

Adat alapú termeléstámogató megoldások a tejhozamú szarvasmarha tenyésztésben

A Holstein Genetika Kft. évtizedek óta áll a hazai tejtermelők szolgálatában. Fő profilja szaporító anyagok, tömegtakarmány-tartósítók, célzott takarmány-kiegészítők, tőgy- és környezethigiéniai termékek forgalmazása, valamint az ezekhez kapcsolódó szaktanácsadás és képzés. 2017 őszétől egy teljesen új megoldás technológiába emelésével lehetőség nyílt a tejtermelés hatékonyságának növelésére. A termelők ugyan már korábban felismerték a modern istállók fontosságát és a tehenek komfortérzetének jelentőségét, azonban a termelési, szaporodási és a kiesési adatokon kívül nem állt eddig rendelkezésre megfelelő információ arról, hogy mi is zajlik napi szinten az állatállomány közvetlen környezetében.

Hőstressz már 20 Celsius fokon is!

A mikroklíma mérés egyik fő célja, hogy segítse a gazdálkodókat az állatokat érő hőstressz előrejelzésében, hatásainak kezelésében és a mögöttes összefüggések megértésében. A hőstressz nyomán fellépő tejvesztés egyenlőre egyre nagyobb gazdasági kiesést okoz a termelőknek. Az elmúlt évtizedekben hazánkban is sokat romlott a helyzet, amelynek egyik oka a klímaváltozás.

A környezeti hatások nyomán kialakuló hőstressz mellett még nagyobb jelentőséget nyer a tejtermelés mennyiségi növekedésével járó hőtermelés kezelése. Napjaink tejtermelő tehenei lényegesen több hőt termelnek, mint a 20 évvel ezelőttiek.

A hőstressz mértékét az úgynevezett THI (hőmérséklet és páratartalom)-indexszel jól lehet jellemezni. Míg a XX. század derekán a 72-es THI arányt tartották kritikus határértéknek, addig ma viszonylag alacsony hőmérséklet vagy alacsony légnedvesség mellett is kialakulhat a hőstressz. Ez azt jelenti, hogy már 68-as indexértéknél is előfordulhat probléma, és ez a nem kívánatos jelenség akár 20 °C-on is tapasztalható. A hőstressz legszembetűnőbb jelei a lihegés és a nyálcsorgás, amelyek mögött mélyebb élettani összefüggések húzódnak meg. A hőleadás miatt a vérmennyiség jelentős hányada a bőr alatti kötőszövetbe áramlik, emiatt a belső szervek vérellátása csökken. Így a légzésszám növekszik, ezzel együtt a vér oxigén szállítása, illetve pufferkapacitása gyengül. A test hőmérséklete megemelkedik, akár a lázas állapotnak megfelelő 39 Celsius fölé. A tejtermelés és a tej beltartalmi értékei csökkennek, ezzel együtt az anyagforgalmi rendellenességek, különösen az acidózis gyakorisága és súlyossága nőhet. További következményként a bél hámsejtjei sérülnek, romlik a felszívódás.

A hőstressz hatásai ellen az istállóklíma javításával, párasítással vagy még inkább az állatok permetezésével, locsolással, illetve a légcsere ventilátorokkal történő biztosításával lehet valamelyest védekezni. A külső

körülmények befolyásolásán túl lényeges az optimális takarmányozás is, amelyben növekvő szerephez jut a takarmány-kiegészítők és elektrolitok alkalmazása. A kellő mennyiségű, tiszta, hűvös ivóvíz biztosítása szintén lényeges előfeltétel.

Digitalizáció és mezőgazdaság

A termelő teheneket körülvevő mikroklíma adatainak összegyűjtésére, feldolgozására és értelmezésére a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), a Holstein Genetika Kft. és az Invitech közös együttműködésben kezdte meg a kutató, fejlesztő munkát.

