

Fedezeti pont alkalmazási lehetőségei a tejtermelésben

BORBÉLY CSABA – PUPOS CINTIA – SZABARI MIKLÓS

Kulcsszavak: tejtermelés, fedezeti pont, laktáció, két ellés közötti idő, szimulációs modell

JEL-kód: Q12

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A hazai tejtermelés helyzetét számos tényező negatívan befolyásolja: magas az eszközigénye, fokozott a munkaerő-szükséglete, a klímaváltozásból eredő szélsőséges időjárás, a piaci helyzet instabil, és napjainkban – más állattenyésztési ágazatokhoz hasonlóan – az elszabadult takarmányárak okoznak komoly gondot a termelőknek. Ebben a helyzetben minden olyan hiteles eszköz, amely elemző, döntéstámogató szerepet tölt be, komoly segítséget jelenthet a gyakorlati szakemberek számára. A munkánk első részeként ezért egy termelésszimulációs modellt hoztunk létre, amely a két ellés közötti időszak (laktáció és szárazonállási időszak) termelési, költség- és jövedelemhelyzetét elemzi takarmányozási napokra lebontva, egy rögzített szempontrendszer alapján kiválasztott mintalaktáción keresztül. A modellel számos scenárió elemezhető, ebben az anyagban a fedezeti pont tejtermelésben való alkalmazhatóságát vizsgáltuk. A munkát nehezítette, hogy a gyakorlatból átvett laktációk mindegyike hektikus lefutást mutat, így nehéz meghatározni egy pontot, ahol a nyereséges termelés veszteségesse válik. Az elemzésben többféle megközelítést alkalmaztunk, amelyeket részletesen bemutatunk. A fedezeti pont gyakorlatban való alkalmazásának alapja, hogy a tejelő szarvasmarha az egyetlen gazdasági állatfaj, amely esetében az üzemvezetési döntések meghozatalakor nagyüzemi körülmények között is lehet naprakész, egyedi termelési adatokat használni.

BEVEZETÉS

Az elmúlt évtizedekben a gazdasági és társadalmi átalakulások mentén minden termelő ágazat, így a mezőgazdaság is kereste a lehetőségeit a megváltozott körülmények között, és igyekezett adottságait, meglévő erőforrásait kihasználni a hosszú távú versenyképesség fenntartása érdekében. Hazánkban a termelt tej meghatározó volumenét olyan koncentrált, szakosított mezőgazdasági üzemekben állítják elő, amelyek felépítése, műszaki, építészeti fel-tételrendszere 40-50 évvel ezelőtt alakult ki, ezért a tej minőségének és a termelés

hatékonyságának javulása érdekében a tejtermelőknek komoly erőfeszítéseket kell tenniük.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Magyarország állattenyésztése a rendszerváltástól kezdődően fokozatosan vál-ságba került. A kedvezőtlen folyamatok az uniós csatlakozás után felerősödtek és csak az elmúlt 3-4 évben volt tapasztalható enyhe pozitív fordulat. A mindenkori kormányok gyakran fogalmaztak meg az állattenyésztéssel kapcsolatban irreális cél-kitűzéseket – „fordítsuk meg a növénytermesztés-állattenyésztés arányát”, „középtá-

von duplázzuk meg a sertésállományt” stb. Ezek a hangzatos, de az okokkal reálisan nem kalkuláló célok természetesen nem teljesülhettek (teljesülhetnek), ráadásul félreérthető üzeneteket közvetítenek a gazdálkodók felé (Kapronczai, 2016). 2020-ban a mezőgazdasági ágazat (szolgáltatásokkal és másodlagos tevékenységekkel együtt) folyó alapján számolt kibocsátási értéke mintegy 2973 milliárd forint volt, ebből 34%-kal az állatok és az állati termékek részesedtek (ECO-VISTA, 2021). 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. Nem kérdés, hogy a magyar állattenyésztés egyik nagyipara a tejelőállítási vertikuma. Bence számos tejtermeléssel foglalkozó termelőüzem, száznál több feldolgozó, ott is 7 ezernél több alkalmazott élete függ az ágazattól, annak gazdasági helyzetétől (Nábrádi et al., 2021). A tejágazat ma a hazai mezőgazdaság legnehezebb helyzetben lévő ágazata, annak ellenére, hogy itt kezdődött meg legkorábban az állomány növekedése, és a termelés 2015-ben már közel 20%-kal haladta meg a mélypontot jelentő 2010. évit. Magyarországon a nyerestoj országos termelői átlagára jelentősen elmarad a tejágazati és főágazati általános költséggel növelt önköltségtől, amely a meghatározó gazdaságokban jellemzően 90-100 forint körül alakul, az ágazat támogatás nélkül stabil veszteséget termelne. Ezt mérsékli az európai viszonylatban is kiemelkedő tejágazati támogatás (Kapronczai, 2016). A szarvasmarha-tenyésztés gazdaságosságát a jó telepi szaporodásbiológiai állapot, többek között a két ellés közötti időtartam alapvetően meghatározza. Ugyanis minél rövidebb ez az időszak, évente annál több születendő borjúra és annál nagyobb tejtermelésre számíthatunk, miközben az állandó költség nem emelkedik (Ózsvári és Kerényi, 2004). Hasonlóan fontosnak

