

A sertéságazat helyzetének bemutatása (jövedelmezőség, hatékonyság)

**MARCZIN TAMÁS – KOVÁCS KRISZTIÁN –
NAGY ADRIÁN SZILÁRD – VIDA VIKTÓRIA**

Kulcsszavak: sertéságazat, hatékonyság, esettanulmány
JEL-kód: Q12, Q13, Q14

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Jelen tanulmányban a sertéságazat piaci helyzetét és jövedelemtermelő képességét vizsgáltuk, ehhez kapcsolódóan jártuk körbe az ágazatot. Az ágazati körkép után a sertéstartás jövedelemtermelő képességének bemutatására egy „jó színvonalú termelési gyakorlatot” kívántunk modellezni. Az Eredmények között bemutatásra került, hogy mi jellemzi a természetes ráfordításokat, a termelési költségeket, valamint ezek szerkezetét és összetételét. Megállapításra került, hogy a sertéshús-előállítás összes költségének körülbelül kétharmadát a takarmányozási költségek teszik ki, így itt a költséghatékonyság javítása alapvető gazdasági cél. A termelés legfőbb nehézsége a folyamatosan változó felvásárlási ár, amely alapvetően meghatározza, hogy az adott vállalkozás nyereséget vagy veszteséget realizál. Az adatokból levezettük, hogy adott körülmények között hogyan alakulna egy virtuális üzem árbevétele, és megállapításra került, hogy a jelenlegi piaci árak mellett támogatás nélkül nem lehet a sertéságazatban jövedelmet elérni, a virtuális üzem kizárólag az ágazati támogatásnak köszönhetően tudott nyereséget realizálni. Végezetül kereszttábla elemzésekkel szemléltettük, hogyan befolyásolja a termelés hatékonyságát és gazdaságosságát a takarmány ára és a hízó értékesítési ára, illetve a takarmány ára és a takarmányozási együttható. Azt a megállapítást tehetjük, hogy a virtuális üzemünk nehéz helyzetben van, ugyanis ha a fajlagos takarmányhasznosítás minimálisan emelkedik (cp), vagy a takarmányárak növekednek (cp), mindkét esetben veszteséget realizál az üzem külön-külön is. A jelenlegi takarmányárak mellett érdemes fontolóra venni, hogy milyen kompromisszumot kötünk azzal kapcsolatban, hogy teljes mértékben az adott genetika igényeit kívánjuk kielégíteni, ezzel akár magas színvonalú takarmányhasznosulási és jó húsmínőségi mutatókat elérve, vagy olcsóbb takarmányokat etetünk, amely a természetes mutatókat ronthatja, azonban költséghatékonyságban kedvezőbb szintet tudunk elérni.

BEVEZETÉS

A sertéshús évezredek óta kiemelt szerepet játszik az emberiség ételmezésében. Termelése, kereskedelme és fogyasztása összefügg a mezőgazdaság termelési kultúrájának fejlődésével. A történelem során megfigyelhető, hogy a mezőgazdasági termelés színvonalának emelkedésével növe-

kedett a sertéshús fogyasztása is. Ezt igazolják a FAO (2021) adatai is, miszerint a 70-es évek vége óta a sertéshús a legnépszerűbb húsforrás, csak a közelmúltban (2016-tól) előzte meg a baromfihús. A baromfiágazatban tapasztalt gyors növekedéshez képest a sertéstenyésztés továbbra is erős maradt, a globális húspiac 35-40%-át teszi ki. Az előrejelzések szerint a világ népessége 2050

-re olyan szintre nő, amely 50–60%-kal több élelmiszert igényel, a kérdés az, hogy a sertésipar fontos szerepet tölt-e be a jövőben a globális húsigény biztosításában.

A magyar élelmiszer-fogyasztásban mindig is fontos szerepet képviselt a sertéshús, a legnépszerűbb húsok egyike Magyarországon, bár az utóbbi években a baromfi-hús komoly vetélytársa (Balogh, 2010). 2014-ben az összes húsfogyasztás 44%-át a sertéshús tette ki, a piacvezető szerepet betöltő baromfi-hús arányával megegyezően (Balogh, 2017). Sertéságazatunk mégis számos problémával küzd (Kapronczai, 2016).

A sertésitenyésztésre legközvetlenebbül a gabonatermesztés fejlődése és a mindenkori termelési színvonala hat. A gabonafélék a sertésitenyésztés legfontosabb nyersanyagbázisát képezik, így a megtermelt és feletteszer kerülő gabona nagy része a sertésitenyésztés kerestől realizálódik. A sertésitenyésztés minden földrészen kiemelkedő fontosságú állattenyésztési ágazat. Jóllehet, hogy sok kultúra a vallási törvényeinek előírása alapján nem fogyaszt sertéshúst (pl. muszlimok, zsidók) (Vida és Szűcs, 2016_A), mégis a világon a nagy gazdasági állatok közül a sertés található a legnagyobb számban.

A sertésitenyésztésben világszinten a teljesen zárt, gyakorlatilag termőföld nélküli tartásrendszerek alakultak ki az elmúlt tizenöt évben. Ezekhez a telepekhez kapcsolódtak a sertésitenyésztést fermentációval bioenergiává alakító technológiák is, és ma már ilyen telepeken állítják elő a világ sertéshústermelésének több mint felét. A jövőben a termelés növekedése és a nem önellátó országok keresletének várható emelkedése következtében a globális sertéshús-kereskedelem élénkítése valószínűsíthető (Chatellier, 2021).

2019-ben a mezőgazdasági ágazat (szolgáltatásokkal és másodlagos tevékenységekkel együtt) folyó alapáron számolt kibocsátási értéke mintegy 2,8 ezer milliárd forint volt, ebből 36%-kal (1,0 ezer milli-

árd forint) az állatok és az állati termékek részesedtek. Az állattenyésztés termelési értékének legnagyobb hányadát (36%-át) a baromfi és a tojás adja, ezt követi a marha és a tej 29%-os, a sertés 27%-os, valamint az egyéb állatfaj és állati termék 8,1%-os részesedéssel (KSH, 2019).

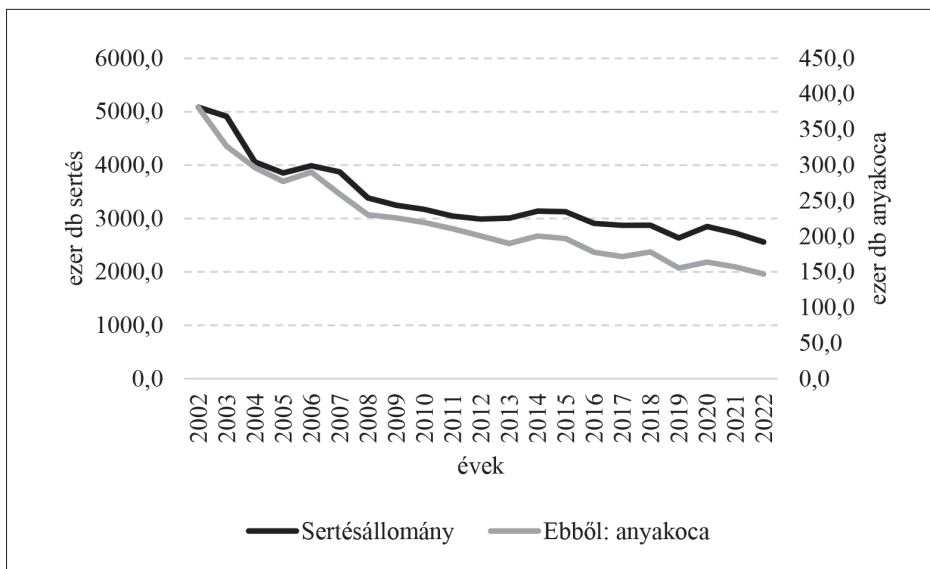
IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Hazánkban a sertésitenyésztésnek már a múltban is meghatározó szerepe volt, de a rendszerváltás alapvetően megrengette a magyar sertésitenyésztést. 1990-ben még 8 millió sertést tartottak idehaza, ebből az anyakocák száma 624 ezret tett ki. A csökkenés ellenére az ezredfordulóig az állattenyésztés meghatározó ágazata volt a sertésitenyésztés. Az ezredfordulót követően azonban tovább folytatódott a hanyatlás. A 2000. évre az országos állomány 4,9 millióra esett, a kocáké pedig 348 ezerre, de ezek még mindig messze meghaladják a jelenlegi értékeket. A fejlett sertésitenyésztéssel rendelkező nyugat-európai országokkal szemben Magyarországon nem megfelelően specializálódtak a gazdaságok (Marczin et al., 2020a).

A KSH (2023a) adatait vizsgálva megállapítható, hogy a magyarországi sertésállomány 1983-ban érte el a maximumot (9,844 millió egyed), az azóta eltelt 30 évben az állomány kevesebb mint az egyharmadára csökkent. Bár az ASP-járványnak köszönhetően az elmúlt évekhez képest jelentősen javultak a hazai ágazati szereplők piaci lehetőségei, ennek ellenére nem növelték állományukat az állattartók. A sertésitenyésztés – hosszú ideig tartó csökkenés után – 2013 decemberében lépte át újra a 3 millió darabot, majd újra stagnálás, illetve csökkenés következett, hiszen jelentősen estek a sertésfelvásárlási árak, és ezt a termelők szerint a támogatások sem kompenzálták. A legfrissebb KSH-adatok szerint 2021-ben az állomány 2 726 000 egyed számolt (KSH, 2023a), és 2022-ben a további csökkenés hatására 2,558 millió sertés volt

1. ábra

A magyarországi sertés- és anyakoca-állomány (2002-2022)
(The domestic pig and sow population (2002-2022))



(1) pig population (thousand pieces); (2) sow population (thousand pieces)

Forrás: KSH, 2023a és 2023c adatok alapján saját szerkesztés

hazánkban (KSH, 2023c). A sertésállomány és az anyakoca állomány egymáshoz való viszonyát láthatjuk 1. ábrán.

Összefoglalva az 1. ábra adatait megállapítható, hogy az elmúlt 20 évben folyamatos csökkenés tapasztalható nemcsak a sertés-, hanem az anyakoca-állományban is. Mind a növekedés mind a csökkenés egymással szoros összefüggésben, szinte párhuzamosan történik. Vannak kisebb-nagyobb növekedések, mint például az anyakocák esetében az, hogy 2019. decemberi adataikhoz (155,3 ezer) viszonyítva 2020-ra 163,6 ezer egyedre növekedett az állományi létszám, de ezt követően 2022 júniusára újra lecsökkent 159 ezer egyedre.

