

AGRÁRUNIÓ.hu

XXI. évfolyam, 3. szám | 2020. március



Kukorica hibridek,
melyek fontosak
Önnek, ha az aszály
gyakran visszatér.

CLIMACONTROL³

KWS HŐSTRESSZ- ES SZÁRAZSÁGTŰRŐ KUKORICA HIBRIDEK

KWS BELLAVISTA FAO 300-350

ÚJ

KWS 4484 FAO 350-400

KAMPARIS FAO 350-400

KONFITES FAO 400-450

JÖVŐT VETNI
1856 ÓTA

www.kws.hu

KWS



PAP-AGRO
Mezőgazdasági gép és alkatrész

STIHL

INTERAT ZRT.
MEZŐGAZDASÁGI GÉPCENTRUM

VÄDERSTAD

HORSCH



850 Ft

Benedeczki Diesel Center Kecel



PÖTTINGER



AMAZONE

Real-time istállókörnyezeti monitoring

Ökonómiai-környezeti fenntarthatóság a sertéstartásban (3. rész)

Az állattartó épületekben uralkodó légköri hőmérséklet és levegőminőség meghatározó a sertés testtömeg-gyarapodása és vágáskori testösszetétele szempontjából, hiszen az állat bizonyítottan a számára ideális körülmények között termel a legintenzívebben.

Az állat és az épületben dolgozó ember szempontjából a legkárosabb anyagok a szén-dioxid, az ammónia, a szálló por és a porszemcsékhez tapadó mikroorganizmusok. E paraméterek valós idejű (real time) nyomon követésére IT-technológián alapuló innovatív rendszerek kínálnak megoldást, alkalmazásuk azonban kevésbé elterjedt a sertéstartásban.

■ Enviro-Detect™

Az Ausztráliában Enviro-Detect™ néven ismert és 2005 óta a PLF Agritech által is folyamatosan továbbfejlesztett eszköz rendszeres mérésekkel értékeli az istálló környezeti állapotát, ezáltal a levegő minősége nyomon követhető. Az egyszerre 400 sertés környezetét felügyelni képes rendszer három alrendszerből, a légkörigáz-monitoring alrendszerből, a levegőmonitoring alrendszerből és az adatgyűjtő alrendszerből tevődik össze, egyetlen üvegszál-borítású tárolódobozban (1. ábra). A doboz kialakítása és anyaga biztosítja a benne lévő rendszerek védelmét a víztől, a porszennyeződéstől és a fizikai sérülésektől.

A légkörigáz-monitoring alrendszer egy infravörös és egy elektrokémiai szenzorral folyamatosan méri a levegő szén-dioxid- és ammóniatartalmát (1. táblázat). Ehhez egy beépített vákuumpumpa segítségével a levegőből porszűrővel ellátott műanyag csöveken keresztül, ciklikusan vesz mintát a rendszer az istállón belülről és kívülről. A mintavétel helye az istállón belül nem meghatározó. Tudományos kutatás támasztja alá, hogy folyamatos, azaz nem pontszerű (egy időpillanatban történő) mérés esetén a mintavétel helye nem befolyásolja szignifikáns mértékben a kapott eredményt, tekintettel arra, hogy a szén-dioxid és az ammónia a keletkezéstől számított rövid időn belül egyenletesen eloszlik a levegőben. A min-

1. táblázat Az Enviro-Detect™ rendszerben mért környezeti paraméterekre alkalmazott mérési technikák előnye és pontossága

Paraméter	Mérési technika	Alkalmazott módszer előnye	Pontosság
Ammóniakoncentráció	Elektrokémiai szenzor	Egyszerű működés és kalibráció	±1%
Szén-dioxid-koncentráció	Infravörös szenzor	Megbízható működés és nem gyakori kalibrációs szükséglet	±1%
Porkoncentráció	Elektrooptikai mérőegység	Folyamatos mérés	±1%
Lég hőmérséklet	Központi adatgyűjtőhöz kapcsolt kombinált szenzor	Egyszerűsített programozási és letöltési folyamat	±0,5%
Relatív páratartalom	Központi adatgyűjtőhöz kapcsolt kombinált szenzor	Egyszerűsített programozási és letöltési folyamat	±3%

Forrás: Banhazi, 2009; Clements et al. 2011.

tavétel helyénél lényegesebb szempont a mintavétel időpontja: míg a CO₂ jellemzően éjszaka, addig az NH₃ nappal van nagyobb koncentrációban jelen a levegőben. Ezért kiemelten fontos a szennyezőanyagok mennyiségének folyamatos figyelemmel kísérése.

