

MANGALICATERMELŐK VIZSGÁLATA BOOTSTRAP MINTAVÉTELEZÉS ALKALMAZÁSÁVAL

RESEARCH ON MANGALICA PIG PRODUCERS WITH THE APPLICATION OF BOOTSTRAP SAMPLING

Pocsai Krisztina

Debreceni Egyetem, Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar
Gazdasági agrármérnöki szak V. évfolyam

ÖSSZEFOGLALÁS

Hazánkban újra megnőtt az igény a tradicionális termékek iránt, így érthető, hogy a kiváló ízt és magas élvezeti értéket képviselő mangalica készítmények ismét előtérbe kerültek, a fajta a „reneszánszát éli”, és a tenyészetek száma is egyre nő. Munkám során fő szempont volt, hogy a megkérdezett termelőktől ismereteket szerezzek arról, hogy hogyan látják a mangalicaágazat helyzetét és a saját helyzetüket, valamint a jövőre vonatkozóan milyen konkrét elképzeléseik és javaslataik vannak. Kutatásom másik fő célja az volt, hogy a bootstrap módszer alkalmazásával az általam gyűjtött kis minta alapján (13 termelő adatai) megvizsgáljam azt, hogy lehetséges-e az országos adatokra is jellemző eredményeket kapni. Az általam számított paraméterek – az átlagos kocaállományra és az évente előállított vágósertések számára vonatkozóan – az átlag, a medián és a szórás volt. A módszer lényege az, hogy valamely becslés pontosságát javítsuk, a hiba eloszlását becsüljük elsősorban kismintás esetekben. Az eredmények alapján levonható az a következtetés, hogy a rendelkezésre álló mintából az alapsokasági adatokhoz képest egy szélesebb intervallumot tudtam megbecsülni mindkét paraméter esetén.

Kulcsszavak: mangalica, konfidencia intervallum, bootstrap mintavétel

ABSTRACT

As domestic demand for traditional products has increased again, it is reasonable to see mangalica products with delicious taste and high pleasure value to become conspicuous. The species is in its renaissance and there are increasing number of farms dealing with mangalica production. The governing idea of my research was to collect information from the interviewed producers about their viewpoints on the possibilities of their own businesses and the industry, and to see what kind of specific ideas and suggestions they have. Another main purpose was to examine whether it is possible to get results that are corresponding to the national numbers by the application of bootstrap sampling from small, self collected data (13 producers). The calculated parameters – in connection with the sow flock and the annually produced number of pigs for slaughter – were mean, median and standard deviation. The main point of this procedure is to improve the accuracy of the estimation and to estimate the distribution of errors mainly in small sample cases. Using the available sample, I concluded from the results that compared to the sampling population I could determine a wider interval in both cases of arguments.

Keywords: mangalica pig, confidence interval, bootstrap sampling

BEVEZETÉS

Magyarország sertésenyésztése, azon belül is a mangalica szerepe az elmúlt években jelentős változásokon ment keresztül. Az utóbbi időszakban egyre elterjedtebbé vált az őshonos fajták tartása, melyben a mangalica kiemelt jelentőségű. Szükség is van rá, hiszen a magyar állattenyésztés meglehetősen rossz helyzetbe került. Az utóbbi években történt hatalmas takarmányár-növekedések, az Uniós csatlakozással bevezetett szigorú állategészségügyi előírások, valamint a szabad kereskedelem nem kedvezett a magyar állattenyésztési ágazatoknak (BALOGH et al,

2008a; BALOGH et al, 2008b; SZABÓ, 2007; SZABÓ et al, 2009). A mangalicából készült termékek a hagyományos sertéstermékektől egészségesebbek, és kiváló minőségű húsának köszönhetően Európaszerte kedveltek, sőt már a világpiacon is érdeklődést mutatnak a készítmények iránt. A mangalicát, mint hungarikumot az 1991-ben megalakult Olmos és Tóth Kft emelte világszínvonalra azzal a vertikális integrációval, amit a magyar termelők és a spanyol Carbonero el Mayorban működő Jamones Segovia Sa sonkagyára végez.

