

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 4

Issue 2

Különszám

Gödöllő  
2008



## A DEAMTC JUH TENYÉSZTELEPÉN ALKALMAZOTT KÜLÖNBÖZŐ TERMÉKENYÍTÉSI MÓDSZEREK

*Magyar Károly, Márkus Szilárd, Fazekas Gergely, Novotniné Dankó Gabriella*

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Állattenyésztés-tudományi Intézet 4031  
Debrecen, Böszörményi u. 138  
[kmagyar@agr.unideb.hu](mailto:kmagyar@agr.unideb.hu)

### Összefoglalás

Napjainkban egyre jobban megállja helyét az az állítás, hogy a juhágazatban a gyapjú a tej és a hús közül az élő és vágóbárány a juhászatok legfontosabb terméke. A hústermelés mértéke alapvetően az egyedi hústermelő képességgel függ össze, de az a szaporodóképesség javításával is növelhető. Ezért világszerte nagy az érdeklődés az anyák szaporodásbiológiai tulajdonságait befolyásoló tényezők jobb megismerése, illetve a szaporasági mutatók javítását lehetővé tevő módszerek iránt, mellyel mind jobban kihasználhatjuk az állományban rejlő genetikai képességeket. A szaporodásbiológiai jellemzők mindegyikét genetikai adottságok, és takarmányozási tényezők határozzák meg, de emellett zootechnikai módszerekkel is befolyásolhatók. Az intenzív állattenyésztés mindinkább megköveteli a háziállatok természetes szaporodási ütemének szabályozását, a hatékony és eredményes mesterséges termékenyítést. A nemi ciklus szabályozása az állattenyésztés igényei által meghatározott tenyésztési menetrendet jelent, amelyet a kezelt állatok természetes ciklusa helyett alakítanak ki. A természetes fedeztetés mellett a mesterséges termékenyítés alkalmazásával a legkedvezőbb piaci feltételek kihasználhatók az ellések egyenletes elosztásával vagy bizonyos évszakra sűrítésével. A Szerzők a DEAMTC juhállományban alkalmazott különböző termékenyítési módokat írják le és hasonlítják össze, mint a természetes fedeztetés, a vaginális, illetve cervikális inszeminálás, a transzcervikális, a laparoszkópos intrauterin és a laparoszkópos petevezetőbe történő termékenyítési módok.

**Kulcsszavak:** termékenyítési módok, természetes fedeztetés, mesterséges termékenyítés, juh

### Different insemination methods used on DEAMTC sheep breeding farm

#### Abstract

The most important product of sheep farms nowadays in Hungary is the meat. The meat productions connect basically with the individual meat-yield, but it can also improve by most effective offspring output. However, reproduction in sheep is seasonal, many breeds of sheep are able to mate not only in autumn, but out-of-season as well. The main factor determining seasonality is the photoperiod, but other factors can influence reproductive pattern, such as genetics, management practices and zootechnical methods. In intensive animal breeding system demands the need for alternative methods, e.g.: hormonal treatments, and effective artificial insemination to increase the conception rate. The manipulation of oestrus cycle means a schedule created by breeders. It's enable the timed artificial insemination and synchronization of lambing, comply with market requirements. The authors summarize the different insemination methods applied on sheep farm of University of Debrecen Centre for Agricultural Sciences and Engineering, such as natural mating, vaginal vs. cervical insemination, transcervical artificial insemination, laparoscopic intrauterine insemination and oviductal laparoscopic insemination.

