

Fotó: shutterstock.com

Embriótranszfer: újrakezdés és genetikai fejlesztés egy időben

A tejtermelő ágazat számos globális kihívással néz szembe. Ilyen a precíziós állattenyésztés terjedése, amely alkalmazkodóképességet és tanulékonyt vár el gazdasági haszonállatainktól. További fontos társadalmi igény a környezetvédelem, az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentése, valamint az állatjóléti szempontok egyre erőteljesebb érvényesítése az állati termék előállításának során.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a klímaváltozás okozta kihívásokat sem, amely az eddig alkalmazott takarmánynövény-termesztési technológia (őszi vetésű szálas tömegtakarmányok arányának növelése a tejtermelő állományok takarmányozásában) és istállóépítési koncepciók (hatékonyabb klimatechnológia) felülvizsgálatát is indukálhatja a közeljövőben. Ezekre a kihívásokra olyan tenyésztési megoldások szükségesek, melyek nemcsak a túléléshez, hanem a fejlődéshez is hozzájárulnak.

Az RSzKF hatásai és az újratelepítés kérdése

A tejtermelő ágazatot alapjaiban érintő globális kihívások mellett a ha-



MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI KIHÍVÁSOK

- Precíziós állattenyésztés
- Alkalmazkodóképesség az automatizált technológiához, tanulékony
- Munkaerő, szaktudás



KÖRNYEZETVÉDELEM, FENNTARTHATÓSÁG, ÁLLATJÓLÉT

- Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése
- Takarmányhasznosítás, RFI
- Állategészségügy, állatjólét, etológia



KLÍMAVÁLTOZÁS

- Hőstressz
- Takarmánytermesztés bizonytalansága
- Vizgazdálkodás

GLOBÁLIS KIHÍVÁSOK

Fotó: www.semex.hu

zai szereplőknek meg kellett küzdeniük az egyik legsúlyosabb fertőző betegséggel, a ragadós száj- és körömfájással (RSzKF) és az ezzel záró állományfelszámolásokkal.

▶ Az állatok leölésével az anyagi veszteség mellett felfoghatatlan mértékű kár sújtotta a biológiai alapokat is. Tenyésztőgenerációk több évtizedes szakmai erőfeszítései váltak egyik pillanatról a másikra semmivé. A fertőzéssel érintett gazdaságok tejtermelése kiesett, jelentős gazdasági veszteségek jelentkeztek, a piaci és a fogyasztói bizalom is megrendül. A helyzet mielőbbi normalizálása, a kiesett állomány újratelepítése, a genetikai színvonal megtartása vagy további javítása egyaránt sürgető feladat.

Az újratelepítés sürgető, de adódik a kérdés, hogy milyen állománnyal? A magas genetikai értékű tenyészállatok (vemhes üsző, szűz üsző) nagy volumenű beszerzése gyakorlati kérdéseket vet fel; van-e lehetőség több ezer nőivarú tenyészállat hazai beszerzésére amellet, hogy biztosítanunk kell az elvárt magas szintű állategészségügyi státuszt?

A szarvasmarhafaj hosszú generációs intervallumból (4–5 év) adódóan a gyors genetikai helyreállítást az időigényes hagyományos tenyésztés nem segíti. Emellett nem elhanyagolható a gazdasági kényszer sem, amely a tejtermelés mielőbbi újraindítását követeli meg a szakemberektől. Ilyen szakmai és közgazdasági követelményeket mérlegelve kell a legmegfelelőbb szakmai döntést meghozni, amely minden valószínűség szerint a kiváló tenyészértékű tenyészállatok és embriók együttes beszerzése lesz.

Az embriótranszfer előnyei a helyreállításban

Az embriótranszfer (ET) hatékony választ kínál az előbb részletezett kihívásokra. Előnyei több szinten is érvényesülnek. Gyors állománybővítést tesz lehetővé genetikailag értékes egyedekkel, különösen fagyasztott embriók esetén biztosítja a fertőzésmentes szaporítóanyag használatát. A kiváló genetikai értékű embriók beszerezhetők a világ bármely tájáról az élő állat logisztikájánál alacsonyabb költséggel, állategészségügyi kockázat nélkül. Tehát az IVP-embriók a genetikai színvonal ugrásszerű emelésére is lehetőséget kínálnak.