A Mangalicatenyésztők Országos Egyesülete (MOE) 1994-ben alakult meg annak előzményeként, hogy 1991-ben az addigra csaknem kihalt fajta tartása és termékei iránt új piaci igény jelent meg. Az 1979-ben meglévő 4 db ellenőrzött mangalica tenyészethez képest mára a tenyészetek száma elérte a 160 darabot, folyamatos növekedés eredményeként. Ennek a növekedésnek a hatására tűztem ki azt célul, hogy a termelőket megkérdezve és a válaszaikat elemezve olyan eredményeket kapjak, amelyek az Egyesület számára segítséget nyújthatnak.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Primer kutatás

Kutatásom során primer adatfelvétellel rövid interjú keretében kérdőívet készítettem a mangalica tenyésztőkkel és termékfeldolgozókkal. A primer kutatásban a leggyakrabban alkalmazott módszer a megkérdezés. Ezzel az eljárással viszonylag könnyen, rövid időn belül juthatunk információkhoz. A megkérdezés történhet standard interjúval és mélyinterjúval (HOFFMAN et al, 2001; MALHOTRA, 2005). A standard interjú során ugyanazokat a kérdéseket tesszük fel a megkérdezettek mindegyikének, aminek eszköze a kérdőív. A standard interjúnak három formája van: írásbeli, szóbeli és telefonos (MAJOROS, 2004).

A kérdőív a primer piackutatási módszerek legfontosabb segédeszköze. A kérdőív standard jellege teszi lehetővé, hogy a legkülönbözőbb típusú, képzettségű emberek válaszait hasonlítsuk össze egymással (JÓZSA, 2001).

Bootstrap módszer

A bootstrap módszer a kis elemszámú mintából való mintavételen alapuló eljárások körébe tartozik. A legismertebb eljárások a jackknife (az eredeti mintából úgy alkotunk új mintákat, hogy rendre kihagyunk egy-egy elemet) és a bootstrap (az eredeti mintából visszatevéssel húzunk kb. 1 000-2 000 új mintát) (MADDALA, 2004). A jackknife és bootstrap eljárások angol elnevezése is arra utal, hogy itt ad hoc eljárásokról van szó, melyek azonban nagyon hasznosak olyan szorult helyzetekben, mikor nincs kellően nagy mintánk vagy nem tudjuk tesztadatokon megismételni az eljárást (I1). Ezek az eljárások azon az egyszerű elven alapulnak, hogy ha adott mintából elég sok új mintát alkotunk valamilyen módon, az ezekből számolt statisztikák (átlag, szórás, stb.) eloszlása jól megközelíti a teljes populációból vett minták statisztikáinak eloszlását. Leginkább olyankor hasznosak, mikor nem ismertek egyszerű képletek a becslés pontosságának (standard hibájának, esetleg megbízhatósági intervallumának) kiszámítására (pl. variációs együttható megbízhatósági intervallumának meghatározása esetén). Hátrányuk viszont, hogy az eloszlások széleinél pontatlanul működnek (nem alkalmasak például a 95%-os percentilis megbízhatósági intervallumának meghatározására) (MADDALA, 2004; I2). A módszer célja valamely becslés pontosságának javítása, a hiba eloszlásának becslése elsősorban kismintás esetekben. Az újramintavételezett minta alkalmas konfidenciaintervallumok szerkesztésére és hipotézisvizsgálatra is, különösen nem-paraméteres esetben (RAMANATHAN, 2003; I1).

Ahhoz, hogy a modellek pontos és megbízható eredményeket adjanak, fontos azok stabilitása. Akár elméleti vagy tudományos kutatást, akár döntéselőkészítő elemzéseket végzünk, a bootstrap mindenképpen hasznos eszköz modelljeink stabilitásának tesztelésére.

- Az eredeti mintából való ismételt visszatevésees mintavétel révén a bootstrap módszerrel gyorsan és egyszerűen becsülhető a mintából számolt bármely statisztika eloszlása.

- Egy populációs paraméter standard hibái és konfidencia-intervallumai becsülhetőek.
- Az átlag, medián, arány, esélyhányados, korrelációs koefficiens, regressziós koefficiens és még számos egyéb statisztika becsülhető ezzel a módszerrel.
- Több ezer alternatív verziót készíthetünk adatkészletünkhöz a minél pontosabb elemzés érdekében (13).

