



Magyar Juhászat és Kecsketenyésztés

A juhászati fejlesztés
mint a vidékfejlesztés eszköze

Hogyan alakulhat a jelenlegi mintegy nyolcezer juhász sorsa, milyen lesz a foglalkoztatás; hány tenyészet fog működni; milyen lesz a termelési színvonal; mennyi lesz az anyajuhok száma?

Szerkeszti
a szerkesztőbizottság
27. évfolyam
2018/8



A szerkesztőbizottság tagjai: **Dr. Jávor András**, egyetemi tanár, a Juh Termékτανács elnöke, **Bátor Árpád**, a Juh Termékτανács elnökhelyettese, **Dr. Kukovics Sándor**, a Juh Termékτανács ügyvezető igazgatója, **† Dr. Békési Gyula**, a Juh Termékτανács nyugalmazott ügyvezető igazgatója
Szerkesztette: **Avar László**

A juhászati fejlesztés mint a vidékfejlesztés eszköze

Kutatási munkám során a vidéki közösségek reakcióképességét értékeltem az európai uniós források befogadásának, felhasználásának hatékonyságára vonatkozóan. Értékeltem a felhasználás eredményeit a vidéki lét vonatkozásában. Ezen munka közben elvégeztem egy másik értékelést is, nevezetesen érdekelt az a probléma is – hiszen a különböző források nem kezelhetők egymástól függetlenül –, hogy egy tipikusan környezetminőséget javító (területek elhanyagoltsága, pollenszennyezettség, stb.), a lakosságmegtartásban pozitív szerepet játszó, ugyanakkor mégiscsak extenzív állattenyésztési ágazat, nevezetesen a juhászat – amely mintegy 8000 tenyészetben, egységben működik – fejlődése, annak intenzitása, dinamizmusa hogyan hathat a juhászok számára, jövedelemtermelésére, életminőségére, illetve gazdasági, társadalmi szerepére és foglalkoztatási arányára; hogyan alakulhat a jelenlegi mintegy nyolcezer juhász sorsa, milyen lesz a foglalkoztatás; hány tenyészet fog működni; milyen lesz a termelési színvonal; mennyi lesz az anyajuhok száma; hányan tudnak megélni belőle, akár közvetlenül, akár közvetetten termékfeldolgozásból, mind a három termékre (gyapjú, tej, hús) vonatkozóan; többen vagy kevesebben fognak dolgozni az ágazatban, és talán még fontosabb, hányan tudnak megélni az európai uniós juhászok szintjén a juhászoktól.

Hogyan kell kezelnie a vidékfejlesztésnek a megváltozott foglalkoztatást, a változó jövedelmi viszonyokat. Tud-e hozzátenni az önkormányzat a mezőgazdasági – jelen esetben a juhászati – fejlődés hasznosításához, továbbfejlesztéséhez.

Amikor elkezdődtek az uniós csatlakozási tárgyalások, Magyarország arra törekedett, hogy a lehető legjobb pozíciókat harcolja ki magának, illetve a gazdaságot a lehető legjobb állapotban vezesse be az Unióba. A jó csatlakozási előkészítésnek széleskörű feltételrendszer teljes körű lefedésére kell törekednie Tóth (1995) elemzése szerint. Biztosítania kell a jogi, gazdasági és társadalmi hátteret a sikeres bekapcsolódáshoz. Így kellett tenni a juhászati ágazat esetében is. Tudjuk, hogy az uniós mezőgazdasági támogatási rendszer minden eset-

ben átlagos szereplőkhöz, illetve az átlagos termelőhöz igazodik, tehát az igazi nyertes az átlag feletti és teljességgel vesztes az átlag alatti szereplő. Természetesen a csatlakozás után ez nem egy adott ország, hanem az Unió egészének átlagára vonatkozik, tehát a magyar juhász versenytársa az uniós juhászati szereplő. Erre kell felkészíteni az állampolgárokat. Különösen hangsúlyos olyan esetekben a csatlakozás szempontjából a felkészítés eredményessége, ahol a normatív támogatás egysége az egyedszám, és nincs köze a hozamokhoz,

Álomszerű valóság, valóságszerű álom

versenyképességhez – ilyen például a juhágazat. Egyszerűbb esetekben is többlépcsős a feladat, de a juhászat nem ilyen. Az Unión belül a csatlakozás és működtetés kérdése az ágazat szempontjából csak komplexen kezelhető, amibe beleértendő a humán erőforrástól a birtokpolitikán, a hozamokon át egészen a minőségig minden. Emellett magába foglalja a kiegészítő tevékenységeket, kereskedelmi tevékenységek teljes spektrumát is. Az ágazat kitettségét növeli az is – bár a juhágazat esetében ez már korábban is így volt – hogy nemzetközi piacon kell megmértenie magát, mégpedig olyanon ahol maga a termelési verseny is folyik. Ezért kiemelten fontos volt az előkészület megfelelő minősége.

A juhászok kedvezően fogadták a csatlakozás előtt és során hozott döntéseket és a megtett intézkedéseket. Rövid idő alatt 30%-kal nőtt a létszám, és kialakult egy közel 1,2 millió körüli egyedszám, ami biztató jövőt ígért. Ugyanakkor az is látszott, és erre felhívták az ágazat szereplői is a figyelmet, hogy számos fejlesztési és előkészítési elem elmaradt az ágazatban, ezért várható, hogy nem lesz tartós a növekedés.

Annak ellenére, hogy látszólag rendben volt az ágazat helyzete, az elképzelt és tervezett fejlődés megállt, sőt negatív fázis – csökkenés – következett be. Az elérhető pénzügyi támogatások nem ellensúlyozták a termelés és főleg a kereskedelem bizonytalanságait,

sőt hiányosságait. Emellett arra is rávilágítottak a szakemberek, hogy a termelési mutatók versenyképessé tételével csak 2–3 ezer család számára marad csak hely a juhágazatban. Szakmai prognózisok elkészítésre, az állítások igazolására vagy cáfolatára mindenképp szüksége van az ágazatnak. Tudni kell országos, megyei és kistérségi szinten is, hogy milyen hatása van az ágazat fejlődésének, fejlesztésének. Munkámban a sárréti kistérség esetében szerettem volna megállapítani, hogy hogyan változik a mezőgazdaságon belül a juhászat eltartóképesége, a juhászati ágazat működőképesége, hogyan változik a juhászok száma annak függvényében hogy milyenek a törvényi szabályozás (földbirtok-politika, tulajdonvédelem stb.), hogyan alakul a juhászati berendezkedés, stratégia és a hatékonyság és versenyképesség.

Nem végeztem teljes körű elemzést a mezőgazdaságra vonatkozóan, hanem a térség szempontjából egy hagyományosan működő ágazatot, a juhászatot választottam ki munkámhoz. Azért tettem így, mivel az elemzett térség adottságai a juhászok számára kedvező környezetet biztosítanak, és az ágazat kifejezetten ilyen térségbe való.

Vizsgálatom tárgyát képezte az is, hogy a jelenlegi szerkezetű juhászok milyen mértékben tudnak hozzájárulni az adott térség gazdaságához és a lakosság megtartásához. A fejlődés értékelése pedig a megváltozott teljesítőképesség elemzését foglalta magukban.

