

Use of frozen semen in equine reproduction

Literature review

A. Horváth^{1,2*}

O. Szenci^{1,2}

1. Állatorvostudományi Egyetem,
Haszonállat-gyógyászati
Tanszék és Klinika
H-2225 Üllő, Dóra major

2. MTA-SZIE Nagyállatklinikai
Kutatócsoport

*E-mail: Horvath.Andras@univet.hu

A mélyfagyasztott ondó alkalmazása a lótenyésztésben

Irodalmi összefoglaló

Horváth András^{1,2*}, Szenci Ottó^{1,2}

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban a mélyfagyasztott ménondóval elért vemhesülési arányok jelentősen nem különböznek a friss, hűtött spermával elért eredményektől abban az esetben, ha jó minőségű termékenyítő adag áll rendelkezésünkre, megfelelő kancákat választunk erre a célra és különös figyelmet fordítunk a termékenyítési menedzsmentjére. A szerzők közleményükben összefoglalják a termékenyítési programok sikerességét befolyásoló tényezőket, különös tekintettel azok lépéseire és ismertetik azok előnyeit és hátrányait. A számos módszer közül az ovuláció indukciót alkalmazó egy vagy két termékenyítő adagot felhasználó rögzített, ún. „fix idejű” termékenyítések a leginkább idő- és költséghatékonyak, valamint sikeresek.

SUMMARY

The recent field trials indicate that acceptable fertility with frozen semen may not differ significantly from the fertility of commercial fresh-chilled semen. The success rate of insemination is considered to be result of the interaction of three major factors: (i) the quality of frozen-thawed semen, this cannot be influenced – except the thawing process – by the users, because the insemination doses are mainly imported from foreign stud farms; (ii) the reproductive performance of the mares: we can't adopt completely the experiences of the foreign artificial inseminations in many cases because the number of our local inseminations are low and individual; (iii) the good insemination management of the mare: this is the only factor which could be considerably influenced by the users.

The aim of this study was to summarize the different factors which might affect the outcome of a mare's insemination management. A general goal for mares inseminated with frozen semen is to inseminate within 12 hours prior to or within 6 hours after ovulation. This period ensures the fertilization: fertilizable egg with viable sperm in the oviduct at the same time. The authors especially focused on the different technical steps, advantages and disadvantages of the different insemination methods which could lead to an acceptable pregnancy rate. If the insemination is done – without ovulation induction when one dose is available – it could lead to pregnancy but this needs a very intensive (every 12 or 6 hours, round-the-clock) ovarian control. Fixed time insemination protocols with ovulation induction using one or more doses are able to provide the most time, cost effective and successful methods. One fixed time artificial insemination (36th hour after ovulation induction) almost covers the whole fertilisable period (30–48th hour) of the egg. Two fixed time inseminations (24th and 40th hour after ovulation induction) cover completely the whole fertilisable period (18–52nd hour) of the egg.



Már hat évtizede annak, hogy hét mélyfagyasztott (MF) ondóval elvégzett mesterséges termékenyítésből (MT) megszületett az első csikó (3). Ez az arány az elmúlt évtizedekben jelentősen javult, de az eredmények változatossága továbbra is megmaradt (40–86%) (4, 14, 20, 23). Ez három okra vezethető vissza (19):

A termékenyítő adagok minősége: a felhasználó – a kiolvasztás kivételével – erre nem tud hatással lenni, mert azokat legnagyobb részt külföldi mélyfagyasztással foglalkozó állomásokról vásárolja (5).

A kancák szaporodásbiológiai állapota: a hazai felkérések egyedi esetekkel állítják szembe a felhasználókat, ezért a külföldi nagyobb számú kanca termékenyítések eredményeit csak iránymutatóként lehet figyelembe venni (Magyarországon 2005-ben regisztrált MF-MT-k száma 93, míg 2015-ben 22) (6).

A termékenyítés menedzsmenje: a hazai MF-MT-k sikerességét a legnagyobb mértékben a termékenyítő adag(ok) körültekintő felhasználásával tudjuk befolyásolni.

Tanulmányunk célja, hogy megvitassuk a különböző mesterséges termékenyítési módszereket és azok eredményességét.

Az első sikeres, mélyfagyasztott ondóval végzett mesterséges termékenyítés hat évtizede történt

A MÉLYFAGYASZTOTT ONDÓ FELHASZNÁLÁSÁNAK SZAPORODÁSBIOLÓGIAI HÁTTERE

A sikeres MF-MT alapja a megfelelő időzítés

Az MF-MT sikeressége a lovak ivarsejtjeiben keresendő. A petesejt az ovulációt követő kb. 6 óráig, amíg a mélyfagyasztott hímivarsejtek az MT-t követő kb. 12 óráig őrzik meg a termékenyülő, ill. termékenyítő képességüket a női nemi utakban. Ahhoz, hogy a termékenyülésre alkalmas petesejtet „térben és időben összehozzuk” a megfelelő számú termékenyítésre képes spermiummal az MF-MT-(k)nek az ovulációt megelőző 12 órában és/vagy az ovulációt követő 6 órában kell történnie (6, 18, 24, 28). Ez az alapja az összes MF-MT-protokollnak (4, 9, 14, 18, 19, 23).

