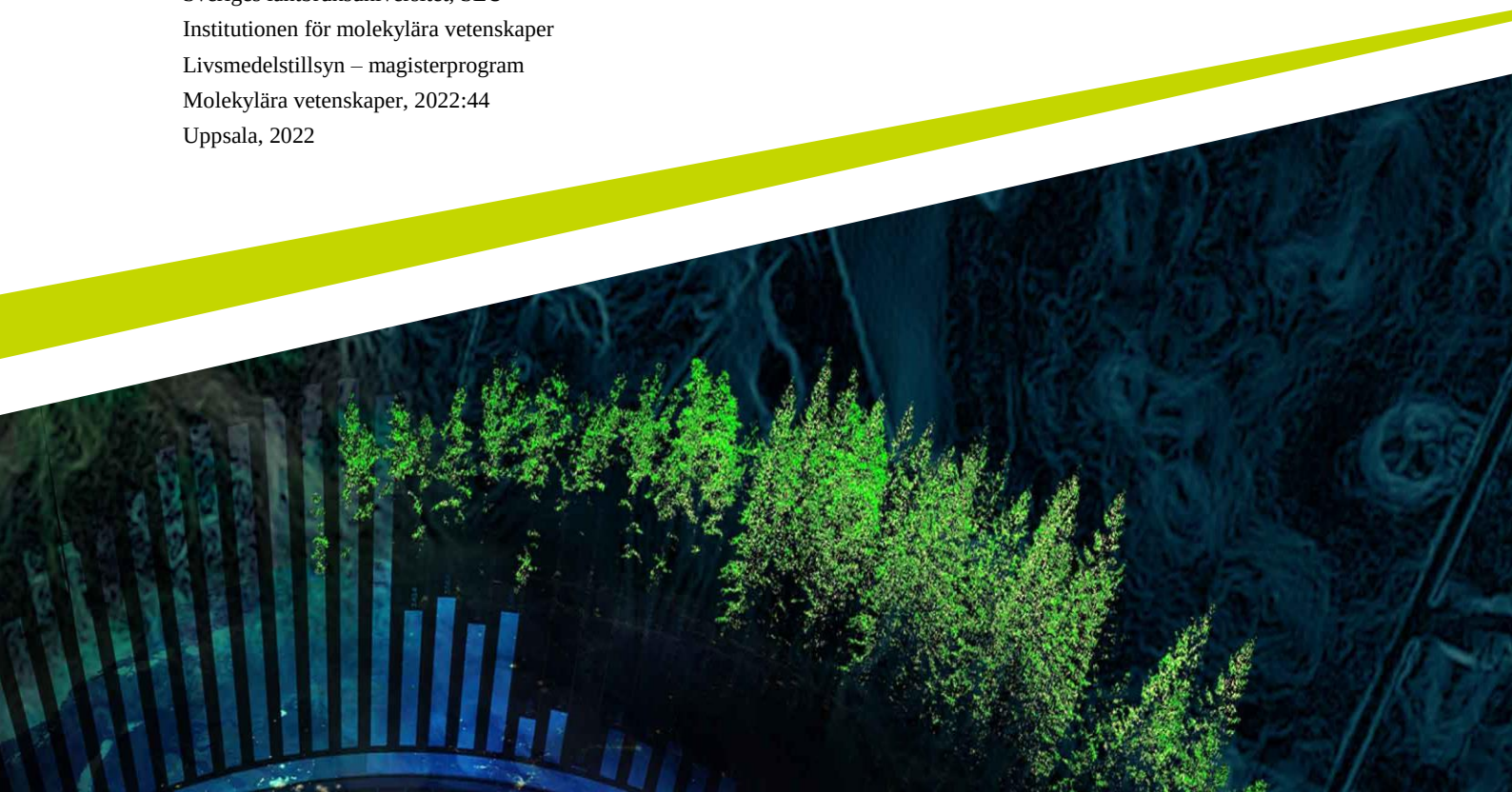




Matförgiftningar och dess orsaker i Sverige under perioden 2012–2021

Wameidh Potrus

Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för molekylära vetenskaper
Livsmedelstillsyn – magisterprogram
Molekylära vetenskaper, 2022:44
Uppsala, 2022



Matförgiftningar och dess orsaker i Sverige under perioden 2012–2021

Food poisoning and its causes in Sweden during the period 2012–2021

Av: Wameidh Potrus, 2022

Handledare: Galia Zamaratskaia, SLU, institutionen för molekylära vetenskaper

Bitr. handledare: Nabil Yousef, Livsmedelsverket

Examinator: Mattias Eriksson, SLU, Institutionen för energi och teknik

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad, A1E

Kurstitel: Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap – magisterprogrammet
i livsmedelstillsyn

Kurskod: EX1008

Program/utbildning: Livsmedelstillsyn - magisterprogram

Kursansvarig inst.: Institutionen för molekylära vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2022

Serietitel: Molekylära vetenskaper

Delnummer i serien: 2022:44

Nyckelord: *Matförgiftning, Livsmedelsburen sjukdom, Smittämne, Livsmedelshygien, Smittkälla, Utbrott*

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för molekylära vetenskaper

Sammanfattning

Varje år rapporterar Sveriges kommuner och Folkhälsomyndigheten ca 2000–3000 fall av matförgiftning till Livsmedelsverket. Livsmedelsverkets uppskattning är att ca en halv miljon svenskar drabbas per år.

Den här studien syftar till att undersöka matförgiftningar under de senaste 10 åren. Genom att undersöka förekomst av matförgiftningar, de vanligaste smittämnen, de vanligaste utpekade smittkällorna och bidragande faktorer kan vi dra slutsatser om hur matförgiftningar kan minimeras.

Denna studie baseras på data som Livsmedelsverket samlat in under de senaste tio åren. Informationen inkluderar rapporter av bekräftade matförgiftningar som rapporterats in av kontrollmyndigheter till livsmedelsverket och kompletterats med resultatet av utredningar som utförs av Livsmedelsverket och Folkhälsomyndigheten i samråd.

Resultatet visar att totalt antal rapporterade matförgiftningar för perioden 2012-2021 var 3643 med 26 847 fall. För de flesta var orsak ”Okänd” (2962 matförgiftningar), därefter kommer *Calicivirus* för 234 matförgiftningar, följt av Histamin för 111 matförgiftningar, följt av *Salmonella* som rapporterades för 67 matförgiftningar.

”Kycklingkött och produkter därav” var den livsmedelskategorin som rapporterades ha orsakat flest antal till matförgiftningar, följt av livsmedelskategorin ”Sammansatta måltid (ej buffé)” t.ex. kebabsallad, hamburgare, eller kyckling med risotto .

De flesta rapporterade matförgiftningarna har skett under vintern och sommaren.

”Olämplig temperatur” var den mesta rapporterade orsaken som anges för 616 matförgiftningar, följt av ”Dålig hygien hos personalen” som anges för 523 matförgiftningar, följt av ”Kontaminering” som anges för 453 matförgiftningar. Sommaren var den årstiden där utredare kunde lätt konstatera vilka faktorer kan betraktas som bidragande pga Ordinarie personal brukar inte vara på plats under sommaren och ersätts med vikarier. Flera mobila verksamheter, säsongsanläggningar dyker upp. Det kan göra att dessa anläggningar inte har tydliga rutiner och inte följer hygienpraxis.

Nyckelord: Matförgiftning, Livsmedelsburen sjukdom, Smittämne, Livsmedelshygien, Smittkälla, Utbrott

Abstract

Every year, Sweden's municipalities and the Swedish Public Health Agency report approximately 2,000–3,000 cases of food poisoning to the Swedish Food Agency. The Swedish Food Agency has estimated that about a half million people in Sweden are affected every year. This study aims to investigate food poisoning over the past 10 years. By examining the occurrence of food poisoning, most common causative agents, most commonly identified sources of infection and contributing factors, to conclude how to minimize food poisoning.

This study is based on data collected by the Swedish Food Agency for the past ten years. The data is about confirmed food poisoning reported by the control authorities to the Swedish Food Agency and completed with the results of investigations carried out by Swedish Food Agency and Swedish Public Health Agency in consultation.

The results showed that the total number of reported food poisonings for the period 2012-2021 was 3643 with 26,847 cases. For most, the cause was "Unknown" (2962 food poisoning), followed by *Calicivirus* for 234 food poisoning, followed by Histamine for 111 food poisoning, followed by *Salmonella*, which was reported for 67 food poisoning.

"Poultry meat and products thereof" was the common food category reported in most cases, followed by the food category "Compound meal (not buffet)" e.g. kebab plate, burgers, or Chicken with irssoto.

Winter and summer are the seasons when most reported food poisonings have occurred.

Most reported food poisonings occurred during the winter and summer.

"Inappropriate temperature" was the most reported factor reported for 616 food poisoning, followed by "Poor personal hygiene" reported for 523 food poisoning, followed by "Contamination" reported for 453 food poisoning. Summer was the time of year when investigators could easily ascertain which factors could be considered as contributing because Statutory staff are usually not in place during the summer and are replaced by replacement staff. Several mobile and seasonal installations are emerging. This may mean that these establishments do not have clear routines and do not follow hygiene practices.