Megfogalmazódtak bennem a legfontosabb kérdések:

Milyen következményekkel járhat a foglalkoztatás szempontjából országosan, illetve egy juhtenyésztésben perspektivikus régió (kistérség) esetében, ha és amennyiben nemzetközi szintre emelkedik a juhászok színvonala. Meg kívántam állapítani, hogy egy klasszikusan extenzív ágazatban hogyan hatna a munkaerőmérték jövedelemtermelés megváltozása adott területen. Tudjuk, ha a mezőgazdaság fejlődik, netán versenyképessé válik, kevesebb munkaerőre van szükség. Ez igaz a juhászok esetében is. A legnagyobb magyarországi juhtartó megye egyik kistérségében, Sárréten milyen hatásai lennének

egy országos fejlesztésének, amely minden bizonyossággal kihatna az általam elemzett kistérségre is?

Ez azért is fontos, mert a juhász foglalkozás még tradicionálisnak és emellett eléggé sajátosnak számít. A juhász különleges ember. Ez úgy is értelmezhető, hogy nehéz a váltás más foglalkozás, szakma irányába.

Hazánkban a 2017-es adatok szerint 7750 juhtartó gazdálkodott, egy-egy átlagos juhászat egyedszáma 104 anyajuh. Az átlagmérték, ami jellemző paraméter és az egyik legfontosabb termeléstbefolyásoló tényező a gazdálkodás szempontjából behatárolja a termelési színvonalat, a munkabérek, a munkaszervezést, az alkalmazható technológiát és a piaci pozíciókat is. Ezzel a ténnyel szembesülnek naponta a kis juhászok, és ezt támasztja alá a hazai juhállomány csökkenéséből adódó piaci súlyunk is. Feltételezésem az volt, hogy a modellkészítésben erre különös figyelemmel kell lenni.

Az országos adatok közül ki kell emelni Hajdú-Bihar megyét, ahol a juhászok 19,96 százaléka és a juhok 23,7% százaléka találha-

tó, tehát a kiskérődző-ágazat szempontjából a legfontosabb megyének tekinthető Magyarországon. Értékelésem szerint emellett a kistérség teljességgel tükrözi az országos, illetve a Hajdú-Bihar megyei állapotokat is.

Feltételeztem a vizsgálat előtt, hogy:

- a mezőgazdaság extenzív fejlesztése nem biztosít kellő jövedelmet az Európai Unió versenyében,
- a mezőgazdaság fejlesztése munkaerő-felszabadulással jár együtt, és hogy ez igaz a juhászati ágazatra is,
- a juhászati ágazat fejlesztése vonatkozásában munkaerő-felszabadulás történhet, akár fejlődés, akár sorvadás következik be. Ugyanakkor járulékos következménye az ágazatban maradó jobb megélhetése, de az is, hogy a kiesők számára más területen kell keresni megoldást,
- a térségtől függően eltérő számban, de mindenképpen ezres nagyságban jelenhetnek meg képzetlen vagy csak speciális képzettséggel rendelkező emberek a munkaerőpiacon. A fejlődés miatt egyidejűleg nő a munkaerő minőségével szemben támasztott és felkészült-

ségével szemben támasztott igény, amelynek kielégítése igencsak nehéz feladat a juhászati ágazatban.

A bemutatott kérdéskör értékelésére juhászati szakirányú vezetők bevonásával modelleket dolgoztam ki a fejlődés lehetséges alternatíváira – intenzitás, méret, koncentráció –, illetve annak hatásaira vonatkozóan. Az eredményeket az 1. és 2. táblázatban foglaltam össze és mutatom be. Nyilvánvalóan nem magát a fejlődést, hanem csak egy-egy fejlődési stádium értékelését tudtam elvégezni, ami számomra elegendő volt, és céljaimnak teljességgel megfelelt. Ebből megállapítható, hogy egy-egy fejlődési állapotban milyen az ágazat helyzete a jövedelem, a versenyképesség és a foglalkoztatás területén. Figyelembe kell venni, hogy a fejlettebb juhászatokkal rendelkező országok közelebb vannak a faj biológiai képességének kiaknázáshoz. Ennek megfelelően feltételezhető, hogy csökken a két összehasonlított ország közötti különbség. Az eredményeim tartalmazó 1-es és 2-es táblázat adataiból a következő további gondolatok indukálódtak, illetve a következő megállapítások tehetőek:

1. táblázat: A versenyképes juhászati ágazat kialakításának hatásai Magyarországon

Juhászati ágazat	7750	7750	3000	3000	2000	2000	2000	2000
Juhászati ágazatok száma	7750	7750	3000	3000	2000	2000	2000	2000
Átlagos juhászat anyajuh állománya	104	104	400	400	600	600	800	1000
Összes juh	806 000	806 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 600 000	2 000 000
Átlagos fajlagos hozam, bárány/anyajuh	0,87	1,4	0,87	1,4	1,4	1,6	1,6	1,7
Átlagos árbevétel/anyajuh	17 800	28 400	178 000	28 400	28 400	32 400	32 400	34 400
Átlagos költség/anyajuh	19 685	22 000	19 685	22 000	22 000	24 000	24 000	25 000
Jövedelem támogatás nélkül/anyajuh	-1875	6400	8436	6400	6400	8400	8400	9400
Támogatás	8436	8436	-1875	8436	8436	8436	8436	8436
Jövedelem támogatással/anyajuh	6559	14 836	6509	14 836	14 836	14 836	16 836	17 836
Átlagos jöv. nyájanként támogatás nélkül	-195 000	665 000	-750 000	2 560 000	3 840 000	5 040 000	6 720 000	9 400 000
Átlagos jövedelem nyájanként támogatással	682 136	1 542 944	2 603 600	5 934 400	8 901 600	10 101 600	13 468 800	17 836 000
Munkabér + közterhek természeténként	3 089 552,05	3 707 379,2	6 178 260	4 119 300	6 179 104,1	6 179 104,1	8 238 805,85	9 268 656,15
Maradék jövedelem	-2 407 416,05	-2 164 435,2	-3 574 660	1 815 100	2 722 495,9	3 922 495,9	5 229 994,15	8 567 343,85
Egy anyára eső munkabér	-22 807	35 634	15 450	10 298	10 298	10 298	10 298	9268
Jövedelem/juh	-23 148	-20 812	-8937	4538	4537	6537	6537	8567
Jövedelem/anya	-31 584	-29 248	-7062	-3898	-3899	-1899	-1899	131

A munkabér emelkedését a termelési színvonal és a gondozott létszám függvényében kalkuláltam. Kiszámításánál piaci munkabérrel és növekvő humán erőforrás-minőségi igénnyel számoltam.