TERMÉKENYÍTÉS EGY TERMÉKENYÍTŐ ADAGGAL, OVULÁCIÓINDUKCIÓ NÉLKÜL

Ebben az esetben további két lehetőség áll rendelkezésünkre: MF-MT az ovuláció előtti vagy az ovuláció utáni időszakban.

Az ovuláció előtti MT során a hímivarsejtek 12 órás termékenyítő képessége a meghatározó, ezért a domináns tüsző növekedését 12 óránként ellenőrizni kell a sárlás alatt. Amennyiben a vizsgáló – a tüsző és méhszarvak állapota alapján – úgy ítéli meg, hogy a preovulációs tüsző 12 órán belül felreped, akkor elvégzi az MT-t. Habár ez az eljárás csak egy termékenyítési adagot használ, számos hátránya van. A naponta kétszer végzett és akár napokig tartó tüszőellenőrzés jelentős állatorvosi többletmunkát és -költséget jelenthet a kancatulajdonosok számára. További nehézség, hogy az esetek többségében – még egy tapasztalt szakember számára is – nagyon nehéz, ill. lehetetlen meghatározni, hogy egy preovulációs tüsző 12 órán belül felreped-e, vagy sem. Amennyiben igen, akkor jó esélye van a vemhesülésnek (1. ábra) (21). Ha 12 órán túl történik az ovuláció, akkor a vemhesülés esélye nagyon csekély, miközben egy költséges termékenyítési adag felhasználásra került (2. ábra) (11). Ez a technológia napjainkban már kevésbé ajánlott.

Az ovuláció utáni termékenyítés során a petesejt 6 órán belüli termékenyülő képessége a meghatározó, ezért a preovulációs tüsző jelenlétét 6 óránként kell ellenőrizni. Amennyiben egy vizsgálat alkalmával sárgatest található (megtörtént az ovuláció), akkor el kell végezni az MT-t. A módszer előnye, hogy egy

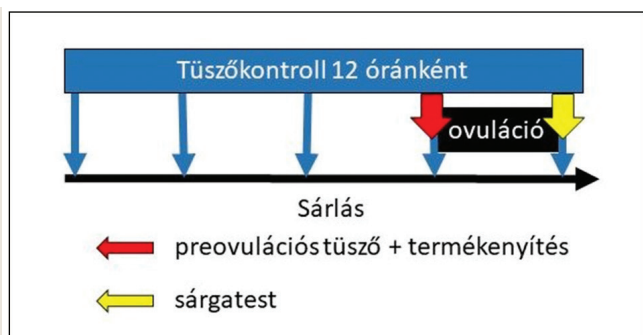
Az ovuláció előtti MT során a hímivarsejtek kb. 12 órás termékenyítő képessége a meghatározó

Nagyon nehéz meghatározni, hogy egy preovulációs tüsző 12 órán belül felreped-e

Az ovuláció utáni termékenyítés során a petesejt 6 órán belüli termékenyülő képessége a meghatározó

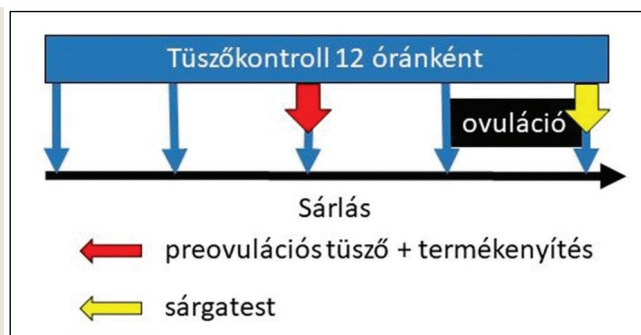
Ez néha több napon keresztül, éjjel-nappal végzett petefészkek-ellenőrzést igényel

termékenyítési adagot használ fel és biztosított a 6 óránál nem idősebb petesejt. Ez a termékenyítési típus csak abban az esetben ajánlott, ha a tulajdonos vállalja a többletmunka költségeit és az állatorvos meg tudja valósítani a 6 óránkénti és néha több napon keresztül éjjel nappal (round-the-clock) végzett petefészkek-ellenőrzést. Ezt egy „kijárós” praxis körülményei között nagyon nehéz megvalósítani, ezért ez csak panzióztatással rendelkező helyeknek ajánlott (3. ábra) (1, 13, 22).