Nyckelord: Food poisoning, Foodborne disease, Infectious agent, Food hygiene, Source of infection, Outbreak

Innehåll

Matförgiftningar och dessa orsaker i Sverige under de senast 10 åren (2012–2021).....	1
Matförgiftningar och dessa orsaker i Sverige under de senast 10 åren (2012–2021).....	2
Sammanfattning.....	3
Abstract	5
1. Inledning.....	8
2. Syfte.....	9
3. Material och Metod.....	9
3.1. Data av inrapporterade matförgiftningar från kontrollmyndigheterna till Livsmedelsverket	9
3.2. Bearbetning av data.....	10
3.3. Litteraturgenomgång.....	12
4. Resultat och Diskussion.....	12
4.1. Hur varierar matförgiftningar under de senaste tio åren?	12
4.2. Vilka smittämnen utpekats som orsak för de flesta matförgiftningarna?	14
4.3. Vilka livsmedel utpekats som smittkällan för de flesta matförgiftningarna?	17
4.4. Vilka är de vanligast utpekade orsakande och bidragande faktorerna?	20
4.5. Hur varierar matförgiftningar under årstiden beroende på smittämne och bidragande faktorer?	21
5. Slutsatser.....	25
Referenser.....	26
Populärvetenskaplig sammanfattning	28
Tack	29
Bilagor.....	30
Bilaga 1: uppgifter som ingår i data som beställts från Livsmedelsverket:	30
Bilaga 2: Totalt antal rapporterade matförgiftningar fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012–2021:	31
Bilaga 3 Totalt antal insjuknade personer fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012–2021:	33
Bilaga 4 Faktorerers kategorier:.....	35
Bilaga 5 Totalt antal matförgiftningar fördelat på smittämnen under perioden 2012–2021:	36

Figurerförteckning:

Figur 1: Totalt antal matförgiftningar i Sverige under perioden 2012-2021.....	13
Figur 2: Totalt antal insjuknade personer under perioden 2012-2021	13
Figur 3: Totalt antal insjuknade personer fördelat på olika smittämne under perioden 2012-2021	15
Figur 4: Antal insjuknade fördelat på olika smittämne under perioden 2012-2021.....	26
Figur 5: totalt antal matförgiftningar fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer	21
Figur 6: Totalt antal rapporterade matförgiftningar varierar mellan årstider	22

Tabellförteckning:

Tabell 1: Totalt antal insjuknade personer fördelat på olika livsmedelskategorier	18
Tabell 2: Totalt antal matförgiftningar och livsmedelsutbrott fördelat på olika livsmedelskategorier	19
Tabell 3: totalt antal matförgiftningar och livsmedelsutbrott fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer.....	20
Tabell 4: Totalt antal matförgiftningar varierar fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer och årstider	23
Tabell 5: Rapporterade matförgiftningar av varje smittämne enligt månader	24

Bilagaförtäckning:

Bilaga 1: uppgifter som ingår i data som beställts från Livsmedelsverket	Err
or! Bookmark not defined.	
Bilaga 2: Totalt antal rapporterade matförgiftningar fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012 – 2021.....	28

Bilaga 3: Totalt antal insjuknade personer fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012-

2021.....Error!

Bookmark not defined.

Bilaga 4: Faktorer

kategorier.....Error! Bookmark not defined.

Bilaga 5: Totalt antal matförgiftningar fördelat på smittämnen under perioden 2012–2021.....Er

ror! Bookmark not defined.

1. Inledning

Livsmedel är energikällan i våra liv. Livsmedel skapar glädje och är vår källa för näringsämnen, vitaminer och mineraler. Så vad vi äter påverkar hur vi mår. Både på kort och lång sikt. Det kan minska risken för vissa allvarliga sjukdomar senare i livet. Men livsmedel kan också vara en smittkälla för matförgiftningar.

Matförgiftningar beror på att man ätit mat som innehåller otjänliga bakterier, parasiter, virus, gifter, kemikalier eller dylikt. Vanliga symtom är diarréer, kräkningar, illamående, magsmärtor eller feber (Lund och Malmberg, Enskild motion M2170).

Varje år rapporterar Sveriges kommuner och Folkhälsomyndigheten ca 2000–3000 fall av matförgiftning till Livsmedelsverket. Men de allra flesta drabbade kurerar sin magsjuka hemma utan att rapportera det vidare. Det gör det svårt att beräkna det totala antalet fall av matförgiftning. Bedömningen är att ca en halv miljon svenskar drabbas per år. Internationellt sett är det en låg skattning (Livsmedelsverket, 2022).

Flesta av matförgiftningarna i Sverige kan hända p.g.a. smitta via livsmedel p.g.a. följande mikroorganismer (eller deras toxiner): *Campylobacter*, *Salmonella*, *shigatoxinproducerande E. colibakterier (STEC/EHEC)*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Norovirus*, *Cryptosporidium*, *Toxoplasma*, toxinbildande bakterier (*Cl. perfringens*, *B. cereus* and *S. aureus*) och *hepatit E-virus (HEV)*. (Lindqvist, 2019).

Förutom att matförgiftning kan vara mer eller mindre plågsamt för den som drabbas så leder det också till sjukfrånvaro som ger samhället kostnader i form av sjukersättningar, vårdkostnader och lägre produktion. Därför är det viktigt att veta hur många som blir matförgiftade. (Livsmedelsverket, 2022).

Kostnaderna för samhället p.g.a. matförgiftningar är höga som uppgår till över en miljard kronor om året. Det inkluderar läkarkostnader, sjukhusvistelser, läkemedelskostnader och produktionsförlust (Sundström, 2015).

Globala klimatförändringar förutspås förändra temperaturer och nederbörd över hela världen med direkta och indirekta effekter på människors hälsa. Eftersom väder och klimat är viktiga bestämningsfaktorer för smittsamma sjukdomar, inklusive livsmedelsburna, är det relevant och viktigt att uppskatta framtida förändringar i sjukdomsmönster relaterade till klimat- eller miljöförändringar. (McMichael *et.al*, 2006).

Eftersom matförgiftningar kan orsaka stora livsmedelsutbrott vilka tillsammans med andra typer av utbrott kan leda till allvarliga ekonomiska, sociala och hälsorelaterade konsekvenser, så syftar den här studien till att undersöka matförgiftningar som träffades under de senaste 10 åren. Genom att undersöka förekomst av matförgiftningar, vanligaste orsakande smittämne, vanligaste utpekade smittkällor och bidragande faktorer kan vi dra slutsats om hur matförgiftningar kan minimeras.

2. Syfte

Syftet med denna studie var att undersöka förekomst av matförgiftningar i Sverige och dess orsaker under de senaste 10 åren, genom att svara på följande frågeställningar:

- 1- Hur varierar matförgiftningar under de senaste 10 åren?
- 2- Vilka smittämnen utpekats som orsak för de flesta matförgiftningarna?
- 3- Vilka livsmedel utpekats som smittkällan för de flesta matförgiftningarna?
- 4- Vilka är de vanligast utpekade orsakande faktorerna?
- 5- Hur varierar matförgiftningar under årstiden beroende på smittämne och bidragande faktorer?

Resultat från denna studie kan användas för att minimera matförgiftningar och dess påverkan i samhället.

3. Material och metod

3.1. Data för inrapporterade matförgiftningar från kontrollmyndigheterna till Livsmedelsverket

Data som används i den här studien är inrapporterade resultat av epidemiologiska utredningar av inträffade matförgiftningar i Sverige under perioden 2012–2021. Data används i årliga nationella matförgiftningsrapporter som Livsmedelsverket (SLV) publicerar.

I enlighet med Livsmedelsverkets föreskrift LIVSFS 2005:7, ska de kommunala kontrollmyndigheterna i Sverige genomföra epidemiologiska utredningar av matförgiftningar som orsakas av smittämnen. Dessa utredningar bör göras i samarbete med smittskyddsläkare, länsstyrelse och Folkhälsomyndigheten. Dessa rapporter ska skickas till Livsmedelsverket via

webbformulär så fort som möjligt när utredningen är klar. Livsmedelsverket granskar och kompletterar eller justerar dessa rapporter genom kontakt med kommunen ifall finns det information eller uppgifter som behöver kompletteras.

Livsmedelsverket samlar in alla dessa rapporter och publicerar årliga sammanställningar av utredningsresultat av de misstänkta matförgiftningarna och skickar dem till den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten "European Food Safety Authority" (EFSA), i enlighet med direktiv 2003/99/EG. EFSA ska inkludera dessa rapporter i årliga sammanställningar av matförgiftningar inom EU (Yousef, 2021, Toljander, 2020).

Data beställdes från Livsmedelsverket. Uppgifterna som ingår i data beskrivs i Bilaga 1.

Rapporter som handlar om allergier, överkänslighetsreaktioner, kemiska förgiftningar och ofullständiga rapporter exkluderas från matförgiftning rapporter medan förgiftningar orsakade av histaminer, algtoxiner eller mykotoxiner har inkluderats. (Toljander, 2020).

Livsmedlen kategoriseras i olika livsmedelskategorier enligt dessa huvudkategorier som fastställts av EFSA (2014).

Bidragande faktorer har kategoriserat av Livsmedelsverket för att underlätta redovisning i resultatavsnittet. Beskrivning av kategorierna för bidragande faktorer finns i Bilaga 4.