2. táblázat: A magyar juhágazat jövedelemtermelésének lehetséges fejlődése

Juhászatok száma	Anyajuhlétszám	Átlagos egyedszám tenyészetenként	Hasznosult szaporulat anyajuhonként	Ágazati termelési érték milliárd forintban	Ágazati termelési költség milliárd forintban	Összes európai uniós támogatás milliárd forintban	Ágazati eredmény támogatás nélkül, milliárd forintban	Ráfördített munkabér és közteher milliárd forintban	Ágazati eredmény milliárd forintban	Ágazati eredmény milliárd forintban, támogatás nélkül	Ágazati eredmény milliárd forintban, támogatással
7750	806 000	104	0,87	14,347	15,866	6,79184	-1,519	-18,382	-1,637	-19,901	-13,109
7750	806 000	104	1,4	22,89	17,732	6,799	5,158	8,300	15,678	7,378	3,657
3000	1 200 000	400	0,87	21,36	23,622	10,123	-2,262	-28,721	-3,615	25,106	-20,860
3000	1 200 000	400	1,4	34,08	26,4	10,123	7,68	18,540	17,958	-0,582	20,983
2000	1 200 000	600	1,4	34,08	26,4	10,123	7,68	12,358	23,334	10,976	5,445
2000	1 200 000	600	1,6	38,888	28,8	10,123	10,088	12,358	28,142	15,784	7,853
2000	1 600 000	800	1,6	52,248	38,4	13,497	13,818	12,358	41,502	29,144	14,957
2000	2 000 000	1000	1,7	68,88	50	16,872	18,8	11,122	59,129	48,007	24,550

- Jelenleg a magas támogatások ellenére a juhágazat átlagosan nemhogy jövedelmet nem biztosít, de jelentős veszteséget jelent a juhtartóknak. Emellett a juhtartóknak fizethető, illetve az elérhető munkabér jelentősen elmarad a mezőgazdasági átlagtól, sok esetben még – a régi beidegződések szerint – lakás és ellátás (szalonna, kenyér, pálinka, bor) jelenti a juhászok fizetségét. Emellett igaz az is hogy, a juhászok döntő hányada, tévesen, munkabérrel és járulékfizetéssel nem számol. Mindezek annak ellenére igazak, hogy a támogatás az összes árbevétel mintegy egyharmadát jelenti az ágazatnak.
- A jelenlegi struktúra az ágazatra jellemző átlagos nyájankénti egyedszám mellett, eredményeim szerint, még a hozamok 60%-os emelésével sem biztosít rentábilis működés. Ennek megfelelően a jelenlegi állománykoncentráció mellett a hozamnövelés önmagában nem biztosít jövedelmet.
- Hiába növekedne az anyajuhállomány akár 50 százalékkal, mintegy 1,2 millióra, az ágazat a jelenlegi hozamokkal nem válhat jövedelmezővé. Fejlődés nélkül a bővítés teljességgel értelmetlen.
- Amennyiben sikerülne a két tényező együttes növelése, akkor lényegesen magasabb szint után kialakulhatna a jövedelmező ágazat. Ez a szint mindkét mutatóra vonatkozóan minimum 50%-os emelkedést jelentene. Ezzel egyidejűleg jelentős mértékű tenyészetcsökkenéssel kellene számolni. Természetesen ez együtt járna – az amúgy juhászhiánnyal küszködő ágazat esetében – a juhászokban

dolgozók létszámának csökkenésével. A csökkenés a fejlődés beindulásával automatikusan megkezdődne, de indukálás nélkül igen lassú lenne a folyamat. Az indukálást, jelen esetben a támogatásnövelést, a támogatási források felhasználását stratégiai célok megvalósításához kell hozzárendelni. Ez azt jelenti, hogy csak azok a juhászatok részesülnének támogatásban, amelyek innovációt, hatékonyságnövelést vállalnak és érnek el.

- Amennyiben a koncentráció folyamata szakmailag kezelt, szabályozottan megy végbe, akkor két kiemelt eredményre számíthatunk. Az egyik pozitív eredmény – a minőségi juhászatok kialakulása mellett, illetve azzal párhuzamosan – a minőségi juhásztársadalom megteremtésével is járna, akik családtagjaikkal együtt megfelelő életminőséget tudnak elérni. A másik inkább következmény, és további feladatokat ró a térségre, miután a fejlesztés következményeként megfelelően, megharmadolódná a juhászatok, a juhászok száma az ágazatban. A kiesők eléggé alulképzetten jelennének meg a kistérség munkaerőpiacán. Ez Hajdú-Bihar-megye esetében 600–1000 főt is jelenthetne, míg az általam értékelt kistérségben, ahol a munkanélküliség országos átlag feletti, jelentős számot, néhány tíz főt tenne ki. Ezen emberek alkalmazási területe rendkívül szűk, így megjelenésük sok gondot jelenthet az önkormányzatoknak. Emellett természetesen jelentős mértékben, bár csökkenő jelleggel, kiegészítő jövedelmet biztosító, de szükségéből működő juhászatok is megmaradhatnak, miután ezek a kiegészítő tevékenysé-

gek kevésbé érzékenyek a gazdasági feltételekre. Ezekkel a gazdaságokkal is számolni kell, de a stratégiában nehezen tervezhetők.

- Ugyanakkor, amennyiben mégsem alakul ki versenyképes juhágazat, akkor is számolni kell a felszabaduló és a munkapiacra „rászabaduló” juhászokkal, akik miután aktív emberek, és tudnak és szeretnek dolgozni, átforgalmaztatták – időszakosan vagy tartós jelleggel munkanélküliként – jelennének meg egy-egy falu közösségében.
- Amíg a „sorvadás automatikus”, addig fejlődést kell indukálni, szakmailag és pénzügyileg egyaránt. Ennek jogalkotási és költségvetési hátteréhez nemcsak szakpolitikai, de politikai döntésekre is szükség lenne.
- Sajnos, támogatás nélkül még a legintenzívebb fejlesztési változatok sem hoznának pozitív ágazati eredményt. Csak a járulékos ágazati hozamok tekinthetők értékek. Ilyenek a környezetminőség fenntartása, a lakosságmegtartás. Ugyanakkor a létszám-növekedés mértékével az EU-s forrásokból akár 8 milliárd forinttal is nőhet az idegen forrás az ágazatban, ami közel két és fél-szeres emelkedést jelentene, ami az ágazat különleges értéke addig, míg a támogatások fennmaradnak. Miután vizsgálataimból kiderült, hogy támogatás nélkül az ágazat életképtelen, ez egy teljesen új szituációt jelentene az ágazat szempontjából.
- A jelenlegi kereskedelmi lehetőségek és kondíciók mellett (felvásárlási árak, külpiaci lehetőségek, kereskedelmi és marketingtevékenység minősége) 1,6 milliós átl-

gos anyajuhegyedszám, 1,7 és anyánkénti hasznosult szaporulattal és átlagosan ezres anyajuhegyedszámú tenyészetekkel lenne versenyképes a magyar juhászat. Erre a területi adottságok, a faj biológiai képességei jelentenének garanciát a magyar juhágazatban. Csak a javasolt egyedszám, szerkezet, termelési színvonal egysége biztosíthatna uniós szintű jövedelmet és tenne lehetővé európai életminőséget a magyar juhászok és családtagjaik számára. Természetesen csak azoknak, akik a fejlesztés után is az ágazatban tudnak maradni. A többieknek máshol kell munkát keresniük.

- Fel kell készülnie a különböző közösségeknek a juhászatból kiszoruló személyek képzésére, és az ágazatban maradók folyamatos továbbképzését is meg kell teremteni. Csak felkészült juhászközösség kialakításával lehet elérni a szakmai tekintély növekedését is, ami feltétlenül szükséges. Erre jó példa volt a régi számadó juhászok társadalmi elismertsége, elfogadottsága. A szakma minőségi fejlődése sokat segítene a társadalmi presztízs növelésében a mezőgazdasági ágazatban.
- A célok eléréséhez szükséges lenne átalakítani a támogatás belső rendszerét. Csak a stratégiai célok egyéni megvalósítása esetén lenne jogalap a támogatás eléréséhez. Csak a koncentráció növelése, a színvonal emelése lehet csak az alapja a támogatások felhasználásának. Aki megújul, versenyképesebb lesz, csak az tarthatna igényt a támogatásra, legalábbis a támogatások egy részére.