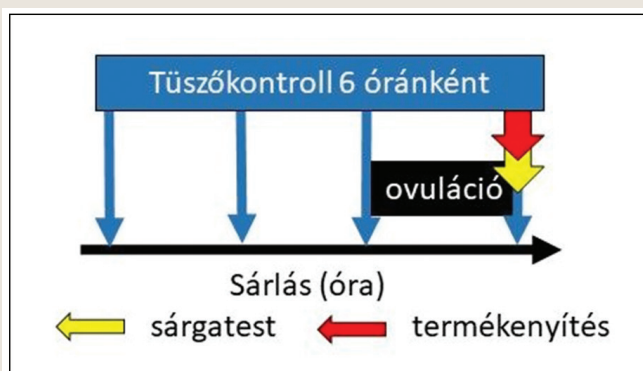
1. ÁBRA. Mélyfagyasztott termékenyítési protokoll ovuláció-indukció nélkül, egy termékenyítő adag felhasználásával
Az ovuláció előtt, de 12 órán belül végzett termékenyítés vemhességet eredményezhet

FIGURE 1. Artificial insemination of a mare without ovulation induction when one dose is available
If the insemination is done within 12 hours before ovulation it could lead to pregnancy



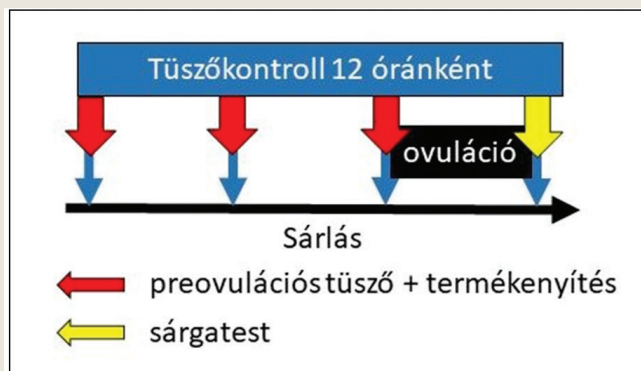
2. ÁBRA. Mélyfagyasztott termékenyítési protokoll ovuláció-indukció nélkül, egy termékenyítő adag felhasználásával
Ha a termékenyítést követő 12 órán túl következik be az ovuláció, akkor a vemhesülés esélye már nagyon kicsi

FIGURE 2. Artificial insemination of a mare without ovulation induction when one dose is available
If the ovulation is not completed within 12 hours after insemination, the probability of pregnancy becomes very low



3. ÁBRA. Mélyfagyasztott termékenyítési protokoll ovuláció-indukció nélkül, egy termékenyítési adag felhasználásával
Az intenzív tüszőkontrollal (6 óránként éjjel-nappal) a petesejt ovuláció utáni első 6 óra termékeny időszaka határozható meg

FIGURE 3. Insemination protocol for a mare without ovulation induction when one dose is available
The fertilisable period of the egg could be determined by a very intensive (every 6 hours, round-the-clock) ovarian control



4. ÁBRA. Mélyfagyasztott termékenyítési protokoll ovuláció-indukció nélkül, több termékenyítési adag felhasználásával
Az ovuláció előtt, 12 óránként elvégzett termékenyítés vemhességet eredményezhet

FIGURE 4. Insemination protocol for a mare without ovulation induction when more than one dose is available
If the inseminations are done every 12 hours before ovulation these could lead to pregnancy

TERMÉKENYÍTÉS KETTŐ VAGY TÖBB TERMÉKENYÍTŐ ADAGGAL, OVULÁCIÓINDUKCIÓ NÉLKÜL

A kettő vagy több termékenyítő adagot felhasználó MT-k során a kancákat 12 óránként kell termékenyíteni az ovulációig

Ilyenkor jelentős költség mellett megnő a fedezetetés által kiváltott endometritis kialakulásának esélye

Napjainkban az MF-MT-k során széles körben használnak ovulációindukciót hCG és deslorelin segítségével

A hCG-injekciót követő 12–24 óra elteltével 6 óránként tüszőellenőrzést szükséges végezni

A kettő vagy több termékenyítő adagot felhasználó MT-k – a megbízhatóbb fogamzási eredmények érdekében – az ovulációig eltelt teljes időszakot lefedik. Ez a felhasználó számára azt jelenti, hogy a sárlás alatt a domináns tüszővel rendelkező kancákat 12 óránként kell termékenyíteni az ovulációig, így a nemi utakban folyamatosan biztosított a termékenyítőképes spermiumok jelenléte (4. ábra). A módszer hátránya, hogy a termékenyítő adagok száma jelentős költséget jelenthet, ezért ez olyan állomásoknak javasolt, akik saját mélyfagyasztásból származó nagyszámú MF-adaggal rendelkeznek és a vemhesülés a legfontosabb cél, nem pedig a felhasznált termékenyítő adagok kereskedelmi értéke. További hátrány, hogy az ismételt termékenyítések növelhetik a MT-k után az un. „fedezetetés által kiváltott endometritis” kialakulását (10, 25, 27).