**Keywords:** insemination methods, natural mating, artificial insemination, sheep



## Irodalmi áttekintés

### *Természetes fedeztetés, mesterséges termékenyítés*

A természetes fedeztetés a juhok legősibb szaporítási módja. Az anyaállományba a rendelkezésre álló kosokat fedeztetés céljából beengedik. Több formája létezik, pl. vad-, csoportos, hárembeli pároztatás (*Jávor és mtsai*, 2006). A mesterséges termékenyítés komplex tenyésztéstechnikai eljárás, amelynek lényege, hogy az ondót a párzási aktus mellőzésével, művi úton juttatják az ivarzó nőtény nemi apparátusába (*Jávor és mtsai*, 2006). A mesterséges termékenyítés előnye, hogy nagy értékű, javító hatású apaállatoktól nyerhetünk utódokat, kevesebb apaállatra van szükség, az utódállomány egyöntetűbb lesz, e módszer a fajtaváltás hatékony módszere. Az apaállatok a párzás útján terjedő betegségektől mentesíthetők, s a betegségek közvetítői sem lehetnek. A levett ondó minősége makroszkóposan és labordiagnosztikai úton is ellenőrizhető, minősíthető. Az anyaállatok nagyobb csoportja egyszerre termékenyíthető. Mesterséges termékenyítésre az anyaállatok ajánlatos előkészíteni energiadúsabb takarmányozással, ún. flushinggal (*Kulcsár és mtsai*, 1982). Módszerei a vaginális, illetve cervikális termékenyítés, a transzcervikális mesterséges termékenyítés, a laparoszkópos intrauterin és petevezetőbe történő termékenyítés. Termékenyítés előtt az ivarzó anyákat vazektomizált keresőkosokkal válogatják, mely naponta két ízben, kora reggel és késő délután célszerű. Rendszerint az ivarzás észlelésétől számított 18 óra múlva válik le a pete, ezért a termékenyítés az ivarzás jelentkezésétől számított 12-24 óra között a legeredményesebb, az inszeminálást ajánlatos 8-12 óra múlva megismételni. Ha naponta egyszer kerestetnek, reggel 6-7 óra között, akkor rögtön inszeminálni kell és délután megismételni (*Gergátz*, 2000; *Salamon*, 1976). Cervikális termékenyítésnél is lehetséges, de laparoszkópos termékenyítés esetén célszerű az ivarzásszinkronizálás, mellyel nagyobb csoport termékenyítése időzíthető.

### *Ivarzás szinkronizálás*

Az *ivarzás szinkronizálás* a nemi ciklus kontrollja, az állattenyésztés igényei által meghatározott tenyésztési menetrend. Egy lutein-fázisnak megfelelő gesztagén tartamkezelést jelent, amelynek megszüntetését követi az ovulációt kiváltó gonadotrophormon-felszabadulás. Célja, hogy az anyák egyszerre legyenek termékenyíthetők, programozható legyen a termékenyítés időpontja és a bárányozás is 2-3 nap alatt lezajlik. (*Bister és mtsai*, 1999, *Harasztí*, 1987, *Jávor és mtsai* 2006). A különböző hormontartalmú, ivarzást időzítő szerek egyben ki is válthatják az anösztruszban lévő anyák tüszőérését és az ovulációt (ciklusindukció).



A tenyészszezonban az exogén progeszteron megfelelő mennyiségben adva gátolja az LH szekréciót és, miután a természetesen fejlődött sárgatest visszafejlődik a  $PGF_{2\alpha}$  hatására, maga látja el a sárgatest szerepét. A progeszteron kezelést 12-14 napig kell folytatni, ivarzás 24-72 órával a kezelés megszüntetése után jelentkezik, ovuláció pedig 24 órával az ivarzás megindulása után történik (Driancourt, 2001).

A gesztagén forrás kivételekor izomba adott FSH + LH hatású PMSG (pregnant mare serum gonadotropin = vemheskanca szérum) injekcióval serkentik a tüszőérést, mely hatására több tüsző is leválhat egyszerre, így a többet ellés esélye is nő.

