

Kadmium i livsmedel

Riskhanteringsrapport

Av Mia Kristersson

Innehåll

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Förord | 3 |
| Kadmium i livsmedel..... | 4 |
| Riskhanteringsåtgärd: uppdatering av Livsmedelsverkets råd om kadmium i livsmedel..... | 4 |
| Konsumentråd | 4 |
| Konsumentinformation | 4 |
| Underlag för riskhanteringsåtgärden | 5 |
| Riskvärdering av kadmium i livsmedel | 5 |
| Lagstiftning, regler och kontroll | 16 |
| Allmänna principer och krav..... | 16 |
| Gränsvärden för kadmium i livsmedel | 16 |
| Miljöaspekter..... | 18 |
| Andra relevanta faktorer | 19 |
| Livsmedelsverkets slutsats | 21 |
| Motiv till Livsmedelsverkets konsumentråd om kadmium i livsmedel | 21 |
| Referenser | 23 |
| Datum för beslut om godkännande av riskhanteringen | 25 |
| Bilaga 1 | 26 |
| Livsmedelsverkets tidigare råd och information om kadmium | 26 |

Förord

Livsmedelsverket arbetar för att skydda konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat och bra dricksvatten, att informationen om maten är pålitlig så ingen blir lurad och för att främja bra matvanor. En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Dessa baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras.

Livsmedelsverkets rapport nr 15 (2017) Kadmium i livsmedel består av två delar, där del 1 är en riskhanteringsrapport och del 2 en oberoende riskvärdering. I denna riskhanteringsrapport redovisas de avvägningar som gjorts mellan riskvärderingen och andra faktorer som till exempel, miljöaspekter, lagstiftning och kontroll samt andra relevanta faktorer. Rapportens syfte är att redovisa och motivera vad som lett fram till de åtgärder som Livsmedelsverket anser vara nödvändiga för att minska risken för att få i sig skadliga mängder kadmium.

Följande personer har arbetat med att ta fram denna hanteringsrapport: Mia Kristersson, toxikolog; Emma Halldin Ankarberg, toxikolog; Åsa Rosengren, mikrobiolog; Christina Lantz, mikrobiolog och Charlotta Lagerberg Fogelberg, rådgivare miljö.

Uppsala maj 2018

Kadmium i livsmedel

Denna hanteringsrapport beskriver hur konsumenter kan hantera och förhålla sig till hälsorisker med kadmium i livsmedel.

För Livsmedelsverkets tidigare råd om kadmium i livsmedel, se Bilaga 1.

Riskhanteringsåtgärd: uppdatering av Livsmedelsverkets råd om kadmium i livsmedel

Konsumentråd

Vuxna bör undvika konsumtion av njure från vuxna vilda djur, det bruna köttet från krabba och vildväxande snöbolls- och kungschampinjoner.

Barn upp till 12 år bör undvika konsumtion av livsmedel som hel njure och hel lever från vilda och tama djur, det bruna köttet från krabba och vildväxande snöbolls- och kungschampinjoner.

Konsumentinformation

Cerealier- och potatisprodukter innehåller förhållandevis låga kadmiumhalter men bidrar mest till kadmiumexponeringen bland både barn och vuxna. Det beror på att vi äter mycket av dessa livsmedel. Det är därför viktigt att äta varierat och välja olika sorter och varumärken.

Leverpastej går bra att äta då den innehåller förhållandevis låg kadmiumhalt. Den är också en viktig källa till järn.

Personer som har låg järnstatus är särskilt känsliga för negativa hälsoeffekter av kadmium eftersom låg järnstatus ger högre kadmiumupptag. Vegetarianer och veganer kan ha högre kadmiumintag än personer som äter blandad kost. Det är därför viktigt att äta varierat även vid vegetarisk kost.

Vissa nyttiga livsmedel som spenat, solroskärnor, linfrön, torkad tång/sjögräs, en del andra skaldjur och svampar kan innehålla förhöjda halter av kadmium. Det är därför viktigt att äta varierat och välja olika sorter och varumärken för att minska risken att få i sig onödigt med kadmium.

Personer som röker får i sig mycket kadmium från tobaksrök.

Underlag för riskhanteringsåtgärden

Riskvärdering av kadmium i livsmedel

Livsmedelsverket har sedan tidigare haft konsumentråd om livsmedel med höga kadmiumhalter. Livsmedelsverkets Risk- och nyttovärderingsavdelning har tagit fram en ny riskvärdering av kadmium i livsmedel (Glynn, 2017). Den sammanfattas i detta avsnitt.