OVULÁCIÓINDUKCIÓ LEHETŐSÉGEI KANCÁBAN

Napjainkban az MF-MT-k során széles körben használnak ovulációindukciót. Ehhez két hatóanyag áll rendelkezésre: a humán choriogonadotropin (hCG) és a deslorelin (GnRH analóg/agonista).

A hCG-t a ≥ 35 mm átmérőjű tüszőnél 1500–3000 NE-ben egyszer iv. alkalmazva az esetek $\geq 80\%$ -ban 24–48 órán belül ovulációt vált ki. Habár a hCG olcsóbb készítmény, idegen fehérjetermészeténél fogva a kanca szervezetében ellenanyag-termelést vált ki, ami csökkentheti – egy tenyészszezonon belül – az ismételt injekciók hatását.

A deslorelin kisebb molekulatömegénél fogva jelentősen kisebb mértékben eredményez ellenanyag-termelődést, teljesen szintetikus és kizárt a különböző vírusos eredetű fertőzések átvitele. A deslorelin sc. implantátum formájában kerül forgalomba. Az implantátum (2,1 mg deslorelin-acetát) 36–42 óra múlva vált ki ovulációt. Hazánkban csak a hCG törzskönyvezett erre célra (8, 9, 15).

Az ovulációindukció legfőbb előnye, hogy csökkenti az ovulációig eltelt időszakit, az ovuláció előfordulásának időintervallumát, a petefészek ultrahangvizsgálatok számát és lehetőséget biztosítanak az un. rögzített „fix idejű” termékenyítésre (2).

TERMÉKENYÍTÉS EGY TERMÉKENYÍTŐ ADAGGAL, OVULÁCIÓINDUKCIÓVAL

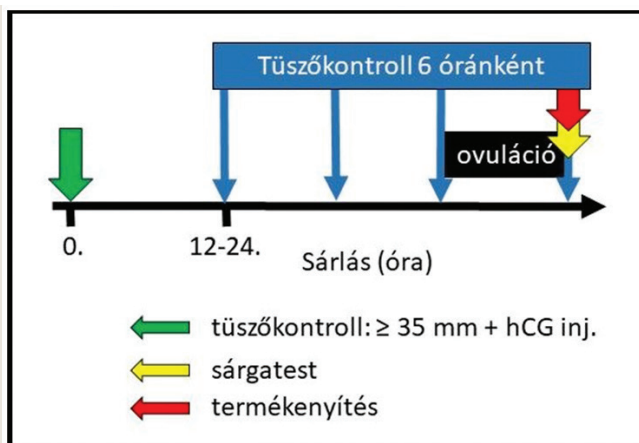
Több megoldásra van lehetőség. Az egyik, amikor a petesejtnek az ovulációt követő első 6 óra termékeny időszakát használjuk ki, ezért a hCG-injekciót követő 12–24 óra elteltével 6 óránként tüszőellenőrzést szükséges végezni. Ha az egyik vizsgálat alkalmával sárgatest jelenléte állapítható meg, akkor el kell végezni az MT-t (5. ábra). Ez jelentősen nem különbözik a már korábban bemutatott protokolltól (3. ábra), de a hCG-injekcióval csökkenthető, de nem nélkülözhető a 6 óránkénti petefészek-ellenőrzések száma. Ezért az egy termékenyítő adagot felhasználni kívánó MF-MT-k számára egy másik lehetőség ajánlott.

Ennek az a megfigyelésnek az alapja, hogy a hCG beadását követően – az esetek nagy részében – egy tüsző átlagosan 36–48 óra között reped fel. Amennyiben a hCG-kezelést követő 30. órában még preovulációs tüsző van jelen, akkor az MT-t a 36. órában kell elvégezni. Ez lefedti a petesejt 30. órától a 48. óráig tartó termékeny időszakát (6. ábra és 1. táblázat D oszlop), de ez nem mindig van így. A petefészek-vizsgálatok számának a növelésével az ettől eltérő időszakban bekövetkező ovulációk is vemhesüléshez vezethetnek. Amennyiben a 24. órában sár-

gatest jelenléte állapítható meg, további két lehetőséget kell mérlegelni: MF-MT (1. táblázat A oszlop) vagy sem (1. táblázat B oszlop). A MT-vel bízunk abban, hogy az ovuláció az azt megelőző 6 órában történt vagy kihagyjuk ezt a ciklust. Ha a sárgatest jelenlétét elsőként a 30. órában lehet megfigyelni, akkor azonnali MT szükséges (1. táblázat C oszlop). Ha a 48. órában még mindig jelen van a preovulációs tüsző, úgy a 2. MT elkerülhetetlen (1. táblázat E oszlop).