Az értékelésből összefoglalóan megállapítható, hogy a vidék fejlődésének a mezőgazdaság az egyik alappillére lehet. Ugyanakkor a mezőgazdaság hatékonyságának növelésével, mint ahogy eddig is megtapasztalhattuk, jelentősen csökken a foglalkoztatottak száma.

Több jövedelem termelésével eredményeként javulnak az ágazatban maradók jövedelemviszonyai. Ezzel szemben fel kell készülni arra, hogy alul-, illetve speciálisan képzett „új” munkavállalók jelennek meg a térségben azok személyében, akik kiszorultak az ágazatból. Mivel ezek az emberek munkát végző csoportot jelentenek, így amennyiben kapnak segítséget, visszatérhetnek a munka világába. Amennyiben nem, úgy kevésbé lesznek hasznos tagjai a gazdaságnak, a kistérségnek és az országnak. Ezek számára, hogy klasszikust idézzek szabadon, új hálót kell adni és nem halat. Igaz, ehhez meg kell tanulni az új háló használatát.

JÁVOR SZILÁRD ÁGOSTON

Ma már pozitívabban látunk

Június elején megbeszélést folytattak a Magyar Juh- és Kecsketenyésztők Szövetsége és a Juh és Kecse Terméktanács és Szakmaközi Szervezet vezetői. A szövetséget *Horn Péter* elnök, *Juhász Pál* alelnök, *Hajdú Péter* igazgató, *Bögréné Bodrogi Gabriella* operatív igazgató képviselte, a terméktanácsot *Jávor András* elnök. A több mint két óráig tartó megbeszélés két fő témacsoportra tagolódott.

Az első téma, és ez volt az akutabb probléma, a két szervezet közötti ellentétek megvitatása és feloldása volt. Erre azért volt nagyon nagy szükség, mert a fennálló működési anomáliák, érdekeltérések, szemléletbeli különbségek egyaránt jelentősen megterheltek a két szervezet együttműködését. A tárgyalás során „kibeszélték” magukból a problémákat, és számos kérdésben közös hangot találtak a vezetők. Ugyanakkor a néhány fennmaradó téma vonatkozásában megállapodtak a folyamatos egyeztetésben és azok közös kezelésében. Egységesen úgy ítélték meg, hogy az ágazat esélyeit illetően az utolsó utáni napon vagyunk, így ha szeretnénk a juhászat megújulását elérni, sürgősen meg kell oldani gondjaink jelentős részét. Annál is inkább szükség van erre, mert az összes szakmai szervezetnek hatékonyabb működést kell elérnie, és így kell az ágazat érdekeit fókuszba állítani. A kiszolgáltatottság csökkentése, a tudás és az innováció beáramoltatása az ágazatba jelentheti a jövőképet. Szükség van megújulásra a tartástechnológiában, a takarmányozásban és a tenyésztésben egyaránt, s ezek összehangolt fejlesztésére van szükség, máskülönben nem lesz kellően hatékony a változás. Túl kicsi az ágazat ahhoz, hogy a juhászok érdekérvényesítése ne csak egységesen, közös munkával, közös akarral lehessen sikeres.

A megbeszélés második témája a legfontosabb konkrét feladatok meghatározása volt a már korábban, az Agrárkamara és a Terméktanács által közösen kialakított stratégia mentén.

Úgy fogalmaztak, hogy talán a legfontosabb feladatot az új szakmaközi szervezet jogosítványának megszerzése jelenti, mert nehezen teremthető meg a folyamatok koordinált, érdekharmozált irányítása. Emellett egyetértés volt az ágazat érdekérvényesítő képességének javítása, az irányítás, a szabályozás, a szervezés területén az ágazati szereplők munkájában.

A találkozó résztvevői egyetértettek abban, hogy mielőbb el kell érni a versenyképességet ahhoz, hogy az ágazat hosszú távon perspektivikus maradjon. Összhang volt abban is, hogy a keresztezés lehet az egyik, ha nem az egyetlen eredményes alternatíva a juhok tenyésztésében. Ehhez szükségesnek tartják a magyarországi fajta-paletta letisztulását is, amelyhez minden segítséget meg kell adni a tenyésztőszervezetnek, a tenyésztőknek és a termelőknek egyaránt. Ugyanakkor a Juh Terméktanács elnöke a maga részéről erőteljesebb központi szerepvállalást tartana szükségesnek. Úgy vélte, hogy a támogatásnak mint lehetséges eszköznek mindenképpen és szigorúan fejlesztési célokat kellene szolgálnia, éppen a juhászok, illetve az ágazat érdekében.

Ugyanakkor egységesen letették a voksot mindnyájan a tudásszint emelése mellett, sőt a tudás átadás módszerére is egységes javaslatot fogalmaztak meg a célszemélyeket és szituációkat érintően. A döntéseket nagyon gyorsan meg kell hozni, és rendkívül gyorsan meg kell kezdeni a végrehajtásukat. Ezek következetes végrehajtása hozhat csak eredményt, ezért egységre, következetességre van szükség az ágazatban. Ezt az egységet szimbolizálja a Szövetség és a Terméktanács együttműködése, hiszen mind a két szervezet úgy látja, hogy a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara segítségével együtt a feladatok megoldhatók, a célkitűzések kivitelezhetők.

Ha az egységes szándék megmarad a végrehajtásban is, akkor a tettek meg kell, hogy hozzák a sikert. Én bízom a sikerben.

JÁVOR ANDRÁS

elnök



A juhtenyésztés fejlesztésében alkalmazható biotechnológiai módszerek

A biotechnológia a tudomány és a technológia alkalmazása élő szervezeteken, azok részein, termékein vagy modelljein azzal a céllal, hogy megváltoztassunk élő vagy élettelen anyagokat tudás, termékek vagy szolgáltatások létrehozásáért. Új tulajdonságokkal rendelkező élőlények vagy sejtek előállítását jelenti, főként molekuláris- és sejtbiológián alapuló technológiák alkalmazásával (OECD, 2005).

Az állattenyésztésben alkalmazott biotechnológiai módszerek közül az **asszisztált reprodukciós technikák** (embriótechnológiák), a **molekuláris genetikai módszerek**, valamint az állategészségügyben alkalmazott biotechnológián alapuló eljárások (pl.: vakcina-előállítás) terjedtek el leginkább.

Az **asszisztált reprodukciós módszerekkel** a hím- és nőivar oldaláról egyaránt beavatkozunk a szaporodásbiológiába, segítségével lerövidíthető a generációs intervallum, erősíthető a szelekciós nyomás és a genetikai haladás. Ide tartoznak olyan módszerek, mint például a mesterséges termékenyítés, az embriókinyerés és -átültetés, az ovum-pick-up technológia, az in vitro fertilizáció stb.

A **molekuláris genetikai módszerek** a tenyészállatok genetikai értékének minél korábbi meghatározását teszik lehetővé, mellyel nagyon korai és pontos szelekció hajtható végre.

A biotechnológiai kutatások speciális és nagyon ígéretes részét képezi a **génszerkesztés** és a **transzgenikus állatok** előállítása, melyek alkalmazásával, eredményeik segítségével nemcsak az állattenyésztés és az állategészségügy, de a humán medicina is gyorsan fejlődhet. például a CD163 génszerkesztett sertés rezisztensnek bizonyul a nagy gazdasági kárt okozó PRRS-t (porcine reproductive and respiratory disease)

okozó vírussal szemben, az SP110-es génjében „knock-in” – módosított szarvasmarha pedig kevésbé fogékony a tuberkulózisra. A humán orvoslás ígéretes kutatási területe a xenotranszplantáció (sejtek, szövetek, szervek átültetése egy másik faj egyedeibe, pl. sertésszervek beültetése emberbe). A géntechnológia legújabb módszerei azonban felvetik a sertés donor szerveinek a humán recipiens számára való „elfogadhatóságát”, a kilökődés elkerülését. Ez a xenotranszplantáció új perspektívája az új évezred elején, ám a gyakorlati alkalmazása még jó néhány évtizedet várhat magára.