Fotó: shutterstock.com

ET- GENETIKAI ELŐREHALADÁS LÉPÉSEI

- Csökkenő generációs intervallum
- Egy donortól nyerhető többlet ivadékszám
- A donor- és az alap-populáció közötti teljesítményföldény
- Tenyészértékre gyakorolt hatás
- Genomikai szelekció és embriók genotipizálása
- Ritka vagy értékes értékmérő tulajdonságok gyors elterjesztése

Fotó: www.semex.hu

Az embriótranszfer alkalmazása esetén a fiatal üszők (11–13 hónap) donorként történő felhasználásával a generációs intervallum 22–23 hónapra rövidíthető, továbbá egy donor több embrió adhat, így genetikai hatása megtöbbszörözödhet. A donorok kiválasztása genomikus tenyészérték és küllemi szempontok alapján történik, így a legjobb tulajdonságok célzottan örökíthetők. A biopsziás embriók genomikai genotipizálása lehetővé teszi a születés előtti szelekciót ivar, genotípus vagy specifikus marker alapján (pl. A2A2, kappa-kazein, Red Carrier stb.). További előnye, hogy a recipiensek 100%-ban üszöket fognak elleni, ami

tovább növeli az eljárás hatékonyságát az állomány újjáépítése során.

Gyors genetikai előrehaladás IVP-embriókkal

A technológia segítségével egy, de akár két generációt „ugorhat” a tenyésztő, aminek eredménye egy kivételes tulajdonságokat hordozó csoport, az úgynevezett nukleuszállomány. E kivételes genetikai superior képességekkel rendelkező csoport az alapja a helyben végzett OPU-IVF programoknak, melyek során akár 2 hetente, a donorok 7 hónapos korától 6–8 életképes embrió lehet nyerni. E nagy mennyiségű, csúcsgenetikát képviselő

lő IVF-embriókat frissen, illetve később fagyaszttva, a megfelelően kiválasztott recipiensbe beültetve jelentős genetikai előrelépés érhető el.

A precíziós állattenyésztés egyik rendkívül fontos eleme a genomikai tenyésztés. A közelmúltig a genetikai előrehaladás szinte kizárólagos eszköze a bikák szaporítóanyagának megfelelő használata (célpárosítás) volt. A genomika talán legfontosabb, új horizontokat mutató eredménye a nőivarú állatok ugyanolyan megbízhatóságú tenyésztései, mint a bikák esetén. Ezzel a nőivar is belépett a genetikai előrehaladás gyorsulását előidéző tényezők közé.

A genomikai tesztek felhőalapú szoftver segítségével könnyen és papírmentesen elvégezhetők. A magas megbízhatóságú genomikai adatok a teljes nőivarú állomány számára elérhetők, így a jövő tejelőállományának összeállítása példátlan pontossággal, számítógépes stratégiai tervezéssel és célzott párosításokkal valósítható meg.

A genomikai tenyésztés stratégiai lehetőségei

A genomikai tesztekkel ma megállapíthatjuk egy állomány metánkibocsátását – genetikai audit –, és a fent leírt innovációk segítségével már egy generáció alatt is csökkenthető egy-egy állomány ÜHG-kibocsátása.

A precíziós tenyésztés lehetőséget ad az állomány immunválaszának

EMBRIÓ BIOPSZIA: GENOMIKUS ELŐSZELEKCIÓ MÉG A VEMHESÉG LÉTREJÖTTE ELŐTT

- 100% -ban pontos ivar
- Kiváló recipiens hasznosulás
- Haplotípusok, recesszív gének
- A2A2, Kappa Kazein, Red Carrier stb.
- Előválogatás lehetősége „mindenre”
- NUKLEUSZ ÁLLOMÁNY létrehozása

Fotó: www.semex.hu

erősítésére a genetika segítségével: az erősebb immunválasszal bíró állatok főcsteje sokkal több ellenanyagot tartalmaz. Az ilyen állatok jobban reagálnak a vakcinákra, és jóval, akár 30 százalékkal is alacsonyabb a betegségek előfordulása. Az ilyen precíziós tenyésztéssel létrehozott tenyészet egészségesebb, versenyképebb tejet termel, ráadásul gazdaságosabban.

Összegzés: stratégiai technológia a tejtermelés megújításához

Az embriótranszfer alkalmazása a járvánnyal sújtott tejtermelő gazdaságok újrakezdésében és genetikai fejlesztésében nem csupán lehetőség, hanem stratégiai szükségszerűség is.

A jelenlegi kihívások közepette olyan technológiai megoldásokat kell alkalmazni, amelyek képesek egyszerre biztosítani a fertőzésmentes újratelepítést, a gyors genetikai előrehaladást és a piaci versenyképesség megőrzését.

A precíziós állattenyésztés és a biotechnológiai innovációk – különösen az OPU-IVF technológia – beépítése a hazai tenyésztői gyakorlatba lehetőséget teremt a tejtermelés 21. századi megújítására és a globális szintű fenntarthatósági és genetikai elvárások teljesítésére.

Dr. Húth Balázs¹, Dr. Veres Zoltán²

¹ Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar Állattudományi Tanszék

² Génbank-Semex Magyarország Kft., Mezőhegyes

Fotó: shutterstock.com