Ha az állományi adatokat részletesebben szeretnénk vizsgálni, akkor a KSH Tájékoztató adatbázisa alapján megállapítható, hogy a 2019. decemberi adatok alapján a sertések 82%-a gazdasági szervezetek tulajdonában van, a fennmaradó 18%-ot az egyéni gazdálkodók adják. Az 1990-es

évek elején még többségben lévő háztáji tartás évről évre háttérbe szorul, mi sem támasztja ezt jobban alá, minthogy 2011 óta a gazdasági szervezetek aránya fokozatosan növekszik (KSH, 2023b). A legutóbbi adatok alapján, hazánkban a legnagyobb sertésállomány az Észak-Alföldön, valamint a Dél-Dunántúlon található. A KSH (2023b) adatai szerint a legtöbb sertés az Észak-Alföldön található (701 ezer darab), mely az állomány 26%-át jelenti. A Dél-Dunántúlon 676 ezer darab egyed található, a teljes sertéslétszám 25%-a. A Dél-Alföldön a sertésállomány 22%-a, a Közép-Dunántúlon 13%-a, a Nyugat-Dunántúlon 9%-a, Észak-Magyarországon 4%-a, Közép-Magyarországon található a legkevesebb, az állomány 2%-a (KSH, 2023c).

A sertéságazatban fellépő problémák enyhítésére a kormány 2012-ben döntött az ágazat helyzetét javító stratégiai intézkedésekről szóló 1323/2012. (VIII. 30.) Korm. határozat elfogadásáról, amelyben

a sertéstermelők versenyhelyzetének javítását és a hazai sertésállomány létszámának növelését célozta meg. Mára kijelenthető, hogy ez a kezdeményezés sem volt elég az ágazat fellendítéséhez (Szántó et al., 2020).

Máhr (2020) szerint sem váltotta be a hozzá fűzött reményeket a 2012-ben meghirdetett sertésstratégia. A 80/20-as szabály ellenére is folyamatosan zsugorodott a háztáji sertéstartás, amelyet még az afrikai sertéspestis (ASP) és a koronavírus helyzet tovább rontott. A minőségi követelmények miatt csak a professzionális sertéstartásnak van jövője, zárt, állategészségügyi védelemmel ellátott telepeken. További jelentős probléma, hogy nem megfelelő a hazai piacvédelem sem, amire azért lenne szükség, mert a sertés ára ingadozó. Európában ennek kivédésére termelői integrációk működnek (Bowman et al., 2013), illetve az ellátási lánc hatékonyságának fejlesztése, a kockázati tényezők minimalizálása, hatásainak csökkentése is jó megoldások lehetnek a vertikum számára, melyre számos jó példát találhatunk Európa különböző országaiban (Perez et al. 2010, Leat et al. 2013, Rodríguez et al. 2014).

A magyarországi termékpálya egyes fázisai közötti együttműködések, integrációk rendkívül gyengék (tókeerő, szervezethegység hiánya), és gyenge a szerződéses fegyelem. További probléma, hogy a termékpályán belüli jövedelemelosztás egyenlőtlen (termelők, feldolgozók, kereskedelem), és a jövedelem alapvetően nem a termelői szférában keletkezik (Popp et al. 2015). Az integráció fontosságát, a fejlesztések szükségességét más szerzők korábbi tanulmányai is alaposan körüljárták, például a tejágazat vonatkozásában (Borbély et al., 1998; Szabó G. és Popovics, 2008; Szabó G. és Popovics, 2009).

A jelenlegi magyarországi helyzet áttekintő elemzése a felvásárlási átlagár vizsgálatával folytatódik. 2019-ben a vágósertés (vágómalac és vágósüldő nélkül) felvásárlási átlagára 445 forint/kg volt, amely 22%-

os növekedés 2018 azonos időszakához képest. A felvásárolt vágósertések száma (3,7 millió) 5,3%-kal mérséklődött, átlagos tömegük 116 kg/egyed volt. A vágósertés ára 2019 márciusa és 2020 márciusa között dinamikus növekedett, amit elsősorban az élénk külpiaci kereslet okozott. Ezt a II. negyedévben – a járvány következtében kialakult értékesítési problémák miatt –, 20%-os csökkenés váltotta fel. Így egy évvel később, 2020-ban a vágósertés kilogrammonkénti felvásárlási átlagára 440 forint volt, a felvásárolt vágósertések száma 2019 azonos időszakához képest nem változott. A felvásárolt vágósertések átlagos tömegében sem történt érdemi változás, az átlagsúly 117 kilogrammot ért el. 2021-ben a termelők további csökkenést tapasztalhattak, ekkor a felvásárlási átlagár 386 Ft/kg körül alakult, amely 2022 kezdetével erőteljes növekedésbe fordult át. A felvásárolt mennyiség 3,85 millió darab volt 2021-ben, amely 2022-re lecsökkent 3,5 millió darabra (KSH, 2023d).

A magyarországi termelésű vágósertés termelői ára, ÁFA és szállítási költség nélkül, 496 Ft/kg hasított meleg súly volt 2021 júliusában, ami 9%-os csökkenést jelentett az egy évvel korábbi átlagárhoz képest (NAIK AKI, 2021). Később ez növekedésnek indult, bár 2022 7. hetében az AKI PÁIR adatai szerint a hazai termelésű vágósertés termelői ára, ÁFA és szállítási költség nélkül, hasított meleg súlyban 446 Ft/kg, 2023 januárjában 803 Ft/kg volt (Nyárs, 2023), ami 71%-os emelkedést jelentett az egy évvel korábbi átlagárhoz képest. Jelenleg 2023 7. hetében 846 Ft/kg ez az érték (AKI, 2023).

A magyarországi vágóhidakon 4 millió 240 ezer sertést vágtak le 2019-ben, mindössze 1,8%-kal kevesebbet, mint az előző évben. A levágott állatok élősúlyja összesen 542 ezer tonna, hasított súlya 437 ezer tonna volt (80,6%-os kihozatal) (Fekete, 2020). Éder Tamás, a Hússzövetsége elnöke úgy fogalmazott, hogy 2014 óta, az élő sertés és a félsertés áfájának csökkentését követően

A magyarországi sertéshús-külkereskedelme (2012–2022)
(Hungarian pork meat (foreign) trade (2012-2022))

1. táblázat

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Érték (millió Ft) (1)										
Import (2)	94 212	82 147	77 056	68 785	85 525	98 025	98 993	115 928	94 700	84 300	122 600
Export (3)	96 918	93 933	101 124	99 488	101 388	109 773	89 447	113 192	109 200	112 100	144 800
	Mennyiség (tonna) (4)										
Import (5)	149 363	138 097	131 072	124 167	144 246	152 098	171 668	168 012	120 900	128 300	147 800
Export (6)	143 373	140 446	139 094	143 923	137 059	141 765	133 511	149 958	137 700	148 900	148 100

(1) Value (million HUF); (2) Import; (3) Export; (4) Quantity (tons); (5) Import; (6) Export

Forrás: AKI, Sertésinformációs Rendszer, 2021

A magyarországi élősertés-külkereskedelem alakulása (2012–2022)
(Hungarian live pig (foreign) trade (2012-2022))

2. táblázat

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Érték (millió Ft) (1)										
Import (2)	22 851	23 191	28 878	26 434	30 608	45 687	32 189	36 207	43 600	35 400	41 400
Export (3)	31 473	35 691	25 594	14 775	15 565	15 953	15 971	20 677	17 900	15 300	23 600
	Mennyiség (tonna) (4)										
Import (5)	44 583	41 233	53 597	58 630	57 610	75 982	64 161	58 014	68 600	66 500	59 200
Export (6)	67 522	71 666	52 408	33 477	32 515	27 958	35 469	38 439	33 000	30 700	34 500

(1) Value (million HUF); (2) Import; (3) Export; (4) Quantity (tons); (5) Import; (6) Export

Forrás: AKI, Sertésinformációs Rendszer, 2021

1 millióval, azaz 27%-kal nőtt a vágott sertések száma, miközben a sertések létszáma mintegy 300 ezerrel csökkent. Az eredmények az ágazat egyértelmű fehéredését jelzik. 2021 a teljes bizonytalanság évének tűnik a húsipar számára: a takarmánygabonák ára az első félévben 50-70%-kal nőtt, az élő sertés ára néhány hét alatt 25%-kal emelkedett, és úgy tűnt, hogy a folyamatnak még nincs vége, hiszen az afrikai sertéspestis is okozhatott még „meglepetéseket” Magyarországon, Európában (főként Németországban) és Kínában is. Továbbá a forint gyengülése, az energiahordozók, a csomagolóanyagok drágulása mind emelték a húsipar szereplőinek termelési költségeit, és a koronavírus elleni védekezés is érdemi költségnövekedést jelentett minden üzem számára. Mindezek miatt arra lehetett következtetni, hogy a húsiparban emelkednek az önköltségek és az értékesítési árak, ami előbb-utóbb a fogyasztói árak emelkedését eredményezi (Éder, 2021). 2022-re ez a tendencia folytatódott, a takarmányárak növekedése az előző év őszi időszakához képest további 20-40%-os, emellett a sertések felvásárlási ára is jelentős növekedést mutatott. A fentiek mellett aktualitásként érdemes kiemelni az orosz-ukrán háborút, amely az inputárak további növekedését, és gazdasági zavarokat eredményezett.

A magyar sertés-hús külkereskedelmét vizsgálva megállapítható (1. táblázat), hogy a sertés-húsimport esetében sokáig a 2012-es évben volt a legmagasabb a sertés-húsimportunk (149 ezer tonna), 2015-ben 125 ezer tonna volt év végére az értéke, majd 2017-ben 155 ezer tonnára emelkedett, és 2019-re pedig elérte a 168 ezer tonnát. Tehát 2016 és 2019 között egy dinamikus növekedés volt megfigyelhető mennyiségben és értékben is. A sertés-húsimport volumene 2%-kal 168 ezer tonnára csökkent, értéke viszont 17%-kal növekedett a 2018. évről 2019-re. 2020-ban és 2021-ben a sertés-húsimport a Covid-19-járvány hatására jelentősen lecsökkent.