tartja a két ellés közötti időt Ari Melinda és Sebők Tamás (Ari és Sebők, 2020) a Holstein Egyesület képviselőjében. „A termelés hatékonyságát egyik legerősebben befolyásoló tényező a két ellés között eltelt idő. A tenyészetek szaporodásbiológiai színvonalának emelése a mindennapok fontos részét képezik. Mi sem bizonyítja ezt jobban, hogy a 2014 óta folyamatosan csökkenő tendencia tovább folytatódott és további három napot sikerült lefaragni a 2018-as értékből. A 421 napos országos átlag már igazán szép számnak mondható, így már csak két napra vagyunk a 1999-es történelmi rekordnak számító 419 naptól. Ennek fényében furcsa lehet előrehaladásnak minősíteni ezt az eredményt, viszont nem szabad elfelejteni, hogy húsz évvel ezelőtt a termelési szintünk a 6800 kg-ot sem érte el, így ez a mutató nem okozott különösebb kihívást az akkori telepeken.”

CÉLOK

A kutatás céljának azt tűztük ki, hogy a fedezeti pont különböző alkalmazási lehetőségeit vizsgáljuk meg a tejtermelésben, végül kiválasztani azt a megközelítést, amely a legjobban támogatja a gyakorlati termelésben meghozandó menedzsment-döntéseket.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A munkánk során szekunder és primer adatokat használtunk fel. Az elemzésekhez egy termelésszimulációs modellt alakítottunk ki, amelynek alapegysége a takarmányozási nap, egy termelési ciklusnak pedig a két ellés közötti időszakot vettük. A modell Excel alatt működik, amely nem számít korszerű programozási platformnak, de minden olyan feladat megoldható volt benne, amelyet a helyzet megkövetelt, **nem igényelt speciális programozási ismereteket**. A modell ebben a formájában már második generációnak számít, mert az első működő változatot a felgyülemlett tapasztalatok és új igények miatt raciona-

lizáltuk, átalakítottuk és egyszerűsítettük. A legjelentősebb változtatás a szárazonállási időszak beemelése volt a laktáció mellé, amellyel lett teljes a kép a két ellési időszakra vonatkozóan.

A modell kialakításának elsődleges célja az volt, hogy adott termelési ciklus minden napjának költség- és árbevételoldalát ki lehessen számolni és a kapott adatokból üzemgazdasági mutatók és elemzések készülhessenek. Egy termelési ciklusnak a rendszer a két ellés közötti időt veszi, amelyen belül külön modulban kezeli a szárazonállási és a laktációs periódust. A modell meghatározó inputja a laktációs görbe, amely gyakorlatból átemelt, valós termelési adatsor. A laktáció kiválasztásánál az alábbi szempontok kerültek figyelembevételre:

- az adott tehén legalább egy lezárt laktációval rendelkezzen;
- a laktációs termelés legyen 10 000 kg felett;
- a laktáció hossza haladja meg a 400 napot;
- a laktációban ne legyen tartós atipikus termelési szakasz, a 30 napos perzisztencia értéke minden esetben 60% feletti legyen.

A termelő napok számát a modellben a termékenyítési protokoll (Dupla Ovsynch) és a termékenyítési index együttese határozza meg, ez maximum öt termékenyítési lehetőséget jelent egy tehén esetében. A beállított termékenyítési index és a szárazonállási időszak hossza alapján „vágja el” a modell az alaplaktációt és utána minden érték az adott tejelőnapokra oszlik szét. A termelési költségek két gyakorlatban működő telep gazdálkodásából kerültek át-emelésre, amelyek ugyanazon cégcsoport-hoz tartoznak, így a költségfelosztásuk belső struktúrája azonos volt. Az adatok telepi szinten, havi bontásban kerültek hozzánk, ezekből az állományi létszám ismeretében kiszámolható volt a napi értékük, amelyeket a modellben a laktáció vagy a szárazonállás

egy napjához tudtunk rendelni. A modellben használt költségfelosztási struktúra:

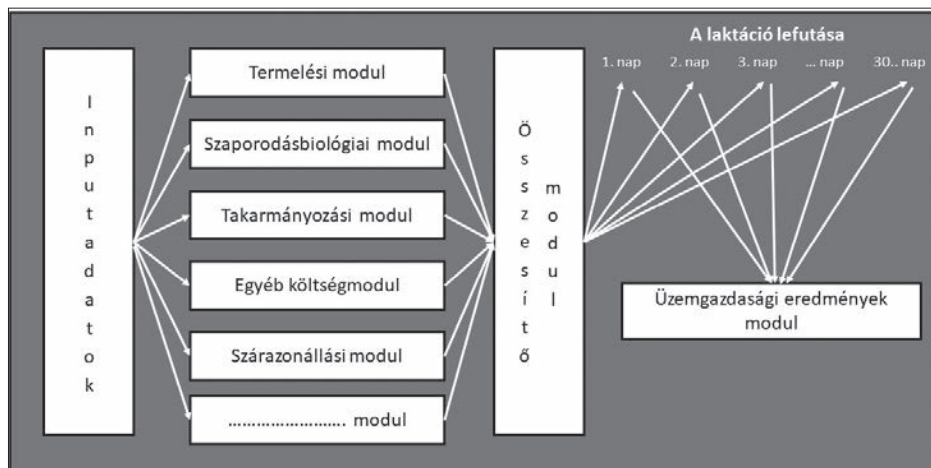
- szaporodásbiológia;
- takarmányozás;
- bér és járulékköltség;
- amortizáció (tenyészállat);
- amortizáció (gépek, berendezések, épületek);
- gyógyszer;
- mosó, fertőtlenítő szer;
- igénybe vett szolgáltatás;
- segédüzemi költség;
- általános költség;
- egyéb anyagköltség.