### **A laparoscóp**

A humán gyógyászatban endoszkópot már 1804-ben alkalmazott Bozzini belső szervek megtekintésére, az állattenyésztésben az endoszkópos technika alkalmazása 1968-ban Hulet és Foot juh petefészek vizsgálataival kezdődött. (Magyar, 1994). Ovulációs ráta vizsgálatokról 1979-től számol be Bindon (1984), Magyarországon üzemi körülmények között 1988-tól végez dr. Magyar Károly rendszeres OR méréseket (Magyar, 1994). Salamon 1976-ban hasonlította össze a mély-cervikális és az intrauterinális termékenyítést mélyhűtött spermával, s míg az első módszernél 20-40%-os, addig a laparoscóposnál 70% fölötti vemhesülési arányt regisztrált. A mélyhűtött spermával való cervikális inszeminálás nem kielégítő fogamzási arányának oka, hogy a spermium transzport a cervixen át lassú, mire a petevezetőbe ér a sperma megtörténik az akroszóma-reakció, a sejt elveszíti termékenyítő képességét (Salamon és Maxwell, 2000). Magyarországon 1986-ban alkalmaztak először laparoscópos inszeminálást Cseh és mtsai, majd 1989 óta Magyar végez üzemi viszonyok között rendszeres intrauterin termékenyítéseket (Magyar, 1994, 1998).

A laparoscóp egy fényforrásból (projektor), egy hosszú csatlakozó fényvezető flexibilis üvegszáloptikából, egy trokárból, trokárhüvelyből, valamint egy merev üvegszáloptikából, a tulajdonképpeni endoszkópból áll. A laparoscóp egy trokárhüvelyen át a hasüregbe vezethető. A trokárhüvely gázcsapja nagy nyomású nitrogén gázpalack reduktorához csatlakoztatható, az ún. "pneumoperitoneum"- vagyis a hasüreg valamilyen gázzal való feltöltött állapotának- létrehozása a szervek könnyebb felkeresése miatt szükséges. A műtéti kockázat csökkentése (pl. húgyhólyag szűrés elkerülése) és a könnyebb vizsgálat érdekében a műtét előtt 24 órával a takarmányt és az ivóvizet meg kell vonni az állatoktól. Vizsgálatkor a szűrés helyét előzőleg jódtinktúrával fertőtleníttve, illetve 5 ml antibiotikum injektálásával a hashártyagyulladás megelőzhető. A termékenyítés gyors lebonyolítását segíti a billenthető műtőállvány, melyre felfektetve az állatot az előrecsúszó hasúri szervek nem nehezítik a medencei szervek áttekintését.



A műszalmás mélyhűtött spermát a folyékony nitrogént tartalmazó hordozható tárolóból kivéve 38-40 C°-os vízfürdőbe kell tenni 1 percre, majd a műszalmák végét levágva kémcsőbe engedni a spermát. A kémcső 38 C °-os vízfürdőben áll, amiből az inszemináló pipettával felszívható a szükséges 0,1-0,2 ml sperma. A Magyar-féle (Magyar, 1994) inszemináló pipetta hegyét a méhszarvak közepe és hegye között középtájon szúrjuk a méhfalba egy asszisztens pedig a pipetta fecskendőjét nyomva lassan befecskendezi a spermát. Mindkét méhszarvba 0,1-0,1 ml spermát juttatunk, mely 30-50 millió élő sperma számot jelent anyánként.

## Anyag és Módszer

A Debreceni Egyetem Agrár és Műszaki Tudományok Centrumának (DEAMTC) juh tenyésztelepén több juh fajta tenyésztése folyik. A '90-es évek végéig jórészt *szapora merinó* (Veress és mtsai, 1995, Magyar és mtsai, 1999) fajtából állt az állomány, majd 2003-ban 100 db *cigája* anyajuhot és 4 kost hoztunk be Erdélyből, illetve 2005-ben vedlőgyapjas és szőrös fajták tartásával, tenyésztésével kezdtünk foglalkozni. A *szapora merinó* fajta létszáma 2000-évre igen lecsökkent, ellenőrzött állomány csak a Debreceni Egyetem juhtelepén található, mely 180-200 anyából áll. A DEAMTC juh tenyésztelepén új fajta, a *debreceni szapora* kialakítása is folyamatban van, a meglévő genetikai alapanyag felhasználásával. A fajtafenntartó, fajtaátalakító tenyésztői munka során friss spermát, illetve fagyasztott spermát is használunk a különböző termékenyítési módszereknél.