Az igények szerint meghatározott adatok gyűjtése szenzorok segítségével történik. A különböző fizikai



Pihenő állatok a megoldást másodikként alkalmazó szili tehenészetben. A már tavasszal is igen gyorsan melegező istállóban az érzékelők segítségével pontosan meg tudjuk határozni a mikroklíma jellemzőit

paramétereket (hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás, stb.) mérő érzékelők fejlődésének valamint az újabb, kifejezetten adattovábbításra tervezett átviteli technológiáknak köszönhetően folyamatosan adatokat nyerhetünk környezetünkből. Az így kapott információra építve többek között jelentősen javítható a termelés hatékonysága és az igénybe vett erőforrások kihasználása. Mindez egyúttal a költségek és a környezetterhelés csökkenését eredményezi.

Az adatok továbbítása egy speciálisan ilyen típusú felhasználásra kifejlesztett telekommunikációs rendszer, az ún LoRa-hálózat segítségével zajlik.

Az Invitech – hazánk egyik vezető üzleti infokommunikációs megoldásszállítója – által telepített LoRa (Long Range) -hálózat egy olyan technológia, amelynek legfőbb előnyei: nagy hatótávolság (nyílt területen akár 10 km) áthidalása az érzékelők és a bázisállomás között, automata vezérlés és beavatkozás lehetősége, illetve az extrém alacsony energiaigény, amelynek köszönhetően akár 5–8 évre is elegendő lehet a rendszerhez használható akkumulátor.

Az adatok feldolgozását és megjelenítését egy egyedi fejlesztésű alkalmazás végzi el, amely szintén az Invitech tulajdonában lévő budapesti adatközpontban működik. Így az adatok nem hagyják el az országot, hiszen a teljes adattovábbítási és -feldolgozási infrastruktúra a hazai cég tulajdonát képezi. A BME munkatársai a szenzorok fejlesztésével járulnak hozzá a projekt sikeréhez.

Adatgyűjtéssel és elemzéssel a hőstressz megelőzéséért

A partnerek által létrehozott adatgyűjtő és elemző megoldás az istálló mikroklímáját érzékeli, elemzi és ezáltal segíti egyebek mellett a hőstressz előrejelzését. A kihelyezett páratartalom-, hőmérséklet- és légnyomás érzékelők folyamatosan figyelik az állattartó létesítmény belső környezetét és adatokat küldenek egy központi szerverre. Az információk innen egy megjelenítő felületre (pl. monitor) kerülnek, ahol láthatóvá válnak az aktuális környezeti paraméterek, valamint –