Kompletteringar

Avsnittet om leverpastej har lagts in under hanteringsprocessen. Data ingick inte i riskvärderingen utan har hämtats från undersökningar på Livsmedelsverket (Jorhem et al. 2017).

Figur 1 och 2 ingår inte i riskvärderingsrapporten (Glynn 2017) men har tidigare tagit fram av Risk- och nyttovärderingsavdelningen (Livsmedelsverket 2017, 2018).

Förekomst

Kadmium är ett metalliskt grundämne som finns naturligt i alla jordar och som inte kan brytas ner. Metallen är viktig i många olika industriella tillämpningar. Kadmium kan tas upp av växternas rotsystem och återfinns också i livsmedel, men oftast i låga halter.

Förutom det kadmium som finns naturligt i åkermark tillförs kadmium till åkermarken framför allt genom luftföroreningar och genom användning av handelsgödsel, stallgödsel och rötslam. Utsläppen av kadmium till luft har minskat i Sverige, men halterna i svenska baslivsmedel har inte förändrats nämnvärt under många årtionden.

Effekter på människa

Njurpåverkan

Ungefär 3-5 procent av kadmium i livsmedel absorberas över tarmen. Absorptionen sker bland annat via en gemensam mekanism med järnupptaget. Det gör att absorptionen av kadmium ökar med minskad järnstatus eftersom absorptionsmekanismen aktiveras vid lägre järnstatus.

Kadmium absorberas sannolikt olika effektivt över tarmen beroende på i vilket livsmedel kadmium förekommer (biotillgänglighet). Det finns väldigt lite data gällande människor, så kunskapen om biotillgängligheten för kadmium kommer främst från djurförsök.

I levern binds kadmium till ett metallbindande protein, kallat metallothionein (MT). Via blodet transporteras bundet kadmium till njurarna. Där filtreras komplexet ur blodet och resorberas i en specifik del av njuren, proximala tubuli. I tubulicellerna frigörs kadmium från MT men binds upp på nytt av njurens eget MT. På så sätt bioackumuleras kadmium i njuren med åldern, från mycket låga halter vid födseln till relativt höga halter hos äldre personer. Halveringstiden för kadmium i njuren är mer än 10 år.

Kunskaperna om effekter på människa av kadmium är förhållandevis goda, och riskvärderingen av hälsoeffekter av kadmium baseras på data från människa. Det har föreslagits att den livslånga ackumuleringen av kadmium i njuren gör att njurens förmåga att ”avgifta” kadmium genom produktion av MT till slut inte fungerar optimalt.

Bentäthet

Kadmium tycks också kunna påverka mineraliseringen av kroppens ben negativt. Svenska studier på allmänbefolkningen har funnit ett samband mellan ökad kadmiumexponering och sänkt bentäthet samt ökad risk för frakturer.

Cancer

Kadmium är klassificerat som cancerframkallande hos människa (grupp 1) av Världshälsoorganisationens (WHO) expertorgan för cancerklassificering, IARC. Cancerklassificeringen är baserad på studier av yrkesexponerade.

Nyare studier har funnit statistiska samband mellan kadmiumexponering i allmänbefolkningen och cancer i lungorna, livmoderslemhinnan och urinblåsan, samt bröstcancer.

Graviditet och amning

Placantan har god förmåga att bromsa passage av kadmium från mammans blod till fostret. Överföringen från mammans blod till modersmjölken är låg. Sammantaget resulterar detta i att endast en liten del av mammans kroppsbelastning av kadmium överförs till fostret.

Riskgrupper i befolkningen

Dålig järnstatus och individer med njurskada

Personer med dålig järnstatus absorberar i allmänhet mer kadmium över tarmslemhinnan än de med bra järnstatus. Det beror som ovan nämnts på att kadmium till viss del transporteras över tarmslemhinnan via en järntransportmekanism, som aktiveras vid dålig järnstatus.

Individer med njurskada som orsakats av andra faktorer än kadmium kan vara känsligare än friska individer. Det saknas dock forskning på detta område.

Barn

Barn i Sverige har högre kadmiumintag än vuxna, men har haft kortare tid på sig att ansamla kadmium i njurarna. Barn i Sverige har därför klart lägre urinhalter av kadmium än vuxna. Av den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (Efsa) nämns barn som en riskgrupp för överskridanden av det tolerabla veckointaget (TVI), men någon djupare analys av eventuella hälsokonsekvenser av det högre intaget har inte gjorts.

