

**DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM  
MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR  
MOSONMAGYARÓVÁR**

Doktori Iskola vezető:  
**Dr. Ördög Vince DSc**  
egyetemi tanár  
az MTA doktora

Témavezetők:

**Dr. Gulyás László**  
egyetemei docens

**Dr. Gáspárdy András**  
egyetemei docens

**AZ IKERELLÉS ÉS A FONTOSABB SZAPORODÁSI ÉS  
TERMELÉSI MUTATÓK HOLSTEIN-FRÍZ  
ÁLLOMÁNYOKBAN**

Készítette:  
**ARI MELINDA**

**MOSONMAGYARÓVÁR**

**2017**

# **1. CÉLKITŰZÉS**

## **1. 1. Az évszak hatása az ikerellések gyakoriságára**

Vizsgálatom célja az volt, hogy megállapítsam az ikerellések számát és meghatározzam azok arányát, valamint évszaktól való függését néhány jellegzetes hazai nagyüzemi tehenészeti telep adatai alapján.

## **1. 2. Szaporodásbiológiai mutatók az egyed életére vonatkozóan**

Egy hazai nagyüzemi tehenészeti telep adatait alapul véve kívántam megállapítani az ikret és egyet ellő tehenek egész élethosszára vonatkozó szaporodásbiológiai értékeit.

## **1. 3. Szaporodásbiológiai mutatók az ellés előtt és után**

Vizsgálataim további célja volt, hogy egy hazai nagyüzemi tehenészeti telep adatait alapul véve megállapítsam az ikret és egyet ellő tehenek ellés előtti és utáni szaporodásbiológiai mutatóit.

## **1. 4. Termelési mutatók összehasonlítása**

Vizsgálataim célja az volt, hogy összehasonlítást végezzek az egyet és az ikret ellett tehenek termeléseiben, továbbá a csak ikret ellő anyák laktációs termeléseiben. Valamint, vizsgáltam az ikerellésből született tehenek laktációs termelését az egyes ellésből született tehenekéhez viszonyítva.

## **1. 5. Ikerellésből született üszők tenyésztésbevétele és első vemhesülése**

Vizsgálatom célja, hogy az egyes- és ikerellésből született üszők tenyésztésbevételi és első vemhesülési ideje közötti eltéréseket elemezzem.

## **2. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN**

### **2. 1. Az évszakok hatása az ikerellések gyakoriságára**

A vizsgálathoz 5 tehenészeti telep adatát gyűjtöttem össze 2001-2010 közötti évekből. Az ellések megoszlását évszakokra bontva vizsgáltam ( $\chi^2$ -teszt).

### **2. 2. Szaporodásbiológiai mutatók az egyed életére vonatkozóan**

A leválogatás 2000-2010 között született minden nőivarú egyed és anyjának származási, termelési és szaporodásbiológiai adatát tartalmazta. Vizsgáltam a tenyésztésbevételi-, első vemhesülési-, első ellési életkort és a teljes élettartam hosszát (Kolmogorov-Smirnov teszt, GLM – general linear model, Tukey-féle post hoc teszt /Statistica ver. 13/ Dell Inc., 2015).

### **2. 3. Szaporodásbiológiai mutatók az ellés előtt és után**

Vizsgáltam az ellést megelőzően és követően a pihenési időszakot, üresenállás hosszát, vemhesség hosszát és a két ellés közti idő hosszát (Kolmogorov-Smirnov teszt, GLM – general linear model, Tukey-féle post hoc teszt /Statistica ver. 13/ Dell Inc., 2015).

### **2. 4. Termelési mutatók összehasonlítása**

A 305 napos termelési adatok lekérése a RISKÁ programból történt. Összehasonlítást végeztem egyet és ikret ellő tehenek tejtermelésében. Vizsgáltam ikret ellett tehenek ellést megelőző és ellést követő laktációs termelési adatait, valamint ikerellésből született tehenek tejtermelését a kortársaikéhoz viszonyítva (lineáris modell, Tukey-féle post hoc teszt /Statistica ver. 13/ Dell Inc., 2015).