A koncentráció elemzésének eszközei

A koncentráció statisztikailag azt jelenti, hogy az értékösszegnek jelentős része, vagy egésze a sokaság kevés egységére összpontosul. Ezek alapján kétféle koncentrációról beszélhetünk. Az abszolút koncentráció esetén az értékösszeg kevés egységre összpontosul (pl. energiaipar, gépkocsigyártás), az N abszolúte kevés számú. A legfontosabb mérőszáma az átlagos nagyság. A relatív koncentráció esetén az értékösszeg egyenlőtlenül oszlik meg (relatív értelemben összpontosul kevés számú egységnél):

- Felső határa: ha egy sokasági egyed rendelkezik a teljes értékösszeggel,
- Alsó határa: ha minden sokasági egyedhez az értékösszeg $1/N$ -ed része tartozik.

A Lorenz-görbe egységoldalú négyzetben elhelyezett ábra, amely a kumulált relatív értékösszegeket (z') a kumulált relatív gyakoriságok (g') függvényében ábrázolja. Nevezetes pontja az átlagpont, amely azt jelenti, hogy az átlagnál kisebb egységek hány %-át teszik ki a sokaságnak és ezen egységekhez az értékösszegnek hány %-a tartozik (HUNYADI és VITA, 2008).

EREDMÉNYEK

Kutatásom egyik célja az volt, hogy kérdőíves felméréssel megismerjem azt, hogy a termelők hogyan látják a mangalicaágazat helyzetét és a saját helyzetüket, továbbá az, hogy a jövőre vonatkozóan milyen konkrét elképzeléseik és javaslataik vannak. A következőkben a gyűjtött információkat szeretném közölni kiemelve az általam legfontosabbnak ítélteteket, a teljesség igénye nélkül.

Néhány kistermelő szerint fontos lenne a külföldi piacokon és a bevásárlóközpontokban való megjelenés lehetőségének megteremtése, hogy az ő termékeik is versenyképesek tudjanak lenni a „nagyokéval” szemben, és az hogy ne csak a szóbeli megállapodásoknak megfelelően tudjanak értékesíteni, biztosabb piacra tudjanak termelni.

Azt már több szakirodalom is tárgyalja, hogy a külföldi olcsóbb sertés termékek miatt rossz helyzetben van a magyar sertéságazat, kiszorítják a magyar termékeket a piacról, de ennek negatív hatását leginkább a termelők érzik, így érthető, hogy a többség kilátástalan helyzetben van, nincs túl pozitív jövőképük (SZAKÁLY et al, 2004).

Több megkérdezett azt taglalta elkeseredve, hogy nincs fizetőképes kereslet a mangalicatermékek iránt Magyarországon, amelyen csak valamilyen politikai, gazdasági változás segíthetne. Ha az emberek életszínvonalja javulna, akkor talán többen megengedhetnék maguknak, hogy valódi, minőségi magyar élelmiszereket vásároljanak. De amíg az olcsóbb külföldi termékeket lehet tömegesen megtalálni a polcokon, addig nem fogják a vevők a drágább magyar árukat választani.

Kutatásom során 13 mangalica tenyésztővel készítettem interjút. A termelők többsége már több éve, átlagosan 7 éve foglalkozik tenyésztéssel, de mangalica termékeket csak néhány évvel később kezdtek gyártani. A megkérdezett termelőket 2 csoportba osztottam méretük szerint, az alapján, hogy kicsi vagy nagyméretű a gazdaság. Az első csoportba azokat a termelőket soroltam, akik 20 alatti kocalétszámmal rendelkeznek, a másodikba tartozóknál 20 fölötti a kocák száma. Az átlagos üzemméret 45,7, ami közelíti a 2009-es országos átlaghoz.

A termelők értékelésénél elsőként az üzemméret szerinti koncentrációt érdemes megvizsgálunk. Az 1. táblázat az üzemek számának relatív gyakoriságát és a kocalétszám relatív értékösszegét mutatja. Ezekre az adatokra az állományi koncentráció meghatározásához van szükség,

amelyet a Herfindahl index-szel számíthatunk ki. Az 1. táblázatból leolvasható, hogy a kocák 21,2%-a található a 43,4%-ot kitevő 21-30 darab közötti kocát tartó telepeken, míg az is látható, hogy az összes kocalétszám 17,3%-a – az összes üzemből 1,8%-ot kitevő 401-600 kocás –, nagytermelők telepein van. Az is elmondható, hogy 251-400 darab kocát tartó telep nincs az országban.

