

## Ivarzás indukciós és ovuláció szinkronizációs eljárások alkalmazása tejelő tehenészetekben

**A hazai holstein-fríz populáció standard laktációs zárása 2017-ben megközelítette a 10.000 kg-ot. Ez a nagyon magasnak tekinthető tejtermelés a szaporodásbiológiai gondozást is kihívások elé állítja, hiszen a tehenek sok esetben nem, vagy alig mutatnak ivarzási tüneteket, és az első termékenyítésük sokszor még az ellést követő 100 napon belül sem történik meg. Ennek sok oka lehet, és bár ezek mindegyikét figyelembe kell venni (ill. ki kell zárni) a problémák feltárása során, az esetek túlnyomó többségében megtalálható az élettani igények egy részének nem kielégítő ellátása. Miután az anyagcsere kiemelten hatással van a hormonális szabályozásra, megkerülhetetlen a hormonok kontrollált használata a nagyüzemi tejtermelő gazdaságokban.**

Az elmúlt évtizedekben a szakemberek sokat vitakoztak a hormon-készítmények alkalmazásáról. Az ellenzők egy része az esetleges maradék-anyagok állati termékekben való megjelenése miatt aggódott, azonban ma már a legtöbbet használt készítmények esetében a várakozási idő tejre és húsról is 0 nap. A prosztaglandin tartalmú gyógyszerek 6 órán belül a tüdőn keresztül kiürülnek, a GnRH tartalmú készítmények pedig olyan 10 aminosavból álló oligopeptidok, amelyek szinte azonnal eliminálódnak a szervezetből. Még a ritkábban használt progeszteron készítményekre sincs élelmezésügyi várakozási idő. A másik gyakran felmerülő kérdés az ikerellések gyakoriságának emelkedése, amit néhány esetben hormonkezelések

alkalmazására vezetnek vissza. Szakirodalmi és saját adataink alapján sem támasztható ez alá, a legtöbb hormonkezelést tartalmazó (később részletezett) Provsynch protokollt követően a legritkább az ikerelés (843 Provsynch után vemhesült és ellett tehen esetében 4,2%). A hosszas progeszteron hatású készítmények vagy tartósan megmaradó progeszteront termelő petefészkek képletek (luteinizált ciszta, cisztás sárgatest) gyors eltávolítását követően viszont kétségtelenül gyakoribb lehet a többszörös ovuláció és az ikerelés.

Az intenzív körülmények között tartott tejtermelő állományokban biztonságosan, eredményesen, a teleti gyakorlatba beilleszthetően alkalmazhatóak a hormonkezeléssel járó eljárások. A megfelelő kezelések kiválasztásánál figyelembe kell venni a teleti adottságokat, a takarmány-összetételt (illetve a tehenek anyagcsere státuszát), valamint legfőképpen a tehen szaporodásbiológiai állapotát. Éppen ezért a hormonális kezelések kiválasztása szakértelmet és az állomány egészségi/anyagforgalmi státuszának pontos felmérését igényli.

### A hormonkezelések módja/rendje

A hormonkezelések többsége szigorú protokollok alapján meghatározott időrendben történő kezelésekként történik. A költség az alkalmazott készítményektől és a kezelések számától is függ, hiszen az alkalmazott gyógyszerek terápiás dózisa azonos. A kezelések elvégzésének ideje, ill. módja kötött





**Dr. Balogh Orsolya**, tudományos főmunkatárs  
**Prof. Dr. Gábor György**, tudományos tanácsadó  
NAIK Állattenyésztési, Takarmányozási és Húsipari Kutatóintézet Herceghalom

(bár a legtöbbet már sokan sokféleképpen módosították) azok pontos végrehajtása az eredményesség alapja. Éppen ezért a munkaszervezést kell a kiválasztott protolloknak megfelelően alakítani, nem pedig fordítva. Az ivarzás indukciós eljárások alkalmazásánál elengedhetetlen a pontos ivarzás-megfigyelést, ezért az ivarzás megfigyelést nem igénylő szinkronizációs protollokat sokan részesítik előnyben (vakon termékenyítés). A protollok eredményes alkalmazásához, ill. az eredmények értékeléséhez a naprakész és pontos dokumentáció is elengedhetetlen.

### Takarmányozás/energiaellátottság

A hormonális kezelések/protollok nem csodaszerek, a rossz körülmények között tartott, gyenge kondíciójú egyedek esetében többnyire eredménytelenek. A hormonális kezeléseknél is igaz, hogy csak egészséges, megfelelő kondíciójú teheneknél érdemes alkalmazni.