### **2. 5. Ikerellésből született üszők tenyésztésbevétele és első vemhesülése**

Vizsgáltam az ikerellésből született üszők tenyésztésbevételi életkorát és az ikerellésből született üszők első vemhesülési életkorát (Kolmogorov-Smirnov teszt /Statistica ver. 13 /Dell Inc., 2015).

### **3. EREDMÉNYEK**

#### **3. 1. Az évszak hatása az ikerellések gyakoriságára**

A legtöbb ikerellés a nyári hónapokban (4,80%) volt jellemző. Ezt követően a tavaszi (4,05%), majd az őszi hónapokban (3,83%) is jelentős volt az ikerborjak születése. Gazdaságonként tekintve az ikerellés leggyakrabban az A gazdaságban (4,35%) volt megfigyelhető, ezt követte a C, majd E, B, s legvégül a D (3,43%). Az ikerellések gyakoriságának évszakonkénti változása szignifikánsnak tekinthető ( $P=0,002$ ).

#### **3. 2. Szaporodásbiológiai mutatók az egyed életére vonatkozóan**

A gazdaság tenyésztésbeveteli életkor átlaga egyet- és ikret ellőknél 17,91 hónap volt. A borjúszámnak (egyet ellett vagy ikret) nem volt szignifikáns hatása a vizsgált életkorra, azonban a fajtakonstrukciónak igazolt hatása volt ( $p<0,001$ ).

Az első vemhesülési életkort 18,34 hónaposan érték el a telepen lévő üszők. A borjak számának nem volt igazolt hatása a vizsgált életkorra, azonban a fajtakonstrukció szintén szignifikáns hatása volt ( $p<0,001$ ).

A telepen tartott tehének átlagos első ellési életkora 27,46 hónap volt. A borjúszám nem mutatott igazolt eltérést. A fajtakonstrukció szignifikáns hatást mutatott ( $p<0,001$ ).

A tehének átlagos élethossza 68,05 hónap volt. Az élettartam hosszára a borjúszámnak ( $p<0,001$ ) és a fajtakonstrukciónak ( $p<0,001$ ) szignifikáns hatása volt. Az egyet ellő tehéneknek 2,23, ikret ellőknek 2,75 volt az átlag elléseinek száma ( $p<0,001$ ).

#### **3. 3. Szaporodásbiológiai mutatók az ellés előtt és után**

A tehének ellést megelőző pihenési időszaka átlagosan 74 nap volt. Az időszakra a borjak számának, a fajtakonstrukciónak, az ellés sorszámának és a borjak nemének nem volt szignifikáns hatása. Az évszakoknak igazolt hatása volt a pihenési időszakra ( $p=0,002$ ).

A tehének ellést követő pihenési napjainak száma átlagosan 76 nap volt. A vizsgált napokra a borjak számának ( $p=0,043$ ) és az ellési évszaknak

( $p < 0,001$ ) szignifikáns hatása volt. A fajtakonstrukciónak, az ellés sorszámának és a borjak ivarának nem volt szignifikáns hatása.

A tehenek ellést megelőző üresenállásának átlagos hossza 107 nap volt. Erre az időszakra a borjak számának ( $p = 0,047$ ), a fajtakonstrukciónak ( $p < 0,001$ ), az ellési évszaknak ( $p < 0,001$ ) és az ellés sorszámának ( $p < 0,012$ ) igazolt hatása volt. A borjak ivarának nem volt szignifikáns hatása.

A tehenek ellést követő üresenállásának átlagos hossza 116 nap volt. A vizsgált időszakra a borjúszámának ( $p < 0,001$ ), a fajtakonstrukciónak ( $p < 0,001$ ), az ellés évszakának ( $p < 0,001$ ) és az ellés sorszámának ( $p < 0,008$ ) igazolt hatása volt. A borjak ivarának nem volt szignifikáns hatása.

Az tehenek ellést megelőző vemhességi hossza 276 nap volt. A borjak számának ( $p < 0,001$ ), az évszaknak ( $p < 0,001$ ), az ellés sorszámának ( $p < 0,001$ ) és a borjak nemének szignifikáns hatása volt a vemhesség hosszára. A fajtakonstrukciónak nem volt igazolt hatása a vizsgált hosszra.