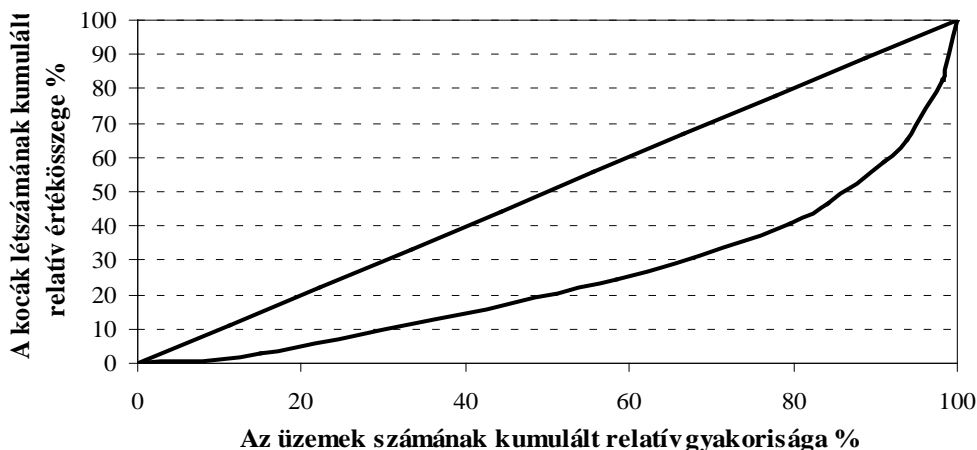
1. táblázat: Az üzemek számának relatív gyakorisága és a kocalétszám relatív értékösszege

Üzemméret (darab koca)	Üzemek számának relatív gyakorisága (%)	Összes koca- létszám relatív értékösszege (%)	Üzemek számának kumulált relatív gyakorisága (%)	Összes koca- létszám kumulált relatív értékösszege (%)
1 – 20	15,0	2,9	15,0	2,9
21 – 30	43,4	21,2	58,4	24,2
31 – 50	21,2	16,6	79,6	40,8
51 – 80	4,4	5,6	84,1	46,4
81 – 100	7,1	12,5	91,2	58,9
101 – 150	2,7	6,5	93,8	65,4
151 – 250	4,4	17,3	98,2	82,7
251 – 400	0,0	0,0	98,2	82,7
401 – 600	1,8	17,3	100,0	100,0
Mindösszesen	100,0	100,0	-	-

Forrás: MOE adatok alapján saját számítás

A Herfindahl Index értékéből megállapítható, hogy az állomány koncentrációja országosan közepesnek mondható, mivel az index értéke $HI=0,16$ volt.

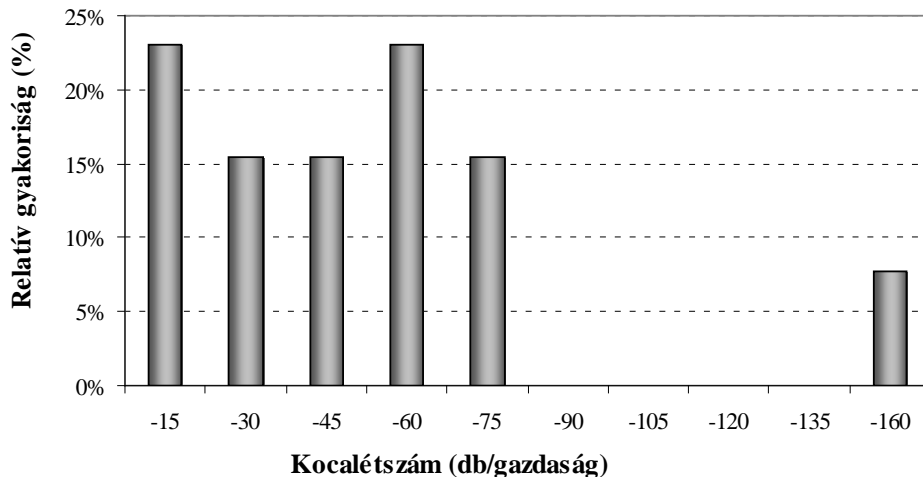
Ezt jól szemlélteti a következő 1. ábra is, amely a Lorenz-görbe segítségével mutatja be a koncentráció alakulását. Az átlagpont megmutatja, hogy az átlagnál (51 kocánál) kisebb telepek 80%-át teszik ki az összes telepnek és ezeken a telepeken az összes kocalétszám 40%-át tartják (az átlóval párhuzamos érintő mutatja ezt meg).