2022-re ez az érték normalizálódott, a

sertés-húsimport volumene 15%-kal (147 ezer tonna), értéke 45%-kal volt nagyobb az előző évinél. A sertés-hús kétharmada Németországból, Spanyolországból, Lengyelországból és Szlovákiából származott (Nyárs, 2023). A behozatal dinamikus emelkedése mellett az importszerkezetben is jelentős átrendeződések történtek. Míg korábban a legfontosabb importcikk a fagyasztott sertés-hús volt, mára a friss és hűtött termékek és a készítmények behozatala is jelentősen megnövekedett. A friss és hűtött termékek, különösen a hasított félsertés felfutása jelzi a magyarországi vágókapacitások versenyképességi problémáit (Bene et al., 2016). Egyre több húsfeldolgozónak éri meg külföldről beszerezni az alapanyagot, mert sokszor még szállítással együtt is olcsóbb, mint a magyar forrásból származó. Alapvetően a magyarországi sertés-hús felvásárlási árakat a német árak logisztikai költségekkel korrigált értéke határozza meg.

Az export esetében a Covid-19-járvány miatti csökkenés csak a 2020-as év értékeit érintették, hiszen 2021-re elérték és 2022-re meghaladták mind mennyiségben és mind értékben a Covid-19-járvány előtti évek értékeit is (1. táblázat). A nemzetközi piacon értékesített sertés-hús mennyisége 2022-re nem változott számottevően (148 ezer tonna maradt), értéke viszont 29%-kal nőtt a megfigyelt időszakban. A legtöbb sertés-húst Romániába, Olaszországba és Horvátországba szállították (Nyárs, 2023).

Az EU-csatlakozás előtt Magyarországnak alig volt élősertés-importja, de azóta ez megváltozott. Az élő sertés külkereskedelmében az országba behozott mennyiség évek óta meghaladja a kivitelét (2. táblázat).

Az elmúlt 10 évben látható, hogy az élősertés-import értékben folyamatosan növekszik, kivéve a 2021-es megtorpanást. A mennyiség tekintetében, a 2021. január-novemberi adathoz viszonyítva Magyarország élősertés-kivitele 12%-kal nőtt (34 ezer tonna) 2022 ugyanazon időszaka-

kában. A legfőbb partnerek Románia, Ausztria és Hollandia voltak. Az élő sertés behozatala 11%-kal 59 ezer tonnára mérséklődött, a legnagyobb beszállítónak Szlovákia, Horvátország, Németország és Csehország számított (Nyárs, 2023). Az export értékben és volumenben az elmúlt években változó képet mutat.

A minél teljesebb ágazati helyzet bemutatásához érdemes említést tenni a sertéshúsfogyasztás alakulásáról is. Sokan foglalkoztak a sertéshúsfogyasztás témakörével. Egy tanulmány rávilágított, hogy Magyarországon a sertéshúst a férfiak gyakrabban fogyasztják, mint a nők, illetve a sertéshús fogyasztásának növekedésével a válaszadók iskolai végzettsége csökken. A sertéshús az a húsféleség, amely a leginkább érintett az eltérő kulturális környezet, a vallási korlátozások és a kapcsolódó szabályozások által (Vida és Szűcs, 2016a) Emellett az elmúlt években a COVID–19-járvány is számos új megszorítást, szigorú szabályozást hozott magával, amely a mindennapi életünkre hatással volt (Vida és Popovics, 2021), beleértve a táplálkozási szokásokat is. Szakály et al. 2009-es kutatása alapján, a sertéshús jó ízű, hagyományos terméként írható le, férfias arculattal. Vida 2013-as kutatásában, a válaszadók a friss sertéshús elsődleges beszerzési helyének a helyi henteset, a kisebb húsüzleteket jelölték meg, mivel ezek a legmegbízhatóbbak és a legbiztonságosabbak, csak ezt követik a hiper- és szupermarketek. Egy másik tanulmány arra világított rá, hogy a kutatásban résztvevők a friss sertéshús vásárlásaik során, a tapasztalati tulajdonságok (pl. szín, illat, íz, zsírosság) alapján ítélik meg a friss sertéshús minőségét, és az ezek által kiváltott érzések, információk alapján döntenek. Összességében azt mondhatjuk, hogy a sertéshús hazánkban egy változatos, jó ízű, könnyen beszerezhető, kiváló minőségű, nem túl drága húsféleség (Vida és Szűcs, 2016b).

CÉLOK

Mivel a sertéságazat hazánkban az egyik legjelentősebb állattenyésztési ágazat, fontosnak tartottuk, hogy a jövedelemtermelő képességét, hatékonyságát és gazdaságosságát értékeljük. A fő célkitűzésünk megvalósításához kapcsolódóan, a jelen tanulmányban az alábbi kérdések megválaszolására törekedtünk:

1. Feltárni, hogy mi jellemzi a természetes ráfordításokat, a termelési költségeket, valamint ezek szerkezetét és összetételét a modellkalkulációban;
2. Milyen kibocsátási szint, illetve paraméterek (hozam, értékesítési ár, termelési érték) jellemzik a termelést a modellkalkulációban;
3. Hogyan alakul a gazdálkodás eredménye, a termelés hatékonysága (jövedelemtermelő képesség, jövedelmezőség) rövid távon, vagyis egy gazdálkodási évre vetítve a modellkalkulációban;
4. Annak vizsgálata, hogy a modellgazdaságra vonatkoztatva hogyan befolyásolják a termelés gazdaságosságát a hozamokban, valamint az input- és outputárakban bekövetkező változások.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A munka elsődlegesen a deduktív (analitikus) és induktív kutatási stratégiát követi, vagyis a következtetések során az általánosból az egyedire, és az egyediből az általánosra következtettünk. Használtunk tartalomelemzést, amely olyan kutatási módszer, ami lehetővé teszi egy dokumentum elemzését oly módon, hogy annak minden komponensét figyelembe veszi. Áttekintettük a témával kapcsolatos egyéb anyagokat, forrásokat (pl. vitaanyagok, tanulmányok, statisztikai, jelentések stb.) is. A magyarországi helyzet vizsgálatához a NAIK, AKI és a KSH adatbázisaira támaszkodtunk.

A vizsgált ágazat helyzetéből adódóan, a kutatásunkban felhasználandó adatok

a termelés éves költség-jövedelem viszonyainak elemzéséhez szükségesek. Az éves költség-jövedelem viszonyok értékeléséhez a következő termelési adatok összegyűjtésére volt szükség: felhasznált ráfordítások (anyagok, élőmunka, gépi munka) természetes mennyisége; ráfordítások egységárai (inputárak); minden egyéb, a termelési sajátosságokkal összefüggő ráfordítás, és annak költsége; a fajlagos hozamok; és a különböző termékek értékesítési árai.

Egy olyan modellt alkalmaztunk, amely úgy épül fel és működik, mint több hasonló ágazati elemzéshez alkalmazott kalkuláció (Popovics, 2007; Bittner et al. 2009; Cehla et al., 2011; Felföldi és Apáti, 2014; Marczin et al., 2020b; Szántó et al., 2020).

Az üzemtani elemzések során a technológiából indultunk ki, így elemző módon tudjuk bemutatni a különböző hatékonysági mutatókkal jellemzett ún. „jó színvonalú termelési gyakorlatot” és keresztábrák elemzéseivel szemléltetjük az egyes hatótényezők lehetséges hatását a legfontosabb ökonómiai mutatókra. A kutatás során a termelőüzemi adatgyűjtés személyes üzemlátogatáson és szakmai konzultáción alapul.

Az összehasonlítás érdekében célszerű volt egy termelőüzemi primer adatokból létrehozott kalkuláción alapuló elemzés elkészítése, melyhez a szükséges adatokat saját adatbázis megteremtésével kaptuk meg. A költségoldal elemzését nem lehetett pusztán a költségadatok begyűjtésére alapozni, ezért a teljes termelési technológia természetes ráfordítások formájában való felvételezésére és felállítására volt szükség. A vizsgálathoz szükséges további adatokat – a termelői adatok mellett – különböző ágazati tanulmányok és a magyarországi adatbázisok szolgáltatták. Az adatgyűjtés során megismert termelési technológiához kapcsolódóan, más forrásból beszerzett inputárakkal termelési költségeket képeztünk. A hozam adatok a termelőüzemekről, az értékesítési árakra vonatkozó adatok ter-

melő és kereskedő vállalkozásoktól, illetve szekunder forrásokból származnak. Fontos kiemelni, hogy minden output- és inputár nettó formában, azaz ÁFA nélkül értendő. Az input- és outputárak alapvetően a 2023. I. negyedévi árszínvonalát tükrözik.

Az üzemgazdasági értékeléshez többféle elemzési módszert alkalmaztunk. Egyrészt költséghaszon elemzést és érzékenységvizsgálatokat. Érzékenységvizsgálatokon belül a termelés hatékonyságára, illetve gazdaságosságra leginkább hatással lévő tényezőkre szenárióelemzéseket végeztünk.

A kalkulációs modell segítségével megalkotott ún. virtuális gazdaság egy jó termelési színvonalon, azaz „good practice” kategóriába tartozó vállalkozás lett. A főbb módszertani-kalkulációs peremfeltételek, a fenti elveknek megfelelően, a következőképpen foglalkozhatók össze:

- Az ágazati természetes mutatók meghatározásakor az országos átlagtól kedvezőbb, az EU-s átlag feletti hatékonysági mutatók értékeit vettük alapul a jó színvonalon történő termelés modellezése érdekében.
- Az inputárak 2023. I. negyedévi árszínvonalat tükrözik, az árak nettó módon, ÁFA nélkül értendők.
- A fajlagos munkabérek költségei vonatkozásában a 2023. évi bérszínvonalhoz igazodó bérekkel számoltunk.
- Az értékcsökkenési leírás költségkalkuláció alapjául a beruházások bekerülési értékét vettük. Az eszközök esetében 14,5%-kal, míg az épület esetében 2%-kal számoltunk.
- Az ágazatra terhelt általános költségek, az adatgyűjtésünk alapján, becsült értéknek tekinthetők (a közvetlen költségek 1-2%-ában határoztuk meg), mindamellett, hogy egy adott vállalkozás méretétől, termelési szerkezetétől, berendezkedésétől stb. függően ettől eltérő értékekkel is találkozhatunk a gyakorlatban.
- A hozamok és az értékesítési árak 2023. évi árszínvonalat tükrözik, az értéke-

sítési árak nettó módon, ÁFA nélkül értendők.

- Az egy átlagos évre vonatkoztatott költség-jövedelem elemzés esetében ágazati szintű jövedelemkategóriát és általános költségekkel együtt értelmezett vállalkozásszintű jövedelemkategóriát (nettó jövedelem) is meghatároztunk, melyek minden esetben adózás előtti eredménykategóriáknak tekintendők, vagyis a nyereségadó-fizetési kötelezettséget nem vettük figyelembe.

