

Volume 5 No 3 2001
ISSN 1418-1789

Acta Agraria Kaposváriensis



Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár



Acta Agraria Kaposváriensis

Az Acta Agraria Kaposváriensis évente két alkalommal megjelenő tudományos folyóirat, amely eredeti tudományos közleményeket, kutatási eredményeket, kritikai összefoglalókat, konferenciákról ismertetéseket és szerkesztőhöz küldött leveleket közöl a mezőgazdaság, elsősorban az állattenyésztés és az állati termék előállítás minden területéről.

Acta Agraria Kaposváriensis is a scientific journal published twice a year, containing original scientific reports, research results, critical résumés, conference reviews and letters to the editor related to topics within the field of agricultural science, particularly that of animal breeding science.

Főszerkesztő
Editor in chef

Dr. Csapó János D.Sc......egyetemi tanár

Szerkesztő
Editor

Dr. Kovách Gáborné.....tudományos segédmunkatárs

Szerkesztőbizottság
Editorial board

Dr. Babinszky László Ph.D......egyetemi tanár

Dr. Csató László C.Sc......egyetemi docens

Dr. Kalmár Sándor C.Sc......egyetemi docens

Dr. Lengyel Attila C.Sc......egyetemi docens

Dr. Stefler József C.Sc......egyetemi tanár

Dr. Sütő Zoltán..... egyetemi adjunktus

Dr. Szendrő Zsolt D.Sc......egyetemi tanár

Dr. Ureczky József..... egyetemi adjunktus

Vadászné Varnyú Anikó.....könyvtárigazgató

Dr. Zomborszky, Dr. Kovács Melinda C.Sc......egyetemi tanár

Volume 5 No 3 2001
ISSN 1418-1789

Acta Agraria Kaposváriensis



Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár



Szerkesztőség
Editorial office

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.
H-7401 Kaposvár, P.O.Box. 16.
Tel.: 36-82-314-155, Fax: 36-82-320-175
e-mail: csapo@mail.atk.u-kaposvar.hu

Szerkesztő asszisztens
Editorial assistants
Barna Róbert
Stanics Judit

Kiadja és terjeszti a
Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
Published and distributed by
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.
Éves előfizetési díj: 700 Ft + ÁFA *Annual subscription: Ft 700 + VAT*
Előfizethető a kiadónál vagy átutalással
Subscriptions may be made payable to the publishers or via account no.
MNB 10039007-01474572-00000000
Készült Nagy J. nyomdájában 400 pld.-ban
Printed at the Nagy J. press, 400 copies produced

Felelős kiadó
Responsible for publication
Dr. Paál Jenő C.Sc.
egyetemi tanár
university professor
dékán
Dean of Faculty

Kaposvár, 2001

**Kaposvári Egyetem
Állattudományi Kar**



SERTÉSTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOS NAP

2001. május 9.

KAPOSVÁR



Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának összetételére

¹Csapó J., ¹Horn P., ¹Csapóné Kiss Zs., ²Németh T., ¹Házás Z.

¹Kaposvári Egyetem, Állattenyésztési Kar, Kaposvár, 7400 Guba Sándor út 40.

²Kajtorvölgye Mezőgazdasági Szövetkezet, Aba 8127

ÖSSZEFOGLALÁS

Meghatározva 37 magyar nagyfehér×holland lapály F_1 fajtájú koca elsőfejésű kolosztrumának szárazanyag-, összesfehérje-, savófehérje-, kazein-, nem fehérje nitrogén-, hamu- és makro- és mikroelem tartalmát (kálium, nátrium, kalcium, foszfor, magnézium, cink, vas, réz, mangán) megállapítottuk, hogy a legtöbb vizsgált komponens a 10-12 malacszámnál a legnagyobb, és a vizsgált komponensek koncentrációja mind a csökkenő, mind a növekvő malaclétszám esetén csökken. A komponensek maximumgörbe szerinti változását a malacok számának függvényében egyrészt a placentáris laktogén hatásának (növekvő szakasz), másrészt az anyai szervezet túlterhelésének (csökkenő szakasz) tulajdonítjuk. (Kulcsszavak: ivadék, koca fialás, kolosztrum összetétel)

ABSTRACT

Influence of the number of piglets born on the composition of sow's colostrum milked immediately after parturition

J. ¹Csapó, P. ¹Horn, Zs. ¹Csapó-Kiss, P. ²Németh, Z. ¹Házás

¹University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár, H-7400 Guba Sándor út 40.

²Kajtorvölgye Agricultural Cooperative, Aba 8127

On determination of the content of the first colostrum of 37 Hungarian Large White×Dutch Landrace F_1 sows with respect to dry matter, total protein, whey protein, casein, non-protein nitrogen, ash and macro- and microelements (potassium, sodium, calcium, phosphorus, magnesium, zinc, iron, copper and manganese) it was established that most of the components examined were present in the highest concentrations where litter size was around 10 to 12, and that a decrease or an increase in litter size is accompanied by a decrease in the concentrations of the components studied. The changes, following a maximum curve dependent on litter size, observed in the concentration of these components are attributed partly to the effect of placental lactogen (in the section of the curve indicating increase), and partly to physiological overburden on the mother (in that indicating decrease).

(Keywords: piglets, composition of sow's colostrum, parturition)

BEVEZETÉS

Az utóbbi időben több közleményben számoltunk be a koca kolosztrumának és tejének összetételéről (Csapó és Csapó-Kiss, 1992, 1993, 1995; Csapó és mtsai., 1994a, 1994b,

1995a, 1995b, 1996). Vizsgálataink során szerettünk volna adatokat kapni a modern sertésfajták kolosztrumának és tejének összetételéről, a kocatej és a kérődzők, valamint a humán tej összetételében meglévő különbségekről és hasonlóságokról. Kísérleteink során figyeltünk fel arra, hogy valószínűleg összefüggés van a koca által fialt malacok száma és a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának összetétele között. Kísérleteink zárását követően 1997-ben és 1998-ban szisztematikusan gyűjtöttük olyan kocák közvetlenül az fialás után fejt kolosztrumát, melyek az átlagnál kevesebbet (1-9), az átlagnál többet (12-17) és átlagnak megfelelő számú malacot fialtak, és próbáltunk összefüggést megállapítani az utódok száma és az elsőfejésű kolosztrum összetétele között. Az elsőfejésű kolosztrum összetételének vizsgálatát magyarázzák a korábban kérődzőkkel végzett kísérleteink eredményei (Csapó és mtsai., 1988, 1989, 1991a, 1991b, 1991c, 1994c), amelyek során megállapítottuk, hogy csak az ellés után közvetlenül fejt kolosztrum összetételében lehet szignifikáns különbséget kimutatni egyet és ikreket ellett tehének, kecskék és juhok kolosztrumában. Az ellés után 24 órával történt mintavételnél már egyetlen állatfajnál sem tudtunk a kolosztrum összetételében szignifikáns különbséget kimutatni az ivadákszámától függően. Ugyanebben a vizsgálatsorozatban megállapítottuk azt is, hogy a jelentős különbségek csak a szárazanyag tartalomban és a fehérje frakciók esetében figyelhetők meg. Vizsgálatainkat ezért jelen esetben is a szárazanyag tartalomra és a fehérjefrakciókra korlátoztuk, illetve ezen komponensek mellett meghatároztuk még az első fejésű kolosztrum hamu, valamint makro- és mikroelem tartalmát is.

1992-1996 folyamán végzett vizsgálataink során elemeztük a hazai és a nemzetközi szakirodalmat a kocatej összetételét illetően. Áttanulmányozva a témában megjelent legfontosabb munkákat (Ehrlich, 1892; Speer és mtsai., 1959; Neuhaus, 1961; Kovács, 1961; Payne és Marsch, 1962; Lecce és Morgan, 1962; Hardy, 1965; Bowland, 1966; Hennig és Anke, 1966; Berezvai és Rákóczi, 1966; Kovács és mtsai., 1967; Ondersheka, 1969; Butler, 1971; Rerat és Dnee, 1975; Jensen, 1978; Jensen és Pedersen, 1979; Werhahn és mtsai., 1981; Gurr, 1981; Klobasa és mtsai., 1981, Klaver és mtsai., 1981; Frenyó és mtsai., 1981; Inoue, 1981; Elliot és mtsai., 1984; Noblet és Etienne, 1986; Klobasa és mtsai., 1987; Erhardt, 1989a, 1989b.) még csak utalást sem találtunk arra vonatkozóan, hogy vajon az ivadékok száma van-e valamilyen hatással a kolosztrum és a tej összetételére. Ezért feltételezzük, hogy vizsgálataink ezen a téren újak, és talán érdeklődésre tarthatnak számot mind a tenyésztők, mind a tej összetételével foglalkozó szakemberek részéről.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérleteinket a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karának Kémiai Intézetében és a Kajtorvölgye Mezőgazdasági Szövetkezet, Aba sertés tenyésztelén végeztük. A kocák takarmányozása az üzemi gyakorlatban széleskörűen elterjedt kocatáppal történt, amely a vemhes és szoptató kocák igényét minden tekintetben kielégítette. A kocákat egy kb. 300 m²-es fiaztatóban hagyományosan tartották; a fiaztató mindkét oldalán 15-15 kutricát helyeztek el, melyek között középen kezelő utat alakítottak ki. A kocák két nappal a várható fialás előtt kerültek a fiaztatóba.

37 magyar nagyfehér×holland lapály F₁ kocától vettünk a fialás után közvetlenül mintegy 25-50 cm³ kolosztrummintát. A malacok számát növekvő alomszám szerint az 1. táblázat tartalmazza. A kocák többsége hajnalban fialt, így a tejmintavétel a legtöbb esetben reggel 6 órakor történt. Ügyeltünk arra, hogy a mintavételt megelőzően a malacok ne szopjanak. A fejést két szakképzett sertésgondozó végezte a koca mindkét

oldalán egyszerre, húzogató kézi fejtést alkalmazva, a fejt csecsbimbókat a szükséges mintamennyiség eléréséig teljesen kifejve. A kifejt tejet hideg vízben azonnal lehűtöttük, majd mélyhűtő pultba helyezve tároltuk az analízisek megkezdéséig (kb. két hét).

Az analízisek megkezdésekor a mélyhűtőpultban tárolt mintákat 38-40°C-os vízben felmelegítettük és homogenizáltuk. A szárazanyag tartalom meghatározását az MSZ-6830-66 szabvány szerint végeztük tömegállandóságig szárítva. A tej fehérjefrakcióinak vizsgálatakor a teljes tejet ($N \times 6,38 = \text{összes fehérje}$) 8000 ford./percen 10 percig tartó centrifugálással zsírtalanítottuk, majd a zsírtalanított tej pH-ját pH=4,55-re állítottuk be. A kicsapódott kazeint 8000 ford./percen 10 percig tartó centrifugálással választottuk el a tejsavótól. A tejsavóból ($N \times 6,38 = \text{savófehérje}$) 12%-os triklórecetsavval eltávolítottuk a savófehérjét, és meghatároztuk a felül úszó nitrogén tartalmát (nem fehérje nitrogén, a továbbiakban NPN). A teljes tej nitrogénjéből levonva az NPN-t megkaptuk a tej valódi fehérje nitrogén tartalmát, a savó nitrogénjéből levonva az NPN-t megkaptuk a valódi savófehérje nitrogén tartalmát, a teljes tej nitrogén tartalmából levonva a savó nitrogén tartalmát megkaptuk a kazein nitrogén tartalmát. A frakciók nitrogén tartalmát 6,38-as faktorral szorozva kaptuk meg azok fehérje tartalmát. A tejminták és a különböző frakciók nitrogén tartalmát Kjeld-Foss gyors nitrogén elemzővel határoztuk meg.

A minták hamutartalmát az MSZ-3726/2-76 szabvány szerint határoztuk meg. A tejminták makro- és mikroelem tartalmának meghatározásakor a kapott fémoxidokat sósavval kloridokká alakítottuk, majd az oldatba vitt fémeket az UNICAM SP-191 típusú atomabszorpciós spektrofotométerrel határoztuk meg. A foszfortartalom vizsgálatát ammónium molibdenáttal létrehozott kék szín Spekol fotométerrel történő mérésével végeztük.

Az eredmények statisztikai analízise

Az átlagokat és a szórásokat valamint a malacok száma és a kolosztrum összetétele közötti kapcsolatot lineáris regresszióval fejeztük ki és MicroCal Origin (MicroCal Software, Inc. Northampton, USA) matematikai statisztikai programcsomaggal számoltuk.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A kolosztrum fehérjetartalma és fehérjefrakciói

Az fialás után közvetlenül fejt kolosztrum összesfehérje-, savófehérje-, NPN- és kazeintartalmát az 1. táblázatban tüntettük fel. Az alapadatokat az ivadékok számának függvényében különbözőképpen csoportosítottuk annak érdekében, hogy eldönthessük, vajon az ivadékok száma és az összetétel között van-e valamilyen kapcsolat. Az első csoportban az összes adatot értékeltük a malacok számának függvényében, ahol a malacok száma 1 és 17 között változott. A második csoportba az 1 és 7 malac közötti, a harmadikba az 1 és 10 malac közötti, a negyedikbe az 1 és 11 malac közötti, az ötödikbe az 1 és 12 malac közötti, a hatodikba a 7 és 17 malac közötti, a hetedikbe a 8 és 17 malac közötti, a nyolcadikba pedig a 10 és 17 malac közötti kocák adatai kerültek. Az 1. táblázatban szereplő analízis adatokat a szemléletesség tétele miatt ábrázoltuk is. Az 1. ábrán az első fejésű kolosztrum összesfehérje-, savófehérje- és kazein tartalma látható a malacok számának függvényében. Az adatokból úgy tűnik, hogy mind az összesfehérje- mind a savófehérje tartalom a 10-12 malacsámgig nő, majd a továbbiakban némileg csökken a malacok számának növekedésével. Hasonló tendencia figyelhető meg az NPN tartalomban is (ha eltekintünk a tized fialó kocáktól), míg a kazeintartalomban nem figyelhető meg változás a malacok számának növekedésével.

1. táblázat

Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának összesfehérje-, savófehérje-, NPN- és kazeintartalmára

Malacok száma (1)	Komponens (%) (2)			
	Összesfehérje (3)	Savófehérje (4)	NPN (5)	Kazein (6)
1-5	14,82	10,841	0,366	3,97
6-9	18,35	14,11	0,459	4,24
10-12	18,78	14,78	0,438	4,01
13-14	18,40	14,51	0,405	3,89
15-17	16,82	12,82	0,425	4,00
Átlag (7)	17,43	13,41	0,419	4,02
Szórás (8)	1,64	1,62	0,035	0,13

Table 1: The influence of litter size on the total protein, whey protein, NPN and casein content of colostrum taken from sows immediately after parturition

Litter size(1), Component (%) (2), Total protein(3), Whey protein(4), Non proteinic nitrogen(5), Casein(6), Mean(7), Standard deviation(8)

Annak érdekében, hogy objektív módon tudjunk dönteni, lineáris regresszió számítást alkalmaztunk a különböző számú malacokat fialó kocacsoporthoz összehasonlítására. A lineáris regresszió paramétereit a 3. táblázat, az összefüggéseket pedig az összesfehérje tartalom esetében a 2. ábra mutatja. Utóbbin vastag vonallal az összes koca kolosztrumának analízis eredményei láthatók. A 3. táblázat adataiból kitűnik, hogy csak igen szerény kapcsolat van a malacok száma és a kolosztrum kazein tartalma között. Ezzel ellentétben az összesfehérje és a savófehérje esetében közepes pozitív összefüggést sikerült kimutatni ezen komponensek és a malacok száma között akkor, ha az összes koca adatait együtt értékeltük. Megváltozik azonban a helyzet, ha az előzőek szerint csoportosított kocák adatait elemezzük. Mindkét fehérjefrakció esetében igen szoros pozitív kapcsolatot mutattunk ki az 1-7, 1-10, 1-11 és 1-12 malacot ellő kocáknál a malacok száma és a fehérjefrakciók között ($r=0,74$; $0,86$). Amikor a 7-17, a 8-17 és a 10-17 malacot ellő kocák adatait értékeltük, r értéke mind a három esetben negatív volt, tehát a malacok számának növekedésével a kolosztrum összesfehérje- és savófehérje tartalma - ebben a csoportosításban - csökkent. Az összes kocát tekintve a laza pozitív összefüggésből határozott pozitív kapcsolatot kaptunk az 1-12 malacszám között, míg a nagyobb malacszámok felé haladva - a kis malacszámokat az értékelésből kihagyva -, az erős pozitív kapcsolat átmegy gyenge-közepes negatív összefüggésbe ($r=-0,30$; $-0,52$).

Az NPN tartalmat értékelve teljesen hasonló megállapításra lehet jutni. Az összes eredményt értékelve a kapcsolat igen gyenge a malacok száma és a kolosztrum NPN tartalma között, az 1-12 közötti csoportokban a kapcsolat közepes-erős ($r=0,56$; $0,85$) míg a 7-17 közötti csoportokban a kapcsolat gyengén negatív ($r=-0,19$; $-0,36$).

Mi a magyarázata a fehérjetartalom ill. a fehérjefrakciók ily módon való alakulásának? Feltételezésünk szerint a növekvő alomlétszám esetén a placentáris laktogén nagyobb koncentrációja pozitív hatást fejthet ki a tej összetételére, hisz a több placenta elvileg magasabb placentáris laktogén szintet jelent, amelynek hatása a tej komponenseinek szintézisére közzismert. Mi okozza azonban a csökkenést a kolosztrum

összetételében a 12-es alomlétszámot követően? Hisz ha előbbi elképzelésünk helyes, akkor növekvő alomlétszámmal a kolosztrum összetételének egyre koncentráltabbnak kellene lenni. Feltételezésünk szerint a 12-nél nagyobb számú utód méhen belüli növekedése és fejlődése annyira igénybe veszi az anya szervezetét, annak tartalékait, hogy a növekvő placentáris laktogén koncentráció ellenére sem képes elég „energiát” fordítani a tejkomponensek szintézisére, ezért a kolosztrum összetételében, annak beltartalmában csökkenő változások figyelhetők meg.

1. ábra

Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának összesfehérje, savófehérje és kazeintartalmára

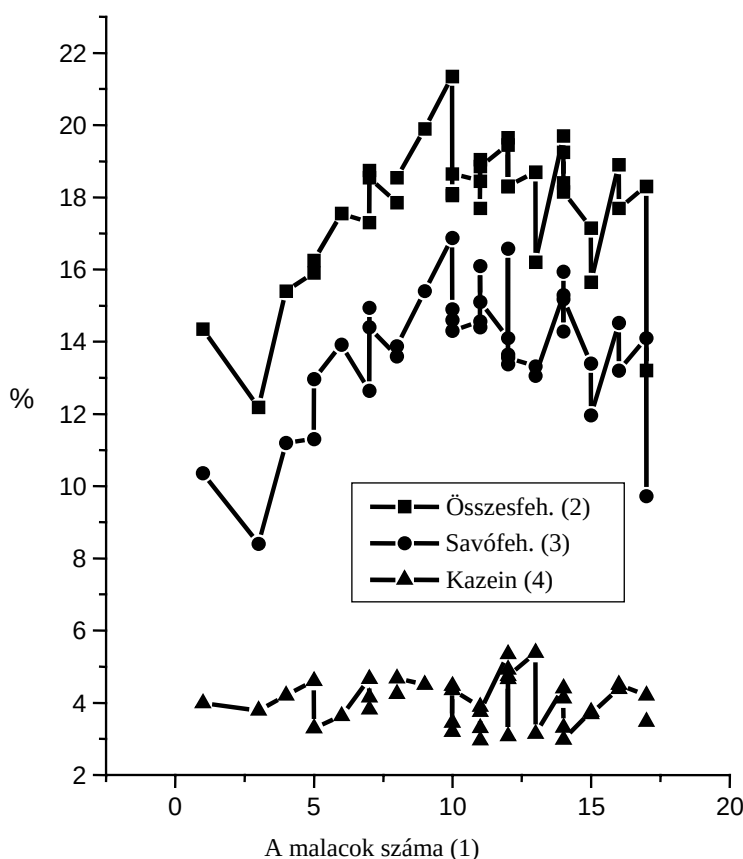


Figure 1: The influence of the litter size on the total protein, whey protein and casein content of colostrum taken from sows immediately after parturition

Litter size(1), Total protein(2), Whey protein(3), Casein(4)

Vajon a 37 kocától származó elsőfejésű kolosztrum analízise elegendő adatot szolgáltat-e következtetéseink levonásához? Valójában jobb lenne minél több egyedszámmal elvégezni a kísérleteket, aminek azonban határt szab a rendkívül nehéz mintavétel, hisz a fialás után azonnal kell mintát venni, mielőtt még a malacok szopták volna a kocát, valamint a kémiai vizsgálatok igen költségesek voltak is.

A kolosztrum hamu- és makro- és mikroelem tartalma

A fialás után közvetlenül fejt kolosztrum szárazanyag-, hamu-, valamint makro- és mikroelem tartalmát a 2. táblázat tartalmazza. A szárazanyag-, a hamu- valamint a makro- és mikroelem tartalom függvényében is csoportosítottuk a különböző számú malacokat fialó kocákat annak eldöntésére, hogy van-e összefüggés a malacok száma és a kolosztrum szárazanyag-, hamu-, makro- és mikroelem tartalma között. A makro- és mikroelem tartalom meghatározásánál három kocacsoportot képeztünk. Az első csoportot alkotta az összes koca a malacok számától függetlenül, a második csoportba kerültek azok a kockák, melyek 1 és 10 közötti malacot fialtak, míg a harmadik csoportot alkották a 11 és 17 közötti malacot fialó kockák. Az összes koca adatait értékelve a malacok számától függetlenül gyenge pozitív kapcsolatot kaptunk a malacok száma és a szárazanyagtartalom, ill. igen gyenge negatív kapcsolatot a malacok száma valamint a hamutartalom között ($r=0,16$; $-0,09$). Itt is jelentősen megváltozik a helyzet a megfelelően csoportosított kockák eredményeinek értékelésekor. Szoros pozitív a kapcsolat mind a szárazanyag-, mind a hamutartalomban az 1 és 10 közötti malacot fialó kockánál ($r=0,68$; $0,86$), míg szoros negatív a kapcsolat mindkét esetben, ha a két komponens és a malacok száma közti kapcsolatot vizsgáljuk a 11-17 közötti malacot fialó kockák esetében ($r=-0,53$; $-0,78$).

2. táblázat

Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának szárazanyag-, hamu-, kálium-, nátrium-, kalcium- és foszfortartalmára

Malacok száma (1)	Komponens (mg/kg) (2)					
	Szárazanyag (3)	Hamu (4)	Kálium (5)	Nátrium (6)	Kalcium (7)	Foszfor (8)
1-5	22,9	0,649	1019	496	774	885
6-9	28,7	0,671	1114	564	826	965
10-12	27,0	0,681	1051	728	908	952
13-14	26,1	0,636	1019	689	961	1089
15-17	23,9	0,640	988	809	857	1110
Átlag (9)	25,7	0,655	1038	657,2	865,2	1000
Szórás (10)	2,34	0,020	47,9	126,2	72,3	95,9

Table 2: The influence of litter size on the dry matter, ash, potassium, sodium, calcium and phosphorus content of colostrum taken from sows immediately after parturition

Litter size(1), Component (mg/kg)(2), Dry matter(3), Ash(4), Potassium(5), Sodium(6), Calcium (7), Phosphorus(8), Mean(9), Standard deviation(10)

2. táblázat folytatása

Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának magnézium-, cink-, vas-, réz- és mangántartalmára

Malacok száma (1)	Komponens (mg/kg) (2)				
	Magnézium (3)	Cink (4)	Vas (5)	Réz (6)	Mangán (7)
1-5	58,6	10,93	1,07	3,00	0,051
6-9	74,5	11,33	1,18	3,18	0,058
10-12	80,4	13,70	1,20	3,60	0,057
13-14	86,4	15,34	1,42	4,15	0,060
15-17	78,6	15,06	1,39	3,94	0,057
Átlag (8)	75,7	13,27	1,252	3,547	0,0566
Szórás (9)	10,47	2,06	0,149	0,488	0,0034

Table 2 (continued): The influence of litter size on the magnesium, zinc, iron, copper and manganese content of colostrum taken from sows immediately after parturition

Litter size(1), Component (mg/kg)(2), Magnesium(3), Zinc(4), Iron(5), Copper(6), Manganese(7), Mean(8), Standard deviation(9)

3. táblázat

A lineáris regresszió paraméterei az összesfehérje-, a savófehérje-, az NPN- és a kazeintartalom esetén az ivadékok számának függvényében

A fialások száma (1)	Paraméter (2)	Összesfehérje (3)	Savófehérje (4)	NPN (5)	Kazein (6)
1-17 (n=37)	r	0,327	0,340	0,205	- 0,021
	P	0,048	0,040	0,224	0,902
1-7 (n=9)	r	0,854	0,816	0,846	0,157
	P	0,003	0,007	0,004	0,687
1-10(n=16)	r	0,847	0,858	0,620	0,069
	P	<0,001	<0,001	0,010	0,799
1-11 (n=20)	r	0,800	0,847	0,555	- 0,217
	P	<0,001	<0,001	0,011	0,358
1-12 (n=25)	r	0,776	0,737	0,558	0,082
	P	<0,001	<0,001	0,004	0,698
7-17 (n=31)	r	-0,350	-0,302	-0,342	-0,111
	P	0,054	0,098	0,059	0,553
8-17 (n=28)	r	-0,438	-0,412	-0,364	-0,082
	P	0,020	0,029	0,057	0,678
10-17 (n=25)	r	-0,477	-0,515	-0,190	0,053
	P	0,016	0,008	0,364	0,802

Table 3: The parameters for linear regression for total protein, whey protein, NPN and casein content, as dependent on litter size

Litter size(1), Parameter(2), Total protein(3), Whey protein(4), Non proteinic nitrogen(5), Casein(6)

A helyzet közel sem ilyen egyértelmű a makro- és mikroelemeknél. A kálium esetében az összes kocát elemezve gyenge negatív ($r=-0,23$) kapcsolatból az 1-10 közötti malaclétszámnál r értéke $-0,02$ -re csökken, majd 11-17 közötti malaclétszámnál $-0,52$ -re nő. Tehát közepesen erős negatív kapcsolat van a káliumtartalom és malacok száma között ebben a csoportban. A nátrium esetében az 1-17 és az 1-10 malaclétszám melletti erős pozitív kapcsolat a malacok számának növekedésével csökken, de a kapcsolat továbbra is pozitív marad. Hasonló a helyzet a kalciumnál és a magnéziumnál is azzal a különbséggel, hogy a 11-17-es csoportban a malacok számának növekedése és a kalcium, ill. magnézium tartalom között igen gyenge negatív kapcsolat mutatható ki.

A foszfor, a cink, a réz és a mangán esetében mindhárom csoportnál pozitív az összefüggés, míg a vas esetében az 1-10 csoportnál igen gyenge negatív összefüggést is kaptunk. Mindegyik mikroelem esetében pozitív az összefüggés a malacok száma és mikroelem koncentrációja között. Ez az összefüggés a cink, a vas és a réz esetében közepesen erős, míg a mangánnál a kapcsolat igen gyenge.

Student kétmintás t-próbával értékelve a különböző módon csoportosított kocák kolosztrumának összetételét megállapítható, hogy egyetlen komponens esetében sem mutatható ki szignifikáns különbség. Eredményeinket a szakirodalmi adatok tükrében értékelni nem lehet, mivel nem találtunk olyan munkát, mely a kolosztrum összetételét vizsgálta volna a fialások számának függvényében.

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatainkból kitűnik, hogy a malacok száma hatással van a közvetlenül az fialás után fejt kolosztrum összetételére. Ez azonban nem úgy nyilvánul meg, mint a kérődzőknél, ahol az ikreket ellett anyaállat (tehén, anyakecske, anyajuh) kolosztruma több szárazanyagot, nyersfehérjét, valódifehérjét, savófehérjét, valódi savófehérjét tartalmaz mint az egyet ellettekét, hanem a legtöbb általunk vizsgált komponens esetében maximum görbe szerint változik a malacok számának függvényében. Maximumát a tíz és a tizenkettő malacszámnál éri el a szárazanyag, az összesfehérje, a savófehérje, a hamu, a nátrium és a kalcium esetében, ill. az összes többi általunk vizsgált elem többsége is ehhez hasonló tendenciát mutat.

Vizsgálataink felhívják a figyelmet arra, hogy olyan többet fialó állatfajnál, mint a sertés, az ivadékok száma hatással lehet a kolosztrum, ezen belül is leginkább a fialás után közvetlenül fejt kolosztrum összetételére. Hibát követhet el az, aki a tejösszetételt vizsgálja anélkül, hogy tudomása lenne az ivadékok számáról, hisz a koca tej összetétele - az átlagosnál kevesebb vagy sokkal több ivadék esetében - egészen más lehet, mint az átlagos alomlétszámnál. Eredményeink a kisebb mintaszám ellenére a tendenciát mutatják felhívva a figyelmet arra, hogy pl. a kolosztrum vizsgálatánál, vagy a fajták összehasonlításánál a malacok számát mindig tekintetbe kell venni.

IRODALOM

- Berezvai F., Rákóczi I. (1966). Újabb adatok a kocatej összetételének változásához a laktáció folyamán. Magyar Állatorvosok Lapja, 212. 484-491.
- Bowland, J.P. (1966). In: Bustad, L.K., McClean, R.O., Burns, M.P. (Ed.) Swine in Biochemical Research, Frayn Printing Co., Seattle, WA. USA.
- Butler, J.E. (1971). Review of the bovine immunoglobulins. J. Dairy Sci., 54. 1315-1316.
- Csapó J., Wolf Gy., Csapó Jné. (1988). Ikreket ellett kecskék és juhok kolosztrumának összetétele. Előzetes közlemény. Állattenyésztés és Takarmányozás, 1. 49-54.

- Csapó J., Wolf Gy., Csapó Jné. (1989). Composition of colostrum from goats and ewes dropping twins. *Acta Agronomica Hungarica*, 3-4. 395-402.
- Csapó J., Wolf Gy., Csapó-Kiss Zs., Szentpéteri J., Kiss J. (1991a). Ikreket ellett szarvasmarhák kolosztumának összetétele. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 3. 231-238.
- Csapó J. (1991b). Ikreket ellett szarvasmarhák, kecskék és juhok kolosztumának összetétele. *Tejipar*, 1-2. 12-20.
- Csapó J., Wolf Gy., Csapó-Kiss Zs., Szentpéteri J., Kiss J. (1991c). Composition of colostrum from twinning cattle. *Acta Agronomica Hungarica*, 1-2. 152-157.
- Csapó J., Csapó-Kiss Zs. (1992). A kocatej összetétele és táplálkozásbiológiai értéke. I. Szakirodalmi előzmények. *Szaktanácsok*, 1-2. 22-28.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (1993). A kocatej összetétele és táplálkozásbiológiai értéke. II. A koca kolosztumának és tejének szárazanyag- és zsírtartalma, fehérjefrakciói, aminosav-összetétele és biológiai értéke. *Szaktanácsok*, 1-2. 15-26.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs., Kovách G., Kováts D. (1994a). A koca kolosztumának és tejének összetétele. 1. Zsírtartalom, zsírsavösszetétel, vitamin-, makro- és mikroelem tartalom. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 5. 415-430.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs., Kovách G., Kováts D. (1994b). A koca kolosztumának és tejének összetétele. 2. Fehérjetartalom, aminosav összetétel és biológiai érték. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 6. 541-552.
- Csapó J., Csapó-Kiss Zs. (1994c). Composition of colostrum from goats, ewes and cows producing twins. *International Dairy Journal*, 4. 5. 445-458.
- Csapó J., Csapó-Kiss Zs. (1995). Composition of sow's milk and its alimentary value. *Acta Alimentaria*, 24. 128.
- Csapó J., Csapó-Kiss Zs., Martin, T.G., Házas Z. (1995a). Composition of sow's colostrum and milk. II. Fatty acid composition, and contents of fat, vitamins and macro- and microelements. *Acta Alimentaria*, 24. 147-161.
- Csapó J., Csapó-Kiss Zs., Martin, T.G., Házas Z. (1995b). Composition of sow's colostrum and milk. I. Protein content, amino acid composition and biological value. *Acta Alimentaria*, 24. 135-146.
- Csapó J., Martin, T.G., Csapó-Kiss Zs., Házas Z. (1996). Protein, fats, vitamin and mineral concentrations in porcine colostrum and milk from parturition to 60 days. *International Dairy Journal*, 6. 881-902.
- Elliott, R.F., Vander Noot, G.W., Gilbreath, R.L., Fisher, H. (1971). Effect of dietary protein level on composition changes in sow colostrum and milk. *J. Anim. Sci.*, 32. 1128-1137.
- Erlich, P. (1892). Ober Immunität durch Vererbung und Säugung. *Z. Hyg. Infektionskr.*, 12. 183-185.
- Frenyó V.L., Pethes Gy., Antal T., Szabó I. (1981). A sertés kolosztum- és vérsavó- IgG koncentrációjának változása az idő függvényében. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 36. 315-317.
- Gurr, M.I. (1981). Review of the progress of Dairy Science: Human and artificial milks for infant feeding. *J. Dairy Res.*, 48. 519-554.
- Hardy, R.N. (1965). The breakdown of ^{131}I gamma-globulin in the digestive tract of the newborn pig intestine. *J. Physiology*, 205. 435-451.
- Hennig, A., Anke, M. (1966). Die Zusammensetzung der Sauenmilch verschiedener Laktationsstadien. (Rohnährstoffe, Mengenelemente, Spurenelemente). *Archiv für Tierzucht*, 9. 312-329.