1. ábra: A mangalica sertések állományi koncentrációja

Forrás: saját számítások

Az eredeti mintában a kocalétszám relatív gyakorisága a következőképpen alakult: látható a 2. ábrán, hogy az 1-15 és a 46-60 közötti kocalétszám mutat kiugró értékeket, azok előfordulása 24% körüli. Ezzel ellentétben a 16-45 és a 61-75 közötti kocát tartók megoszlása kevesebb, mint 16%. Az is elmondható az eredeti minta alapján, hogy a 135-160 kocás kategóriában a relatív gyakoriság 7,5%.



2. ábra: Az eredeti minta kocalétszámának relatív gyakoriságai

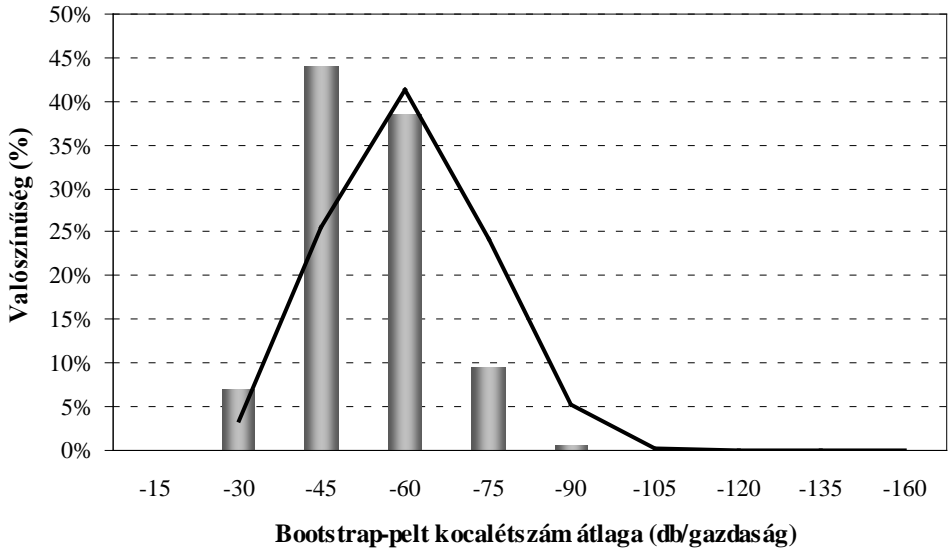
Forrás: saját számítások

Először a 13 gazdálkodó adatai alapján – mint „tanulóadatokra” – a termelők átlagos kocalétszámára végeztem el a bootstrap eljárást. Céлом az volt, hogy 90%-os megbízhatósággal – bootstrap eljárás segítségével – egy intervallumot becsljek a várható átlagra és ennek eredményét összehasonlítva az országos átlaggal (tesztadat) megállapíthassam, hogy adott hibahatárral lehetséges-e összesen 13 adatból egy korrekt becslés.

Az átlagra vonatkozó alsó és felső határ értéke 28,8 és 67,8 db koca/gazdaság között alakult. A minta átlaga 45,7 db és az országos átlag 51 db koca/gazdaság körül alakult 2009-ben. Meg kell említeni, hogy az országos adatbázisban 2 nagyüzem is szerepel (mindkét gazdaságban átlagosan 500 kocát tartottak), amelyek a mintába nem kerültek bele. Ez okozza azt, hogy a magyarországi átlag magasabb, mint a mintaátlag.

