

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

JANCSÓ ANDRÁS

MOSONMAGYARÓVÁR

2015

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI KAR ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI INTÉZET MOSONMAGYARÓVÁR

Wittmann Antal Növény-, Állat- és Élelmiszer-tudományi
Multidiszciplináris Doktori Iskola
Pulay Gábor Élelmiszer-tudományi Doktori Program

Doktori Iskola vezetője:
Prof. Dr. Neményi Miklós, CMHAS
egyetemi tanár

Programvezető:
Prof. Dr. habil. Szigeti Jenő, CSc
egyetemi tanár

Témavezető:
Prof. Dr. habil. Varga László, PhD
egyetemi tanár

**A termelői nyers tehéntej közvetlen értékesítésének gyakorlata
és a minőség értékelése**

Készítette:
Jancsó András

MOSONMAGYARÓVÁR

2015

-2-

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a nyers tej minősítés hatálya alá eső termelők elemzésre beküldött mintáinak eredményei valamennyi minőségi jellemző tekintetében ismertek és rendszerezettek. Lényegesen kevesebb információ áll rendelkezésre a közvetlenül a fogyasztóknak értékesített, részben kistermelői eredetű nyers tej minőségét illetően, továbbá nem tisztázott a közvetlen értékesítés különféle csatornáinak és értékesítési gyakorlatainak termékre gyakorolt hatása sem. Kutatásom főbb célkitűzései így az alábbiakban foglalhatók össze:

- a közvetlen értékesítés fogalmának rendszerező értelmezése, a hazai nyers tej értékesítés jelenlegi gyakorlatához vezető legfontosabb történelmi folyamatok bemutatása, valamint a kapcsolódó szabályozási környezet ismertetése;
- a közvetlen értékesítési csatornák, árusítási gyakorlatok, valamint az alkalmazott műszaki környezet színvonalának bemutatása;
- a legismertebb értékesítési csatornákon keresztül árusított nyers tej minőségének ismertetése és értékelése zsírtartalom, fehérjetartalom, laktóztartalom, zsírmentes szárazanyag-tartalom, fagyáspont, savfok, pH-érték, mintahőmérséklet, mikroorganizmus-szám, szomatikus sejtszám, kóliformszám, valamint gátlóanyag- és gyógyszermaradványok tekintetében;
- a nyers tej közvetlen értékesítés ár és marketing aspektusainak, valamint kritikus pontjainak/kihívásainak áttekintése.

2. ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

A nyers tej közvetlen értékesítési gyakorlatának és a minőségi jellemzők alakulásának megismerésére 13 hónapos vizsgálatot végeztünk 2013 júniusa és 2014 júniusa között. Megfigyeléseink és mintavételeink 21 közvetlen értékesítési ponton történtek, amelyek kiválasztásánál lényeges szempont volt, hogy azok valamennyi jellemző értékesítési csatornát és eladási gyakorlatot képviseljék a vizsgálati területen.

Az eladók alapvetően elutasító hozzáállása miatt az anonimitás a kezdetektől lényeges eleme volt a vizsgálat sorozatnak. Tartózkodtunk minden olyan információ közlésétől (pl. szűkebb működési terület), amelyekből a vizsgálati minták forrására lehetne következtetni. A mintavételekben összesen nyolc budapesti kerület volt érintett.

Kizárólag fizikai tartósítást alkalmaztunk, 4 °C-ot nem meghaladó tárolási hőmérséklet formájában. További szempont volt, hogy a kizárólag hűtésre alapozott mintakonzerválás modellezi leginkább a közvetlenül értékesített nyers tej vásárlásának, szállításának, valamint otthoni tárolásának körülményeit.

Vizsgálati eredményeink értékeléséhez gyakorisági sorokat, a statisztikai értelemben kiugró értékek kizárására Thompson-próbát ($\alpha = 0,05\%$) alkalmaztunk. A vizsgálati eredmények háttérben feltételezhető összefüggések szorosságát korreláció analízissel értékeltük. Átlagokat az értékesítési pontok szintjén, és összesített, adathalmaz szinten is számoltunk.

3. EREDMÉNYEK

Az utóbbi évek során a nyers tej közvetlen értékesítésének eszköztára, módszerei és lehetőségei jelentős változáson mentek keresztül. A fejlődés üteme szembetűnő volt a 20. században, de az a technika fejlődése és a szélesebb vásárlói közönség elérése érdekében tett törekvések miatt különösen felgyorsult az utóbbi évtizedben.