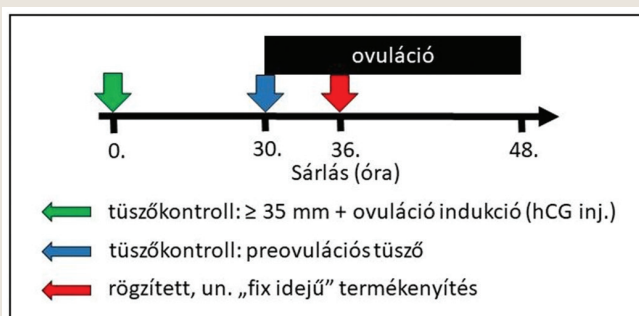
5. ÁBRA. Mélyfagyasztott termékenyítési protokoll ovuláció-indukcióval, egy termékenyítési adag felhasználásával
Az intenzív tüszőkontrollal (6 óránként, éjjel-nappal) a petesejt ovuláció utáni első 6 óra termékeny időszaka határozható meg

FIGURE 5. Insemination protocol for a mare with ovulation induction when one dose is available
The fertilisable period of the egg could be determined by a very intensive (every 6 hours, round-the-clock) ovarian control



6. ÁBRA. Termékenyítési protokoll ovulációindukcióval, egy termékenyítési adag felhasználásával
A rögzített un. „fix idejű” termékenyítés majdnem lefedi a petesejt termékenyülésre képes időszakát

FIGURE 6. Insemination protocol for a mare with ovulation induction when one dose is available
The fixed time artificial insemination almost covers the whole fertilisable period of the egg



TÁBLÁZAT 1. Termékenyítési lehetőségek az egy termékenyítő adagot és ovulációindukciót alkalmazó mélyfagyasztott termékenyítések során

TABLE 1. The schedules for frozen semen insemination of mare when one insemination dose is used with ovulation induction

Nap	Idő	PF UH	PF-UH eredménye → a szükséges szaporodásbiológiai beavatkozások				
0.	0. óra (8 órákor)	igen	≥ 35 mm tüsző → 2500–3000 NE hCG inj. iv.				
			A	B	C	D	E
1.	24. óra (8 órákor)	igen	CL→ MF-MT	CL→∅	preovulációs tüsző		
	30. óra (14 órákor)	igen	-	-	CL→ MF-MT	preovulációs tüsző	
	36. óra (20 órákor)	nem	-	-	-	rögzített, un. „fix idejű” MT (1.)	
2.	48. óra (8 órákor)	igen	-	-	-	CL→∅	preovulációs tüsző →MF-MT (2.)?

PF-UH: petefészek ultrahangvizsgálat, CL: sárgatest, MF-MT: mélyfagyasztott ondóval történő mesterséges termékenyítés
PF-UH: ovarian control with ultrasound, CL: corpus luteum, MF-MT: artificial insemination with frozen semen

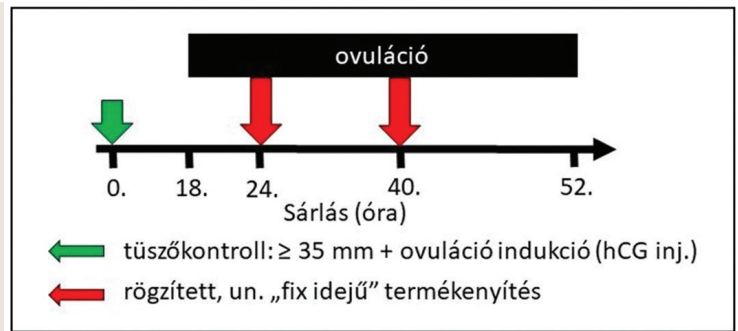
TERMÉKENYÍTÉS KÉT TERMÉKENYÍTŐ ADAGGAL, OVULÁCIÓ INDUKCIÓVAL

A két un. „fix idejű” MT lefedi a lehetséges ovulációnak a teljes (hCG inj. követő 18–52 óra) idejét

Ha rendelkezésünkre áll két termékenyítő adag és a legkevesebb beavatkozással, de a legnagyobb vemhesülési esélyt szeretnénk elérni, akkor az alábbi utat kell követni. A két un. „fix idejű” MT lefedi a lehetséges ovulációnak a teljes (hCG inj. követő 18–52 óra) idejét. (7. ábra, 2. táblázat B oszlop). A módszerünket még pontosabbá tehetjük azzal, ha a 24. órában még petefészkek-ellenőrzést is végzünk. Amennyiben sárgatestet találunk, az első MT-vel véget ér a program (2. táblázat A oszlop), az esetek többségében azonban két termékenyítésre lesz szükség (2. táblázat B oszlop). Ritka esetek egyike, ha az 52. órában még mindig nem történt meg az ovuláció, akkor 3. termékenyítés is szükséges (2. táblázat C oszlop).