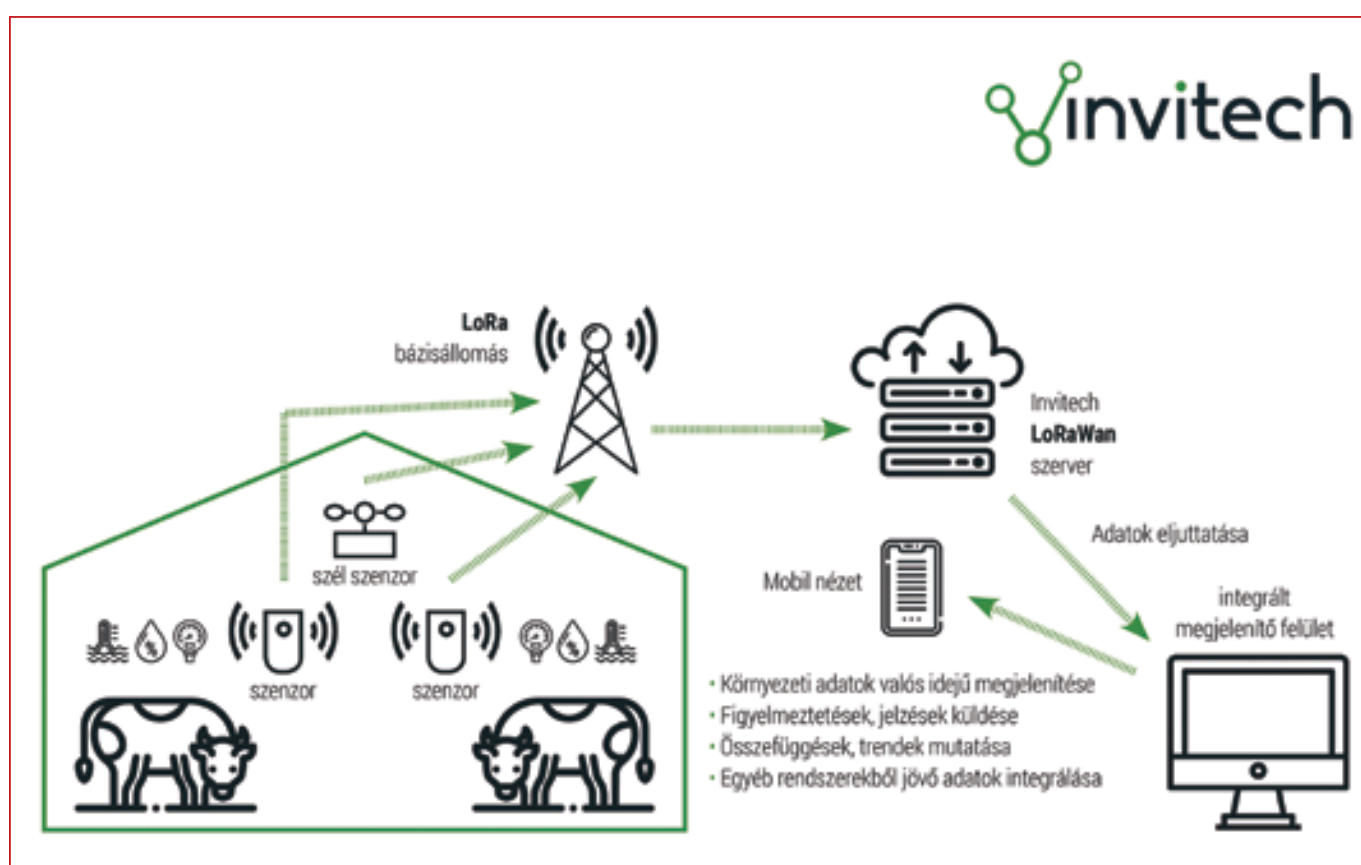
A Rárapordányba telepített LoRa adatgyűjtő és továbbító berendezés. Kis helyigénye miatt nem okoz gondot a felszerelése. Működtetéséhez tápfeszültség biztosítására van szükség.

az igények szerint alakítható módon – ezen adatok különböző összefüggései. Hosszabb adatgyűjtési időszak után lehetőség van visszamenőlegesen is elemzéseket készíteni, sőt, a korábbi tapasztalatok alapján előrejelzéseket adni. A megjelenítő felületbe integrálhatóak egyéb, más rendszerből érkező adatok (pl. tejhozam) is, amelyekkel tovább bővülnek az elemzési, értelmezési lehetőségek.

A rendszer lehetővé teszi a hőmérséklet/páratartalom index (THI) istálló szintű kimutatását, ezzel lehetőséget adva arra, hogy az index növekedését tapasztalva, időben megtehessek a szükséges intézkedéseket. A beépített és állítható riasztási lehetőségnek köszönhetően a gazdaság illetékes munkatársai valós idejű figyelmeztetéseket kaphatnak, ha beavatkozásra van szükség.

Összegzésként megállapítható, hogy a tehenek közvetlen környezetének vizsgálata és elemzése segíthet abban, hogy célzott megoldásokkal tudjunk állataink állapotán javítani, és a nagyüzemi állattartás termelékenységét tovább emelni. Adatgyűjtő és – elemző megoldásunk télen-nyáron segítheti az állatok tartási körülményeinek pontosabb ismeretét, a megfelelő beavatkozások végrehajtását és a rendelkezésre álló információk alapján a várható környezeti változások előrejelzését. A fent bemutatott közös kezdeményezés ígéretes eredményekkel kecsegtet már a megvalósítás jelenlegi szakaszában is.

**Tarr Zoltán,
Alföldi László**



A tehenészetekben alkalmazott megoldás sematikus rajza, a mérési folyamat bemutatásával