A vonatkozó nemzeti és közösségi joganyag elemzése alapján kijelenthető, hogy az a közvetlen értékesítési formát perspektivikusan is támogatja, ugyanakkor a *termék komplex minőségét* illetően egészségügyi szempontból és az ár–érték arány vonatkozásában sem jelent feltétlen garanciát a fogyasztók számára.

A vizsgálati területen három fő csatornán keresztül valósult meg a termelői nyers tehéntej közvetlen értékesítése. Ezek a piacok (vásárcsarnokok), az önkiszolgáló értékesítés (tejautomaták) és a mozgó értékesítés különféle formái (tejesautók, termelői házhozszállítási rendszerek) voltak. Az egyes értékesítési csatornákon belül különböző értékesítési gyakorlatokat azonosítottunk, amelyek között a közvetlen értékesítés legkezdetlegesebb, hűtés nélküli formái, a hagyományos és nyugat-európai összehasonlításban is modernnek nevezhető gyakorlatok egyaránt megtalálhatók voltak. Az értékesítés színvonala – különösen a higiénés és technológiai fegyelem szempontjából – széles skálán mozgott. A vizsgálati terület sajátosságai, a tradicionális értékesítési formák ismertségéből és kedveltségéből, valamint a közvetlen értékesítés jelenlegi helyzetéből kifolyólag a piaci és vásárcsarnoki értékesítők

száma a disszertációban is felülreprezentált volt a többi értékesítési formához képest.

A legtöbb zsírvizsgálati eredmény mind a közvetlenül értékesített, mind a felvásárolt tejek esetében a 3,25-4,00% tartományba esett, rendre $3,75 \pm 1,25\%$, ill. $3,74 \pm 0,37\%$ főátlaggal. A különbségek az extrém tartományokban ($<2,75\%$, ill. $>4,75\%$) voltak különösen szembetűnőek, ahol a közvetlenül értékesített tej minták vizsgálati eredményeinek jelentős relatív túlsúlyát figyeltük meg. A kiugró értékek háttérben részint a nem megfelelő egyneműsítés állt, ill. az alsó tartományban a helytelen értékesítési gyakorlat, vagy manipulatív tevékenységek (föložés, hígítás) voltak valószínűsíthetők.

Kisebb variabilitást figyeltünk meg a fehérjetartalomban. A közvetlenül értékesített és a felvásárolt tejek vizsgálati eredményei többnyire a 3,10-3,40% tartományba estek. A közvetlenül értékesített tejminták fehérjetartalom főátlaga (3,24%) némileg elmaradt a felvásárolt tejekétől (3,31%). A 2,80% alatti fehérjetartalom sokkal gyakoribb volt a közvetlenül értékesített tejek esetében, mint a felvásárolt tejeknél. A jelenség háttérben hígítás/vizezés állhatott, amelyet a fagyáspont vizsgálati eredmények is igazoltak.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítást nyert, hogy a közvetlenül értékesített nyers tejek laktóztartalma összességében kisebb volt a felvásárolt tejekénél, a különbségek csak a 4,90% feletti tartományokban tűntek el. A vizsgált időszakban a felvásárolt tejtételek átlagos laktóztartalma $4,75 \pm 0,08\%$ volt, amely meghaladta a közvetlenül értékesített tejek azonos időszakra vonatkozó eredményét ($4,54 \pm 0,43\%$). A közvetlenül értékesített nyers tejek csökkent

laktóztartalma valószínűsíthetően a tögygyulladással (56%), kisebb mértékben vizezéssel (33%) és/vagy egyéb manipulatív tevékenységekkel, valamint a tejcukor erjesztésével, a tej megsavanyodásával (11%) volt magyarázható.

A fehérje-, ill. a laktóztartalomnál bemutatott és azokból következő megoszlás volt megfigyelhető a zsírmentes szárazanyag-tartalom vizsgálati eredményeinek alakulásában. A 8,60% alatti kategóriában a közvetlenül értékesített tejek, míg a 8,60% feletti tartományokban a felvásárolt tejek voltak túlsúlyban. A vizsgálat időtartama alatt a közvetlen értékesítésű tejek zsírmentes szárazanyag-tartalom eredményeinek főátlaga (8,52%) elmaradt a felvásárolt tejek vonatkozó főátlagától (8,76%).