Datakällan anses som säkert eftersom:

- Livsmedelsverket är den enda myndighet som samlar in resultatet av utredningar av livsmedelsmatsförgiftningar i Sverige.
- Rapporteringen sker direkt från matförgiftningsutredare till Livsmedelsverket.
- Livsmedelsverket publicerade vägledning och manualer för rapportering via webbformulären.
- Livsmedelsverket brukar återkoppla till kontrollmyndigheterna vid oklarheter.

3.2. Bearbetning av data

Data som beställts från Livsmedelsverket har hanterats via programmet Microsoft Excel och har använts för att skapa tabeller, utföra beräkningar, analysera och redovisa data. Tabellerna och diagram i denna studie kunde skapas genom att använda pivottabellerna och de enkla funktionerna såsom "medel", "antal.om" eller "summa" för att göra det lättare för läsarna att förstå resultatet på ett enkelt sätt.

För att svara på den första frågeställningen "Hur varierar matförgiftningar under de senaste tio åren?" har pivottabellen använts där uppgiften "År" används som "rader" och uppgiften "Extid" användes som "värden" som "antal". Detta var grund för att skapa diagram 1. För att skapa diagram 2 har pivottabellen använts där uppgiften "År" används som "rader" och uppgiften "Antal sjuka" användes som "värden" som "summa".

För att svara på den andra frågeställningen "Vilka smittämnen utpekats som orsak för de flesta matförgiftningarna?" har pivottabellen använts där uppgiften "Agens" används som "rader" och uppgiften "Extid" användes som "värden" som "antal". Detta var grund för att skapa diagram 3. För att skapa diagram 4 har pivottabellen använts där uppgiften "Agens" används som "rader" och uppgiften "Antal sjuka" användes som "värden" som "summa".

För att svara på den tredje frågeställningen "Vilka livsmedel utpekats som smittkällan för de flesta matförgiftningarna?" har pivottabellen använts där uppgiften "Livsmedelskategori" används som "rader" och uppgiften "Antal sjuka" användes som "värden" som "summa". Detta var grund för att skapa tabell 1. För att skapa tabell 2 har pivottabellen använts där uppgiften "Livsmedelskategori" används som "rader" och uppgiften "Extid" användes som "värden" som "antal".

För att svara på den fjärde frågeställningen "Vilka är de vanligast utpekade orsakande faktorerna?" har en tabell skapats som vars kolumner är "månad", "faktor", "extid", "faktorers kategorier". Eftersom en matförgiftning kan ha flera inrapporterade faktorer och eftersom för varje matförgiftning finns det 10 kolumner för faktorer, så kommer varje faktor för en matförgiftning finnas i enskild rad i tabellen, då inrapporterade bidragande faktorer för en matförgiftning kommer finnas i 10 rad. Efter att tabellen tagits fram skapades en pivottabell på den tabellen där uppgiften "Faktorers kategorier" används som "rader" och uppgiften "Extid" användes som "värden" som "antal". Detta var grund för att skapa både tabell 3 och diagram nummer 5.

För att svara på den femte frågeställningen "Hur varierar matförgiftningar under årstiden beroende på smittämne och bidragande faktorer?" har två tabeller och ett diagram skapats.

Diagram 5 skapats genom att använda en pivottabell där uppgiften "månader" används som "rader" och uppgiften "Extid" användes som "värden" som "antal".

Tabell 4 skapats genom att använda en pivottabell där uppgiften "Agens" används som "rader", och uppgiften "månader" användes som "Kolumner", och uppgiften "extid" användes som "värden" som "antal".

För att skapa tabell 5 har en pivottabell använts på den nya tabellen som skapats för kategorier av bidragande faktorer. I pivottabellen användes uppgiften om "Faktorerers kategorier" som "rader", uppgiften "månader" användes som "kolumner", och uppgiften "extid" användes som "värden" som "antal". För varje rad beräknades medel. För varje rad markerades cellerna som överstiger det beräknade medlet för varje faktor.

3.3. Litteraturgenomgång

Litteratursökningen utfördes med sökord "Matförgiftning", "Foodborne outbreaks through the European Union", "Utredningar matförgiftningar", "Sverige matförgiftning". Utifrån detta valdes relevanta artiklar till studien ut. Vissa studier valdes ut med hjälp av referenslistor från liknande studier. Övrig webbaserad litteratursökning gjordes på hemsidor såsom Livsmedelsverket och Folkhälsomyndigheten. De utvalda artiklarna, relevant kurslitteratur samt publicerade rapporter användes för att beskriva problemet, diskutera resultaten och stödja slutsatserna.

4. Resultat och Diskussion

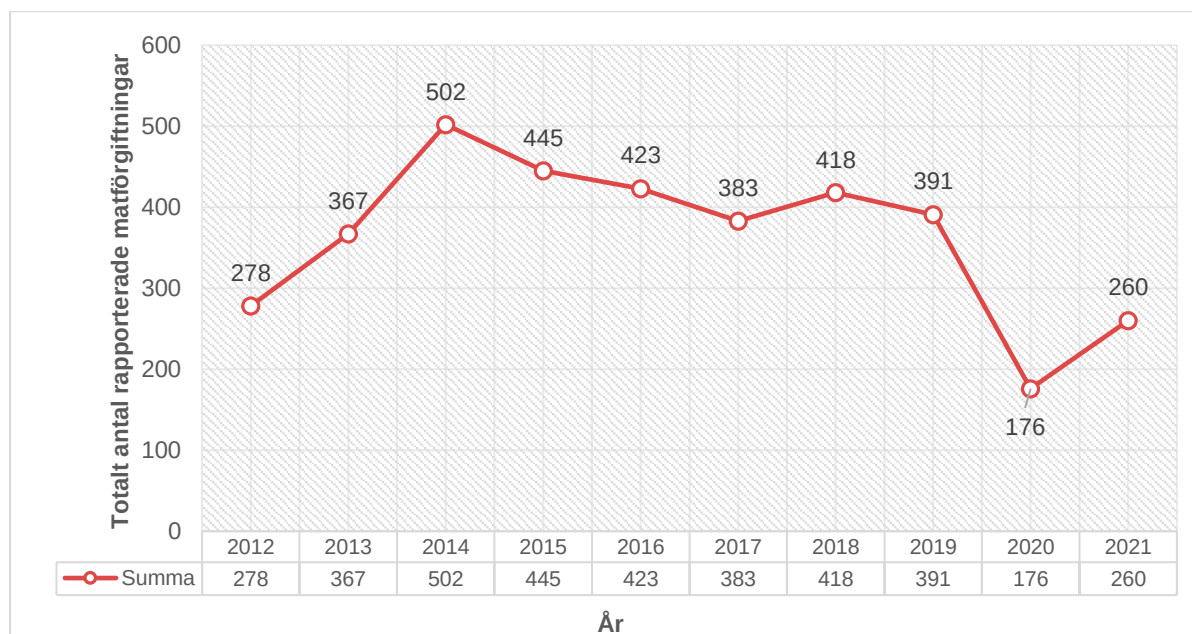
4.1. Hur varierar matförgiftningar Över tid under de senaste tio åren?

Enligt diagram 1 och 2 visar resultatet att totalt antal rapporterade matförgiftningar och totalt antal insjuknade personer varier mellan 2012–2021. Under 2012 rapporterades 278 matförgiftningar med 1622 insjuknade personer, sen ökade det stegvis till 2014 där antal rapporter var 502 och totalt antal insjuknade personer 3 188, och det orsakas av ett stort utbrott av *Campylobakter* som började under vecka 52 år 2014 (Sjölund & Löfdahl, 2015).

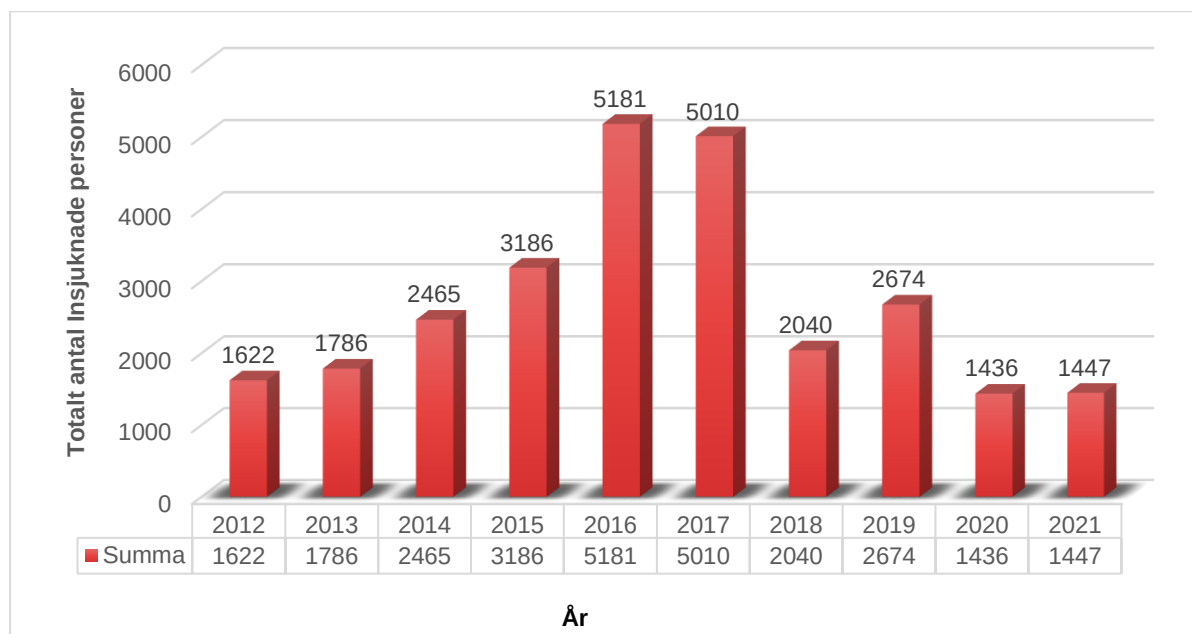
Trots att totalt antal rapporterade matförgiftningar minskade till 2017, ökade totalt antal insjuknade personer särskilt under 2016 och 2017 till 5 181 och 5 010 respektive år.