- Inoue, T. (1981). Possible factors influencing the immunoglobulin M concentration in swine colostrum. *Am. J. Vet. Res.*, 42. 1429-1432.
- Jensen, P.T. (1978). Trypsin inhibitor and immunoglobulins in porcine colostrum. *Acta Vet. Scand.*, 19. 475-477.
- Jensen, P.T., Pedersen, K.B. (1979). Studies on immunoglobulins and trypsin inhibitor in colostrum and milk from sows and in serum of their piglets. *Acta Vet. Scand.*, 20. 60-72.
- Klaver, J., Van Kempen, G.J.M., De Lange, P.G.B., Verstegen, M.W.A., Boer, H.J. (1981). Milk composition and daily yield of different milk components as affected by sow condition and lactation/feeding regimen. *J. Anim. Sci.*, 52. 1091-1097.
- Klobasa, F., Werhahn, E., Butler, J.E. (1981). Regulation of humoral immunity in the piglet by immunoglobulins of maternal origin. *Res. Vet. Sci.*, 31. 195-206.
- Klobasa, F., Butler, J.E., Werhahn, E., Habe, F. (1986) Maternal-neonatal immunoregulation in swine. II. Influence of multiparity on de novo synthesis by piglets. *Vet Immunol. Immunopath.*, 11. 149-156.
- Klobasa, F., Werhahn, E., Butler, J.E. (1987). Composition of sow milk during lactation. *J. Anim. Sci.*, 64. 1458-1466.
- Kovács J. (1961). Fehérhússértés szoptatókocák takarmányhasznosítása. *Mezőgazd. Kiad.*, Budapest, 1-21.
- Kovács F., Kalich, J., Sallai, J. (1967). Egyes környezeti tényezők hatása a sertés termelésére és egészségére. III. A colostrum mint környezeti faktor, különös tekintettel a malackori betegségek megelőzésére. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 22. 557-560.
- Lecce, J.G., Matrone, G., Morgan, D.O. (1962). Porcine neonatal nutrition, absorption of unaltered nonporcine proteins, and polyvinylpyrrolidine from gut of piglets and subsequent effects on maturation of serum profile. *J. Nutr.*, 73. 159-171.
- Lucas, I.A.M., Lodge, G.A. (1961). The nutrition of the young pig: A review. Technical Communication No. 22. Commonwealth Bureau of Animal Nutrition.
- Neuhaus, U. (1961). Die Milchleistung der Sau und die Zusammensetzung und Eigenschaften der Sauenmilch. *Z. Tierz. Züchtungsbiol.*, 75. 160-167.
- Noblet, J., Etienne, M. (1986) Effect of energy level in lactating sows on yield and composition of milk and nutrient balance of piglets. *J. Anim. Sci.*, 63. 1888-1896.
- Onderscheka, K. (1969). Untersuchungen über Menge und Zusammensetzung der Schweinemilch und den Einfluss dieser Faktoren auf das Wachstum Ferkel. *Wien. Tierärztl. Monatsschr.*, 56. 1-14.
- Payne, L.C., Marsh, C.L. (1962). Absorption of gamma-globulin by the small intestine. *Federation Proceedings*, 103. 751-756.
- Rerat, A., Dnee, P.H. (1975). Ernährung und Reproduction der Sau. *Obersichten Tierernaehr.*, 3. 249-258.
- Speer, V.C., Brown, H., Quinn, L., Catron, D.V. (1959). The cessation of antibody absorption in the young pig. *J. Immunol.*, 83. 632-634.
- Werhahn, E., Klobasa, F., Butler, J.E. (1981). Investigation of some factors which influence the absorption of IgG by neonatal piglet. *Vet. Immunol. Immunopath.*, 2. 35-51.
- White, C.E., Head, H.H., Bachman, K.C., Bazer, F.W. (1984). Yield and composition of milk and weight gain of nursing pigs from sows fed diets containing fructose or dextrose. *J. Anim. Sci.*, 59. 141-150.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Csapó János

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

7401 Kaposvár, Pf. 16.

University of Kaposvár, Faculty of Animal Sciences

H-7401 Kaposvár, P.O.Box 16.

Tel.:36-314-155, Fax:36-82-320-175

e-mail:csapo@mail.atk.u-kaposvar.hu



Tenyészkocák életteljesítményének megítélése a nemesítés aspektusából

Kovács J., Váradi G., Deák T.

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattenyésztési Tanszék, Keszthely, 8360 Deák F. u. 16.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tenyészkocák szelekciója során a számos fontos értékmérő tulajdonság között a hasznos élettartam, ill. az életteljesítmény nem súlyának megfelelő mértékben szerepel. A jelzett értékmérő tulajdonság pedig nem csupán a tenyészállatok szaporaságát, tejlékenységét, malacfelnevelő-képességét jelzi, hanem ezeken felül számos szaporodásbiológiával összefüggő információt foglal magában. Az életteljesítmény ezen túlmenően utal a tenyészkocák konstitúciójára is, azaz lehetővé teszi felismerni azon genotípusokat, amelyek nagy anyai teljesítményekre képesek egészségi állapotuk veszélyeztetése nélkül. Ezen felül tökéletesen alkalmazkodni tudnak a környezeti mikroklimatikus tényezőkhöz, takarmányozáshoz, tartástechnológiához, gondozáshoz, ápoláshoz stb. Adatfelvételezésünket tanszékiünk szakmai irányításával üzemelő magyar nagy fehér hússertés törzstenyésztésünkben végeztük. Ennek során 531 törzskoca adatait elemeztük, amelyek 1991-től 1998-ig voltak tenyésztésben. A tenyészkocák csoportosítását nem a megszokott formában, tehát halmozottan végeztük, hanem az egyes fialások után kiesett kocák kerültek egy-egy vizsgálati csoportba, azaz az első vizsgálati csoportba csak az első, a másodikba csak a második fialás után kiesett kocák, a harmadikba csak a harmadik fialás után kiesett kocák stb. kerültek. A megszokott, jelenleg alkalmazott reprodukciós mutatókon túl tanszékiünk által kidolgozott két életteljesítményt jelző paramétert is szerepeltettük vizsgálatunkban. Az egy szopós malacra jutó kocaéletnapok száma az első fialás után kiesett kocáknál alakult a legkedvezőtlenebbül, majd ez a paraméter a hatodik fialásig javuló tendenciát jelez, és a legkedvezőbb értéket a tizedik fialás után kiesett kocák esetében kaptuk. A tenyészkocák malacnevelő-képességét kifejező, az 1 kocaéletnapra eső malac-súlygyarapodás értéke a hetedik fialásig növekedik, és ezt követően a tizenegyedik fialásig közel azonos szinten marad. A törzskönyvezés gyakorlatában alkalmazott, ún. SzFTV index pontszám értéke a nyolcadik fialásig javuló tendenciát jelez, azonban ez az életteljesítményt nem jelzi. Megfigyelhető, hogy mind a három vizsgált paraméter variabilitása mérséklődő tendenciát jelez az egyes fialások után kiesett tenyészkocák esetében.

(Kulcsszavak: tenyészkoca, életteljesítmény, nemesítés)

ABSTRACT

Estimation of longevity of sows in connection with breeding

J. Kovács, G. Váradi, T. Deák

University of Veszprém, Georgikon Agricultural Faculty, Department of Animal Breeding, Keszthely, H-8360 Deák F. u. 16.

During selection of breeding sows the useful life period as well as lifetime production among a number of important value-measuring features do not play a proper role in

proportion with their importance. The above value-measuring feature marks not only the reproduction, milk productivity, piglet growing ability of breeding animals, but contains information in connection with reproduction. Furthermore, longevity refers to the constitution of sows, that is, enables us to identify the genotypes being able to reach high maternal production without health problem. Moreover, sows can get acclimatised to the microclimatic environment, feeding, keeping, caring etc. We have collected data in our nucleus herd, which is directed by our department. We investigated data of 531 sows involved in breeding from 1991 to 1998. We did not group sows in the usual form but sows, which were sorted out after the subsequent farrowings were put into the appropriate groups. Besides, the currently used reproduction parameters the two longevity-indicating parameters worked out by our department were also applied in the present investigation. The number of life-days of sows per one piglet was the most unfavourable among sows culled after the first farrowing, then this parameter showed an improving trend till the sixth farrowing. The other parameter is the piglet gain per one sow-life-day, which rises till the seventh farrowing and after this, it remains on approximately the same level till the eleventh farrowing. The used reproduction index "SzFTV" is improving till the eighth farrowing, however, this index does not mark longevity. You can see the lessening variability of the three investigated parameters in the case of sows culled after the successive farrowings.

(Keywords: longevity of sows, breeding)

BEVEZETÉS

A sertésenyésztés, -nemesítés során alkalmazott, a reprodukzív jellegvonásokra történő szelekció során nem a jelentőségének megfelelő súllyal szerepel a tenyészkocák hasznos élettartamára, ill. életteljesítményére irányuló tenyészkiválasztás. A jelzett tulajdonság pedig számos, igen fontos külső, de főleg belső kvantitatív értékmérő tulajdonság komplex jelzésére szolgálhat, amely lehetőséget nyújthat a szimultán szelekcióra is.

A hosszú hasznos élettartam, ami a nagy életteljesítmény záloga, feltételezi az optimális felnevelést, a kiváló konstitúciót, szervezeti szilárdságot, egészségi állapotot, magas fokú kompenzációs-képességet és nem utolsósorban nagyfokú rezisztenciát. Ez teheti képessé, hogy hosszú időszak alatt magas szintű, a populáció átlagát felülmúló, kimagasló teljesítményt nyújtson egészségi állapotának veszélyeztetése nélkül.

Igen fontosnak tartjuk megjegyezni azt a tényt is, hogy e vizsgált komplex értékmérő tulajdonság, polifaktoriális átöröklésű jellegvonás, tehát számos egy, ill. különböző irányba ható gén interakciója, és a környezeti faktorok együttes hatására manifesztálódik.

Ezt igazolják saját vizsgálataink eredményei, valamint más hazai és külföldi publikációk jelzései, amelyek a hasznos élettartamot és az életteljesítményt a környezet által erősen befolyásolt tulajdonságként értékelik, amelyet igazolnak a közölt $h^2=0,10-0,20$ -as értékek.

Hiába várunk tehát egy olyan tenyészállattól hosszú hasznos élettartamot, ill. nagy életteljesítményt, amelynek felnevelése során az optimális környezeti feltételeket nem biztosítottuk, takarmányozási, tartási, higiéniai, gondozási-ápolási hibákat követtünk el, ill. nem előztük meg ezeket.

A leendő tenyészállatok hosszú hasznos élettartamra, nagy életteljesítmény elérésére történő felkészítését már a méhen belüli életben szükséges elkezdeni, mégpedig az anyaállat gondos, okszerű takarmányozásával, tartásával és ápolásával. Az

optimális környezeti feltételek között felnevelt állatoktól várható nagyobb életerő, amely alapjául szolgálhat a kedvezőbb ételteljesítménynek.

Az ételteljesítmény növelésének lehetőségeivel számos kutató foglalkozott. Többek között *Strandberg* (1997) általános tenyésztési stratégiát dolgozott ki az élettartam, valamint az ételteljesítmény növelési lehetőségeire. A szerző két módszert jelöl meg a hasznos élettartam növelésére irányuló szelekcióban. Az egyik az, hogy meghatározzuk az ún. önkéntelen, spontán kieséseket, így az élettartam lesz a szelekciós ismérv, vagy a másik módszert alkalmazva bizonyos jellemző tulajdonságok alapján szelektálunk, amelyek szoros korrelációban vannak az ételteljesítménnyel.

Triebler (1988) szerint az élettartamot kifejezik a koca élete során produkált almainak számával, valamint a selejtezési életkorral. Az élettartamra végzett h^2 érték számítás alacsony 0,1-0,2 értékeket adott, emiatt a szelekciós előrehaladás is nehezebb a jelzett tulajdonság tekintetében.

A tenyészkocák konstitucionális adottságai szoros kapcsolatban állnak azok ételteljesítményével. Ezt támasztják alá *Kovács és mtsai* (1987) munkájukban, amelyben a konstitúció és a reprodukció kapcsolatával foglalkoztak az ételteljesítmény vonatkozásában. A nyolc év adatait magában foglaló összeállításban megállapították, hogy a mérsékeltbb reprodukciós teljesítményt produkáló egyéves kocák aránya a vizsgált időszakban 19,3-42,5% között mozgott. A kétéveseké 25,3-43,2% között helyezkedett el. A három- és négyéves kort megért állatok részaránya 20%, az öt év körüli kocáké pedig 10% körüli. A szerzők megállapították, hogy a jó konstitúciójú állatok hosszú ideig maradhatnak tenyésztésben, és így felnevelési költségeik is több malacprodukumra oszlanak meg.

Mind a hazai, mind pedig a külföldi idevonatkozó szakirodalmi megállapítások egységesen jelzik azt a tényt, hogy a tenyésztőtől csaknem teljesen függetlenül az előhasi kocák vehemnevelő-képessége, szaporasága, tejelékenysége mérsékeltbb, összehasonlítva a későbbi fialások eredményeivel. Magyarazzák ezt a még alakuló hormonrendszerrel, a méh kisebb befogadóképességével, a fiatal koca fejlődésével, növekedésével, a csecsek fejlődésével. A tenyészkocák a legkedvezőbb reprodukciós eredményeket a 2-6 fialás során produkálják, tehát ezt a fontos biológiai, és a kocatartás, ill. szaporítás eredményességét befolyásoló tényezőt feltétlenül ki kell használni. Az olyan tenyészetekben, ahol a magas kocasejtezés miatt sok az előhasi kocák ellésszáma, ott a tenyésztetre vonatkozó gyengébb reprodukciós mutatókkal számolhatunk.

Kovács és mtsai (1985) munkájukban jelzik, hogy a tenyészkocák genetikai képességüknek csak 75%-át képesek teljesíteni az első fialáskor. A potenciális genetikai képességükhöz megközelítő termelést a 3-5 fialás alkalmával nyújtják.

Hasonló megállapítást tesz *Zschorlich* (1989), aki dolgozatában jelzi, hogy a legnépesebb almokat a 3-5 fialáskor produkálják a tenyészkocák, és ezen almok minősége nagy hatást gyakorol az ételteljesítményre.

A 3-6 fialást tartják a legkedvezőbbnek *Langhammer* (1985), valamint *Csörnyei* (1996), és ugyancsak *Franz és mtsai* (1988).

A megszokottnál korábban tenyésztésbe vett kocáknál előbb kezdődik a hasznos élettartam, de fennállhat számos későbbi szaporodásbiológiai probléma. *Foerland* (1980) szerint a megfelelő fejlettséget mutató emsüket már nyolc hónapos kor előtt is tenyésztésbe vehetjük.

Pavlik és Kolár (1990) vizsgálataik eredményeképpen megállapították, hogy a 200-220 napos életkorban tenyésztésbe vett kocasüldők a hosszabb hasznos élettartam

mellett a 8. fialáskor szignifikánsan 0.2 malaccal többet fialtak a 280-300 napos korban vemhesítettekkel szemben.

Mikolai (1996) a tenyésztésbevitel optimális időpontját 8-9 hónapban, és 100-120 kg élő súly elérésénél javasolja, de megjegyzi, hogy ezt a fajta és a típus is befolyásolja.

Le Cozler (1997) megállapította, hogy az első fialáskori életkor igen nagy hatást gyakorol az életteljesítmény alakulására.

Nagy fehér hússertés és svéd lapály tenyészkocák életteljesítményét elemezték *Ringmar* (1997). A szerző jelezte, hogy az eddig Svédországban alkalmazott sertés-tenyésztési programban főleg az alomnépességre, konstitúcióra és a húsminőségre irányult a szelekció. A jövőben tervezik - különösen az anyai partnereknél -, a hasznos életteljesítményt szelekciós szempontként figyelembe venni. A 9500 nagy fehér hússertés és 7597 svéd lapály koca reprodukciót jelző adatainak elemzése nyomán megállapították, hogy az élveszületett malacsám döntő hatással bír az életteljesítmény alakulására.

Becze (1989) felhívja a figyelmet arra, hogy a leendő tenyészállatok felnevelése a szaporodás szempontjából a legfontosabb időszak. Megjegyzi, hogy a tenyésztésbevételi alkalmasságot a testsúly és az életkor fiziológiai összhangját jelentő fejlettség fejezi ki. A hasznos élettartamra, ill. életteljesítményre vonatkoztatott tenyészérték számításakor a tenyésztésbevételi életkort is célszerű figyelembe venni.

A felsorolt néhány szakirodalmi anyag jelzi tehát a hasznos élettartam, ill. életteljesítmény komplex voltát, amely nem csupán a tenyésztésbevitel időpontját, a tenyészállatjelöltek szelekcióját, felnevelését, termékenységet, szaporaságát, tejelékenységet stb. jelenti, hanem az állatok konstitúciójával kapcsolatos számos értékmérő tulajdonság összességét.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Adatainkat a keszthelyi magyar nagy fehér hússertés törzstenyészetben gyűjtöttük, ahol a fajta nemesítése több mint négy évtizede folyamatosan történik. A törzskönyvi adatbázisból felhasználtuk azokat az adatokat, amelyek az egyes tenyészkocák reprodukciós teljesítményeinek megítéléséhez adnak információt.

A vizsgálatban 531 tenyészkoca 2305 fialásának adatait dolgoztuk fel, amelyek 1991-től 1998-ig voltak tenyésztésben. A tenyészkocák csoportosítását a teljesített összes ellés szerint csoportosítottuk, tehát az első csoportba az első fialás után, a második csoportba a második fialás, a harmadik csoportba a harmadik fialás, n-edik után kiesett tenyészkocák kerültek.

Az egyes tenyészkocák reprodukciós teljesítményeit az 1 napos élveszületett malac szám, az 1 napos alomsúly, a holtellések, az 1 napos egyedi súly, a 21 napos alomnépesség, a 21 napos alomsúly alapján értékeltük. A törzskönyvi adatokból kiszámítottuk a szerviz periódust meghatározó két fialás között eltelt napok számát is.

A kapott adatokat statisztikai módszerekkel elemeztük, azaz meghatároztuk az egyes kocacsoportokon belüli variabilitást. Az életteljesítményt meghatározó két paraméter segítségével jellemeztük az egyes fialások után kiesett tenyészkocákat. Az egyik ilyen, tanszékünk által kimunkált mutató az egy malacra jutó kocaéletnap, amelyet úgy számítunk ki, hogy a tenyészkoca életnapjainak számát elosztjuk az élve született malacok számával. A másik életteljesítményt reprezentáló mutató az egy kocaéletnapra eső malac-súlygyarapodás, amelyet úgy számítunk ki, hogy a 21 napos alomsúlyt elosztjuk az életnapok számával.

A törzskönyvezésben alkalmazott, ún. SzFTV pontszámot a szabvány alapján munkáltuk ki. Ezen felül kigyűjtöttük az egyes fialások után kiesett kocák részarányát, valamint azt is, hogy az összes fialásból hány százalék esett egy-egy csoportba.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A vizsgálat során kapott eredményeket az 1-9. táblázat tartalmazza. Az 1. táblázat segítségével mutatjuk be az egyes fialások után kiesett tenyészkocák egy napos alomnépességének alakulását.

1. táblázat

**Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák szaporasági teljesítményei
(1 napos élő malac)**

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	3,00	5,00	6,70	7,30	7,60	8,80	8,00	8,50	8,90	9,20	9,20
Max. (4)	15,00	14,00	14,70	14,00	15,40	14,00	13,10	13,10	12,00	12,30	11,50
Átlag (5)	9,34	8,50	9,89	10,00	10,42	10,71	10,37	10,69	10,68	10,48	10,51
Szórás (6)	2,73	2,10	1,63	1,66	1,58	1,25	1,26	1,09	0,91	0,91	0,67
CV % (7)	29,22	24,70	16,48	16,60	15,16	11,67	12,15	10,20	8,52	8,68	6,37
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 1: Reproduction performance of sows culled after the successive farrowings

Factors(1), Parameters of sowes culled after farrowing(2), Minimum(3), Maximum(4), Mean(5), Standard deviation(6), Variation coefficient(7), The proportion of sows culled from the population after the subsequent farrowings(8), Proportion of farrowings(9)

Az adatokból kitűnik, hogy a harmadik fialás után kiesett kocák teljesítménye még nem éri el a 10-es átlagot, azonban az ezután kiesett kocáknál minden esetben 10-et meghaladó a szaporaságot jelző paraméter. Ez az újszerű adatfeldolgozásból, valamint abból ered, hogy a mérsékelttel teljesítményű tenyészkocák folyamatosan selejtezésre kerültek.

A variabilitás egyenletes mérséklődését figyelhetjük meg az egyes ellések után kiesett kocák csoportjainál. A táblázat adataiból az is látható, hogy a legmagasabb kiesési arány az első ellés után következik be, majd fokozatosan mérséklődik a kiesett, kiselejtezett kocák részaránya. Ebből adódik, hogy az 531 vizsgálatba vont tenyészkoca által produkált 2305 fialásból mindösszesen 4,0%-kal részesednek ezek a kocák.

Megfigyelhető az is, hogy az első, második és harmadik fialás után kiesett-selejtezett állatok részaránya összesen 1,5% híján 50%-ot tesz ki. A későbbiek folyamán 10% alá kerül ez az érték, és fokozatosan mérséklődik 2,2%-ig.

A 2. táblázat az egyes fialások után kiesett-kiselejtezett tenyészkocák holtan született malacainak számát tünteti fel.

2. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák holtelléseinek alakulása (db)

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,70
Max. (4)	6,00	3,50	3,30	5,00	3,00	3,70	3,30	5,00	4,70	2,30	2,20
Átlag (5)	1,07	0,91	1,00	1,22	1,19	1,40	1,38	1,53	1,33	1,48	1,31
Szórás (6)	1,37	0,84	0,76	0,94	0,59	0,78	0,75	0,94	0,91	0,54	0,42
CV % (7)	128,03	92,30	76,00	77,05	49,58	55,71	54,35	61,44	68,42	36,49	32,06
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 2: The proportion of stillbirth of sows culled after the successive farrowings

See in Figure 1.

Az első három fialás után ez az érték csaknem azonos, a későbbiek folyamán valamelyest növekedik, amely tendencia megegyezik a szakirodalmi megállapításokkal.

A tenyészkocák vehemnevelő képességére utaló 1 napos alomsúly átlagértékei a 3. táblázat adatai szerint, az első három fialás után kiesett-kisejteztet kocák esetében nem pontosan követi a megszokott tendenciát, ugyanis nem az előhasi kocáknál volt ez az érték a legalacsonyabb, hanem a második vizsgálati csoport esetében, és csaknem megegyező a negyedik fialást megért kocákéval.

3. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák 1 napos alomsúlyának változása (kg)

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	4,00	7,50	9,00	10,30	11,20	12,30	12,00	13,10	14,10	12,70	12,70
Max. (4)	23,00	24,00	22,70	20,80	23,20	23,00	20,00	20,50	20,00	18,60	17,20
Átlag (5)	14,78	13,64	15,19	14,76	16,43	16,59	16,10	16,29	16,56	15,75	15,39
Szórás (6)	4,25	3,48	2,77	2,49	2,47	2,30	1,84	1,88	1,60	1,76	1,32
CV % (7)	28,75	25,51	18,24	16,87	15,03	13,86	11,43	11,54	9,66	11,17	8,58
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 3: Changes in litter weight (measured on the first day after farrowing) of sows culled after the successive farrowings

See in Figure 1.

A további csoportok eredménye a kilencedik fialásig kis eltérésekkel azonos, és a 10., 11. fialású állatoknál kissé mérséklődik. A kezdeti, viszonylag magasabb variabilitás a fialási szám növekedésével mérséklődő tendenciát jelez.

A vizsgált tenyészkocák malacfelnevelő képességére utaló paramétert, a 21 napos alomnépesség alakulását a 4. táblázat segítségével mutatjuk be.

4. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák 21 napos alomnépességének alakulása (db)

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	1,00	2,00	5,30	6,80	5,60	7,80	6,90	7,80	7,60	7,40	8,50
Max. (4)	13,00	11,50	12,00	11,30	12,00	11,50	11,10	11,10	10,60	10,40	10,30
Átlag (5)	8,37	8,00	8,95	9,08	9,08	9,21	9,23	9,39	8,98	8,99	9,16
Szórás (6)	2,72	1,87	1,25	1,12	1,32	0,88	1,07	0,82	0,67	0,80	0,59
CV % (7)	32,49	23,37	13,97	12,33	14,54	9,55	11,59	8,73	7,46	8,90	6,44
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 4: Changes in litter size (measured on the 21-th day after farrowing) of sows culled after the successive farrowings

See in Figure 1.

A szakirodalmi megállapításokkal megegyezően az első és a második fialás után kiesett-kiselejteződött állatoknál kevesebb a 21 napos malacsám, amely a nyolcadik fialásig növekedik, majd beáll kissé alacsonyabb szintre, a 11. fialású kocáknál pedig ismét 9 fölé emelkedik. Ezen vizsgált tulajdonság vonatkozásában is elkönnyvelhetjük a variabilitás fokozatos mérséklődését.

A tenyészkocák tejtermelő képességére utaló 21 napos alomsúlyok alakulását szemlélteti az 5. táblázat.

5. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák 21 napos alomsúlyának alakulása (kg)

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	5,00	14,50	25,00	32,00	28,00	34,80	36,00	35,90	34,50	34,20	40,90
Max. (4)	70,00	71,70	62,00	60,30	69,20	65,50	59,10	60,00	59,70	56,90	55,20
Átlag (5)	43,63	44,71	46,70	47,10	48,34	48,27	48,66	48,05	47,17	46,60	46,77
Szórás (6)	15,69	10,87	8,05	6,78	8,34	6,36	5,84	5,90	5,73	6,64	4,46
CV % (7)	35,96	24,31	17,24	14,39	17,05	13,18	12,00	12,28	12,15	14,25	9,54
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 5: Changes in litter weight (measured on the 21-th day after farrowing) of sows culled after the successive farrowings

See in Figure 1.

Saját vizsgálataink alapján - a szakirodalmi adatokkal megegyezően - az első fialású kocák valamivel mérsékeltebb teljesítménye után növekedő tendencia érvényesül a 7. fialásig, majd kis csökkenés áll be az ismert okok következtében. A variabilitás mértéke ebben az esetben is mérséklődik - két kivételtől eltekintve - mérséklődik.

Tájékoztatásul bemutatjuk 6. táblázatban az élettéljesítményre ható első fialáskori életkor és a két fialás között eltelt napok átlagértékeit.

6. táblázat

Az első fialás után kiesett tenyészkocák fialáskori életkora* és a többször fialt kocák fialásai között eltelt napok átlag száma

Tényezők (1)	I*.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	347	133	146	154	147	152	152	155	151	155	153
Max. (4)	732	464	291	225	220	244	206	233	201	204	196
Átlag (5)	415,58	183,41	177,46	180,48	171,46	172,89	168,44	171,50	167,75	167,76	166,82
Szórás (6)	53,97	53,91	28,92	18,61	17,93	20,80	11,35	15,66	11,88	11,80	12,73
CV % (7)	12,98	29,39	16,30	10,31	10,46	12,03	6,74	9,13	7,08	7,03	7,63
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 6: Age of sows culled after the first farrowing and the length of the farrowing interval (measured in days)

See in Figure 1.

A 7. táblázatban szemléltetjük az egy szopósmalacra eső kocaéletnapok számának alakulását.

7. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák egy malacra jutó kocaéletnapjainak alakulása

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	26	21	16	15	13	14	14	14	15	14	15
Max. (4)	142	64	39	34	34	26	26	26	24	20	22
Átlag (5)	50,12	36	25,77	23,79	20,96	19,43	19,41	18,78	18,25	17,94	18,36
Szórás (6)	21,44	9,38	4,73	4,35	3,63	2,68	2,46	2,82	2,05	1,75	2,38
CV % (7)	42,10	26,05	18,35	18,28	17,32	13,79	12,67	15,02	11,23	9,75	12,96
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 7: The number of lifedays of sows per piglet

See in Figure 1.

Az adatokból láthatjuk, hogy az első fialás után kiesett-selejtezett tenyészkocáknál feltűnően magas ez az érték, mintegy 14 nappal több, mint a második csoportnál, és csaknem 25 nappal több, összehasonlítva a harmadik fialás után kiesett kocák eredményeivel. Az ezt követő csoportoknál a kedvező irányú csökkenés már nem olyan nagy, de a tendencia egyértelmű. Az ötödik fialást megért kocák csoportjáig a variabilitás igen nagymértékű, de mérséklődő jellegű.

Az egyes fialás után kiesett tenyészkocák egy kocaéletnapra eső malacsúlygyarapodási értékeit a 8. táblázat segítségével mutatjuk be.

Az első fialás után kiesett-kiselejtezett kocák malacsúlygyarapodása - érthetően - a legalacsonyabb szintű, hiszen a kocafelnevelés teljes időtartama terheli az első alomban megszületett malacok súlygyarapodását. A második fialást megért kocáknál már határozott javuló tendencia megfigyelhető meg, amely egészen a 10-11. fialásig tart. Kezdeti igen nagyfokú variabilitás lép fel, amely néhány esetet kivéve mérséklődik. Mind a 11 vizsgálati csoportban szembetűnő a szélsőértékek igen nagy távolsága, amely a variabilitást kiegészítve reményt nyújt a hatékony szelekcióra.

A 9. táblázatban szemléltetjük napjaink törzskönyvezési gyakorlatában alkalmazott, ún. SzFTV index alakulását az egyes fialások után kiesett kocáknál. Megfigyelhető, hogy az első két fialás után kezd el ez az indexpontszám emelkedni.

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatunk eredményei alapján megállapítható, hogy a tenyészkocák újszerű csoportosítása és teljesítményeinek értékelése realisabb képet ad azok reprodukciós képességeinek megítélésében.

A tanszékünk által kimunkált két fontos mutató közelebb visz bennünket a tenyészkocák életteljesítményének realisabb meghatározásához.

A mért naturális adatokon felül ezek a mutatószámok jelzik az adott tenyészállatok szaporodásbiológiai és konstitucionális képességeit.

E mutatók segítségével a tenyészkocák reprodukciós teljesítményeinek értékelésében szerepet kap az anyakoca hasznos élettartama is, ami igen fontos a koca produktivitásának ökonómiai elemzéséhez.

8. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák egy kocaéletnapra jutó malacsúlygyarapodásának alakulása (g/nap)

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	16	49	91	137	135	170	175	179	181	182	210
Max. (4)	169	239	251	259	296	295	298	323	304	305	305
Átlag (5)	97,30	149,41	178,95	196,52	220,12	229,02	240,46	239,81	241,88	250,47	250,36
Szórás (6)	36,80	37,83	34,93	32,86	40,00	31,32	30,28	33,61	28,58	35,01	30,77
CV % (7)	32,82	25,31	19,52	16,72	18,17	13,68	12,59	14,02	11,82	13,98	12,29
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 8: The piglet gain per sow-life-day

See in Figure 1.