Az asszisztált reprodukciós módszerek

A termékenyülést elősegítő eljárások, az úgynevezett asszisztált reprodukciós módszerek (ART) képezik a biotechnológia alapját. Egyszerűbb (pl: ivarzásindukció, ivarzásszinkronizálás, mesterséges termékenyítés) és bonyolultabb (embriókinyerés, embrióátültetés, szaporítóanyag mélyhűtése, in vitro laboratóriumi technikák) módszerek is idetartoznak, önállóan vagy egyéb biotechnológiai, például molekuláris genetikai eljárásokkal ötvözve az állattenyésztés termelékenységének javítása érdekében.

Dohy már majdnem két évtizede arról

publikált (Dohy, 2000), hogy a magyar állattenyésztés gyors ütemű, differenciált mennyiségi és minőségi fejlesztése nem tűr halasztást, és ez a feladatkomplexum előtérbe állítja a biotechnológiát, mint a fejlődés katalizátorát.

Az állat-biotechnológia szemléletét és eredményeit fokozatosan és folyamatosan kell beépíteni a hazai állattenyésztési stratégiába, a termelés, a feldolgozás, az állategészségügy és a környezetgazdálkodás szféráiba, alapvetően javítva agrárgazdaságunk pozícióit az éleződő nemzetközi versenyben.

Az állattenyésztésben alkalmazott biotechnológiai és asszisztált reprodukciós módszerek a szarvasmarha-tenyésztésben terjedtek el leginkább, világ- és hazai viszonylatban egyaránt. A tenyésztők, kutatók és állategészségügyi szakemberek már évtizedekkel ezelőtt felismerték, hogy a tradicionális állattenyésztési módszerek lehetőségei kimerülőben vannak, az általuk elérhető genetikai haladás üteme lelassult. Ahhoz, hogy a tenyésztés, a genetikai haladás megőrhessen a versenyképességét, elkerülhetetlen a modern tenyésztési eljárások alkalmazása, a jelenlegi rendszerbe történő adaptálásuk. Ettől remélhető az ivadék-előállítás mennyiségi és minőségi irányítása, illetve befolyásolása (Szabari, 2009).

1. táblázat: In vivo embrióátültetések szarvasmarha fajban (2016)

Régió	2015				2016			
	Nem friss embriók	Nem fagyasztott embriók	Átültetett összesen	Összes átültetés, %	Nem friss embriók	Nem fagyasztott embriók	Átültetett összesen	Összes átültetés, %
Afrika	1681	1735	3416	0,66	1394	1861	3255	0,63
Ázsia	24 476	53 066	77 542	14,90	22 803	53 123	75 926	14,70
Európa	46 931	65 375	112 306	21,58	47 796	68 607	116 403	22,53
Észak-Amerika	105 496	165 549	271 045	52,07	101 484	167 159	268 643	52,00
Óceánia	5731	4847	10 578	2,03	1997	3373	5370	1,04
Dél-Amerika	18 834	26 814	45 648	8,77	20 089	26 899	46 988	9,10
Összesen	203 149	317 386	520 535	100	195 563	321 022	516 585	100

Forrás: IETS, www.iets.org

2. táblázat: In vivo embriológiai tevékenység kiskérődzőknél (2016)

	Kinyerés/ kimosások száma	Átültethető embriók száma	Friss embriók	Belföldi fagyasztott	Külföldi fagyasztott	Export
JUH						
Ausztrália	1107	5377	4025	362	0	220
Kanada	105	1011	0	0	0	0
Franciaország	20	64	0	0	0	0
Magyarország	6	24	20	0	96	0
Mexikó	12	64	50	14	0	0
Új-Zéland	580	3390	250	0	0	2729
Norvégia	0	0	0	0	250	0
Peru	4	17	17	0	0	0
Dél-Afrika	33	1455	100	656	0	0
Svédország	0	0	0	0	465	0
Törökország	29	151	117	34	0	0
Egyesült Királyság	2902	15 499	0	300	0	1200
USA	153	342	0	0	0	0
Összesen	4951	27 394	4579	1366	811	4149
KECSKE						
Ausztrália	6	66	0	0	0	0
Kanada	9	110	72	0	0	0
Franciaország	17	73	0	0	0	0
Új-Zéland	129	873	23	0	0	656
Dél-Afrika	1	107	0	0	0	0
Spanyolország	20	42	0	42	0	0
Törökország	5	43	43	0	0	0
Egyesült Királyság	25	200	0	0	0	200
USA	253	1586	1151	0	0	0
Összesen	465	3100	1289	42	0	856

Forrás: IETS, www.iets.org

Az embriókinyerések, -átültetések, a különböző embriótechnológiák, a mesterséges termékenyítések alkalmazása a szarvasmarha fajban a legáltalánosabb, a mindennapi tenyésztési gyakorlat részét képezi.

A Nemzetközi Embrióátültető Szövetség (IETS) minden évben országonként összesíti a különböző állatfajokat érintő embrióátültető tevékenységet, melynek 2016-os, azaz legfrissebb adatai is alátámasztják a fenti megállapítást (lásd 1. táblázat).

A kiskérődzők esetében a különböző országok által IETS-nek jelentett embrióátültető tevékenység eltörpül a szarvasmarháéhoz viszonyítva (lásd 2. táblázat)

A kiskérődzőszelet asszisztált reproduk-

ciós aktivitása néhány nagyobb juhtenyésztő országhoz köthető (Ausztrália, Új-Zéland, Kanada, Dél-Afrikai Köztársaság, az európai országok közül pedig Nagy-Britannia), ahol felismerték az eljárásban rejlő lehetőségeket és előnyöket, és napi szinten, rutinszerűen alkalmazzák az említett technikákat (külön kiemelve, hogy mindezek mellett a friss és fagyasztott spermával történő mesterséges termékenyítés is komoly részarányt képvisel ezeken a területeken).

Fontos felismerni azt a tényt, hogy a 21. század állattenyésztésén belül a juhtenyésztésnek is kitüntetett helye lesz. A kiskérődzők évszázadok óta a világ élelmiszer- és gyapjú-előállításának fontos közreműködői. A Föld népszerűségének folyamatos növekedésével

párhuzamosan a kiskérődző eredetű állati termék-előállításnak egyre nagyobb szerep jut majd a jövőben, elsősorban a fejlődő és a szélsőséges éghajlati adottságokkal rendelkező országokban (Amiridis és Cseh, 2012).