Szeretnénk hangsúlyozni, hogy a bemutatott kalkuláció méretéből adódóan nem alakítható ki egyik pillanatról a másikra, nem vonatkozik minden vállalkozásra és minden évre, hiszen a költség-, hozam- és árviszonyok az egyes vállalkozások között nagyon jelentős eltéréseket, változékonyságot mutathatnak. Vizsgálataink statisztikai értelemben nem reprezentatívak, de a nagyságrendek tekintetében szakmailag hűen jellemzik a termelés ökonómiai viszonyait.

EREDMÉNYEK

A sertésstenyésztés alapvetően két, jól elkülöníthető termelési folyamatból áll, az egyik a kocatartás és malacnevelés, amelynek célja a hízóalapanyag-előállítás, míg a másik a sertéshizlalás, amelynek a végterméke a vágósertés. Annak ellenére, hogy ez a két folyamat specializált üzemekben végezhető a leghatékonyabban, Magyarországon a kocatartás és a hizlalás többnyire nem válik szét, a gazdaságok mindkét tevékenységet egyszerre egy helyen végzik.

A mai modern sertésstartás pillérei a genetika, a tartás- és takarmányozástechnológia, valamint a menedzsment. Ezek összehangolt működése, valamint a stratégiai gondolkodás és tervezés képessége az alapja a sikeres sertésstartásnak, melyek egyike sem nélkülözheti a másikat (Bittner et al., 2018). Horn et al. (1998), már az ezredforduló előtt megállapították, hogy a biológiai alapok területén a genetikai lemaradás felszámolása, a húsminőség javítását

célzó szelekciós paraméterek szem előtt tartása a szükséges követendő cél.

A sertésstenyésztés genetikai alapjait, a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően, Magyarországon is a fajtatiszta tenyésztésre alapozott keresztezési programok és a hibrid előállítás biztosítja. A hazánkban tenyésztett főbb fajták: Magyar nagyfehér hússertés, Magyar lapály, Duroc, Hamshire, Pietrain (Radnóczy et al., 2009). Az alkalmazott hibridek között megtalálhatók magyar (pl. ISV Pannonhibrid, Hungahyb, Hódhyb) és külföldi (pl. Topigs, Rattlerow Seghers, Danbred) hibridek is (Novotniné Dankó és Komlósi, 2013).

A magyarországi termelésben egyre kevesebb a kisüzem, a sertésstartás egyre inkább koncentrált. Mind a kisüzemek, mind a nagyüzemek rendelkeznek bizonyos előnyökkel egymással szemben, a mérhető hatékonyság alapvetően befolyásolja a tevékenység jövedelemtermelő képességét (Apáti és Szöllösi, 2018).

A termelő vállalkozások többségére jellemző alacsony hatékonyság a genetikai alapokra, a tartás- és takarmányozástechnológiai, valamint méretgazdaságossági problémákra vezethető vissza (Popp et al., 2015). Több szerző is foglalkozott különböző ágazatokban primer vagy szekunder adatok alapján, az üzemméret és a jövedelmezőség, illetve a versenyképesség, méretgazdaságosság összefüggéseinek kérdéseivel (Kuli és Széles, 1978; Laczka, 2001; Fogarasi és Tóth, 2004; Popovics, 2005; Hegyi et al., 2008; Csonka és Borbély, 2008; Kacz et al., 2008; Pupos et al., 2015; Ábel és Hegedűsné Baranyai, 2015; Hegedűsné Baranyai és Ábel, 2017; Ábel és Hegedűsné Baranyai, 2017; Feketéne Ferenczi et al., 2021; Borbély et al., 2022). Az üzemméret és a tőke hatékonysága közötti kapcsolatot különböző modellszámításokkal Takácsné és Takács (2003), a hatékonyságot befolyásoló tényezők kapcsolatát a versenyképességgel Pupos et al. (2020), az információ szerepét

a hatékonyság növelésében Székely et al. (2008) vizsgálta, bár a hatékonysággal és versenyképességgel kapcsolatos fogalmak a mai napig nem tekinthetők teljes mértékben letisztultnak (Pupos et al., 2021). A hatékonyságot minden ágazat esetében különböző szintű hatékonysági mutatókkal (parciális, komplex, társadalmi, vállalati, regionális és makrogazdasági) lehet vizsgálni (Nábrádi et al., 2008).

Ahogy már fentebb említettük, a mai modern sertéstartás esetében a méretgazdaságosság a gyakorlatban attól is függ, hogy a menedzsment mennyire képes jó döntéseket hozni, meg tudja-e ismerni az üzemi adottságokat, magát a környezetet, az input-output kapcsolatokat, és a termékpálya összefüggéseit (Takácsné, 2020).

Ágazati naturális mutatók

A 3. táblázatban összefoglaltuk az országos átlagnak és az EU-s átlagnak megfelelő hatékonysági mutatók értékeit. Hazánkban csak kis számban találkozhatunk olyan korszerű telepekkel, melyek felveszik a versenyt a legfőbb nyugat-európai versenytársakkal (pl. Dánia, Hollandia, Németország jobb telepei).

A magyarországi naturális mutatóink nemzetközi összehasonlításban átlagosnak minősíthetők; a kocaforgó 2,2, a vemhesülési arány 82%, a fialási átlag (összes malac) 12,29 egyed, az egy kocára eső választott malacok száma évente 22-24 egyed, a dánoknál átlagosan 34, a spanyoloknál 28, az európai átlag 27,5, de még Brazíliában is jobb ez a mutató, átlagban 27. Pedig vannak magyar sertésenyésztők, amelyeknél a malacsaporulat a legjobbakkal vetekedik, évi 34-38 körül van. A választási tömeg 15-30 kg-ig terjed átlagosan, ez telepenként változhat, de leggyakrabban 25 kilogrammos súllyal szokták a malacokat választani. A sertés átlagos vemhességi ideje 114 nap, tehát leghamarabb 11-12 hónaposan lehet egy kocasüldőből tenyészkoca, és legkésőbb 16 hónaposan. Az anyakocát 2-3 évig, körülbelül 4-5 fialásig tartják bent a tenyésztésben, és elérheti az akár 250 kilogrammot is. Ez idő alatt egy fialás alkalmával átlagosan 11-12 élő malacot fial egy koca, azaz évente egy tenyészkoca 23-26 élő malacot fial, így a kocaforgója 2,1-2,2 körül alakul. A hízósertéseket jellemzően 25-30 kilogrammosan, 60-90 napon állítják be a termelésbe, és ott maradnak egészen addig, amíg elérik a 90-115 kg-ot. Általánosan megállapít-

3. táblázat

A sertéshizlalást jellemző naturális hatékonysági mutatók
(*Natural efficiency indicators for pig fattening*)

Megnevezés (1)	Magyarországi átlag (2)	EU átlag (3)
Kocaforgó (fialás/koca/év) (4)	2,2	2,3
Fialási átlag (élő malac db/koca) (5)	12,3	13,8
Egy kocára jutó (élve) született malac (malac/koca/év) (6)	22-24	27,5
Malacelhullás (%) (7)	8-12	8-9
Egy kocára jutó értékesített hízó (kg/koca/év) (8)	1900-2300	2300-2400
Átlagos hízó napi súlygyarapodás (g/nap) (9)	600-650	800-900
Fajlagos takarmányfelhasználás FCR (kg/kg) (10)	2,8-3,4	2,8
Átlagos vágási súly (kg) (11)	113-114	119-120

(1) Denomination; (2) Hungarian average; (3) EU average; (4) litters/sow/year; (5) Pigs born alive/litter (live pigs/sow); (6) piglets weaned/sow/year; (7) pre-weaning mortality (%); (8) sold fattener/finishing per sow (kg/sow/year); (9) finishing daily live weight gain (g/day); (10) finishing feed conversion ratio (kg/kg); (11) average live weight at slaughter (kg)

Forrás: Saját szerkesztés adatgyűjtés és AHDB, 2018 adatai alapján

hatjuk, hogy 200-210 naposan kerülnek értékesítésre, azaz 120-140 napot töltenek a hizlaldában.

Már léteznek olyan magyarországi gazdaságok is, ahol magasabb a hatékonyság, mint a nyugat-európai átlag, illetve közelítik a nyugati legjobb mutatókat, a modellkalkulációban ezt feltételezve alkottuk meg a hatékonysági mutatókat. A Magyarországi Sertésenyésztők és Sertéstartók Szövetsége szerint érezhető a hazai fejlődés, mert manapság jóval kevesebb kocával tudnak ugyanannyi szaporulatot elérni, mint korábban, és hosszabb ideig tudják őket termelésben tartani, mint egy évtizeddel ezt megelőzően. Jó genetikai állománnyal rendelkező kocasüldőket már itthon is tenyésztnek, de külföldről is relatíve sokat hoznak be.

A magyar sertéságazatban a technológia kiemelt kérdés, mert e tekintetben jelentős a lemaradásunk a fejlett európai versenytársakhoz képest. A rendelkezésre álló kapacitások átlagéletkora 25 év körüli, nagy része elavult. A technológia korszerűsége alapvetően befolyásolja a termelési mutatókat és azon keresztül a tevékenység jövedelemtermelő képességét (Popp et al., 2015; Apáti és Szöllősi, 2018). Érdeemes kitérni a hatékonyságnövelés érdekében az Ipar 4.0 eszközeinek használatára. Tumiwa et al. (2022) feltárták, hogy az Ipar 4.0-ban rejlő lehetőségeket a mezőgazdasági ágazatok csak korlátozott mértékben használják, holott a digitális alapú technológiák bevezetése és alkalmazása jelentősen hozzájárulna a mezőgazdasági ágazatok hatékonyságának növeléséhez és ezen keresztül a vidéki térségek potenciáljának növeléséhez.

Jó termelési színvonalon gazdálkodó sertés hústermelő virtuális üzem

A jó színvonalú üzemek költség-jövedelem viszonyainak, illetve a működés hatékonyságának elemzését más ágaza-

tokban is elvégezték már (Kovács et al., 2021). A sertés telepeken (végtermék-előállító telepek) a tenyészállatok és a hizók elhelyezésére funkciójában eltérő istállók és technológiai elemek szükségesek. Ezek alapján megkülönböztetünk: kocaszállást, kanszállást, vemhesítőt, tenyészszüldőszállást, fiaztatót, malacnevelő és hizláló istállót. A sertéságazat lekötött tőkeigénye a tejtermeléshez képest alacsonyabb, annak mintegy kétharmada, viszont jelentős a forgóeszköz igénye, aminek igen nagy hányada tartósan lekötött forgóeszköz (pl. tenyész- és hizlalási alapanyag). A nagyüzemi sertés hizlalás befektetett eszközigénye kocánként 2,5-3,0 millió forint, aminek mintegy egyharmada a „technológia”, míg a többi az épületekhez, építményekhez kapcsolódik. A tartástechnológia (istállók, fűtés, szellőztetés, takarmánykiosztás, itatás, trágyaeltávolítás, trágyakezelés stb.) megválasztásának, kialakításának és fejlesztésének célja az állatok biológiai igényeinek megfelelő környezeti feltételek (mikroklíma, hőmérséklet, páratartalom, légáramlás, a levegő gáz- és porszennyezettsége) biztosítása.