A felvásárolt tejek legtöbb fagyáspont-vizsgálati eredménye a $-0,525\text{ °C}$ és $-0,520\text{ °C}$ közötti tartományba esett, míg a közvetlen értékesítésnél a $(-0,530\text{ °C})$ – $(-0,525\text{ °C})$ osztályköz volt a leginkább érintett. Az extrém értékek ismét a közvetlenül értékesített tejek esetében voltak gyakoribbak. A közvetlen értékesítés főátlaga és a hozzá tartozó szórás értéke $(-0,518 \pm 0,032\text{ °C})$ jelentősen magasabb volt a felvásárolt tejtételek vonatkozó adatainál $(-0,524 \pm 0,006\text{ °C})$. A közvetlenül értékesített tej esetében a magasabb fagyáspont értékek háttérben az árusításhoz felhasznált berendezések (pl. automaták) vezetérendszerében maradt technológiai eredetű pangó víz, a csökkent laktóztartalom, a fagyáspontot befolyásoló egyéb tejalkotók kis koncentrációja, valamint tudatos hígítás/vizezés állhatott.

A közvetlenül értékesített tejminták savfok-mérési eredményeinek többsége (72%) a friss nyers tej savfokának megfelelő $6,0$ – $7,2\text{ °SH}$

tartományba esett. Az eredmények főátlaga $6,68 \pm 1,55$ °SH szinten alakult. A vizsgált minták savfok eredményeinek 28%-a utalt valamilyen rendellenességre, ezeknek közel fele mutatott savanyú elváltozást. A kis savfok értékeknél súlyos tőgyegészségügyi problémák, esetleg öregfejlőség vagy vizezés volt valószínűsíthető, míg a nagy értékek előrehaladott savanyodási folyamatokra utaltak.

Az elemi mérési eredményeknek csupán alig több mint egyharmada (37%) esett a friss tejre jellemző 6,5-6,7 pH-érték tartományba. A minták többsége (53%) 6,7-6,9 pH-értékekkel rendelkezett. A savanyodási folyamatokat jelző 4,6-6,5 pH-értékek közé a mért adatoknak mindössze 10%-a volt besorolható. A vizsgálati eredmények főátlaga $6,67 \pm 0,17$ pH lett, ettől jelentős eltérések csak egyedi esetekben fordultak elő.

A legtöbb tejminta hőmérséklete (28%) 10-15 °C között alakult, de közel azonos arányban fordultak elő mérési eredmények a 8-10 °C és a 6-8 °C tartományban is. A minták hőmérsékleti főátlaga $9,18 \pm 3,27$ °C volt, az egyedi vizsgálati eredmények pedig erősen ingadoztak (1,5-20,2 °C). A mintahőmérséklet ugyanakkor nem gyakorolt értékelhető hatást az elegytej összcsíraszámára és kóliformszámára. A vizsgálati eredmények azt bizonyították, hogy kizárólag a minták hőmérsékletének egyszeri méréséből nem vonhatók le megbízható következtetések a közvetlenül értékesített nyers tej higiéniai–mikrobiológiai jellemzőire vonatkozóan.

Szinte az összes értékesítési ponton kifogásolható eredmények születtek az aerob mezofil mikroorganizmus-szám (összcsíraszám) tekintetében. A közvetlenül értékesített tejminták vizsgálati

eredményeinek mindössze 14%-a nem haladta meg a 100.000 cfu/ml határértéket. Súlyos higiénés gondokra hívta fel a figyelmet az 1.000.000 cfu/ml-t meghaladó minták 46%-os részaránya – a legtöbb vizsgálati eredmény ebbe a csoportba tartozott. A felvásárolt tejek összcsíraszám főátlag a vizsgált időszakban 31.000 cfu/ml volt, míg a vonatkozó érték a közvetlenül értékesített tejminták esetében több mint százszoros, 3.707.656 cfu/ml szinten alakult. Értékelhető összefüggést mutattunk ki a felvásárolt, ill. a közvetlenül értékesített nyers tejek összcsíraszám–kóliformszám arányai között.

A szomatikus sejtszámot befolyásoló tényezők nagymértékű és abnormális ingadozásaira utaltak az egyedi vizsgálati eredmények, amelyek a milliliterenkénti néhány ezrestől a milliós nagyságrendig (5.300.000 sejt/ml) terjedtek. A rendellenesen nagy szomatikus sejtszám (>400 000 sejt/ml) tekintetében mind az egyedi vizsgálati eredmények, mind pedig az értékesítési pontok átlagértékeinek szintjén 40% körüli érintettség állt fenn. A bemutatott eredmények komoly tőgyegészségügyi problémákat valószínűsíteneek.