A vizsgált ellést követően a vemhesség hossza átlagosan 279 nap volt. Az ellési évszaknak ( $p < 0,001$ ) és az ellés sorszámának statisztikailag igazolt hatása volt a vemhesség hosszára. A borjak számának (nem történt ikerellés), a fajtakonstrukciónak és a borjak nemének nem volt szignifikáns hatása erre az időszakra.

A gazdaság tehenállományának átlagos ellést megelőző két ellés közti ideje 398 nap volt. A borjak száma ( $p < 0,001$ ), a fajtakonstrukció ( $p < 0,001$ ), az ellési évszak ( $p < 0,001$ ) és az ellés sorszáma ( $p < 0,007$ ) szignifikáns hatást mutatott. A borjak ivarának nem volt szignifikáns hatása.

A telepi tehenállomány átlagos ellést követő két ellés közti ideje 404 nap volt. A borjak számának ( $p < 0,001$ ), a fajtakonstrukciónak ( $p < 0,001$ ), az évszakoknak ( $p < 0,001$ ) és az ellés sorszámának igazolt hatása volt a vizsgált időszakra. A borjak ivarának nem volt szignifikáns hatása.

### **3.4. Termelési mutatók összehasonlítása**

Az egyet-, valamint az ikret ellő tehenek 305 napos standard tej-, zsír- és fehérjetermelésében szignifikáns különbséget nem kaptam.

Csak az ikret ellett tehenek termelését vizsgálva látható, hogy a vizsgált egyedek első 100 napos tejtermelése minden esetben csökkent az ikerellést követően. Az ikerellést megelőző és követő termelési időszak hatása mindhárom termelési mutatóra statisztikailag igazoltan egyaránt szignifikáns:  $p < 0,001$ . A csökkenés tényét a tejmennyiség vonatkozásában a 2. és 3., a zsír- és fehérjemennyiség vonatkozásában pedig csak a 3. laktációban post-hoc teszttel igazolni is tudtam. A 305 napos standard laktációs termelési eredményeket vizsgálva szignifikáns eltéréseket az ikerelés megelőző- és követő termelések között nem kaptam: a 305-napos tejmennyiség p-értéke 0,091, a 305-napos zsírmennyiség p-értéke 0,371, a 305-napos fehérjemennyiség p-értéke pedig 0,093 volt.

Az egyes ellésből született és termelésbe állított tehenek, valamint azok ikerelésből született kortársainak 305 napos standard laktációs tej-, zsír- és fehérjetermelési eredményeiben nem kaptam statisztikailag igazolt különbséget ( $p=0,574$ ) a két csoport egyedei között.

### **3. 5. Ikerelésből született üszők tenyésztésbevétele és első vemhesülése**

Az egyes ellésből született 3862 üsző átlagos életkora ekkor 512 nap, kortárs, azonban ikerelésből született 171 üsző életkora 521 nap. Szignifikáns eltérést azonban nem kaptam a kért csoport eredményei között ( $p < 0,10$ ). Az ikerelésből született üszők sikeres vemhesülése 562, egyes ellésből született kortársaik első vemhesülése átlagosan 546 napos korban következett be. A két csoport egyedeinek eredményei között szignifikáns különbség tapasztalható ( $p < 0,005$ ).

