



Vi vet att den här satsen av kvadrater innehåller ett antal avvikelser, men låt oss föreställa oss en situation där detta ännu inte är känt ...

En person med ögonen förbundna uppmanas att peka på en enda kvadrat av de 100, säkerheten att personen kommer att peka på en röd kvadrat och därför identifiera att satsen innehåller en bristande överensstämmelse) är 5%.

**Det finns *större* sannolikhet att personen inte kommer att upptäcka bristande överensstämmelse med ett prov**

### Hitta en kontaminering med fem prov.

Låt oss nu föreställa oss att personen med förbundna ögon ombads att peka på fem olika rutor.

Varför fem? En livsmedelsföretagare kan använda ett lägre provnummer för rutinprovning, förordning (EG) nr 2073/2005 anger det minsta provnummer där syftet med provtagningen är att **bedöma acceptansen av ett parti eller en process**. För livsmedelssäkerhetskriterierna, såsom *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* eller Stafylokock enterotoxin är minsta provtalet  $n = 5$ .

2

Säkerheten att minst en röd ruta kommer att väljas i ett urval av fem rutor är 23%.

**Sannolikheten är större att personen inte kommer att upptäcka bristande överensstämmelse med fem prov.**

För att uppnå en större säkerhet att identifiera kontaminering skulle **13 prov** behövas för att få en **51% säkerhet**, medan **95% -säkerhet** skulle kräva **45 prover!**

## Slutsats

- Provtagning är ett ineffektivt sätt att upptäcka låg nivå av kontaminering om inte antalet prov som tas är mycket stora.
- Med provtagning av varje sats med enkla eller flera prov är det osannolikt att man säkerställa konsumentssäkerheten.
- "Positiv frisättning" av produkter är inte ett effektivt sätt att hantera livsmedelssäkerheten.
- **Egenkontroll system bör baseras på hygienisk mjölkproduktion och kontrollåtgärder under tillverkningsprocessen.**
- Producenten bör fokusera på att bibehålla och, vid behov, förbättra mjölkproduktionshygien och god tillverkningspraxis i enlighet med rekommendationerna i *Europeisk Guide till god Hygienpraxis vid hantverksmässig produktion av ost och andra mjölkprodukter*.

Fotnot för "Positiv frisättning"

"Positiv frisättning" är när en producent inte släpper ut ett parti Livsmedel på marknaden förrän de har ett mikrobiologiskt analysresultat, vanligen erhållet från ett enda prov.

## Träningsövning: "Mikrobiologisk bingo"

### Noteringar för utbildare

Två möjliga klassrumsbaserade övningar beskrivs nedan för att utbildare ska kunna visa begränsningarna för mikrobiologisk provtagning.

Övningarna har formen av ett spel som heter "Mikrobiologisk Bingo". Det kan kopplas till utbildning på HACCP (särskilt verifieringsmetoder), Självkontroll och avvikelsehantering.

Det är viktigt att utbildaren förmedlar att effektiva HACCP-baserade planer är ett mer tillförlitligt sätt att säkerställa konsumentssäkerheten än genom ökad provtagning.

### Övning 1

Utbildaren ska be deras eleverna att välja ett nummer mellan 1 och 200 och skriva det på en bit papper.

4

Utbildaren ska välja tio siffror mellan 1 och 200 och skriva dem på ett papper utan att avslöja dem för praktikanterna.

Utbildaren ska berätta för eleverna att siffrorna representerar antalet 25g prov i en batch ost som tillverkats av en liten producent. Batchen består av 10 x 500g ostar; 5 kg totalt. Utbildaren bör ange att partiet, vilket inte mejeristen vet, är kontaminerat med salmonella med en prevalens på 5% (det vill säga 5% av proverna visar föroreningen).

Utbildaren skall börja läsa upp siffrorna och eleverna ropar "bingo" om deras nummer ropas upp.

Utbildaren skall sedan be studenterna att notera andelen elever som framgångsrikt identifierat kontamineringen och andelen som missade den.



## Övning 2

Utbildaren ber eleverna att välja fem nummer mellan 1 och 400 och skriva dem på en bit papper.

Utbildaren väljer tjugo siffror mellan 1 och 400 och skriver dem på ett papper utan att avslöja dem för eleverna.

Utbildaren ska berätta för eleverna att siffrorna representerar antalet 25g prov i en sats ost som tillverkats av en liten producent. Satsen består av 5 x 2 kg ostar; Totalt 10 kg. Utbildaren bör ange att den lille producentens ost är kontaminerad med *Listeria monocytogenes* med en prevalens på 5% (det vill säga 5% av proverna visar föroreningen).

Utbildaren skall börja läsa upp siffrorna och eleverna ropar "bingo" om deras nummer ropas upp. Spelet fortsätter tills alla tjugo siffrorna har ropats upp.

Utbildaren skall sedan be studenterna att notera andelen elever som framgångsrikt identifierat kontamineringen och andelen som missade den. Utbildaren ska då be eleverna att notera hur många studenter som identifierat kontamineringen i:

- i. Två eller flera prov.
- ii. I alla fem av deras prover.

## Förslag till vidare diskussion:

Utbildaren kanske vill inleda gruppdiskussion om något av följande ämnen:

- "Klusterbildning" av mikroorganismer i livsmedel
- Dela erfarenheter av mikrobiologiska avvikelser.
- Förklara de mikrobiologiska kriterierna för mjölkprodukter och betydelsen av provnummer (n), "stora-M" och "lilla-m" enligt vad som anges i förordning (EG) nr 2073/2005.
- Minskning av provnummer baserat på historiska resultat och kravet att testa med  $n=5$  i händelse av att föroreningar misstänks eller en ny process utvecklas.

## Förslag på diskussionsfrågor

- *Listeria monocytogenes* identifieras i en batch mogen blåmögelost. De fysiokemiska parametrarna i ost tyder på att det finns förutsättningar för tillväxten av *Listeria*. Efter att ha hållit osten under en period av två veckor analyseras ett enda prov för närvaro av *Listeria monocytogenes*. *Listeria* detekteras inte i 25 g-provet. Kan osten släppas ut på marknaden?
- Koagulaspositiva Stafylokocker identifieras i en hårdost vid 48 timmar efter produktion. Mängden överstiger 100 000 cfu/g. Ett 25 g prov sänds för toxinanalys men Stafylokock- enterotoxin detekteras inte. Kan produkten släppas ut på marknaden?