A modell elméleti felépítésére inkább jellemző az összköltségszemlélet, mintsem a cash flow alapú megközelítés. Ennek megfelelően a két ellés közötti idő egészére kapunk valós képet egyes költségelemek tekintetében, a takarmányozási napokra való elosztására nem tudtunk és nem is akartunk egy elképzelt felosztást kreálni. Ebből kiindulva a modell működése némileg merev lett, hiszen számos költség-elemet gyakorlatilag állandó költségként kezeltünk benne, ez alól kivételt képez a takarmányozás és a szaporodásbiológia, ahol a költségek pontosan követték az alkalmazott protokollt. A szekunder adatok további csoportját azok a menedzsment, tenyésztési és termelési adatok adják, amelyeket az „Input” oldalon keresztül lehet a modellbe bevinni. Ezeket az adatokat a szakirodalmi forrásokból, a tenyésztő szervezet kiadványaiból, illetve gyakorlati üzemek kimutatásaiból használtuk fel. Mivel ezek értéke változtatható, ezért egy-egy módosítás eredményre gyakorolt hatása jól számszerűsíthető. A modellbe bekerülő inputadatok:

- tej értékesítési ára (Ft/kg);
- üsző bekerülési értéke (Ft/állat);
- tenyészállat amortizációs ideje (év);
- selejt állat tömege (kg);
- selejt tehén ára (Ft/kg);
- borjú bekerülési értéke (Ft/borjú);

I. ábra

A modell felépítése
(Structure of the model)



Forrás: saját szerkesztés

I. táblázat

A kiindulási helyzet bemutatása
(Presentation of the initial situation)

Megnevezés	Érték	Mértékegység
Laktációs termelés	12 636	kg
305 napra korrigált laktációs termelés	11 785	kg
Átlagos perzisztencia	79	%
Önkéntes várakozási idő	73	nap
Nyitott napok száma	129	nap
Fejt napok száma	344	nap
Két ellés közötti idő	404	nap
Szárasonállás hossza	60	nap
Termékenyítési protokoll kezdete	45.	laktációs nap
Termékenyítési index	2	
Várható laktációk száma	2,1	
Vemhességi idő	275	nap
Tej értékesítés ára	121,21	Ft/kg
Üsző bekerülési értéke	620 000	Ft
Selejt állat tömege	554	kg
Selejt állat ára	215	Ft/kg
Borjú elszámolási ára	48 000	Ft/borjú
Fajlagos eredmény a laktáció alatt	17,68	Ft/kg
Fajlagos eredmény a két ellés közötti idő alatt	3,7	Ft/kg

Forrás: modellszámítás után saját összeállítás

- tejfehérje- és tejszírtartalom (30 napos átlagos értékekkel számolva);
- zsír egységár (Ft/kg);
- fehérje egységár (Ft/kg);
- termékenyítési index;
- GnRH készítmény ára (Ft/db);
- PGF készítmény ára (Ft/db);
- szexált sperma ára (Ft/db);
- normál sperma ára (Ft/db);
- húrmarha sperma ára (Ft/db);
- telepi átlagos vemhességi idő (nap);
- szárazon állás hossza (nap);
- laktációs napok száma a protokoll kezdetén (nap);
- takarmányadagok száma és összetétele (esetünkben termelő I, termelő II, illetve szárazon álló, a takarmánykomponensek mennyisége és egységára);
- takarmányozási fázisok hossza (nap).

2. táblázat

Költség- és árbevétel-struktúra a két ellés közötti időszakra vonatkozóan
(*Cost and income structure at baseline*)

százalék

KÖLTSÉGEK	
Szaporodásbiológia	0,9
Takarmányozás	53,6
Bér- és járulékköltség	8,7
Értékcsökkenés (tenyészállat)	10,7
Értékcsökkenés (gépek, berendezések, épületek)	7,5
Gyógyszer	2,3
Mosó, fertőtlenítő szer	2,3
Igénybe vett szolgáltatás	2,4
Segédüzemi költség	4,0
Általános költség	3,3
Egyéb anyagköltség	3,8
Teljes termelési költség	100,0
ÁRBEVÉTEL	
Tejárbevétel	86,3
Támogatás	11,0
Borjú	2,7
Összes árbevétel	100,0

Forrás: modellszámítás után saját összeállítás

A modell elméleti felépítését az 1. ábra mutatja be.

A kapott modell az adatokból napi, laktációra és két ellési időszakra vonatkozóan számol üzemgazdasági mutatókat, amelyeket automatikusan frissülő táblázatokkal, grafikonokkal tesz érthetőbbé.

A modell alkalmazását megnehezítette az a döntési helyzet, hogy milyen időszak adataival kerül feltöltésre. A 2021. év második felében egy rendkívül intenzív árnyekekedés ment végbe, amely miatt át kellett értékelni azt a stratégiát, hogy a rendelkezésre álló havi adatok átlagai kerülnek be a modellbe. Mivel az utolsó negyedévben már egyik hónapról a másikra is drasztikus emelkedés volt észlelhető, ezért a modellbe a 2021. év decemberi adatai kerültek mind a költségek, mind az értékesített hozamok tekintetében (1-2. táblázat).