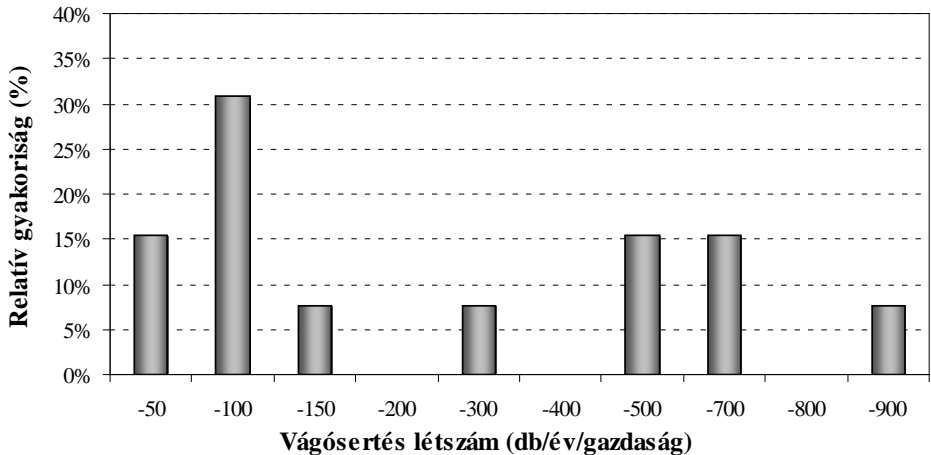
A következő 3. ábra jól szemlélteti, hogy a bootstrap-peléssel előállított értékekből már jól kivehető az átlag alakulása és annak eloszlása (ezt az eredeti adatokból nem lehet megállapítani). A 3 000 adatból generált gazdaságonkénti átlagos kocalétszám átlagai 80%-os valószínűséggel a 30-60 db-os kategóriákba estek. Az eloszlás alakja enyhén jobbra ferdült, ami azt jelenti, hogy a 75 kocától nagyobb gazdaságok száma jóval alacsonyabb, mint a 15-30 kocásoké.

Az elemzés során fontosnak tartottam annak vizsgálatát, hogy hogyan alakult a termelőknél a vágósertések száma gazdaságonként. A 4. ábra azt mutatja, hogy azoknak az aránya – akik 100 körüli vágósertést értékesítettek évente, – több mint 30% volt. Azok, akiknél 50 alatti, illetve 400-500 és 500-700 közötti volt az előállított vágósertések száma, kisebb arányúak, de mégis meghatározó részt képviselnek. A relatív gyakoriságuk egyenként meghaladta a 15%-ot. Az igazán nagytermelők 7%-kal részesednek. Látható az ábrán, hogy a vágósertések létszámának relatív gyakorisága nem normális eloszlású.



3. ábra: A Bootstrapp-pelt kocalétszám átlagának valószínűsége

Forrás: saját számítások

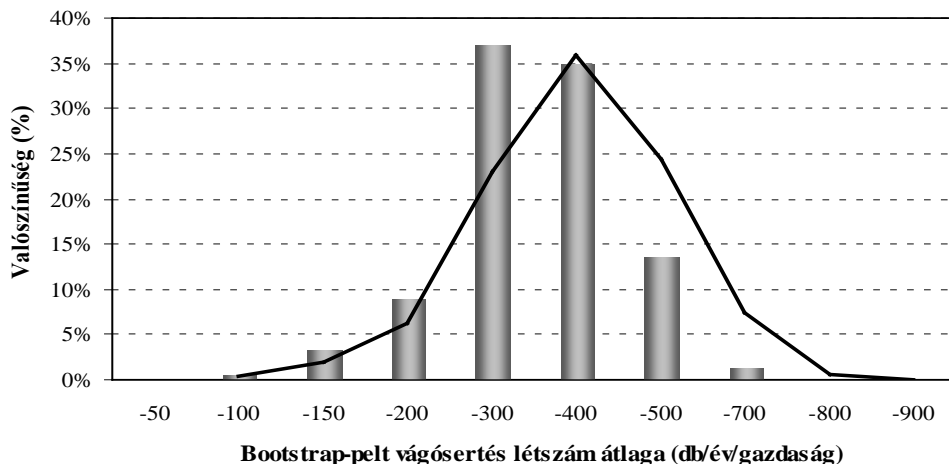


4. ábra: Az eredeti minta vágósertés létszámának relatív gyakoriságai

Forrás: saját számítások

A bootstrap módszer alkalmazásával a 13 adatból több ezer adat generálható volt, amivel olyan eredményeket kaphatunk, amelyek az országos paraméterekre is jellemzőek lehetnek. Ezeket az eredményeket a következőkben közlöm.

