

PIIMA KVALITEEDINÄITAJATE MÕJUST KOKKUOSTUHINNALE

A. Olkonen, M. Henno

Toorpiima kvaliteedi määravad koostise ja hügieeni näitajad. Piima hügieenilisus peab tagama piima kui toiduaine ohutuse. Peamisteks piima hügieenilisust iseloomustavateks näitajateks on madal saprofüütsete mikroorganismide arv, patogeensete mikroorganismide puudumine või vähene esinemine, mastiidi profülaktikast põhjustatud jääkainete puudumine ja minimaalne saasteainete jääkide esinemine (Heeschen, 1996). Piima hügieeninõudeid Euroopa Liidu liikmesriikides käsitleb "Piima hügieeni direktiiv" 92/46 EEC 16. juunist 1992, mille nõudeid toorpiimale iselomustab tabel 1.

Tabel 1. Nõukogu direktiiv 92/46/EEC 16. juunist 1992 / *Council Directive 92/46/EEC of 16 June 1992*

Lisa A, peatükk 4, A. Toorpiim / <i>Annex A, Chapter 4, A. Raw milk</i>				
1. Termiliselt töödeldud joogipiima, hapendatud piima, kohupiima või maitsestatud piima ja koore tootmisel kasutatav toorpiim peab vastama järgmistele standarditele / <i>Raw cow's milk intended for production of heat-treated drinking milk, fermented milk, juncet, jellied or flavoured milk and cream must meet the following standards:</i>				
Bakterite üldarv (30 °C) ml-s / <i>Plate count 30 °C (per ml)</i>		≤ 100 000 ¹		
2. Toorpiim, mis on ette nähtud nende piimatoodete valmistamiseks, mida ei ole nimetatud punktis 1, peab vastama järgmistele standarditele / <i>Raw cow's milk for the manufacture of milk-based products other than those referred to in point 1 must meet the following standards:</i>				
Bakterite üldarv (30 °C) ml-s / <i>Plate count 30 °C (per ml)</i>		01.01.94 ≤ 400 000 ¹	01.01.98 ≤ 100 000 ¹	
3. Toorpiim, mida kasutatakse toiduks ilma töötlemata või millest valmistatakse piimatooteid ilma termilise töötlemiseta, peab vastama järgmistele nõuetele / <i>Raw cow's mik intended for direct human consumption and raw cow's mik for manufacture of products whose manufacturing process does not involve any heat treatment must:</i>				
a) peab vastama punktis 1 toodud standardile / <i>meet the standard of point 1;</i>				
b) lisaks peab vastama järgmisele standardile / <i>in addition must meet the following standard:</i>				
<i>Staphylococcus aureus/ml:</i>	n=5	m=500	M=2 000	c=2 ²
¹ Kahe kuu analüüside geomeetriline keskmine, kusjuure kuus analüüsitakse vähemalt kaht proovi / <i>Geometric average over a period of two months, with at least two samples a month</i>				
² Kus / <i>Where</i>				
n = proovi iseloomustav prooviühikute arv / <i>number of sample units characterizing the sample;</i>				
m = bakterite arvu läviväärtus / <i>threshold value for the number of bacteria;</i>				
M = bakterite arvu maksimaalne lubatud väärtus / <i>maximum value for the number of bacteria;</i>				
c = prooviühikute arv, kus bakterite arv võib olla m ja M vahel / <i>number of sample units where the bacterial count may be between m and M.</i>				

Eesti veterinaarameti poolt väljatöötatud piimatootmisfarmist müüdava toorpiima hügieeni- ja kvaliteedinõuete projektis on etapiliselt arvesse võetud eespool toodud EL nõuded. Vastavalt EL direktiivile nähakse ette küll bakterite üldarvu ja soomaatiliste rakkude arvu määramiseks kahe piimaproovi analüüsimist kuus, kuid kahjuks ei ole sisse toodud geomeetrilise keskmise arvutamise nõuet nende näitajate alusel piima sordilisuse määramisel.

Arutelu

Rahvusvahelise Piimandusföderatsiooni (IDF) mõnedes liikmesriikides kehtivaid piima hügieeninõudeid bakterite üldarvu ja somaatiliste rakkude kohta iseloomustavad tabelites 2 ja 3 esitatud näitajad.