A fedezeti pont

A fedezeti pont azt az értékesítési mennyiséget jelenti, amelynél a tejtermeléshez kapcsolódó valamennyi költségünk éppen megtérül. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy a fedezeti pont alatti értékesítési mennyiségnél a termelésünk veszteséges marad, felette pedig nyereséges lesz. A fedezeti pontban az árbevétel megegyezik az összköltséggel, tehát sem nyereség, sem veszteség nem keletkezik. A fedezeti pont egy dinamikus változó mutató, ezzel kapcsolatban Hollósy (2007) megjegyzi, hogy az áraknak jelentős befolyása van az egyensúly kialakításában, így azok évek közti és éven belüli változása jelentős módosító tényező.

EREDMÉNYEK

A tejtermelés jövedelemtermelő képességét döntően a laktáció hossza befolyásolja, ezen belül a nyereséges és a veszteséges napok aránya, illetve ezek eredményének összege. A laktáció hosszát – egy adott szaporodásbiológia protokollon belül – alapvetően az eredményes termékenyítés

határozza meg, illetve az, hogy a tehén a laktáció hányadik napján kerül be a programba. Ettől a ponttól kezdve csak a tervezett szárazonállási időszak, illetve a vemhesség hossza befolyásolja a laktációt, amely esetében legtöbbször 285 napos időszakkal találkozunk, de ennek hossza 270 és 300 nap között élettanilag elfogadott tartományt jelent. A szárazonállási időszak Magyarországon „hagyományosan” 60 nap, de vannak kutatási eredmények (Kok et al., 2016), amelyek arról számolnak be, hogy ezt csökkenteni lehet annak érdemi veszélye nélkül, hogy az a következő laktációt negatívan befolyásolná. A tejelő szarvasmarha esetében egy termelő ciklust sok esetben leszűkítjük a laktációra, pedig az a szárazonállás időszakával képez egy egészet. Szárazonállás alatt a tehén nem termel érdemi értékesíthető hozamot, ezen időszak tartásköltségeit a laktáció alatt kell kigazdálkodni. Ez az improduktív időszak ugyanúgy terheli a termelést, mint az üszőnevelés, csak míg ez utóbbi költsége az elléstől a selejtezésig kerül folyamatosan elszámolásra, addig a szárazonállás költségeit az azt megelőző laktációval kell egyben kezelni.

A modellben Dupla Ovsynch program alapján valósul meg a termékenyítés, amelynek egyik eleme, hogy minden első termékenyítés – függetlenül a tehén telepen belüli szaporodásbiológiai és genetikai minősítésétől – kizárólag ezen protokoll alapján történhet. Nincs spontán termékenyítés, nem termékenyítenek program közben ivarzó, a program minden esetben lefut, amelynek vége kötelezően termékenyítés. A heti beosztásnak köszönhetően minden héten pénteken indul az új program, az ekkor 40-47 nap közti laktációs napú tehenek kerülnek újonnan a rendszerbe. A protokoll 28 napig tart, így az „önkéntes várakozási idő” (VWP, *Voluntary Waiting Period*) esetünkben 68-75 nap, amelyre a szakirodalom kifejlett tehenek esetében 50-60 napot, egyszer elletteknél 70-90 napot tart optimálisnak (Süpek, 2020). A protokoll lefutását a 3. táblázat mutatja be.

A fedezeti pont segítségével elméletileg meghatározható a termelés egészére vonatkozóan, hogy meddig nyereséges a termelés, mikor fordul át veszteségesbe. A vizsgálódás első szakaszában – egy klasszikus lefutású laktációs görbét fel-

3. táblázat

A termékenyítési protokoll időbeni lefutása
(*Time course of the fertilization protocol*)

Hét	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap
1.					GnRH ¹		
2.					PGF ²		
3.	GnRH						
4.	GnRH						
5.	PGF	PGF	GnRH (DU.)	Termékenyítés			
6.							
7.							
8.							
9.							
10.	GnRH				Vem. vizs.		
11.	ha üres PGF PGF		GnRH	Termékenyítés			

¹ Gonadotropin Releasing hormon

² Prostaglandin F2Alpha hormon

tételezve – könnyen kivitelezhetőnek tűnt ennek a pontnak a meghatározása, ugyanakkor a gyakorlatból átvett laktációk vonalvezetése lényegesen eltért ettől. Ez utóbbiak esetében esetenként erőteljes kilengés volt tapasztalható, döntően negatív irányba. Egy tehenet érő stressz – legyen szó a gondozó durva bánásmódjáról, a napi nyugalmat megzavaró zajról stb. – könnyen visszavetheti rövid távon a termelést, amely az adott napot (esetleg napokat) veszteségesé teheti, ugyanakkor a zavaró tényező megszűnése után viszonylag hamar visszaáll a normális termelési szint. Ennek megfelelően a laktációs görbék alakulása – egy-egy szakaszra jellemző módon – inkább trendjében volt klasszikus lefutású, a valóságban erősen hullámzó napi termelés volt tapasztalható (2. ábra). A megoldást egy másfajta megközelítés adta meg. A költségek jelentős része egyenletes, napi bontásban került elosztásra a modellben, ettől eltérő megoldást három tétel esetében láthatunk.

- A takarmányozás tekintetében a laktáció alatt kétféle fázis van, ezek a 31. lak-

tációs napon váltják egymást, de az adott időszakon belül értékük állandó.