7. ÁBRA. Termékenyítési protokoll ovulációindukcióval, két termékenyítési adag felhasználásával
A rögzített idejű termékenyítések teljesen lefedik a petesejt megtermékenyülésre képes időszakát

FIGURE 7. Insemination protocol for a mare with ovulation induction when two doses are available
The fixed time inseminations cover completely the whole fertilisable period of the egg



TÁBLÁZAT 2. Termékenyítési lehetőségek két termékenyítő adagot és ovulációindukciót alkalmazó mélyfagyasztott termékenyítések során

TABLE 2. The schedules for frozen semen insemination of a mare when two insemination doses are used with ovulation induction

Nap	Idő	PF UH	PF-UH eredménye → a szükséges szaporodásbiológiai beavatkozások		
0.	0. óra (16 órakor)	igen	≥ 35 mm tűsző → 2500–3000 NE hCG inj. iv.		
			A	B	C
1.	24. óra (16 órakor)	igen	CL → MF-MT	preovulációs tűsző → rögzített, un. „fix idejű” MF-MT (1.)	
2.	40. óra (8 órakor)	nem	-	rögzített, un. „fix idejű” MF-MT (2.)	
	52. óra (20 órakor)	igen	-	CL → ∅	preovulációs tűsző → MF-MT ? (3.)

PF-UH: petefészkek ultrahangvizsgálata, CL: sárgatest, MF-MT: mélyfagyasztott ondóval történő mesterséges termékenyítés
PF-UH: ovarian control with ultrasound, CL: corpus luteum, MF-MT: artificial insemination with frozen semen

A VEMHESÜLÉST BEFOLYÁSOLÓ EGYÉB TÉNYEZŐK

A MÉLYFAGYASZTÁS EREDMÉNYESSÉGE

A bikaondóra kidolgozott fagyasztási technológia nem használható megfelelő eredményességgel mének esetében

A ménondó mélyfagyasztására kezdetben a bikaondóra kidolgozott fagyasztási technológiát alkalmazták, de hamar kiderült, hogy ez nem használható megfelelő eredményességgel. Ezt követően számos mélyfagyasztási technológia került kifejlesztésre, de napjainkban sem rendelkezünk egy általánosan elfogadott, standard mélyfagyasztási protokollal. Habár az egyes mélyfagyasztási eljárások alaplépései azonosak, egyéb vonatkozásokban jelentős mértékben

eltérhetnek egymástól (hígítók; centrifugálás; krioprotektánsok; hűtés és mélyfagyasztás eszközei, szakaszai és azok sebessége; csomagolási formák: 0,5 ml /„feles” szalma; 2,5 ml; 4–5 ml /maxi szalma/). A mének között az optimális mélyfagyasztási technológiákban jelentkező eltérések a mének hímvarsejtjeinek felépítésében keresendő. A hímvarsejtek membránszerkezetének különbsége eltérő érzékenységet kölcsönöznek a hűtés és a kiolvasztás során, ami hatással van a későbbi termékenyítő képességre. Ez az alapja a mének közötti eltérő termékenyítőképeségnek is, és ez az alapja annak a csoportosításnak, amely szerint a méneket ún. „rosszul”, „közepesen” és „jól fagyasztható” kategóriába sorolhatjuk (12, 19).

TERMÉKENYÍTŐ ADAG MENNYISÉGE ÉS MINŐSÉGE

Termékenyítő adag mennyisége alatt azt a térfogatot értjük, amit egy alkalommal a kanca méhébe helyezünk. A termékenyítésre felhasznált adagok minőségében jelentős eltérések lehetnek az egyes felhasználók között (3. táblázat) (19):

TÁBLÁZAT 3. A mélyfagyasztott termékenyítő adagokkal szemben támasztott feltételek a felhasználók arányában

TABLE 3. The characteristic features of one frozen insemination dose used for artificial insemination

Min. összes sejtszám (millió)/termékenyítési adag	600	700	800	-
Felhasználók aránya	14%	58%	28%	-
Min. progresszíven mozgó sejtszám (millió)/termékenyítési adag	250	300	400	-
Felhasználók aránya	74%	13%	13%	-
Spermiumok min. összes mozgása (%)	25	30	35	40
Felhasználók aránya	10%	47%	38%	5%

A mélyfagyasztott termékenyítő adag esetében a progresszíven mozgó spermiumok számát és a progresszív mozgás nagyságát tekintik irányadónak

A változatos feltételek ellenére – az elmúlt évtizedek nagyobb számú termékenyítései – a progresszíven mozgó spermiumok számát (min. 250–300 millió/term. adag) és a progresszív mozgás nagyságát ($\geq 30\%$) tekintik irányadónak (4, 14). Ez csak több szalma – a 0,5 ml-es („feles”) szalma a legszélesebb körben elerjedt – felolvasztásával biztosítható. Így a kancák esetében nem igaz – a szarvasmarhával ellentétben – az „egy szalma egy termékenyítés” gyakorlat. A szalmák számát az határozza meg, hogy mekkora a szalmákban a spermiumok koncentrációja és milyen lesz a kiolvasztás utáni minőség. A szalmák termékenyítési adagonkénti pontos számáról az előállító állomás ad tájékoztatást, de ez termékenyítési adagonként 4–12 db 0,5 ml-es szalmát jelenthet.