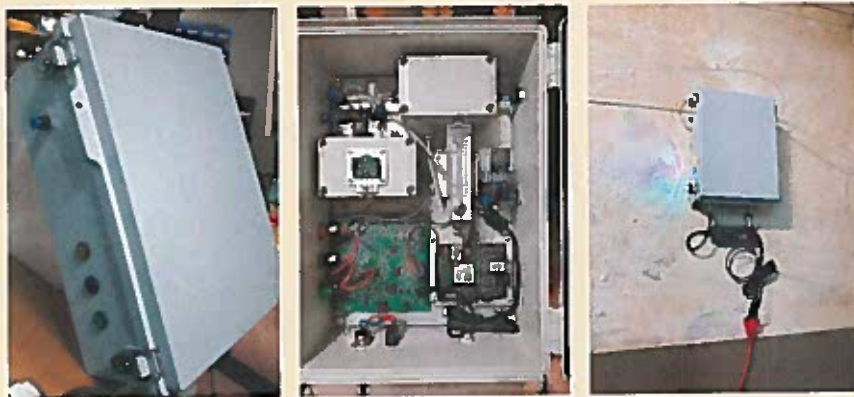
A levegőmonitoring alrendszer a hőmérsékletet, a páratartalmat, a ventilációt és a légköri porkoncentrációt detektálja. A hőmérséklet és a páratartalom mérése a központi adatgyűjtőhöz kapcsolt kombinált szenzoron keresztül, míg a porkoncentrációé elektrooptikai mérőegységgel

történik, amelyekhez szintén műanyag csövön keresztül, ám vákuumpumpa helyett egy kicsi ventilátor segítségével áramlik a levegőminta az istállótérből (1. táblázat).

A mintavétel helye az 5 µm-nél kisebb részecskék esetében – csakúgy, mint a légköri gázoknál – nem befolyásolja a koncentráció mértékét, míg az 5 µm-nél nagyobb részecskék az ólak közötti folyosón jellemzően szignifikánsan nagyobb koncentrációban vannak jelen. Az időbeliség ebben az esetben is meghatározó: részecskemérettől függetlenül a porkon-

Enviro-Detect™ készülék

1. ábra



centráció a nappali időszakban csúcso-
sodik ki.

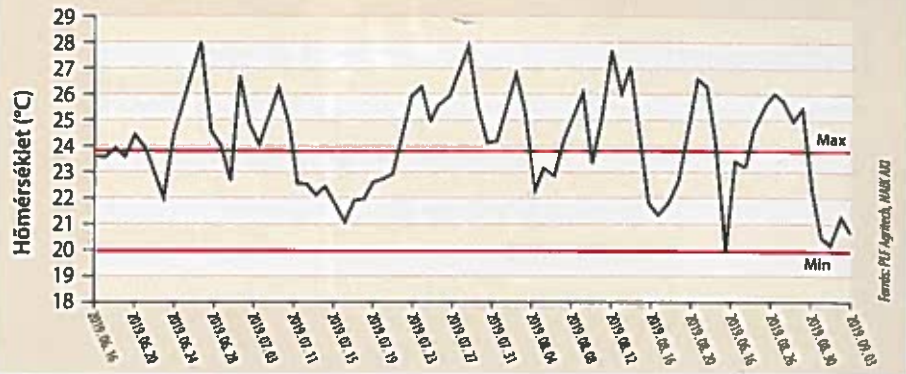
Az adatgyűjtő alrendszer az érzékelők által mért értékeket leolvassa és egy SD-kártyára rögzíti, ahonnan az adatok beépített SIM-kártya révén úgynevezett hordozható wi-fi hotspot kapcsolaton keresztül jutnak a rendszerhez kapcsolódó számítógép- és internetalapú szoftverhez. Ez biztosítja az adatmenedzsmentet és az automatizált jelentéskészítést, vagyis lehetővé teszi az adatok fogadását, tárolását és feldolgozását, az adatok vizualizálását és további környezeti paraméterek, például ventiláció mértékének a kiszámítását, megfelelő adatvédelem mellett.

■ Enviro-Detect™-tel nyert információk

A hőmérsékleti stressz és az optimális-
tól eltérő levegőminőség az állatok nö-
vekedési teljesítményét rontja és az is-
tállóban dolgozó munkaerő egészségét
is veszélyezteti. Ezért a levegőben lévő
szennyezőanyagok koncentrációjának ha-
tárértéken belül tartása és a termikus kör-
nyezet optimalizálása javasolt a gazdaság
termelési hatékonyságának és környezeti
életképességének javítása érdekében.
Mint ahogy fentebb említettük, kiemelt
jelentősége van a mérési időpontnak,
objektív információt csak folyamatos
mérésen keresztül kaphatunk! Az istálló
környezeti állapotát felügyelő Enviro-De-
tect™ készülék mérései által a sertéstartó
gazdaságok pontosan megismerhetik a
tartástechnológiájukat is tükröző, az is-
tállóban uralkodó klimatikus viszonyo-
kat és levegőminőségi értékeket. Napi
(napszaki) szinten nyomon követhetik a
teljes hizlalási periódus alatt a levegő
hőmérsékletének, a relatív páratartalom-
nak, a szellőztetés mértékének, valamint
az ammónia, a por és a szén-dioxid kon-
centrációjának a változását (2. táblázat és
2. ábra). Átlagértékek ismeretében az ál-
latjóléti követelményeknek való megfele-
lés (ammónia, szén-dioxid) telepi szinten
könnyen igazolhatóvá válhat, mindemel-
lett az állatok komfortérzetének biztosítá-

