INNOVÁCIÓS SZOLGÁLTATÁSAINK II.

Ökotudatos és precíziós állattenyésztéssel összefüggő fejlesztések

1. Általános háttér, a releváns fejlesztések indokoltsága

A precíziós állattenyésztés számos új és innovatív technológiai fejlesztésen alapuló, az egyik legdinamikusabban fejlődő gazdálkodási forma, amely potenciálisan forradalmasíthatja az állattenyésztést. Megfelelő végrehajtás esetén az úgynevezett intelligens gazdálkodás erőteljesen növelheti a gazdaságok hatékonyságát, teljesítményét, javíthatja az állatjóléti- és állategészségügyi körülményeket, csökkentheti az üvegházhatású gázok kibocsátását, megkönnyítheti az egységes termékalap előállítását, továbbá a nyomon-követhetőség erősítésével visszaszoríthatja az állati termékek illegális kereskedelmét. Az alábbi trendek, illetve gazdasági-társadalmi igények erősödése támasztja alá a területen folyó kutatások intenzifikálásának a szükségességét:

- Az állategészségügyhöz kötődő feladatok jelentősége évről évre fokozódik.
- Az élelmiszerlánc biztonságának tartós és fenntartható biztosítása megköveteli, hogy komplex módon foglalkozzunk a kérdéssel. A járványos és nem járványos állatbetegségek megelőzésére különös hangsúlyt fektetve szükséges végezni a telepirányítási feladatokat.
- A fenntartható állati termék előállítása feltételeinek biztosítása szükséges a fogyasztók által elvárt termelési volumen megőrzése céljából.
- Fogyasztói igényekhez igazodó, gazdaságilag jelentős haszonállatok genetikai erőforrásainak és tenyésztés-technológiájának innovatív fejlesztése.
- Mikrobiom metagenomikai és metaproteomikai vizsgálata takarmányozás hatására gazdasági haszonállatoknál.

A fenti, hosszú távok eléréséhez elengedhetetlen az állattenyésztés során az energetikai hatékonyság növelése, a megújuló energiaforrások felhasználásának fejlesztése, az elektromos hálózat bővítése, távfelügyeleti rendszer kialakítása, precíziós technológiák bevezetése. A modellvizsgálatok lényeges eleme állattenyésztési kutatási szoftverek használata, stabil embrióátültető állomás (ló, szarvasmarha, kiskérődző), létrehozása, illetve endoszkópos eszközpark fejlesztése és hiszteroszkóp és mosó-szívó készülék beállítása.

A termelés hatékonyságának fokozásának kiemelt eszköze a haszonállatok biológiai állapotának javítása, így ezen cél eléréséhez vezető eszközök nagy jelentőséggel bírnak. Jelentős igény figyelhető meg olyan takarmányok kialakítására, melyek egyértelműen javítják

a haszonállatok immunstátuszát, így hatékonyan csökkentik a termelésben felhasznált antibiotikum mennyiségét.

A fentiek mellett növekvő érdeklődés mutatkozik az allergénmentes termékváltozatok iránt, hiszen évről évre jelentősen gyarapodik a tejfehérjékre allergiás fogyasztók száma, akik számára nagyon kevés érhető el a piacon. Ebből adódóan, a fenti társadalmi igényekkel összhangban, a kutatás-fejlesztési tevékenységeknek fókuszba kell állítani az egészségvédő és allergénmentes termékváltozatok előállítását, hiszen a civilizációs betegségek dinamikus térnyerésével fokozódni fog a fogyasztói igény.

A precíziós állattartásban elengedhetetlen az állatok egészségi státuszának felmérése. A különböző környezeti hatások vagy az intenzív állattartásból adódó stressz eredményezhetnek az anyagcserében bekövetkező változásokat. A testfolyadékokban található anyagcseretermékek mennyiségének folyamatos monitorozása kiemelt fontosságú a már kialakult betegségek diagnosztizálásában, csakúgy, mint a sérült metabolikus útvonalak feltérképezésében. Ezek mellett a takarmány(adalékok) az állomány élettani paramétereire gyakorolt hatásának vizsgálata is elérhető, így támogatva az állattartók és állatorvosok munkáját. Az anyagcserefolyamatok felborulása az állatállomány megbetegedéséhez és elhullásához vezethet.