## 4. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Az ellést megelőző termékenyítési időszakban, az üresenállás hossza (elléstől a sikeres vemhesülésig eltelt napok) igazoltan rövidebb volt ikrét ellő anyáknál (109 nap helyett 105 nap) ( $p < 0,001$ ).
2. Az ellést követő termékenyítési időszakban, a pihenési időszak hossza, valamint az üresenállás hossza lényegesen megnőtt ikerellések után (74 nap helyett 78 nap, 109 nap helyett 123 nap).
3. Az ikrét ellő tehének, ikerellést megelőző két ellés közti ideje igazoltan rövidebb volt, mint az egyes ellésű tehéneké (404 nap helyett 392 nap) ( $p < 0,001$ ).
4. Az ikrét ellő tehének teljes élethossza és az elléseinek száma igazoltan meghaladta az egyet ellőkét (61,1 hónap helyett 76,0 hónap, valamint 2,23 ellés helyett 2,75 ellés).
5. Az ikrét ellő tehének első 100 napos tej-, zsír- és fehérjetermelése az ikerellést megelőző laktációban szignifikánsan több mint az ikerellést követően (2934 tej kg, 104 zsír kg, 93 fehérje kg helyett 3121 tej kg, 110 zsír kg, 96 fehérje kg) ( $p < 0,001$ ).
6. Az egyes- és ikerellésből született üszők tenyésztésbevételi életkorában (512 nap, valamint 521 nap) nem tapasztalható szignifikáns különbség, azonban az első vemhesülési életkorukat az ikerellésből született üszők igazoltan később érik el (546 nap, valamint 562 nap) ( $p < 0,005$ ).
7. Az egyes- és ikerellésből született tehének tej-, zsír- és fehérjetermelésében nem tapasztalható szignifikáns különbség.

## 5. PUBLIKÁCIÓK LISTÁJA

### Az értekezés témakörében megjelent tudományos közlemények

#### Magyar nyelvű folyóiratban megjelent lektorált cikk

**Ari Melinda** - Orbán Martina - Janbaz Janan - Szűcs Endre - Kovácsné Gaál Katalin - Gulyás László (2011): Ikerellések vizsgálata hazai holstein-fríz tenyészetekben

Magyar Állatorvosok Lapja, 133. évf. 7. sz. 396-402. old. IF: 0,201

**Ari Melinda** – Vincze Boglárka – Gulyás László – Essmeyer, Claudia – Gáspárdy András (2016): Az évszakok hatásának vizsgálata az ikerellések előfordulására holstein-fríz tehenészetekben

Magyar Állatorvosok Lapja. 138. évf. 10. sz. 579-585. old. IF: 0,19

#### Magyar nyelvű folyóiratban megjelent idegen nyelvű lektorált cikk

**Ari Melinda** – Essmeyer Claudia – Vincze Boglárka – Gulyás László – Gáspárdy András (2017): Reproductive Performance Parameters of Holstein Friesian Cows Prior to Twin-Calving

Állattenyésztés és Takarmányozás 66. évf. 2. sz. 34-46. old.

#### Konferencia kiadványban megjelent közlemények magyar nyelven

Orbán Martina - **Ari Melinda** - Szűcs Endre - Gulyás László (2009): Ikerellések vizsgálata egy hazai holstein-fríz tenyészetben

A Magyar Buiatrikus Társaság XIX. Nemzetközi Kongresszusa, Debrecen 199-121.

Szerkesztette: Szenci Ottó, Brydl Endre, Jurkovich Viktor

**Ari Melinda** – Orbán Martina – Gulyás László (2010): Ikerellések vizsgálata holstein-fríz tenyészetekben

LII. Georgikon Napok, „Gazdaságosság és/ vagy biodiverzitás?”

Szerkesztette: Lukács Gábor, Sűrű Béla

(ISBN 978-963-9639-38-6)

**Ari Melinda** – Orbán Martina – Gulyás László (2010): Ikerellések vizsgálata  
XXXIII. Óvári Tudományos Nap, „A magyar élelmiszergazdaság jövője a KAP reform tükrében”  
Szerkesztette: Kovácsné Gaál Katalin  
(ISBN 978-963-9883-55-0)

**Ari Melinda** –Gulyás László (2011): A holstein-fríz tehenek ikerellése  
XVII. Ifjúsági Tudományos Fórum, Pannon Egyetem, Georgikon Kar  
Szerkesztette: Pannon Egyetem Georgikon Kar  
(ISBN 978-963-9639-42-3)

**Ari Melinda** - Gulyás László - Gáspárdy András - Marosán Miklós (2012):  
Examination of seasonal frequency of twinning in Holstein-Friesian cows.  
Precedings of the CEELA-II-2012 Conference, Budapest (edited: Sandor Gy. Fekete) 59-62. old.