### A tehen szaporodásbiológiai állapota

A hormonkezelések eredményes használatának egyik kulcsa a megfelelő diagnózis felállítása a kezelés megkezdése előtt. Ennek hiányában ugyanis a kezelések hatékonysága elmaradhat, extrém esetben a ciklusos petefészkek-működés is megzavarható. A szaporodásbiológiai státusz felméréséhez szükségesek alapvető tenyésztési és egészségügyi adatok (elléstől/utolsó



termékenyítéstől eltelt idő, eddigi termékenyítések száma, tejtermelés, kondíció, esetleges egyéb betegség, ivarzási tünetek), és egy rektális (vagy ha lehet a petefészkek-képletekről sokkal pontosabb képet adó ultrahangos) vizsgálat is. Ennek során a méh állapota elsődleges jelentőségű (méhgyulladásra utaló tünetek), de a petefészkeken található képletek azonosítása is lényeges. Egyes kezelések akkor használhatóak eredményesen, ha ciklusos a petefészkek-működés (sárgatest tapintható/látható a petefészken, azaz egyszeri prosztoglandin kezelésre is reagál), míg más protollok fő célja a ciklusos petefészkek működés megindítása. Cisztás petefészkek-képletek jelenléte esetén a protoll megválasztását a ciszta típusa is alapvetően befolyásolja.

### A leggyakoribb kezelések és protollok

Az elmúlt 20 évben az alább ismertetésre kerülő kezelések a napi rutin gyakorlatba beépültek, és sok tízezer termékenyítés adatai alapján eredményesen alkalmazhatók:

#### Ivarzás-megfigyelést igénylő eljárások

##### Egyszeri/többszöri prosztoglandin kezelés (PG)

Élettani alapja: a petefészken levő, legalább 5 napos sárgatest esetében a prosztoglandin kezelés hatására a sárgatest funkciója és struktúrája is felbomlik, megszűnik a hormontermelés, ezáltal új ivari ciklus indul, néhány napon belüli ivarzással.

Indikációja: legalább 5 napos sárgatest a petefészken (illetve sárgatest- vagy luteinizált ciszta).

Alkalmazása: 25 mg PGF<sub>2α</sub>-tartalmú készítmény, legalább 5 cm hosszú, egyszer használatos injekciós tűvel mélyen izomba adva. Előnyei: egyszeri hormonbeadást igényel (munkaszervezési és anyagi előny is), mellékhatásként méhösszehúzódasokat is okoz, ami esetleges szubklinikai méhprobléma esetén annak könnyebb diagnosztizálását is segíti (valamint részben a gyógyulást is), sárgatest- és luteinizált ciszta esetében is (más kezeléssel kombinálva) eredményesen alkalmazható.

Hátrányai: ivarzás-megfigyelést igényel (többnyire a kezelést követő 1-3 napon belül várható az ivarzás).

#### Ivarzás-megfigyelést nem igénylő eljárások

##### Ovsynch protokoll

Élettani alapja: ciklusos petefészkek-működés hiánya esetén az állatok 90 %-a ovulál a kezeléseket követően. Több állat együttes kezelése esetében ovuláció szinkronizálásra is alkalmas.

Indikációja: sárgatest hiánya (vagy nagyon fiatal maximum 2-8 napos sárgatest jelenléte), nem ciklusos petefészkek-működés (ill. anovulációs tüsző vagy kötőszövetes ciszta jelenléte).

Alkalmazása: 0. napon 150 µg GnRH, a 7. napon 25 mg PGF<sub>2α</sub>,



# Ivarzás indukciós és ovuláció szinkronizációs eljárások alkalmazása tejelő tehenészetekben

9. napon 150 µg GnRH majd a 10. napon végzett vakon termékenyítés (a kezeléseket minden esetben legalább 5 cm hosszú, egyszer használatos injekciós tűvel mélyen izomba adva kell alkalmazni!). A protokoll eredményessége az ellést követő 75. nap után magasabb, mint korábban (a késői embrionális, ill. a korai magzati veszteségek miatt). Ivarzási tünetek esetén az egyes kezeléseket után termékenyíthető a tehén (ekkor további kezelés nincs).

**Előnyei:** az esetek döntő többségében alkalmazása ciklusos petefészkek-működést eredményez, az anovulációs (nem luteinizált) ciszták eredményes kezelése, nem szükséges ivarzó-kezelés (programozott termékenyítés) és termékenyítés után az állatok egy része vemhesül.