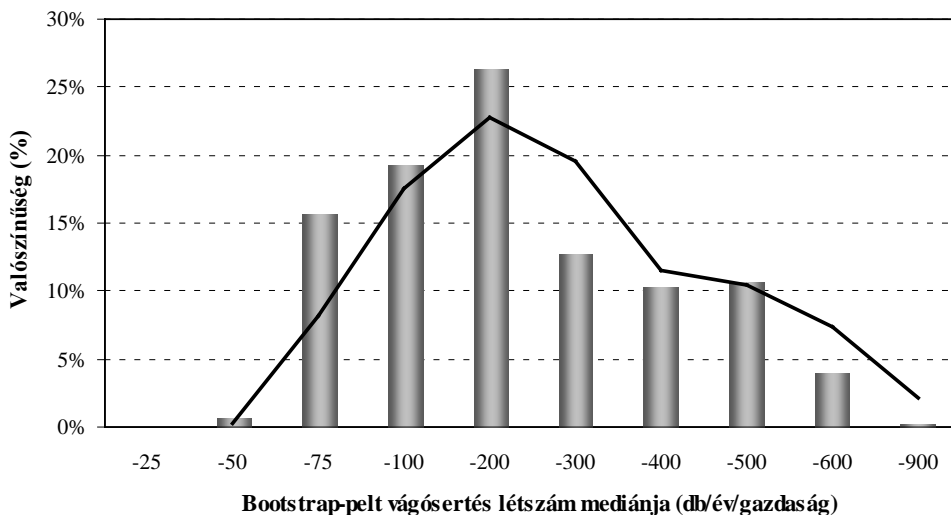
A vágósertések létszámának átlagára vonatkozó alsó és felső határ értéke 130,5 és 495 db vágósertés/év/gazdaság között alakult. A minta átlaga 295,4 db sertés volt gazdaságonként. A 3 000 adatból generált gazdaságonkénti átlagos vágósertés létszám átlagai 84%-os valószínűséggel a 200-500 db-os kategóriákba estek. Az eloszlás alakja közelít a normálshoz (5. ábra).



5. ábra: A Bootstrappelt vágósertés létszám átlagának valószínűsége

Forrás: saját számítások

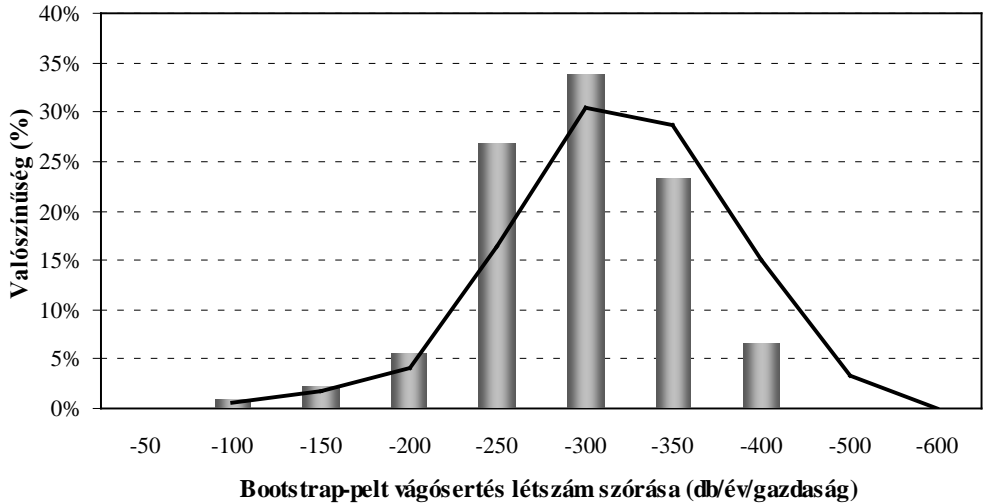
Az adatokból meg lehetett határozni a vágósertés létszám mediánjának intervallumát is. A medián alsó határa 55, a felső határa 500 db vágósertés évente gazdaságonként, az eredeti medián pedig gazdaságonként 110 db sertés volt. A gazdaságonkénti átlagos hízőkibocsátás létszámának mediánjai 94%-os valószínűséggel az 50-500 db-os kategóriákba estek (6. ábra).



6. ábra: A Bootstrappelt vágósertés létszám mediánjának valószínűsége

Forrás: saját számítások

A bootstrap módszer alkalmazásakor a szórás is meghatározásra került. Ennek alsó és felső határa a 171,5 és 357,1 között található. Az eredeti szórás 282,3 db sertés/év/gazdaság volt. A generált gazdaságonkénti átlagos vágósertés létszám szórásai 80 %-os valószínűséggel a 200 és 350 db-os intervallumba tartoztak. Az eloszlás alakja normálishoz közeli, amely a 7. ábrán látható.