Fejlesztési lehetőségek hazánk juhtenyésztésében

Napjainkban a juhtenyésztést számos probléma jellemzi: alacsony színvonalú az eszközállomány, előregedett a termelő anyajuhállomány, kedvezőtlené vált a fajtaösszetétel, évtizedes lemaradással küzd az ágazat a tenyésztési, tartástechnológiai, szaporodásbiológiai fejlesztések terén is. Alapvetően külföldi piacokra termel az ágazat, és az áru kereskedők/báránnyelvéseivel közvetítéssel jut el a piacra. A kereskedők egy része kihasználja a helyzetet, ami rontja a termelők jövedelemtermelő képességét (halasztott fizetés, nyomott árak, stb.) Kiszámíthatatlan a vágóbárány iránti piaci igény, amit részben a romániai báránnyelvése befolyásol. A fő profil a vágóbárány-előállítás, a tej szerepe nem számottevő, a gyapjú a melléktermékévé vált az ágazatnak. Alacsonyok és romlanak a minőségi paraméterek, amely részben a korszerűtlen fajtahasználatnak köszönhető. A vágóhidak, feldolgozók hiányának eredményeképpen nem keletkezik hozzáadott érték az ágazatban, továbbá alacsony lett a hazai fogyasztás, ami a feldolgozók hiányának és a hiányos marketingnek köszönhető. Talán az egyik legnagyobb problémaként említhető, hogy a kialakult támogatási rendszer a növénytermesztésnek és a földtulajdonosoknak kedvez, nem ösztönzi a juhászokat fejlesztésekre (Blaskó és mtsai, 2011).

A hazai juhtenyésztés fent említett problémákból eredő elmaradásaira választ adhat a biotechnológiai innovációk bevezetése és alkalmazása a tenyésztési gyakorlatban.

Ivarzásindukció és ivarzás-szinkronizálás

A kiskérődzők petefészkek-működésének befolyásolására szezonon belül **ivarzásszinkronizálást**, míg szezonon kívül **ivarzásindukciót** alkalmazunk.

Amennyiben az anyajuhállomány megfelelő állategészségügyi státusszal és kondícióval rendelkezik, sikeresen alkalmazhatunk ivarzás indukciót a tavaszi-nyári szezonátmeneti időszakban, vagy lehetőségünk van arra is, hogy az augusztus végi tenyészszezon kezdetét néhány héttel előre hozzuk. A gyakorlatban ivarzásindukciót szintetikus



progeszteron-analóg hatóanyagot tartalmazó mintegy két hetes hüvelyiszivacs alkalmazásával érünk el. A módszer lényege, hogy a szivacsból felszabaduló hormon az ivari ciklus sárgatestfázisához hasonló állapotot hoz létre, amely a szivacs eltávolításával véget ér. A szivacs eltávolításkor adott eCG (PMSG) a tüszőfázis egyidejű megindulását váltja ki a kezelt állatokban. Tüszők fejlődnek, szinkronizált ivarzás következik be, és megtörténik a peteleválás.

A módszer előnye, hogy szervezettebbé tehető a szaporítás, előre meghatározott időben hajthatjuk végre a termékenyítést. Hátránya viszont, hogy nagyobb eszköz- és élőmunkai igénye van, mint a természetes fedezetésnek, és hogy a módszer hormonok alkalmazásán alapul, ami az Európai Unióban egyre nehezebben lesz kivitelezhető.

Ivarzás szinkronizálás esetében szinte minden megegyezik a fent leírtakkal, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben tenyészszezonon belül vagyunk, ciklusosan ivarzó anyajuhállománytól várunk egyszerre történő peteleválást a gesztagn tartamkezelést követően.

Az ivarzásszinkronizációt már az 1970-es években sikeres programok keretében alkalmazták hazánk akkori nagy juhászataiban (Becze és mtsai, 1971). Azóta sokat változott a világ, és a módszer alkalmazása állatlétszámban és juhtartóüzem-számban (Kukovics és mtsai, 2011) meglehetősen korlátozott szintre süllyedt vissza.

Az említett módszerek alkalmazása mindennapos azon országokban, ahol a mesterséges termékenyítést is gyakran alkalmazzák (pl. Franciaország, Nagy-Britannia, Ausztrália), és az utóbbi években elterjedni látszik hazánkban is, bár itt a mesterséges termékenyítés minimális szintre esett vissza az utóbbi években.

Mesterséges termékenyítés (MT)

Napjainkban a mesterséges termékenyítést nap mint nap rutinszerűen alkalmazzák



1. kép: ivarzásszinkronizálás (Dr. Monori István felvétele)

mind a szarvasmarha-, mind a sertésenyésztés területén. A hazánkban működő, sertés- és szarvasmarha- mesterségesterményítő állomásokon keresztül könnyedén elérhető, kiváló genetikát képviselő a hazai és külföldi szaporítóanyag. A modern biotechnológiai módszerek eredményeit felhasználva például genomselektált vagy ivardeterminált sperma is elérhető a tenyésztők számára.

A MT-nek több előnye is van: a párzás útján terjedő betegségek megakadályozása, valamint alkalmazásával az egy tenyészosztól nyerhető utódok száma lényegesen megnövelhető az állat élete folyamán, szemben a természetes pároztatással (ezért erős szelekciós nyomás valósítható meg az apai oldalról). Az utódállomány sokkal egyöntetűbb lesz, és hatékonyabb tenyésztői munka valósítható meg (a genetikai előrehaladás felgyorsítható), valamint az időközben elpusztult tenyészkosok mélyhűtött spermáját is fel lehet még használni MT-re, és utódokat nyerhetünk tőlük.

Hátránya: a természetes pároztatásnál nagyobb az eszköz- és munkaerőigénye, ivarzásmegfigyelést kell alkalmazni, ami lelkiismeretes és pontos munkát, továbbá időt és türelmet igényel, képzett szakemberre van szükség. Mindezek mellett Cseh és mtsai (2012) felhívják a figyelmet arra, hogy a mesterséges termékenyítéshez használt sperma fertőzések forrása is lehet (fertőzött donor, spermavétel közben bekövetkező esetleges szennyeződés).

A legértékesebb genetikai értékű egyedeket (pl. Nagy-Britanniából, Franciaországból, Ausztráliából stb.) élő állatként nem lehet megvásárolni, ellenben a szaporítóanyagok fagyasztott embrió vagy sperma formájában mindenkinek rendelkezésére áll, és beszerezhető.

A sertés és a szarvasmarha faj esetében a termékenyítőkötéte könnyedén felvezethető a méhnyakon keresztül a méhbe, így a fagyasztott sperma felhasználása sem ütközik különösebb nehézségbe, az állatorvosok mellett regisztrált inszeminátorok is termékenyítenek. A juh faj anatómiájából következően (a méhnyak, a cervix nem vagy csak nehezen katéterezhető) a fagyasztott sperma laparoszkópos termékenyítéssel használható fel a legeredményesebben.

Hazánkban először 1987-ben alkalmazták a laparoszkópos MT-t mélyhűtött spermával, és éves jerekéknél 53, míg anyajuhokban 71%-os fogamzási arányról számoltak be (Magyar és mtsai, 1989). Sikertült egy egészen új, a laparoszkópos termékenyítésnél eredményesen alkalmazható pipettát is kifejleszteni (Magyar, 1994).

Napjainkban a világ számos országában rutinszerűen, üzemi körülmények között alkalmazzák a laparoszkópos termékenyítést (elsősorban azon országokban, ahol az embriótechnológiák is jellemzőek), 70–85% közötti fogamzási aránnyal. Az eredmény természetesen nagymértékben függ a sperma minőségétől, a fajtától, a kóstól, a szezontól és az inszeminálást végző szakember gyakorlottságától (www.toprams.com).

Biztató eredmények láttak napvilágot a nyakcsatornai, transzcervikális termékenyítéssel kapcsolatban is, de a technika még nem kellően kidolgozott ahhoz, hogy helyettesítse a laparoszkópos módszert.