Tabel 2. Bakterite üldarv milliliitris / *Bacterial count per ml (IDF Bulletin 1995)*

Riik <i>Country</i>	Klasside jaotus (bakterite üldarv × 1000) <i>Class grading (total bacterial count × 1000)</i>				Väljapraakimise künnis <i>Rejection threshold</i>	Sagedus <i>Frequency</i>
Kanada	<50	50...75	>75		100	1 × kuus
Prantsusmaa	<50	50...100	100...300	>300	500	3 × kuus
Taani	<30	30...100	100...300	>300	400, kolme kuu geomeetrilise keskmise korral	nädal
Soome	<50	50...100	100...250	>250	500	2 × kuus
Rootsi	<100	100...300	>300			2 × kuus

Tabeli 2 andmetest nähtub, et kõrgema sordi piima bakterite üldarvule kehtivad kas meie nõuetele vastavad (<100 000 bakterit/ml) või rangemad nõuded (<50 000 bakterit/ml), kusjuures lähtutakse geomeetrilisest keskmisest. Toorpiima bakterite üldarvu määratakse kas sagedamini (Prantsusmaa 3 korda kuus, Taani 4 korda kuus) või nagu meilgi 2 korda kuus.

Tabel 3. Somaatiliste rakkude arv milliliitris / *Somatic cell count per ml (IDF Bulletin 1995)*

Riik <i>Country</i>	Klasside jaotus (som. rakkude arv × 1000) <i>Class grading (SCC × 1000)</i>				Väljapraakimise künnis <i>Rejection threshold</i>	Sagedus <i>Frequency</i>
Kanada	<500	500...600	600...700		750	1...4 × kuus
Prantsusmaa	<200	200...300	300...400	400...500	500, alates 01. 01. 1998 < 400	2...3 × kuus
Taani	<300	300...400	400...750	>750	400, kolme kuu geomeetrilise keskmise korral	nädal
Soome	<250	250...400	400...700	>700	>750	2 × kuus
Rootsi	<500	500...750	≥750			2 × kuus

Kõrgema sordi piima nõuded somaatiliste rakkude arvu alusel (kolme kuu analüüside geomeetriline keskmine) on Kanadas ja Rootsis madalamad (<500 000 som. raku/ml), teistes riikides aga meie nõuetest pisut rangemad, kusjuures Taanis on ette nähtud meist 2 korda sagedasem somaatiliste rakkude arvu määramine.

Kokkuostuhinna kujunemine. Piima kokkuostuhinna kujunemise aluseks Eestis on EVS 594:1994 (Piim. Kokkuostu nõuded), mille kvaliteedinäitajate normid on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Kvaliteedinõuded kokkuostetavale piimale / *Requirements for purchasing milk*

Näitaja nimetus <i>Item</i>	Normid piimale / <i>Class grading</i>		
	Kõrgem sort <i>Higher sort</i>	I sort	II sort
Maitse ja lõhn <i>Organoleptic quality</i>	Puhas, ilma kõrvalmaitse ja -lõhnata / <i>Without any flavour</i>		Lubatud söödast tingitud nõrk kõrvalmaitse ja -lõhn / <i>Weak feed flavour is allowed</i>
Happesus kuni, °T / <i>Acidity</i>	17	18	19
Puhtus etaloni järgi mitte alla, grupp <i>Sediment</i>	I	I	II
Bakterite arv kuni, cm ³ -s <i>Plate count less than, bac./ cm³</i>	100 000	500 000	4 000 000
Somaatiliste rakkude arv kuni, cm ³ -s <i>Somatic cell count less than, cell / cm³</i>	400 000	500 000	750 000

Piima rasvasisalduse baasnäitaja on 3,5 % ja valgusisaldusel 3,0 %. Iga 0,1 % rasva ja valgu eest, mis ületavad piima rasva- ja valgusisalduse baasnäitajat, makstakse lisatasu. Iga 0,1 % rasva ja valgu eest, mis on alla piima rasva- ja valgusisalduse baasnäitajat, tehakse vastav mahahindlus.

Bakterite üldarv, somaatiliste rakkude arv, organoleptilised näitajad, temperatuur, tihedus, happesus, puhtus, valgusisaldus ja pidurdusainete jääkide esinemine määratakse vähemalt kaks korda kuus, rasvasisaldus aga määratakse igas piimapartiis.

Eesti Statistikaameti andmetel vastas 1996. aastal piimatööstustesse laekunud piimast kõrgema sordi nõuetele 58 %, I sordi nõuetele 32 % ja II sordi nõuetele 10 %, kusjuures bakterite üldarvu alusel hinnati kõrgemasse sorti (<100 000 bakterit/ml) ligikaudu 80 % ja somaatiliste rakkude arvu alusel (<400 000 som. rakku/ml) ligikaudu 90 % vastuvõetud piimast.