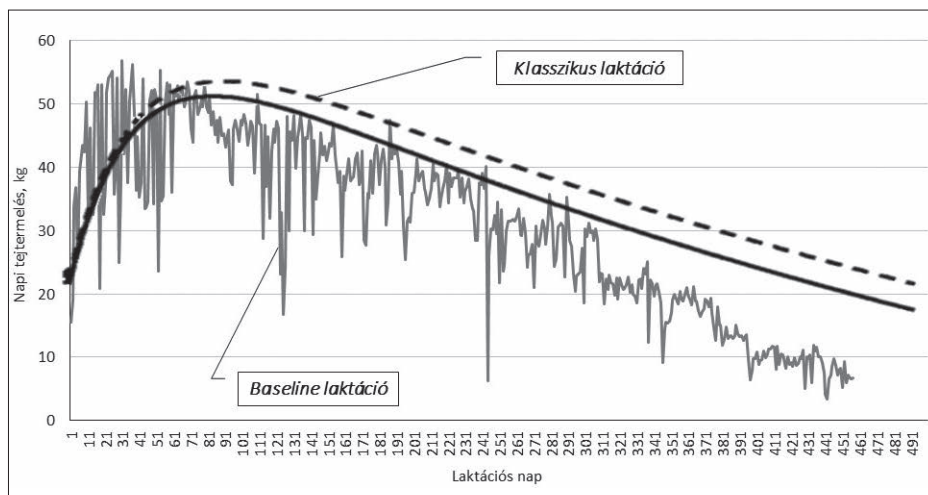
- A termékenyítések során a hormonális kezelések költségét, illetve a sperma költségét az adott napra számoltuk el. Ennek értéke az összköltség tekintetében nem meghatározó, ugyanakkor a termékenyítési index alakulása alapvetően befolyásolja a laktációs termelést és annak eredményét, ezért a **technikai programozás miatt** indokoltnak éreztük ennek külön soron való szerepeltetését.

- Az állatok értékcsökkenési leírását a modell kezelni tudja, attól függően, hány évig termel az állat, illetve hány évig tervezük, hogy termeljen. Mivel meghatározó költségelemről van szó, ennek a fajlagos nyereségre gyakorolt hatása jelentős, ezért az amortizációban belül a tenyészállatok értékcsökkenését, valamint az épületek, gépek, berendezések értékcsökkenését külön kezeltük.

A három kivételből kettőnél (takarmányozás, tenyészállat-értékcsökkenés) a napi érték – a beállítások után – szintén konstans a modellben, ezért könnyen kiszá-

2. ábra

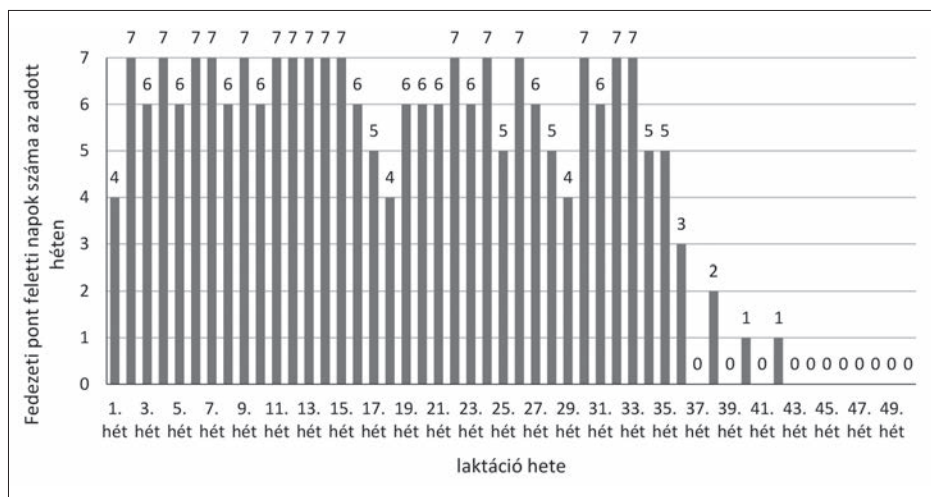
Egy klasszikusan ábrázolt v. a vizsgálatban használt laktáció lefutása
(A classically depicted v. the course of lactation used in the study)



Forrás: telepi adatok alapján saját szerkesztés

3. ábra

A fedezeti pont feletti napok száma az adott laktációban
(The number of days above the break-even point in the lactation)



Forrás: A modell számítása alapján saját szerkesztés

mítható egy átlagos laktációs nap költsége. A napi teljes költségből kivonásra kerültek az egyéb megtérülések (támogatás, borjú elszámolt értéke), majd az így kapott összeget elosztva az aktuális tejjárral megkapjuk a napi fedezeti pontot, amely a laktáció első harminc napján (az első takarmányozási fázis utolsó napjáig) 29,2 kg, míg a harmincegyedik naptól a laktáció végéig 32,7 kg tej volt.

A számított fedezeti pontokból és a napi termelésből megállapítható, hogy az adott fázis adott napján nyereséget termel a tehén vagy veszteséget. Ennek a grafikus ábrázolására – heti bontásban – a fedezeti pont feletti napok számát rögzítettük a 3. ábrán.