9. táblázat

Az egyes fialások után kiesett tenyészkocák SZFTV index pontszámának alakulása

Tényezők (1)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Fialás után kiesett kocák mutatói (2)										
Min. (3)	21	20	58	70	67	80	75	83	87	84	93
Max. (4)	146	138	151	145	155	141	135	130	124	120	113
Átlag (5)	89,32	82,51	97,49	97,52	102,06	104,24	102,54	104,53	102,75	100,82	102,55
Szórás (6)	32,65	24,26	16,70	17,80	18,40	13,81	13,93	12,00	9,66	9,81	5,70
CV % (7)	36,55	29,39	17,12	18,25	18,03	13,25	13,58	11,48	9,40	9,73	5,56
	A vizsgált populációból fialásonként selejtezett kocák aránya (%) (8)										
n=531	17,30	16,00	15,20	9,00	9,40	8,60	7,80	6,80	4,50	3,20	2,20
Fialások aránya % (9)	4,00	7,40	10,55	8,32	10,84	12,00	12,45	12,45	9,35	7,35	5,24

Table 9: The SZFTV reproduction index scores of the sows culled after the successive farrowings

Factors(1), Parameters of sowes culled after farrowing(2), Minimum(3), Maximum(4), Mean(5), Standard deviation(6), Variation coefficient(7), The proportion of sows culled from the population after the subsequent farrowings(8), Proportion of farrowings(9)

IRODALOM

- Becze J. (1989). Az első tenyésztésbevitel és a szaporodóképesség. Magyar Állatorvosok Lapja, 44. 4.
- Csörnyei Z. (1996). Az anyakocák reprodukciós teljesítményének vizsgálata egy magyar nagy fehér hússertés törzstenyészetben. II. Ifj. Tud. Fórum. Keszthely, 83-88.
- Foerland, D.M. (1980). Ovarian status in gilts, relation to age and weight. Norsk. Vet. Tidsstr., 11. 653-656.
- Franz, W. (1986). Nutzung biologisch-technologischer Wechselwirkungen zur weiteren Intensivierung und Leistungserhöhung in der Laferproduktion. Tierzucht, Berlin, 40.
- Kovács J. (1985). Langlebigkeit bei Sauen und ihre Leistungen. 36th Annual Meeting of the European Ass. for Anim. Prod.
- Langhammer, M. (1985). Die Auswirkungen der mütterlichen Wurfgrößenstandardisierung auf die Erstwurfleistung von Sauen. Berlin. Akad. Landwirtschaftswiss.Dissertation A.
- Le Cozler, Y. (1997). Book of abstracts of the 48th Annual Meeting of the EAAP.
- Mikolai F. (1996). A vemhes és szoptatókocartartás fortélyai. Kistermelők lapja 6. 16.
- Pavlik, J. (1990). Dlouhovykounost prasní ve vztahu k věku prírpním zabreznutí. Nás chov, Praha, 50. 7.
- Ringmar, E. (1997). Longevity of Large White and Swedish Landrace Sows. Book of Abstracts of the 48th Annual Meeting of EAAP.
- Strandberg, E. (1997). Breeding strategies to improve longevity. Book of Abstracts of 48th Annual meeting of EAAP.
- Triebler, G. (1988). Az élettartam tenyésztési szempontjai sertéseknél. Archiv für Tierzucht., Berlin.

Zschorlich, B. (1989). Aspekte der Aufzucht und Wurfaufzuchtleistung von Sauen unter den Bedingungen von Ferkelumsetzungen. Arch.für Tierzucht, 32.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Kovács József

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

University of Veszprém, Georgikon Agricultural Faculty

Keszthely, H-8360 Deák F. u. 16.

Tel.: 36-83-312-330



Tenyészkocák reprodukciós paramétereinek újszerű értékelése és ökonómiai vonatkozásai

¹Rajnai Cs., ¹Biber É.E., ²Demeter Gy.

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, ¹Állattenyésztési Tanszék

²Vállalatökonómiai és Vidékfejlesztési Tanszék, Keszthely, 8360 Deák F. u. 16.

ÖSSZEFOGLALÁS

A sertésitenyésztésben gyakran felmerül az a kérdés, hogy a tenyészkocákat mennyi ideig tartsuk itenysztésben, mikor selejtezzünk, hogy a biológiai és az ökonómiai szempontoknak megfelelően döntsünk. Ha a kétféle termékélőállítást elemezzük, akkor megállapíthatjuk, hogy a itenysztelepeken a itenysztésbiológiai szempontok érvényesülnek elsősorban, míg az árutermelő telepeken az ökonómiai szempontok a meghatározók. Ez az összetett kérdéskör irányította a figyelmünket a itenyszkocák hasznos élettartamának és selejtezési idejének vizsgálatára. Munkánkhoz az alapadatokat a keszhelyi magyar nagy fehér híissertés törzstenyésztésből gyűjtöttük. A véletlenszerűen kiválasztott 100 itenyszkoca szaporasági és malacnevelési teljesítményeit, az 1 malacra jutó kocaéletnap értékeit, az 1 kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodást, az életkort, valamint az SZFTV-index alakulását értékeltük fialásonként. Ökonómiai vizsgálatunk során alkalmaztuk a Dobos-féle költségminimalizálási modellt, ill. erre épülően kialakítottunk saját módszert is. Megállapítottuk, hogy a itenyszkocák reprodukciós teljesítménye a 4. elléskor éri el a maximumát. Az életnapra vonatkoztatott szaporasági és malacnevelési eredmények a 6., 7. ellés után jelentős változást nem mutatnak. Munkánk során megállapítottuk, hogy az SZFTV-index és az életnapra vonatkoztatott paraméterek között közepes, esetenként szoros kapcsolat áll fenn, ami lehetővé teszi, hogy akár együttesen, akár külön-külön is minősítsük velük itenyszkocáinkat. Dobos /1980/ által kidolgozott módszerrel elvégzett elemzésünk szerint az 5., 6. elléskor tapasztalható az egységnyi végtermékre jutó költségminimum. A saját modell eredményei azt tükrözik, hogy az értékelt kocák esetében a 6., 7. fialáskor alakul ki az egységnyi végtermékre jutó költségminimum. Munkánk során összehasonlítottuk a kétféle modell helyettesíthetőségét, és azt tapasztaltuk, hogy közöttük szoros pozitív korrelációs kapcsolat áll fenn ($r=0,9314$). Ezen összefüggés alapján bizonyítottuk, hogy az általunk kidolgozott módszer ugyanúgy alkalmas a itenyszkocák teljesítményének megítélésére, mint a Dobos-féle modell.

(Kulcsszavak: itenyszkoca, reprodukciós paraméter, ökonómia)

ABSTRACT

New evaluation of reproduction parameters of sows and its economic relation

Cs. ¹Rajnai, É.E. ¹Biber, Gy. ²Demeter

University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture, ¹Department of Animal Husbandry

²Department of Economics, Keszthely, H-8360 Deák F. u. 16.

In pig breeding the question often comes up how long we should keep sows in breeding, when sorting out is needed to be made on the basis of decisions considering biological and

economic respects. When analysing the two kinds of production we can state that in nucleus-herds it is breeding-biology while in stock-farms it is economy that is determinant. This complex problem directed our attention to determining the longevity and the time of sorting out the sows. We collected data from a Large White nucleus-herd in Keszthely. We evaluated the reproduction and piglet-growing performances, the number of lifedays of sows per one piglet, the piglet-gain per sow- lifeday, the age as well as the reproduction index „SZFTV” of the random selected 100 sows per farrowing. In our economic evaluation we used the expense-minimising index „Dobos” and, built on it, we worked out a method of our own. We have established as the results of our investigation that the reproduction performance of the investigated sows reaches its maximum at the 4th farrowing. The reproduction and piglet-growing performances per one lifeday do not show considerable changes after the 6-7th farrowing. Besides the following statement can be made: there is medium, occasionally close connection between index „SZFTV” and parameters per lifeday, which makes the qualification of sows possible either jointly or separately. According to the analysis completed by model „Dobos (1980)”, the expense-minimum falling to unit end-product, can be found at the 5-6th farrowing. The results of our model show that in the case of evaluated sows the expense-minimum per unit end-product is formed at the 6-7th farrowing. During our work we have compared the substitutability of two kinds of model and found close correlation between them ($r=0,9314$). On the basis of this relation we have proved that the method worked out by us is suitable for the estimation of sows’ performance in the same way as model „Dobos”. (Keywords: reproduction parameters, sows, economic)

BEVEZETÉS

A sertésenyésztés gyakorlatában fontos szakmai feladatot jelent a tenyészkocák tenyészidejének meghatározása. Ha a biológiai tényezők alapján akarjuk megállapítani a tenyészidőt, akkor sem lehet egyértelműen megfogalmazni az álláspontunkat, hiszen a genetikai előrehaladás azt igényelné, hogy lehetőleg gyorsan következzen be a nemzedékváltás, s így az utódgeneráció termelési fölénye mielőbb érvényesüljön. Ha azonban a nagy tenyészértéket képviselő egyedeket vizsgáljuk akkor az volna a kíváncsalom, hogy lehetőleg minél több ivadékokat nyerjünk tőlük, s a tenyészidő a lehető leghosszabb legyen.

A hazai üzemi gyakorlatban általában 2-4 ellést érnek meg a tenyészkocák. Ez annyit jelent, hogy életüknek csupán 53-72%-ában tekinthetők produktívnak. Ha a hazai gyakorlat alapján értékeljük a tenyészkocák kihasználtságát, akkor minden különösebb számítás nélkül is belátható, hogy az előállított malacok költségei jelentősen nagyobbak, mint ami kívánatos lenne. Ez a tény a továbbiakban meghatározza a vágósértés előállítás gazdaságosságát, hiszen a hízóalapanyag magas bekerülési költségét a hizlalási időszak nem képes kompenzálni, még abban az esetben sem, ha a tevékenységet a legmagasabb szintű szakértelemmel folytatjuk. A hazai gyakorlat a kocák tenyésztésben tartási idejét a „Sertés Teljesítményvizsgáló Kódex”-ben megfogalmazott tenyészértékbecslési módszerek alapján határozza meg. Többnyire két szelekciós lépcsőt iktatnak be a tenyésztői munkába, egy előszelekciót (ÜSTV, KB), és egy utószelekciót (SZFTV, HVT). E módszerek mellett még a betegségekből és elhullásokból eredő kiesések jelentkeznek, mint selejtezési kritérium. Wittmann (1988) arra következtetett, hogy a szaporaság szelekció útján fejleszthető, és a legjobban a keresztezési programokban használható ki. Úgy gondolta, hogy új szelekciós stratégiára van szükség, amelyben a jelenlegi módszereket új módszereknek kell felváltania. Kovács és Rajnai (1987)

kimunkáltak egy, a szaporaságot és malacnevelő képességet, valamint a kocák konstitúcióját jellemző mutatót. Vizsgálataik szerint a mutató kiválóan jelzi a különböző kocák közti szaporasági, malacnevelési és konstitucionális tulajdonságokban meglévő eltéréseket. Javasolják, hogy a szaporasági tulajdonságokra irányuló szelekcióban kiterjedten használják az egy malacra jutó kocaéletnapot és az egy kocaéletnapra jutó malac testtömeggyarapodást, mint szelekciós minimum paramétert. *Luchbert* (1984) javasolja a kocák kondíciójának fenntartását, másrészt a kiegyensúlyozott almok nyérése érdekében a nagyobb ellési intervallumok bevezetését. Azt tanácsolja, hogy a fent említett jelenség elkerülése érdekében az előhasi kocákat 220 napos korban bűgassák először. *Berek* (1982) cikkében arra a hibára hívja fel a figyelmet, hogy sokan úgy tartják, a kocákat az 5. sőt már a 3. fialás után selejtezni kell, függetlenül azok malacnevelési eredményeitől. *Wittmann* (1984) szerint a kocaállomány életkor szerinti összetétele hatással van a kocaállomány szaporulati mutatóira. Ezért a kocákat mindaddig tenyésztésben kell tartani, amíg az előhasiakénál nagyobb a felnevelési teljesítményük, ez rendszerint egybeesik a gazdasági optimummal. *Márai és Székely* (1986) véleménye szerint: ha a kocák hasznos életteljesítményét a legkülönbözőbb élettani és ökonómiai megfontolások mellett megvizsgáljuk, leszűrhetjük azt a következtetést, hogy – jelenlegi körülmények között – a 4., 5. fialás adja a legkedvezőbb eredményt, eddig mindenféleképpen érdemes lenne a kocákat termelésben tartani. *Kékesi és Nagy* (1980) szerint: „A kocasüldők felnevelési módja – az örökletes alapokon kívül – a majdani tenyész kocák életteljesítményének, hasznos élettartamának meghatározó tényezője. A törzstenyészetekben azonban, sajnos, a kocák átlagosan csak 2-4-szer fialnak, ezután kiselejtezik őket. Ez azt jelenti, hogy igen rövid a hasznos élettartamuk, tehát az üzem számára kevés utódot adnak, s viszonylag nagy ráfordítással, hiszen a kocák felnevelési költsége kevés malac között oszlik meg...”. *Dobos* (1980) szerint a tenyésztésnek, illetve az anyaállat tartásnak az a legfontosabb célja, hogy az ágazat árutermelő szakaszának részére a szükséges állatállományt (hízóalapanyag) és az anyaállat-állomány pótlásához szükséges növendékeket (tenyészsüldők) előállítsa. Az átlagköltség kimutatható egy állatra (pl. szopós malac) vagy 1 kg élősúlyra vetítve. Ott azonban, ahol a szoptatási idő hossza és a szopós állat nevelésének módja nagymértékben befolyásolja a választott állat súlyát, a mutatók 1 kg élősúlyra történő számítása indokolt.

Összefoglalva tehát, a szaporulat legkisebb átlagköltségének meghatározása alkalmas a tenyésztési szakasz szervezésében a különböző ágazati változatok értékelésére és a közülük történő választásra (pl: rövidített, közepes és hosszú szoptatási idő; sűrített elletés és kisebb vagy nagyobb kocaforgó).

A legkisebb veszteséget az egészséges kocák selejtezése jelenti, a legnagyobbat pedig az elhullott vagy kényszervágottak pótlása. Gazdaságtalan tartásnak minősül a nem szaporodó és a rossz termőképességű kocák tenyésztésben tartása (*Wittmann*, 1984).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkhoz az alapadatokat a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karának keszthelyi sertéstörzstenyészetében gyűjtöttük. A lezárt életteljesítménnyel rendelkező tenyész kocák közül véletlenszerűen kiválasztottunk 100 egyedet, melyeknek reprodukciós tulajdonságokat jellemző adatait egyedenként kigyűjtöttük. A vizsgálat során értékelt teljesítménymutatók a következők voltak: A kocák életkora az ellések időpontjában (nap), születéskori alomnépesség (db/alom), születéskori alomsúly (kg/alom), 21 napos alomnépesség (db/alom), 21 napos kori

alomsúly (kg/alom), egy malacra jutó kocaéletnapok száma (nap/malac), egy kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodás (g/nap), SZFTV-index fialásonként (pont).

A feldolgozás során a biometria eljárássok közül az átlag, szórás, CV%, a korreláció és lineáris, valamint nemlineáris regresszió analízis módszereivel értékeltük az adatokat. Az ökonómiai értékelés során felhasználtuk Dobos (1980) eljárását, mely a tartási átlagköltség minimalizálására irányul. Eredményeinket táblázatosan és grafikusan is ábrázoltuk a jobb áttekinthetőség érdekében.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Vizsgálataink bázisát képező kocapopuláció (100 egyed) *fialásonkénti létszám* alakulását az 1. ábrán szemléltetjük. A keszthelyi magyar nagy fehér hússertés állományból véletlenszerűen kiválasztott egyedek száma a fialások előrehaladtával fokozatosan csökkent. Mint látható, az 5. ellést a kocák mintegy 61%-a érte csak meg. A 8. fialást csupán a vizsgált egyedek 22%-a teljesítette. További fialásokat már csak néhány egyed esetében tapasztaltunk. Az egyes fialások átlagos eredményeit az 1. táblázatban mutatjuk be. Az átlagos teljesítmények mellett közöljük az adatok szórását, és a relatív szórás értékeit, valamint a minimumokat és maximumokat. Ha a táblázatban közölt eredményeket szemléljük, akkor megállapítható, hogy a fialások előrehaladtával a *szaporaság* növekszik a 4. ellésig, majd azt követően fokozatosan csökken.

1. ábra

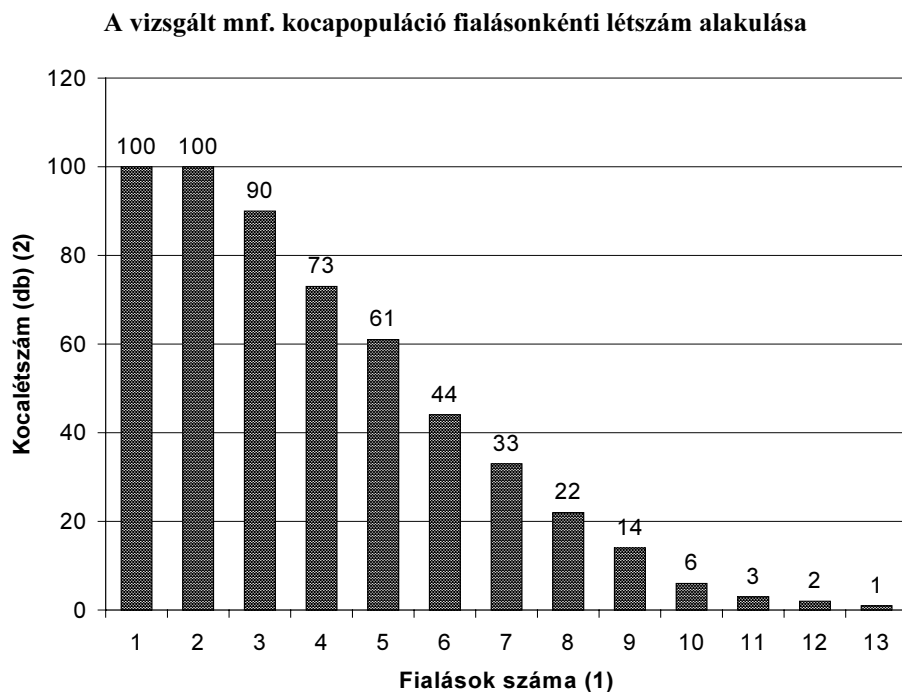


Figure 1: Number of sows of the examined Hungarian Large White population

Number of litter(1), Number of sows(2)

1. táblázat

A vizsgált magyar nagyfehér populáció fialásonkénti teljesítményeinek varianciája

Fialások (1)	Eredmények (2)	Élve született malacsám (3)	1 napos alomsúly (kg) (4)	21 napos malacsám (5)	21 napos alomsúly (kg) (6)	1 malacra jutó kocaéletnap (nap) (7)	1 kocaéletnap/malac súlygyarapodás (g) (8)	SZFTV pontszám (pont) (9)
(10)	Átlag	9.71	14.31	8.65	44.16	46.11	105.12	93.81
(11)	Szórás	2.61	3.85	2.02	11.34	23.76	26.69	23.21
I. (12)	CV%	26.92	26.89	23.36	25.68	51.53	25.39	24.71
(13)	Max	16	23	13	70	192	165	135
(14)	Min	2	4	2	12	26	32	20
	Átlag	10.53	15.34	9.34	48.68	30.07	147.52	98.62
	Szórás	3.23	3.96	1.96	10.57	8.96	32.25	16.27
II./	CV%	30.65	25.79	20.97	21.72	29.79	21.86	16.5
	Max	17	23.5	13	70	84	215	135
	Min	2	5	2	12	19	54	50
	Átlag	10.98	16.56	9.64	50.9	25.15	180.94	101.38
	Szórás	3.01	3.85	1.75	10.47	8.64	32.31	14.66
III./	CV%	27.41	23.26	18.12	20.56	34.36	17.86	14.46
	Max	18	23.5	13	79	92	251	138
	Min	2	3	5	22	17	75	52
	Átlag	11.47	16.68	9.26	47.56	21.03	200.62	104.94
	Szórás	3.15	3.95	2.06	11.42	3.19	34.18	11.18
IV./	CV%	27.43	23.67	22.19	24.02	15.17	17.04	10.66
	Max	19	24	13	71	33	277	135
	Min	3	5.5	1	13.5	15	130	76
	Átlag	10.72	15.85	9.4	47.89	19.39	211	105.78
	Szórás	2.71	3.48	1.65	11.38	2.66	37.15	10.27
V./	CV%	25.32	21.95	17.5	23.76	13.72	17.61	9.7
	Max	16	22.5	12	72	26	283	122
	Min	4	6.5	6	23	14	139	76
	Átlag	10.59	15.98	9.4	50.01	18.49	236.1	108.54
	Szórás	2.95	3.75	1.66	10.83	2.27	33.8	9.89
VI./	CV%	27.87	23.5	17.71	21.66	12.28	14.32	9.12
	Max	18	23	12	75	26	304	128
	Min	4	5.5	6	26	15	149	86
	Átlag	10	14.86	8.9	45.81	17.84	249.87	109.09
	Szórás	3.25	4.76	1.6	9.93	1.92	25.21	9.58
VII./	CV%	32.5	32.06	17.96	21.69	10.74	10.09	8.78
	Max	14	22	12	65	23	296	129
	Min	3	4	5	27	15	182	90
	Átlag	9.55	14.27	8.43	45.33	17.05	254.19	109.1
	Szórás	3.73	4.34	1.57	7.09	1.47	24.5	9.29

1. táblázat folytatása (Table 1 continued)

Fialások(1)	Eredmények (2)	Élve született malacszám (3)	1 napos alomsúly (kg) (4)	21 napos malacszám (5)	21 napos alomsúly (kg) (6)	1 malacra jutó kocaéletnap (nap) (7)	1 kocaéletnap/malac súlygyarapodás (g) (8)	SZFTV pontszám (pont) (9)
VIII./	CV%	39.03	30.44	18.6	15.63	8.6	9.64	8.52
	Max	15	20	11	59	20	298	129
	Min	2	6	6	29	15	190	93
	Átlag	9.14	12.93	7.57	38	17.18	252.86	107
	Szórás	3.16	3.82	2.17	10.96	1.46	21.32	11.27
IX./	CV%	34.55	29.53	28.71	28.85	8.51	8.43	10.53
	Max	14	22	11	55	19.5	297	123
	Min	5	8.5	4	14	15	222	90
	Átlag	8.67	12.92	8.33	42	17.67	251.5	103.33
	Szórás	1.21	1.8	2.07	13.04	1.21	24.91	12.83
X./	CV%	13.97	13.94	24.79	31.04	6.86	9.91	12.42
	Max	10	15	11	56	19	286	120
	Min	7	10.5	6	27	16	220	86
	Átlag	9.33	14.33	8	37.33	17.33	274.33	106.67
	Szórás	2.31	3.51	1.73	8.39	1.53	6.51	15.28
XI./	CV%	24.74	24.5	21.65	22.46	8.81	2.37	14.32
	Max	12	18	10	47	19	281	120
	Min	8	11	7	32	16	268	90
	Átlag	7.5	10.5	8.5	35	18	268	97.5
	Szórás	0.71	2.12	2.12	4.24	1.47	14.14	12.02
XII./	CV%	9.43	20.2	24.96	12.12	7.86	5.28	12.33
	Max	8	12	10	38	19	278	106
	Min	7	9	7	32	17	258	89
	Átlag	8	10	6	18	17	249	102
	Szórás							
XIII./	CV%							
	Max	8	10	6	18	17	249	102
	Min	8	10	6	18	17	249	102

Table 1: Reproduction performance's variance of the examined Hungarian Large White population

Farrowings(1), Results(2), Live-born litter size(3), Litter weight (kg)(4), Litter size (measured on day 21 after farrowing)(5), Litter weight (measured on day 21 after farrowing)(6), Number of lifedays of sows per piglet(7), Number of piglets per lifedays of sows(8), SZFTV index(9), Mean(10), Standard deviation(11), Coefficient of variation(12), Maximum(13), Minimum(14)

Hasonló megállapítás tehető az *1 napos alomtömeg* vonatkozásában is. Ha a relatív szórás értékeket vizsgáljuk a két említett tulajdonság esetében, megállapítható, hogy a született almok között jelentős mértékű eltérés adódott, ugyanis a CV%-ok nagyfokú variabilitást jeleznek (20% feletti értéket). E tekintetben nem tehető különbség az első, illetve a későbbi fialások között.

A *21 napos alomszám* változása nem követi egyértelműen a születéskori alomnépesség alakulását, ugyanis a 3. ellésig növekszik, majd ezt követően csökkenés tapasztalható. A tejelékenységet jelző *21 napos kori alomsúly* változása még érdekesebb képet mutat, hiszen a 3. ellésig tapasztalható jelentős növekedés, majd ezt követően mérséklődik az alomsúly. A 6. ellésnél azonban szintén magasabb értéket tapasztaltunk, ami után rohamosan csökkent az almok tömege. A variabilitási mutatók e két reprodukciós paraméter esetében is nagymérvű szóródást jeleznek. Ha a fent tárgyalt szaporasági és malacnevelési mutatók szélsőértékeit tekintjük, megállapítható, hogy előfordultak szélsőségesen kedvező és kedvezőtlen paraméterek is. Vizsgálataink gerincét képező két újszerű tenyészték-becslési mutatószám – az *egy malacra jutó kocaéletnap* és az *egy kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodás* – ellésenkénti változása jól jellemzi a kocák reprodukciós paramétereit. A legmagasabb értéket az 1 malacra jutó kocaéletnap vizsgálatakor az 1. ellés alkalmával kaptunk, ami a 7. ellésig fokozatosan mérséklődött, majd ezt követően érdemleges változást nem mutatott. Természetesen ez az értékbeli változás szorosan összefügg a tenyész kocák életkorával, illetve az általuk fialt malacok számával. Mivel törzstenyészetből gyűjtöttük az adatokat természetesnek tekinthető, hogy a tenyész kocák selejtezése a 3. ellést követően fokozódott, és a későbbi elléseket csak azok a kocák érték meg, amelyek reprodukciós mutatói kedvezőek voltak.

Az *egy kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodás* az ellések sorrendjében végig növekvő tendenciát jelzett, ami természetesen az előbb említett okkal magyarázható.

Az *SZFTV-index* értékei a 8. ellésig növekedtek, ezt követően csökkentek. Szembeötlő, hogy az országos fajtaátlagot képviselő 100 pontot csak a 3. ellés alkalmával haladta meg az indexpontszám. E tény utal arra, hogy a tenyész kocák reprodukciós teljesítményeit valójában csak a 4., 5. ellés alkalmával lehet reálisan megítélni.

Elemzésünk során megvizsgáltuk, hogy a hagyományos *SZFTV-index* és a két újszerű paraméter között milyen irányú és mértékű összefüggés áll fenn (2. táblázat). A táblázat értékeit szemlélve azt a megállapítást tehetjük, hogy fialásonként eltérő mértékű korrelációs együttható értékeket kapunk. Megállapítható azonban, hogy az egy malacra jutó kocaéletnap és az *SZFTV-index* között negatív, míg az egy kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodás és az *SZFTV-index* között pozitív a kapcsolat. A korrelációs együtthatók általában közepes összefüggést jeleztek, csupán egy-két esetben találtunk szoros kapcsolatot. Az összefüggések közepes szintje egyértelműen az értékelésbe bevont 2 ellés közti idő változása miatt alakult így.

Összefoglalva tehát a reprodukciót jelző paraméterek elemzését, megállapíthatjuk, hogy a tenyész kocák értékelésére hatékonyan használható fel a Kovács és Rajnai (1987) által kidolgozott komplex paraméter, mivel ezek tartalmazzák a tenyészállatok produktív és improduktív életszakaszait is. Az adatok értékelése során azt is megállapítottuk, hogy a tenyész kocák valós tenyészértékét reprodukció tekintetében a 4., 5. ellés során lehet megállapítani.

Vizsgálataink további részében a bevezetőben megfogalmazott ökonómiai értékelést végeztük. Adatelemzésünkhöz támpontul Dobos (1980) munkáját használtuk fel, melyben a tenyészállatok tartási és szaporulati költségeinek minimalizálását dolgozta ki. Az általa leírt modellt a 3. táblázat mutatja be. Ha a modellt szemléljük, látható, hogy

a tenyészállatok összes és a produktumra jutó költségeit fialásonként elemezte. A modellben figyelembe vette a tenyészszülő beállításkori értékét, a beállítástól az 1. választásig felmerülő költségeket, az összes változó költséget, valamint az anyaállat selejtezési értékét. E mutatókból számította a szaporulatot terhelő változó költségeket, amelyet azután egységnyi szaporulatra vetített. A 2. elléstől kezdődően halmozta a felmerülő összes költségeket, és a halmozott szaporulati mutatókra vonatkoztatta azokat. Modelljében a 10. fialásig vezette le a tenyészkocák termelési költségeit, illetve azok egységnyi végtermékre jutó átlagát.

2. táblázat

Az SZFTV index és a két újszerű reprodukciós paraméter összefüggése

Fialások(1)	SZFTV - 1 malacra jutó kocaéletnap(2)	SZFTV-1 kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodás(3)
I.	-0.638	0.669
II.	-0.573	0.477
III.	-0.578	0.438
IV.	-0.480	0.376
V.	-0.569	0.564
VI.	-0.584	0.483
VII.	-0.709	0.384
VIII.	-0.801	0.468
IX.	-0.859	0.437
X.	-0.712	0.317
XI.	-1.000	-0.989
XII.	-1.000	-1.000

Table 2: The correlation between the SZFTV index and the two newly developed reproduction parameters

Farrowing(1), SZFTV index - Number of lifedays of sows per piglet(2), SZFTV index – Piglet gain lifedays of sows(3)

Dobos módszere alapján végeztük az általunk vizsgált állományra vonatkoztatott költségszámítást. Az egyes költségek tekintetében napjaink átlagadatait vettük figyelembe. A Dobos-féle értékelés alapján az általunk vizsgált kocapopuláció egységnyi szaporulatra jutó költségeinek minimuma a 4., 5. fialásnál jelentkezett, amint az a 2., 3. ábrán jól látható. Ha az ábrát szemléljük még az is szembetűnő, hogy a 6. fialásig nagyon minimális a költségek emelkedése. E számítás alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy az általunk vizsgált populációban a tenyészkocákat az 5., 6. ellés körüli időpontig célszerű tenyésztésben tartani, ugyanis a produkált szaporulatnak az átlagos költségei ekkor vannak a minimumban. A további ellések során – mint látható – növekszik az egységnyi szaporulatra jutó átlagos költség, ami azt eredményezi, hogy az ilyen tenyészkocáktól származó szaporulat növeli a későbbi termelési költségeket. Ha csupán ökonómiai szempontból kívánjuk elvégezni a tenyészkocák selejtezését, akkor a 6. ellés után azokat már nem célszerű tenyésztésben tartani.

3. táblázat

A kocák fialásonkénti teljesítményeinek ökonómiai értékelése (Dobos-modell)

Megnevezés (1)	Fialást terhelő ktg. (2)		1 fialásra jutó szaporulat (6)		Fialásonkénti átlagköltség (8)	
	1 fial. (3)	Halm. (4)				
	(5) Ft/anyaállat		Db/koca, kg/koca (7)		Ft/db	Ft/kg
Első fialás (9)						
Tenyézsüldő beállítási értéke (10)	47300					
Beállítástól az 1. választásig felmerülő ktg. (11)	50700					
Összes változó ktg. (12)	98000	98000				
Anyaállat selejtezési értéke (13)	33000					
A szaporulatot terhelő változó ktg. (14)	65000				7515	1472
Választott állatok száma (15)			8.65			
Súlya (kg) (16)			44.16			
Második fialás (17)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg. (18)	54570					
Összes változó ktg.		152570				
Anyaállat selejtezési értéke (13)		37400				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		115170			6402	1241
Választott állatok száma			9.34	17.99		
súlya (kg)			48.68	92.84		
Harmadik fialás (19)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	56167					
Összes változó ktg.		208737				
Anyaállat selejtezési értéke		41800				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		166937			6042	1161
Választott állatok száma			9.64	27.63		
súlya (kg)			50.9	143.74		
Negyedik fialás (20)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	58180					
Összes változó ktg.		266917				
Anyaállat selejtezési értéke		46200				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		220717			5983	1154
Választott állatok száma			9.26	36.89		
súlya (kg)			47.56	191.3		

3. táblázat folytatása (Table 3 continued)

Megnevezés (1)	Fialást terhelő ktg. (2)		1 fialásra jutó szaporulat (6)		Fialásonkénti átlagköltség (8)	
	1 fial. (3)	Halm. (4)	Db/koca, kg/koca (7)		Ft/db	Ft/kg
	(5) Ft/anyaállat					
Ötödik fialás (21)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	61645					
Összes változó ktg.		328562				
Anyaállat selejtezőskori értéke		50600				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		277962			6005	1162
Választott állatok száma			9.4	46.29		
súlya (kg)			47.89	239.19		
Hatodik fialás (22)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	63020					
Összes változó ktg.		391582				
Anyaállat selejtezőskori értéke		55000				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		336582			6044	1164
Választott állatok száma			9.4	55.69		
súlya (kg)			50.1	289.29		
Hetedik fialás (23)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	64395					
Összes változó ktg.		455977				
Anyaállat selejtezőskori értéke		59400				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		396577			6140	1183
Választott állatok száma			8.9	64.59		
súlya (kg)			45.81	335.1		
Nyolcadik fialás (24)						
Anyakocartartás választástól-választásig felmerülő ktg.	65055					
Összes változó ktg.		521032				
Anyaállat selejtezőskori értéke		61600				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		459432			6292	1208
Választott állatok száma			8.43	73.02		
súlya (kg)			45.33	380.43		

3. táblázat folytatása (Table 3 continued)

Megnevezés (1)	Fialást terhelő ktg. (2)		1 fialásra jutó szaporulat (6)		Fialásonkénti átlagköltség (8)	
	1 fial. (3)	Halm. (4)			Ft/db	Ft/kg
	(5) Ft/anyaállat		Db/koca, kg/koca (7)			
Kilencedik fialás (25)						
Anyakocataratás választástól-választásig felmerülő ktg.	65055					
Összes változó ktg.		586087				
Anyaaállat selejtezőskori értéke		63800				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		522287			6481	1248
Választott állatok száma			7.57	80.59		
súlya (kg)			38	418.43		
Tizedik fialás (26)						
Anyakocataratás választástól-választásig felmerülő ktg.	65055					
Összes változó ktg.		651142				
Anyaaállat selejtezőskori értéke		66000				
A szaporulatot terhelő változó ktg.		585142			6581	1271
Választott állatok száma			8.33	88.92		
súlya (kg)			42	460.43		

Table 3: Economic evaluation of the sows' reproductive performance at the successive farrowings

Name(1), Cost of farrowings(2), Per farrowing(3), Cumulative(4), HUF /sow(5), Progeny per farrowing(6), Piece/sow, kg/sow(7), Average costs of the farrowings(8), First farrowing(9), Entrance value of the gilt(10), Costs between entrance and weaning(11), Total variable costs(12), Value of the sow at culling(13) Variable costs of progeny(14), Number of weaned pigs(15), Weight (kg)(16), Second farrowin (17), Costs of the sow between two subsequent weanings(18), Third farrowing(19), Fourth farrowing(20), Fifth farrowing(21), Sixth farrowing(22), Seventh farrowing(23), Eighth farrowing(24), Nineth farrowing(25), Tenth farrowing(26)

A 4. táblázatban mutatjuk be az említett két újszerű tenyészték-bebecslési paraméterre alapozott ökonómiai módszer kiindulási adatait. A táblázatban jól látható, hogy az ellésenkénti halmozott változó költségeket a Dobos-féle modellből vettük át, így ezek összes változó költségei megegyeznek a saját elképzelésünk ökonómiai modelljében felhasználtakkal. Erre azért volt szükség, hogy a kétféle modell azonos kiindulási adatokból épüljön fel, mert így azok eredményei összevethetők.