**Hőmérséklet a hizlalási periódus alatt
(min=20; max=24; napi átlagok)**

2. ábra



sa is figyelemmel kísérhető, ami meghatá-
rozó az állatok testtömeg-gyarapodása és
a gazdaság jövedelemtermelő képessége
szempontjából, és szükség esetén azon-
nali beavatkozásokkal módosítható.

■ A PLF-technológiákkal kapcsolatos tapasztalatok

A PLF Agritech Weigh-Detect™ és Enviro-
Detect™ műszerei több ponton teljesítik
a sikeresen működő precíziós technol-
ógiák alkalmazhatóságának feltételeit.
Közvetlen vagy közvetett mérések segít-
ségével nyomon követik a sertéstartó
telepen a termelékenység és jövedelme-
zőség javulásához szükséges legfonto-
sabb információkat. A keletkezett ada-
ttárlományból automatizált kimutatásokat
készítenek, amelyek jelentések formájá-
ban, szöveges interpretációval kiegészít-
ve segítik a döntéshozatalt. A grafikus
kimutatások magukban foglalják azokat
a kutatási eredményeken vagy jogszabá-
lyon alapuló, illetve egyénileg megválasz-
tott és kontrollként szolgáló határértéke-
ket, amelyek a sertéstartó gazdaság dön-
téshozóinak figyelmét esetleges beavat-
kozás szükségességére hívhatják fel.

A precíziós technológiák alkalmazásá-
nak vannak ugyanakkor kritikus aspek-
tusai és korlátai is. A precíziós gazdálko-
dás jövedelmezősége erőteljesen függ
a gazdaságmérettől, tekintettel arra, hogy
az eszközök beruházási igénye általában
véve magas. Az alkalmazásukkal elérhető

költségmegtakarítás mértéke és annak
szerepe a jövedelmezőségben még
további kutatásokat igényel. Emellett
Európa-szerte, így Magyarországon sem
alakult még ki az a szaktanácsadó és
minősítő hálózat, amely a gazdálkodókat
segítené ezen eszközök kiválasztásában
(egyáltalán felhívna a figyelmüket ezek
létezésére), alkalmazásában, az általuk
előállított adatok és információk értelme-
zésében, nem utolsósorban pedig a se-
gítségükkel elérhető környezeti és gazda-
sági haszon komplex mérésében.

A precíziós technológiák alkalmazá-
sával nyert információk nem mellesleg
objektív és átlátható módon segíthetik
a szakpolitikai monitoring, azaz a sza-
bályozó mechanizmusok és az ellenőrző
rendszerek finomra hangolását is, külö-
nösen, ami a mezőgazdasági tevékeny-
ségek környezeti hatását és a mező-
gazdasági termékek nyomon követését
illeti. A rendszerek folyamatos fejlődése
és használatuk kiterjesztése egyre több
valós információt képes közölni. Például
az Enviro-Detect™ jelenlegi fejlesztései
arra irányulnak, hogy a légköri szenne-
zőanyag koncentrációjából az istállóban
automatikusan kalkulálható legyen az
ammónia-, a por- és a szén-dioxid-kibo-
csátás és -csökkentés érdekében alkalm-
ozott beavatkozások határfoka. A PLF-
rendszerek használatának elterjesztése
tehát több szempontból is kívánatos az
állattartó gazdaságokban. Nem hagyható
viszont figyelmen kívül, hogy az állattartó
telepek menedzsmentje számára specifi-
kus képzések és tréningek szükségesek,
hogy a precíziós eszközök működési elvét
és az alkalmazásuk révén nyerhető elő-
nyöket megértsék.

Dr. Tikász Ildikó Edit
(tikasz.ildiko.edit@aki.naik.hu)

Varga Edina (varga.edina@aki.naik.hu)
NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet

2. táblázat Környezeti paraméterek heti összefoglaló értékelése

Megnevezés	Szén-dioxid (ppm)	Ammónia (ppm)	Hőmérséklet (°C)	Páratartalom (%)	Por (µg/m³)	Ventiláció (m³/h/kw)
Minimum	414,0	0,5	20,9	40,0	7,1	951,5
Maximum	600,2	1,2	32,5	97,5	9,6	4444,4
Átlag	495,1	0,7	26,1	74,4	8,6	2139,0
Medián	484,0	0,6	26,0	76,1	8,7	2105,3
Határokon kívül	0,0%	0,0%	69,2%	39,1%	0,0%	7,7%

Forrás: PLF Agritech, NAIK AKI