Vegetarianer och veganer

Vegetarianer och veganer kan ha högre kadmiumintag än personer som äter blandad kost. De har därmed mindre marginal till TVI för kadmium jämfört med andra.

Rökning

Rökning är en betydande kadmiumkälla. Rökare har sannolikt sämre eller inga marginaler för konsumtion av livsmedel med förhöjda halter av kadmium jämfört med icke-rökare.

Tolerabelt veckointag (TVI)

Efsa har 2009 tagit fram ett TVI för kadmium från livsmedel på 2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka. Detta TVI baseras på sambanden mellan kadmiumintag hos människor (omräknat från urinhalter av kadmium) och halten av lågmolekylära proteiner i urin, som markörer för mild störning av njurens funktion. Efsa drog slutsatsen att effekter på mineralisering av ben har påvisats vid liknande nivåer som njureffekterna.

När det gäller eventuella cancereffekter av kadmium vid låg exponering från *mat* gjorde Efsa bedömningen att sambanden mellan kadmiumexponering av allmänbefolkningen och risk för cancer fortfarande var så pass osäkra att de inte går att använda för att ta fram ett TVI gällande intag från livsmedel.

Halter i livsmedel

Kadmium kan tas upp av växternas rotsystem och återfinns också i låga halter i vegetabiliska livsmedel.

Livsmedelsproducerande tamdjur exponeras för kadmium från den växtlighet som de äter när de betar, och från den jord de samtidigt får i sig. Dessutom får tamdjur kadmium från foder, där koncentrat och mineralblandningar kan vara en stor källa. Akvatiska organismer kan ta upp kadmium direkt från vattnet (exempelvis via gälarna) eller via föda/sediment.

Undersökningar av tidstrender av kadmium i vete- och rågmjöl, samt i lever och njure från tamboskap och vilt, visar att kadmiumhalterna i Sverige inte har förändrats nämnvärt under flera decennier.

Matkorgsundersökningar år 2010 och 2015

Medelhalter av kadmium i baslivsmedel undersöks bland annat i Livsmedelsverkets Matkorgsundersökningar (2010 och 2015). Som baslivsmedel räknas sådana livsmedel som är grunden i vårt dagliga näringsbehov (Tabell 1). De högsta halterna i baslivsmedlen hittas i cerealieprodukter och potatis/potatisprodukter. Resultat från Livsmedelsverkets kadmiumundersökningar visar att kadmiumhalterna ligger under 0,1 milligram/kg i de flesta enskilda baslivsmedel.

Haltdata för livsmedel på den svenska marknaden publicerades i Matkorgen 2015 (Livsmedelsverket 2017) och presenteras i Tabell 1 tillsammans med haltdata från Matkorgen 2010.

Tabell 1. Medelhalter av kadmium i samlingsprover från Matkorgen 2010 och 2015 (Livsmedelsverket 2012; 2017)^a.

| Livsmedel | Antal samlingsprov 2010/2015 | 2010 | 2015 |
|-------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| | | (milligram/kg) | (milligram/kg) |
| Cerealieprodukter | 9/5 | 0,019 | 0,026 |
| Grönsaker | 14/5 | 0,008 | 0,010 |
| Potatis/produkter | 14/5 | 0,017 | 0,025 |
| Frukt och bär | 13/5 | 0,001 | 0,0012 |
| Bakverk | 9/5 | 0,012 | 0,016 |
| Kött/produkter | 9/5 | 0,002 | 0,003 |
| Mejeriprodukter | 9/5 | 0,00003 | 0,0002 |
| Fisk | 9/5 | 0,005 | 0,005 |
| Ägg | 9/5 | <0,002 | <0,0002 |
| Fetter/oljor | 9/5 | 0,006 | 0,0002 |
| Sötsaker | 9/5 | 0,009 | 0,012 |
| Drycker | 5/5 | 0,0002 | <0,0001 |

^aLivsmedel med en medelkonsumtion av 0,5 kg per person per år provtas i matkorgsundersökningarna. Dessa livsmedel står för över 90 % av den mängd livsmedel som konsumeras i Sverige. Samlingsprover från 5 butikskedjor i Uppsala analyserades. För varje livsmedelskedja analyserades separata samlingsprov med ”normalprislivsmedel” och ”låprislivsmedel”. I vissa fall analyserades också separata samlingsprover från våren och hösten.