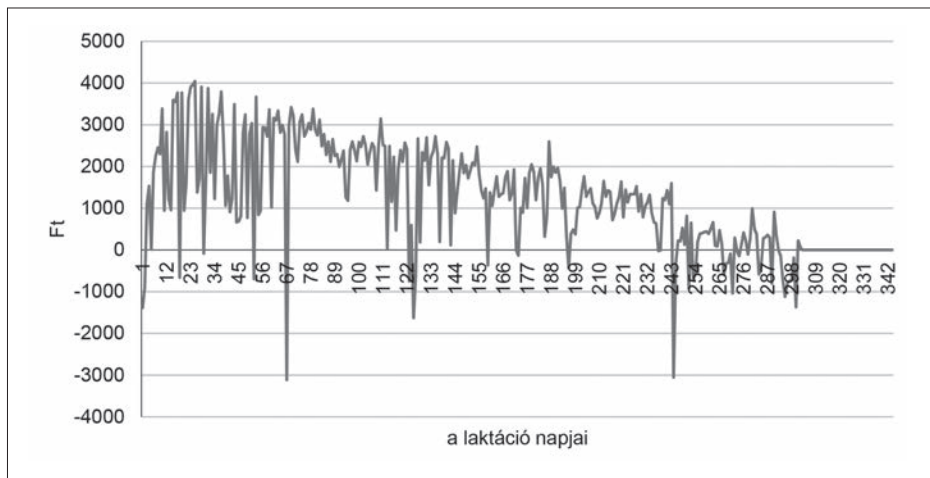
A 3. ábra jól szemlélteti, hogy az adott laktációban a tehén kiegyensúlyozottan termel, visszaesést csak a 17–18. héten, illetve a 28–29. héten látunk, majd visszaáll a viszonylag magas termelés. A 33. héttől megindul egy olyan jellegű csökkenés, amely után alig van nap, amelyben nyereséges tejtermelést láthatunk. A 3. ábra a fedezeti pont feletti napok számát megmutatja, de nem kapunk képet arról, hogy mennyivel termel a tehén

a fedezeti pont fölött vagy alatt, egy vizsgált héten belül mekkora a fedezeti pontok szummázata, ezért megállapíthatjuk, hogy ez a fajta megközelítés nem ad kellő biztonságot a vezetői döntések meghozatalához. A 4. ábrán a napi eredmények bemutatásával kapunk átfogóbb képet a termelésről. Itt a termelésingadozáson kívül komoly befolyásoló faktor a szaporodásbiológiai protokoll, amelynek meghatározott napokra eső hormonkezelései, illetve – esetünkben – a két termékenyítés (6000 Ft/spermaadag) jelentősen befolyásolja a napi eredményt a laktáció 67. és 109. napján. Itt a laktáció 36. hetében a 244. fejt naptól látunk csaknem folyamatos veszteséges termelést, de vannak „visszatérő” nyereséges napok. A gyakorlati szakemberek elsősorban naturális mutatókkal dolgoznak, ezért célszerű olyan megoldást találni, ahol a napi termelés, illetve fedezeti pont alapján lehet a döntéseket meghozni.

A rövid távú ingadozások kiküszöbölésére a napi fedezeti pont és a tényleges termelés különbségének hétnapos mozgóátlagával számoltunk, és ez a megoldás minden

4. ábra

**A napi pénzügyi eredmény alakulása a vizsgált laktációban
(The change of the daily financial result in the lactation)**



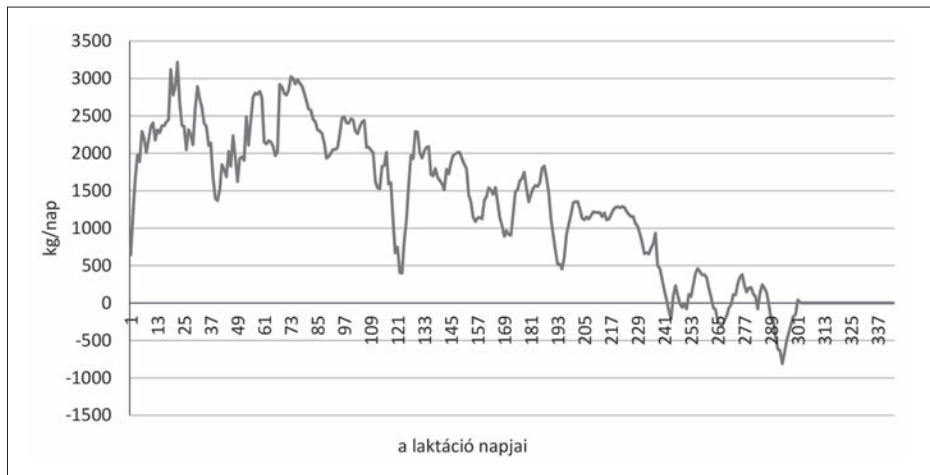
Forrás: A modell számítása alapján saját szerkesztés

vizsgált laktáció esetében heti pontossággal meg tudta mutatni, mikor válik a termelés veszteségesse a laktáció leszálló ágában (5. ábra). A termelés a 34. laktációs hét utolsó napjától (238. nap) fordul negatív előjelűvé, amely az elapasztásig meg is marad ebben a tartományban.

