Hygien i maskiner för färskpressad juice och juicernas mikrobiologiska kvalitet

Rapport om provtagningsprojektet 2026

1 Inledning

Miljöhälsovården i Borgå genomförde år 2026 ett provtagningsprojekt vars mål var att undersöka hygienen i de maskiner för färskpressad juice som används i butiker samt den mikrobiologiska kvaliteten i juice som produceras av maskinerna. Av proverna undersöktes gruppen *Escherichia coli, Bacillus cereus*, jästsvampar och mögel. Alla parametrar undersöktes även utifrån nya prover. I samband med provtagningen samlades dessutom in uppgifter om rutiner för rengöring av juicemaskinerna.

2 Projektets bakgrund och mål

Projektet ingick i Borgå stads tillsynsplan för år 2026. Målet var att samla in regionala uppgifter om hygienen i maskiner för färskpressad juice samt om den mikrobiologiska kvaliteten i juicen som pressas med dessa maskiner. Samtidigt undersöktes hur rengöringen av maskinerna var organiserad i butikerna och om praxisen var tillräcklig ur produktsäkerhets- och kvalitetssynpunkt.

Den mikrobiologiska kvaliteten i färskpressade juicer påverkas av fruktens mikrobiologiska kvalitet, pressutrustningens renhet, hygieniska arbetssätt samt förvaringsförhållandena för den färdiga juicen. Studier har visat att mikrober kan överföras från fruktens yta till saften under pressningen och att mikrober kan ansamlas på pressmaskinens inre ytor under användning. I en studie överfördes cirka 17 procent av den Escherichia coli-population som hade tillsatts på apelsinens yta till juicen. I samma studie konstaterades att mängden mikrober på pressmaskinens inre ytor ökade under användningen[1].

I undersökningen av kvaliteten på apelsinjuicer som tillverkas med pressmaskiner ansågs felaktig behandling av frukter och juice samt otillräcklig rengöring och desinfektion av pressmaskinerna och juicebehållarna vara möjliga orsaker till de förhöjda mikrobhalterna. Resultaten understryker den betydande rollen som regelbunden rengöring, god handhygien och andra hygieniska rutiner spelar[2].

Man har konstaterat avsevärda variationer i mikroberna i obehandlade butiksjuicer, särskilt när det gäller halterna av aeroba mikrober samt jäst och mögel. Höga halter av jäst och mögel kan hänvisa till brister i råvarornas kvalitet, rengöringen av utrustningen eller förvaringen av saften[3].

Det är också känt att jästsvampar kan bilda biofilmer i livsmedelsprocesser. Celler som fäst sig vid biofilmen kan tåla vanliga desinfektionsåtgärder bättre än fristående celler. Därför är det viktigt att vid rengöring av juicepressar ta bort saftresterna mekaniskt, upplösa de löstagbara delarna, rengöra svåråtkomliga delar och torka delarna innan maskinen monteras ihop[4].

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplatser och prover

Proverna togs i butiker där man säljer färskpressad juice som pressas på plats med en juicemaskin. Provet togs direkt från juicen som pressats i juicemaskinen. Prover togs i 18 butiker. Enligt planen var provmängden 100 ml/butik och i varje objekt togs det ett prov.

3.2 Uppgifter som samlats in i samband med provtagningen

- provtagningsdatum och provtagningsplats samt provets identifieringsuppgifter
- den frukt som använts till saften och ursprungslandet för fruktpartiet
- möjligheten att ta bort juicemaskinens inre delar
- rengöringsplats och rengöringsmetod
- användning av särskilda rengöringsredskap
- hur ofta maskinens inre och yttre ytor rengörs samt när den senast rengjordes
- ansvarig för verksamheten

3.3 Laboratorieundersökningar

Proverna analyserades hos MetropoliLab Ab. Undersökningarna inleddes samma dag som provtagningen eller senast följande dag. Om provet inte lämnades in till laboratoriet samma dag som det togs, bevarades det högst vid +6 °C.

Tabell 1. *Analyser av proverna, undersökningsmetoder och målet med undersökningen i utvärderingen*

Undersökning	Metod	Målet med undersökningen
Escherichia coli	Intern metod, Rapid E. coli Agar, 44 °C / 24 h	Indikator för föroreningar från avföring
Gruppen av Bacillus cereus	NMKL 67:2021	Riskbedömning avseende råvaror, behandling och lagring
Jäst	NMKL 98:2005, i ändrad form	Allmän hygienisk kvalitet och hållbarhet
Mögel	NMKL 98:2005, i ändrad form	Allmän hygienisk kvalitet och hållbarhet

4 Kriterier för utvärdering av resultaten

Resultaten uppskattades enligt projektplanen utifrån de gränsvärden som ges i Livsmedelsindustriförbundets rekommendation av 10.10.2022 om färska grönsaker. Enheten var cfu/g, det vill säga antalet kolonibildande enheter per gram av det undersökta livsmedlet.