7. ábra: A Bootstrapp-pelt vágósertés létszám szórásának valószínűsége

Forrás: saját számítások

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Megállapítható a kérdőívekre adott válaszok alapján, hogy a kistermelők nincsenek kellően tájékozódva, nem megfelelő az információáramlás. Sajnos az elmondottak szerint nem tudják azt, hogy hol tart az ágazat, milyen lehetőségeik, kitorési pontjaik vannak, és ezeket hogyan tudnák kamatoztatni.

A bootstrap-pelés végső következtetése pedig az, hogy az egy gazdaságban tartott kocák számát tekintve a bootstrap-peléssel előállított értékekből már jól kivehető volt az átlag eloszlása, amit az eredeti minta adatokból nem lehet megállapítani. A 3 000 adatból generált gazdaságonkénti átlagos kocalétszám átlagai 80%-os valószínűséggel a 30-60 db-os kategóriákba estek. Ebben az esetben az országos átlag értéke 51 db koca/gazdaság volt. Így megállapítható, hogy az intervallum tartalmazta az alapsokasági mutatót.

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy országosan egy évben átlagosan – 90%-os konfidencia szinten – 130 és 495 közötti vágósertés kibocsátása lehetséges gazdaságonként. Ez az intervallum meglehetősen széles, de a becslési eljárásból adódóan csak ezt a tartományt tudtam kiszámítani a rendelkezésre álló adataim alapján.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- (1) Balogh, P. – Nagy, L. – Fenyves V. (2008a): Hálózat optimalizálás szervezése egy sertéshús integrációban "Hagyományok és új kihívások a menedzsmentben" nemzetközi konferencia 2008. október 2-3. Debrecen, 106-112. p.
- (2) Balogh, P. – Ertsey I. – Nagy, L. – Fenyves V. (2008b): Analysis and optimization of the structure of Hungarian pork integration as a general network flow, 8th International Conference on Management in AgriFood Chains and Networks, Netherlands, Wageningen, Abstract: 18. p. and a pendrive enclosure.
- (3) Hoffman M.- Kozák Á. – Veres Z. (2001): Piackutatás, Műszaki könyvkiadó, 43-70. p
- (4) Hunyadi L. – Vita L. (2008): Statisztika I., Budapest, Aula kiadó, 118-123. p.
- (5) Józsa L. (2001): Marketing, reklám, piackutatás, Veszprém, Göttinger.
- (6) Maddala G. S. (2004): Bevezetés az ökonometriába, Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 325-336. p.
- (7) Majoros P. (2004): A kutatómódszertan alapjai, Budapest, Perfekt Kiadó, 105-130 p.
- (8) Malhotra, N. K. (2005): Marketingkutató, Akadémiai Kiadó, 360-395. p.
- (9) Ramanathan, Ramu (2003): Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal, Budapest, Panem kiadó.
- (10) Szabó P. (2007): A hazai kistermelői sertéstartás dilemmái, In: A sertéságazat helyzete, kilátásai és fejlesztési lehetőségei. (Szerk.: Bittner B. – Kovács K.). Szaktanácsadási füzetek 11. Debrecen. 156-165. p.
- (11) Szabó P. – Balogh P. – Komlósi I. – Kusza Sz. – Bálint A. – Bíró T. (2009): Debreceni állás-

pont A sertésenyésztés jövőjéről In. Debreceni álláspon az agrárium jelenéről, jövőjéről, (Szerk.: Nagy J. – Jávor A.) Magyar Mezőgazdaság Kft. Budapest, 325-346. p. (12) Szakály Z. – Szigeti O. – Sente V. (2004): Hagyományos magyar termékek marketinglehetőségeinek elemzése a vidékfejlesztés szempontjainak figyelembevételével., EU-tanulmányok V., Budapest, Nemzeti Fejlesztési Hivatal, 465-496. p. (13) I1: <http://www.math.bme.hu/~marib/adatb/adatb3.pdf> (letöltve: 2010. 01. 12.) (14) I2: <http://efabis.univet.hu:8080/biostat/szotar/mintabol-valo-mintavetelen-alapulo-eljarasok> (letöltve: 2009.12.09.) (15) I3: http://www.sci.u-szeged.hu/foldtan/geomatematikai_szakosztaly/tovabbkepzo/Bootstrap.pdf (letöltve: 2010.02.22.)