A laktáció hosszával kapcsolatban megemlítettük, hogy a sikeres termékenyítés után – 60 napos szárazonállási időszakkal számolva – nincs érdemi lehetőségünk, se indokunk arra, hogy a laktáció hosszát érdemben befolyásoljuk. Ez jelentheti azt is, hogy egy tehát 40 kg feletti napi termelés

5. ábra

**A fedezeti ponttól való eltérés 7 napos mozgóátlaga
(The 7-day moving average of the break-even point)**



Forrás: A modell számítása alapján saját szerkesztés

mellett kerül elapasztásra, de azt is, hogy 10 kg alatti napi tejhozamot tudunk csak realizálni az adott pillanatban, amely biztosra vehetően veszteséges termelést jelent számunkra. Ha a tehén vemhesül, akkor az aktuális laktációban már nem selejtezük, egyrészt bízván abban, hogy a következő termelési ciklus egészében jobban teljesít, másrészt senki sem mond le szívesen a laktáció első harmadában tapasztalható, jövőbeni magas napi hozamokról.

A fedezeti pont gyakorlati jelentősége elsősorban a szárazonállási időszakba való átmenet során értékelődik fel. Ennek alapja, hogy a tejelő szarvasmarha az egyetlen gazdasági állatfaj, amely esetében az üzemvezetési döntések meghozatalakor nagyüzemi körülmények között is lehet naprakész, egyedi termelési adatokat használni. Ez elméletben lehetőséget biztosíthat arra, hogy ha egy tehén a fedezeti pont felett termel – vagyis nyereséges még a laktáció ezen fázisában is –, akkor nem apasztják el, hanem a szárazonállási időt megrövidítve a laktációt meghosszabbítják. Ezzel a döntéssel nem lesz hosszabb a két ellés közötti idő, csak a termelő-nem termelő napok aránya tolódik el. Azt is látni kell, hogy egy kiváló állományban is viszonylag kevés tehén képes a laktáció végén ennek a feltételnek megfelelni, emiatt ezzel a lehetőséggel nem számolnak érdemben a tejtermelők. Az is kijelenthető, hogy az előző gondolatmenet alapvetően jó, de nem ez alapján kellene ebben a kérdéskörben dönteni. Abból kell kiindulni, hogy a szárazonállási időszaknak nincs értékesíthető hozama, esetünkben csak a támogatási összeg napra jutó mennyisége csökkenti a kiadásokat. A modellben egy szárazonállási nap költsége 2379 forint volt. Ezt az értéket kell szembeállítani a laktáció utolsó napjának termelésével. Amennyiben az utolsó nap vesztesége kisebb, mint 2379 forint, úgy vezetői döntés kérdése lehet, hogy a szárazonállási időszakot megrövidítve tovább fejik a tehenet.

A 4. táblázatban bemutatásra kerül, hogy a szárazonállási napok számának csökkentése mekkora költségmegtakarítást eredményez az adott feltételek mellett. Mivel előre nem lehet prognosztizálni, hogy mekkora lesz a napi tejtermelés a továbbfejés során, ezért ezt teljesen mechanikusan úgy állítottuk be, hogy naponta egy kilogrammal csökkenjen. (Ez alól kivétel az első nap, amelyre a laktáció utolsó mért adata került.) A 4. táblázat adataiból látható, hogy adott feltételek mellett a 7. napig tudjuk csökkenteni a költségeket, a 8. napon már olyan alacsony a tejtermelés, hogy a napi veszteség mértéke magasabb lesz, mint a szárazonállás egy napjának tartási költsége. Ebben az elméleti levezetésben, ha 7 nappal tovább fejnék az állatot, akkor az 3588 forinttal csökkentené a költségeket. Szeretnénk kihangsúlyozni, hogy ez a kijelentés csak a 4. táblázatban szereplő adatokkal kapott eredményre igaz, ha a tehén például a laktációjának ebben a fázisában több tejet tud termelni, akkor ez az összeg ennél lényegesen magasabb lehet.

Ha ezt a lehetőséget kivetítjük egy nagyobb állományra, akkor telepi szinten is érzékelhető ennek az eredménye. Ma Magyarországon 2,1 laktációt termel egy átlagos tehén, amely 40%-ot meghaladó selejtezési arányt jelent évente. A számítások során 40%-kal számoltunk, mert a kiselejtezett tehenekre ez a lehetőség nem alkalmazható. A fejt állomány nagyságára vonatkozóan – szintén az ÁT Kft. adatai alapján – 85%-os értékkel lehet kalkulálni, tehát esetünkben egy gazdasági évben – az adott számokkal dolgozva ($449 \times 0,6 \times 0,85 =$) – az állomány 51%-át érintheti ez a kérdés. Ezzel kapcsolatban lehet megjegyezni, hogy ha a hasznos élettartam növekedne, ezzel együtt a selejtezési arány csökkenne, akkor ez a lehetőség telepi szinten is több tehenet érintene. További megjegyzés, hogy ez a lehetőség azoknál a teheneknél adhat jobb eredményt, amelyek korán vemhesülnek,

4. táblázat

A napi költségmegtakarítás a továbbfejt napok tekintetében
(Daily cost savings for further milking days)

Továbbfejt napok	Laktációs nap	Szárazonállási nap	Tejár, Ft/kg	Napi termelés, kg	Napi költségmegtakarítás, Ft
	tartási költsége, Ft/nap				
1.	4498	2945	115,21	20,3	786
2.				19	636
3.				18	521
4.				17	405
5.				16	290
6.				15	175
7.				14	60
8.				13	-55
9.				12	-171
10.				11	-286

Forrás: telepi adatok alapján saját számítás

mert akkor – feltételezhetően – a laktációjuk korábbi szakaszában nagyobb napi termelés mellett éri őket ez a döntési helyzet.