2. Alágazati részcélok és ökogazdálkodási fejlesztési prioritások

- A korunkat egyre inkább sújtó globális klímaváltozás folyamatos kihívást jelent az agrárium számára. Az intenzív népességnövekedés a mezőgazdaság számára egy összetett feladat az egészséges élelmiszerellátás szempontjából. Mind a növénytermesztés, mind az állattenyésztés számára elengedhetetlen a gazdasági és környezeti fenntarthatóság biztosítása, melyekhez a legmodernebb tudományos ismeretek alkalmazására, illetve az ezekre alapozott technológia fejlesztések végrehajtására van szükség. Egy faj genetikai sokfélesége alapvetően határozza meg az adott élőlény túlélését természetes környezetben, illetve jelentősen befolyásolja annak a különböző környezeti változásokkal szembeni alkalmazkodó képességét. A fajok hosszútávú fennmaradásához és rezisztenciájához nagyfokú genetikai sokféleségre van szükség. A termékelőállítás hatékonyságának növelése érdekében éppen ezért elengedhetetlen a genetikai sokféleség felmérése, illetve a kedvező variációk megőrzése, amelynek alapvető eleme a fajok, fajták genetikai sokféleségének jellemzése, valamint a diverzitás állapotának folyamatos nyomon követése.
- Az elmúlt években érezhetően növekedett az igény az átgondolt, célirányos genetikai fejlesztésre, amely összhangban van mind a világtrendekkel, mind hazánk tenyésztési stratégiájával, valamint az ágazati elvárásokkal. Az utóbbi évtizedben felgyorsultak a szaporodásbiológiai adaptációk, fejlesztések, melyekre támaszkodva korszerű, gyors, hatékony választ lehet adni az innovatív állattenyésztők kérdéseire a mai felgyorsult világunkban. Az asszisztált reprodukciós technikák (ART), úgy mint mesterséges

termékenyítés (MT) vagy a multiple ovulation and embryo transfer, embrióátültetés (MOET, EÁ), sperma és embrió mélyhűtés alkalmazásával legyőzhetőek a szaporodásbiológiai tulajdonságokból adódó hátrányok, és gyorsítható a genetikai előrehaladás, alacsony egyedszámú populációban a célpárosítás egyszerűbben megoldható a beltenyésztettség elkerüléséhez.
A modern, 21. századi állattenyésztés és a "csúcsgenetikát" képviselő külföldi szaporítóanyag felhasználása nem képzelhető el asszisztált reprodukciós módszerek és a biotechnológiai innovációk alkalmazása nélkül.

- A szaporodásbiológiai és biotechnológiai módszerek alkalmazásával lehetővé válik az értékes, nehezen elérhető külföldi szaporítóanyag kiváltása, lerövidíthető a generációs intervallum, elérhetővé válnak a génmegőrzési programok. A fejlesztések által a következő területek működése optimalizálható: a megfelelő célpárosítások megalkotása, állategészségügyi kontroll fenntartása, ivarzások szinkronizálása és indukálása, szaporodásbiológiai management.
- A gazdasági haszonállatok takarmányozásának számos területén lehet szükség modell vizsgálatokra: új takarmánykomponensek táplálóértékének megállapítása, különböző bioaktív hatóanyago(ka)t tartalmazó takarmánykiegészítők hatásosságának és élettani hatásainak vizsgálata (pl. európai regisztrációhoz és forgalmazási engedélyhez), új takarmányozási stratégiák hatásának vizsgálata a termelési paraméterekre és a termék minőségére.
- Az utóbbi években a fenntartható élelmiszerek előállítása feltételeinek biztosítása különösen nagy hangsúlyt kapott, hiszen a Föld rendkívüli és gyorsuló ütemben növekvő népessége fokozódó terhet helyez az élelmiszergyártókra, a növénytermesztőkre, valamint az állattenyésztőkre egyaránt. A gyártási volumen fokozatos és dinamikus bővítésére irányuló igények és törekvések viszont kedvezőtlen hatást gyakorolnak a biodiverzitás megőrzésére, hiszen csökkenő nagyságú érintetlen terület áll rendelkezésre.

