Analysresultatets mätosäkerhet

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

På den här sidan får du veta mer om mätosäkerhet vid kemiska och mikrobiologiska analyser av livsmedelsprov.

Orsaker till mätosäkerhet

Det är inte praktiskt möjligt att göra en felfri mätning eftersom det inte går att ha fullständig kontroll över de olika faktorer som påverkar ett mätresultat. Vid bedömning av analysresultat är det därför viktigt att ha en förståelse för att analysresultatet inte är det ”sanna värdet”, utan ett mätvärde som det finns en viss osäkerhet för.

I analysens alla steg finns faktorer som påverkar både resultatet och dess osäkerhet. Det kan till exempel vara analysmetodens inbyggda variation, typ av prov, mikroorganismers och kemiska ämnens fördelning i provet, mikroorganismens egenskaper, om de är levande eller döda, om kemiska ämnen har brutits ner, variationer vid varje enskilt analyssteg och inte minst den mänskliga faktorn.

En del av osäkerheten beror på slumpmässiga effekter, till exempel precisionen vid fyllning och tömning av en pipett, och andra på systematiska effekter, till exempel utbytet vid en extraktion. Det är önskvärt att minimera dessa effekter och lite förenklat kan man säga att ju mindre slumpmässiga och systematiska fel, desto mindre mätosäkerhet. Det kan liknas vid att kasta pil på en måltavla där mätningar kan vara förknippade med både slumpmässiga fel som ger upphov till variation (låg precision) och systematiska fel (låg riktighet).

Kemiska analyser

För ackrediterade kemiska analyser har det sedan länge funnits krav på att mätosäkerhet ska rapporteras ihop med ett analysresultat. Se ackrediteringsstandard SS-EN ISO/IEC 17025. I EG och EU- förordningar anges ofta anges hur resultatet ska tolkas med hänsyn tagen till mätosäkerheten. Mätosäkerheten varierar mellan olika analysparametrar. Generellt gäller att mätosäkerheten ökar med lägre analyserade koncentrationer.

Kontrollmyndigheten måste alltid ta hänsyn till analysmetodens mätosäkerhet i sin bedömning av resultatet.

Mikrobiologiska analyser

För mikrobiologiska analyser finns inte samma mångåriga erfarenhet av mätosäkerhet. Men sedan 2011 finns krav från Swedac att ackrediterade mikrobiologiska laboratorier ska kunna meddela den beräknade mätosäkerheten för samtliga sina ackrediterade mikrobiologiska kvantitativa analyser, det vill säga där svaret anges som antalet cfu/g. Mätosäkerheten behöver inte framgå av analysrapporten, men däremot ska mätosäkerheten kunna lämnas ut om kunden begär det. För kvalitativa analyser, där svaret anges som påvisad/ej påvisad, har man hittills inte kommit överens om hur mätosäkerheten ska anges. Därför finns för närvarande inga krav på att mätosäkerhet ska anges.

Mikroorganismer är aldrig jämnt fördelade i fasta livsmedel. I flytande livsmedel fördelar sig mikroorganismer jämnare, men skillnader i parallella analysresultat kan ändå uppstå beroende på en naturlig variation. Det finns alltså faktorer som bidrar till att den mikrobiologiska mätosäkerheten är hög, ofta inom intervallet 0,5-1,0 logenheter, det vill säga upp till tio gångers skillnad.

Kommissionen har inte gett lika tydlig vägledning för hur mätosäkerhet ska tas hänsyn till vid bedömning av mikrobiologiska analysresultat som för kemiska resultat. Frågan kompliceras bland annat av att den mikrobiologiska mätosäkerheten ofta är hög. Men kommissionen anser att livsmedelsföretagare alltid bör betrakta alla testresultat över gränsvärden som oacceptabla (oavsett mätosäkerhet), medan mätosäkerheten bör tas hänsyn till i offentliga kontroller för att myndigheten bortom rimligt tvivel ska vara säker på att ett visst livsmedelsparti inte uppfyller ett kvantitativt kriterium.

Mer information

Kommissionens vägledning om förhållandet mellan analysresultat, mätosäkerhet, utbytesfaktorer och bestämmelserna i EU:s livsmedels- och foderlagstiftning om kontaminanter

Kommissionens vägledning om offentlig kontroll, i enlighet med förordning (EG) nr 882/2004, för mikrobiologisk provtagning och analys av livsmedel Observera att denna vägledning inte har uppdaterats ännu till förordning (EU) nr 2017/625.

NMKL-procedyre nr 8, 4 utgave, 2008. Målusikkerhet ved kvantitativ mikrobiologisk undersøkelse av næringsmidler.

RISE Rapport 2020:1 Metodvalidering. Handbok för laboratoriet, Bertil Magnusson och Ulf Örnemark.

Senast uppdaterad 25 april 2023 Ansvarig grupp SV_DK