Az ASP magyarországi jelenléte miatt egy állandó veszély fenyegeti a sertéstartókat. A betegséget a vaddisznó hordozza, ezért a termelő egységeket úgy kell kialakítani, hogy ne lehessen semmilyen módon kontaktus a házi sertés és a vaddisznók között. Ezt kerítésrendszerekkel izolált, teljesen zárt épületekkel és azokat összekötő zárt folyósórendszerekkel lehet megvalósítani. A szellőzést úgy kell kialakítani, hogy a belépő ponton egy szűrőrendszer legyen beiktatva. Nagyobb méretű kocatelepek esetében gyakran előfordul, hogy a telepen a malacoknál valamilyen fertőzés üti fel a fejét, mely rövid időn belül megfertőzi a magas genetikájú értékes kocaállományt, ezért a kiemelt feladat a telepen belüli fertőzések minimalizálása. Ezért célszerű, hogy a malacnevelés fizikailag külön kerüljön elhelyezésre, a fertőzési

4. táblázat
A modellezett komplex sertéstelep legfontosabb technológiai paramétereit
(The most important technological parameters of the modeled complex pig farm)

Megnevezés (1)	Érték (2)
Kocalétszám (egyed) (3)	1000
Egy kocára jutó választott malacok száma (egyed/év) (4)	30,63
Kocaforgó (5)	2,35
Fialási átlag (malac/fialás) (6)	13,97
Battériás elhullás (%) (7)	2,47
Hízóalapanyag összesen (darab) (8)	29 873
Hízósértés-elhullás (%) (9)	2,33
Értékesíthető hízók száma (egyed) (10)	29 177
Hízósértés értékesítési ára (Ft/kg) (11)	710,00
Hízósértés átlagos tömege (kg) (12)	108,52
Összes értékesíthető élő súly (ezer kg) (13)	3 166 330
FCR (kg/kg) (14)	2,64
Átlagos napi súlygyarapodás (kg/nap) (15)	0,82
Kocasejtezés első évben (%) (16)	45,3
Dolgozói létszám a kocatelepen és a battériában (fő) (17)	5
Dolgozói létszám a hizlalóban (fő) (18)	5

(1) Denomination; (2) value; (3) Number of sows (pieces); (4) piglets for 1 sow (weaned piglet/year); (5) Sow rotating; (6) Farrowing average (piglet/farrowing); (7) battery mortality (%); (8) total fattening raw material (piglet); (9) cost of 1 piglet (thousand HUF); (10) total cost of battery (million HUF); (11) sales price of pigs for fattening (HUF/kg); (12) average weight of pigs for fattening (kg); (13) total live weight available for sale (thousand kg); (14) finishing feed conversion ratio (kg/kg); (15) average daily weight gain (kg/day); (16) Sow culling in the first year (%); (17) Number of employees in the sow farm and battery (persons); (18) Number of employees in the fattening house (persons).

Forrás: Saját kalkuláció, 2023

láncot megszakítva, a kocatelep maximális védelme érdekében. Jelentős kockázatot jelent a fertőzések dolgozók által történő behurcolása, így az új technológiák esetében a dolgozói létszám leszorítása nemcsak gazdasági érdek. Fontos feladat az automatizálás minél magasabb szinten történő alkalmazása, amely kiterjed az etetési, itatási és takarítási feladatokra egyaránt. A modellezett üzem által választott hibrid DanBred (korábban DanAvl), amely „genetikát” a magyarországi nagyüzemi sertéstartók a 2000-es években kezdték el tenyészteni. Már akkoriban is kiemelkedő szaporodási mutatók és magas napi testtömeggyarapodás jellemezte a hibridet, ami az utóbbi évek tudatos tenyésztése révén tovább javult (4. táblázat).

Ráfordítások és termelési költségek

A sertéshús-előállítás összköltségének meghatározó hányadát a takarmányozási költségek teszik ki, ebből kifolyólag itt a költséghatékonyság javítása alapvető gazdasági cél. A takarmányozási kérdéseket (pl. takarmány összetétele, takarmányadag, takarmányozás módja stb.) korcsoportonként (üres koca, vemhes koca, szoptató koca, választott malac, süldő, hízó 25-60 kg, hízó 60-105 kg) kell kezelni, mindenkor szem előtt tartva és kielégítve az állatok biológiai igényeit. Gazdasági szempontból általában nem lehet cél az elérhető legolcsóbb takarmányok etetése, mert azzal a termelési mutatók (pl. súlygyarapodás, fajlagos takarmányfelhasználás) és a hús minősége

is romlik. Az, hogy – adott technológiai körülmények között és termelési színvonalon – mennyire jövedelmező a sertéshústermelés, a hízóalapanyag és a tenyészállatok ára, továbbá a hízósertés értékesítési ára mellett nagymértékben a takarmányáraktól függ, amely az előállítási költségnek mintegy felét-kétharmadát teszi ki, ez az összköltség legnagyobb összetevője (5. táblázat).

A kalkuláció esetén, a kocasüldők beszerzési értékének csak egy részét számolhatjuk el a termelési költségek között. A tenyészállatok befektetett eszköz volta miatt, az adott tárgyévben csak a selejtezett kocák értékcsökkenését vonjuk be a termelési költségek számításába, ennek mértéke nagyságrendileg 21 millió forint. A takarmányköltség esetében, a kalkulációban kizárólag vásárolt takarmánnyal kalkuláltunk, ez a legjelentősebb költség-tétel a kocatartás és a hizlalás során. A takarmányárakat az elmúlt 1 év adatainak átlagában határoztuk meg, mivel a változás mértéke itt kifejezetten szembetűnő.

A bérköltség esetében összesen 10 fő alkalmazottal kalkuláltunk, mivel egy ilyen automatizált telep esetében már jóval kevesebb élők munkával kell számolni, mint a régi telepeknél. Az egy főre jutó bruttó bér esetében 747 480 Ft/fő/hó összeggel kalkuláltunk mindegyik telep esetében (az automatizált telepen folyó munka az itt dolgozóktól magasabb szaktudást követel meg), a munkáltatót terhelő járulékok mértéke 15,5%. Az állategészségügyi költségek (pl. gyógyszerek, fertőtlenítőszer, állatgyógyászati termékek, fecskendők stb.) árai tovább emelkedtek, 12%-os emelést feltételezve az értékük közel 41 millió Ft-ot tesz ki. Az energiaköltségek (víz, villany és gáz költsége), az előző év azonos időszakához képest 128%-kal emelkedtek, így a kalkulációban közel 210 millió forint. Az értékcsökkenési leírás költsége esetében a kalkuláció alapjául a beruházások bekerülési értékét vettük, eszközök esetében 14,5%-kal, míg az épület esetében 2%-kal számoltunk. Az egyéb költségek ára is to-

5. táblázat

A modellezett komplex sertéstelep éves költségei
(Annual costs of the modeled complex pig farm)

Megnevezés (1)	Költség (ezer Ft) (2)	1 kocára jutó költség (ezer Ft) (3)	Megosztás (%) (4)
Kocasüldő betelepítéskor (befektetett eszköz) (5)	41 874,87	-	-
Tenyészállat tárgyévi (ÉCS) (6)	21 356,19	21,36	0,92
Takarmányköltség (7)	1 584 104,18	1 584,10	68,19
Bérköltség (8)	103 600,46	103,60	4,46
Állategészségügyi költség (9)	40 809,56	40,81	1,76
Összes energiaköltség (10)	209 779,13	209,78	9,03
ÉCS (épület és technológia) (11)	170 948,03	170,95	7,36
Egyéb anyagköltség (12)	162 911,07	130,33	7,01
Közvetlen költségek összesen (13)	2 293 508,62	2 293,51	98,73
Általános költségek (14)	29 536,91	29,54	1,27
Termelési költség (15)	2 323 045,53	2 323,05	100,00

(1) Denomination; (2) cost (thousand HUF); (3) cost for 1 sows (thousand HUF); (4) distribution (%); (5) gilt at installation cost (6) depreciation of gilt (7) feed cost; (8) labour cost; (9) Veterinary costs; (10) total energy cost; (11) depreciation (building and technology); (12) other material costs; (13) total direct cost; (14) overhead costs; (15) total production cost.

vább emelkedett 2023-ra, a kalkulációban 12%-os növekedést prognosztizáltunk, így ezek együttes összege 163 millió Ft. Az általános költségeket a közvetlen költségek 1,27%-ként határoztuk meg. Az 5. táblázat alapján összességében megállapítható, hogy a termelési költségek több mint 98%-át a termelés érdekében felhasznált közvetlen költségek adják. A közvetlen költségek közül a legnagyobb tétel a takarmányköltség 68,19%, az ÉCS (7,36%), és a bérköltség 4,46%.

Hozamok, termelési érték és árbevétel

A magyarországi sertéságazatban, a termelőknek a rendkívül hektikusan változó felvásárlási árra számottevő ráhatása nincs. Példának okáért, 2019 márciusában egy kilogramm élő sertés (hízó) 320 Ft volt, 2020 márciusában 500 Ft felett volt egy kilogramm, 2021 végén 370-380 Ft körül kellett kalkulálnunk, ezután, 2022-ben 580-620 Ft volt, jelenleg pedig 710 Ft körüli értéket kell a modellbe felvezetni. Az

inputárakat befolyásolni is csak szűk határok között lehet, egy kicsit kiegyenlítősebbé lehet tenni az árakat, ha éves szerződésekre kerül sor, és azt jó árakon sikerül megkötni. Kiegyensúlyozottabb piaci viszonyok között a termelői szerveződések illetve integrációk mérsékelhetik a termelők piaci kiszolgáltatottságát. Ez esetben a tagok jobban tudják tervezni hosszú távú beruházásait, de akár heti szintű inputbeszerzéseiket is. A sertéságazat sajátosságaiból adódóan gyakoriak a piaci zavarok, emellett egy szabadpiaci termelő esetében valamilyen nagyobb veszteség akár a teljes fizetésektelenséghez is vezethet, amit egy integrációhoz tartozó termelő ki tud védeni (Marczin et al., 2020b). A komplex modellüzem hozamait és bevételeit a 6. táblázatban mutatjuk be.