Det troligen beror på ett stort nationellt utbrott av Campylobakter mellan augusti 2016 och juli 2017 (Andreasson och Lindblad, 2016, Yousef, 2017).

Totalt antal insjuknade personer minskade sedan under 2018 till 2040, totalt antal rapporterade matförgiftningar ökade till 418. Det beror på att flera små utbrott och enstaka fall har rapporterats.



Figur 1. Totalt antal rapporterade matförgiftningar i Sverige under perioden 2012–2021



Figur 2. Totalt antal insjuknade personer under perioden 2012–2021

För 2020 och 2021, var totalt antal insjuknade personer lägre än de andra åren. Detta kan bero på covid-19 pandemin. De instruktioner under pandemin om handhygien, avstånd och att avstå från restaurangbesök hade påverkan och totalt antal rapporterade matförgiftningar halverades under 2020 jämfört med året innan (Livsmedelsverket, 2021).

Totalt antal matförgiftningar, och totalt antal insjuknade personer är faktiskt fler än vad resultatet visar, eftersom det finns flera symtomatiska fall som inte tar kontakt med hälsomyndigheterna, dessutom är inte alla fall av matförgiftning rapporterade till kommunala kontrollmyndigheter. (Lindqvist, 2019).

4.2. Vilka smittämnen har utpekats som orsak för de rapporterade matförgiftningarna?

För de flesta rapporterade matförgiftningarna var orsaken okänd (9540 fall av totalt 26 847, vilket motsvarar 36 % av totalt antal insjuknade personer). (Diagram 3).

Utredare kan inte alltid identifiera orsaken till matförgiftningar. Det kan bero på att provtagning inte kan genomföras om det misstänkta livsmedlet inte längre finns kvar, insjuknade inte besöker vård för att lämna humanprov, eller att matförgiftningar uppstår i skilda fall som gör dem svåra att knyta till en smittkälla (Yousef, 2020).

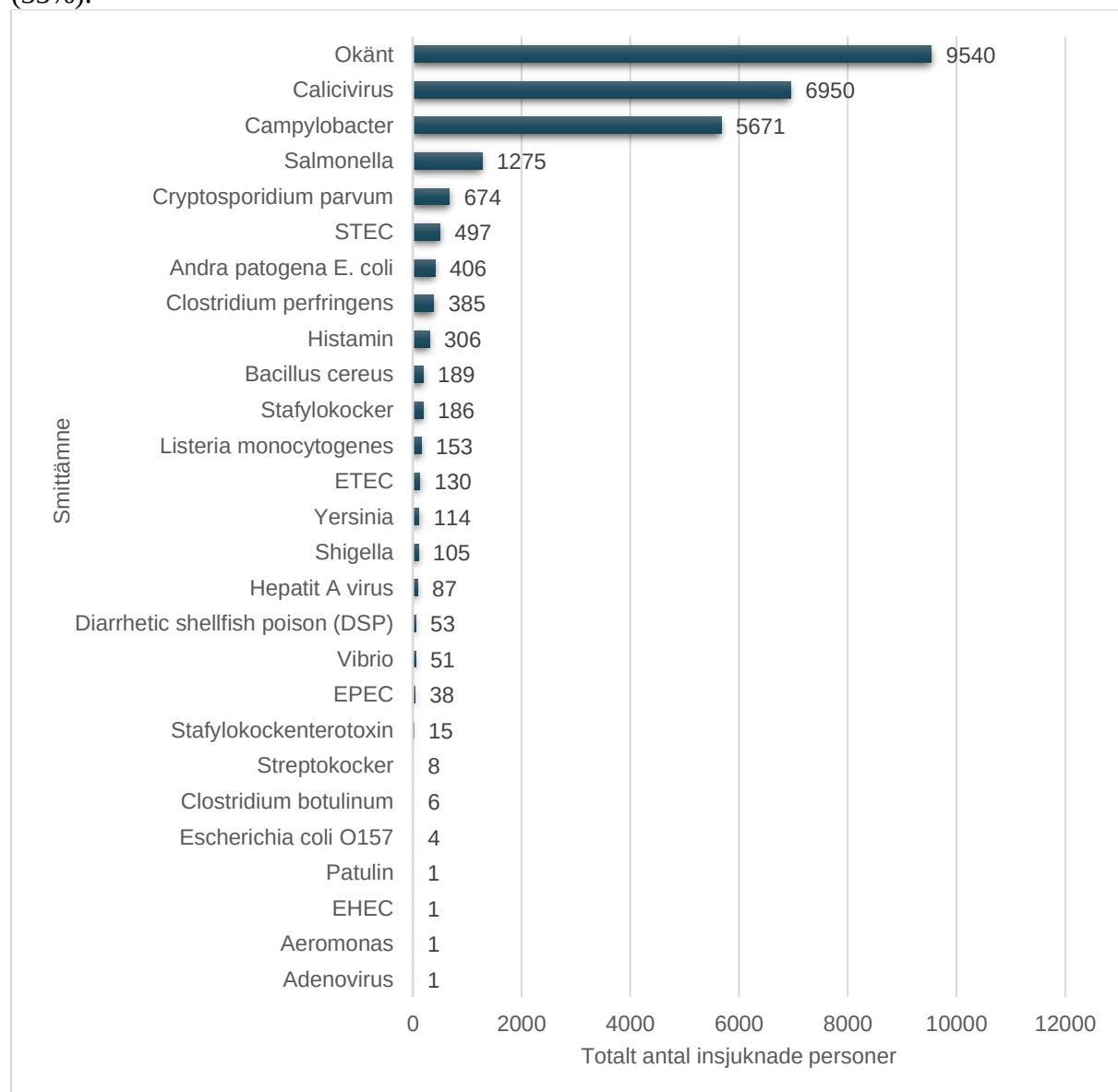
Det är oklart varför rapporter med okänt agens ser ut att bli vanligare. Möjligen beror det på att matförgiftningar oftare anmäls, även vid lägre misstanke om matförgiftning eller när faktaunderlag saknas. Detta visar sig genom att det i 80 % av alla rapporter inte gick att peka ut vilken mikroorganism eller vilket ämne som hade orsakat matförgiftningen (Toljander, 2020). (Diagram 4)

När orsaken ”okänd” exkluderas för totalt antalet insjuknade personer, återstod 17 307 fall med 681 matförgiftningar. *Calicivirus* var det smittämne som orsakade flest matförgiftningar. *Calicivirus* rapporterades för 234 matförgiftningar (34 %) med totalt antal insjuknade personer är 6950 (40 %), Se figurer 3 och 4. Detta överensstämmer med tidigare publicerade rapporter om att flest sjukdomsfall i Europa orsakades av *Calicivirus*. (Lindqvist, 2019, Toljander, 2020).