A egyedi kóliformszám vizsgálati eredmények – az aerob mezofil mikroorganizmus-számhoz hasonlóan – tág határok között ingadoztak (100-3.000.000 cfu/ml). A különbség az egyes értékesítési pontok szintjén a négy nagyságrendet is meghaladta, ami súlyos higiénés mulasztásokra, egyúttal bélsár eredetű posztsekreációs szennyeződésre engedett következtetni. A szennyeződés mértékére utal a megvizsgált 506 db minta főátlag is, amely 106.937 cfu/ml volt. Az emelkedett kóliformszám eredményekre részben magyarázatul szolgáltak a palackok

alján alkalmanként üledék formájában észlelt fizikai szennyeződések (trágya, föld és szalma).

A közvetlenül a fogyasztóknak értékesített nyers tej tételekben az erjedésgátló tejidegen anyagok jelenléte nem volt jellemző. A vizsgált minták 0,4%-os pozitivitása minőségi értelemben ugyan elmaradt a felvásárolt és minősített tejtételek 0,04%-os érintettségétől, de jelen körülmények között, rendszeres ellenőrzés hiányában, ez megfelelőnek nevezhető.

Az értékesítési pontokon a nyers tej literenkénti legalacsonyabb és legmagasabb átlagára 166,92 Ft/l, ill. 252,31 Ft/l volt, míg az egyedi értékesítési árak ennél is szélesebb határok között mozogtak (159-267 Ft/l). A vizsgált időintervallumban jellemző volt az áremelés, hat eladó (29%) esetében viszont változatlan árszínvonallal, sőt egy értékesítési ponton (5%) még árcsökkenéssel is találkoztunk. A tejpiaci folyamatok közvetlen értékesítők árképzésére gyakorolt hatását vizsgálva megállapítottuk, hogy a felvásárolt tej árakkal 10 eladó (48%) értékesítési árai mutattak értékelhető, de változó erősségű és pozitív irányú összefüggést. Lényegében ugyanezt tapasztaltuk a 2,8% zsírtartalmú fogyasztói tej árak viszonylatában is, ahol a pozitív irányú és statisztikailag értékelhető erősségű összefüggést mutató értékesítési pontok aránya 52% (11 eladó) volt. Ebből azt a következtetést vontuk le, hogy az érintett eladók árképzésükben bizonyos mértékben figyelembe vették a felvásárlási-, ill. a terméktej árakat, valamint a tejpiaci folyamatokat. Az egymás közelében működő értékesítési pontok követő árképzését vizsgálva megállapítottuk, hogy az eladók többségének árképzésére hatással volt a többi eladó értékesítési ára (igazodó

árképzés). Mind a beltartalmi, mind pedig a mikrobiológiai ár-érték arány elemzés esetében több alkalommal megfigyelhető volt, hogy a minőségi rangsorban egymástól távol lévő értékesítési pontok azonos árszínvonalon értékesítették tejüket, sőt időnként a gyengébb minőségű tej ára volt magasabb. A minőségi rangsorban elfoglalt hely és az ár kapcsolata gyengének mutatkozott.

A marketing szemlélet csak nyomokban, vagy egyáltalán nem volt felfedezhető a termelők értékesítési gyakorlatában. Csupán néhány olyan eladóval találkoztunk, akik felismerték a marketing eszközök stratégiai szintű, integrált alkalmazásában rejlő lehetőségeket.

A kritikusnak ítélt pontok közül az emberi tényezőt és a munkaszervezést soroltuk a legnagyobb kihívások közé. Helyes menedzsmentjük az emberi és szakmai értelemben egyaránt megfelelő munkaerő alkalmazását, a fluktuáció csökkentését, valamint a munkarend racionalizálását feltételezi. Az üzemeltetés, a karbantartás és a hibaelhárítás kapcsán törekedni kell a hűtlánc folytonosságára, a megfelelő hűtési hőmérséklet beállítására, valamint a kritikusnak ítélt pontok (pl. adagolófej utócsepegés) kizárására. A nyers tej értékesítéséhez használt berendezések esetében kívánatos a teljes hosszában hűtött áramlási rendszer alkalmazására.