Tabelis 5 on esitatud 1997. a. jaanuarikuu Eesti piimatööstuste keskmised kokkuostuhinnad kilogrammi piima kohta.

Tabel 5. Keskmised piima kokkuostuhinnad jaanuaris 1997 / Average purchasing price in January 1997

Kvaliteedinäitaja / Item	Hind EEK / Price EEK
Kõrgem sort / Higher sort	2,80
I sort	2,40
II sort	1,40
Sorditu / Without any sort	0,60
Iga kümnendiku üle või alla 3,5 % rasva korral ± senti naturaalsiima kilo kohta <i>Premium for every 0.1% milk fat higher or lower than 3.5 %</i>	0,5-1 sent
Iga kümnendiku üle või alla 3,0 % valgu korral ± senti naturaalsiima kilo kohta <i>Premium for every 0.1% milk protein higher or lower than 3.0 %</i>	2,5 senti

Piima kokkuostuhinna moodustumine Soomes.

1. Koostise mõju: rasvasisalduse osa 1,25 penni iga kümnendiku kohta; valgusisalduse osa 4,00 penni iga kümnendiku kohta.
2. Kvaliteedi mõju: +8...-120 penni/l; eliitsort +8 penni/l, II sort -120 penni/l.
3. Sessoonsuse mõju: +19...-21 penni/l.
4. Piimatööstuse kasumi ja käibemaksu mõju: keskmiselt 35 penni/l.
5. Regionaaltoetused: +70...+60 penni/l.

1996. aasta IV kvartalis oli Soomes piima keskmine kokkuostuhind 2,04 marka (5,50 krooni).

Võrreldes piima hinna kujunemisega Eestis etendab Soomes olulisemat osa piima koostis. Hügieenilisuse mõju piima hinnale on suur vaid siis, kui vastavad kvaliteedinäitajad on madalamad esimese sordi nõuetest. Näide: olgu piima rasvasisaldus 4,3 %, valgusisaldus 3,3 %, bakterite üldarv milliliitris <50 000 ja somaatiliste rakkude arv milliliitris <250 000. Piima hind Soomes kujuneks järgmiselt: koostise eest 53,75+132=185,75 penni/l; kvaliteedi eest +8 penni/l; sesoonne mõju +19 penni/l; piimatööstuse kasumi ja käibemaksu mõju +35 penni/l; kokku 247,75 penni/l, millest piima koostise mõju moodustaks 75 %. Piima hind Eestis oleks 295,5 senti/l (280+15,5=295,5), kusjuures koostise osa oleks 5,2 %.

Piima sordilisuse arvutamisel bakterite üldarvu ja somaatiliste rakkude arvu alusel tuleb oluliseks pidada vastavalt kahe ja kolme kuu analüüside geomeetrilise keskmise kasutamist. Pidevalt kvaliteetset piima tootev Soome talunik ei kaota ühe juhusliku eksituse tõttu piima hinnas. Eesti talunik kaotab aga 400 krooni tonnil piimalt, kui bakterite üldarv 1 milliliitris piimas oleks ühel määramisel 105 000. Näide: olgu kahe kuu bakterite üldarvu näitajad 60 000, 75 000, 70 000 ja 105 000 bakterit/ml. Geomeetriline keskmine on 76 000 bakterit/ml ja piimatootjale tuleks maksta vastavalt kõrgema sordi hinnaskaalale. Euroopa Liidu direktiivi lähteideeks geomeetrilise keskmise kasutamisel on asjaolu, et bakterite üldarvu määramine Petri tassidel toimub täpsusega ±10 % (ligikaudu samasugune määramistäpsus on ka somaatiliste rakkude määramisel) ja seetõttu bakterite üldarvus esinevad tootjast tingitud igapäevased väikesed hälbed ja meetodi määramistäpsus ei tohiks kahjustada piimatootja huve. Kuna ka meil piima kokkuostuhinna arvutamine sõltuvalt bakterite üldarvust ja somaatiliste rakkude arvust toimub piimatööstustes arvutitel, siis arvutiprogrammide kohandamine 3...4 analüüsi geomeetrilise keskmise arvutamiseks on praktiliselt kõikjal teostatav. Geomeetrilise keskmise kasutuselevõtt piima sordilisuse määramisel bakterite üldarvu ja somaatiliste rakkude arvu alusel võimaldaks oluliselt vähendada ka pingeid, mis leiavad aset piimatootjate ja töötajate vahel, kuna bakterite üldarv ja somaatiliste rakkude arv kõiguvad päevast päeva teatud ulatuses, ja neid tootjaid kes toodavad üldiselt kvaliteetset piima, ei tohiks karistada juhuslike vigade tõttu.