**Ari Melinda** - Gulyás László - Gáspárdy András - Marosán Miklós (2012):  
Az ikerellések évszakonkénti gyakoriságának vizsgálata holstein-fríz tenyészetekben  
XXXIV. Óvári Tudományos Nap „A magyar mezőgazdaság - lehetőségek, források, új gondolatok”  
Szerkesztette: Kovácsné Gaál Katalin  
(ISBN:978 963 9883 93 2)

**Ari Melinda** – Vincze Boglárka – Gulyás László – Gáspárdy András (2016): Ikret ellő holstein-fríz szarvasmarhák szaporodási mutatói  
A Magyar Buiatrikus Társaság XXVI. Nemzetközi Kongresszusa, Budapest  
Szerkesztette: Szenci Ottó, Brydl Endre

**Ari Melinda** – Vincze Boglárka – Gulyás László – Gáspárdy András (2016): A többszörös ovulációra és ikervemhességre hajlamosító faktorok szarvasmarhában: az ikerellések szezonális előfordulásának vizsgálata hazai tehenészetekben  
A Magyar Buiatrikus Társaság XXVI. Nemzetközi Kongresszusa, Budapest  
Szerkesztette: Szenci Ottó, Brydl Endre

## **Könyvrészlet**

**Ari Melinda** - Gulyás László - Orbán Martina (2009): Significance of twinning in cattle: review  
Basic of Animal Welfare & Product Quality  
Szerkesztette: Endre Szűcs, Szilárd Konrád, E. N. Sossidon  
(ISBN 978-963-269-143-5) 89-91. old.

## **Egyéb közlemény**

Gulyás László - **Ari Melinda** - Orbán Martina (2010): Az ikerellések vizsgálata  
Holstein Magazin, 18. évf. 2. sz. 46-48. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** - Orbán Martina (2010): Ikerellések vizsgálata tejelő teheneknél (1.)  
Magyar Állattenyésztők Lapja, 38. évf. 8. sz. 8-9. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** - Orbán Martina (2010): Ikerellések vizsgálata tejelő teheneknél (2.)  
Magyar Állattenyésztők Lapja, 38. évf. 9. sz. 10-11. old.

**Ari Melinda** – Vincze Boglárka – Gulyás László – Gáspárdy András (2016): Ikreket ellő holstein-fríz szarvasmarhák szaporodási mutatói  
Holstein Magazin, 24. évf. 6. sz. 16-17. old.

## **Az értekezés témakörén kívül megjelent tudományos közlemények**

### *Magyar nyelvű folyóiratban megjelent lektorált cikk*

Orbán Martina - Kovácsné Gaál Katalin - Gulyás László - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Szentléleki Andrea - Tózsér János (2011): Jersey tehének vérmérsékletének összefüggése a tejtermelési mutatókkal és a tej szomatikus sejtszámával  
Tejgazdaság, 71. évf. 1-2 sz. 3-8. old.

Németh Szabina - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Póti Péter - Gulyás László (2011): Tejhasznú kecskefajták tejtermelésének vizsgálata = Evaluation of milk production of milking goat breeds  
Animal welfare, etológia és tartástechnológia, 7. évf. Klnsz. 171.

Németh Szabina - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Póti Péter - Gulyás László (2011): Három Magyarországon tenyésztett kecskefajta vérmérséklet-vizsgálata egy tejtermelő gazdaságban = Evaluation of temperament of three goat breeds in a Hungarian farm  
Animal welfare, etológia és tartástechnológia, 7. évf. Klnsz. 169-170.

Gulyás László - Orbán Martina - Kovácsné Dr. Gaál Katalin - **Ari Melinda** - Tózsér János - Póti Péter - Pajor Ferenc (2013): A vérmérséklet hatása holstein-fríz tehenek tejtermelésére egy tenyészetben  
Állattenyésztés és Takarmányozás, 62. évf. 3. sz. 273-280. old.

Kőrösi Zsolt - **Ari Melinda** - Bognár László (2014): 25 év a tenyésztésszervezésben (holstein-fríz szarvasmarha tenyésztés) = 25 years in the breeding organization (Holstein Friesian cattle breeding)  
Állattenyésztés és takarmányozás, 63. évf. 4. sz. 296-313. old.