Saját elképzelésünk szerint az ellésenkénti halmozott változó költségeket osztva a kocák életnapjainak számával megkapjuk az egy kocaéletnapra jutó halmozott változó költséget. Ha ezt az értéket megszorozzuk az egy malacra jutó kocaéletnapok számával, akkor megkapjuk az 1 malacra jutó átlagos költséget. Ha a továbbiakban az egy

kocaéletnap költségét elosztjuk az egy kocaéletnapra jutó malac súlygyarapodással (kg-ban kifejezve), akkor kimutatható az *1 kg malacra jutó átlagos költség*. A táblázatban félkövér betűkkel emeltük ki azokat a fontos paramétereket, amelyek a számítási metodika alapját képezik.

4. táblázat

**Egységnyi végtermékre jutó halmozott átlagköltség alakulása
a két újszerű mutató alapján**

Halmazott változó ktg. fialásonként (Ft) (1)	Kocaéletnap (nap) (2)	Kocaéletnap ktg. (Ft/nap) (3)	Egy malacra jutó kocaéletnap (nap) (4)	Fialásonkénti átlag ktg. (Ft/db) (5)	Egy kocaéletnapra jutó malac (kg) (6)	Fialásonkénti átlag ktg. (Ft/kg) (7)
65000	392.53	165.59	46.11	7635.47	0.105	1575.27
115170	582.23	197.81	30.07	5948.10	0.148	1340.89
166937	748.32	223.08	25.15	5610.50	0.181	1232.90
220717	907.96	243.09	21.03	5112.22	0.201	1211.70
277962	1071.81	259.34	19.39	5028.59	0.211	1229.10
336582	1237.63	271.96	18.49	5028.47	0.236	1151.87
396577	1385.34	286.27	17.84	5106.99	0.250	1145.66
459432	1500.38	306.21	17.05	5220.88	0.254	1204.65
522287	1626.80	321.05	17.18	5515.67	0.253	1269.68
585142	1863.50	314.00	17.67	5548.41	0.252	1248.52

Table 4: The average cost of a unit endproduct based on two newly developed parameters

Cumulative variable costs of the farrowings(1), Lifedays of sows (day)(2), Costs of Lifedays of sows (HUF/day)(3), Lifedays of sows per piglet (days)(4), Average costs of the farrowings(5), piglet weight (kg) per lifedays of sows(6), Average costs of the farrowings (HUF/kg)(7)

Ökonómiai modellünk eredményeit a jobb áttekinthetőség érdekében grafikusán is ábrázoltuk (2.-3. ábra). Az ábra áttekintése során szembeötlő, hogy az ellésenkénti átlagköltség 1 malacra vonatkoztatott értékének minimumpontja az 5., 6. ellésre tehető. Az 1 kg malacra jutó átlagköltség a 6-7. ellésnél van a minimumban.

Ha összevetjük a kétféle modellt (Dobos – Saját) az a megállapítás tehető, hogy a kétféle számítás költségminimuma nagyon közel esik egymáshoz, amit az egyedi értékekre illesztett polinomok igazolnak. E szerint az *1 malacra jutó átlagköltség* tekintetében a minimum érték a Dobos-modell szerint a 6. ellésnél van, a Saját-modell szerint a 6., 7. ellés közé esik. Az *1 kg malacra jutó átlagköltség* minimuma a Dobos-módszer szerint a 6. ellésre, a Saját-módszer szerint a 7. ellésre tehető.

A kétféle modell eltéréseinek okai abban keresendők, hogy a saját elképzelésünkre épülő ökonómiai modell pontosan számol a kocák 1 napra jutó életteltjesítményével, míg a Dobos által felállított értékelési eljárás csak az ellésenkénti produktumot és a halmozott költségeket veszi figyelembe.

2. ábra

A kétféle modell fialásonkénti átlagköltségeinek összehasonlítása (mnf.)

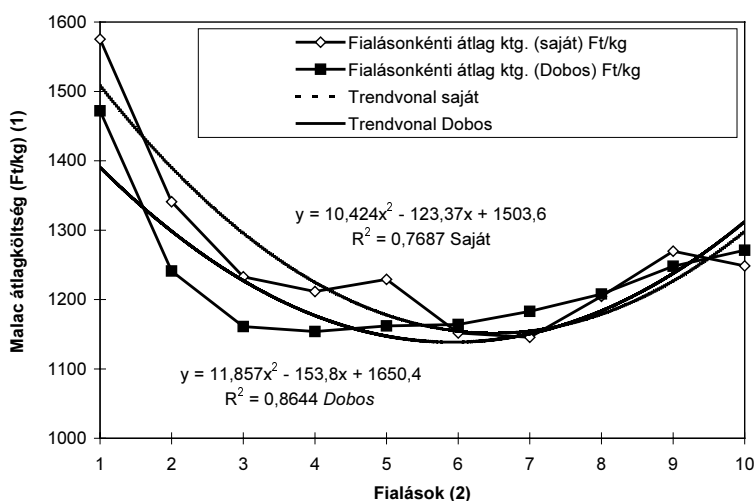


Figure 2: The comparison of the average costs of the farrowings of two models

Average costs of the piglets (HUF/kg)(1), Farrowings(2)

3. ábra

A kétféle modell fialásonkénti átlagköltségeinek összehasonlítása (mnf.)

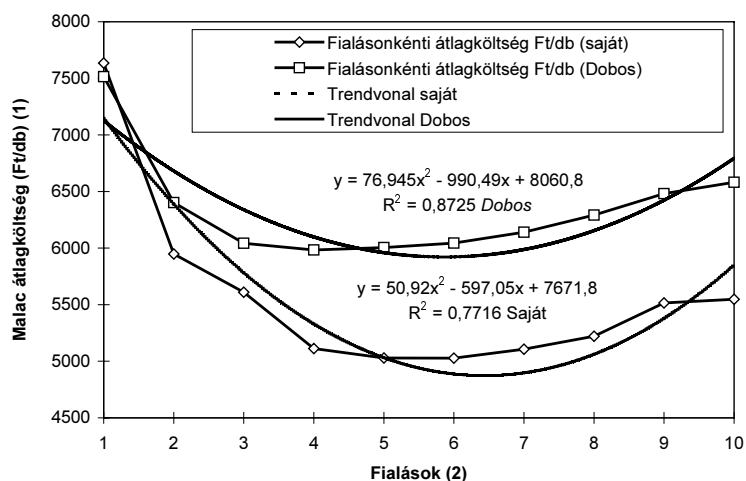


Figure 3: The comparison of the average costs of the farrowings of two models

Average costs of the piglets (HUF/piece)(1), Farrowings(2)

Ahhoz, hogy megállapítsuk a saját elképzelésű számítási metodika használhatóságát, összevetettük a kétféle modell eredményeit az 1 malacra jutó halmozott költségek alapján, melyet a 4. ábrán szemléltetünk. Az összevetés egyértelműen igazolta, hogy a kétféle modell eredményei szoros pozitív kapcsolatban állnak egymással ($r=0,9314$), és összefüggésük lineárisnak tekinthető.

4. ábra

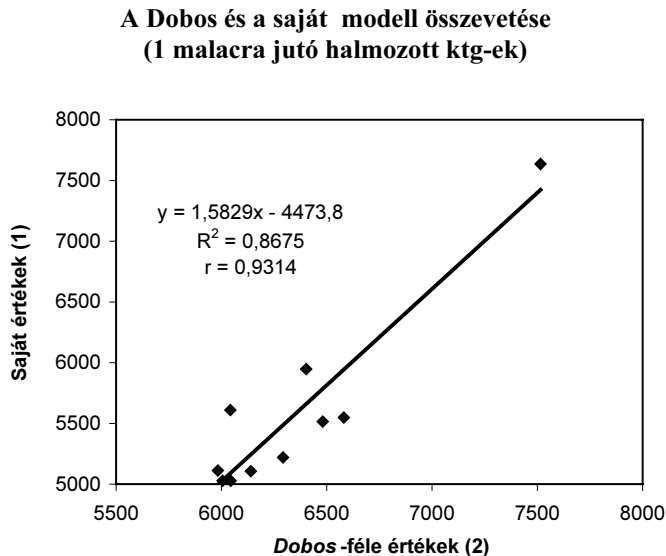


Figure 4: Compare of Dobos and my own models (Cumulative costs of the piglets)

Own values(1), Values of Dobos(2)

Összefoglalva tehát megállapítható, hogy a kétféle komplex tenyésztérbécslési mutatószám bázisát képezheti a tenyészkoca tartás költségminimalizálásának. A termelők számára az általunk ismertett módszer nagymértékben megkönnyíti a tenyészkocák kihasználásának javítására irányuló munkát, hiszen a tenyésztérbécslés folyamatában kiszámított két újszerű paraméterre kell leosztani a felmerülő halmozott változó költségeket. E számítási menet alapján a tenyészkocák egyedi selejtezését is gyorsan, kevés számítással, könnyen el lehet végezni.

KÖVETKEZTETÉSEK

A tenyészkocák hasznos élettartamára valamint selejtezési idejük meghatározására irányuló vizsgálataink eredményeiből az alábbi megállapítások tehetők:

- Reprezentatív felmérésünk eredményei azt tükrözik, hogy a tenyészkocák szaporasági és malacnevelési teljesítményei a 4. ellés körül érik el a genetikai maximumot.
- A tenyészkocák életteljesítményét jelző életnapra vonatkoztatott reprodukciós a paraméterek a 6., 7. fialás után érdemben már nem változnak.

- Ha a kocák SZFTV-indexe alapján kívánjuk meghatározni a genetikailag kódolt reprodukciós maximumot, azt a megállapítást tehetjük, hogy az ugyancsak a 7. fialás körüli időpontra tehető.
- Az elvégzett összefüggés vizsgálatokból ítűnt, hogy az SZFTV-index, valamint a két újszerű tenyésztértébecslési paraméter között közepes, esetenként erős korrelációs kapcsolat van.
- A tenyészkocák élettelsítményének ökonómiai meghatározása (*Dobos*-féle módszer) azt jelzi, hogy a 5., 6. ellés alkalmával alakul ki az egységnyi szaporulatra jutó költségminimum.
- Munkánk egyik sarkalatos pontját jelentő saját ökonómiai modell alapján elvégzett költségminimum meghatározás a 6., 7. fialás esetében adja a legkedvezőbb értékeket.
- A fent említett ökonómiai modellek (*Dobos* – Saját) összevetése azt tükrözi, hogy közöttük lineáris az összefüggés, igen szoros a kapcsolat ($r=0,9314$), ezért azok helyettesíthetők egymással.

Munkánk eredményeit elsősorban az árutermelő sertéstelepeken lehet hasznosítani, ugyanis a tenyészállatokat előállító törzsállományokban a tenyésztési szempontok (biológiai) esetenként eltérnek az ökonómiai optimumtól. A tenyész- és vágóállat árkülönbözet fedezetet nyújt a biológiai szempontok miatt jelentkező tenyészállat továbbtartásra. A magas szintű reprodukciós teljesítménnyel bíró kocákat még abban az esetben sem selejtezik ki, ha ez ökonómiailag indokolt lenne, ugyanis a tenyésztési cél az, hogy a lehető legtöbb ivadékot nyerjük az ilyen teljesítményű tenyészállatoktól. Ezek az ivadékok biztosítják a genetikai előrehaladás magas szintjét.

IRODALOM

- Berek G. (1982). A sertéstenyésztés értékelésének lehetőségei. Magyar Mezőgazdaság, 17. 19.
- Dobos K. (1980). Állattenyésztési ágazatok szervezése és optimalizálása. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest. 52-56.
- Kékesi B., Nagy I. (1980). Tenyészkocák kiválasztása a törzstenyészetekben. Magyar Mezőgazdaság, 30. 13.
- Kovács J., Rajnai Cs. (1987). Konstitúció és reprodukció kapcsolata a sertéstenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 1. 45-51.
- Lucbert J. (1984). A kocák szaporaságának csökkenése a második elléskor, mint a termelésfokozás következménye. E'lev. Porc., 140. 40-42.
- Márai G., Székely CS. (1986). Nagyüzemi kocatartás és malacnevelés. Mg. Kiadó, Budapest. 213-216.
- Wittmann M., Kovács F. (szerk.,1984). Sertéstenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 491-493.
- Wittmann M. (1988). Esélyek a sertés szaporaságának növelésére. Magyar Mezőgazdaság, 50. 14.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Rajnai Csaba

Veszprémi Egyetem

Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

University of Veszprém

Georgikon Faculty of Agriculture

H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

Tel.: 36-83-312-330

e-mail: hraj9656@ella.hu



A testösszetétel becsülhetőségének összefüggései sertések sajátteljesítmény- és ivadékvizsgálatában

Csörnyei Z., Pfaff V., Radnóczy L., Novozánszky G.

Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest, 1024 Keleti K. u. 24.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az EUROP ÜSTV számítási módszere a korábbiaktól eltérően a színhús becslésen alapul. A színhús becslésnek azonban ennél megbízhatóbbnak tartott módja az ivadékteljesítmény vizsgálatban végzett vágóhídi minősítés során kapott színhús becslés, ami viszont jóval költségesebb. Vizsgálatainkban ezért arra kerestük a választ, hogy az EUROP ÜSTV során felvett adatok a vágóhídi FOM készülékkel mért adatokkal milyen összefüggést mutatnak. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy a kapott eredmények hogyan viszonyulnak a hizékonyági és vágási teljesítményvizsgálat értékelésében kulcsszerepet kapó más paraméterekhez. Összesen 181, az Atkári Teljesítményvizsgáló Állomáson 2000-ben vizsgált állat adatait dolgoztuk fel, négyféle színhús becslési technikát alkalmazva: EU ÜSTV élő állaton a vágás előtti napon, EU ÜSTV elvégzése a vágott féltesten, FOM és ZP színhús becslés. A négy színhús százalék egymással való korrelációs kapcsolatai $r=0,6-0,8$ értéket mutattak. Azonos becslési módszeren belül a számított és a mért értékek között általában szoros kapcsolatokat találtunk. A szalonna méretek között a különböző becslési eljárások esetében is viszonylag erős volt a kapcsolat. Ezzel szemben a ZP hús méret és a karajvastagságok, különösen az ultrahanggal mért karaj gyengébb korrelációkat mutatott. Az elvégzett vizsgálatok alapján a különböző mérési technikák megfelelőnek bizonyultak a színhús becslésére, emellett további együttes hatáselemzések elvégzését tartjuk szükségesnek. (Kulcsszavak: testösszetétel, sertés, sajátteljesítmény- és ivadékvizsgálat)

ABSTRACT

Connection between body composition estimation possibilities using self performance and progeny tests

Z. Csörnyei, V. Pfaff, L. Radnóczy, G. Novozánszky

National Institute For Agricultural Quality Control, Budapest H-1024 Keleti K. u. 24.

Account method of EUROP Self Performance Test is based on the evaluation of lean meat %. Lean meat % evaluation method of progeny test is thought to be more reliable than of different evaluation methods. EUROP SPT however it is more expensive. Objective of our examination was to find the correlation between parameters of EUROP SPT and data measured by FOM machine in the slaughterhouse. We were curious to know the connection of these results with other parameters, which are very important in estimation of progeny test. Altogether we have evaluated data of 181 animals, which had been tested on the Animal Performance Testing Station in Atkár in 2000. Four lean meat % evaluation methods were used: EUROP SPT on live animals one day before slaughtering, EUROP SPT on the carcass, lean meat % evaluation by FOM machine and ZP method. The coefficients of correlation between the four lean meat % were $r=0.6-0.8$. There was strong

relationship between accounted and evaluated values in every evaluation methods. Relationships between fat depth parameters of different evaluation methods were strong. But correlation between ZP meat size and loindepth, especially loin measured by ultrasound, was weaker. The measurement methods are approved to be relevant for evaluation of lean meat % but it is important to analyse the aggregate effect of their internal parameters.

(Keywords: body composition, self performance and progeny test)

BEVEZETÉS

A kétlépcsős szelekciós rendszerben a sajátteljesítmény-vizsgálatot megelőzően már történik tenyésztői döntés, az ősök és oldalági rokonok teljesítménye alapján történő kijelölés. Az ősök és oldalági rokonok teljesítményét is végső soron sajátteljesítmény-vizsgálattal, illetve szaporasági és ivadékteljesítmény-vizsgálattal állapítjuk meg. A tényleges teljesítmény meghatározásának első lépcsője minden generációban a sajátteljesítmény megállapítása (Horn és Csató 1984.) A sajátteljesítmény vizsgálatban 2001-től az EUROP minősítési módszer a támogatott. A legfontosabb különbség a hagyományossal szemben az index kiszámításában szereplő becsült színhús százalék. A tenyészték (és ezen belül a színhús) legmegbízhatóbb becslése azonban az ivadékteljesítmény-vizsgálattól várható. Mivel ez a vizsgálat idő és költségigényes, ill. eredménye a szelekciós döntésnél nem mindig áll rendelkezésre, fontos annak ismerete, hogy az EUROP ÜSTV-vel mért paraméterek milyen kapcsolatban állnak a vágóhídi minősítések értékeivel.

Vizsgálatainkban arra kerestük a választ, hogy az EUROP ÜSTV során felvett adatok a vágóhídi FOM készülékkel mért értékekkel milyen összefüggést mutatnak. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy a kapott eredmények hogyan viszonyulnak a hízékonysági és vágási teljesítményvizsgálat értékelésében kulcsszerepet játszó paraméterekhez.

Emellett az élő állaton történő ultrahangos vizsgálat mérési pontjain kapott eredményeket hasonlítottuk össze a vágott állapotban FOM-mal ugyanott történő mérés értékeivel, annak érdekében, hogy a mérési pontokat minél jobban kijelölhessük. Az EUROP ÜSTV paraméterei a gyengén öröklődő tulajdonságok közé tartoznak, ami szintén indokolja részletes vizsgálatukat.

Azt, hogy még a legelkiismeretesebben elvégzett vágóhídi minősítés sem mentes a hibáktól, Csató et al. 1990-ben a hazai HVT állomásokon levágott több mint 4000 sertés adatainak elemzésével kimutatták. Elsősorban a méretek felvételekor jelenkező kerekítési gyakorlatot kifogásolták, és javaslatot tettek a tesztállomások jobb műszer ellátására.

Kovács és Vágvolgyi (1992) részletes vizsgálatokat végeztek a FAT-O-METER készülékkel felvett hosszú hátizom vastagságok legjobb mérési pontjának meghatározására. Az eredményeknek az egymással, és az értékes húsrészek mennyiségével, illetve a becsült színhús mennyiséggel való kapcsolatát számították ki. A legszorosabb korrelációt akkor kapták, ha a mérésre a hasítás síkjától 6 cm-re került sor.

A színhústartalom és az átlagos szalonnnavastagság közötti összefüggések megállapítására más szerzők is kísérletet tettek. Gibson et al. (1996) két (3., 4. ágyéksigolya között, illetve az utolsó bordánál), valamint további egy helyen (a kettő között) mérték a szalonnnavastagságot. A két mérésből számított átlagos szalonnnavastagságból becsült színhús esetében szorosabb kapcsolatot találtak, mint amikor csak egy helyen végezték el a mérést. Vizsgálták továbbá, hogy az értékes hús összetevők közül melyik áll a legszorosabb kapcsolatban a színhússal. A lapocka esetében $R^2=0,19$; a karajnál $R^2=0,21$ -es értéket tapasztaltak, míg a sonkánál csak

$R^2=0,09$ -et. A színhús és a szalonnnavastagság között az élő állaton mérve és a vágott féltesten egyaránt $R^2=0,60$ -as összefüggést kaptak.

A vágóhídi minősítés paramétereinek a becsült színhússal való kapcsolata azért is bír kiemelt jelentőséggel, mert az érvényben lévő Európai Unió rendelkezései csak olyan minősítési rendszert engednek meg, amelynél a becsült színhús értéke legalább $r=0,8$ -as korrelációban áll a tényleges színhús mennyiséggel. A hibaszórás legfeljebb $s=2,5$ lehet (Debrecei et al., 1995). A mai HVT vizsgálat egyik legfontosabb indexképző paramétere az értékes húsrészek aránya, mely jellemzően szoros kapcsolatban áll a színhús mennyiségével. Ezért vizsgálatunkban meg kívántuk határozni az értékes húsrészek színhús paraméterekkel való kapcsolatát is.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgált állomány az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Atkari Teljesítményvizsgáló Állomásán 2000-ben központi hízekonysági és vágási teljesítményvizsgálatban, illetve hízekonysági és vágási végtermékesztben részt vett állatok közül került ki. Összesen 181 állatot értékeltünk (egyharmaduk, 59 egyed volt magyar nagyfehér húsertés, a többi magyar lapály, különböző keresztezett vonalak, valamint dalland, seghers, kahyb, hungahib és rattlerow hibridhez tartozó volt). Mivel a teljesítményvizsgálatra beküldött egyedek rendszerint a kiemelkedő tenyésztékű szülőktől származnak, továbbá a gyakorlattól eltérően, a vágásra szűk élőtömeg határok között (103-107 kg) kerül sor, az eredményeink –amint azt látni fogjuk– eltérnek a vágóhidakon szokásos értékektől. Mindez kihathat a vizsgált paraméterek egymással való összefüggéseire is. Ugyanez igaz az ÜSTV végzésére, hiszen az üzemi eredmények nem mindig érik el egy előre megtervezett kísérlet mérési eredményeit.

A vizsgálat során SONO-MARK SM 100 készülékkel mértük az élő állaton a Sertés Teljesítményvizsgáló Kódexben meghatározott EUOP ÜSTV színhús százalékos kiszámításához szükséges szalonna és karaj vastagságokat, a vágás előtti napon. A vágásra a kódex szerinti súlyban (105 ± 2 kg) került sor. A vágott féltesten a módszer ellenőrzése érdekében újra elvégeztük a SONO-MARK készülékkel a méréseket. Ezután a vágási minősítés keretében mértük meg a FOM szalonnnavastagságot, karajvastagságot és becsültük meg a színhús százalékos arányát. Az utóbbi értékét a ZP módszerrel is meghatároztuk.

Az eredmények összehasonlíthatósága érdekében az élő állaton végzett ultrahangos mérés során a mérés helyét ezüst-nitrát oldattal minden állaton megjelöltük. A vágás utáni ultrahangos és FOM méréseket is a jelölt pontokon végeztük el.

Az eredmények kiértékelésekor a különböző szalonna- és karajvastagságokat, a segítségükkel számolt színhús százalékokat, valamint az értékes húsrészek arányát, illetve a fehéráru arányt elemeztük. Meghatároztuk a mért és számított paraméterek átlagát, szórását és relatív szórását, a fenotípusos lineáris korrelációs együtthatókat. A kapott eredményeket táblázatban és grafikusán ábrázoltuk.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A vizsgált állomány különböző paramétereinek átlagát és varianciáját az 1. táblázat tartalmazza. Látható, hogy viszonylag magas színhús százalékok jellemzik a központi ivadékteljesítmény-vizsgálatra beküldött nagy teljesítőképességű állomány eredményeit. Kiegyenlítetttségére utal a színhús arányok alacsony, 10% alatti variációs koefficiense, mely a hozzávetőlegesen azonos (103-107 kg-os) vágósúlyból is következhet. Ezzel

szemben a különböző szalonna méretek 20-25%-os relatív szórást mutatnak, ami azzal magyarázható, hogy a nagy mennyiségű színhúst a különböző fajták, a bacon típusú nagyfehér hússertés és lapály, a robusztus duroc, ill. hampshire, a cullard pietrain valamint a belga lapály jellegű keresztezések más-más módon építik föl.

1. táblázat

A vizsgált főbb jellemzők alakulása az állományban

Jellemzők (1)		Átlag (2)	CV% (3)
EU ÜSTV szalonna 1 élve (4)	mm	18,4	25,5
EU ÜSTV szalonna 2 élve (5)	mm	14,0	23,9
EU ÜSTV szalonna 1 vágva (6)	mm	20,1	22,2
EU ÜSTV szalonna 2 vágva (7)	mm	15,8	22,3
Mar szalonna (8)	mm	32,4	17,5
Hát szalonna (9)	mm	18,5	22,3
Ágyék szalonna (10)	mm	20,6	27,9
FOM szalonna 1 (11)	mm	21,7	21,2
FOM szalonna 2 (12)	mm	17,2	21,5
EU ÜSTV karaj élve (13)	mm	50,1	9,6
EU ÜSTV karaj vágva (14)	mm	56,2	4,4
FOM karaj (15)	mm	53,7	9,2
Értékes húsrészek aránya (16)	%	49,4	5,6
Fehéráru arány (17)	%	27,0	12,4
EU ÜSTV színhús élve (18)	%	56,2	4,4
EU ÜSTV színhús vágva (19)	%	55,6	4,9
FOM színhús (20)	%	54,8	5,6
ZP színhús (21)	%	52,0	7,5

Table 1: Average values and coefficient of variation of the main parameters in the trial group

Traits(1), Average value(2), Coefficient of variation(3), EUROP SPT fat depth 1(4), EUROP SPT fat depth 2(5), EUROP SPT fat depth 1 on carcass(6), EUROP SPT fat depth 2 on carcass(7), Withers fat(8), Back fat(9), Groin fat(10), FOM fat1(11), FOM fat 2(12), EUROP SPT loin(13), EUROP SPT loin on carcass(14), FOM loi(15), Ratio of valuable meat parts(16), Fat ratio(17), EUROP SPT lean meat %, (18), EUROP SPT lean meat % on carcass(19), FOM lean mea(20), ZP lean meat(21)

A négyféle becslési módszerrel számított színhús arány közül a legkevesebbet átlagosan a ZP módszerrel kaptuk, 52% -ot. A legmagasabb átlagos értéket az élő állaton végzett mérések alapján az EUROP ÜSTV színhús értéke adta, 56,2% -ot. Az eltéréseket az 1. ábra szemlélteti.

Az ugyanazon ponton élve mért EU ÜSTV és a vágott féltesten ultrahanggal, illetve szúrőszondával mért szalonna méreteknél a FOM szalonna vastagság bizonyult a legnagyobbknak, sz1=21,7 és sz2=17,2 mm, míg a legkisebb értékeket az élő állaton kaptuk, 18,4 valamint 14,0 mm-t. A szalonna méretek átlagos alakulását a 2. ábra mutatja be.

1. ábra

Átlagos színhús értékek különböző módszerrel meghatározva

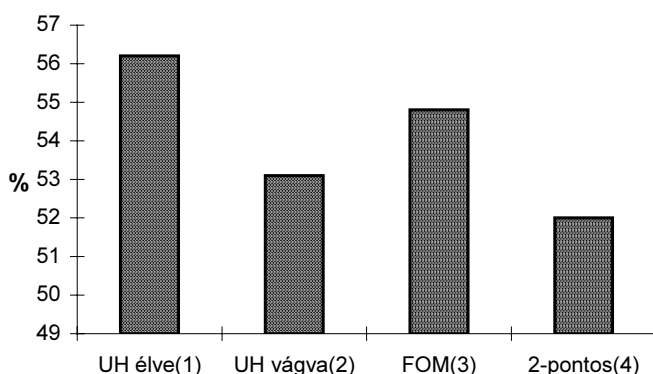


Figure 1: Average lean meat % values detected by four different methods

Ultra-sonic measurement on live animals(1), Ultra-sonic measurement on carcass(2), FOM measurements(3), ZP method(4)

2. ábra

Szalonnamérések összehasonlítása ultrahangos illetve Fom készülékkel élve és vágott félsertésen

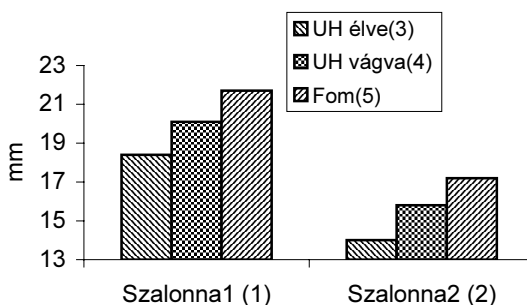


Figure 2: Comparision of fat measurements made by ultra-sonic and FOM machines on live animals and carcass

Fat 1(1), Fat 2(2), Ultra-sonic measurement on live animals(3), Ultra-sonic measurement on carcass(4), FOM measuremen(5)

Az élő és vágott állapotban különböző módszerrel meghatározott paraméterek összefüggéseinek vizsgálata céljából kiszámoltuk a páronkénti fenotípusos korrelációs koefficienseket. A színhús százalék értékek és az értékes húsrészek, illetve a fehéráru arány közti korrelációs kapcsolatokat mutatja be a 2. táblázat. A négy színhús százalék közül a ZP módszer kevésbé szoros kapcsolatot mutatott a másik hárommal ($r=0,54$;

0,60; ill. 0,64). A FOM színhús és az élő állaton számolt EU ÜSTV színhús kapcsolata $r=0,63$ közepesen erős korrelációt mutatott. Az értékes húsrészek aránya és a fehéráru arány a legszorosabb kapcsolatot a FOM színhússal adta, de még az élő állaton kiszámolt színhússal is $r=0,59$ és $r=-0,68$ korrelációs kapcsolatot sikerült találni. A fehéráru arány a mutatónak megfelelően erős negatív korrelációban áll a színhús százalékokkal, és $r=-0,85$ korrelációban az értékes húsrészek arányával.

2. táblázat

A négyféle színhús százalék és az értékes húsrészek aránya, valamint a fehéráru arány közti fenotípusos korrelációs kapcsolatok

	Színhús élve (1)	Színhús vágva(2)	FOM színhús(3)	ZP színhús(4)	Ért. Hús % (5)	Fehéráru % (6)
Színhús élve (1)	1					
Színhús vágva(2)	0,70	1				
FOM színhús(3)	0,63	0,88	1			
ZP színhús(4)	0,54	0,60	0,64	1		
Ért. hús % (5)	0,59	0,70	0,74	0,59	1	
Fehéráru % (6)	-0,68	-0,74	-0,76	-0,70	-0,85	1

Table 2: Fenotype correlation relationship between the four different lean meat % , ratio of valuable meat parts and the fat ratio

EUROP SPT lean meat %(1), EUROP SPT lean meat % on carcass(2), FOM lean meat, (3), ZP lean meat(4), Ratio of valuable meat parts(5), Fat ratio(6)

A következőkben az EUROP ÜSTV és a FOM színhús becslés, a HVT minősítés, ill. a FOM becslés, valamint a HVT minősítés és az EUROP ÜSTV kapcsolatát részleteiben is szeretnénk bemutatni.