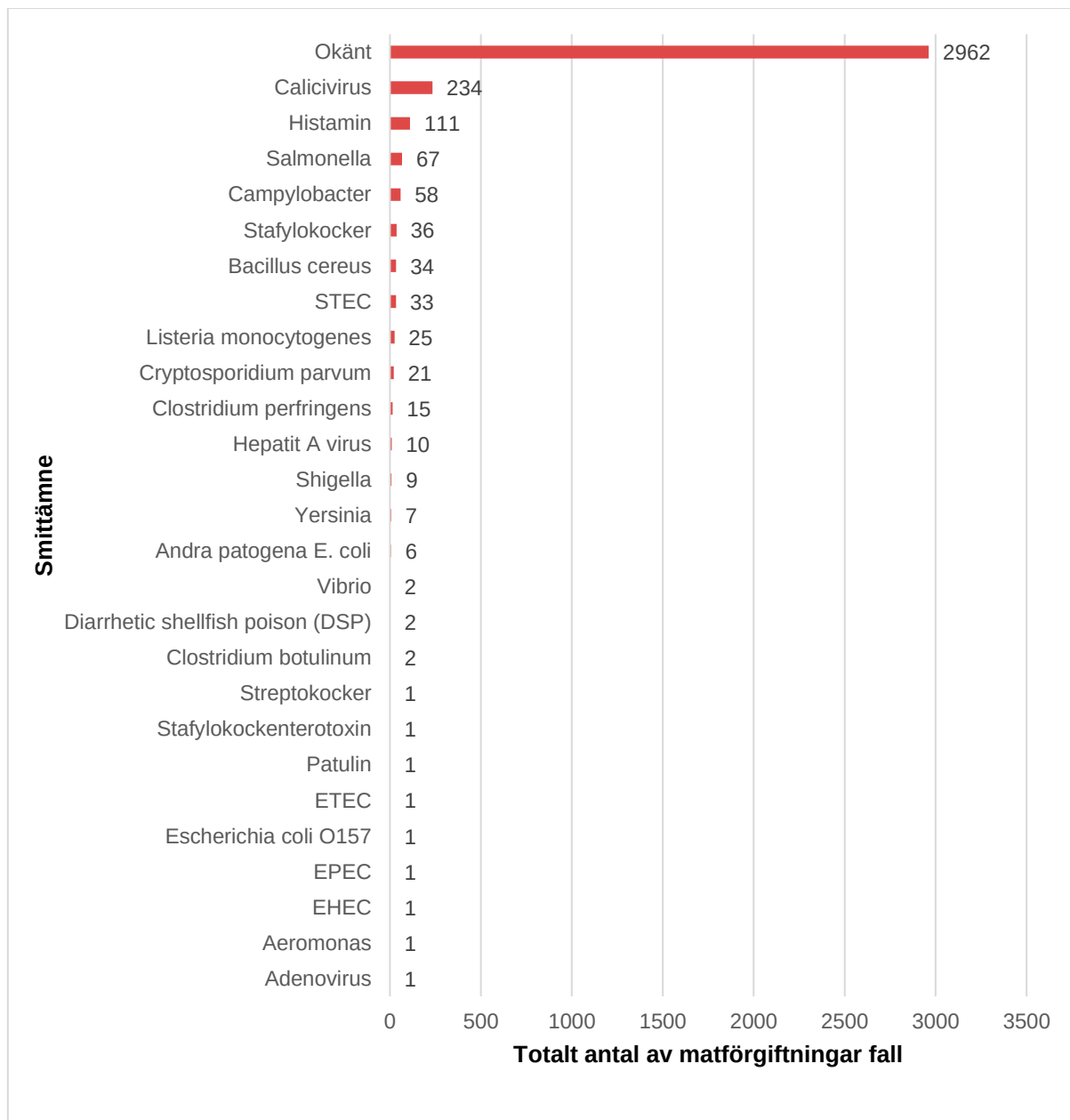
Histamin kommer på andra plats med 111 rapporter (16 %), med totalt antal fall 306 (18 %).

Salmonella kommer på tredje plats med 67 matförgiftningar (10 %), där totalt antal insjuknade personer var 1275 (7 %).

Den fjärde mest förekommande orsaken till matförgiftningar i Sverige var *Campylobacter* som rapporterades för 58 matförgiftningar (9 %) och där totalt antal insjuknade personer var 5671 (33%).



Figur 3. Totalt antal insjuknade personer fördelat på olika smittämne under perioden 2012–2021



Figur 4. Totalt antal insjuknade personer fördelat på olika smittämne under perioden 2012–2021

För det totala antalet matförgiftnings fall är *Calicivirus* den vanligaste orsaken till matförgiftningar (6950 fall), följde av *Campylobakter* med 5671 fall, och *Salmonella* med 1275 fall.

Campylobakter orsakar matförgiftnings fall ungefär 4.5 gånger så ofta som *Salmonella* vilket överensstämmer med andra studier (Kuhn et al., 2020) där det beskrevs att sedan 2008 har den rapporterade incidensen av *Campylobakter* i Europa ökat och är nu tre gånger högre än

för *Salmonella*. Ett stort nationellt utbrott för *Campylobakter* som sträckte sig mellan 2016 och 2017 är ett bra exempel (Folkhälsomyndigheten, 2017).

De fyra smittämnen *Norovirus*, Histamin, *Campylobakter* och *Salmonella*, betraktas som de viktiga smittämnen. De förekommer i totalt 470 rapporterade matförgiftningar (motsvarande 69 %), och orsakade 14 202 fall (82 %), medan alla de andra 22 smittämnen tillsammans förekommer vid totalt 211 rapporterade matförgiftningar (motsvarande 31 %) och orsakade 3105 fall (18 % av totalt insjuknade personer).

4.3. Vilka livsmedel utpekats som smittkälla för de flesta matförgiftningarna?

Enligt tabell 1, var smittkällan ”Okänd” för ett stort antal fall. Det innebär att kontrollmyndigheterna inte kunde peka ut något specifikt livsmedel som smittkälla.

Om rapporterade matförgiftningar med livsmedelskategori ”okänd” exkluderas, blir totalt antal insjuknade personer 15 642. ”Kycklingkött och produkter därav” blir den kategori som har störst antal insjuknade personer med 5522 fall (motsvarar 35 %). Denna kategori rapporterades som smittkälla för 42 matförgiftningar.

Den andra livsmedelskategorin är ”sammansatt måltid (ej buffé)” t.ex. kebabtallrik, hamburgare, kyckling med rissoto etc. Denna kategori rapporterades som smittkälla för 4124 fall (motsvarande 26 %) vid 521 matförgiftningar.

Den tredje mest förekommande livsmedels kategorin är ”Vegetabilier, juicer och andra vegetabiliska livsmedel”. Denna kategori rapporterades som smittkälla för 979 insjuknade fall (motsvarar cirka 6 %) i 31 matförgiftningar.

Dessa tre livsmedelskategorier som nämndes ovan rapporterades som smittkälla för 10 625 fall (motsvarar 68 %), medan alla de andra 24 livsmedelskategorier rapporterades som smittkälla för 5017 fall (motsvarar 32 %).

Tabell 1. Totalt antal insjuknade personer fördelat på olika livsmedelskategorier.

Livsmedelskategori	Totalt
Okänt	10910
Kyckling - kött och produkter därav	5522
Sammansatt måltid (ej buffé)	4145
Vegetabilier, juicer och andra produkter av vegetabilier	979
Buffé	950
Grönsaker och produkter därav	761
Skaldjur, kräftdjur, blötdjur och produkter därav	728
Bageri- och konditoriprodukter (inkluderat bröd)	555
Fisk och fiskprodukter	442
Frukt, bär och produkter därav	419
Kött odefinierat kött och produkter därav	320
Örter och kryddor	239
Nöt - kött och produkter därav	212
Övrig	106
Cerealier inkl ris, frön, nötter/mandlar	86
Blandad mat	85
Dricksvatten	84
Fläskkött och fläskköttprodukter	75
Ost	57
Spannmålsprodukter inklusive ris, frön och baljväxt (nötter, mandlar)	57
Mejeriprodukter (utom mjölk och ost)	28
Gris - kött och produkter därav	21
Mjölk	16
Kalkonkött och kalkonköttprodukter	14
Ägg och äggprodukter	14
Annat, blandat eller ospecificerat fågelkött och produkter därav (ej kyckling och kalkon)	11
Drycker, inklusive buteljerat vatten	6
Fårkött och fårköttprodukter	5
Totalt	26847

Tabell 2. Totalt antal matförgiftningar och livsmedelsutbrott fördelat på olika livsmedelskategorier.

Livsmedelskategori	Totalt
Okänt	2530
Sammansatt måltid (ej buffé)	529
Fisk och fiskprodukter	144
Buffé	73
Skaldjur, kräftdjur, blötdjur och produkter därav	72
Kyckling - kött och produkter därav	42
Frukt, bär och produkter därav	36
Nöt - kött och produkter därav	35
Vegetabilier, juicer och andra produkter av vegetabilier	31
Grönsaker och produkter därav	26
Kött odefinierat kött och produkter därav	25
Bageri- och konditoriprodukter (inkluderat bröd)	21
Blandad mat	14
Fläskkött och fläskköttprodukter	11
Ost	10
Mejeriprodukter (utom mjölk och ost)	8
Övrig	6
Cerealier inkl ris, frön, nötter/mandlar	5
Gris - kött och produkter därav	4
Spannmålsprodukter inklusive ris, frön och baljväxt (nötter, mandlar)	4
Mjölk	3
Örter och kryddor	3
Annat, blandat eller ospecificerat fågelkött och produkter därav (ej kyckling och kalkon)	2
Dricksvatten	2
Drycker, inklusive buteljerat vatten	2
Kalkonkött och kalkonköttprodukter	2
Ägg och äggprodukter	2
Fårkött och fårköttprodukter	1
Totalt	3643

I bilagor 2 och 3, redovisas totalt antal rapporterade matförgiftningar och totalt antal insjuknade personer fördelat per år.

4.4. Vilka är de vanligast utpekade orsakande och bidragande faktorerna?

Totalt antal matförgiftningar som rapporterats med minst en angiven faktor var 2 772 (motsvarar 76 %). Resten av rapporterade matförgiftningar (871 matförgiftningar som motsvarar 24 %) rapporterades utan att peka ut någon faktor. Det är inte alltid lätt för inspektörer upptäcker vilka faktorer som ligger bakom matförgiftningarna. Det beror på tillfällig förekomst av allvarliga brister som kan leda till matförgiftning och dessa brister kunde inte konstateras vid utredningen.