Kõrvuti teiste teguritega mõjutab piima hinda Soomes ka sesoonsus (+19...-21 penni/l), kuna piimatööstused on huvitatud aastaringsest stabiilsest laekumisest. Varumissesoonsuse vähendamiseks on Soomes makstud

viimase 30 aasta jooksul talvisele piimale olulist hinnalisa ja piimatööstused on tasunud mullikate kunstlikud seemendamised, et saavutada nende poegimine kolmandas kvartalis või neljanda kvartali alguses. Selle tulemusena on Soomes kõige suurema ja väikseima kuise piima laekumise suhe 1,3:1, meil aga 2,1:1.

Piima hinda ja varumist Eestis kvartalite lõikes iseloomustavad tabelis 6 esitatud andmed.

Tabel 6. Piima varumine ja kokkuostuhinnad 1994., 1995. ja 1996. a. (kroonides tonni piima kohta)
Purchasing prices for 1 metric ton of raw milk in 1994, 1995 and 1996 (EEK)

Kvartal <i>Quarter</i>	1994		1995		1996	
	kokkuost, t <i>purchases</i>	hind <i>price</i>	kokkuost, t <i>purchases</i>	hind <i>price</i>	kokkuost, t <i>purchases</i>	hind <i>price</i>
I	96 603	1 555	83 643	2 103	80 768	2 976
II	165 312	1 622	133 815	1 968	135 835	2 511
III	180 340	1 413	162 143	1 932	170 087	2 176
IV	110 251	1 672	92 659	2 629	103 705	2 572
Aasta / <i>Year</i>	552 506	1 552	472 260	2 109	490 395	2 484

Andmetest selgus, et kuigi keskmisena kujunes 1996. aasta varumishind kõrgemaks kui 1995. aastal, oli 1996. aasta neljanda kvartali varumishind madalam kui 1995. aastal. 1996. aasta teise ja neljanda kvartali keskmised varumishinnad olid praktiliselt võrdsed, kuigi sesoonselt diferentseerimisest lähtuvalt peaks neljanda kvartali varumishind olema kõrgem kui teises kvartalis.

Kokkuvõte

1. Piima sordilisuse määramisel bakterite üldarvu ja soomaatiliste rakkude arvu alusel tuleks ka meil evitada vastavalt EL direktiivile 92/46 EEC kahe või kolme kuu analüüside geomeetrilise keskmise kasutamine.

2. Piimatööstustel tuleks kehtestada talvisele piimale oluliselt kõrgem varumishind, näiteks viieks aastaks, et suunata mullikate poegimist sügisperioodile (aasta III kvartalisse ja IV kvartali algusesse) ning selle tulemusena pikemaajaseks plaanis vähendada piima varumissessoonsust.

Kirjandus

Eesti Standard: EVS 594:1994, Piim. Kokkuostu nõuded.

European Community: Council Directive 92/46/EEC of 16 June 1992 laying down the health rules for the production and placing on the market of raw milk, heat treated milk and milk based products.

Heeshen W. H. Bacteriological quality of raw milk. Legal requirements and payment systems. Situation in EU and IDF countries. – Proceedings of the symposium Bacteriological Quality of Raw Milk. – Wolfpassing, Austria, p. 1...18, 1996.

International Dairy Federation (IDF), 1995. Milk payment system for ex-farm milk. – Bulletin of the International Dairy Federation No. 305, 1995.

An Influence Milk Quality of the Purchasing Price

A. Olkonen, M. Henno

Summary

The legal requirements for the bacteriological quality of raw milk and the payment systems are described on the basis of the results of the Milk Hygiene Directive 92/46 EEC and the results of IDF Questionnaire 1893/A (Group of Experts A8), Tables 1, 2 and 3.

The quality requirements for purchasing milk in Estonia are shown in Table 4 and the determination of the payment system is described in Tables 5 and 6. To minimize the influence of casualness on the payment on the ground of total plate count and somatic sell count the use of the geometric average of samples over a period of two months recommended by the EU Directive 92/46/EEC should be applied into practice.