Gáspárdy András - Gingis, Efrat - **Ari Melinda** - Harnos Andrea - Bajcsy Árpád Csaba - Fekete Sándor György (2015): A kérődzés aktivitásának online követése szubklinikai tügygyulladásban szenvedő tehenekben  
Magyar Állatorvosok Lapja, 137. évf. 5. sz. 283-291. old.

Konferencia kiadványban megjelent közlemények magyar nyelven

Németh Szabina - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Póti Péter - Gulyás László (2011): Három Magyarországon tenyésztett kecskefajta vérmérséklet-vizsgálata egy tejtermelő gazdaságban  
III. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok 54. old.

Németh Szabina - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Póti Péter - Gulyás László (2011): Tejhasznú kecskefajták tejtermelésének vizsgálata  
III. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok 55. old.

Orbán Martina - **Ari Melinda** - Pajor Ferenc - Gulyás László (2012): Vérmérséklet pontszámok és a tej szomatikus sejtszámának összefüggései  
XXXIV. Óvári Tudományos Nap „A Magyar Mezőgazdaság – lehetőségek, Források, Új gondolatok”  
(ISBN: 978-963-9883-93-2)

## **Egyéb közlemény**

Gulyás László - **Ari Melinda** (2011): Hidegvérű lovak tenyészszerléje a Baranyai Gazdanapokon  
Magyar Állattenyésztők Lapja, 39. évf. 11. sz. 27. old.

**Gulyás László - Ari Melinda** (2012): Hidegvérű ménvizsga Kaposváron  
Kistermelők Lapja, 56. évf. 6. sz. 39. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** (2012): Hidegvérű ménvizsga Kaposváron  
Lovas Élet, 13. évf. 5. sz. 50-51. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** (2012): Hidegvérű lovak tenyészszerléje és Nemzeti Vágta a Szentlőrinci Gazdanapokon  
Magyar Állattenyésztők Lapja, 40. évf. 9. sz. 14. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** (2012): Hidegvérű lovak tenyészszerléje  
Kistermelők Lapja, 56. évf. 10. sz. 43. old.

Gulyás László - **Ari Melinda** (2012): Hidegvérű lovak tenyészszerléje a Baranyai Gazdanapokon  
Lovas Nemzet, 18. évf. 10. sz. 29. old.

**Ari Melinda** (2012): Rövid összefoglaló a 2012 WHFF genomikus előadásaiból  
Holstein Magazin, 20. évf. 6. sz. 6. old.

**Ari Melinda** - Kőrösi Zsolt (2013): Nyírjuk- vezessük- De hogyan?  
Holstein Magazin, 21. évf. 3. sz. 10-12. old.

**Ari Melinda** - Kőrösi Zsolt (2013): Egy kis visszatekintés  
Holstein Magazin, 21. évf. 6. sz. 4-6. old.

**Ari Melinda** (2014): Osnabrückben jártunk...  
Holstein Magazin, 22. évf. 1. sz. 10-12. old.

**Ari Melinda** (2014): Ismeretlenek – de valóban azok?  
Holstein Magazin, 22. évf. 1. sz. 7-8. old.

**Ari Melinda** (2015): Interbull konferencia Verdenben  
Holstein Magazin, 23. évf. 2. sz. 14-15. old.

**Ari Melinda** (2015): A genomika újabb eredményei Krakkóból  
Holstein Magazin, 23. évf. 4. sz. 30-31. old.

**Ari Melinda** - Gulyás László - Gáspárdy András (2015): A kérődzés aktivitásának mérésére kifejlesztett nyaktranszponder ("hangjelző") előnyei  
Holstein Magazin, 23. évf. 2. sz. 44. old.

Gáspárdy András – Gingis, Efrat – **Ari Melinda** – Harnos Andrea – Bajcsy Árpád Csaba – Fekete Sándor György (2016): A kérődzés aktivitásának online követése szubklinikai tőgygyulladásban szenvedő tehenekben  
Holstein Magazin, 24. évf. 5. sz. 46-48. old.

**Ari Melinda** (2016): Hogyan kerültek pöttyök a holstein tenyésztésbe?  
Holstein Magazin, 24. évf. 6. sz. 58. old.