**Hátrányai:** 3 kezelés szükséges, melyeket pontos időben és megfelelően kell elvégezni, a nyári időszakban alacsony a vemhesülés.

## Provsynch protokoll

**Élettani alapja:** Az involúciós időszak vége felé, az egészséges és jó kondíciójú tehenek kezelése a ciklusos petefészkek-működés kialakulását biztosítja, ill. az esetleges involúciós problémák diagnosztizálását segíti.

**Indikáció:** az ellést követő 29-35. napon egészséges (méh-, tőgy-, lábvég stb. problémáktól mentes) tehén, megfelelő kondíció, pontos munkaszervezés (egyszerre több tehén is indítható, hétfői vagy keddi indítás esetén hétfővégre nem esik beavatkozás!).

**Alkalmazása:** 0. napon 25 mg PGF<sub>2α</sub>, 14. napon 25 mg PGF<sub>2α</sub>, 26. napon 150 µg GnRH, 33. napon 25 mg PGF<sub>2α</sub>, 35. napon 150 µg GnRH majd a 36. napon végzett vakon termékenyítés. (a kezeléseket minden esetben legalább 5 cm hosszú, egyszer használatos injekciós tűvel mélyen izomba adva kell alkalmazni!). A protokoll közben még ivarzási tünetek esetén sem javasolt a termékenyítés, annak gyengébb eredményessége miatt.

**Előnyei:** Nem szükséges ivarzás-megfigyelés (programozott termékenyítés), a 70. nap körüli jó arányú vemhesülés várható, a két első prosztaglandin kezelés hatására az esetleges szubklinikai méhproblémák könnyen diagnosztizálhatóvá válnak (kifolyás) és kezelhetők.

**Hátrányai:** a kezeléseket idejét és módját pontosan be kell tartani (ennek hiányában a protokoll eredményessége jelentősen csökkenhet), nem olcsó, mivel 5 kezelést igényel.

Ahogy már korábban jeleztük, rendkívül sok módosított protokoll látott napvilágot az elmúlt 20 évben az eredmények javítása érdekében. Ezekből három olyan eljárást teszteltünk a közelmúltban, amiről feltételeztük, hogy ugyancsak eredményesen beépülhetnek a tehenészetek napi szaporodásbiológiai gyakorlatába. A tehenek kezelésére használt GnRH és PGF<sub>2α</sub> készítmények egyszeri dózisa a korábbiakkal megegyezik.

## GGPG

**Élettani alapja:** Az Ovsynch protokollhoz képest még egy GnRH kezelést kap az állat, ezért annak kettős hatása miatt (FSH, LH) hatékonyabban segítheti a ciklusos petefészkek-működést.

**Tervezett indikációja:** A nyári hőstressz idején, a termékenyítést követően üres, ciklusban nem lévő tehenek fertilitásának javítása. **Alkalmazása:** 0. napon GnRH, 7. napon GnRH, 14. napon PG, 16. napon GnRH, 17. napon termékenyítés.

## GPPG

**Élettani alapja:** Az Ovsynch protokoll során, a prosztaglandin kezelés megismétlésével a sárgatesten kívüli egyéb, lutein tartalmú petefészkek képletek (ciszták, anovulációs tüszők) nagyobb eséllyel távolíthatók el.

**Tervezett indikációja:** A termékenyítést követően üres, valamilyen lutein-tartalmú petefészkek-képlettel rendelkező tehenek fertilitásának javítása.

**Alkalmazása:** 0. napon GnRH, 7. napon PG, 8. napon PG, 9. napon GnRH, 10. napon termékenyítés.

## Dupla OVS

**Élettani alapja:** A szisztematikus kezeléseket miatt a petefészkek működés kontrollált és esetleg a petefészkek-ciszták is eltávolíthatók.

**Tervezett indikációja:** Az ellés utáni viszonylagosan korai (de 60 nap utáni) termékenyítés biztosítása olyan állományokban, ahol Provsynch protokollt nem alkalmaznak, még nem ivarzott (ill. termékenyített) idősebb üszők szinkronizálása, többször üres, de ciklusos petefészkek-működéssel nem rendelkező tehenek fertilitásának javítása.

**Alkalmazása:** 0. napon GnRH, 7. napon PG, 10. napon GnRH, 17. napon GnRH, 24. napon PG, 26. napon GnRH, 27. napon termékenyítés (Fricke, 2017).