Az EUROP ÜSTV és a vágáskori FOM mérések, illetve az ezekből számított színhús kapcsolatait láthatjuk a 3. táblázatban. Általában elmondható, hogy az azonos módszerrel végzett becslésen belül a mért és számított paraméterek között szorosabb kapcsolat található. Az EU ÜSTV színhús értékeivel a legszorosabb kapcsolatot a 2. szalonna méret mutatta ($r=-0,86$). A karajvastagság korrelációs értéke csak $r=0,32$ volt, a kétféle karajvastagság viszont nem korrelált egymással rosszul ($r=0,42$). Az EU ÜSTV, illetve a FOM szalonna méretek közti korreláció $r=0,48$ valamint $r=0,63$.

A HVT minősítés során fölvetett szalonna és hús paraméterek FOM mérésekkel való kapcsolatát mutatja be a 4. táblázat. Az azonos módszeren belüli magasabb korrelációs kapcsolatok itt is érvényesek. A mar-, hát- és ágyékszalonna közepesen erős korrelációban van a FOM készülék által mért szalonna méretekkel. A fehéráru arány és a FOM szalonna még erősebb ($r=0,75$ és $r=0,77$) összefüggést mutat. Ugyanilyen erős korrelációban ($r=0,74$) áll egymással az értékes húsrészek aránya és a FOM-mal mért színhús százalék.

A ZP hús méret és a FOM karaj méret általában gyengébb kapcsolatot mutat a többi paraméterrel, míg bár két különböző testrészen veszik fel őket, ($r=0,49$) közepesnek mondható korrelációban állnak egymással. Ennek azért van jelentősége, mert alátámasztja a 2. táblázatban bemutatott ZP és FOM színhús százalék közti $r=0,64$ korrelációt.

3. táblázat**Az EUROP ÜSTV és a FOM színhús, ill. az ezeket meghatározó paraméterek közti kapcsolatok**

	A	B	C	D	E	F	G	H
EU ÜSTV szalonna 1 (A)	1							
EU ÜSTV szalonna 2 (B)	0,63	1						
EU ÜSTV karaj (C)	0,18	0,11	1					
EU ÜSTV színhús% (D)	-0,64	-0,86	0,32	1				
FOM szalonna 1 (E)	0,48	0,62	-0,01	-0,61	1			
FOM szalonna 2 (F)	0,46	0,63	-0,10	-0,66	0,71	1		
FOM karaj (G)	0,00	-0,01	0,42	0,19	-0,05	-0,21	1	
FOM színhús% (H)	-0,38	-0,52	0,26	0,63	-0,68	-0,87	0,58	1

Table 3: Relationship between EUROP SPT and FOM lean meat % and their internal parameters

(A) EUROP SPT fat depth 1, (B) EUROP SPT fat depth 2, (C) EUROP SPT loin, (D) EUROP SPT lean meat %, (E) FOM fat1, (F) FOM fat 2, (G) FOM loin, (H) FOM lean meat

4. táblázat**A HVT minősítés szalonna és hús adatainak kapcsolata a FOM méréssel**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Szalonna mar (A)	1									
Szalonna hát (B)	0,68	1								
Szalonna ágyék (C)	0,57	0,72	1							
Fehéráru % (D)	0,64	0,70	0,65	1						
ZP hús méret mm (E)	-0,29	-0,26	-0,30	-0,41	1					
Értékes hús % (F)	-0,60	-0,59	-0,54	-0,85	0,49	1				
FOM szalonna 1 (G)	0,52	0,64	0,66	0,75	-0,32	-0,63	1			
FOM szalonna 2 (H)	0,64	0,69	0,67	0,77	-0,32	-0,68	0,71	1		
FOM karaj (I)	-0,09	0,05	0,00	-0,17	0,49	0,34	-0,05	-0,21	1	
FOM színhús % (J)	-0,56	-0,54	-0,60	-0,71	0,52	0,74	-0,68	-0,87	0,58	1

Table 4: Relationship between fat and meat parameters of the progeny test and FOM measurements

(A) Withers fat, (B) Back fat, (C) Groin fat, (D) Fat ratio, (E) ZP meat size, (F) Ratio of valuable meat parts, (G) FOM fat1, (H) FOM fat 2, (I) FOM loin, (J) FOM lean meat

A HVT minősítés előbbi paraméterei és az élő állaton mért EUROP ÜSTV értékek közti kapcsolatokat az 5. táblázatban láthatjuk. Az ultrahangos mérések közepesen erősen korrelálnak a maron, háton, ágyékon felvett szalonna méretekkkel ($r=0,35-0,50$). Az elzsírosodást összességében kifejező fehéráru aránnyal való kapcsolat ($r=0,40$ és $r=0,67$)

a szalonna 1 méretnél hasonló, a szalonna 2 méretnél szorosabb. A ZP színhús számításban alkalmazott hús méret és az EU ÜSTV karajvastagság közti kapcsolat a FOM karajénál gyengébb ($r=0,27$). Az ÜSTV-ben mért színhús százalék közepes, $r=0,59$ korrelációban áll az értékes húsrészek arányával.

5. táblázat

A HVT minősítés szalonna és hús adatainak kapcsolata az EU ÜSTV élő állaton felvett paramétereivel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Szalonna mar (A)	1									
Szalonna hát (B)	0,68	1								
Szalonna ágyék (C)	0,57	0,72	1							
Fehéráru % (D)	0,64	0,70	0,65	1						
ZP hús méret mm (E)	-0,29	-0,26	-0,30	-0,41	1					
Értékes hús % (F)	-0,60	-0,59	-0,54	-0,85	0,49	1				
EU ÜSTV szalonna 1 (G)	0,37	0,35	0,41	0,40	-0,15	-0,42	1			
EU ÜSTV szalonna 2 (H)	0,47	0,50	0,46	0,67	-0,17	-0,52	0,63	1		
EU ÜSTV karaj (I)	0,01	0,01	-0,10	0,00	0,27	0,12	0,18	0,11	1	
EU ÜSTV színhús % (J)	-0,45	-0,50	-0,50	-0,68	0,27	0,59	-0,64	-0,86	0,32	1

Table 5: Relationship between fat and meat parameters of the progeny test and parameters of EUROP SPT

(A) Withers fat, (B) Back fat, (C) Groin fat, (D) Fat ratio, (E) ZP meat size, (F) Ratio of valuable meat parts, (G) EUROP SPT fat depth 1, (H) EUROP SPT fat depth 2, (I) EUROP SPT loin, (J) EUROP SPT lean meat %

KÖVETKEZTETÉSEK

A hízékonysági és vágási teljesítményvizsgálat, illetve végtermékteszt, melyben a kísérleti állatok egyidejűleg részt vettek, befolyásolta a kapott vágóértékeket, mely érzékelhetően jobbnak bizonyult a szokásos vágóhídi eredményeknél. Emellett a teljesítményvizsgálati kódex csak szűk eltéréseket tesz lehetővé a vágósúlyban. Ezért további elemzések (összetett hatásvizsgálat, a vágási súllyal való regressziók meghatározása) szükséges a kapcsolatok alaposabb feltárásához.

Ennek ellenére a különböző mérési technológiák és belső paramétereik korrelációs kapcsolatai igazolják, hogy valamennyi elemzett módszer alkalmas a szalonna mennyiségének meghatározására és a színhús paraméter becslésére.

A karajméreteket és a ZP hús méretet viszont különös gonddal kell kezelni. Ezen paraméterek további beható vizsgálata, esetleg tenyésztékbecslésben alkalmazott szerepük felülvizsgálata is indokolt lehet, a részletesebb elemzések elvégzése után.

IRODALOM

Csató L., Radnóczy L., Farkas J. (1990). A mérési pontosság növelésének szükségessége a hazai sertésivadék-vizsgálatban. Szaktanácsok, 3-4.15-19.

- Debreceni S., Fehér L., Horváth Z., Joó T., Klosz T., Radnóczy L. (1995). Sertések vágás utáni EU-konform minősítése. GATE Mg. Szaktanácsadási és Kutatásszervezési Intézete. 18-19.
- Gibson, J.P., Nadarajah, K., Aker, C.A., Ball, R.O. (1996). Prediction of Carcass Lean Yield Traits from Live Animal Ultrasound Measurements. Ontario Pork Carcass Appraisal Project. Symposium. 21-26.
- Horn P., Csató L. (1984). Jelentés „A különböző fajtájú sertéspopulációk tenyésztéértébecslésének továbbfejlesztése” című kutatási-fejlesztési témában végzett munkáról. 2.
- Kovács G., Vágvolgyi O. (1992). Jelentés „A vágósertések műszeres minősítésének fejlesztése” című kutatási témáról. 20-21.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Csörnyei Zoltán

Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet

1024 Budapest, Keleti K. u. 24.

National Institute For Agricultural Quality Control

H-1024 Budapest, Keleti K. u. 24.

Tel.: 36-1-2124-300



A sertéskaraj intramuscularis zsírjának zsírsavösszetétele és néhány húsminőségi mutató

¹Deák T., ²Husvéth F., ¹Kovács J.

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, ¹Állattenyésztéstan Tanszék
²Állatélettani és Takarmányozástani Tanszék, Keszthely, 8360 Deák F. u. 16.

ÖSSZEFOGLALÁS

Négy genotípusba tartozó, hizékonyságvizsgálatban részt vett, vágott sertés karájának egyedenkénti, intramuscularis zsírtartalmát és annak zsírsavösszetételét határoztuk meg. 10-10 egyed átlagértékeit hasonlítottuk össze. Jellemző hizlalási és hústermelési mutatókat is értékeltünk (életkor, értékes húsrészek aránya, karajtömeg, karajkeresztmetszet, hússzín, húsminőség, jódszám, elszappanosítási szám). A fontosabbnak ítélt tulajdonságok között, genotípusokon belül fenotípusos korrelációanalízist végeztünk. A beltartalmi értékek átlagadatai alapján a genotípusok közötti mennyiségi eltéréseket 0,05%-os szignifikancia szinten számítottuk. Az eredmények között a Hybrid1 (H1) karajában feltűnően magas zsírtartalmat találtunk (2,84%). Az olajsavtartalom mind a négy genotípusban közel egyező szintet ért el: Magyar Nagyfehér Hússertés (MNF) 36,66%, Magyar Lapálysertés (ML) 37,24%, Hybrid1 (H1) 37,99%, Hybrid2 (H2) 38,05%. A legtöbb szignifikáns, mennyiségi különbség a MNF, H1 és H2 között adódott. A vizsgált sajátosságok korrelációs értékei genotípus függőek, azaz eltérő szorosságot és irányt jeleznek. A bemutatott eredmények a jövőbeni húsminősítés kiinduló adatbázisául tekinthetők.

(Kulcsszavak: sertéskaraj, intramuscularis zsír, zsírsavösszetétel, húsminőségi mutató)

ABSTRACT

Meat quality and fatty acid composition of intramuscular fat of the loin

T. ¹Deák, F. ²Husvéth, J. ¹Kovács

University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture, ¹Department of Animal Husbandry
²Department of Physiology and Nutrition, Keszthely, H-8360 Deák F. u. 16.

Authors studied the intramuscular fat content of longissimus dorsi muscle in four genotypes after performance test. In this fat 14 fatty acids were determined and the means of these fatty acids were compared respectively using 10-10 animals per genotypes. Parameters concerning fattening and meat production parameters were also evaluated (age, proportion of prime cuts, weight of longissimus dorsi muscle, loin area, meat colour, meat quality, iodize number, saponifying number). Fenotypic correlations were calculated between considerable features in genotypes. Differences of parameters among genotypes were calculated at $P < 0.05\%$ significance level. Considerably high fat content was found in longissimus dorsi muscle of Hybrid1 (H1): 2.84%. Oleic acid contents showed almost the same level in all genotypes: Hungarian Large White (HLW) 38.66%, Hungarian Landrace (HL) 37.24%, Hybrid1 (H1) 37.99%, Hybrid2 (H2) 38.05%. The most of the significant quantitative differences were found among HLW, H1 and H2. Correlation among the parameters the examined depends on genotype, that is,

they indicate different closeness and tendency. The above results may be considered as the initial database of meat qualification in the future.

(Keywords: meat quality, fatty acid composition, intramuscular fat, loin)

BEVEZETÉS

A vágott sertések minősítését hosszú időn keresztül a fehéráru aránnyal jellemezték. Később a csontos hús, majd a színhús, újabban az értékes húsrészek mennyiségét vették, illetve veszik figyelembe. Napjainkban a hús minőségi kritériumait jelentősen kibővítve, finomabb fizikai, kémiai paraméterekkel is jellemzik. Ilyenek a hússzín, a létartó-képesség, a kémhatás, az elektromos vezetőképesség és *Schwörer* (2000) szerint az RFN (red, firm, non exudative), a PFN (pale, firm, non exudative), a PSE (pale, soft, exudative), az RSE (red, soft, exudative), a DFD (dark, firm, dry) és az „acid meat” jelleg. Az ízletességet meghatározó és a táplálkozás-élettan szempontjából fontos minőségi kritériumok között az izom inter-, és intramuscularis zsírtartalmát a metszési felület márványozottságával értékelték régebben. Természetesen ez szubjektív minősítést tesz lehetővé.

A húzékonyságvizsgáló állomásokon újabban meghatározzák a karaj zsírtartalmát (*Kovács és mtsai* 1996), mert beigazolódott, hogy jellegzetes egyedi különbségek állnak fenn ebben a tekintetben. Kutató munkánkban a behatóbb tájékozódás érdekében a karajból nyert zsír mennyiségén túlmenően, annak zsírsavösszetételét is vizsgáltuk, és az egyes vágási minőséget jelző mutatókkal való kapcsolatát is tisztázni kívántuk. Abból indultunk ki vizsgálatunkban, hogy a genotípus és a kor határozottan módosítja a hús beltartalmi értékeket.

Csapó és mtsai. (1999) néhány Magyarországon tenyésztett fajta és genetikai konstrukció szalonnájának zsírsavösszetételét mutatták be tanulmányukban. E szerint a nagy hústermelésre szelektált genotípusok hasított féltestének kisebb a zsírtartalma, mint a mérsékelt hústermeléssel rendelkező fajtáknak, ami a zsírsavak összetételében is megmutatkozik (*Lawrence és Fowler nyomán Wood et. al.,* 1983). Más információk rámutatnak, hogy a zsír és izomszövet zsírsavösszetétele - és így a zsírok halmazállapota - a korral változik. Az izomszövetben az intramuszkuláris trigliceridek zsírsavösszetétele a zsírok halmazállapotát jobban befolyásolja mint a membránalkotó foszfolipidek zsírsavösszetétele (*Lawrence és Fowler* 1997).

Tekintettel arra, hogy a korszerű vágósertés előállítás mind nagyobb hangsúlyt helyez a húsminőségi követelmények részletesebb megismerésére, ezért kutatásunkban a karajból kinyert zsír zsírsavösszetételét, a zsírsavak egymáshoz való arányát és azok néhány húsminőségi mutatóval való kapcsolatát elemeztük.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánkban két fajtatiszta (Magyar nagyfehér hússertés [MNF], Magyar lapálysertés [ML]) és két hibridkonstrukcióhoz (H1, H2) tartozó hízósertések 10-10 egyedét vizsgáltuk egyenlő ivararányban. A kísérleti állatok a sertés húzékonyságvizsgálatban alkalmazott takarmányt fogyasztották hizóba állításuktól (80 napos kor) kezdődően a 105 kg-ban történt vágásukig. A vágott állat feldarabolása a sertés teljesítményvizsgálati kódexben előírtak szerint történt. A vágást követő 24 óra elteltével az értékes húsrészek meghatározásakor vettünk a karajból egy hússzeletet (13-14 hátcsigolya feletti részből). Ebből a szeletből nyert minta szolgáltatta az anyagot a gázkromatográfiás analízishez (CHROM 42 kromatograf). A minta összzsírmennyiségén túl kimutattuk 14 zsírsav részarányát. Továbbá néhány, nagyobb arányban jelenlévő zsírsav mennyiségét, a zsír

minőségét jellemző, régebben használt mutatók (jódszám, elszappanosítási szám) értékeit, valamint a karajminta néhány fontosabb mutatóját is elemeztük. Elvégeztük a genotípusok közötti különbségek szignifikancia vizsgálatát. A kínálkozó lehetőséget felhasználva sort kerítettünk a korrelációs kapcsolatok kimutatására genotípusokon belül. A biometria értékelést Excel 97 számítógépes programon belül átlag-, szórás számítással, korrelációanalízissel és szignifikancia vizsgálattal oldottuk meg.

A zsírsavanalízis során 14 féle zsírsavat határoztunk meg, amelyeket az 1/a., 1/b. táblázatban genotípusonként, átlagolva mutatunk be.

1/a. táblázat

A karaj intramuscularis zsírtartalmának zsírsavösszetétele

Genotípus(1)		Zsír g/kg (2)	C12:0	C14:0	C16:0	C16:1	C17:0	C18:0	C18:1
MNF(3)	x	20,92	1,21	1,71	21,24	3,51	0,94	13,27	38,66
	s	7,18	0,44	0,42	1,36	0,50	0,27	2,11	1,39
	CV%	34,32	36,36	24,56	6,40	14,25	28,72	15,90	3,59
ML(4)	x	19,14	1,41	1,67	20,83	3,15	0,96	13,94	37,24
	s	5,27	0,24	0,38	0,90	0,53	0,29	1,77	1,28
	CV%	27,53	17,02	22,75	4,32	16,83	30,21	12,70	3,44
H1(5)	x	28,43	1,57	1,19	20,64	4,45	0,69	16,74	37,99
	s	6,35	0,57	0,21	1,88	0,72	0,36	2,35	1,20
	CV%	22,36	36,31	17,65	9,11	16,18	52,17	14,04	3,16
H2(6)	x	16,22	1,13	1,78	20,81	2,93	1,14	12,43	38,05
	s	2,59	0,13	0,18	1,00	0,25	0,16	1,37	1,28
	CV%	15,97	11,50	10,11	4,81	8,53	14,03	11,02	3,36
Takarmány (7)		27,00	0,56	0,07	15,17	0,99	0,00	3,09	29,23

1/b. táblázat

A karaj intramuscularis zsírtartalmának zsírsavösszetétele

Genotípus(1)		C18:2n-6	C18:3n-3	C20:1	C20:2n-6	C20:3n-6	C20:4n-6	C22:4n-6	Egyéb
MNF(3)	x	13,92	0,80	0,30	0,17	0,44	2,75	0,21	0,86
	s	1,60	0,29	0,31	0,11	0,31	0,73	0,15	0,59
	CV%	11,49	36,25	103,33	64,7	70,45	26,55	71,43	68,60
ML(4)	x	14,76	1,16	0,23	0,35	0,47	2,86	0,10	0,81
	s	1,82	0,29	0,03	0,10	0,17	0,74	0,09	0,21
	CV%	12,33	25,00	13,04	28,57	36,17	25,87	90,00	25,93
H1(5)	x	11,75	1,22	0,18	0,28	0,52	1,80	0,16	0,74
	s	1,59	0,42	0,03	0,12	0,23	0,39	0,07	0,39
	CV%	13,53	34,43	16,67	42,86	44,23	21,67	43,75	52,70
H2(6)	x	15,54	0,99	0,19	0,28	0,54	3,08	0,17	0,86
	s	1,17	0,32	0,04	0,10	0,30	0,42	0,14	0,19
	CV%	7,53	32,32	21,05	35,71	55,56	13,64	82,35	22,09
Takarmány (7)		44,27	3,89	0,55	0,00	0,20	0,68	0,47	0,10

Table 1/a-b: Fatty acid composition in the fat of longissimus dorsi muscle

Genotype(1), Fat(2), HLW(3), HL(4), H1(5), H2(6), Forage(7)

A takarmányzsír zsírsavösszetételét az utolsó sor tartalmazza. A felsorolt mutatók támpontot nyújthatnak mind a saját, mind más kutatók munkáihoz a finomabb zsírösszetétel alakulása tekintetében, kiindulási alapul szolgálva a jövőbeni minőségvizsgálatok eredményesebb összevetéséhez. A nagyobb mennyiségben jelenlévő, ill. létfontosságú zsírsavakat, a vágáskori életkort, a hús összzsírtartalmát és egyes húsmennyiségi,-minőségi mutatókat a 2. táblázatban értékeljük részletesebben.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A karaj zsírtartalmát tekintve a H1 esetben tapasztalható a legnagyobb, 2,84%-os érték a H2-nél pedig 1,62%. Ez a legalacsonyabb átlagszintet jelzi a genotípusok szerinti csoportosításban. Szembeötlő, hogy a 4 genotípust képviselő vágott sertések karajából nyert zsír olajsavtartalma közel azonos értéket jelez, majdnem egyenlő szórásértékekkel (38,66%, 37,24%, CV%-ok: 3,16 és 3,59%).

A linolsav tartalom legmagasabb csoport átlagértéke 15,54%, a legalacsonyabb pedig 11,75%-ot mutat, az ezekre vonatkozó variációs koefficiens 7,53 és 13,53%. A linolénsav legnagyobb átlagértékét - 1,22%-ot - a H1 csoportban találtuk, a MNF esetében pedig 0,80%-os érték szerepel. A variabilitás mértéke e két genotípus esetében volt a legnagyobb mértékű (34,43 és 36,25 CV%). Egyébként említést érdemel, hogy a linolénsav tartalom egyedenkénti variabilitásának értéke a ML fajtájú egyedekben mutatkozott a legalacsonyabbnak.

A 2. táblázatban szereplő telített zsírsavakat képviselő sztearinsav a H1 genetikai konstrukcióra vonatkozó adatok szerint a legmagasabb, a palmitinsav pedig a MNF csoportban a legmagasabb átlagértékű a többi genotípushoz képest. Megjegyzendő, hogy mindez a nagy zsírtartalommal járt együtt a H1 csoport állatainál.

A zsírok korábbi minőségbeli különbségeinek érzékeltetését a laborgyakorlat a jódszám és az elszappanosítási szám különösebb műszerezettség nélküli megállapításával végezte el. Ezért kutató munkánkban az általunk végzett részletes elemzés mellett ezeket a paramétereket is közöljük. A 2. táblázatban a legalacsonyabb jódszám értéket a MNF hússertés vizsgálati csoport állataira mutattuk ki (52,50), a legmagasabb viszont a ML egyedeinél 57,40 jódszám érték volt. Az elszappanosítási szám a H1 kísérleti csoportban mutatkozott a legalacsonyabb szintűnek (196,2) és a legmagasabb értéket a MNF egyedeire kaptuk (200,7). Érdekes, hogy a variabilitás mértéke a két csoport esetében csaknem azonos, alacsony szintű. A kísérleti sertések intramuscularis zsírja mennyiségi és zsírsavösszetéti mutatóinak elemzésén túl, párhuzamosan értékeltük az egyedek hústermelésével kapcsolatos néhány paramétert is, egyrészt a hústermelés mennyiségi, másrészt annak minőségi jellemzői alapján. Kiegészítésképpen jelezzük, hogy a MNF vizsgálati csoport egyedeinek átlagos életkora (2. táblázat) vágáskor 169,6 nap, a ML egyedeinél 153,6 nap volt. A két H csoport életkormutatója a ML sertésekével közel egyező. Figyelmet érdemel, hogy az értékes húsrész arány (2. táblázat) a MNF hússertés csoport egyedeinél volt a legnagyobb: 48,25%. Csupán 1%-kal alacsonyabb ez az érték a H2-es egyedek esetében: 47,28%. Ennek ellenére a hasított felek darabolásakor kapott, csoportonkénti átlagos karajsúlyt illetően a csoportok között érdemleges eltérés nem mutatkozik: 4,61 kg MNF (legnagyobb) és 4,24 kg H1 (legkisebb). A karaj teltségét kifejező mutató a H2 esetében 49,15 cm² volt. Ezt követi a MNF hússertésekre vonatkozó adatok átlagértéke: 48,12 cm², míg a ML és a H1 csoportok adatai közel egyenlők: 44,41 cm² és 44,85 cm². A legkiemelkedőbb szórást ebben a tulajdonságban (17,92 CV%) a ML csoportban találtuk. A hússzint jellemző GÖFO érték kedvező szintönust mutat mind a négy vizsgálati csoportban. A szubjektív, pontozásos húsmínősítési értékszám a 10-es nagyságrenden belül a 9-es

értékszámot meghaladó mind a négy genotípusban. Szembeötlő, hogy a H1 konstrukcióban a szórás mértéke jelentősen meghaladja a többiekét.

2. táblázat

Az intramuscularis zsír zsírsavösszetétele és néhány hústermelési mutató

Genot.(1)	Kor(6) nap	Zsír(7) g/kg	Palm.s.(8) C16:0	Sztear.s.(9) C18:0	Olajsav(9) C18:1	Linols.(10) C18:2n-6	Lin.éns.(11) C18:3n-3	Ért.hú.(12) %	Karaj.(13) kg	Kar.ke.(14) cm ²	H.szín(15)	H.min(16)	Jódsz(17)	Elszap(18)
MNF(2)														
x	169,6	20,92	21,24	13,27	38,66	13,92	0,8	48,25	4,61	48,12	69,5	9,75	52,5	200,7
s	11,79	7,18	1,36	2,11	1,39	1,6	0,29	2,7	0,36	5,67	5,17	0,79	4,53	7,82
CV%	6,95	34,32	6,4	15,9	3,59	11,49	36,25	5,6	7,81	11,78	7,44	8,1	8,63	3,9
ML(3)														
x	153,6	19,14	20,83	13,94	37,24	14,76	1,16	45,34	4,28	44,41	70,3	9,7	57,4	198,9
s	9,87	5,27	0,9	1,77	1,28	1,82	0,29	3,36	0,4	7,96	5,56	0,79	2,46	15,47
CV%	6,43	27,53	4,32	12,7	3,44	12,33	25	7,41	9,35	17,92	7,91	8,14	4,29	7,78
H1(4)														
x	156,5	28,43	20,64	16,74	37,99	11,75	1,22	44,18	4,24	44,85	68,5	9,25	54,8	196,2
s	8,41	6,35	1,88	2,35	1,2	1,59	0,42	2,64	0,48	5,64	2,42	1,48	2,44	6,46
CV%	5,37	22,36	9,11	14,04	3,16	13,53	34,43	5,98	11,32	12,58	3,53	16	4,45	3,29
H2(5)														
x	154,3	16,22	20,81	12,43	38,05	15,54	0,99	47,28	4,28	49,15	73,5	9,9	54,8	198,5
s	6,07	2,59	1	1,37	1,28	1,17	0,32	3,46	0,46	7,75	2,99	0,32	4,37	14,22
CV%	3,93	15,97	4,81	11,02	3,36	7,53	32,32	7,32	10,75	15,77	4,07	3,23	7,97	7,16

Table 2: Fatty acid compoition of inramuscular fat some meat performance parameters

Genotype(1), HLW(2), HL(3), H1(4), H2(5), Age(6), Fat(7), Palmitic acid(8), Stearic acid(9), Linoleic acid(10), Linolenic acid(11), Proportion of prime cuts(12), Weight of mus.d. muscle(13), Loin area(14), Meat clour(15), Meat quality(16), Iodize number(17), Saponifying num.(18)

A 3. táblázatban fenotípusos korreláció számítás adatait szemléltetjük, a fontosabbnak ítélt jellemzők összefüggéseire vonatkozóan. Így 7 sajátosság relációjában kapott értékeket foglaljuk táblázatba genotípusonkénti csoportosításban, abból kiindulva, hogy egyébirányú, hasonló jellegű kutatásunk eredményei szerint az értékmérő tulajdonságok összefüggései genotípusonként eltérő mértékű és irányú kapcsolatrendszer követnek. A MNF hússertés csoportba tartozó egyedek adatai között szoros korrelációt tapasztaltunk a karaj teltsége (karajfelület cm²) és annak olajsav tartalma között ($r=0,75$). A ML csoportban szoros korrelációt találtunk a karaj zsírtartalma és annak jódszám értéke között ($r=-0,79$). A karaj keresztmetszet és az értékes húsrészek aránya között pozitív $r=0,86$ korrelációs koefficiens értéket kaptunk. A H1-es kísérleti egyedekre kiszámított összefüggés az értékes húsrészek aránya és a jódszám kapcsolatában $r=0,72$ -es értéket állapítottunk meg, ezzel szemben $r=-0,87$ korrelációs koefficienst állapítottunk meg a zsírtartalom és a linolsav mennyisége között. A H2-es csoportban az életkor és a

jódszám kapcsolatát az $r=-0,70$ érték érzékelteti, ugyancsak $r=-0,70$ a zsírtartalom és a linolsav mennyisége közötti összefüggés korrelációs együtthatója. Igen szoros korrelációt tapasztaltunk az olajsav és linolsav tartalom között, amit az $r=-0,90$ együttható jellemez.

3. táblázat

**Fontosabbnak ítélt mutatók közötti összefüggés vizsgálat eredményei
genotípusonként (korrelációs koefficiensek)**

	Kor(1)	Zsír(2)	Olajs.(3)	Linols.(4)	Ért.húa(5)	Kar.ke.(6)	Jódsz.(7)
MNF(8)							
Kor(1)	1						
Zsír(2)	0,289497	1					
Olajs.(3)	-0,28746	0,056977	1				
Linols.(4)	0,40687	0,329728	-0,52148	1			
Ért.húa(5)	-0,1416	-0,07525	0,400229	0,140237	1		
Kar.ke.(6)	-0,4409	0,025577	0,756058	-0,65863	0,41512	1	
Jódsz.(7)	-0,46636	-0,41661	-0,37382	0,185008	0,447174	-0,14887	1
ML(9)							
Kor(1)	1						
Zsír(2)	-0,41558	1					
Olajs.(3)	-0,32791	0,30469	1				
Linols.(4)	0,565006	-0,574	-0,63165	1			
Ért.húa(5)	-0,25529	0,037282	0,270719	0,030777	1		
Kar.ke.(6)	-0,25201	-0,05869	0,143068	0,262739	0,869396	1	
Jódsz.(7)	0,355395	-0,79733	0,060856	0,352413	0,216864	0,293302	1
H1(10)							
Kor(1)	1						
Zsír(2)	0,095935	1					
Olajs.(3)	-0,4126	0,240413	1				
Linols.(4)	0,06125	-0,87544	-0,52518	1			
Ért.húa(5)	-0,50653	-0,42428	0,460549	0,199423	1		
Kar.ke.(6)	-0,36776	-0,50541	-0,30598	0,487154	0,254168	1	
Jódsz.(7)	-0,14618	-0,57342	0,336031	0,538504	0,728187	0,153515	1
H2(11)							
Kor(1)	1						
Zsír(2)	0,540061	1					
Olajs.(3)	0,33675	0,569486	1				
Linols.(4)	-0,27644	-0,70087	-0,9025	1			
Ért.húa(5)	0,072116	-0,25698	0,241205	0,012066	1		
Kar.ke.(6)	0,209623	-0,2877	0,180663	0,052986	0,638135	1	
Jódsz.(7)	-0,70961	-0,32347	-0,17462	0,059748	-0,20594	0,043652	1

Table 3: Correlations between more important parameters per genotype (corr. coeff.)

Age(1), Fat(2), Oleic acid(3), Linoleic acid(4), Proportion of prime cuts(5), Loin area(6), Iodize number(7), HLW(8), HL(9), H1(10), H2(11)

A 4. táblázatban a fontosabbnak ítélt tulajdonságok genotípusok közötti különbségeinek szignifikancia vizsgálatát foglaltuk össze $P < 0,05\%$ -os szinten. A legtöbb szignifikáns eltérést az átlagadatok vonatkozásában a MNF és H1, valamint a H1 és H2 genotípusok között találtuk.

4. táblázat

**Genotípusok közötti különbségek megbízhatóságának vizsgálata
 $P < 0,05\%$ -os szinten**

Genotípus(1)	MNF(2)	ML(3)	H1(4)	H2(5)
MNF(2)		a, e	a, b, c, d, e	a, c
ML(3)			b, c, d	d
H1(4)				b, c, d, e
H2(5)				

Tulajdonság: kor=a(6), zsír=b(7), linolsav=c(8), sztearinsav=d(9), értékes hús. aránya=e(10)

Table 4: Significance test of genotypes at $P < 0,05\%$ level

Genotype(1), HLW(2), HL(3), H1(4), H2(5), Age(6), Fat(7), Linoleic acid(8), Stearic acid(9), Proportion of prime cuts(10)

A vázolt adatbázis alapján érzékelhetők azok a finomabb testösszetételi mutatók, amelyek genotípus csoportonként eltérő értékeket képviselnek. Feltárásukkal, további összefüggés vizsgálatok végzésével részletesebb betekintést nyerhetünk a hús minőségét alakító faktorok fontossági sorrendjének meghatározását illetően. Természetesen az ezirányú vizsgálatok iránymutatásul szolgálhatnak a különböző vágósertés kategóriákat illetően, a húsipar által támasztott kívánalmak objektívebb megítéléséhez. Mindez abban a vonatkozásban különösen aktuális, hogy a korszerű tökesertés előállításban, vagy a konzervhús alapanyagot szolgáltatató végtermék húzában 2%-nál nem alacsonyabb intramuscularis zsír jelenlétét tartják kívánatosnak.