A KANCÁK SZAPORODÁSBIOLOGIAI ÁLLAPOTA

Az MF-ondót alkalmazó termékenyítések esetén a vemhesülési arányban nem volt különbség a korkategóriák között, de legsikeresebb a 3–6 évesek (48%) és a 10–16 évesek (49%) voltak. Hasonlóan érdekes kapcsolat volt a kancák tenyésztési állapota („szűz”, meddő: előző évben nem vemhesült vagy vemhesült, de embrióvesztést szenvedett és többször ellett kanca) és a vemhesülések között. A friss-hűtött ondóval történő termékenyítés a már többször ellett kancákban volt a legsikeresebb (61% vs. 39–47%), azonban az MF-MT-k a meddő és a többször ellett kancákban eredményeztek nagyobb vemhesülési arányt (53–54% vs. 35%) (16, 17, 23). A változatos megfigyelések ellenére valamennyi termékenyí-

Az MF-MT-k a meddő és a többször ellett kancákban eredményeztek nagyobb vemhesülési arányt

tés előtt javasolt a kancák kiegészítő szaporodásbiológiai vizsgálata is (citológia, bakteriológia), amivel a vemhesülést leginkább veszélyeztető kórkép, a méhgyulladás kizárható (26).

Az MF ondó kiolvasztás utáni mozgása a legszélesebb körben alkalmazott változó a termékenyítő képesség megítéléséhez

A TERMÉKENYÍTŐ ADAG MINŐSÉGE ÉS A VEMHESÜLÉS

Az MF ondó kiolvasztás utáni mozgása a legszélesebb körben alkalmazott változó a termékenyítő képesség megítéléséhez. Ezt tovább gazdagítja az a megfigyelés, hogy a spermiumok összes mozgása és a vemhesülés között nagyon változatos az összefüggés: $r = 0,3-0,65$. Ez eredményezheti azt, hogy un. „jól fagyasztható” (összes mozgás > 65%) mének néha gyengén vemhesítenek és fordítva. Ez a mének kb. 10%-ban figyelhető meg. Mivel az MF ondó termékenyítő képessége számos tényezőtől függ, ezért a legjobb minősítő érték a vemhesülési arány lehetne (18). Napjainkban a fagyasztott ménondó kereskedelmi felhasználása során az alábbi vemhesülési arányokat lehet elérni: 1. ciklus 32–73%, a teljes tenyészszezonban 56–89% és a vemhesüléshez szükséges ciklusok száma 2,06–2,16 (14).

MEGVITATÁS

Az előbb említett vemhesülési eredmények nem sokban különböznek a friss-hűtött spermás termékenyítéstől és számos előnyt kínálnak: nincs szükség mén jelenlétére, az ismételt ondóvételekhez szükséges eszközökre; nem kell számolni a mén sérülésével, betegségével vagy épp elhullásával; a termékenyítő adag már korábban megrendelhető és bármikor a rendelkezésünkre áll; központosított mélyfagyasztó állomások egységesebb minőséget tudnak előállítani; a gyártás és a felhasználás függetleníthető egymástól, a mének menedzsmentje optimalizálható stb., de mindenféleképpen munka- és költségigényesebb. Továbbá mindig szem előtt kell tartani a „by the dose, no guarantee” eshetőséget, azaz a nagyobb költségek ellenére sem garantált a vemhesülés. Hazai körülmények között a sikeres vemhesüléshez csak azzal tudunk hozzájárulni, hogy a megfelelő termékenyítő adaggal egy pontos és szakszerű ovulációindukciót alkalmazó termékenyítést hajtunk végre. Aki ezt nem tudja biztosítani, annak ez a tenyésztési mód kevésbé ajánlott.