Az egy kocára jutó malacok száma 30,63, amely a battersiás elhullással korrigálva éves szinten 29 873 választott malacot eredményez. A malacok átkerülnek a hízótelepre, ahol további 2,33%-os elhullás után 29 177 darab értékesíthető hízósertés lesz. A hízósertés értékesítési ára 710,0 Ft/

6. táblázat

A modellezett komplex sertésfarm éves hozamai, árbevétele és termelési értéke (Annual yields, sales revenue and production value of the modeled complex pig farm)

Megnevezés (1)	Érték (2)
Értékesíthető hízók száma (egyed/év) (3)	29 177,4
Hízósertés értékesítési ára (Ft/kg) (4)	710,0
Hízósertés átlagos értékesítéskori súlya (kg) (5)	108,5
Árbevétel hízóértékesítésből (ezer Ft) (6)	2 248 094,4
Selejt koca átlagsúly (kg) (7)	200,2
Selejt koca értékesítési ár (Ft/kg) (8)	510,0
Árbevétel selejt koca értékesítésből (ezer Ft) (9)	46 247,6
Árbevétel összesen (ezer Ft) (10)	2 294 342,0
Támogatás (kocaállattóljóléti támogatás) (ezer Ft) (11)	38 850,0
Támogatás (hízó állattóljóléti támogatás) (ezer Ft) (13)	83 414,0
Termelési érték összesen (ezer Ft) (14)	2 416 606,0

(1) Denomination; (2) value; (3) number of fatteners for sale (pig/year); (4) sales price of pigs for fattening (HUF/kg); (5) average sales weight of pigs for fattening (kg); (6) Sales revenue from fattening sales (thousand HUF); (7) average weight of scrap sow (kg); (8) sales price of unused sow (HUF/kg); (9) revenue from unused sow (thousand HUF); (10) total revenue (thousand HUF); (11) subsidy (sow animal welfare) (thousand HUF); (12) subsidy (New sow animal welfare, 2022) (thousand HUF); (13) subsidy (fattening animal welfare) (thousand HUF); (14) production value (thousand HUF)

kg, amely a 2023-as év jelenlegi aktuális értékesítési ára statisztikai átlagára, így az éves hízóárbevétel 2 248 094 ezer Ft/év. Az első évben 45,3% kocaselejtezéssel kalkulálunk, és ezeket a selejt kocákat is értékesítjük, átlagosan 200 kilogrammosan, 510 Ft/kg értékesítési áron, így ebből 46,2 millió forint árbevétel képződik. Itt fontos megjegyezni, hogy a költségek között az elszámolt tenyészállat-értécsökkenés feloldja a tenyészállat-értékkülönbszet kérdéskörét. A tenyésztésben felhasznált kocák hízó osztályba átminősítve kerülnek értékesítésre, így a fő termék bevételi sorát növelik. Együttesen a hízóértékesítésből és a selejt koca értékesítéséből mintegy 2,3 milliárd Ft/év árbevétel keletkezik. Ehhez adódik még hozzá a kocaállatjóléti támogatás (38,8 millió Ft) és a hízósertések esetében az állatjóléti támogatás, mely közel 84 millió Ft, így összesen ágazati szinten mintegy 2,41 milliárd Ft/év termelési értéket realizálhatunk. A támogatások a termelési érték 5%-át teszik ki.

Eredmények és hatékonyság

Az eredményt alapvetően az ÁKFN struktúra szerint mutatjuk be, a nettó jövedelem 93,56 millió Ft-on alakul (7. táblázat). A fedezeti összeg (FŐ) értéke 123 millió Ft/év értéket mutat, a nettó jövedelem 93 millió Ft-on alakul. Az EBITDA értéke 264,5 millió Ft/év, amely megmutatja, hogy mekkora a kamatfizetés, az adózás és az ÉCS elszámolása előtti eredmény nagysága.

A közvetlen költségarányos jövedelmezőség megmutatja, hogy egységnyi közvetlen költséggel 4,08%-os fedezeti összeget lehet elérni. A költségarányos jövedelmezőség megmutatja, hogy egységnyi termelési költséggel 4,03%-os eredményt lehet elérni. Emellett a jövedelemszint és a költségszint is azt mutatja számunkra, hogy beveteleink minimálisan tudják fedezni a felmerülő költségeinket. Fontos kiemelni, hogy a jó színvonalon termelő üzem önköltsége mintegy 733,67 Ft/kg, ami jól mutatja, hogy a hízó korosztályba korosított, tenyésztés-

A modellezett komplex sertéstelep éves eredménye
(The annual result of the modeled complex pig farm)

7. táblázat

Megnevezés (1)	Érték (2)
Termelési érték (ezer Ft) (3)	2 416 606
Közvetlen termelési költség (ezer Ft) (4)	2 293 509
Fedezeti összeg (ezer Ft)	123 097
Általános költség (ezer Ft) (6)	29 537
Nettó jövedelem (ezer Ft) (7)	93 560
Közvetlen költség arányos jövedelmezőség (%) (8)	4,08
Költségarányos jövedelmezőség (%) (9)	4,03
Jövedelemszint (%) (10)	104,03
Költségszint (%) (11)	96,13
Önköltség (hízó) (Ft/kg) (12)	733,67
EBITDA (ezer Ft) (13)	264 508,47
EBITDA Margin (%) (14)	12

(1) Denomination; (2) value; (3) production value (thousand HUF); (4) direct cost (thousand HUF); (5) amount of cover (thousand HUF); (6) overhead cost (thousand HUF); (7) profit (thousand HUF); (8) profit-direct cost ratio (%); (9) profit-cost ratio (%); (10) income level (%); (11) cost level (%); (12) cost per unit (HUF/kg); (13) EBITDA (thousand HUF); (14) EBITDA Margin (%)

Forrás: Saját kalkuláció, 2023

ben felhasznált koca árbevétel-növelő hatása és a támogatások nélkül a sertéstartás jelentősen veszteséges lenne még a 710 Ft/kg-os értékesítési ár mellett is. Persze azt is meg kell említeni, hogy nagyon jelentős tételt képvisel az elszámolt amortizációs költség.

A modellkalkuláció során keresztáblelemzésre is sor került, ennek a módszertannak az a szerepe a vizsgálatban, hogy különböző szcenáriókat tudunk felvázolni annak függvényében, hogy egy függő változó ellenében két független változó hogyan mozog. A keresztáblelemzés során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a különböző input, illetve outputárok mellett hogyan alakulna a sertéstartás fajlagos nettó jövedelme. Az egyik kérdésünk az volt, hogy milyen értékesítési árak, és milyen hizótakarmány-árak mellett válhatna jövedelmezővé a sertéstartás (cp.) (8. táblázat). Ezzel átfogóbb képet kapunk arról, hogy pl. egy magasabb takarmányár esetén mi az az értékesítési ár, amely szükséges a hatékony termeléshez.

A 8. táblázat vizsgálata alapján megállapítható, hogy a jelenlegi ágazati helyzetben, a jó színvonalon termelő modellüze-

münk is kihívásokkal néz szembe, hiába kedvezőek a naturális mutatói. A jelenlegi piaci hizóértékesítési árak mellett (710 Ft/kg) és a legalacsonyabb 140 Ft/kg-os takarmányköltség mellett a nettó jövedelem megfelelő lenne. Azonban abban az esetben, ha a felvásárlás során magasabb áron kell a takarmányt beszerezni, a termelés veszteségesé válhat. 180-190 Ft/kg takarmányköltségen már igen érzékenyvé válik a modell, hiszen az értékesítési ár kismértékű csökkenésével már veszteséget realizálhat a virtuális üzem. Tehát jelenlegi körülmények között, a kalkulációban szereplő takarmányár mellett (189,5 Ft/kg) éppen megtérül a hizlalás. Ez is azt mutatja, hogy támogatás nélkül nem lehet jövedelmező a sertéstartás.

A másik oldalról elemezve a keresztáblemléteket azt a megállapítást tehetjük, amennyiben az értékesítési ár 660-680 Ft/kg körülire mérséklődik (amely akár heti szinten is változhat) a termelés veszteségesé válik. Az alábbi piaci folyamatokat árnyalhatja az Ukrajnából érkező gabona, amely várhatóan a 2023-as év folyamán csökkenti a takarmányárakat, azonban a jelentős felhalmozott készletek miatt a pi-

8. táblázat
A fajlagos nettó jövedelem (Ft/kg) alakulása a hizóértékesítési ár és a hizótakarmányköltség függvényében
(Specific net income (HUF/kg) depending on the fattenings sales price and feed cost)

NJ (Ft/kg) (1) 580	Hizó értékesítési ár (Ft/kg) (2)							
	600	620	640	660	680	700	720	
140	9,7	29,7	49,7	69,7	89,7	109,7	129,7	149,7
150	-16,6	3,4	23,4	43,4	63,4	83,4	103,4	123,4
160	-42,9	-22,9	-2,9	17,1	37,1	57,1	77,1	97,1
170	-69,2	-49,2	-29,2	-9,2	10,8	30,8	50,8	70,8
180	-95,5	-75,5	-55,5	-35,5	-15,5	4,5	24,5	44,5
190	-121,8	-101,8	-81,8	-61,8	-41,8	-21,8	-1,8	18,2
200	-148,1	-128,1	-108,1	-88,1	-68,1	-48,1	-28,1	-8,1
210	-174,4	-154,4	-134,4	-114,4	-94,4	-74,4	-54,4	-34,4

(1) profit (HUF/kg); (2) sales price of pigs for fattening (HUF/kg); (3) feed cost (HUF/kg)

Forrás: Saját kalkuláció, 2023

aci rendeződés 2023 második negyedévére várható.

A második esetben azt is megvizsgáltuk, hogy a takarmányköltség, mint a legjelentősebb költségtétel változása miként befolyásolja a termelés eredményességét (fajlagos nettó jövedelmet), azaz milyen takarmányköltség és takarmányhasznosítási együttható (FCR) mellett lehetne gazdaságosan sertést tartani a jelenlegi kibocsátási szintet feltételezve (9. táblázat).