3. A fejlesztések lényege, szakmai tartalma

a., Biotechnológiai módszerek alkalmazása az állattenyésztésben

A szaporodásbiológiai munka részét képezi a telepspecifikus tanácsadás, valamint a szükséges biotechnológiai – asszisztált reprodukciós eljárások elvégzése (mesterséges termékenyítés friss és fagyasztott spermával, spermamélyhűtés, ex situ in vitro génmegőrzés – gaméta és embrió bank, szuperovuláció, ivarzás szinkronizásció és indukció, import embriók beültetése, MOET programok és arra alapozott tenyésztési szaktanácsadás, in vitro embriótenyésztés, embrió vitrifikáció, mikromanipuláció, embrió ivarmeghatározás).

Az asszisztált reprodukciós technikák tenyésztési munkába való integrációja és a biotechnika eredményességére való predikcióval komplex tenyésztési szaktananácsadás valósítható meg,

elsősorban magas termelési színvonallal rendelkező nukleusz, törzsállományokban a genetikai előrehaladás növelése céljából.

b., Biodiverzitás és génmegőrzés támogatását célzó fejlesztések őshonos és haszonállat fajokon valamint fajtákon.

Az őshonos és intenzív haszonállat fajták alkalmazkodóképességének fokozása a klímaváltozásban különleges minőségű állati termékek fejlesztése érdekében. Ehhez kapcsolódóan genetikai diverzitás és filogenetikai és genomikai vizsgálatokat, markerfejlesztéseket, bioinformatikai elemzéseket, teljes genom szekvenálást (WGS) alkalmazunk és használunk fel a molekuláris genetikai kutatásokban, marker alapú és genomszelekciós vizsgálatokat, *in vitro* mikroszaporítást valamint vírusmentesítést végzünk.

A kutatások hozzájárulnak a haszonállatok genomikai és genetikai feltérképezéséhez és biotechnológiai felhasználásához. A kutatások eredményei alkalmazhatók az agrár- és élelmiszeripari, valamint gyógyszeripari innovációkban.

c., Modell takarmányozás-élettani vizsgálatok haszonállatokkal

Javaslatot teszünk az alkalmazandó kezelésekre és azok dózisára, a szükséges kísérleti állatok számára, a mérendő és vizsgálandó paraméterekre. Elkészítjük a kísérleti tervet és az állatkísérleti engedély kérelmet, lebonyolítjuk a szükséges beszerzéseket és a kísérletet, szervezzük a laborvizsgálatokat. Elvégezzük a kísérletből nyert adatok statisztikai és szakmai értékelését.
A megrendelő kontrollált körülmények között gyűjtött adatokból kap információt, így szakmailag megalapozottabb döntést tud hozni. Amennyiben európai (EFSA) regisztrációhoz van szükség a vizsgálatokra, akkor igazolt hatásosság esetén a termék forgalmazási engedélyt kap.

d., Ökológiai gazdálkodással vagy organikus állattartással elállított termékek biológiai sokféleség megőrzésében betöltött szerepének igazolása

Felmérésre kerül (akár élőhely és vegetációtérképek készítése illetve konkrét állatcsoportok célzott vizsgálata révén), hogy az ökológiai gazdálkodás helyszínén milyen természeti értékek találhatók és teljeskörű szaktanácsadás révén segítik a gazdálkodót, hogy ezeket az eredményeket a termék értékesítése során mint reklámeszközt használhassa. Szükség esetén tanúsítványszerű dokumentációval alátámasztva a termék előállítási módjának a biológiai sokféleség megőrzésében játszott szerepét (pl. ürgebarát termék).
A tevékenység segítheti a fenntartható módon előállított mezőgazdasági termékek marketingstratégiájának felépítését, illetve új eszközt biztosíthat ezen termékek reklámozásához. Esetlegesen olyan fogyasztói csoportokhoz is eljuttatva a terméket, akik eddig kívül estek annak célcsoportjából.

e., In vitro metabolit mennyiségi meghatározás Roche Cobas c311 véranalizátorral

- A testfolyadékokban található anyagcseretermékek mennyiségének folyamatos monitorozása.
- A mennyiségi analízis szérum, plazma, vizelet típusú mintákból történik, és különböző metabolikus útvonalak termékeinek széles skáláját mérjük.
- A human gyógyászatban is alkalmazott klinikai kémiai analizátor készülékkel végzünk kvantitatív meghatározást.
- A fehérjék, speciális enzimek, szénhidrátok, lipidek és ionok mennyiségi meghatározása.