházhatású gázok kibocsátása az EU-ban,
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20180301STO98928/uveghazhatasu-gazok-kibocsatasa-az-eu-ban-infografika>

<https://xforest.hu/okologiai-labnyom/>

<http://blog.webmaxo.in/artificial-intelligence-ai/what-is-big-data-what-are-characteristic-of-big-data-5v/>

https://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/bsc_matelem/2010/benyasz_melinda.pdf