Megállapítható, hogy az eredeti alapkalkulációban szereplő takarmányárak (189,5 Ft/kg) és a takarmányhasznosítási együttható (2,64 kg/kg) mellett érjük el a jelenlegi nettó jövedelmet. Ha a takarmányárak több mint 10-20 Ft/kg árral növekednek (cp.), akkor már veszteséges lehet az üzem, illetve ha a fajlagos takarmányhasznosítási együttható romlana, akkor már 2,8 kg/kg-os FCR értéknél veszteséget realizálhatnánk. Ellenben a takarmányárak csökkenése 140-150 Ft/kg-os árra megnöveli a virtuális üzem jövedelemtermelő képességet még a takarmányhasznosítási együttható kisebb mértékű romlása esetén is. Mindkét keresztábrás elemzésből arra a következtetésre juthatunk, hogy a

takarmányárak mérséklődése 140 Ft/kg körüli értékre jelentősen megnövelné az esélyt a sertéstartó virtuális üzemünknek a jövedelmezőség elérésére. Viszont a takarmányárak 180-190 Ft/kg értékre való emelkedése pedig gyakorlatilag veszteségesé teszi a jó színvonalon működő virtuális üzemünket, így azt mondhatjuk, hogy a modell a takarmányköltségekre a legérzékenyebb. A sertéstelepi takarmányozási költségek csökkentése összetett feladat, de mint a legnagyobb tétel a sertéstartás során, mindenképpen jelentősen befolyásolja annak jövedelemtermelő képességét. Hatékonyan, gazdaságosan termelni csak egészséges állat képes, szüksége van jó minőségű ivóvízre, megfelelő mennyiségű és minőségű levegőre, a komfortzónájának megfelelő hőmérsékletre és természetesen megfelelő minőségű takarmányra.

KÖVETKEZTETÉSEK

A virtuális modellkalkulációnkban öszszegyűjtöttük, hogyan alakulnak az ágazatban a természetes ráfordítások egy jó színvonalon termelő, sertéstartással foglalkozó vállalkozás esetében. A modellkalkulációban azt feltételezve alkottuk meg a természetes

9. táblázat
A fajlagos nettó jövedelem (Ft/kg) alakulása az FCR és a hizótakarmány-költség függvényében
(Specific net income (HUF/kg) depending on the fattening FCR and feed cost)

NJ (Ft/kg) (1) 2,2	Takarmányegyüttható (FCR) (kg/kg) (2)								
	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6		
Takarmányköltség (Ft/kg) (3)	140	199,9	171,9	143,9	115,9	87,9	59,9	31,9	3,9
	150	177,9	147,9	117,9	87,9	57,9	27,9	-2,1	-32,1
	160	155,9	123,9	91,9	59,9	27,9	-4,1	-36,1	-68,1
	170	133,9	99,9	65,9	31,9	-2,1	-36,1	-70,1	-104,1
	180	111,9	75,9	39,9	3,9	-32,1	-68,1	-104,1	-140,1
	190	89,9	51,9	13,9	-24,1	-62,1	-100,1	-138,1	-176,1
	200	67,9	27,9	-12,1	-52,1	-92,1	-132,1	-172,1	-212,1
	210	45,9	3,9	-38,1	-80,1	-122,1	-164,1	-206,1	-248,1

(1) profit (HUF/kg); (2) FCR (kg/kg); (3) feed cost (HUF/kg)

hatékonysági mutatókat, hogy már léteznek olyan magyarországi sertéstartó gazdaságok is, ahol magasabb a hatékonyság, mint a nyugat-európai átlag. A 2023 I. negyedévében aktuális piaci árakat vettük alapul, majd ebből készítettük el a költségkalkulációt. Az egyes költségtételek részletezése után megállapítottuk, hogy a sertéstartás során a legjelentősebb költség még mindig a takarmányozási költség, a modellben 68%-ot tesz ki az összes költségen belül. A költségek számbavétele után bemutatásra került, hogyan alakul a virtuális üzem árbevétele a jelenlegi piaci árak mellett (710 Ft/kg-os hízóértékesítési ár), és megállapítottuk, hogy támogatás igénybevétele nélkül nem lehet az ágazatban jövedelmet realizálni. A keresztábra-elemzésekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a jelenlegi takarmányárak mellett az értékesítési ár kismértékű csökkenésével is már veszte-

séget realizálhat a virtuális üzem. Továbbá megállapítottuk, hogy a jövedelmezőséget a takarmány beszerzési ára és annak hasznosulása jelentősen befolyásolja, amelyet nemcsak a sertéstartás költségszerkezete támaszt alá, hanem az az eredmény is, hogy a modellezett virtuális üzem esetében a jövedelmezőséget ez a két tényező rendkívül érzékenyen érinti. Ezen tényezők kismértékű ingadozása gyakorlatilag eldöntheti, hogy adott feltételek mellett a sertéstartás gazdaságos vagy veszteséges lesz.

A sertéságazat esetén ez a megállapítás kiemelten kezelhető, mivel a költséghatékonyság javításában fontos szerepet játszik az, hogy az egyes korcsoportok takarmányozását hogyan állítjuk össze és milyen receptúrát alkalmazunk. Jelen tanulmányban nem térünk ki rá, de a jövőben megoldás lehet a költséghatékony takarmányozásban a precíziós etetés megvalósítása.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Ábel, I., és Hegedűsné Baranyai, N. (2015). Sertéstartó gazdaságok eszközellátottságának vizsgálata, különös tekintettel a beruházásokra. *Gazdálkodás* 59(6), 582-592. http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=1141
- Ábel, I., és Hegedűsné Baranyai, N. (2017). Szőlőtermelő gazdaságok jövedelmezőségének vizsgálata a Tesztüzemi Rendszer 2005–2014-es adatainak tükrében. *Gazdálkodás* 61(5), 410-422. http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=1214
- AHDB (2018). 2017 Pig cost of production in selected countries. Agriculture and Horticulture Development Board. (AHDB). https://pork.ahdb.org.uk/media/276369/costofpigproduction2017_181122_web.pdf
- AKI (2021). Sertésinformációs Rendszer <https://sertesinfo.aki.gov.hu/>
- AKI (2023). A hazai termelésből származó vágósertés termelői ára hasított meleg súly. https://pair.aki.gov.hu/web_public/general/showresult.do?id=5031885140&resultId=5048396512&back=2&lang=hu
- Apáti, F. és Szöllősi L. (2018). Főbb mezőgazdasági ágazatok gazdasági jelentősége és üzemgazdasági kérdései. In I. Szűcs (Eds.): *Üzemtan* (pp. 214–291). Debreceni Egyetem
- Balogh, V. (2010). Sertésfogyasztással kapcsolatos fogyasztói preferenciák, attitűdök elemzése az Észak-alföldi régióban. *Élelmiszer, Táplálkozás, Marketing*. 7(1), 27-31. <https://journal.uni-mate.hu/index.php/etm/article/view/110>
- Balogh, P. (2017). Global and national economic importance of pig meat production. *Acta Agraria Debreceniensis*, (73), 13–20. <https://doi.org/10.34101/actaagrar/73/1620>
- Bene, A., Darvasné Ördög, E., Dudás, Gy., Felkai, B. O., Garay, R., Györe, D., Kürthy, Gy., Radóczné Kocsis, T. és Székelyhidi, K. (2016). *A magyarországi élelmiszeripar helyzete és jövőképe*. Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- Bittner, B., Kerékvártóné Mislovics, A., Orosz T. és Borsos, J. (2009). Difficulties of diversification and alternative crops to tobacco in European Union. 4th Aspects and Visions of Applied Economics and Informatics Vols. 1-2.
- Bittner, B., Madai, H., Nagy, A. és Nábrádi, A. (2018). *A stratégiai tervezés gyakorlata*. Debreceni Egyetem.
- Borbély, Cs., Heinrich, I. és Széles, Gy. (1998). Az eredményes tejtermelés kritériumai. *Gazdálkodás* 42(6), 33-38.

- Borbély, Cs., Pupos, C. és Szabari, M. (2022). Fedezeti pont alkalmazási lehetőségei a tejtermelésben. *Gazdálkodás* 66(2), 117–12. https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.66.2.t.pp_117-128
- Bowman, A., Froud, J., Johal, S. - Leaver, A. és Williams, K. (2013). Opportunist dealing in the UK pig meat supply chain: Trader mentalities and alternatives. *Accounting Forum*, 37(4), 300–314, <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2013.07.001>
- Cehla, B., Kovács, S. és Nábrádi, A. (2011). Exploitation of relations among the players of the mutton product cycle. *APSTRACT*, 5(1–2), 129–134. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.104652>
- Chatellier, V. (2021). Review: International trade in animal products and the place of the European Union: main trends over the last 20 years. *Animal*, 15(1). <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100289>
- Csonka, A. és Borbély, Cs. (2008). Beszerzés, integráció és versenyképesség a vágósertések piacán. In Kemény G. (szerk.): *Versenyképesség - Változó Menedzsment: Marketing Konferencia* (pp. 1–6.). Kodolányi János Főiskola
- Éder, T. (2021). Hússzövetség: tavaly 5,8 százalékkal csökkent a húszágazat teljesítménye.- In: NAK Piaci és Ár-információk – Állattenyésztés. 2021/12. hét. <http://www.nak.hu/szakmai-infok/praktikus-informaciok/piaci-es-arinformaciok/3700-piaci-informaciok-allat-2021-12/file>
- FAO (2021). Meat Market Review: Overview of global meat market developments in 2020. Letöltve 2022. december 2. <http://www.fao.org/3/cb3700en/cb3700en.pdf>
- Felföldi, J. és Apáti, F. (2014). Operation efficiency in the fruit production chain - a study based on real cases. *Annals Of The Polish Association Of Agricultural And Agribusiness Economists* 16(4), 85–90. <http://ageconsearch.umn.edu/record/205156>
- Fekete, G. (2020). Statisztikai Jelentések, Vágóhidak Élőállat-Vágása. 2019. I–XII. XIII. évf. 1. szám 2020. Letöltve 2021 november 10. http://repo.aki.gov.hu/3536/1/Va%CC%81go%CC%81hidak_e%CC%81lo%CC%8Ba%CC%81lat_va%CC%81ga%CC%81sa_2019_Jan_Dec.pdf
- Feketéné Ferenczi, A., Szűcs, I., Vida, V. (2021). Családi gazdasági keretek között működő méhészeti vállalkozás üzemtani vizsgálata. *Gazdálkodás* 65(3), 237–255. DOI: 10.22004/ag.econ.312085
- Fogarasi, J. és Tóth, J. (2004). A magyar gabonatermelő gazdaságok működési versenyképessége. *Gazdálkodás*, 48(6), 11–20. DOI: 10.22004/ag.econ.206401
- Hegedűsné Baranyai, N., és Ábel, I. (2017): A magyar sertéstartó gazdaságok jövedelmezőségének elemzése. *Gazdálkodás* 61(2), 103–118. http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=1191
- Hegyí, J., Kacz, K. és Kettinger, A. (2008). Különböző ökonomiai méretű gazdasági szervezetek működésének jellemzői a Nyugat-Dunántúlon. *Acta Agronomica Óváriensis*, 50(2), 79–90. DOI: 10.22004/ag.econ.53970
- Horn, P., Schmidt, J., Kovács, F., Dohy, J., Baltay, M., Manninger, S. és Demeter, J. (2008): Az állattenyésztés és takarmánygazdálkodás fejlesztési lehetőségei. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 48(1), 1–21.
- Kacz, K., Koltai, J. P. és Salamon, I. (2008). A földbirtok- és üzemszerkezetet befolyásoló tényezők hatásvizsgálata Nyugat-Dunántúl gazdaságainak körében. *Acta Agronomica Óváriensis*, 50(2), 91–99. DOI: 10.22004/ag.econ.53971
- Kapronczai, I. (2016). A magyar agrárgazdaság helyzete napjainkban –kockázatok és lehetőségek. *Gazdálkodás* 60(5), 369–426. DOI: 10.22004/ag.econ.258589
- Kovács, K., Vida, V., Madai, H., és Szűcs, I. (2021). Jó színvonalú hazai tejtermelő üzem gazdasági elemzése. *Tejgazdaság* 78(1–2), 43–64. <https://doi.org/10.34100/TEJGAZDASAGvol78iss1-2pp43-64>
- KSH (2019): Letöltve 2020. október 16. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mgszlak/mgszlake2019/index.html>
- KSH (2023a): Szarvasmarha-, sertés-, ló-, juh-, bivaly-, szamár-, öszvér- és kecskéállomány [ezer darab]. Letöltve 2023. február 18. https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mezo027.html
- KSH (2023b): Állatállomány gazdálkodási formák szerint. Letöltve 2023. február 18. <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>
- KSH (2023c): Sertésállomány vármegye és régió szerint, december 1. [ezer db]. Letöltve 2023. február 18. https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mezo088.html