KÖVETKEZTETÉSEK

A fedezeti pont alkalmazása a gyakorlati szakemberek számára is követendő példa lehet. Ennek ismeretében könnyebben lehet meghozni a telepírányítással kapcsolatos döntéseket, mint például a selejtezés idejének kijelölése, vagy a szárazonállás hosszának meghatározása.

Az intenzív tejtermelés eredményességét a szaporodásbiológiai helyzet alapve-

tően befolyásolja. A termékenyítési index emelkedése megnyújtja a laktációt, amely a tejtermelés csökkenésével együtt növeli a veszteséges napok esélyét és számát. A laktáció lefutása miatt a több tej nem jelenti azt, hogy a nyereség is több lesz. Sőt, amennyiben a laktáció nagyon elhúzódik, úgy egyre nagyobb az esély a veszteséges napokra. Mindezek miatt a laktáció megítélése a tenyésztő szempontjából nem teljesen ugyanaz, mint az üzemgazdász szemszögéből.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Ari, M. és Sebők, T. (2020). A hazai Holstein állomány standard laktációzárásának eredményei 2019. *Holstein Magazin*, 28(2), 6–8.
- ECO-VISTA, K. (2021). *Makrogazdasági, államháztartási helyzetkép 2020-ról*. <https://www.parlament.hu/documents/126660/39139635/TANULM%C3%81NY+-+Eco-Vista+2021+04+26.pdf/ab03c91-c7d1-677f-e64b-c94feddbd8c6?t=1625132201542>.
- Hollósy, Zs. (2007). A búza és a kukorica fedezeti termésátlagának alakulása Magyarországon. *Gazdálkodás*, 51(4), 88–94.
- Kapronczai, I. (2016). A magyar agrárgazdaság helyzete napjainkban – kockázatok és lehetőségek. *Gazdálkodás*, 60(5) 427–461.
- Kok, A., van Kneysel, A., van Middelaar, C., Engel, B., Hogeveen, H., Kemp, B., & de Boer, I. (2016). Effect of dry period length on milk yield over multiple lactations. *J. Dairy Sci.* 100(1), 739–749, <https://doi.org/10.3168/jds.2016-10963>

- Nábrádi, A., Borbély, C., Béri, B., Forgács, B., Kiss, M., Kontor, E., . . . Szakály, Z. (2021). *A magyar szarvasmarha-tenyésztés és tejipar helyzete, piaci kilátásai*. Tanulmánykézirat, megjelenés alatt.
- Ózsvári, L. és Kerényi, J. (2004). A szaporodásbiológiai zavarok által okozott gazdasági veszteségek számszerűsítése egy nagyüzemi holstein-fríz tehenészetben. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 126, 523–531.
- Pupos, T. és Pintér, G. (2013). *Döntéstámogató módszerek. (Gyakorlati jegyzet.)* https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0029_de_dontestamogato_
- Süpek, Z. (2020). Jó szaporodás nélkül nincs hatékony tejtermelés! *Állattenyésztés*, 14(3) 12–13.

Summary

CONCENTRATION IN THE HUNGARIAN FOOD CHAIN

By: Szenderák, János – Popp, József

Keywords: agriculture, Gini index, Lorenz curve

JEL: Q10, Q13

In this study, we examined the concentration processes in the food chain and the related structural risks in Hungary between 2015 and 2019. The food chain is facing significant challenges due to population growth, dietary changes and climate change. This has led to increased sectoral concentration and closer vertical and horizontal cooperation. Sectoral consolidation pushes less competitive sectoral players, especially small-scale producers and family farms, out of the market. Family farms are a prominent feature of both EU and Hungarian agricultural policy, but their production structure is often fragmented and there is a lack of cooperation at the sectoral level. This paper discusses the concentration of the food industry and its possible effects, including other factors such as price volatility and environmental issues. Our results showed that there were significant concentration differences between the levels of retailing, food processing and raw material production. In the future, the environmental impact of the food chain needs to be reduced further, which will require increased competitiveness and industry collaboration. Addressing these issues has been important in the past, but has become even more important as environmental challenges increase globally.

THE USE OF A BREAK-EVEN POINT POINT IN THE MILK PRODUCTION

By: Borbély, Csaba – Pupos, Cintia – Szabari, Miklós

Keywords: milk production, break-even point, lactation, calving interval, simulation model

JEL: Q12

The situation of the milk production is negatively affected by a number of factors: the demand for assets is high, the need for labor is increased, the market situation is unstable and nowadays - like other livestock sectors - the freed feed prices are a serious problem for the producers. In this situation, any tool that plays an analytical, decision-supporting role can be of great help to practitioners. As the first part of our work, we therefore created a production simulation model that analyzes the production, cost, and income situation between the two calvings (lactation and dry period) broken down into feeding days through lactation selected according to a fixed set of criteria. Several scenarios can be analyzed with the model, in this work we examined the applicability of the break-even point in milk production. The work was hampered by the fact that each of the lactations taken from practice shows a hectic run, so it is difficult to determine a point where profitable production becomes unprofitable. We have used several approaches in our work, which are presented in detail. The basis for the application of the break-even point in practice is that dairy cattle are the only farm animal species for which up-to-date, individual production data can be used in farm management decisions.