A Debreceni Egyetem kutatói dorper, BMC, charollais, berrichon fajtákon alkalmazták hazánkban a laparoszkópos mesterséges termékenyítést, 50–95%-os fogamzási aránnyal (2. kép).



2. kép: Laparoszkópos mesterséges termékenyítés fagyasztott spermával (Forrás: Dr. Vass Nóra)

Több évtizedes szünet után hazánkban ismét érdeklődés mutatkozik a fagyasztott spermával történő laparoszkópos mesterséges termékenyítés iránt. A leginnovatívabb hazai törzstenyészték tulajdonosai felismerték azt a tényt, hogy a legjobb genetikai értékű apaállatok is megszerezhetőek külföldről, igaz, nem élő állatként, hanem fagyasztott sperma formájában szerezhető be a szaporító anyaguk!

A laparoszkópos mesterséges termékenyítés előkészítésénél figyelembe kell venni az alábbiakat:

1. A termékenyítésre előkészített anyajuhok ideális kondíciója 2,5-3,5 kondíciópont érték között van.
2. Az egész éves, minőségben és mennyiségben megfelelő takarmányozás fontosabb, mint a termékenyítési időszak előtt elkezdett flushing.
3. A lábvégproblémákkal terhelt anyajuhok nem termékenyíthetőek, ezért fontos a

- lábvégproblémákkal küzdő anyajuhok kezelése vagy kiselejtezése.
- Fontos az anyajuhok vakcinázása a fertőző eredetű vetélések és a Clostridium okozta megbetegedések ellen (pl.: tetanusz, enterotoxémia).
 - A termékenyítési időszak előtt és a termékenyítés után fontos a nyomelemek, vitaminok és ásványi anyagok pótlása, kiegészítése.
 - Kereső (állategészségügyileg kifogástalan, egészséges) kos használata a hüvelyszivacs kivétele után növeli az eredményességet.
 - Kerüljük a termékenyítés utáni hirtelen takarmányváltást!
 - A mesterséges termékenyítés eredményességét, a mesterséges termékenyítést végző szakemberen kívül számtalan tényező befolyásolja (például évszak, időjárás, egyedi variabilitás az anyajuhok szakszerű ellátása a termékenyítést követő 2 hónapban, szaporítóanyagban élő spermiumok aránya).

Ezen okok miatt a mesterséges termékenyítés eredményessége előre nem megjósolható, de amennyiben a fent említett tényezők megfelelőek, átlagosan 50-70%-os fogamzási arányra számíthatunk.

Embrióátültetés (EÁ, ET), Multiple Ovulation and Embryo Transfer (MOET) programok

MOET-programok alkalmazása esetén a genetikailag értékes nőivarú donorállatokat szuperovuláltatjuk, majd friss vagy mélyhűtött spermával mesterségesen termékenyítjük. Ezt követően kinyerjük az embriókat a petevezeték és a méh átmosásával. Ezt követi a kinyert embriók mikroszkópos vizsgálata, minősítése, majd a program céljától függően az embriók fagyasztása, vagy frissen genetikailag értéktelen, de egészséges recipiens állatokba való beültetése.

Az embriókinyerés és embrióátültetés célja lehet „pusztán” a generációs intervallum csökkentése és a genetikai haladás gyorsítása, de alapját képezik szinte az összes biotechnológiai módszernek is (például in vitro embriótechnikák, geneditálás, stb.).

Hazánkban több olyan program végrehajtására is sor került az utóbbi évtizedekben, amelyekben az embriótermelés, -kinyerés és -átültetés mint szaporodásbiológiai módszer meghatározó szerepet játszott. *Gergácz és mtsai* 1984-ben a mosonmagyaróvári Mesterséges Termékenyítő Állomáson e módszer lehető-

ségeit alkalmazva mentesítettek egy lacaune juhállományt az ún. Morel-féle betegségtől, és alapozták meg a fajta tenyésztését hazánkban (http://users.atw.hu/pharmagenefarm/tortenet_gazd_adatai.htm).

Cseh és mtsai (1986) az OTÁF üllői Dórmajorban lévő telepén sikeres mélyhűtött-embrió átültetési programot hajtottak végre, amelynek eredményeként a finomgyapjas ausztrál merinó genetikai állománya a hazai tenyészetekbe került.

A herceghalmi Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont többéves munkája keretében (*Holdas és mtsai, 1994*) identikus ikerbárányok előállítására volt a cél. A program keretében elvégzett munkák (ivarzásindukció és szinkronizáció, mesterséges termékenyítés, laparotómias embriókinyerés, embrióminősítés és -felezés, felezett embriók beültetése) eredményeként a megszületett bárányokra számítva 66%-os sikert értek el.

A korábbi fejezetekben ismertetésre került (lásd 1. és 2. táblázat), hogy milyen volumenben alkalmazzák az eljárást a szarvasmarha fajban, és milyen gyakorisággal kiskérődzőkben. A hatalmas különbség (szarvasmarha: 520 535 embrióátültetés a 2016-os évben, szemben a juhoknál végrehajtott 4149 átültetéssel) oka részben a tenyészállatok értékének a különbsége, részben a két ágazat tenyésztés és tartástechnológiájából eredő ellentmondás.

A Debreceni Egyetemen zajló asszisztált reprodukciós munka

A '80-as és '90-es években elkezdett, ígéretes biotechnológiai munka 2009-ig szünetelt. Ebben az évben azonban megkezdődtek „A piaci igényeknek és az éghajlatnak megfelelő juhok tenyésztése és nemesítése” című, *Prof. Dr. Kovács András* által vezetett Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH)-projekt embriológiai munkálatai (hosszas előkészület után). A program egyik részében az embrióátültetés eredményességét befolyásoló tényezőket vizsgálták magyar merinó anyajuhok bevonásával a MOET-programba. A projekt másik részét pedig a kanadai importból származó dorper-, és fehérdorper-embriók hazai recipiensállományba való beültetése és import

fagyasztott dorperspermával való termékenyítése képezte.

A fenti tevékenységet *Prof. Dr. Cseh Sándor* vezetésével *Dr. Vass Nóra* és *Dr. Faigl Vera* végezték (Állatorvostudományi Egyetem és Debreceni Egyetem együttműködése). 2009-ben nyert elfogadást az Állatorvostudományi Egyetem Andrológiai Laboratóriuma mobil juhembrió-átültető állomásként, amely a mai napig működik *Prof. Dr. Cseh Sándor* irányítása alatt.

A korábbi munkacsoport tagjaiból és új kutatók bevonásával alakult meg 2015 végén az Intézményközi Kiskérődző Biotechnológiai Kutatócsoport (IKBK). Ezzel párhuzamosan elkezdődött a Debreceni Egyetemen a stabil embrióátültető állomás megtervezése és engedélyeztetése. Ugyanezen év őszén a francia BMC (Blanche du Massif Central) juh fajta tenyésztőszervezetével hajtott végre közös Multiple Ovulation and Embryo Transfer programsorozatot a kutatócsoport. Az azóta eltelt időszakban számos, laparoszkópos kiskérődző-termékenyítéssel, embriókinyeréssel, embriófagyasztással kapcsolatos kutatást és programot jegyeznek, többek között Ausztrália legkiválóbb termelési tulajdonságokkal rendelkező fajtájának, a fehér suffolknak az Európai unióban történő meghonosítását, az ezzel kapcsolatos biotechnológiai program végrehajtását. A program során az ausztrál *S. Funke* törzstenyésztéséből 136 fagyasztott embrió érkezett, amelyet Üllésen, *Lajkó Levente* (Fala Farm) recipiens állományába ültettek be. A programban 50%-os lett a beültetett embriók és született bárányok aránya. A fehér suffolk juh fajta hazai importja kitűnő példaként szolgál arra, hogyan lehet egy Európában még nem tenyésztett, ismeretlen fajtát meghonosítani a biotechnológia



3. kép: fehér suffolk bárányok (ausztrál import fagyasztott embrióból származó) Fotó: Dr. Eggerszegi István

és az asszisztált reprodukciós módszerek alkalmazásával.