## Eredmények és értékelés

### *Természetes fedeztetés*

A DEAMTC juh tenyésztelepén hárembeli pároztatást alkalmazunk a tenyészszézonban, mely a *szapora merinó* fajta esetében augusztus-szeptember, december-január és április – május hónapokat jelenti, az inkább szezonálisan ivarzó *cigája* fajtánál pedig a szeptember-októbert. Egy-egy háremben 30-35 anya és 1 kos van együtt 21 napig. Sok természetesen ivarzó anya esetén 5 nap kihagyással másik kost raknak az anyák közé. A termékenyülési arány ennél a módszernél 80-85%-os.



### ***Vaginális, illetve cervikális termékenyítés***

Friss sperma felhasználásával történik, a levett spermát tej vagy tojáshígítóval hígítva használjuk. Egy termékenyítő adagban 300 millió mozgó spermium szükséges. Egyszerűen kivitelezhető, a természetes fedeztetéshez hasonló termékenyülési eredményeket ad.

### ***Transzcervikális mesterséges termékenyítés***

Cervikális termékenyítéskor a spermiumok előrehaladásának nagyban gátat szab a fajra jellemzően nehezen áthatolható, redős szerkezetű méhnyak, illetve a fagyasztott-felolvasztott sperma használata esetén a spermiumok vitalitásának csökkenése. Ennek a fizikai akadálnak a leküzdésére speciális végű, a méhnyak szerkezetéhez igazodó katétert használunk. A termékenyülési arány friss spermával 30-40 %-os, fagyasztott spermával alacsony, 20% körüli. A termékenyítő adagban minimálisan szükséges mozgó spermium szám 100 millió.

### ***Laparoszkópos intrauterin termékenyítés***

A fagyasztott-felolvasztott spermával való termékenyítés évek óta rendszeresen alkalmazott eljárás a DE AMTC juh tenyésztelén. A laparoszkópos intrauterin termékenyítésnél a méhnyak megkerülésével, közvetlenül a méhszarvba történik a sperma bejuttatása tű végű katéterrel. Az anyákat ivarzásszinkronizálással (12-14 napig tartó progeszteron tartalmú hüvelyszivacs, majd tampon kivételkor PMSG injekció) és kondíciójavító takarmányozással (*flushing*) készítjük elő a termékenyítéshez. Az előkészítéshez tarozik a takarmány és ivóvíz 24 óráig történő megvonása az endoszkópos eljárás sérülésmentes lebonyolítása érdekében. A termékenyítő adagban minimálisan szükséges mozgó spermium szám 20 millió. A különböző években és évszakokban alkalmazott intrauterin termékenyítési eredményeket az 1. táblázat mutatja.

A különböző termékenyítési időszakok (január; április-május; augusztus-október) eredményességét egytényezős szórásanalízissel összehasonlítva a vizsgált időszakok között szignifikáns különbségeket találtunk.

A legjobb termékenyülési eredmények (leellett anyák /termékenyített anyák, %) a „klasszikus” szezonban, augusztus- október időszakban voltak. Százalékosan kifejezve az ellési arány átlagosan 1,86 %-kal volt jobb, mint az április-májusi és átlagosan 8,34%-kal volt jobb, mint a januári időszakban.