KÖVETKEZTETÉSEK

Eredményeink újszerűségét az jelenti, hogy nem a szalonnából kitermelhető testzsír, hanem a karajban lévő intramuscularis zsírsavösszetételt adja meg. A sertés karajában található zsírt alkotó zsírsavak (14) részletes bemutatása 4 genetikai konstrukció (MNF, ML, H1, H2) intramuszkuláris zsírájának zsírsavösszetételét részletezi az egyedi különbségek figyelembevételével. Ezeket az adatokat mind a fajták, mind genetikai konstrukciók tenyésztési programban történő megítélésénél a szakmai körök figyelmébe ajánljuk. Az egyes jellemző zsíralkotó elemek, húsmínőséget alakító, vágóértéket meghatározó sajátosságok közötti összefüggések húsipari, húsfeldolgozási alapanyag-megítélési, fogyasztói követelmények szem előtt tartásával információforrásként szolgálnak a jövőben. A kutatásunk eredményeként kapott adatok a sertéshús humán táplálkozás-élettani értékelésének realisabb megközelítését teszik lehetővé.

IRODALOM

- Csapó J., Husvéth F., Csapó-Kiss Zs., Horn P., Házás Z., Varga-Visi É. (1999). Book of Abstract of the 50th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. 315.
- Kovács J., Csörnyei Z., Bedő T. (1996). Vágóérték és a húsrészek arányának kapcsolata. XXVI. Óvári Tudományos Napok. Mosonmagyaróvár.
- Lawrence, T.L.J., Fowler, V.R. (1998). Growth of farm animals. CAB INTERNATIONAL. 63.
- Schwörer, D. (2000). WÖS Magazin. 6-7.
- Wood, J.D., Whelean, O.P., Ellis, M., Smith, W.C. (1983). Animal Production, 36. 389-397.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Deák Tamás

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

Tel.: 36-83-312-330

e-mail: lz@georgikon.hu



A színhús százalékos variancia komponenseinek becslése magyar lapály állományokban*

¹Csató L., ¹Nagy I., ¹Farkas J., ²Radnóczy L.

¹Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Guba S. u. 40. 7400.

²Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest, 1024 Keleti K. u. 24.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az átlagos szalonnavastagság és a színhús százalékos tulajdonságok variancia komponenseinek becslését végeztük 18 magyar lapály tenyészet 6081 egyedére nézve 1997. 05. - 1999. 05. közötti időtartamban. A felhasznált szoftverek a PEST (Groeneveld, 1990) illetve VCE 4 (Groeneveld, 1998) voltak. Környezeti hatásként a vizsgálati testtömeg, év-hónap, ivar valamint tenyészet szerepelt a modellben. Az alomhatást, illetve additív genetikai hatást véletlen (random) hatásként értelmeztük. A kapott h^2 , illetve c^2 érték az átlagos szalonnavastagság és a színhús százalékos tulajdonságok esetében 0,26 és 0,19; illetve 0,14 és 0,14 volt. A két tulajdonság között $-0,87$ volt a genetikai korrelációs koefficiens. A kapott eredmények alapján a színhús százalékos öröklődhetőségi értéke elmaradt az irodalomban közölt értékektől, illetve az általa felváltott átlagos szalonnavastagság öröklődhetőségétől is.

(Kulcsszavak: színhús százalékos, variancia komponens, magyar lapály)

ABSTRACT

Variance components of lean meat% estimated in Hungarian Landrace population

L. ¹Csató, I. ¹Nagy, J. ¹Farkas, L. ²Radnóczy

¹University of Kaposvár, Faculty of Animal Sciences, Kaposvár, H-7400 Guba S. út 40.

²National Institute for Agricultural Quality Control, Budapest, H-1024 Keleti K. u. 24.

Variance components of average backfat depth and lean meat percentage were estimated using 6081 Hungarian Landrace pigs from 18 stock-farms between 05.1997-0.5-1999. The applied softwares were PEST (Groeneveld, 1990) and VCE 4 (Groeneveld, 1998) respectively. Body weight year-month sex and stock-farm effects were considered as fixed effects. Meanwhile litter and additive genetic effects were treated as random effects. The received h^2 and c^2 values of average backfat depth and lean meat percentage were 0.26 and 0.19; 0.14 and 0.14. A strong negative genetic correlation coefficient was observed between the above mentioned traits ($r_g = -0.87$). It can be concluded that the received heritability of the lean meat percentage was lower than expected compared with other findings for the same trait and with the heritability of the average backfat depth.

(Keywords: Variance components, lean meat%, Hungarian Landrace)

* OTKA (T035151) támogatással.

BEVEZETÉS

A hazai sertés tenyésztérbécslési rendszer folyamatos fejlesztésének igénye megkövetelte, hogy a tengerentúlon és Nyugat-Európában a XX. század második felében felhalmozódott elméleti ismeretanyag magyarországi hasznosítására is sor kerüljön. Az elmúlt évtizedben a hazai sertésenyésztési kutatók és a tenyésztési hatóság összefogásával sikerült adaptálni a ma ismert legkorszerűbb tenyésztérbécselési eljárás, a BLUP módszert. Ennek keretében a gyakorlatban is használható alapmodellek kidolgozására került sor.

A kidolgozott modell-variánsok, illetve az azokból végül kiválasztott tenyésztérbécslési modellek - melyekkel az OMMI már BLUP-tenyésztérbécselést számít és ezen értékeket a Hazel-féle index módszerrel becsült tenyésztérbécseléssel együtt a tenyésztőkkel közli – további módosításra, fejlesztésre szorulnak.

A legfontosabb ok, amely szükségessé teszi új BLUP modellek kialakítását, a következő: az ÜSTV és a HVT+ÜSTV modellekben szereplő értékmérő, az “átlagos hátszalonna-vastagság” helyét – az EUROP vágóérték minősítés kényszere következtében is – át kell vennie a színhús%-nak.

A fenti motiváló tényező a következő elméleti problémákat veti fel:

- hogyan módosul az ÜSTV és az összetett HVT+ÜSTV modell, ha azokba az átlagos hátszalonnavastagság helyett a színhús százalékos kerül be fenotípusos változóként,
- célszerű-e egy szintetizált paramétert (színhús százalékos), melynek a képzési módja nem lineáris, beépíteni a főként úgynevezett direkt értékmérőket tartalmazó modellbe, azaz nem lenne-e célszerűbb a színhús-arány képzésére felhasznált alapparamétereket, vagy azok egy részét önálló tulajdonságként szerepeltetni a tenyésztérbécselésnél.

A tervezett alapkutatósi jellegű vizsgálataink eredményei hozzájárulhatnak a tenyésztérbécselés jelenlegi gyakorlatának átalakításához, s ezáltal a genetikai előrehaladás meggyorsításához a sertésenyésztésben.

E kérdéskörrel foglalkoznak *Knapp és mtsai* (1997), akik a színhús százalékos és a húsminőségi tulajdonságok genetikai elemzésének eredményeit adják közre. Az elemzéshez három fajtát vettek figyelembe (nagyfehér hússertés, lapály, pietrain). Szignifikánsan ható környezeti tényezők voltak: a tenyésztés, az év-évszak, az alom (közös környezeti hatás). Szembetűnő volt a kapott színhús százalékos értékekhez kapcsolódó (45,1; 45,3; 53,6) kis szórás (2,4; 2,4; 2,2). Az említett fajták sorrendjében kapott h^2 (0,53; 0,43; 0,40) és c^2 értékek (0,14; 0,17; 0,11) alapján megállapítható volt, hogy a tulajdonság jól öröklődik. A színhús százalékos és a húsminőséggel kapcsolatos tulajdonságok között negatív korrelációt találtak (pl. színhús százalékos és intramuszkuláris zsír között -0,31 genetikai korreláció volt tapasztalható).

A színhús százalékos genetikai kapcsolatrendszer, öröklődhetősége kétségtelenül arra utal, hogy a tenyésztérbécselésben fontos szelekciós paraméter lehetne. Ezt bizonyítják a következő szakirodalmi hivatkozások is: a színhús százalékos tulajdonságra vonatkozóan az előző szerzőkhöz hasonló h^2 és c^2 értékeket tapasztaltak *Morel és mtsai* (1988), *Stewart és Schinkel* (1989), *Ducos* (1994) valamint *Hofer és Schwörer* (1995) (h^2 0,48-0,54; c^2 0,06). Igen nagy öröklődhetőségi értéket (0,62) írtak le ugyanerre a tulajdonságra vonatkozóan *Hovenier és mtsai* (1992). Ezzel szemben cseh sertésfajtáknál az előbb ismertetett öröklődhetőségi értékeknél jóval alacsonyabbakat

(0,25-0,36) becsültek színhús százalékra *Groeneveld és mtsai* (1998), míg a c^2 érték az eddigi paraméterek nagyságrendjének felelt meg (0,10).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI) által gyűjtött adatbázis alapján 18 magyar lapály tenyészet adatait elemeztük, színhús, illetve átlagos szalonnavastagság értékmérő tulajdonságokra nézve. A vizsgálati periódus 1997.05-1999.05 közötti időtartam volt. A vizsgált populáció 6081 egyedből állt, melyből 3804 rendelkezett termelési eredménnyel.

A vizsgált tulajdonságok alapadatait az 1. táblázatban tüntetjük fel.

1. táblázat

Statisztikai jellemzők a vizsgált magyar lapály populációkban

Tulajdonság (1)	Elemzés (2)	Átlag (3)	Szórás (4)	CV%	Min.	Max.
Vizsgálati testtömeg (kg) (5)	3.804	94,35	9,41	10	80	110
Életnapok száma (nap) (6)	3.804	174,54	26,46	15	55	300
Átl. hátszalonna-vastagság (mm) (7)	3.804	17,34	2,15	12	11	27,7
Színhús % (8)	3.804	56,73	2,18	4	44,6	65,5

Table 1: Basic statistics for the examined traits of the Hungarian Landrace populations

Trait(1), Number of records(2), Mean(3), Standard deviation(4), Body weight at the examination(5), Age in days(6), Average backfat depth(7), Lean meat percentage(8)

Kutatómunkánkban a statisztikai analízis három egymást követő lépésből tevődik össze. Az első lépésben történik a vizsgált tulajdonságokat (színhús %; 2 ponton mért szalonnavastagság, karajátmérő, stb.) vélhetően befolyásoló tényezők szignifikancia-vizsgálata a legkisebb négyzetes eltérés módszerével, az SPSS GLM eljárása alapján. A vizsgálatba vonandó környezeti tényezők: a testtömeg, a vizsgálati év-hónap, az ivar, valamint a tenyészet. A statisztikai elemzés további lépéseire csak a varianciaanalízis során szignifikánsnak bizonyuló tényezők kerülnek felhasználásra.

A második lépésben történik a vizsgált tulajdonságok öröklődhetőségének és genetikai korrelációinak becslése. Az alkalmazott statisztikai módszer a REML (Restricted Maximum Likelihood). A felhasználható szoftver *Groeneveld* által kifejlesztett PEST 3.1 (1990), mely jelen esetben csupán az adatok kódolására szolgál, valamint a REML analízist végző VCE 4. (*Groeneveld*, 1998), mely az alábbi modellt használja fel a paraméterbecsléshez:

$$Y=Xb+Za+Wc+e$$

Ahol y =megfigyelések vektora, b =környezeti tényezők vektora, a =additív genetikai hatás vektora, c =dominancia hatás vektora, e =reziduális hatás vektora, X , Z , W , sorrendben a környezeti tényezők, additív genetikai hatások és az alom (közös környezeti hatás) előfordulási mátrixa.

Valamennyi környezeti hatás, mely a statisztikai analízis első lépésében szignifikánsan befolyásolja a vizsgált tulajdonságot, szerepel a modellben. Az a , c , e , várható értékei $E(a)=E(c)=E(e)=0$. A variancia-kovariancia feltételezett szerkezete

$V(a)=A\sigma^2a$, $V(c)=I\sigma^2c$, $V(e)=I\sigma^2e$ valamint $\text{cov}(a,e)=\text{cov}(e,a)=0$, ahol A a rokonsági mátrix. Ezen kívül $\text{cov}(y,a)=Za\sigma^2a$. Az eredmények az alábbiak alapján becsülhetők:

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z & X'W \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\alpha_1 & Z'W \\ W'X & W'Z & W'W + I\alpha_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b \\ a \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ Z'y \\ W'y \end{bmatrix}$$

ahol $\alpha_1=\sigma^2e/\sigma^2a$, $\alpha_2=\sigma^2e/\sigma^2c$,

A modellben y normál eloszlású változó. A vizsgált tulajdonságra nézve feltételeztük a végtelen számú - egymással nem kapcsolt - gén hatása, mely az adott tulajdonságot additív módon határozza meg.

A statisztikai analízis harmadik lépésében történik a vizsgált tulajdonságokra vonatkozó tenyésztérbecslés és a környezeti tényezők hatásának becslése, melyhez a szükséges variancia-kovariancia komponenseket a statisztikai vizsgálat második lépése szolgáltatja. A felhasználható szoftver a PEST 3.1 (Groeneveld, 1990).

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Az OMMI által rendelkezésünkre bocsátott EUROP ÜSTV adatok alapstatisztikai jellemzőinek vizsgálatakor kitűnik, hogy a színhús % variációs koefficiense 4%, szemben az átlagos hátszalonna-vastagság 12%-os értékével. Feltételezésünk szerint ezt a rendkívül szűk variabilitást a színhús % kiszámítási módja okozza. Hipotézisünk a már előzőekben leírtakra épül, azaz arra a tapasztalatra, hogy a mért tulajdonságokban a mérési eredmények eloszlása – nagyobb létszámú populációknál – a normál eloszlást követi, s a variancia nagysága lehetővé teszi a hatékony szelekciót. Ezt saját vizsgálataink minden alkalommal megerősítették, melyek közül Groeneveld és mtsai (1996) közleményére hívjuk fel a figyelmet. Ebben a szerzők megfogalmazzák, hogy a sertéspopulációk genetikai paramétereinek becslésére szolgáló modellekbe elsősorban közvetlenül mért, vagy átszámítás nélkül regisztrált úgynevezett direkt tulajdonságokat kell beépíteni a matematikai konverziót is tartalmazó relativizált paraméterek helyett.

A vizsgált környezeti tényezők hatása nem volt jelentős sem az átlagos szalonnnavastagságra, sem a színhús százalékra nézve. Így az ivar hatása sem, bár a hímivarú egyedek valamivel vékonyabb szalonnnavastagságot, illetve nagyobb színhús százalékat mutattak (-0,64 mm, 0,33%), mint nőivarú társaik.

Az év és hónaphatást összevontan értékeltük, de figyelemmel kísértük az úgynevezett évszakhatást is. Mindkét értékmérő tulajdonság esetében az ős bizonyult a legkedvezőbb évszaknak, míg a nyár volt a legkedvezőtlenebb időszak. Meg kell azonban jegyezni, hogy az átlagos szalonnnavastagságban és a színhús százalékban tapasztalt évszaki különbségek jelentéktelenek voltak (0,89 mm, 1,63%).

Az átlagos szalonnnavastagság, illetve színhús százalékos értékmérőkre kapott öröklődhetőségi értékeket, illetve genetikai korrelációkat a 2. táblázatban közöljük. Az eredmények alapján látható, hogy a két tulajdonság egymással szoros negatív korrelációt mutat. Ugyanakkor feltűnő, hogy az irodalmi adatokkal ellentétben a színhús százalékos öröklődhetősége alacsony, sőt az átlagos szalonnnavastagság öröklődhetőségétől is jelentősen elmarad. A kis öröklődhetőségi érték önmagában nem magyarázható a kis variációs koefficienssel, hiszen Knapp és mtsai (1997) ugyancsak kis szórás mellett, az itt közöltekénél lényegesen nagyobb öröklődhetőségi értékekről számoltak be. Az általunk kapott kis öröklődhetőségi érték mindenesetre nem túl kedvező és reményeink

szerint az adatbázis növekedésével változni fog a színhús százalék h^2 -értéke is. Ellenkező esetben az elérhető genetikai haladást a kis öröklődhetőség korlátozni fogja.

2. táblázat

A vizsgált tulajdonságok öröklődhetőségi értékei (átlóban elhelyezkedő elemek) és genetikai korrelációi (átló feletti elemek)

Tulajdonság (1)	Átlagos szalonnavastagság (2)	Színhús százalék (3)
Alomhatás (4)	0,19 (0,02)	0,13 (0,09) 0,14 (0,02)
Additív genetikai hatás (5)	0,26 (0,03)	-0,87 (0,08) 0,14 (0,02)

A becslések standard hibái zárójelben találhatók. (*Standard errors of estimates are given in brackets.*)

Table 2: Estimated heritabilities (diagonals) and genetic correlations (off-diagonals) of the examined traits Standard errors of estimates are given in brackets

Traits(1), Average backfat depth(2), Lean meat percentage(3), Litter effect(4), Additive genetic effect(5)

IRODALOM

- Ducos, A. (1994). Parametres génétiques des caracteres de production chez le porc. Mise au point bibliographique. Techni-porc 17(3), 35-67.
- Groeneveld, E. (1990). PEST Users' Manual. Institute of Animal Husbandry and Animal Behaviour Federal Research Centre, Neustadt.
- Groeneveld, E. (1998). VCE4 Users' Guide. Institute of Animal Husbandry and Animal Behaviour Federal Research Centre, Neustadt.
- Groeneveld, E., Csató, L., Farkas, J., Radnóczy, L. (1996). Joint Genetic Evaluation of Field and Station Test in the Hungarian Large White and Landrace Populations. Arch. Tierz. 39. 513-531.
- Groeneveld, E., Wolf, J., Wolfova, M., Jelinkova, V., Vecerova, D. (1998). Estimation of genetic parameters for Czech pig breeds using a multitrait animal model. Zuchtungskunde 70. 96-107.
- Hofer, A., Schwörer, D. (1995). Genetic parameters of production and meat quality traits in station tested Swiss large white pigs. Proc. 46th Meeting of EAAP Prague.
- Hovinier, R., Kanis, E., Van Asseldonk, Th., Westerink, N. G. (1992). Genetic parameters of pig meat quality traits in a halothane negative population. Livest. Prod. Sci. 32. 309-327.
- Knapp, P., Willam, A., Sölkner, J. (1997). Genetic parameters for lean meat content and quality traits in different pig breeds. Livest. Prod. Sci. 52. 69-73.
- Morel, P., Schwörer, D., Rebsamen, A. (1988). Einbau des intramuskulären Fettes in den Selektionindex der MLP. Der Kleinviehzüchter. 36. 1341-1350.
- Stewart, T. S., Schinkel, A. P. (1989). Genetic parameters for swine growth and carcass traits. In: Young, L. D. (ed.) Genetics of Swine. USA-ARS, Clay Center, Nebraska, 77-79.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Csató László

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40.

University of Kaposvár, Faculty of Animal Sciences

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40.

Tel.:36-314-155, Fax:36-82-320-175

e-mail:csato@mail.atk.u-kaposvar.hu



Sertések torzító orrgyulladásának (*atrophic rhinitis*) termelésre gyakorolt hatása

Donkó T.

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár, 7400 Guba Sándor út 40.

ÖSSZEFOGLALÁS

A sertések torzító orrgyulladásának (T.O.) tüneti, kórtani és kóroktani rövid történeti áttekintése után kritikailag értékelem a T.O. ellentmondásos ökonómiai eredményeit.
(Kulcsszavak: sertés, torzító orrgyulladás, termelésre gyakorolt hatás)

ABSTRACT

Economical effect of *atrophic rhinitis* in pigs

T. Donkó

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science Kaposvár, H-7400 Guba Sándor út 40.

After giving a short chronological description of the clinicopathological and etiological aspects of atrophic rhinitis of pigs (AR), the author is evaluating the controversial results of the economic effect of AR.

(Keywords: economical effect, *atrophic rhinitis*, pigs)

BEVEZETÉS

A sertések torzító orrgyulladása (továbbiakban T.O.) a hazai sertéstenyésztés fölöttébb időszerű állategészségügyi, és ökonómiai szempontból fontos kérdése. A betegség az állat egész életére kihathat. A fertőződés jellemzően a malac 7-14 napos életkorában következik be. A betegség kezdetben felső légúti tünetekben nyilvánul meg, feltűnő tünetek nem kísérik. Ennél súlyosabb következmény azonban, hogy az érintett állat orrcsontjainak fejlődése zavart szenved, a kórkép előrehaladott formájában az orrkagylók egyik, vagy mindkét oldalon teljesen elsorvadnak. Rendszerint ennek az a következménye, hogy az orr a beteg oldal felé elcsavarodik vagy megrövidül.

KÓROKTANI ÁTTEKINTÉS

A T.O. megítélése a betegség első leírása (*Franque*, 1830) óta időről időre alapjaiban változott, és – bár intenzív kutatások folytak – sem a kóroktana nem tisztázódott egyértelműen, sem a védekezés általánosan elfogadott szempontjai nem alakultak ki az eltelt 170 év alatt. Kezdetben takarmányozási (nem megfelelő Ca, valamint P ellátás, A, ill., D vitamin hiánya) és/vagy genetikailag öröklődő rendellenességekkel magyarázták a T.O. kialakulását. Később ezeket elvetették, mint elsődleges okokat, és helyettük a bántalom fertőző jellege került az érdeklődés középpontjába. Az előidéző okok között az idők során szerepeltek különféle baktériumok (*Pseudomonas*, *Actinomyces*

Corynebacterium, *Mycoplasma*), valamint egysejtű (*Trichomonas*) és vírus (*cytomegalovirus*) is. A későbbi kutatások megcáfolták az említett kórokozók T.O-t kiváltó szerepét. Mai ismereteink szerint csak két baktériumfaj képes arra, hogy jelentős mértékű orrkagylósorvadást idézzon elő sertésben: a *Pasteurella multocida* exotoxint termelő törzsei, valamint a *Bordetella bronchiseptica* bizonyos virulencia faktorokkal (dermonecroticus toxintermelés, ACT, adhezinek: FHA, P68) rendelkező törzsei. A toxikus pasteurella törzsek önállóan nem képesek megtapadni az orrnyálkahártyán. A pasteurellák adhéziójának feltétele az orrnyálkahártya sérülése, melyet az orrnyálkahártya iránt nagy affinitással rendelkező virulens *Bordetella bronchiseptica* törzsek képesek előidézni. A pasteurella toxin a csontvelő makrofágjaiban olyan biokémiai mediátorok termelődését váltja ki, melyek a csontlebontásért, osteolysisért felelős osteoclastokat aktiválják. A korszerű vakcinák a kórfejlődés szempontjából meghatározó *P. multocida* és *B. bronchiseptica* törzsek tulajdonságait messzemenően figyelme veszik. Az ezen szempontok alapján készült vakcinákkal oltott kocák utódaiban - kielégítő kolosztrális immunitás esetén – az orrelváltozás nem jelentkezik, de a későbbi fertőződés és kórokozó ürítés nem akadályozható meg. Más szóval a korhoz kötött elváltozás nem következik be. A T.O. előidézéséért felelős két baktériumfaj későbbi közvetlen és közvetett szerepéről keveset tudunk.

A BETEGSÉG MAI MEGÍTÉLÉSE

A T.O. elleni védekezés Európa nagy sertéstartó országaiban, Hollandiában, Dániában több mint két évtizede kezdődött. Az Európai Unió országai már 1983-ban a kérdéskör fontosságára való tekintettel konferenciát rendeztek a T.O.-val kapcsolatos információk megvitatásáról, és egyben kijelölték az aktuális kutatási feladatokat. Jelenleg Németországban és Ausztriában is nemzeti program keretében foglalkoznak a betegséggel. A Nemzetközi Állategészségügyi Hivatal (O.I.E., Párizs) a nagy jelentőségű sertésbetegségek listáján, az ún. B listán tartja számon a T.O.-t. A nemzetközileg is kiemelkedő hazai kutatások ellenére nálunk nincs a T.O. visszaszorítására irányuló országos program. A nagylétszámú sertésállományok közül csak kevesen folytatnak a tenyészállatok oltására alapozott vakcinázást. Az elterjedtségre vonatkozó szélesebb körű felmérés Magyarországon 1969-71-ben történt utoljára (*Szabó és Antal, 1971*).

A TORZÍTÓ ORRGYULLADÁS HATÁSA A TERMELÉSRE

A T.O. ökonómiai nézőpontjainak – a hízósertések tömeggyarapodására és a vágási súly elérésének idejére – hozzávetőlegesen azonos arányban vannak egymásnak gyökeresen ellentmondó vélemények. A nemzetközi irodalomban 1962-től napjainkig fellelhető, kizárólag a gazdaságossági szempontokat vizsgáló közel 100 T.O.-val kapcsolatos esettanulmány kb. felében tudtak negatív hatásokat kimutatni, míg a jól dokumentált kísérletek másik felében ezt nem lehetett megállapítani. Az utóbbi évek kutatási eredményei alapján az ellentmondó véleményeket bizonyos tekintetben meg lehet magyarázni. Ezek között szerepel a kórokozó baktérium törzsek, a *P. multocida* toxintermelő képességének, a *B. bronchiseptica* virulencia faktorainak jobb megismerése, a megbetegedés során termelődő citokinek (ezek közül is elsősorban a tumor necrosis factor- α) takarmányfelvételt csökkentő és anyagcserét befolyásoló hatásának, valamint kórtani jelentőségének felismerése, továbbá a környezeti tényezők szerepének alaposabb feltárása. A T.O. visszaszorítását a hízósertések ökonómiai

nézőpontjain túl számos újabban felmerült körülmény is indokolja. Ezek: a nagy csontfájdalommal járó megbetegedés állatvédelmi aspektusai (1998. XXVIII. törv., EU Doc., 1997.), továbbá, hogy a betegség kórokozói humánegészségügyi jelentőséggel bírnak (Woolfrey, 1991).

Az utóbbi két évtized kutatásai elsősorban a kórfejlődés tisztázására és a vakcinák védő hatásának vizsgálatára irányultak, ahol általában mesterséges fertőzésekkel reprodukálták a betegséget. A vizsgálatok kizárólag hízósertésekre irányultak, a tenyészállatoknak mindössze immun-státuszát és kórokozókat ürítő szerepét tanulmányozták. Bár kétségtelen, hogy a külső vizsgálattal feltűnő orrelváltozást mutató állatokat csaknem mindenütt kizárják a tenyésztésből, biztosra vehető, hogy ez sem az állomány sem az egyed szempontjából nem elegendő. Az állomány szempontjából azért nem, mert fertőző jellegű állománybetegségről van szó, az egyed szempontjából pedig azért, mert akár az orrkagylók teljes sorvadása is előfordulhat az orr külső elváltozása nélkül.

IRODALOM

1998. évi XXVIII. Törvény az állatok védelméről és kíméletéről
Eu Doc XXIV/B3/ScVC/0005/1997 The Welfare of intensively kept pigs. Edited by Von Borell, E., Broom, D.M., Csermely, D., Dijkhuizen, A.A., Hylkema, S., Edwards, S.A., Jensen, P., Madec, F., Stamataris, C. Report of the Scientific Veterinary Committee, Adopted 30 September
- Franque (1830). Was ist die Schüffelkrankheit der Schweine? Dtsch. Z. Gesamte Tierheilkd, 1. 75.
- Szabó I., Antal Á. (1971). A sertésenyészetek torzító orrgyulladástól való mentességének ellenőrzése. Magyar Állatorvosok Lapja, 8. 429-438.
- Woolfrey, B.F., Moody, J.A. (1991). Human infections associated with Bordetella bronchiseptica. Clin. Microbiol. Rev., 4. 243-255.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Donkó Tamás

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
7401 Kaposvár, Pf.16.

*University of Kaposvár, Faculty of Animal Science
H-7401 Kaposvár, P.O.Box 16.*

Tel.:36-82-314-155, Fax: 36-82-320-175

e-mail: tdonko@mail.atk.u-kaposvar.hu



A havi átlaghőmérsékletek hatása a hizósértések teljesítményére

Straub I.

AKA-HYB Kft., Mohács, 7700 Tompa M. u. 15.

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatunk során arra kerestünk választ, hogy az egyes hónapok átlaghőmérsékletének alakulása milyen hatással van a hizósértések teljesítményére. Megállapítottuk, hogy az egyes hónapokban mérhető jelentős hőmérsékleti eltérések szignifikánsan befolyásolják az eredményképzés szempontjából fontos termelési paraméterek többségét. Az átlaghőmérséklet növekedésével arányosan csökken a napi takarmányfelvétel, a napi tömeggyarapodás, az 1 kg tömeggyarapodásra felhasznált takarmány mennyisége, növekszik a kiesési százalék, jelentősen nem változik a vágási minőség. Számításaink szerint a klimatizálatlan telepeken az éven belül tapasztalható optimális hőmérsékleti értékektől való eltérés hizósértésenként jelentős, 500 Ft-ot meghaladó veszteséget okoz éves szinten.

(Kulcsszavak: havi átlaghőmérséklet, hizósértés, teljesítmény)

ABSTRACT

The influence of the average monthly temperature on the performance of slaughter pigs

I. Straub

AKA-HYB Ltd., Mohács, H-7700 Tompa M. u. 15.

In our survey we attempted to find the answer to the question how does the change in the average monthly temperature influence the performance of slaughter pigs. We come to the conclusion that different climatic conditions between the sample months have significantly affected most of the profit-oriented parameters. If the temperature rises the following parameters decrease, the daily feed consumption, the daily weight gain, required feed quantity for gaining 1 kg extra weight. Increase percentage of loss. Do not change significantly the slaughter quality. According to our calculation in case of farms with improper conditions (if there is no heating, cooling, and insulation system) the divergence from the optimal annual temperature will cause considerable loss every year – which can be more than 500 HUF per slaughter pig.

(Keywords: average monthly temperature, slaughter pigs, performance)

BEVEZETÉS

Magyarország havi átlaghőmérsékletének alakulásában, a leghidegebb január (-2°C) és a legmelegebb július, augusztus (23°C) között 25°C eltérés tapasztalható (1. ábra).

1. ábra

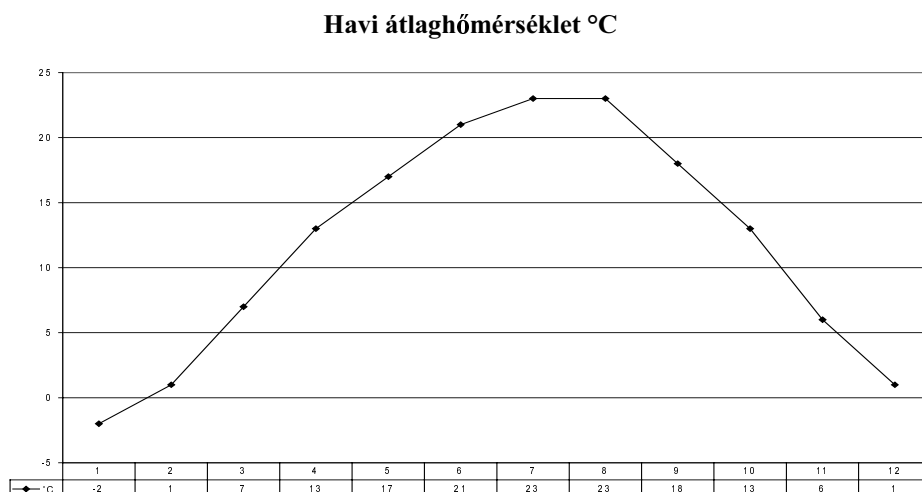


Figure 1: Monthly average temperature

Ez a jelentős hőmérsékleti eltérés meghatározóan befolyásolja a hizósertések napi takarmányfelvételét, amely (esetünkben) legmagasabb januárban 2,75 kg/nap és legalacsonyabb augusztusban 2,24 kg/nap (2. ábra).

2. ábra

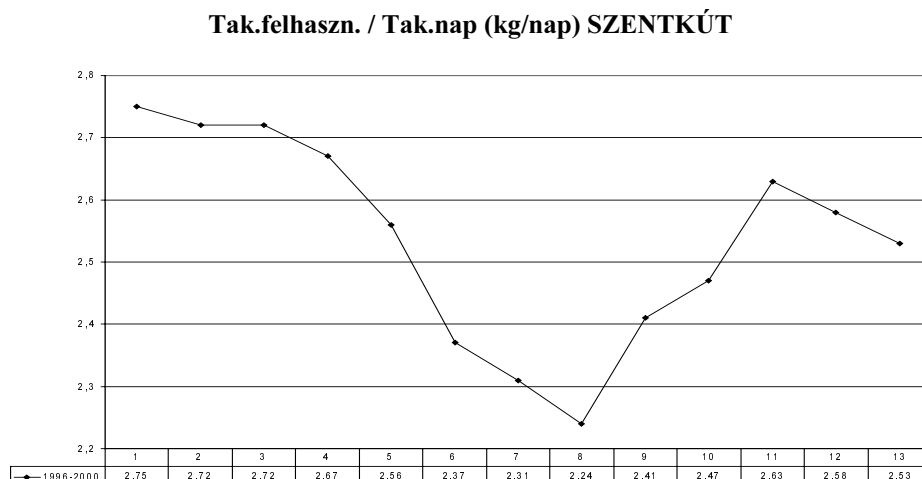


Figure 2: Feed consumption/day (kg/day)

A napi takarmányfelvétellel (és a takarmányhasznosítással) szoros összefüggésben van a tömeggyarapodás alakulása, ami legmagasabb áprilisban 840 g/nap, és a legalacsonyabb augusztusban 715 g/nap (3. ábra).