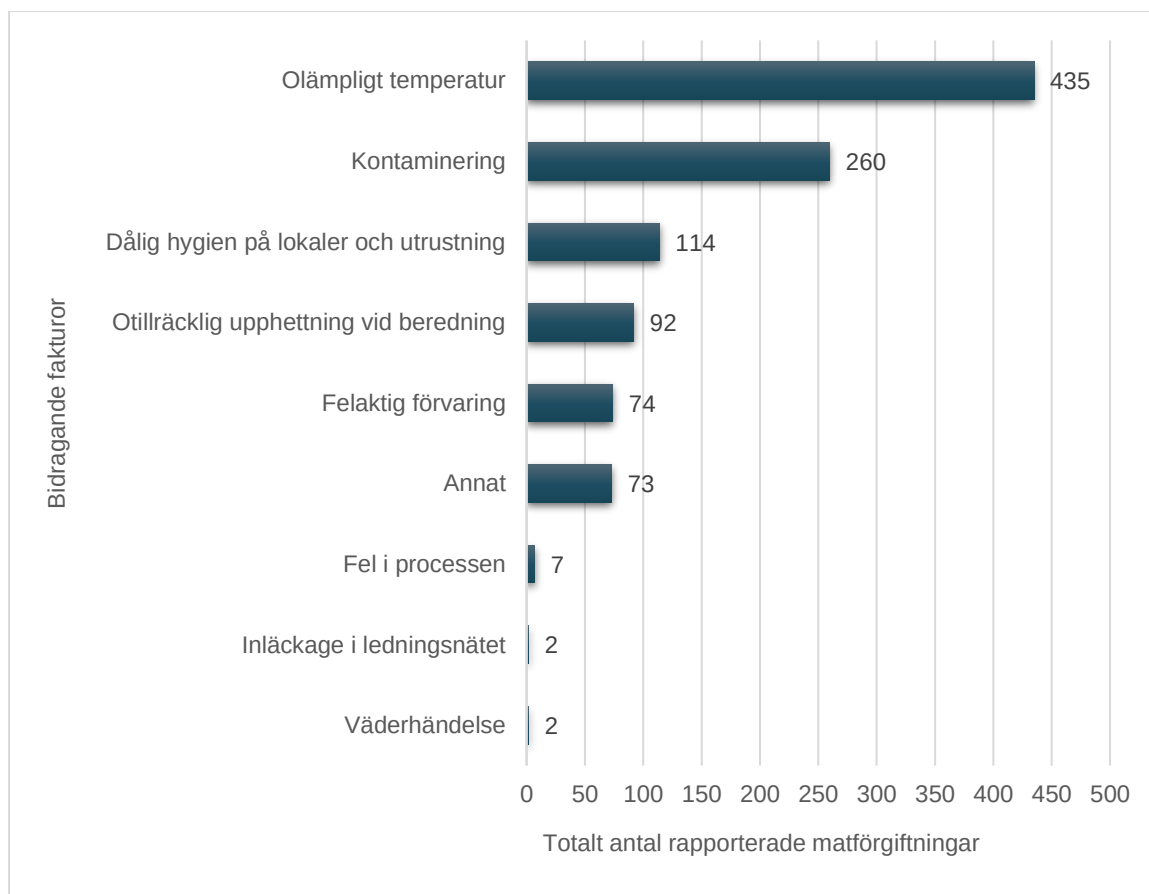
Tabell 3. Totalt antal matförgiftningar och livsmedelsutbrott fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer.

Bidragande faktorer	Totalt antal matförgiftningar
Olämplig temperatur	616
Dålig hygien hos personalen	523
Kontaminering	453
Dålig hygien på lokaler och utrustning	172
Otillräcklig upphettning vid beredning	160
Felaktig förvaring	115
Annat	55
Fel i processen	12
Inläckage i ledningsnätet	2
Väderhändelse	2

Av tabell 3, var den mest rapporterade faktorn ”Olämplig temperatur” som anges för 616 matförgiftningar. Det beror antingen på att livsmedel satts, förvarats i eller hanterats under olämplig temperatur.

”Dålig hygien hos personalen” var den andra faktorn som anges för 523 matförgiftningar. Den kan vara att personalen inte hade följt god hygienpraxis vid livsmedelshantering.

Den tredje mest rapporterade faktorn var ”Kontaminering” som anges för 453 matförgiftningar. Denna kategori innehåller både korskontaminering och kontaminering där livsmedel innehåller patogener.

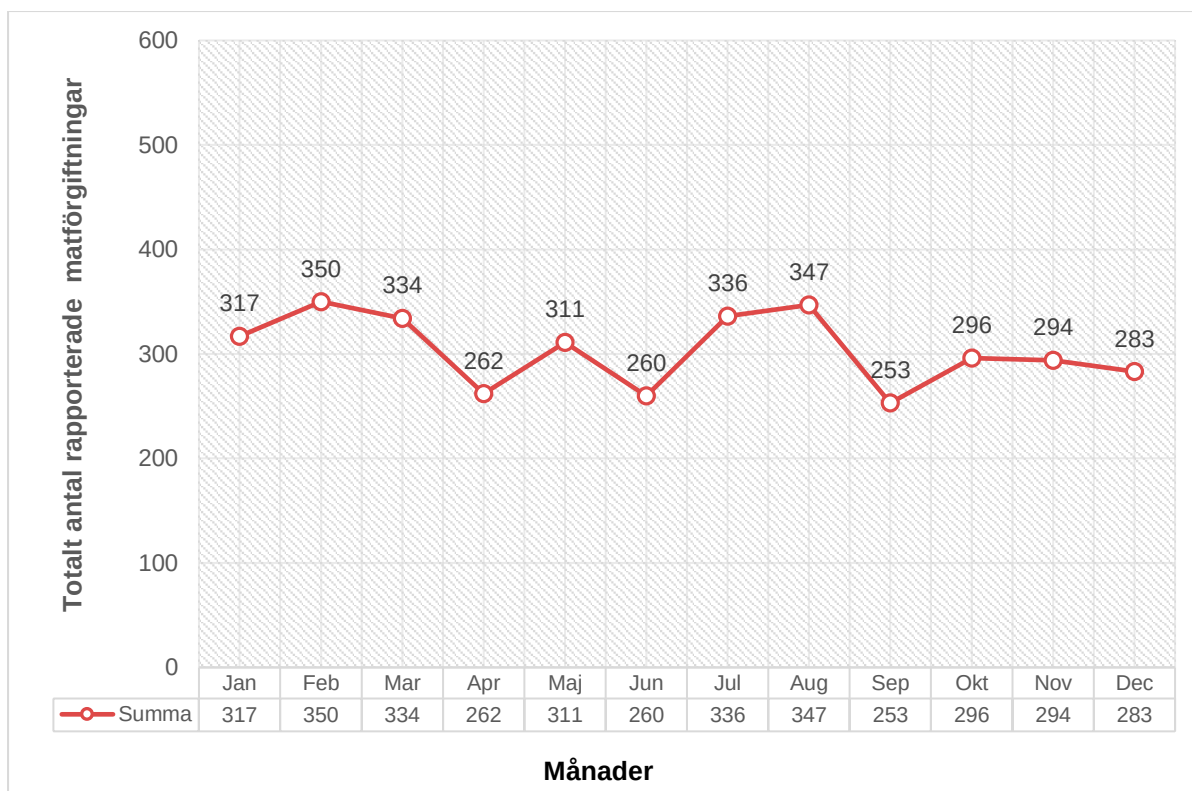


Figur 5. Totalt antal matförgiftningar fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer.

Se också Bilaga 4 som förklarar de olika kategorierna av bidragande faktorer.

4.5. Hur varierar matförgiftningar under olika årstider beroende på smittämne och bidragande faktorer?

Matförgiftningar förekommer under alla årstider under perioden 2012–2021 (figur 5). Totalt antal rapporterade matförgiftningar var högst under vintern (januari- mars) och sommaren (juli-augusti). Detta överensstämmer med andra studier som visade att matförgiftningar som orsakades av *Calicivirus* skedde under alla årstider, men det var högst under vintern och våren (januari-mars) med en annan höjdpunkt under sommaren, medan *Campylobacters* ökar mest under våren och sommaren (Kuhn *et al.*,2020, Toljander, 2020).



Figur 6. Totalt antal rapporterade matförgiftningar varierar mellan årstider

När det gäller totalt antal fall visar tabell 5 att matförgiftnings fallen med *Calicivirus* inträffade under alla årstider men mest under perioden mellan december och april, och det överensstämmer med vad som listas i Toljander (2020).

Totalt antal fall som orsakades av *Calicivirus* under vintern var totalt 4518 fall som motsvarar 65 % (778 fall i december, 521 fall i januari, 411 fall i februari, 1923 fall i mars och 885 fall i april).

För *Campylobacter* finns det två höjdpunkter (en i januari och en i augusti), medan *Salmonellas* matförgiftningar har skett under alla årstider.