Tabell 2. *Kriterier som använts vid utvärderingen av proverna*

Undersökning	God	Försvarlig	Svag
E. coli	< 100	100–1 000	> 1 000
B. cereus	< 100	100–1 000	> 1 000
Jäst	< 10 000	10 000–500 000	> 500 000
Mögel	< 5 000	5 000–50 000	> 50 000

5 Resultaten

Under den första provtagningsomgången undersöktes 18 objekt. Av resultaten uppfyllde 15 (83 %) kriterierna för god kvalitet och 3 (17 %) klassificerades som försvarliga. Inga dåliga resultat konstaterades. De försvarliga resultaten hör till förhöjda halter av jäst vid 2 verksamhetsställen och förhöjd halt av Escherichia coli vid 1 verksamhetsställe. I ett objekt togs nya prover 2 gånger. Vid alla tre objekt var det senaste resultatet från det nya provet godtagbart efter att korrigerande åtgärder hade vidtagits. Resultaten visar att mer detaljerade rengöringsanvisningar, noggrannare upplösning och torkning av kranens delar samt stärkta hygienanvisningar för de anställda förbättrade provresultaten.

Tabell 3. *Sammanfattning av resultaten*

Nyckeltal	Resultat (st)
Undersökta objekt	**18**
Bra första resultat	**15**
Försvarligt första resultat	**3**
Dåligt första resultat	**0**
Omtagningsobjekt	**3**
Det senaste godkända omprovsresultatet	**3**

Tabell 4. *Sammanfattning av resultaten från de nya proverna och effekten av de korrigerande åtgärderna*

Verksamhetsställe	1 provet	1 nya provet	2 nya provet	Effekten av korrigerande åtgärder
Butik 1	Jästsvampar 12 000 cfu/g – försvarlig	Jästsvampar 25 000 cfu/g – försvarlig	Jästsvampar 270 cfu/g – god	Anvisningarna för demontering och rengöring av kranen preciserades; det andra nya provet visade på en tydlig förbättring.
Butik 2	Jästsvampar 39 000 cfu/g – försvarlig	Jästsvampar 5 300 cfu/g – god		Efter att tvättrutinerna hade preciserats sjönk jästhalten under gränsvärdet för god kvalitet.
Butik 3	E. coli 430 cfu/g – försvarlig	E. coli 10 cfu/g – god		Anvisningarna om tvätt, torkning av kranen och hygieniska arbetsmetoder ledde till att resultatet blev godkänt.

6 Åtgärder vid avvikande resultat

Aktören underrättades om det försvarliga eller dåliga resultatet, och man gick igenom resultatets betydelse. Aktören hänvisades till att grundligt rengöra maskinen och dess delar samt att se över och vid behov förtydliga sin egenkontrollplan för rengöring. Efter ett underkänt resultat tog inspektören vid det kontrollerade objektet ett nytt prov enligt målet inom en månad. I samband med den upprepade provtagningen kunde man kontrollera rengöringsmetoderna, tvättplatsen, okulär inspektion av frukterna, lagringen, mellanrengöringen av munstycket, personalens inskolning och andra rutiner som eventuellt kan påverka resultatet.

7 Slutsatser

Utifrån resultaten kan man konstatera att juice som framställts med maskiner för färskpressad juice i regel är av god kvalitet.

När det gäller kvaliteten framstod regelbunden rengöring av juicepressen, noggrann tvätt av de löstagbara delarna samt en tvättplats och tvättutrustning som är anpassade för maskinens delar som viktiga faktorer.

Dessutom anses det viktigt att utföra kontroller av råvarornas kvalitet samt att personalen får en ordentlig introduktion och att ansvarsfördelningen i butiken är tydlig.

8 Källor

1. Bagci, U. & Temiz, A. (2011). Microbiological quality of fresh-squeezed orange juice and efficacy of fruit surface decontamination methods in microbiological quality. *Journal of Food Protection*, 74(8), 1238–1244. https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-11-021.
2. Sospedra, I., Rubert, J., Soriano, J. M. & Mañes, J. (2012). Incidence of microorganisms from fresh orange juice processed by squeezing machines. *Food Control*, 23(1), 282–285. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.06.025.
3. Neggazi, I., Colás-Medà, P., Viñas, I. & Alegre, I. (2024). Microbiological quality and safety of non-treated fresh and squeezed juices from supermarkets in Lleida, Spain. *International Journal of Food Science & Technology*, 59(7), 4716–4722. https://doi.org/10.1111/ijfs.17198.
4. Tarifa, M. C., Lozano, J. E. & Brugnoni, L. I. (2018). Disinfection efficacy over yeast biofilms of juice processing industries. *Food Research International*, 105, 473–481. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.018.