3. ábra

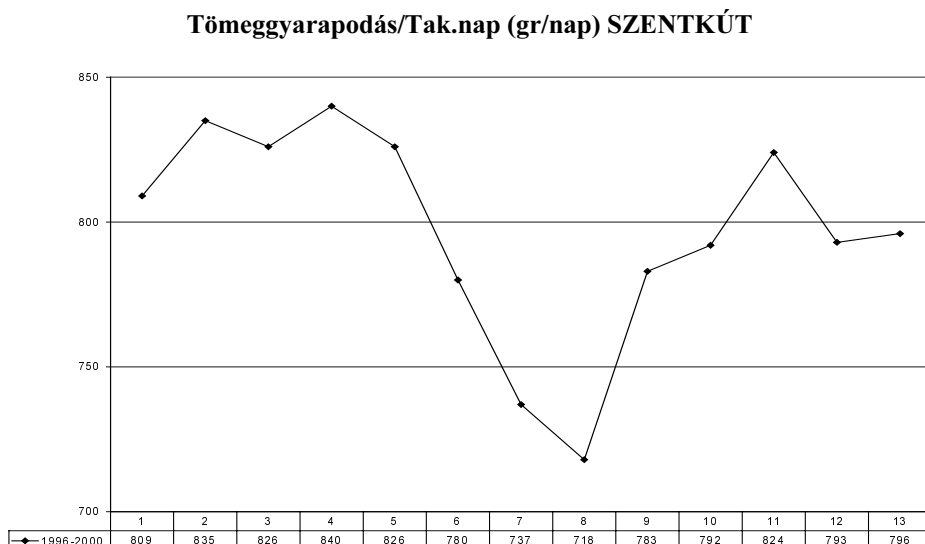


Figure 3: Daily weight gain (g/day)

A takarmányhasznosításban a nyári meleg hónapokban mértük a kedvezőbb értékeket, míg a hideg hónapok kedvezőtlen eredményeket adtak. A legjobb eredményt júniusban regisztráltuk 3,04 kg/kg, míg a legkedvezőtlenebb értéket januárban mértük 3,41 kg/kg (4. ábra).

4. ábra

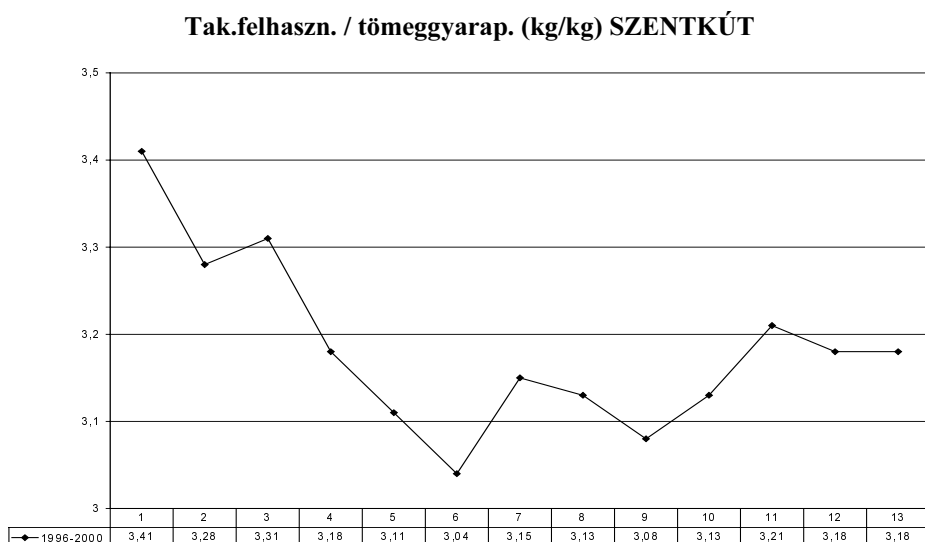


Figure 4: Feed consumption/weight gain (kg/kg)

A kiesési % alakulásában egyértelmű a nyári hónapok hátránya, a legmagasabb kiesési százalékok július, augusztusban keletkeztek (5. ábra).

5. ábra

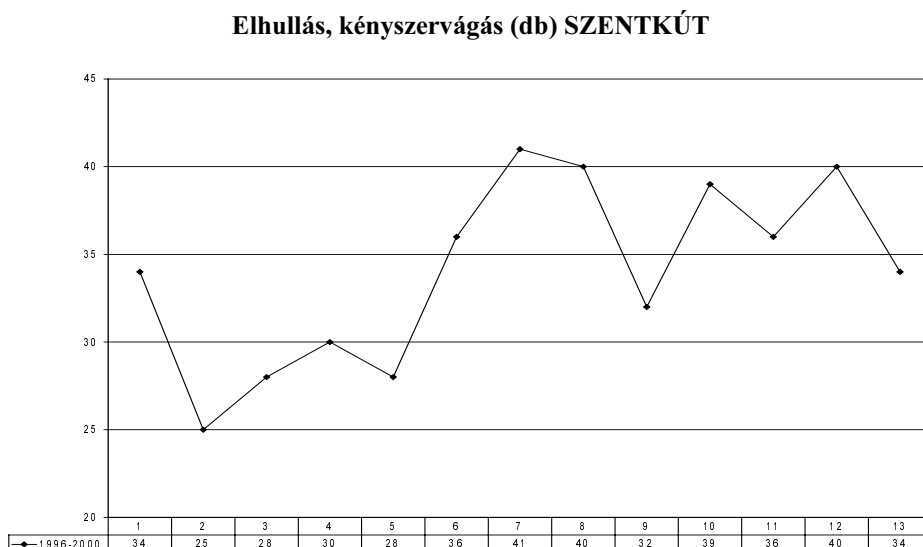


Figure 5: Loss culling

A vágási minősítés alakulásában a havi átlaghőmérsékletek függvényében nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést (6. ábra).

6. ábra

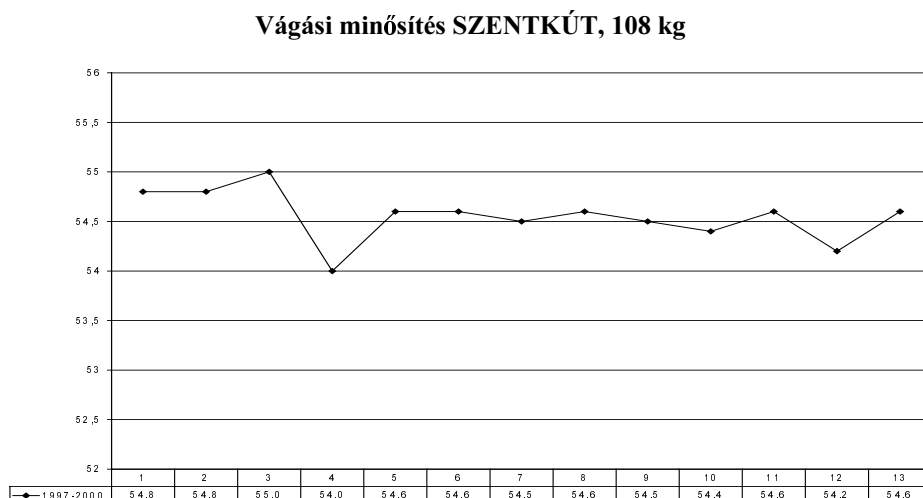


Figure 6: Slaughter quality (meat percentage)

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat társaságunk szentkúpusztai telepén végeztük, abból a megfontolásból, hogy a hizlalás eredményességét meghatározó fontosabb feltételrendszerek a vizsgált öt évben nem változtak.

Ugyanaz volt

- a személyi feltétel,
- a tartási mód (almos),
- az állategészségügyi helyzet (4-es mentes),
- a takarmányozás,
- a genetikai alap.

A telep valamennyi paraméterét havi rendszerességgel értékeljük, a táblázatokban közölt adatok 1996.–2000. havi átlagértékei.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Vizsgáljuk meg, hogy évi hármas hizlaldai forgót alapul véve a hónapokat átlaghőmérsékletük alapján csoportosítva milyen átlagos hőmérsékleti értékeket és ehhez kapcsolódóan milyen termelési paramétereket kapunk (1. táblázat).

1. táblázat

Termelési paraméterek

Havi átlaghőmérséklet°C (1)	6. hó	21	1. hó	-2	3. hó	7
	7. hó	23	2. hó	1	4. hó	13
	8. hó	23	11. hó	6	5. hó	17
	9. hó	18	12. hó	1	10. hó	13
	Átlag (2)	21,25		1,5		12,5
Takarm. felvétel kg/nap (3)		2,33		2,67		2,61
Tömeggyarapodás gr/nap (4)		755		815		821
Takarmány ért. kg/kg (5)		3,10		3,27		3,18
Kiesési % (6)		5,48		5,04		4,60
Értékesít. átlagsúly kg/db (7)		104,5		108,5		109,6
Színhús % (8)		54,55		54,60		54,50

Table 1: Production parameters

Average monthly temperature(1), Mean(2), Daily feed consumption (kg/day)(3), Daily weight gain (g/day)(4), Feed consumption / weight gain (kg/kg)(5), Loss (%) (6), Average body weight(7), Lean meat percentage(8)

A számítható eredménykülönbség (2. táblázat): a hizlalási napok száma (3-as forgó esetén) (365/3)–7(takarítás, fertőtlenítés)=115 nap.

Takarmány ár

-75 kg/db hízó-1 48,34 Ft/kg
 -hízó-2=x–75 kg hízó-1 44,15 Ft/kg

Eredmény különbség (Ft/db):	21.219–21.219=0
	21.219–20.646=573
	21.219–20.220=999
Összesen:	1572
Átlag:	524 (1572/3)

2. táblázat

Számítható eredménykülönbség

Induló súly kg/db (1)	25	25	25
Hizlalási napok száma (2)	115	115	115
Tömeggyarapodás kg/db (3)	86,83	92,56	94,42
Felhasznált takarm. kg/db (4)	269	303	300
Takarmány ár Ft/db (5)	12,146	13,868	13,559
Értékesítési átlagár Ft/kg (6)	299,98	300	299,84
Árbevétel Ft/db (7)	33,538	35,610	35,801
Árbevétel Ft - tak. ár Ft (8)	21,392	21,742	22,242
Eredmény – kiesési % (9)	20,220	20,646	21,219

Table 2: Calculated income differences

Beginning weight (kg)(1), Days of fattening(2), weight gain (kg)(3), Feed consumption (kg)(4), Feed price per slaughter animal (Ft)(5), Price of slaughter pig (Ft)(6), Income (Ft)(7), Income - Feed price per slaughter animal (Ft)(8), Loss (%) (9)

KÖVETKEZTETÉSEK

Számításaink szerint a legjobb eredményt a 12,5°C átlag hőmérsékletű (3., 4., 5., 10.) hónap adta, ami érthető, hiszen tekintettel az alom hő kompenzáló képességére (5-9°C) ez a hő tartomány közel egybe esik a hizósértések (25-110 kg) termoneutrális zónájával (16-20°C).

Az eredménykülönbség alapján a leggyengébb eredményt a legmelegebb nyári hónapokban (6., 7., 8., 9.) mértük. Amikor is a jó takarmányértékesülés nem volt képes kompenzálni az alacsony napi takarmányfelvételből eredő tömeggyarapodás-csökkenés eredményrontó hatását.

A téli hónapok szerényebb értéke a testhő fenntartáshoz szükséges többlet energiafelvétel okozta magasabb takarmányfelhasználás eredménye.

A számítható eredménykülönbségek csökkentésére, valamennyi sertéstartó telepnek saját adottságait figyelembe véve számításokkal alátámasztva célszerű a lehetséges megoldásokat megkeresnie.

Néhány lehetséges megoldás:

Nyári időszakban:

- a takarmányok beltartalmi értékének koncentrálása, a napi takarmányfelvétel mérséklődése által okozott tömeggyarapodás csökkenés ellensúlyozására,
- a hizlaldák hűtésének megoldása (legegyszerűbben) bármilyen módon történő vízporlasztással,
- a telepítési sűrűség mérséklése.

Téli időszakban:

- a szükséges hőmérséklet fűtéssel történő biztosítása, különösen telepítéskor és az alacsonyabb súlytartományokban.
- ahol mód van rá: - az alom használata,
 - a kétfázisú hizlalás bevezetése (az animális hő jobb kihasználása, illetve a fűtés gazdaságosabb alkalmazása miatt).

Levelezési cím (*corresponding author*):

Straub István
AKA-HYB Kft
7700 Mohács, Tompa M. u. 15.



Központi teljesítményvizsgálatba vont hízósertések takarmányfelvételének, továbbá hízási és vágási teljesítményének értékelése

¹Vidács L., ²Nyíri A.

¹SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely

²HUNGAPIG Kereskedelmi Kft., Herceghalom

ÖSSZEFOGLALÁS

Központi teljesítményvizsgálati körülmények között egyedi transzponderes azonosítási rendszer segítségével vizsgáltuk a különböző genotípusú és ivarú sertések takarmányfelvételét, összefüggésben a hízási és vágási teljesítményekkel. A kapcsolatok feltárása segítségével új eredményeket közlünk a hízási és vágási teljesítmények, ill. az azokat befolyásoló endogén és exogén tényezők között.

(Kulcsszavak: központi teljesítményvizsgálat, hízósertés, takarmányfelvétel, hízási és vágási teljesítmény)

ABSTARCT

The evaluation of the feed consumption, fattening and slaughter results of pigs in central production-examination

L. ¹Vidács, A. ²Nyíri

¹University of Szeged Faculty of Agricultural Sciences, Hódmezővásárhely

²HUNGAPIG Ltd., Herceghalom

The authors have examined the feed consumption of pigs of various genotype and genus under central production-examination conditions, with the help of an individual transponder identification system, in connection with the fattening and slaughter results. They wish to publish new results by showing the connections between the fattening and slaughter results and the endogen and exogen factor, which have influence on them.

(Keywords: feed consumption, fattening and slaughter results, pig central production-examination)

BEVEZETÉS

A nemesítői munkához igen fontos a sertések takarmányfelvételének pontos ismerete, mivel a táplálóanyag-felvétel a növekedést, a takarmány-értékesülést és a vágóértéket egyaránt befolyásolja. A takarmányfogyasztás (étkesség) igen változatos értékek között mozog a különböző genotípusok és az ivarok összehasonlításában. A homogén hízófalkák és az egységes minőség előállításához feltétlenül szükséges a takarmányfelvétel és a hízási, ill. vágási teljesítmények közötti összefüggések feltárása. Takarmányfelvételen egy állat, vagy állatcsoport által olyan adott időszak alatt elfogyasztott takarmány mennyiségét értjük, amelyikben a takarmány hozzáférhető

(Gundel, 1992). A takarmány-felvételre endogén tényezők közül az ivar hatását vizsgálva Otto és Klatt (1979), Gabb (1978), Wittmann (1984) megállapította, hogy az ártányok takarmányfelvétele nagyobb, mint az emséké, továbbá az ártányok nagyobb súlygyarapodást érnek el. Dohy (1986) szerint az önkéntes takarmány-felvétel növekedése az elzsírosodásra, a zsírdepó-képzésre pozitívan hat. Kalm (1994) vizsgálta a különböző genotípusú sertések takarmány-felvételét, amelynek során fajtánként eltérő dinamikát tapasztalt a takarmány-fogyasztásban a hizlalás során. Király és mtsai (1996) közlik, hogy a mikroelektronika térhódításával a transzponderes egyedi azonosítással mérhető az egyedek takarmányfogyasztása. Schmidt (1994) a radiofrekvenciás egyedi azonosító rendszer segítségével vizsgálta a hízősertések takarmányfelvételét. Ezen kutatási témában Király és Wittmann (1998) közöl eredményeket a különböző takarmányozási programok függvényében. Young és Lawrence (1994) etológiai vizsgálatokat végeztek, amelyben tanulmányozták az etetőhely felkeresésének gyakoriságát és a felvett takarmány mennyiségét csoportos tartásban.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatok 1999-től a HUNGAPIG Kft. herceghalmi tesztállomásán kezdődtek. A tesztelt állatok kijelölése a Sertés Teljesítményvizsgálati Kódex (OMMI, 1999) előírásai alapján történt. A vizsgált állatok létszáma fajtánként (magyar lapálysertés, magyar nagyfehér húsertés, MNF $\times$ ML F₁) és ivaronként 13-13 egyed volt, amelyek azonos tenyészetből származó apai féltestvérek voltak. Az állomáson a sertéseket fülgombban elhelyezett chip segítségével egyedi transzponderes azonosítóval láttuk el, amelynek segítségével az etetőhelyen individuálisan identifikálhatóak voltak. A vizsgálatok 80 napos kortól 105 kg-os élősúlyig tartottak. Tervezésük során Czako (1982) ajánlásait vettük figyelembe. A teszteléskor egyedenként rögzítettük a naponta felvett takarmány mennyiségét és 10 naponta az állatok élőtmegét. A vizsgálat végén a HVT teszt előírásai szerint a sertéseket levágtuk. Az adatok feldolgozását Sváb (1981) nyomán matematikai statisztikai módszerek felhasználásával végeztük.

EREDMÉNYEK

A súlygyarapodás vonatkozásában a ML és az F₁ csoportoknál egyértelmű az egyedileg tartott állatok fölnye, ez alól kivételt képez a MNF genotípus (1., 2., 3., 4. ábra).

A fehéráru arány a genotípusok és ivarok relációjában minden esetben az egyedileg elhelyezett sertéseknél volt a kedvezőbb. Az átlagos napi takarmányfogyasztásban sem genotípusonként, sem ivaronként egyértelmű tendencia nem igazolható. Látható, hogy a MNF genotípus takarmányfogyasztása a legkevesebb (5., 6. ábra).

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat eredményei alátámasztják azokat az irodalmi forrásokat, amelyek közlik, hogy a hízősertésekben a súlygyarapodás és takarmányértékesítés paraméterei kedvezőbbek ugyanazon fajtán belül az ártányoknál, valamint napi takarmányfogyasztásuk is magasabb. A hízősertésekben a vágott testek minősítése során a kocák fehéráru aránya kedvezőbb volt. Ezek újfent az ivarspecifikus hizlalás lehetőségére hívják fel a figyelmet. Továbbá az is nyilvánvaló, hogy a takarmányfogyasztás növekedése a vágott test kihozatali értékének romlásával jár. Az azonos genotípusú és ivarú sertések csoportos, ill. egyedi tartásban mutatott eltérő teljesítményei arra hívják fel a figyelmet,

1. ábra

Átlagos napi súlygyarapodás 80 nap - 105 kg között (csoportos tartásban)

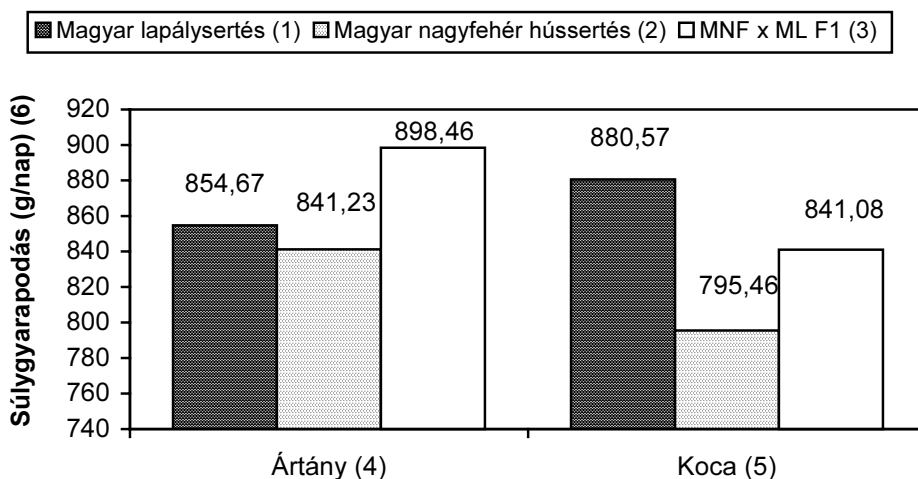


Figure 1: Average liveweight gain per day 80 days - 105 kg animals (kept in groups)

Hungarian Landrace(1), Hungarian Large White(2), Hungarian Large White × Hungarian Landrace(3), Hog(4), Sow(5), Weight gain (g/day)(6)

2. ábra

Átlagos napi súlygyarapodás 80 nap - 105 kg között (egyedi tartásban)

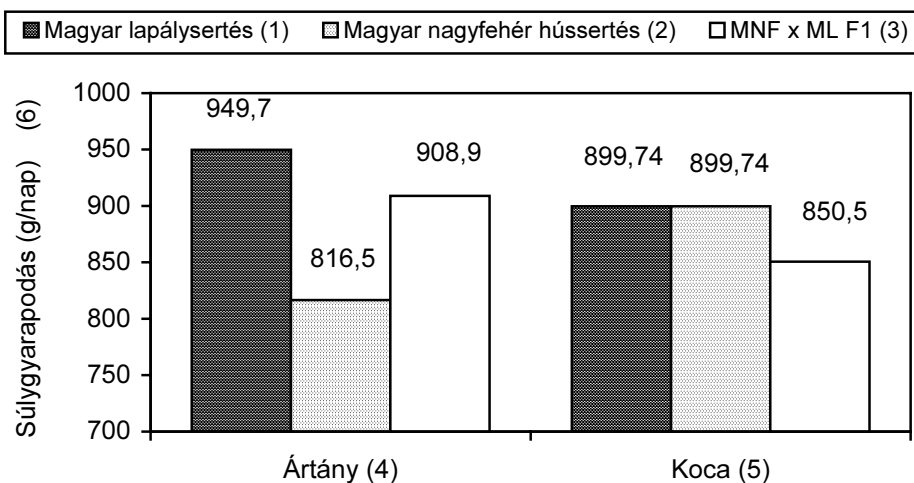


Figure 2: Average liveweight gain per day 80 days - 105 kg animals (kept individually)

See Figure 1.

3. ábra

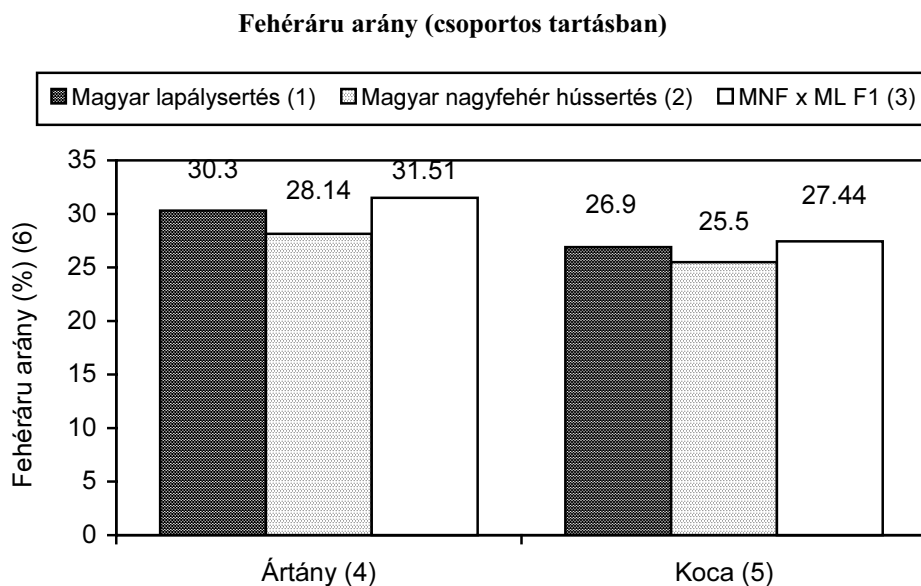


Figure 3: Slaughter grease-rate (animals kept in groups)

See Figure 1.

4. ábra

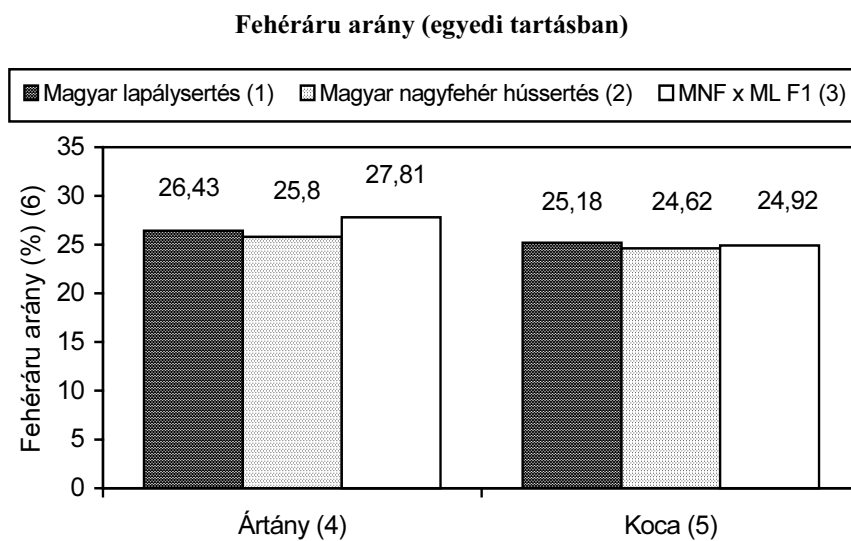


Figure 4: Slaughter grease-rate (animals kept individually)

See Figure 1.

5. ábra

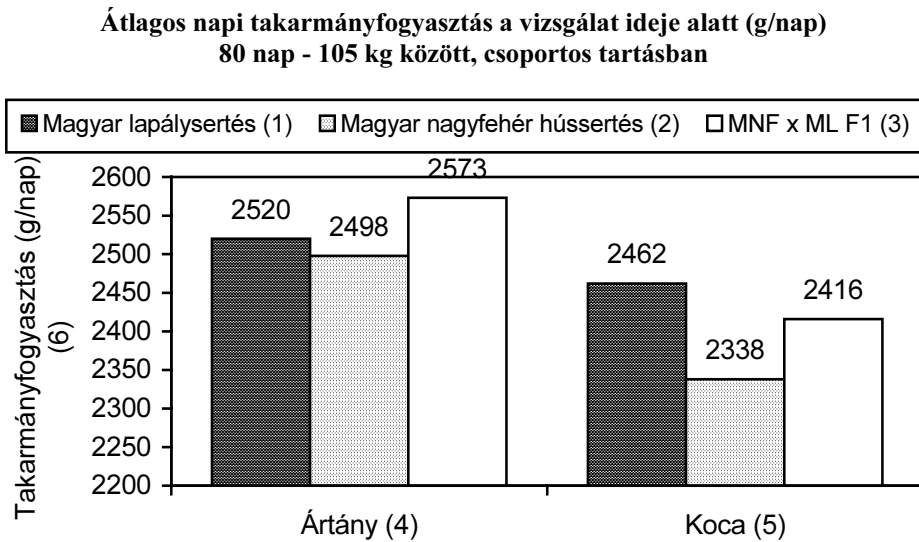


Figure 5: Average daily feed consumption during the test (gramm/day) 80 days - 105 kg, animals kept in groups

See Figure 1.

6. ábra

**Átlagos napi takarmányfogyasztás a vizsgálat ideje alatt (g/nap) 80 nap - 105 kg
között, egyedi tartásban**

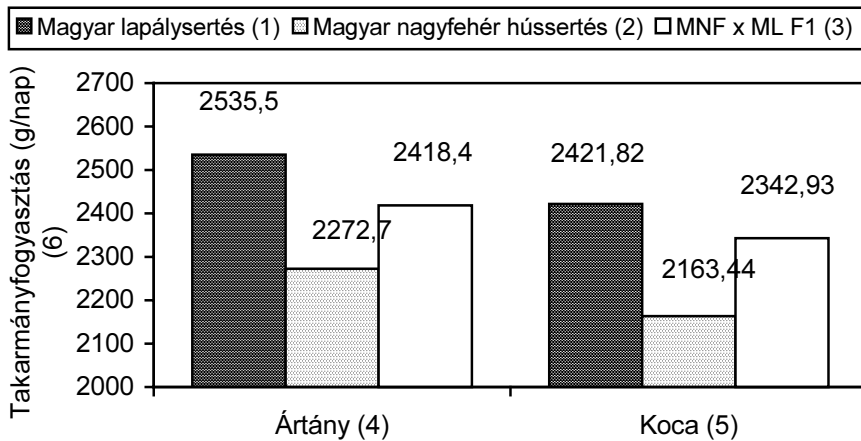


Figure 6: Average daily feed-consumption during the test (gramm/day) 80 days - 105 kg, animals kept individually

See Figure 1.

hogyan a központi teljesítményvizsgálati eredményeket differenciáltan kell figyelembe venni.

IRODALOM

- Czakó J. (1982). Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Dohy J. (1986). A genetika és a takarmányozás néhány összefüggése. ISV Iparserű hústermelés II. Budapest.
- Gundel J. (1992). A táplálóanyag-felvételt befolyásoló tényezők vizsgálata a sertéshizlalásban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 41. 541-549.
- Kalm E. (1994). Aktuális eredmények a sertéstenyésztési kutatások területén Németországban. DATE Állattenyésztési Napok I. Nemzetközi Sertéstenyésztési Tanácskozás 1. kötet (szerk.: Szabó P.).
- Király A., Wittmann M., Papp I., Hegedűs E. (1996). Növendék sertések teljesítménye és viselkedése elektronikus takarmányozás esetén. Állattenyésztés és Takarmányozás, 45. 185-192.
- Király A., Witmann M. (1998). Relation between eating rank order and traits of eating and production in growing pig with electronic feeding. Annual Meeting of EAAP, Warsaw, 23-26. August, 1998.
- Király A. (1996). Tartási és környezeti tényezők jelentősége a sertéshizlalásban. Szaktanácsadási füzetek 1. ÁTK Herceghalom.
- Otto E., Klatt G. (1979). A vágási életkor hatása a sertés vágóértékére. Einfluss des Schlachtalters auf die Schlachtleistung von Schweinen. EMMRW Budapest.
- Schmidt E. (1994). Rádiófrekvenciás azonosítás és a tartástechnológia automatizálásának lehetőségei. DATE Állattenyésztési Napok I. Nemzetközi Sertéstenyésztési Tanácskozás 2. kötet. (szerk.: Szabó P.)
- Young, R.J. Lawrance, A.B. (1994). Feeding behaviour of pigs in group monitored by a computerized feeding system Anim. Prod., 58. 145-152.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Vidács Lajos

SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
SZTE Agricultural Collage
H-6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
Telefon: 62-246-466/119, Fax: 62-241-779
e-mail: vidacs@mfk.u-szeged.hu



A vágósertés genetikai képességének jobb kihasználása takarmányozással

Bócs K.

Hungapig Kft., Herceghalom, 2053 Thallóczy L. u. 24-26.

ÖSSZEFOGLALÁS

Magyarország a sertésenyésztés területén jelentős kapacitással rendelkezik. Ágazatunk fejlesztése azonban egyre sürgetőbb feladatokat ró a hazai termelőkre, különös tekintettel a hatékonyság növelésre és a környezetvédelem témájában. A Hungapig a takarmányozás területén jelentős eredményeket ért el az elmúlt évek során Hungapig-Alfa takarmányozási rendszerével, melynek alapja egy speciális hatóanyag. A Hungapig-Alfa egy természetes eredetű takarmánystabilizátor, amely keveréktakarmányokba keverve, biológiai úton fejti ki hatását. Megakadályozza a takarmányok értékes hatóanyagainak oxidációját, támogatja- és elősegíti a kedvező természetes bélflóra kialakulását. Hatására a keveréktakarmány tápanyagainak hasznosulása javul, ezért alacsonyabb fehérje és csökkentett ásványi anyagszint mellett az állat természetes enzimaktivitása és anyagcseréje felgyorsul. A Hungapig-Alfa hatóanyag a frissen őrölt takarmányokban gátolja az aminosav bontó enzimek hatását. Növeli a tápanyagok felszívódásának hatásfokát, akár 20 %-kal alacsonyabb fehérjeszint mellett is kimagasló eredményeket érünk el a hizlalásban. A készítmény elősegíti a mikro- és makroelemek felszívódását, ezért a takarmányok ásványi anyagtartalma ezáltal csökkenthető, melynek következtében az emésztés hatásfoka és az egészségi állapot jelentős mértékben javul, mert a patogén kórokozók aránya csökken. A Hungapig-Alfa takarmányozásnak köszönhetően az eddigieknél sokkal egészségesebbek az állatok a felnevelés alatt, és a termelés hatékonysága és gazdaságossága magas színvonalúvá válik. A környezetvédelem szempontjai sokkal inkább érvényesülnek, mint hagyományos takarmányozás esetén.