2017-ben elfogadták a „Komplex vidékgazdasági és fenntarthatósági kutatások megvalósítása tematikus hálózati együttműködések keretében a Tisza-vízgyűjtő területén” című EFOP-3.6.2-16 projektet. A program során az Intézményközi Kiskérődző Biotechnológiai Kutatócsoport tevékenysége, eszközparkja bővíthet, és a projektben nagy hangsúlyt fektetnek a kutatói utánpótlás bevonására és projektfeladatokban való szerepeltetésére.

A projekt célkitűzései:

1. Az asszisztált reprodukciós technikák bevezetése a kiskérődző-ágazatba, a megjelenő hazai és külföldi igények kielégítése a fent említett módszerekkel a *génmegőrzés* és a *gyorsabb genetikai előrehaladás* érdekében, az eljárások népszerűsítése a törzstenyészetek körében, az eljárások költséghatékonyságának, és üzemi körülmények közötti eredményességének javítása.
2. A fagyasztott és friss juhembrió túlélő képességének és üzemi felhasználásának harmonizálása. *Piac – Termelés – Tenyésztés – K+I integrációs együttműködés* kialakítása hazai és nemzetközi szinten.

A program részeként a kutatócsoport megtervezett egy **mobilitás embrióátültető állomást**, amely a már működő stabil állomás mellett tértől függetlenül biztosítja a helyszínt az asszisztált reprodukciós munkához.

Az IKBK a korábbi eredmények és tapasztalatok, valamint az EFOP-projektben beszerzett új műszerek és kutatói utánpótlás segítségével kiskérődző asszisztált reprodukciójának komplex kutató- és gyakorlati munkáját is felvállalja:

- laparoszkópos mesterséges termékenyítés (fagyasztott sperma),
- juh- és kecskeállományok szaporodásbiológiai gondozása,
- szuperovuláció és embriókinyerési programok a legkiválóbb genetikájú donor egyedektől,
- fagyasztott sperma és embriók importja,
- komplex szaporodásbiológiai programok kidolgozása és lebonyolítása.

Következtetések

Hazánkban a kis létszámban tenyésztett külföldi fajták (1000 alatti összes anya) vérfrissítése országon belüli tenyészállat-vásárlással

rövidtávú megoldás. Középtávon import tenyészkosok behozatala szükséges a tenyésztés megfelelő színvonalának eléréséhez. A magyar tenyésztők csak ritkán jutnak hozzá valójában minőséget képviselő, javító hatású kosokhoz. Általában másod-, harmad-, negyedosztályú kosok érkeznek, viszonylag magas áron, sokszor különböző küllemi hibákkal terheltten.

Hosszú távon a külföldi fajták fejlesztéséhez minőségi jerkeimportra, továbbá a legjobb tulajdonságú kosoktól származó szaporítóanyagra, és magas genetikai értéket képviselő embriókra lenne szükség. Azért is indokolt a biotechnológia, az asszisztált reprodukció útját járni, mert a legjobb állatot nem értékesítik, azonban azok szaporítóanyagához hozzáférhetünk. Gyors genetikai haladás csak ezen módszerek alkalmazásával lehetséges, melyek közép-hosszútávon versenyképesebbé tehetik ezen világfajták nemzetközi és hazai tenyésztését.

Az előző évtizedekben, a 2010–2012 közötti, majd az utóbbi években jelentős embrióátültetési sikereket értek el a hazai kutatók. Az általuk elvégzett munkára alapozva jött létre egy kutatócsoport, amely a jövő fejlesztési lehetőségeit szolgálja.

Az Intézményközi Kiskérődző-biotechnológiai Kutatócsoport (IKBK) (*Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra, Dr. Oláh János, Dr. Bodó Szilárd, Dr. Monori István, Dr. Egerszegi István*) 2015-ben alakult meg, fő tevékenysége biotechnológiai és asszisztált reprodukciós módszerek alkalmazása a kiskérődző-ágazatban, valamint az ezzel kapcsolatos kutatások tervezése, kivitelezése és publikálása (*Vass és mtsai, 2017*).

IRODALOMJEGYZÉK

AMARIDIS, G.S., CSEH, S. (2012): Assisted reproductive technologies in the reproductive management of small ruminants. *Animal Reproduction Science*. 130. 152- 161.

BECZE J., LÁTITS GY., MÁTRAI T. (1971): Ivarzás kiváltása juhokon, tenyészidényen kívül, egyszeri injekciós beavatkozással. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 26. 4. 211.

BLASKÓ, B. CEHLA, B., KISS, I., KOVÁCS, K., LAPIS, M., MADAI, H. NAGY, A.SZ., NÁBRÁDI, A., PUPPOS, T., SZÖLLŐSI, L., SZÜCS, I.: A juhászati ágazat gazdasági kérdései. In: *Állattenyésztési Ágazatok Ökonómia*-ja. 2011.

DOHY, J. (2000): Biotechnológia és állattenyésztés- új eredmények, kihívások, kilátások. *Állattenyésztés és takarmányozás*. 49. 3. 285-288.

HOLDAS S., KOPPÁNY Á., MOLNÁR A., KRASZNAI A., KUKOVICS S. (1994): Identikus ikerbárányok előállítása embriófelezéssel. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 49. 5. 284-289.

KUKOVICS, S., GYÖKÉR, E., NÉMETH, T., GERGÁTZ, E. (2011): Artificial Insemination of Sheep- Possibilities, Realities and Techniques at the Farm Level. In: *Milad Manafi (szerk.) Artificial Insemination in Farm Animals*. InTech. ISBN 978-953-307-312-5. 27-50

MAGYAR, K., KOMLÓSI, I., VERESS, L. (1989): Laparoscopic intrauterine insemination of sheep with deep-frozen semen. Preliminary report. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 44. 8. 475-477.

MAGYAR, K. (1994): New insemination pipette for the intrauterine laparoscopic insemination of sheep. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 49. 8. 478-479.

SZABARI, M.: Az embrió-átültetés hatása a hazai holstein-fríz tenyésztésében. Doktori (PhD) értekezés. 2009.

VASS, N., BODÓ, SZ., EGERSEGI, I., MONORI, I., JÁVOR, A., CSEH, S., OLÁH, J.: Asszisztált reprodukciós technikák (art) alkalmazásában rejlő lehetőségek a magyarországi juhászat fejlesztésében. In: *A kiskérődző szektor jelene és jövője a Juh Terméktanács 25 éve tükrében*. Szerk.: Kukovics Sándor. 2017. 135-144 p.

VASS NÓRA

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszer-tudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debrecen

BODÓ SZILÁRD

Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Gödöllő

EGERSEGI ISTVÁN

Szent István Egyetem, Gödöllő

MONORI ISTVÁN

Debreceni Egyetem AKIT Karcagi Kutatóintézet, Karcag

CSEH SÁNDOR

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

OLÁH JÁNOS

Debreceni Egyetem AKIT DTTI, Debrecen

JÁVOR ANDRÁS

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszer-tudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debrecen