

PIIMAJAHUTUSTANKIDE KVALITEET JA EFEKTIIVSUS

E. Must

Meie piimatootjatele pakuvad piimajahutustanke mitmed välisfirmad. Farmides piima jahutamisel kasutati 1997. a. lõpul juba 155 uut tanki. Meil puudusid andmed piimajahutustankide kohta erinevate firmade lõikes. Uurimise eesmärgiks oli hinnata tankide efektiivsust kvaliteedi-hinna suhte järgi.

Materjal ja meetodika

Testiti 5 firma erineva mahu ja margiga 17 piimajahutustanki. Hollandi firmade Impulsa Etscheid GmbH ja Meko Holland B.V. tanke KT ja O oli mõlemal firmal 4, Rootsi firma Alfa Laval Agri AB tanke HCA ja CH oli 6, Saksamaa firma Westfalia Separator AG tanke CFT oli 2 ja Taani firma RØ-KA Industrie tanke RK 1.

Määrati piima bakterite üldarv tanki voolamisel keskmises piimaproovis ja tankis hommikul lüpsi lõpul kahe lüpsi segupiimas ning viimane arv jagati esimese arvuga.

Määrati piima temperatuur tankis õhtul lüpsi lõpul ning hommikul enne lüpsi ja lüpsi lõpul. Tehti kindlaks piima jahutamise kestus lüpsi lõpust temperatuurini 4 °C ja pesemislahuse temperatuur tankis pesemise lõpul. Tankide sisepinna puhtust pärast pesemist määrati bakterite arvuga kolibakterite indikaatorpaberil. Tankide kokkuleppehind saadi piimatootjatelt. Arvutati tanki ühe liitri mahu maksumus. Vaatluse teel tehti kindlaks tankide väline konstruktsioon.

Tankide kvaliteeti hinnati 100-pallise süsteemiga kaheksa kriteeriumi alusel. Tankide kvaliteedi hindamise kriteeriumideks olid piima bakterite üldarvu muutumise kordarv piima jahutamisel-säilitamisel igapäevasel veol, piima temperatuur õhtul lüpsi lõpul, enne hommikust lüpsi ja hommikul lüpsi lõpul, piima jahutamise kestus lüpsi lõpust temperatuurini 4 °C, tanki pesemislahuse temperatuur pesemise lõpul, tanki sisepinna kolibakterite arv kolibakterite indikaatorpaberiga määramisel pärast pesemist ning suure mahuga tankide (≥ 2000 liitrit) konstruktsioon. Iga kriteeriumi järgi hindamisel sai tank kas 3, 6 või 12,5 palli.

Tankide kvaliteedi hinne saadi kõikide kriteeriumide hinnete summeerimisel ning efektiivsuse näitaja kvaliteedi-hinna suhte järgi saadi hindepallide summa jagamisel tanki 1 liitri mahu maksumusega kroonides. Erinevate firmade piimajahutustankide efektiivsuse väljatoomisel kasutati keskmisi hindepallide arve ja keskmisi 1 liitri mahu maksumusi. Mida suuremad olid suhtarvud, seda paremad olid tankid.

Tulemused

Testimisel saadud andmete põhjal vähendati hindepallide arvu piima bakterite üldarvu muutumise kordarvu järgi piima jahutamisel-säilitamisel igapäevasel veol tankidel O-1125 ja KT 3100 (bakterite üldarv suurenes vastavalt 1,3 ja 1,7 korda), piima temperatuuri järgi õhtul lüpsi lõpul tankil CFT 2400 ja kahel tankil CH 3200 (piima temperatuur oli vastavalt 10,4, 11,5 ja 13,7 °C), piima temperatuuri järgi enne hommikust lüpsi tankidel KT 5000 ja O-500 (piima temperatuur oli vastavalt 5,2 ja 6,4 °C), piima temperatuuri järgi hommikul lüpsi lõpul kahel tankil CH 3200 (piima temperatuur oli vastavalt 8,3 ja 9,7 °C), piima jahutamise kestuse järgi lüpsi lõpust temperatuurini 4 °C tankidel CH 3200 ja CFT 2400 (piima jahutamise kestus oli vastavalt 0,7 ja 1 tund), tanki pesemislahuse temperatuuri järgi pesemise lõpul tankidel O-1500, O-1125, O-900, O-500, HCA 6000, CH 4850, CH 4000, CH 3200, CH 2600, CH 2000, CFT 5000, CFT 2400 ja RK 600/2 (pesemise lõpul oli pesemislahuse temperatuur 29...48 °C), tanki sisepinna kolibakterite arvu järgi indikaatorpaberil pärast pesemist tankidel CH 3200 ja RK 600/2 (oli 2 kolibakterit) ning suure mahuga (≥ 2000 l) tankide välise konstruktsiooni järgi tankidel HCA 6000, CH 4850, CH 4000, CH 3200, CH 2600, CH 2000, CFT 5000 ja CFT 2400.