(Kulcsszavak: vágósertés, genetikai képesség, takarmányozás)

ABSTARCT

Better utilization of the genetic capabilities of pigs for slaughter by means of feeding

K. Bócs

Hungapig Ltd., Herceghalom, H-2053 Thallóczy L. u. 24-26.

Hungary has significant capacity in the field of pig-breeding. The development of this branch, however, imposes more and more urgent tasks on the domestic producers, with special regard to the improvement of efficiency and environmental protection. During the past years, Hungapig achieved significant results in the field of feeding by using the Hungapig-Alfa feeding system, which is based on a special agent. The Hungapig-Alfa is a feeding stabilizer of natural origin which, added to feedstuff mixtures, acts in a biologic way. It prevents the valuable agents of feedstuffs from being oxidized, supports and promotes the development of a

favourable natural intestinal flora. It causes the better utilization of nutriment in the feedstuff mixture, thus accelerating the natural enzyme activity and metabolism of the animals with lower level of protein and mineral substances. In the fresh-milled feedstuff, the Hungapig-Alfa agent reduces the effect of enzymes that decompose the amino-acids. Increases the efficiency of absorption of nutriment; in the fattening, we obtained outstanding results even with protein levels reduced as much as by 20 percent. The product promotes the absorption of both micro- and macro elements; therefore, the percentage of mineral substances in feedstuff can be reduced, which results in a significant improvement in the efficiency of digestion and the health condition, due to the reduction in pathogenic elements. Due to the Hungapig-Alfa feeding, the animals are more healthy during breeding and the efficiency and reasonability of production become of high level. The aspects of environmental protection are implemented to a larger extent than in the case of traditional feeding.

(Keywords: genetic capabilities, slaughter pig, through nutrition)

A magyarországi sertésenyésztés óriási kihívás előtt áll. Lehetőségeink mind az éghajlati, mind pedig a talajadottságok tekintetében a jelenleginél sokkal nagyobb volumenű sertéshústermelést tennének lehetővé.

Ugyanakkor néhány EU tagállam az egyre növekvő környezetvédelmi problémák miatt csökkenteni kényszerül sertésállományát. Köztudott tény, hogy Hollandia a takarmány alapanyagok 85%-át importálja, és az előállított sertéseket pedig exportálja. A talajba kerülő óriási mennyiségű trágya egyre nagyobb gondokat okoz, tehát rövid időn belül ennek a termelésnek egy része más régiókba kell, hogy áthelyeződjön. Magyarország esélye ezen a területen minden valószínűség szerint jelentős mértékben növekedni fog. Ahhoz, hogy ebben a termelésért folyó versenyben a lehető legnagyobb mértékben kihasználhassuk lehetőségeinket, a piaci igények kiszolgálása mellett a legmagasabb hatékonyságra, a környezetvédelmi szempontok betartására és a leggazdaságosabb termék előállításra egyaránt törekednünk kell.

1. táblázat

Hazai sertéshústermelés eredményei néhány európai ország adatainak tükrében (1999)

Ország (5)	Malac/koca/év (db) (1)	Napi tömeggyarapodás a hizlalás alatt (g/nap) (2)	Fajlagos takarmány értékesítés (kg/kg) (3)	Színhús (%) (4)
Dánia (6)	22	730	2,9	59,9
Németország (7)	18,6	641	3,01	56
Magyarországi nagyüzemek (8)	15,75	520	3,6	50,07

Table 1: Some parameters of the Hungarian pork production compared with other European Countries' (1999)

Piglet/Sow/year(1), Daily weight gain during fattening (g/day)(2), Feed consumption/weight gain (kg/kg)(3), Lean meat %(4), Country(5), Denmark(6), Germany(7), Hungarian large scale pig farms(8)

Az 1. táblázat (Baltay, 1999) adataiból kitűni, hogy a hazai sertéshústermelés átlagát tekintve még messze elmarad a fejlett országok eredményei mögött. A hizósértések

tömeggyarapodásában több mint 200 g/nap, a fajlagos takarmány értékesítésben 0,7 kg a hátrányunk a dániai mutatókhoz képest.

Az EUROP minősítésben közel 10%-kal alacsonyabb hizósértéseink vágóértéke. Ennek a nagymértékű lemaradásnak az okai úgy gondolom mégsem a genetikában keresendők elsősorban.

Magyarországon rendelkezünk a világ élvonalába tartozó fajtákkal és hibridekkel. Például a Hungahib 39-es végtermék képes az 57% színhús tartalom elérésére. Mind a tenyésztői munka, mind pedig a korábbi évek jelentős tenyészállat importjainak köszönhetően törzstenyészeteinkben és hibrid-bázis üzemekben megfelelő, világszínvonalú genetikánk.

Nagyobb problémát jelent az, hogy ezeknek az igényesebb állatoknak nagyon sok üzemben nem biztosítják a megfelelő környezeti feltételeket, az elhelyezési és takarmányozási körülményeket (2. táblázat).

2. táblázat

Takarmányok nyersfehérje tartalma Magyarországon (1999)

Minősítés (1)	Üzem arány (%) (5)
Jó (2)	8
Megfelelő (3)	32
Igény alatti (4)	60

(Baltay, 1999)

Table 2: Crude protein content of feedstuffs in Hungary

Qualification(1), Good(1), Fair(2), Below the requirement(4), Proportion of farms (%) (5)

A takarmányozás, mint a sertéshízalás meghatározó költségtényezője, a legnagyobb mértékben befolyásolja a hatékonyságot és a jövedelmezőséget. A genetikai képességek legjobb kihasználása csak optimális takarmányozással érhető el, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani rá.

A Hungapig Takarmányozási Osztálya az elmúlt évek során indította el a Hungapig-Alfa technológiát, amely speciális hatóanyagainak köszönhetően lehetővé teszi, hogy magyarországi hibridekkel, fajtákkal, főként magyar takarmány alapanyagokra épülő takarmányozással elérjük, vagy akár meg is haladjuk a fejlett országokban megszokott hatékonyságot és kiemelkedő vágóértéket.

A továbbiakban bemutatom a Hungapig-Alfa technológia fejlesztési célkitűzéseit, hatásmechanizmusát, és néhány üzemi, ill. tesztállomási eredmény adatain keresztül az elérhető hizalási eredményeket.

Takarmányozási rendszerünket az elmúlt tíz évben fejlesztettük ki, melynek során felhasználtunk különleges hatóanyagokat, kutatási eredményeket. Nagyban elősegítették munkánkat a Hungahib tesztállomáson végzett kísérleteink is. A Hungapig-Alfa kifejlesztésének szempontjai:

Egészséges állat

- piacképes áru előállítása
- antibiotikum, hozamfokozó nélkül
- EU előírások betartása
- homogén állomány elérése

	- minimális kiesés
	- gyógykezelések visszaszorítása
Gazdaságosság növelése	- hatékonyság növelése
	- minőség javítás
	- magasabb hozamok elérése
	- költségcsökkentés
Környezetvédelmi szempontok	- Nitrogén
	- Foszfor
	- Mikroelemek
	- Trágyaterhelés
	- Kevesebb állati hulla képződés

Takarmányozásunk a Hungapig-Alfa hatóanyagra épül. Ez egy olyan bipoláris elemekből álló természetes eredetű takarmánystabilizátor, amely keveréktakarmányokba keverve biológiai úton fejt ki hatását. Megakadályozza a takarmányok értékes anyagainak oxidációját, támogatja és elősegíti a kedvező természetes bélflóra kialakulását. A keveréktakarmány tápanyagainak hasznosulása javul, ezért azonos fehérje szint, és csökkentett ásványi anyag szint mellett az állat természetes enzimaktivitása és anyagcseréje is felgyorsul.

- A takarmányokban az őrlés után hamar elinduló lebomlási folyamatot megakadályozza, gátolja az aminosavakat lebontó enzimek hatását.
- Növeli a tápanyagok felszívódásának határfokát, ezért még akár 20%-kal alacsonyabb fehérjeszint mellett is jó eredményeket érhetünk el a hizlalásban.
- A mikro- és makroelemek felszívódását elősegíti, ezért a takarmányok ásványi anyag tartalma ezáltal csökkenthető.

A fehérje transzformáció javításának hatásai

A takarmányozástudomány fejlődésével egyre több komponens fontosságát fedeztük fel. Bizonyos határon túli adagolásukkal azonban káros hatásokat váltunk ki az állat szervezetében. A fehérje túletetés és ezen belül a felesleges aminosavak erősen megterhelik az állat méregtelenítő apparátusát, igénybe veszi az immunrendszert, a májat, ill. káros ammónia képződéshez vezet. Az ammónia a légzőszervi problémák megjelenését is elősegíti. A növendék állat aminosav szükséglete és a gabonamagvak (pl.: árpa) aminosav aránya és mennyisége közel esik egymáshoz. Ezzel ellentétben a fehérjehordozó alapanyagok (pl.: szója) beltartalma egyes aminosavak tekintetében messze eltér az állat igényétől. A Hungapig-Alfa premixek segítségével növekedik az emésztés határfoka, csökkenthető a fehérjehordozók aránya, több szemes felhasználásával kedvezőbb aminosav arányt érhetünk el. A fehérje beépülés fokozódásával csökken a felesleges aminosavak aránya, az állat egészségesebb, az istálló levegője ammónia mentes lesz. Hatására:

- a szervezetben a májfunkció terhelése csökken,
- csökken az ammónia ürítés, a légzőszervi problémák elmaradnak,
- a hozamok magasabbak, a fajlagos takarmány értékesítés javul,
- a környezetterhelés csökken.

Az ásványi anyag transzformáció javulásának hatása

A Hungapig-Alfa hatóanyag a szemes termények természetes ásványi anyagait az erős kötések bontásával felvehető állapotba hozza. Ezért a keveréktakarmányokba bevitt

ásványi anyagok szintje jelentős mértékben, akár 20-25%-kal is csökkenthető. Ezzel az ásványi anyagok egy részének helyére energiában gazdagabb, értékeesebb szemes alapanyagokat vihetünk be a takarmányba. A felesleges ásványi anyagok csökkentésével nem kötjük le a belek savtartalmát, nem lúgosítjuk az emésztőrendszert. Elősegítjük az optimális pH beállításával a kedvezőbb bélflóra kialakítását. A patogén baktériumok aránya csökken, az állat egészségesebb, az emésztés hatásfoka tökéletesebb lesz. A környezet foszfor terhelése is jelentősen csökken.

A mikroelemek és vitaminok felszívódása is fokozottabb lesz. Bizonyos korlátozott elemek, mint például a szelén, jobb hasznosulásával a szervezet mikroelem háztartása javul. További előny, hogy a felesleges elemek csökkentésével közvetett úton visszaszorítjuk a patogén baktériumok elszaporodását, és egyúttal a környezet mikroelem terhelését is csökkentjük. Az egészséges állat magas hozamok elérésére képes (1. ábra).

1. ábra

Hungapig takarmányozás mellett Hungapig végtermékkel elérhető tömeggyarapodás

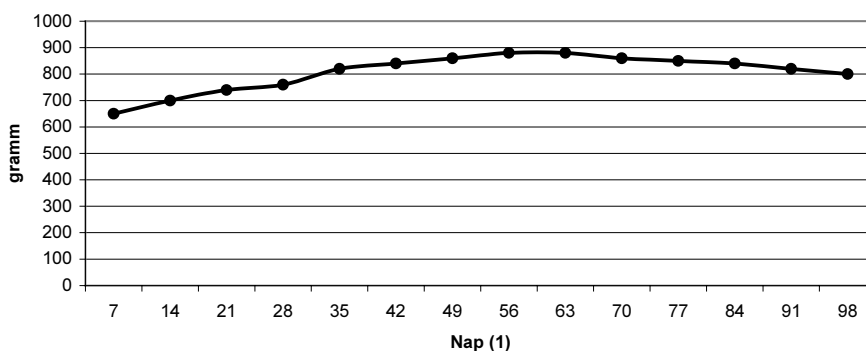


Figure 1: Possible weight gain of Hungapig product during fattening by using Hungapig feed

Day(1)

A grafikonból kitűnik, hogy a hizósértés már a hizlalás első szakaszában is kiemelkedő eredményekre képes a tömeggyarapodás tekintetében. Az állat gyarapodása egyenletes, az állomány egészséges és homogén lesz. A hizlalás I. fázisában 700 g/nap, a II. fázisban 800 g/nap tömeggyarapodás elérhető el. Ezek a mutatók a szokásos eredményeket 10%-kal múlják felül (4. táblázat).

4. táblázat

Hízósértések takarmányozása

30-65 kg között Hízó I. táp

elérhető tömeggyarapodás	700-750 g/nap
várható fajlagos takarmányértékesítés	1:2,5 kg
egy hizósértés számítható mennyiség	Cca. 100 kg/db

65 kg-tól végsúlyig Hízó II. táp

elérhető tömeggyarapodás	750-800 g/nap
várható fajlagos takarmány értékesítés	1:3,5 kg
egy hizósértésre számítható mennyiség a 115 kg-os bruttó súly eléréséig	Ccax 175 kg

Nem elhanyagolható szempont, hogy az istálló levegője ammónia mentes. A fajlagos takarmány értékesítésben a hizlalás során 2,7-3,1 kg érhető el a telep adottságaitól függően. Ez cca. 0,5 kg-mal haladja meg a jobb nagyüzemi állományoknál megszokott értékeket. A keveréktakarmányokban főként növényi fehérjéket alkalmazunk (5. táblázat).

5. táblázat

Minta receptek a HUNGAPIG-ALFA hízósertéstápokra

Megnevezés (3)	Hízó I. (1)	Hízó II. (2)
T.Búza (4)	20	20
T.Árpa (5)	25	25
T.Kukorica (6)	33,7	32,7
Búzakorpa (7)	4	4
Extrahált napraforgódara (8)	---	6
Extrahált szójadara (9)	15	10
Takarmánymész (10)	0,3	0,3
Premix (11)	2	2
	100 %	100 %

Table 5: Guide feedstuff ingredient compositions of HUNGAPIG-ALFA fattening pig diets

Fattening (phase I)(1), Fattening (phase II)(2), Name(3), Wheat(4), Barley(5), Maize(6), Wheat bran(7), Extracted sunflower meal(8), Extracted soyabean meal(9), Limestone(10), Premix(11)

A hízósertések szükségletét az 6. táblázat szerint javasoljuk kielégíteni.

6. táblázat

Hízósertések táplálóanyag szükséglete a Hungapig-Alfa tápokban

Megnevezés (4)	Szükséglet (1)	
	Hízó I. (2)	Hízó II. (3)
Nyers fehérje (%) (5)	15-17	13-15
Nyers zsír (%) (6)	3-5,5	3-4,5
Nyers rost (%) (7)	4	5
ME MJ/kg (8)	12,7-13,5	11,9-12,7
Lizin (%) (9)	0,85-1,05	0,75-0,95
M + C (%) (10)	0,84-0,64	0,4-0,56
Treonin (%) (11)	0,49-0,61	0,37-0,49
Triptofan (%) (12)	0,17-0,21	0,15-0,19
Ca (%) (13)	0,4-0,5	0,4-0,5
P (%) (14)	5	5
Na (%) (15)	0,08-0,12	0,08-0,12
Ca:P arány (16)	1:1	1:1

Table 6: Nutrient requirements of fattening pigs in HUNGAPIG-ALFA fattening pig diets

Requirement(1), Fattening (phase I)(2), Fattening (phase II)(3), Name(4), Crude protein(5), Crude fat(6), Crude fibre(7), ME (MJ/kg)(8), Lysine (%) (9), Methionine+cystine (%) (10), Threonine (%) (11), Tryptophan (%) (12), Ca (%) (13), P (%) (14), Na (%) (15), Ca:P ratio(16)

A Hungapig-Alfa hatóanyagot előkeverékekbe és komplett takarmányokba építve értékesítjük a partnerek igénye szerint (7. táblázat).

7. táblázat

Javasolt napi takarmányadagok és elérhető tömeggyarapodás

Hizlalási hét (1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Élőtömeg (kg) (2)	25	30	34,2	39,3	44,6	50,2	56	67,9	74	80	86	92	97,9	103,6
Napi ttgy/g/nap* (3)	606	658	705	747	783	813	835	862	866	864	857	845	829	810
Napi felv.tak. adag kg (ajánlott) (4)	1,38	1,53	1,69	1,84	2,0	2,14	2,30	2,58	2,7	2,81	2,91	3,0	3,08	3,14

Table 7: Guide for pig diet consumption and the possible weight gain

Week of fattening(1), Live (body) weight (kg)(2), Daily weight gain (g/day) (* it can be modified according to the genetic value)(3), Consumed diet (recommended amount) (kg)(4)

A továbbiakban néhány gyakorlati eredményt szeretnék bemutatni (8. táblázat).

8. táblázat

Hungapig-Alfa előkeverékek és komplett takarmányok

Komplett premixek	2%-5%-os
Supplementek	10%-os
Koncentrátumok	5-30%-os
Keveréktakarmányok	
Tápszerek	

Annak ellenére, hogy a próbaetetés alatt kedvezőtlen körülmények voltak a túl meleg, kánikulai hónapok miatt, a tömeggyarapodás 10%-kal, és a fajlagos takarmány felhasználás 0,44 kg-mal volt kedvezőbb Alfa takarmányozás mellett.

Magyarországon is rendelkezésünkre állnak olyan új technológiák és anyagok, amelyek lehetővé teszik a genetikai képességek maximális kihasználását, a hatékonyabb, gazdaságosabb termelést hazai nagyüzemi körülményeink között is. Az általunk javasolt és a gyakorlatban immár több éve jól működő Hungapig-Alfa takarmányozási rendszer alkalmazásával elérhetők a fejlett országok hizlalási eredményei, és termelési hatékonysága. Gyorsítható felzárkózásunk a magasabb termelési színvonal elérésében, és jobban megfelelhetünk az elkövetkező évek kihívásainak, ebben a kiélezett nemzetközi versenyben.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Bőcs Kálmán

Hungapig Kft, 2053 Herceghalom

Thallóczy L. u.24-26.

Hungapig Ltd., H-2053 Herceghalom

Thallóczy L. u.24-26.

Tel.: 36-23-319-050

e-mail: hungapig@mail.matav.hu



Az integrált vágósertés előállítását megalapozó tényezők

¹Illés L., ¹Vidács L., ²Ács P.

¹Szegedi Egyetem, Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely

²HUNGAPIG Kereskedelmi Kft., Herceghalom

ÖSSZEFOGLALÁS

A sertéshús termelésben résztvevők vertikális és horizontális összefogásának szükségességét hangsúlyozzuk. Ezek hiányában a termelésfejlesztés legfontosabb elemei nem hangolhatók össze. E feladat megoldásában állami szerepvállalásra is szükség van. A sertés temékpálya feldaraboltságának megszüntetése vezethet a „márkázott húsprogramok” létrehozásához és a minőségbiztosítási rendszer teljeskörű kiépítéséhez. (Kulcsszavak: sertés, vágósertés termelés, integráció, minőségbiztosítás)

ABSTRACT

Key factors of the integrated slaughter pig production

L. ¹Illés, L. ¹Vidács, P. ²Ács

¹University of Szeged Faculty of Agricultural Sciences, Hódmezővásárhely

²HUNGAPIG Ltd., Herceghalom

The importance of horizontal and vertical integration of pork production's participants was emphasised by the authors. It could be concluded that the absence of integration makes coordination of the product development's most important elements impossible. In order to solve the above-mentioned task the direct participation of the appropriate governmental organisations is also necessary. Abandonment of the sector's division might result in the establishment of branded pork programmes and quality control.

(Keywords: pig, slaughter pig production, integration, quality control)

BEVEZETÉS

Az elmúlt néhány évben a sertésitenyésztési szakemberek számára rendezett legkülönbözőbb fórumokon az EU-s csatlakozásról, annak várható hatásairól, valamint az addig megoldandó feladatokról már sok szó esett. Ennek ellenére a sertésvertikumban dolgozók továbbra is kételyeiknek adnak hangot. Nap mint nap feltesszük a kérdést: „Jó-e nekünk a csatlakozás? Felkészültek vagyunk-e rá? Megfelelő-e a termelés, feldolgozás jelenlegi színvonala, szervezettsége arra, hogy álljuk a szigorú versenyt a közeljövőben?” Közben tisztában vagyunk azzal, hogy jelenlegi fő nyugat-európai piacaink önellátottsági foka egy-két régiót kivéve meghaladja a 100%-ot.

Mindezeket tetézendő az EU-ban az elmúlt 2-3 évben bekövetkezett, az állategészségügyet és élelmiszer biztonságot érintő, botránnyá dagasztott problémákat sem oldották meg, és ennek következtében sorra születnek a mind szigorúbb élelmiszer-higiéniai, gyógyszer, takarmány, környezetvédelmi, illetve állatvédelmi szabályozások.

Sokat hangoztattuk, hogy Magyarország adottságai – az, hogy a gabonaövezetben vagyunk, hogy van szaktudás, hagyomány, férőhely - a sertéstartásra predesztinálnak minket. Valójában azonban egyre inkább úgy tűnik, hogy korábbi verseny előnyünk határozott és eredményes lépések nélkül elenyészik. Láthatjuk, hogy a nyugati fejlett sertéstartókhoz képest kocánként 3-5 hízóval kevesebbet állítunk elő évente, lényegesen (150-200 g-mal) alacsonyabb a tömeggyarapodás a hizlalásban, gyengébb a fajlagos takarmányértékesítés és az átlagos vágóérték is elmarad az ideálistól. Mindez annak ellenére van így, hogy a biológiai alapok, azaz a megfelelő genetikai színvonalat képviselő tenyészállatok rendelkezésre állnak. Más kérdés az, hogy a pénzügyi gondok, a rossz menedzsment, a tenyésztési piramis teljes körű működésének hiányában a megfelelő mennyiségű tenyészsertés nem kerül az árutermelő szférába, így az csak rendkívül lassan fejlődik. Az évek óta jellemző piaci helyzet és a termelés jelenlegi színvonala egyértelműen azt üzenik, hogy rövid időn belül el kell mozdulni szervezettebb vágósertés előállítás irányába. Ennek a kérdéskörnek a - teljesség igénye nélkül - szeretném felvillantani néhány igen fontos elemét.

MEGOLDANDÓ FELADATOK

Hiányzik a vágósertés előállítás és a feldolgozóipar „intézményesített” párbeszéde, így nincs visszajelzés arra vonatkozólag, hogy milyen vágóértékű, ill. minőségű alapanyag szükséges ahhoz, hogy az export valamint a belföldi igényeket még tökéletesebben tudják kielégíteni, ezáltal javítani az értékesítési lehetőségeket. Ez rendkívül nehéz helyzetet teremt a nemesítésben, törzskönyvezésben dolgozóknak, hiszen nem fogalmazódik meg jól körülírt tenyésztési cél, melynek a genetikai fejlesztéseket alá lehetne rendelni. A nemesítők kénytelenek saját külföldön szerzett tapasztalataik alapján az általános trendeknek megfelelő elképzelések szerint a szelekciós irányokat meghatározni.

A nemesítői munkához rendelkezésünkre állnak a megfelelően képzett szakemberek, a korszerű módszerek (pl. BLUP tenyészérték becslés, molekuláris biológia), a legmodernebb gépek (pl. CT, ultrahangos készülékek). A megfelelő szervezethez és az információáramlás hiányában azonban nem használjuk ki kellő hatékonysággal azokat. Információáramlásról a vertikumban nehéz is lenne beszélni, hiszen annak ellenére, hogy az élet minden területére elemi erővel tört be a számítástechnika, a magyar sertéstartókat ez idáig csak igen kis hányadban tudta megnyerni ez az egyértelmű előnyöket kínáló lehetőség. Megfelelő gépek és szoftverek hiányában lényegesen alacsonyabb határfokkal történik meg az árutermelő üzemek termelésének hatékonyság-ellenőrzése, ill. a termelési folyamatok megtervezése. Vertikális integrációs körök kialakulásával (kialakításával) pedig létre lehet hozni olyan rendszert, mely érdekösszhang esetén biztosítja a termék előállítását és a feldolgozó szektor számára a maximális jövedelem elérésének lehetőségét.

Az EU piacain azt tapasztalhatjuk, hogy a bevezetőben is említett élelmiszer botrányok jelentős szemlélet változást eredményeztek. A fogyasztók zöme mindinkább csak olyan termékeket tud elfogadni, melyeknek eredete hitelt érdemlően bizonyítható. Vagyis az állatot ez a szemlélet a megszületésének pillanatában potenciális élelmiszernek tekinti mindaddig, míg a tányérba kerül. A fogyasztó ezt elvárja és csak azt az élelmiszert vásárolja meg, melynek eredete azaz termelője, feldolgozója a késztermék alapján is fellelhető. Ez a tény már önmagában eredményezi a termelők és feldolgozók nagyfokú felelősség vállalását. A már működő ezen kritériumoknak megfelelő programok (márkázott húsprogramok) minőségbiztosítási rendszert alkalmaznak, melynek része a szigorú azonosító rendszer, ami a sertés esetében a malac

egyedi jelölésével indul és a vágóhídon egy vonalkód közbeiktatásával lehetővé teszi, hogy a késztermék visszaazonosítható legyen. Ezen minőségbiztosítási rendszerek közös tulajdonsága, hogy a termelési folyamatban megkeresik és „felügyelik” azon pontokat, melyek befolyásolják az élelmiszer biztonságot és a termék minőséget, azaz az élvezeti értéket. Melyek ezek közül a legfontosabbak?

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS SZEREPE

A termék minőségét alapvetően befolyásolja a születés és felnevelés helye, az, hogy a termelő megfelelő tartási technológiával, fajtával, higiénias körülmények között termel-e. A telepi ellenőrzés lehetővé teszi a takarmányozás kontrolálását az ok- és célszerűsége, az összetételre, a medikációra, a hozamfokozókra, a toxinokra vonatkozóan egyaránt. A megfelelő takarmányozás garantálja, hogy a meghatározott fajták esetén a hús ízletes, szermaradványtól és toxinoktól mentes, egészséges legyen. A telepeken gyógyszereket csak gyógyszerkönyvben rögzítve lehet felhasználni. A terápia esetén az állat egyedi azonosítója, a kezelés időpontja, a felhasznált gyógyszer rögzítésre kerül. Így az állategészségügyi várakozási idő ellenőrizhető.

Ugyancsak kritikus pont az állatok vágóhídra szállítása, mely a minőségvállalási szempontokon túl, az állatvédelmet tekintve is nagy jelentőségű napjainkban. Az állatokat csak korlátozott távolságra, a zsúfoltságot elkerülve lehet szállítani. A szállítójárművet csak speciális állatszállítási képesítéssel rendelkező személy vezetheti. A stresszhatások kivédésével javul a hús pH-ja, víztartó képessége. A kíméletes szállítás esetén az állatokon nem keletkeznek külsérelmi nyomok.

Természetesen a folyamat ellenőrzésének leginkább reflektorfényben álló része a vágóhíd, hiszen ez az a terület, mely a termék minőségét közvetlenül meghatározza. A hús minőségét azonban nem lehet csak egyetlen értékmérővel jellemezni, ezért az ellenőrzés kiterjed minden tulajdonságcsoportra, mely a felhasználás és értékesítés szempontjából fontos. Így az érzékszervi, a technológiai, toxikológiai és táplálkozásbiológiai paraméterekre, ill. a vágott test minőségére, higiénias státuszára.

A minőségbiztosítási rendszerek, ill. márkázott húsprogramok Nyugat-Európában 6-8 éves múltra tekintenek vissza, és ma már komoly háttérrel fejlődnek. Talán ez az a terület, amely a legnagyobb kihívás elé állít bennünket, és fokozottan érvényes az, hogy áttörést csak komoly integrált termelési és minőségbiztosítási rendszerek létrehozásával lehet elérni.

KÖVETKEZTETÉSEK

Összegezve megállapítható, hogy a termelésben résztvevők vertikális és horizontális összefogása nélkül a termelésfejlesztés fontos elemei úgymint a biológiai alapok, termék nyomon követés, ill. élelmiszerbiztonság valamint az informatika fejlesztése nem hangolhatók össze kellőképpen. Ennek hiányában nem vállalkozhat az ágazat olyan horderejű feladatok megoldására, melyet néhány éven belül a környezetvédelmi beruházások és az amortizálódott telepek felújítása jelent.

Véleményem szerint ez a feladat még optimális esetben is csak jelentős állami ráfordításokkal valósítható meg. Figyelembe véve azt a „történelmi” tényt, hogy a termékpálya feldarabolódott, azaz az egyes résztvevők önállóan tevékenykednek, így az integrálódási folyamat legfontosabb útja, hogy szerződések biztosítsák a termelők, a kereskedők, a tenyésztőszervezetek, a vágó- és feldolgozó üzemek együttműködését a kölcsönös előnyök alapján.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Illés Lajos

Szegedi Egyetem, Mezőgazdasági Főiskolai Kar

6800 Hódmezővásárhely, Pf.: 79.

University of Szeged, Faculty of Agricultural Sciences

H-6800 Hódmezővásárhely, Pf.: 79.

Tel.: 36-62-246-466, Fax: 36-62-241-779

TARTALOM

<i>Csapó J., Horn P., Csapóné Kiss Zs., Németh T., Házás Z.:</i> Az ivadékok számának hatása a koca fialás után közvetlenül fejt kolosztrumának összetételére	1
<i>Kovács J., Váradi G., Deák T.:</i> Tenyész kocák életteljesítményének megítélése a nemesítés aspektusából	13
<i>Rajnai Cs., Biber É.E., Demeter Gy.:</i> Tenyész kocák reprodukciós paramétereinek újszerű értékelése és ökonómiai vonatkozásai.....	25
<i>Csörnyei Z., Pfaff V., Radnóczy L., Novozánszky G.:</i> A testösszetétel becslhetőségének összefüggései sertések saját teljesítmény- és ivadékvizsgálatában.....	41
<i>Deák T., Husvéth F., Kovács J.:</i> A sertéskaraj intramuscularis zsírájának zsírsavösszetétele és néhány húsminőségi mutató	51
<i>Csató L., Nagy I., Farkas J., Radnóczy L.:</i> A színhús százalék variancia komponenseinek becslése magyar lapály állományokban.....	59
<i>Donkó T.:</i> Sertések torzító orrgyulladásának (<i>atrophic rhinitis</i>) termelésre gyakorolt hatása	65
<i>Straub I.:</i> A havi átlaghőmérsékletek hatása a hízósertések teljesítményére	69
<i>Vidács L., Nyíri A.:</i> Központi teljesítményvizsgálatba vont hízósertések takarmányfelvételének, továbbá hízási és vágási teljesítményének értékelése.....	77
<i>Bőcs K.:</i> A vágósértés genetikai képességének jobb kihasználása takarmányozással	83
<i>Illés L., Vidács L., Ács P.:</i> Az integrált vágósértés előállítását megalapozó tényezők	91

CONTENTS

<i>J. Csapó, P. Horn, Zs. Csapó-Kiss, P. Németh, Z. Házás:</i> Influence of the number of piglets born on the composition of sow's colostrum milked immediately after parturition	1
<i>J. Kovács, G. Váradi, T. Deák:</i> Estimation of longevity of sows in connection with breeding	13
<i>Cs. Rajnai, É.E. Biber, Gy. Demeter:</i> New evaluation of reproduction parameters of sows and its economic relation	25
<i>Z. Csörnyei, V. Pfaff, L. Radnóczy, G. Novozánszky:</i> Connection between body composition estimation possibilities using self performance and progeny tests	41
<i>T. Deák, F. Husvéth, J. Kovács:</i> Meat quality and fatty acid composition of intramuscular fat of the loin	51
<i>L. Csató, I. Nagy, J. Farkas, L. Radnóczy:</i> Variance components of lean meat% estimated in Hungarian Landrace population.....	59
<i>T. Donkó:</i> Economical effect of <i>atrophic rhinitis</i> in pigs.....	65
<i>I. Straub:</i> The influence of the average monthly temperature on the performance of slaughter pigs.....	69
<i>L. Vidács, A. Nyíri:</i> The evaluation of the feed consumption, fattening and slaughter results of pigs in central production-examination.....	77
<i>K. Bőcs:</i> Better utilization of the genetic capabilities of pigs for slaughter by means of feeding.....	83
<i>L. Illés, L. Vidács, P. Ács:</i> Key factors of the integrated slaughter pig production	91