Tabell 4. Rapporterade matförgiftningar av varje smittämne enligt månader

Agens	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt
Okänt	258	301	284	214	251	205	274	289	186	236	239	225	2962
<i>Calicivirus</i>	28	25	31	23	18	17	7	17	15	11	11	31	234
Histamin	9	11	7	5	10	9	18	7	12	16	4	3	111
<i>Salmonella</i>	1	1	1	7	2	6	10	9	10	11	5	4	67
<i>Campylobacter</i>	5	2	1	1	5	3	8	15	6	4	8	0	58
<i>Stafylokokker</i>	2	1	3	1	4	4	3	1	7	2	6	2	36
<i>Bacillus cereus</i>	2	5	2	1	3	0	4	2	6	1	7	1	34
STEC	5	1	1	0	4	4	4	1	3	0	5	5	33
<i>Listeria monocytogenes</i>	0	1	0	4	4	3	2	2	2	5	1	1	25
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	0	0	1	2	1	1	4	0	3	1	6	21
<i>Clostridium perfringens</i>	2	0	0	2	1	1	0	0	2	2	2	3	15
Hepatit A virus	1	1	2	0	3	0	2	0	0	1	0	0	10
<i>Shigella</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	3	0	9
<i>Yersinia</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	7
Andra patogena <i>E. coli</i>	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6
<i>Vibrio</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Clostridium botulinum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Diarrhetic shellfish poison (DSP)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
<i>Stafylokokkenterotoxin</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
EPEC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Adenovirus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aeromonas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Streptokocker</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Patulin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
EHEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Escherichia coli</i> O157	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ETEC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Totalt	317	350	334	262	311	260	336	347	253	296	294	283	3643

Tabell 5 visar hur rapporterade bidragande faktorer varierar under olika årstider. Sommarn var den årstid där utredare lättast kunde konstatera vilka faktorer kan betraktas som bidragande. Ordinarie personal brukar inte vara på plats under sommaren och ersätts med vikarier. Flera mobila verksamheter och säsongsanläggningar dyker upp. Om dessa anläggningar inte har tydliga rutiner och inte följer hygienpraxis kan det bli lätt för inspektörer att konstatera det vid utredning.

Enligt tabell 5, Bidragande faktorer visas tydligt i perioden maj till augusti. Det kan bero på att fler personal har semester som ersätts med tillfälligt anställda personal som saknar erfarenhet

eller är lägre utbildade. Tillfälligt anställda personal som har svårt att hantera eller tillverka säker mat. Andra orsaken kan vara att under sommaren flera väljer att äta mat ute, vilket ökar risken för exponering till matförgiftningar. Det kan även bero på ökande antal små mobilverksamheter på gatan. Det blir svårt att säkerställa bra matförvaring eller tillräcklig hygien.

Tabell 5. Totalt antal matförgiftningar varierar fördelat på olika kategorier av bidragande faktorer och årstider.

Bidragande faktorer	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Medel
Olämplig temperatur	43	53	40	40	59	49	66	57	52	26	54	35	574	48
Dålig hygien hos personalen	30	43	44	43	64	52	41	51	43	23	45	36	515	43
Kontaminering	41	43	22	22	39	34	29	33	29	29	36	26	383	32
Dålig hygien på lokaler och utrustning	10	11	8	17	17	21	20	13	5	14	23	13	172	14
Otillräcklig upphettning vid beredning	19	8	16	15	16	15	12	21	9	5	16	6	158	13
Felaktig förvaring	3	4	8	17	12	11	14	10	8	8	5	6	106	8,8
Annat	5	6	3	0	3	2	7	4	4	5	4	6	49	4,1
Fel i processen	0	0	3	0	2	1	0	0	1	0	4	1	12	1
Inläckage i ledningsnätet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0,2
Väderhändelse	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0,2

5. Slutsatser

1. Eftersom en stor del av rapporterade matförgiftningar var orsak ”Okänt” är det viktigt att kontrollmyndigheterna bör uppmana anmälare att lämna humanprov på vårdcentralen för att identifiera smittämne som orsakar sjukdom. Livsmedelsprov bör tas på de misstänkta livsmedlen. Analytiska epidemiologiska undersökningar bör utföras vid utredningar där provtagningsmöjlighet är lågt.
2. Eftersom flera matförgiftningar sker under vintern och sommaren, så är det viktigt att den som hanterar mat håller god hygienpraxis vid livsmedelshantering, särskilt hos de vikarier som ersätter ordinarie personal. Om någon som jobbar inom restaurangbranschen känner sig eller har en av sin närmaste familj som är sjuka/smittbärare (specialitet med vinterkräkssjuka), måste denne person informera sin chef och bör återkomma till sitt jobb när hen är symptomfri.

Referenser

- Andreasson A. & Lindblad M. (2016). *Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar 2016*. Livsmedelverket.
- Efsa (2014). *Update of the technical specifications for harmonised reporting of food-borne outbreaks through the European Union reporting systems in accordance with Directive 2003/99/EC*. EFSA Journal 12(3): 3598, 3525 pp.
- Folkhälsomyndigheten (2017). *Campylobacter* (Sverige 2016–2017). www.folkhalsomyndigheten.se. Utbrottsarkiv.
- Havelaar A. (2007). *Methodological choices for calculating the disease burden and cost-of-illness of foodborne zoonoses in European countries*. Med.Vet.Net, Report no. 07-02,).
- Kuhn K. G., Nygård K.M., Guzman-Herrador B., Sunde L.S., Rimhanen-Finne R., Trönnberg I., Jepsen M. R., Ruuhela R., Wong W. K. & Ethelberg S. (2020). *Campylobacter infections expected to increase due to climate change in Northern Europe*. Scientific Reports. 10:13874.
- Lindqvist R. (2019). *Sjukdomsbördan av inhemska fall av matförgiftning, Smittskyddsunderlag 2018 – Del 1*. Livsmedelsverket).
- Livsmedelsverket (2021-11-13). *Hälften så många matförgiftningar under pandemin – ny rapport från Livsmedelsverket*, livsmedelsverket.se.
(<https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/press/nyheter/pressmeddelanden/halften-sa-manga-matforgiftningar-under-pandemin-ny-rapport-fran-livsmedelsverket>).
- Livsmedelsverket, (2022-05-04) *Matförgiftning*. Livsmedelsverket.se
(<https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/sjukdomar-allergier-och-halsa/matforgiftning>).
- Lund M. och Malmberg B. (2020). *Ökad personlig integritet i samband med utbrott av matförgiftning*. Enskild motion M2170, Motion till riksdagen 2020/21:954.
- McMichael, A. J., Woodruff, R. E. & Hales, S. (2006). *Climate change and human health: present and future risks*. Lancet Lond. Engl. 367, 859–869.
- Sjölund, Lindblad M. och Löfdahl M. (2014). *Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar*. Livsmedelverket.

- Sundström, K. (2015). *Samhällskostnader för fem livsmedelsburna sjukdomar i Sverige*. (Rapport 2015:5) Lund: AgriFood economics centre.
- Toljander, J., & Karnehed, N. (2010). *Vad gör de som drabbas av magsjuka och matförgiftningar?* Resultat från en nationell intervjuundersökning. (Rapport 2010:6). Uppsala: Livsmedelsverket.
- Toljander, J. (2020). L 2020 nr 14: *Matförgiftningar i Sverige. Analys av rapporterade matförgiftningar 2008–2018*. Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala..
- Van Lier, A., Mcdonald, S. A., Bouwknegt, M., Kretzschmar, M. E., Havelaar, A. H., Mangen, M. J., Wallinga, J. & De Melker, H. E. (2016). *Disease Burden Of 32 Infectious Diseases In The Netherlands, 2007–2011*. Plos One, 11, E0153106.
- Yousef, N. (2021). L 2021 nr 23: *Rapporterade misstänkta matförgiftningar 2020*. Livsmedelsverkets.
- Yousef N., Lindblad M. och Andresson A. (2017). *Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar 2017*. Livsmedelverket.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Matförgiftningen ökades under senaste åren. Den här studien är baserad på Data som beställdes från Livsmedelsverket vilka representerade mest av bekräftade matförgiftningar i Sverige under perioden 2012–2021. årliga rapporter av livsmedelsverket om matförgiftningar som publiceras i oktober varje år, och tidigare studier om matförgiftning i Sverige som erhållits från sökmotorerna på internet.

Dessa data studerades och analyserades angående frågeställningarna som är listade i Syftet. Microsoft Excel användes som statistiskt program för att visa resultat i form av tabeller och diagram.

Resultatet visar att totalt antal rapporterade matförgiftningar var 3643 med 26 847 fall. *Calicivirus* var det första välkända smittämnet med 234 rapporterade matförgiftningar, följd av Histamin som rapporterades för 111 rapporterade matförgiftningar, följd av *Salmonella* som rapporterades för 67 matförgiftningar.

När det gäller totalt antal fall var *Calicivirus* det smittämnet där totalt antal fall var högst (6950). *Campylobakter* kommer i andra platsen med totalt antal fall 5671, medan *Salmonella* kommer i den tredje platsen med 1270 fall av insjuknade personer

Alla de andra 22 smittämne orsakade 211 rapporterade matförgiftnings fall där totalt antal fall var 3105.

”Kyckling-kött och produkter därav” var den livsmedelskategorin som rapporterade matförgiftningar med de flesta antal fall 5522 insjuknade fall, följd av livsmedelskategorin ”Sammansatta måltid (ej buffé)” som rapporterades för 4124, följd av ”Vegetabilier, juice och andra vegetabiliska produkter” som rapporterades för 979 fall.

Vintern och sommaren var årstiderna där de flesta rapporterade matförgiftningar skett.