Nimetatud tankide kvaliteeti hinnati vastavate kriteeriumide lõikes kas 3 või 6 palliga. Kõik ülejäänud tankid said kvaliteedi hindamisel samade kriteeriumide järgi 12,5 palli.

Kõige suurem keskmine hindepallide summa sajast võimalikust oli Etscheid tankidel KT, 96,8 palli. Järgnesid Meko tankid O 88,5 palliga, RØ-KA Industrie tank RK 87 palliga, Westfalia tankid CFT 79,7 palliga ja Alfa Laval tankid HCA ja CH 79 palliga.

Tankide keskmine maksumus kokkuleppehinnas oli Alfa Laval tankidel 55,7, Meko tankidel 57,8, Westfalia tankidel 61,7, Etscheid tankidel 65 ja RØ-KA Industrie tankidel 141 kr./l.

Tankide efektiivsuse näitaja kvaliteedi-hinna suhte neljal peamisel firmal erines vähe. Siiski kõige efektiivsemad olid Etscheid piimatankid KT, sest võrreldes teistega oli neil pesemislahuse temperatuur pesemise lõpul nõuetele vastav (52...55 °C), sest pesemisautomaat Lavatronic soojendab pesemise ajal pesemislahust. Hea

on ka see, et Etscheid ja Meko tankidel KT ja O ei ole kompressor-kondensaatoragregaat tankiga kokku ehitatud, mistõttu saab agregaati paigaldada eraldi ruumi. See väldib piimaruumi soojenemist.

Kvaliteedi-hinna suhtelt olid piimajahutustankid kõrge efektiivsusega firmadel Impulsa Etscheid GmbH ja Meko Holland B.V. (suhtarv oli 1,5). Nendele järgnesid firmad Alfa Laval Agri AB (1,4) ja Westfalia Separator AG (1,3). Kõige madalam kvaliteedi-hinna suhe oli firma RØ-KA Industrie tankil (0,6).

Kokkuvõte

Kõige kõrgema efektiivsusega olid firmade Impulsa Etscheid GmbH ja Meko Holland B.V. piimajahutus-tankid KT ja O. Tankide kvaliteedi 100-pallise süsteemiga hindamise pallide arvu ja 1 liitri tanki mahu maksumuse kroonides suhe oli 1,5. Nendele järgnesid firmade Alfa Laval Agri AB tankid HCA ja CH (1,4) ja Westfalia Separator AG tankid CFT (1,3). Kõige madalama efektiivsusega oli firma RØ-KA Industrie tank RK (0,6).

Tankide pesemislahuse temperatuuri tõstmiseks on vaja firmadel Meko, Alfa Laval ja Westfalia pesemis-automaadid varustada elektrilise küttekehaga või võtta täiendavalt kasutusele elektriboiler tanki pesemiseks kuuma vee temperatuuriga 80 °C.

Kirjandus

Alfa Laval Agri. Kinnised piimajahutustankid CH. Kasutamisyjuhend. – 22 lk.

Alfa Laval Agri. Kinnised piimajahutustankid HCA. Kasutamisyjuhend. – 22 lk.

Prospekt 1. Alfa Laval Agri. Toodangukataloog '96/'97. Piima korralik jahutamine ja hoidmine, lk. 16...17.

Prospekt 2. Impulsa Etscheid. Milchkühlung. – 4 S.

Prospekt 3. Meko Holland B.V. Mueller- O Europe model. Amazing workmanship in milk refrigeration. – 6 p.

Prospekt 4. Pellonpaja OY. Suurempi säiliö vanhan tilalle. – 4 S.

Quality and Efficiency of the Milk Cooling Tanks

E. Must

Summary

The highest efficiency were milk cooling tanks KT and O of firms Impulsa Etscheid GmbH and Meko Holland B.V. Quotient of the number of marks, estimating quality of the milk cooling tanks by 100-mark system and cost of 1 l capacity of the milk cooling tanks in Estonian crowns was 1.5. To them followed tanks HCA and CH of firm Alfa Laval Agri AB (1.4) and tanks CFT of firm Westfalia Separator AG (1.3). The lowest efficiency had tank RK of firm RØ-KA Industrie.

To raise temperature of washing solution tanks firms Meko, Alfa Laval and Westfalia it is necessary to supply automaton cleaning units with the electric warming unit or take into use in addition the electric water heating unit for washing tank by heat water temperature of 80 °C.