A tisztítási és karbantartási műveletek megfelelő színvonalú elvégzése nem csak a nyers tej közvetlen értékesítésénél használt berendezések esetében, de már a tejnyerés-tejkezelés műveleteinél is kiemelkedő jelentőséggel bír. A közterületre tervezett automaták kiválasztásánál és elhelyezésénél tekintettel kell lenni a géprongálások létező jelenségére is. A tejkezelési és értékesítési gyakorlatban felület-

minimalizálásra kell törekedni, kerülve a csíraszámot növelő, felesleges műveleteket. A csomagolási és jelölési kötelezettség területén elsősorban a palackozott nyers tej forgalmazásával kapcsolatban merültek fel kifogások. A termelő által biztosított csomagolóanyagok közül a kiürült ásványvizes palackok voltak a leggyakoribbak, ami önmagában is higiénés aggályokat vet fel. A vizsgálat időtartama alatt egyetlen olyan, termelő által biztosított csomagolóanyagot sem találtunk, amelyen a jogszabályban előírt jelölési elemek bármelyike megtalálható lett volna.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A nyers tej közvetlen értékesítésének eszköztárában, módszereiben és lehetőségeiben bekövetkezett jelentős változások jól szemléltetik azt a folyamatot, ahogy a technikai fejlődés eredményei és az új értékesítési trendek az élelmiszer-termelés és -értékesítés szinte valamennyi területén megjelennek. A haladó eszközök és gyakorlatok átvételével lehetővé válik az értékesítés volumenének és hatékonyságának növelése, továbbá az élelmiszer-biztonság javítása.

A jó minőségű nyers tej értékesítésének elvi lehetősége valamennyi vizsgált értékesítési csatorna esetében adott volt, az eladás azonban változó higiénés és technológiai fegyelem mellett történt, amely jelentős hatást gyakorolt a tej homogenitására, annak fizikai–kémiai és mikrobiológiai–higiéniai jellemzőire.

A vizsgálat eredményei rávilágítottak a szigorúbb, pontosabb ágazati jogalkotás, továbbá a szervezett és rendszeres minőség-ellenőrzés szükségességére, amely az egyes termelői csoportok helyett magát a közvetlen értékesítési formát helyezi előtérbe. Problémát jelent, hogy a hatályos szabályozás alapján az árkonzekvencia nem érvényesíthető, anyagi érdekeltség nélkül pedig nem lehet minőségjavításról beszélni.

A közvetlenül értékesített tejtételek minőségi jellemzői szinte valamennyi paraméter tekintetében elmaradtak a felvásárolt és minősített tejtételekétől. Valószínűsíthető, hogy a tejnyerés, a tejkezelés és az értékesítés gyakorlata során elkövetett mulasztások hátrányosan befolyásolták a nyers tej fizikai–kémiai és mikrobiológiai–higiéniai minőségét. További vizsgálatok szükségesek a közvetlenül értékesített

nyers tejek mikroflóra-összetételének és az értékesítési forma minőséget befolyásoló egyéb hatásainak feltárására.

A nyers tej eladási árakban mutatkozó változások, a felvásárlási és a pasztörözött tej árakkal mutatott összefüggések háttérben naprakész piaci információk, a piaci árak és a keresleti–kínálati viszonyok követése feltételezhető. Az egymás közelében (pl. egy piacon) található eladók árai között fennálló összefüggések a követő árképzés jelenségére utalnak. Az ár–érték arány vizsgálat eredményei rendezetlen állapotra és ötletszerű árképzésre hívják fel a figyelmet, amelyet a felvásárolt nyers tejnél alkalmazott árrendszer jutalmazó és szankcionáló hatásainak bevezetésével, az árkonzekvencia érvényesítésével lehetne mérsékelni, ill. rendezni.

A közvetlen értékesítéssel foglalkozó termelői réteg számára az egyik legnagyobb feladatot a marketing szemlélet elvárható szintű elsajátítása és gyakorlása, az ebben rejlő lehetőségek, ill. a hiányukból származó versenyhátrány felismerése jelenti. A vállalkozások méretéhez, formájához, lehetőségeihez, arculatához és karakteréhez leginkább illeszkedő marketing eszközök helyes megválasztását a költségek optimalizálása és folyamatkövetés mellett kell megtenni. Stratégiai célként tűzhető ki a valós termékminőségre és előnyökre alapozott kommunikáció folytatása, a marketing eszközök tudatos és rendszerszerű alkalmazása, másrészt a fogyasztói tudatosság és bizalom erősítése. Ennek egyik alapfeltétele a kedvező összbemutásokon, legfőképpen a jó termékminőségen alapuló pozitív vásárlói visszacsatolás.