Bidragande faktorer som ligger bakom de flesta matförgiftningar är publicerade. Den mest rapporterade faktorn var ”Olämplig temperatur” som angavs för 616 matförgiftningar, följd av ”Dålig hygien hos personalen” som angavs för 523 matförgiftningar, följd av ”Kontaminering” som angavs för 453 matförgiftningar.

Sommarn var den årstiden där utredare kunde lätt konstatera vilka faktorer betraktas som bidragande.

Tack

Tack till mina handledare Galia Zamaratskaia från SLU och Nabil Yousef från Livsmedelsverket för allt stöd, vägledning och värdefulla råd under arbetsgången. Det bidrog till att genomföra denna studie på ett bra sätt.

Bilagor

Bilaga 1: uppgifter som ingår i data som beställts från Livsmedelsverket:

Uppgift	Förklaring
Extid	Rapport ID
ÅR	Årtal
Antal sjuka	Antal insjuknade personer
Månad	Månad när matförgiftning skett eller anmälts
Agens	Smittämne
Agenskategori	Smittämneskategori t.ex. virus.
Livsmedelskategori	Livsmedelskategorier enligt Efsa.
livsmedel	Vilket livsmedel som pekats ut som smittkälla.
Beredningsplats	Var livsmedel förberetts/hanterats.
Ätplats	Var livsmedel intogs.
Faktor1-10	Bidragande faktorer.
kommun	Kommun där matförgiftning skett.
Ovr._kommun	Kommun (er) där utbrott övergick.

Bilaga 2: Totalt antal rapporterade matförgiftningar fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012–2021

Livsmedelskategori	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
Okänt	189	256	394	303	273	251	320	234	107	203	2530
Sammansatt måltid (ej buffé)	51	48	56	92	73	67	44	95	0	3	529
Fisk och fiskprodukter	13	18	17	17	20	8	19	10	12	10	144
Buffé	7	10	0	11	16	11	5	10	3	0	73
Skaldjur, kräftdjur, blötdjur och produkter därav	4	7	8	4	4	1	10	11	19	4	72
Kyckling - kött och produkter därav	4	2	1	4	10	7	4	2	4	4	42
Frukt, bär och produkter därav	0	6	5	1	4	9	5	1	1	4	36
Nöt - kött och produkter därav	0	3	1	4	10	4	0	4	4	5	35
Vegetabilier, juicer och andra produkter av vegetabilier	6	4	9	1	5	5	1	0	0	0	31
Grönsaker och produkter därav	0	0	0	0	0	0	0	10	7	9	26
Kött odefinierat kött och produkter därav	0	5	1	1	2	6	2	4	2	2	25
Bageri- och konditoriprodukter (inkluderat bröd)	1	2	4	1	3	2	2	3	3	0	21
Blandad mat	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	14
Fläskkött och fläskköttprodukter	1	2	1	0	1	4	2	0	0	0	11
Ost	0	2	2	0	0	2	0	2	1	1	10
Mejeriprodukter (utom mjölk och ost)	1	1	0	2	1	0	2	1	0	0	8
Övrig	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6
Cerealier inkl ris, frön, nötter/mandlar	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	5
Gris - kött och produkter därav	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4
Spannmålsprodukter inklusive ris, frön och baljväxt (nötter, mandlar)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4
Mjölk	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3
Örter och kryddor	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Annat, blandat eller ospecificerat fågelkött och produkter därav (ej kyckling och kalkon)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2

Dricksvatten	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Drycker, inklusive buteljerat vatten	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Kalkonkött och kalkonköttprodukter	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Ägg och äggprodukter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Fårkött och fårköttprodukter	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Totalt	278	367	502	445	423	383	418	391	176	260	3643

Bilaga 3 Totalt antal insjuknade personer fördelat på livsmedelskategorier under perioden 2012–2021

Livsmedelskategori	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
Okänt	1064	871	1530	1374	1228	988	1351	1254	390	860	10910
Kyckling - kött och produkter därav	11	3	3	8	2592	2597	106	19	160	23	5522
Sammansatt måltid (ej buffé)	282	407	387	1203	788	294	213	430	0	141	4145
Vegetabilier, juicer och andra produkter av vegetabilier	169	44	264	22	90	377	13	0	0	0	979
Buffé	33	65	0	154	154	323	78	86	57	0	950
Grönsaker och produkter därav	0	0	0	0	0	0	0	426	178	157	761
Skaldjur, kräftdjur, blötdjur och produkter därav	11	30	38	30	97	2	111	226	140	43	728
Bageri- och konditoriprodukter (inkluderat bröd)	2	122	63	7	5	31	36	69	220	0	555
Fisk och fiskprodukter	34	44	53	48	43	33	54	20	42	71	442
Frukt, bär och produkter därav	0	45	64	65	36	87	32	11	9	70	419
Kött odefinierat kött och produkter därav	0	123	4	3	46	100	26	10	3	5	320
Örter och kryddor	0	0	0	239	0	0	0	0	0	0	239
Nöt - kött och produkter därav	0	5	6	13	76	52	0	30	16	14	212
Övrig	0	0	0	0	0	0	0	38	52	16	106
Cerealier inkl ris, frön, nötter/mandlar	0	0	0	15	0	69	2	0	0	0	86
Blandad mat	0	0	0	0	0	0	0	0	71	14	85
Dricksvatten	0	0	0	0	0	0	0	0	80	4	84
Fläskkött och fläskköttprodukter	1	5	5	0	11	45	8	0	0	0	75
Ost	0	15	31	0	0	5	0	4	1	1	57
Spannmålsprodukter inklusive ris, frön och baljväxt (nötter, mandlar)	0	0	0	0	0	0	0	47	0	10	57
Mejeriprodukter (utom mjölk och ost)	3	2	0	5	6	0	8	4	0	0	28
Gris - kött och produkter därav	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4	21
Mjölk	0	0	11	0	0	3	2	0	0	0	16
Kalkonkött och kalkonköttprodukter	12	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14

Ägg och äggprodukter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14
Annat, blandat eller ospecificerat fågelkött och produkter därav (ej kyckling och kalkon)	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	11
Drycker, inklusive buteljerat vatten	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Fårkött och fårköttprodukter	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Totalt	1622	1786	2465	3186	5181	5010	2040	2674	1436	1447	26847

Bilaga 4 Faktorerers kategorier:

Faktorerers kategori	Förklaring
Olämplig temperatur	Livsmedel har stött, förvarats eller hanterats i olämplig temperatur t.ex. för hög kylförvaringstemperatur, felaktig nedkylning, brister i värmebehandling, otillräcklig värmebehandling vid tillagning... etc.
Dålig hygien hos personalen	Dålig handhygien hos person som hanterat maten. Den personalen kan vara smittbärare också.
Kontaminering	Patogen i livsmedel, korskontaminering, livsmedel dåligt sköljt... etc.
Dålig hygien på lokaler och utrustning	Otillräcklig rengöring av ytor, redskap (t.ex. smutsiga knivar)
Fel i processen	Otillräcklig pH-sänkning (t.ex. sillinläggning, felaktig fermentering)
Inläckage i ledningsnätet	Problem i distributionsnätet som kan orsaka förorening
Felaktig förvaring	Felaktig förvaring, annat än temperaturen (t.ex. kondensdropp, ej övertäckta livsmedel). Förpackningen felaktig eller olämplig (t.ex. defekt konserv, vacuumsläpp eller felaktig/olämplig gasblandning)
Otillräcklig upphettning vid beredning	Trasig ugn/kokgryta/mikrovågsugn, otillräcklig stekning eller rökning.
En väderhändelse	T.ex. översvämningar, stormar eller orkaner.
Annan	Annat än vad det står ovan.

Bilaga 5 Totalt antal matförgiftningar fördelat på smittämnen under perioden 2012–2021

Agens	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt
<i>Calicivirus</i>	28	25	31	23	18	17	7	17	15	11	11	31	234
Histamin	9	11	7	5	10	9	18	7	12	16	4	3	111
<i>Salmonella</i>	1	1	1	7	2	6	10	9	10	11	5	4	67
<i>Campylobacter</i>	5	2	1	1	5	3	8	15	6	4	8	0	58
<i>Stafylokokker</i>	2	1	3	1	4	4	3	1	7	2	6	2	36
<i>Bacillus cereus</i>	2	5	2	1	3	0	4	2	6	1	7	1	34
<i>STEC</i>	5	1	1	0	4	4	4	1	3	0	5	5	33
<i>Listeria monocytogenes</i>	0	1	0	4	4	3	2	2	2	5	1	1	25
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	0	0	1	2	1	1	4	0	3	1	6	21
<i>Clostridium perfringens</i>	2	0	0	2	1	1	0	0	2	2	2	3	15
<i>Hepatit A virus</i>	1	1	2	0	3	0	2	0	0	1	0	0	10
<i>Shigella</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	3	0	9
<i>Yersinia</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	7
Andra patogena <i>E. coli</i>	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6
<i>Clostridium botulinum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Diarrhetic shellfish poison (DSP)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
<i>Vibrio</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Adenovirus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aeromonas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>EHEC</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>EPEC</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Escherichia coli</i> O157	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>ETEC</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Patulin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Stafylokokkenterotoxin</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Streptokocker</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i JA, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i NEJ, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.