**1. táblázat: A DEAMTC juh tenyésztelepén a különböző években és évszakokban alkalmazott laparoszópos intrauterin termékenyítési eredmények**

Termékenyítés dátuma(1)	Anyák száma (db)(2)	Leellett (db)(3)	Ellési arányok (leellett anya/ termékenyített anya) (%) a különböző évszakokban(4)		
			Január(5) a	Április-május(6) b	Aug.-október(7) c
2000.január 28	12	6	50		
2000. április 28	27	9		33	
2000. szeptember 02	21	5			24
2001. május 14.	19	13		68	
2002. január 24-25	66	25	38		
2003. január 20.	26	5	20		
2003. május 09.	32	17		53	
2003. augusztus 27	23	12			52
2003. október 01.	30	13			43
2004. május 06.	26	14		54	
2004. május 20.	17	7		41	
2004. szept.30	12	9			75
2005. január 27	36	10	27		
2005. május 27	30	16		53	
2005. szept.30.	20	8			40
2006. okt.20	31	13			42
2006. okt.27	24	13			54
2007.jan.18.	22	13	59		
2007. máj. 10.	45	7		15	
Szignifikáns különbségek(8)			a-c: 8,34 %	b-c: 1, 86 %	---

Table 1. Results of laparoscopic intrauterine insemination in different years and seasons on DEAMTC  
Date of insemination(1), Nr. of ewes(2), Lamberd(3), Lambing rates (lamberd/inseminated ewes) in different seasons(4), January(5), April-May(6), August-October(7), Significant difference(8)

**Petevezetőbe történő laparoszópos termékenyítés**

Jelenleg kísérleteket folytatunk közvetlenül a petevezetőbe történő inszeminálásra speciális katéterrel, illetve katéter-vezetővel. Sikeres technika kialakítása esetén lehetővé válik például az ivar-determinált sperma kis adagban (5-10 ezer élő sejt) történő eredményes felhasználása.

**Irodalomjegyzék**

- Bister, J., Noel, I., Perrad, B., Mandiki, S.N.M., Mbayahaga, J., Paguay, R. (1999): Control of ovarian follicles activity in the ewe. Dom. Anim. Endocrinology, 17. 315-328.
- Cseh, S., Bilton, R.J., Bényei, B. (1986): Donor anyajuhok termékenyítése laparoszóppal szuperovulációs kezelés után. MÁL, 41. 1. 55-57.



- Driancourt M.A.* (2001): Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals. Implications for manipulation of reproduction. *Theriogenology*, 55. 6. 1211-1239.
- Gergátz E.* (2000): A mesterséges termékenyítés gyors és hatásos módszere. *Magyar Juhászat*, 9. 9.
- Haraszti J.* (1987): Háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája. Mezőgazdasági kiadó
- Jávor A, Kukovics S., Molnár Gy.* (2006) Juhtenyésztés A-tól Z-ig. Mezőgazdasági kiadó
- Kulcsár, M., Pethes, Gy., Nagy, E.* (1982): Az ún. "javuló tápláltsági állapot" (flushing) hatása a plazma progeszteron koncentrációjára a ciklus és a korai vemhesség idején juhokban. *Magy. Állatorv. Lapja*, 37. 323-326.
- Magyar, K.* (1994): Laparoskopos módszerek alkalmazása juhtenyésztésben Kandidátusi értekezés
- Magyar, K.* (1998): Laparoskopos módszerek alkalmazása a szapora merinó tenyésztésben. *Állattenyésztés és Takarmányozás, Juhtenyésztési különszám*, 47. 167-172.
- Magyar, K., Veress, L., Tasi, Zs., Pécsi, T., Babik, S., Horváth, I.* (1999): Zootechnical and genetic aspects of a prolific merino program *Act. Vet. Hung.*, 47. 17-31.
- Salamon S.* (1976): Artificial Insemination of sheep. Publicity Press, Chippendale, N.S.W. 2006.
- Salamon S., Maxwell W.M.C* (2000): Storage of Semen of Domestic Animals. *Anim. Repr. Sci., Special Issue*, 62. August 1-3.
- Veress, L., Magyar, K., Komlósi, I., Horváth, I., Kovács, Zs.* (1995): Egy juh-tenyésztési program és eddigi eredményei. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 44. 4. 301-305.