- KSH (2023d): A vágósertés felvásárlási átlagára: Letöltve 2023. február 18. https://www.ksh.hu/stadat_files/ara/hu/ara0021.html
- Kulin, S. és Széles, Gy. (1978). A gazdálkodás gyakorlatából. A magyar tarka és a Holstein-fríz tehenészetek jövedelmezőségének összehasonlítása. *Gazdálkodás*, 22(12), 44-47.
- Laczka É. (2001). A „gazdaság” fogalma a statisztikában. *Gazdálkodás*, 45(6), 67-68.
- Leat, P. és Revoredo-Giha, C. (2013). Risk and resilience in agri-food supply chains: the case of the ASDA PorkLink supply chain in Scotland. *Supply Chain Management*, 18(2), 219-231. <https://doi.org/10.1108/13598541311318845>
- Marczin T., Balogh P. és Nagy L. (2020a). Egy magyar sertéságazati integráció pénzügyi modellezése. *Gazdálkodás*, 64(4), 265-273. DOI: 10.22004/ag.econ.305194
- Marczin, T., Nagy, L., Szenderák, J. és Balogh, P. (2020b). Árelemzés a magyarországi sertésintegrációban. *Gazdálkodás*, 64(2), 117-132. DOI: 10.22004/ag.econ.303791
- Máhr, A. (2020). Sötét felhők gyülekeznek: nehéz idők jöhetnek a magyar sertéstartókra. Letöltve 2020. december 16. <https://www.agrarszektor.hu/agrarpenzek/sotet-felhok-gyulekeznek-nehez-idok-johetnek-a-magyar-sertestartokra.25170.html>
- Nábrádi, A., Pető, K., Balogh, V., és Szabó, E. (2008). A hatékonyság mérésének módszertana. Különböző szintű hatékonysági mutatók (parciális, komplex, társadalmi, vállalati, regionális, és makrogazdasági). In: Szűcs István, Farkasné Fekete Mária (Eds.), *Hatékonyság a mezőgazdaságban: elmélet és gyakorlat*. pp. 23-51. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft.
- NAIK AKI (2021). Hazai termelésből származó vágósertés heti termelői ára. <https://sertesinfo.aki.gov.hu/publikaciok/publikacio/a:1145/Hazai+termel%C3%A9sb%C5%91l+sz%C3%A1rmaz%C3%B3+v%C3%A1g%C3%B3sert%C3%A9s+heti+termel%C5%91i+%C3%A1ra>
- Novotniné Dankó, G. és Komlósi, I. (2013). A fajtaválasztás/genetika mint technológiai elem a kocartásban és a malacnevelésben. In: Balogh P. –Novotniné Dankó G. (Eds.) *Versenyképes kocartás és malacnevelés*. pp. 63-95. Szaktudás Kiadó Zrt.
- Nyárs, K. (2023). Élőállat és Hús. *Piaci jelentés*. 26(3). Agrárközgazdasági Intézet. http://repo.aki.gov.hu/4034/1/AKI_Elo_allat_es_hus_jelentes_2_szam.pdf
- Perez, C., de Castro, R., Simons, D. és Gimenez, G. (2010). Development of lean supply chains: a case study of the Catalan pork sector. *Supply Chain Management*, 15(1), 55-68. <https://doi.org/10.1108/13598541011018120>
- Popovics, P. (2005). A tejtermelés jelene és jövője az Európai Unió csatlakozását követően. In: Nábrádi, A., Borsos, J., Lazányi, J. (Eds.), *Agrárgazdaság, vidékfejlesztés és agrárinformatika az évezred küszöbén* AVA II. nemzetközi konferencia Debrecen, pp. 1-8.
- Popovics, P. (2007). Producer organizations to cure vulnerability of the hungarian dairy farmers. In: *Agrarian Prospects XVI., European Trends in the Development of Agriculture and Rural Areas*. Prague, Csehország. pp. 743-751., 9 p.
- Popp, J., Szakály, Z., Pető, K. és Harangi-Rákos, M. (2015). A sertésintézés helyzete a globális kihívások tükrében. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 64(3), 207-225. http://real-j.mtak.hu/2049/8/%C3%81TT%202015_3_Teljes.pdf
- Pupos, T., Poór, J., Fitos, G. és Spilákné Kertész, M. (2015). A stratégia, hatékonyság, termelékenység, versenyképesség – és a foglalkoztatottság főbb összefüggései a mezőgazdaságban. *Gazdálkodás*, 59(2), 153-174. http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=1109
- Pupos, T., Bacsí, Zs., Poór, J., és Száltelegi, P. (2020). A hatékonyságot befolyásoló tényezők kapcsolata versenyképességgel. *Gazdálkodás*, 64(6), 465-483. DOI: 10.22004/ag.econ.308449
- Pupos, T., Bacsí, Zs., Poór, J., és Száltelegi, P. (2021). A hatékonyságot befolyásoló tényezők kapcsolata versenyképességgel. *Gazdálkodás*, 65(1), 3-22. DOI: 10.22004/ag.econ.309540
- Radnóczy, L., Kövér, Gy., Farkas, J. és Nagy, I. (2009). A hazai sertésállományok genetikai potenciáljának értékelése, teljesítményvizsgálati eredményeik alapján. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58(5), 397-410. https://matarka.hu/cikk_list.php?fusz=50073

- Rodríguez, S. V., Plà, L. M. és Faulin, J. (2014). New opportunities in operations research to improve pork supply chain efficiency. *Ann Oper Res* 219, 5-23. <https://doi.org/10.1007/s10479-013-1465-6>
- Szabó G., G. és Popovics, P. (2008). Theoretical and practical approaches towards coordination and integration mechanisms: the case of the Hungarian dairy sector. *Seminar on „Pathways to Rural Economic Development in Transition Countries: The Role of Agricultural Cooperatives”* ICA-ICARE, 05-06 September 2008, Yerevan, Armenia
- Szabó G., G. és Popovics, P. (2009). Possible ways of market coordination and integration in the Hungarian dairy sector. *Journal of Rural Cooperation*, 37(1), 32-51. DOI 10.22004/ag.econ.163776
- Szakály, Z., Horváth-Kovács, B., Polereczki, Zs. és Nábrádi, A. (2009). Consumption patterns in the market of pork and pork products. *Studies in Agricultural Economics*. 110(1), 59-73. DOI: 10.22004/ag.econ.52197
- Szántó, L., Szűcs, I. és Szöllősi, L. (2020). Hízóalapanyag-előállításra specializálódott magyarországi sertéslelep létesítésének és üzemeltetésének költség-jövedelem és megtérülési viszonyai. *Gazdálkodás*. 64(6), 484-496. DOI: 10.22004/ag.econ.308450
- Székely, Cs., Györök, B., Kovács A., Pethő, I. és Szalay, Zs. G. (2008). Az információ szerepe a hatékonyság növelésében, In: Szűcs István, Farkasné Fekete Mária (Eds.), *Hatékonyság a mezőgazdaságban: elmélet és gyakorlat*. pp. 257-278. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft.
- Takácsné György, K. és Takács I. (2003). Az üzemméret és tőkehatékonyság összefüggései, a hatékonyságnövelés néhány alternatívája. In Szűcs I. (Eds.) *Birtokviszonyok és a mérőhatékonyság: a magyar mezőgazdaság nemzetközi versenyképessége* (pp. 99-169.). Agroinform Kiadó
- Takácsné György, K. (2020). A fenntartható gazdálkodás és a méretgazdaságosság kölcsönhatásai. *Gazdálkodás*. 64(5), 365 - 386. DOI: 10.22004/ag.econ.305809
- Tumiwa, J. R., Tuegeh, O., Bittner, B. és Nagy, A. Sz. (2022). The challenges to developing smart agricultural village in the industrial revolution 4.0. *Torun International Studies*, 1(15), 25–45. <https://doi.org/10.12775/TIS.2022.002>
- Vida, V. (2013). Consumer attitudes and preferences about the pork meat in Hungary. *APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce* 7(4-5) 151 - 158. DOI: 10.22004/ag.econ.187522
- Vida, V., és Szűcs, I. (2016a). Társadalmi-kulturális kérdések és a tradíciók szerepe a sertés húsfogyasztásban. *Táplálkozásmarketing*, 3(2), 79–89. <https://doi.org/10.20494/TM/3/2/6>
- Vida, V. és Szűcs, I. (2016b). A sertés húsfogyasztási szokások vizsgálata a 4P alapján - a termékkel kapcsolatos kérdések bemutatása. *Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing*, 12(2) 47-54. <http://journal.ke.hu/index.php/etm/article/view/177>
- Vida, V., és Popovics, P. A. (2021). A COVID-19 járvány hatása Magyarországon az élet különböző területeire (munka, magánélet, egészségi és mentális állapot). *Régió kutatás Szemle*, 4(1), 25-36. DOI: 10.30716/RSZ/21/1/2