Hazai viszonyok között az MF-MT sikeressége leginkább egy pontos és szakszerű ovulációindukcióval biztosítható

IRODALOM

1. BARBACINI, S. – LOOMIS, P. et al.: The effect of sperm number and frequency of insemination on pregnancy rates of mares inseminated with frozen-thawed spermatozoa. *Anim. Reprod. Sci.*, 2005. 89. 203–205.
2. BARBACINI, S. – ZAVAGLIA, G. et al.: Retrospective study on the efficacy of hCG in an equine artificial insemination programme using frozen semen. *Equine Vet. Educ.*, 2000. 2. 404–408.
3. BARKER, C. A. V. – GANDIER, J. C. C.: Pregnancy in the mare resulted from frozen epididymal spermatozoa. *Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.*, 1957. 21. 47–50.
4. CROWE, C.A. – RAVENHILL, P. J. et al.: A retrospective study of artificial insemination of 251 mares using chilled and fixed time frozen-thawed semen. *Equine Vet. J.*, 2008. 40. 572–576.
5. DELL'AQUA JR, J. A. – PAPA, F. O. et al.: Effects of warming rate on sperm parameters and of insemination site and dose on the fertility of equine frozen semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 2002. 68. 344–346.
6. FLINK F.: A jövő elkezdődött. *Agrárunió*, 2017. 04. 18–25.
7. HEGEDŰS J. – HORVÁTH J. – SZALAI VUCELIĆ R. – KISKÁROLY F. – MARINKOVIC D.: Meddő kancák bakteriológiai és citológiai vizsgálata a vajdasági régióban. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2018. 140. 3–14.
8. <https://en.wikipedia.org/wiki/Deslorelin>
9. KATILA, T.: Effect of theinseminate and the site of insemination on the uterus and pregnancy rates of mares. *Anim. Reprod. Sci.*, 2005. 89. 31–38.
10. KATILA, T.: Post-mating inflammatory responses of the uterus. *Reprod. Domest. Anim.* 2012. 47. 31–41.
11. KOSKINEN, E. – LINDEBERG, H. et al.: Fertility of mares after postovulatory insemination. *J. Vet. Med. A.*, 1990. 37. 77–80.
12. LOOMIS, P. R. – GRAHAM, J. K.: Commercial semen freezing: individual male variation in cryosurvival and the response of stallion sperm to customized freezing protocols. *Anim. Reprod. Sci.*, 2008. 105. 119–128.
13. LOOMIS, P. R. – SQUIRES, E. L.: Frozen semen management in equine breeding programs. *Theriogenol.*, 2005. 64. 480–491.
14. LOOMIS, P. R.: The equine frozen semen industry. *Anim. Reprod. Sci.*, 2001. 68. 191–200.
15. MCKINNON, A. O. – NOBELIUS, A. M. et al.: Predictable ovulation in mares treated with an implant of the GnRH analogue deslorelin. *Equine Vet. J.*, 1993. 25. 321–323.

16. METCALF, E. S.: Optimizing pregnancy rates using frozen-thawed equine semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 2005. 89. 297-299.
- METCALF, E. S.: The efficient use of equine cryopreserved semen. *Theriogenol.*, 2007. 68. 423-428.
17. REGER, H. P. – BRUEMMER, J. E. et al.: Effect of timing and placement of cryopreserved semen on fertility of mares. *Equine Vet. Educ.*, 2003. 15. 101-106.
18. SAMPER, J. C. – MORRIS, C. A.: Current methods for stallion semen cryopreservation: a survey. *Theriogenol.*, 1998. 49. 895-903.
19. SAMPER, J. C.: Management and fertility of mares bred with frozen semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 2001. 68. 219-228.
20. SAMPER, J. C.: Ultrasonographic appearance and the pattern of uterine edema to time ovulation in mares. *Proc. Ann. Conv. Am. Ass. Equine Pract.*, 1997. 43. 41-43.
21. SIEME, H. – SCHÄFER, T. et al.: The effects of different insemination regimes on fertility in mares. *Theriogenol.*, 2003. 60. 1153-116.
22. SQUIRES, E. – BARBACINI, S. et al.: Retrospective study of factors affecting fertility of fresh-cooled and frozen semen. *Equine Vet. Educ.*, 2006. 18. 96-99.
23. SQUIRES, E. L. – REGER, H. P. et al.: Effect of time of insemination and site of insemination on pregnancy rates with frozen semen. *Theriogenol.*, 2002. 58. 655-658.
24. TROEDSSON, M. H. T. – LOSET, K. et al.: Interaction between equine semen and endometrium: the inflammatory response to semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 2001. 68. 273-278.
25. VINCZE B. – ANGYAL E. – BASKA F. – GÁSPÁRDY A. – KÚTVÖLGYI G. – SZENCI O.: Az endometrium-biopszia szerepe és alkalmazása a nem vemhesülő kancák vizsgálatában az állatorvosi gyakorlatban. Irodalmi összefoglaló II. rész. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2018. 140. 271-279.
26. WATSON, E. D. – BARBACINI, S. et al.: Effect of insemination time of frozen semen on incidence of uterine fluid in mares. *Theriogenol.*, 2001. 56. 123-131.
27. WOODS, J. – BERGFELD, D. R. et al.: Effects of time of insemination relative to ovulation on pregnancy rate and embryonic loss rate in mares. *Equine Vet. J.*, 1990. 22. 410-415.

Közlésre érke.: 2018. febr. 28.