Az emberi tényező és munkaszervezés, üzemeltetés, karbantartás, hibaelhárítás, tejkezelési és értékesítési gyakorlat, a minőségi

aspektusok, valamint a csomagolás–termékjelölés kritikus pontként és kihívásként értékelt területein a helyes szemlélet alkalmazása már önmagában is jelentős mértékű javulást eredményezhetne. A termeléssel és értékesítéssel foglalkozó dolgozók fizikai–kémiai, mikrobiológiai–higiéniai és üzletvitelhez szükséges ismereteinek bővítése, az alapvető technológiai és higiénés előírások következetes betartása, valamint a “helyes higiénés szemlélet és gyakorlat” alkalmazása érdemben javíthatná a közvetlenül értékesített termelői nyers tej komplex minőségét, és növelné az így értékesített nyers tej mennyiségét.

5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. A közvetlenül értékesített nyers tehéntej fizikai-kémiai és mikrobiológiai-higiéniái minőségi jellemzői valamennyi vizsgált és összehasonlítható paraméter (zsír-, fehérje-, laktóz-, zsírintes szárazanyag-tartalom, fagyáspont, összcsíraszám, szomatikus sejtszám, erjedésgátló tejidegen anyagok) vonatkozásában elmaradtak az azonos időszakban felvásárolt nyers tejétől. Ennek okai elsősorban a nem megfelelő tejnyerési-tejkezelési gyakorlatban és a higiénés hiányosságokban keresendők, amit a nem összehasonlítható paraméterek (savfok, pH, kóliformszám) vizsgálati eredményei is megerősítettek.
2. A közvetlenül értékesített nyers tehéntejre vonatkozó jelenlegi törvényi szabályozás és a hatósági ellenőrzési gyakorlat nem garantálja a fogyasztók anyagi érdekeinek és egészségének védelmét, továbbá a közvetlen értékesítésben hiányzik az árusítás helyszínén vett minták vizsgálatára alapozott minőség-ellenőrzés rendszere és az árkonzekvencia érvényesíthetősége.
3. A közvetlenül értékesített nyers tehéntej lényeges beltartalmi (zsírtartalom, fehérjetartalom) és mikrobiológiai-higiéniái (összcsíraszám, szomatikus sejtszám, kóliformszám) minősége, valamint az értékesítési árak között jelenleg nincs összefüggés. A vizsgált időszakban a közvetlenül értékesített termelői nyers tehéntej értékesítési ára a felvásárlási árakkal és a termékfej árakkal mutatott szoros kapcsolatot.

6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN ÍRT TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Lektorált tudományos közlemények

- Jancsó, A., Császár, G., Varga, L.:** Physicochemical quality of directly sold raw milk in Hungary. *Acta Alimentaria* (megjelenés alatt). DOI: 10.1556/AAlim.2015.0016.
- Jancsó, A., Császár, G., Varga, L. (2014):** A fogyasztóknak közvetlenül értékesített termelői nyers tehéntej egyes fizikai-kémiai és mikrobiológiai-higiéniai jellemzőinek vizsgálata. *Tejgazdaság* 74 (1-2), 19–33.
- Jancsó, A., Császár, G., Varga, L. (2013):** Kontrollminták kifejlesztése tejipari laboratóriumokban alkalmazott fagyáspont-, szomatikus sejtszám- és mikrobaszám-vizsgálatok pontosságának ellenőrzéséhez. *Tejgazdaság* 73 (1-2), 15–21.
- Jancsó, A., Császár, G., Varga, L. (2010):** Kalibrációs minták kifejlesztése nyers tej és tejtermékek beltartalmi jellemzőinek mérésére alkalmas automata műszerekhez. *Tejgazdaság* 70 (1-2), 9–13.

Tudományos konferenciák teljes terjedelemben megjelent anyagai

Jancsó, A., Császár, G., Varga, L. (2006): Kalibrációs minták kifejlesztése nyers tej és tejtermékek beltartalmi jellemzőinek mérésére alkalmas automata műszerekhez. *XXXI. Óvári Tudományos Nap “Élelmiszer-alapanyag előállítás – quo vadis?”*. Az előadások és poszterek teljes terjedelemben megjelent anyagai. Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Compact Disc, 7 pp. [ISSN: 0237-9902]

Jancsó, A., Császár, G. (2004): Termék- és vizsgálat-specifikus körvizsgálati rendszer kidolgozása tejipari vizsgálólaboratóriumok számára. *XXX. Óvári Tudományos Napok “Agrártermelés – harmóniában a természettel”*. Az előadások és poszterek teljes terjedelemben megjelent anyagai. Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Compact Disc, 6 pp. [ISSN: 0237-9902]