Az **1. táblázat** adatai alapján is látható, hogy az újonnan kipróbált protokollok is működtek, és a tehenek egy része vemhesült. A vemhesülés eredménye a régóta használt protokollok esetében (a nagy számok miatt is) megbízható, standard eredményességet mutat. Az újabb kezeléseket is biztató eredményűek, de úgy tűnik, hogy a tervezett indikáció meghatározása elsősorban a GGPG kezelésnél volt sikeres.

**A szerzők véleménye az, hogy a fent leírt eljárások bármelyike alkalmazható nagy tejtermelésű állományokban, de az eredményessége változó lehet, mivel nagymértékben függ attól, hogy milyen állatokat kezelnek (diagnózis!). Természetesen – ahogy azt már korábban említettük – a környezeti (hőmérséklet, takarmány, tartás), management és állategészségügyi (egészségi állapot, az alkalmazott hormonok, az alkalmazás szakszerűsége) tényezők szerepe hasonlóan fontos lehet.**

Dr. Balogh Orsolya, tudományos főmunkatárs  
 Prof. Dr. Gábor György, tudományos tanácsadó  
 NAIK Állattenyésztési, Takarmányozási és Húsiipari Kutatóintézet Herceghalom

		Tehenek száma	Vemhes tehén	Vemhesülési %
RUTINSZERŰEN ALKALMAZOTT PROTOKOLLOK	Provsynch	7846	3197	40.7%
	Ovsynch	6154	2040	33.1%
	egyszeri PG	1786	614	34.4%
KÍSÉRLETI PROTOKOLLOK	Dupla Ovsynch	25	5	20.0%
	GGPG	27	21	77.8%
	GPPG	15	5	33.3%

1. táblázat | Kontrollált körülmények között gyűjtött vemhesülési adatok két tehenészetben

## NAIK Állattenyésztési, Takarmányozási és Húsiipari Kutatóintézet

Az ÁTHK a - 2014-ben alakult - Nemzeti Agrárkutatói és Innovációs Központ (NAIK) hálózatának része. Az ÁTHK-t, illetve annak jogelődjét a Magyar Királyi Állatleltani és Takarmányozási Kísérleti Állomást, 1896-ban létesítették Budapesten.

Az intézet alapító levele az ún. nagy gazdasági haszonállatok (szarvasmarha, sertés, juh, ló) genetikai, tenyésztési, reprodukciós, takarmányozási, takarmány-felhasználási, takarmányozás-élettani, tartás- és takarmányozás-technológiai, valamint húsiipari és húsanalitikai feladatok ellátásában jelöli meg tevékenységi körét alap-, alkalmazott és fejlesztő kutatások végzésével.

További feladata az országos és regionális állattenyésztési és takarmányozási szaktanácsadás és informatika, valamint az állattenyésztési stratégiai kormányprogramban való részvétel. A kutatási tevékenység genetikai, szarvasmarha-tenyésztési, sertés-tenyésztési, juh- és kecsketenyésztési, szaporodásbiológiai, kérődzőtakarmányozási, sertéstakarmányozási, takarmányértékelési és minősítési, húsiipari és húsanalitikai, valamint takarmányozás-élettani kutatócsoportokban működik.

A kutatások modell és félüzemi kivitelezéséhez kísérleti telep és vágóhíd áll rendelkezésre.

Az ÁTHK több hazai, európai és tengerentúli kutatóhellyel működik együtt különböző kutatási és oktatási területeken.

Az intézmény kutatói minden évben számos nemzetközi és hazai tudományos rendezvényen vesznek részt, sok rendezvény aktív szervezői. Élénk érdeklődés kíséri az intézeti rendezvényeket. Az intézményt rendszeresen nagyszámú külföldi szakember látogatja meg.

Az Intézet minősített munkatársai bekapcsolódnak a graduális és posztgraduális képzésbe, részt vesznek OTKA és Bolyai zsűriken, PhD védéseken, hazai és külföldi szaklapok szerkesztőbizottsági munkájában.

Az intézet országos hatáskörrel működő HVT (Hízékonysági és vágási teljesítmény-vizsgáló) állomásán lehetőség van a hazai sertésfajták vizsgálatára, ill. genetikai potenciáljának felmérésére.

Az Intézetben működik a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Kísérletes és Sebészeti Műtéttani Intézetének - George Berci nevét viselő - világszínvonalú sebészeti laboratóriuma is.

2014 októberétől az ÁTKH-ban működik egy - magántőkéből létrehozott - új szövettani kísérleti laboratórium és állatház is.

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos folyóiratának, az Állattenyésztés és Takarmányozás című lapnak a szerkesztését, az ÁTKH munkatársai végzik, intézetben belül.