Lever och njure

Lever och njure från livsmedelsproducerande djur kan innehålla relativt höga halter av kadmium i förhållande till baslivsmedel (Tabell 3). Detta beror på att lever och njure ansamlar kadmium under djurets hela livstid. Njure innehåller högre halter än lever eftersom kadmium omfördelas från lever till njure där det i slutändan ansamlas. Kadmiumhalten ökar oftast med djurens ålder både bland tamdjur och vilt. Högre halter i vilt än tamdjur beror bland annat på högre ålder hos vilda djur vid slakt.

Leverpastej

Baserat på relativt bristfälliga data framgår det i Livsmedelsverkets undersökningar att kadmiumhalten i leverpastej ligger mellan 0,008-0,035 mg/kg (Tabell 2). Det motsvarar ungefär de medelhalter av kadmium som finns i cerealie- och potatisprodukter. Proverna från 2004 och 2015 innehåller de lägsta kadmiumhalterna.

Tabell 2. Medelhalter av kadmium i leverpastej (Jorhem et al. 2017).

| Livsmedel | År | Antal prov | Kadmium (milligram/kg) | | |
|--------------------------|------|------------|------------------------|-------|-------|
| | | | Medel | Min | Max |
| Leverpastej SE | 1973 | 3 | 0,029 | 0,022 | 0,038 |
| Leverpastej SE | 1973 | 5 | 0,035 | 0,027 | 0,048 |
| Leverpastej SE | 1995 | 1 | 0,014 | | |
| Leverpastej, 3% fett, SE | 2004 | 1 (poolat) | 0,018 | | |
| Leverpastej SE | 2015 | 1 (poolat) | 0,008 | | |

Brunt krabbkött

Det bruna köttet i krabba kan ha mycket höga halter av kadmium (Tabell 3). Denna vävnad består av krabbans hepatopankreas, som kan sägas motsvara levern hos däggdjur. Livsmedelsverkets undersökningar visar att krabba från Irland har högre kadmiumhalter i brunt kött än krabba från Sverige och Norge.

Snöbolls- och kungschampinjon

Även vildväxande kungs- och snöbollschampinjoner kan innehålla mycket kadmium (Tabell 3). Detta beror sannolikt på att dessa champinjonarter har speciella kadmiumbindande proteiner i sina vävnader.

Tabell 3. Medelhalter av kadmium i lever och njure från tamdjur vilt, krabba och champinjoner. De flesta data kommer från den svenska marknaden.

| Livsmedel | År | N | Kadmium (milligram/kg) | Referenser |
|---------------------------------------|-----------|-----|---------------------------|--------------------------|
| Får, lever ^a | | | 0,25 | |
| Får, njure | 1994-1995 | 38 | 1,0 | (Jorhem, 1999) |
| Gris, lever | 2011-2015 | 40 | 0,031 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Gris, njure | 2004-2010 | 144 | 0,24 | (Ålander et al., 2012) |
| Hare, lever | 1973-1979 | 22 | 0,34 | (Frank et al., 1981) |
| Hare, njure | 1973-1979 | 21 | 3,2 | (Frank et al., 1981) |
| Hjort (hägnat), lever | 2011-2015 | 10 | 0,056 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Hjort (hägnat) njure | 2011-2015 | 5 | 1,3 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Häst, lever | 1994-1997 | 45 | 2,5 | (Jorhem, 1999) |
| Häst, njure | 1994-1997 | 46 | 18 | (Jorhem, 1999) |
| Lamm, lever | 2011-2015 | 15 | 0,082 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Lamm, njure | 1994-2010 | 159 | 0,078 | (Ålander et al., 2012) |
| Nöt, lever | 2011-2015 | 21 | 0,078 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Nöt, njure | 2004-2010 | 175 | 0,25 | (Ålander et al., 2012) |
| Nöt ungdjur, lever | 2011-2015 | 15 | 0,041 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Nöt ungdjur, njure | 2004-2010 | 122 | 0,20 | (Ålander et al., 2012) |
| Ren kalv, lever ^a | | | 0,16 | |
| Ren kalv, njure | 1996-2010 | 12 | 0,73 | (Ålander et al., 2012) |
| Ren, lever | 2011-2015 | 12 | 0,67 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Ren, njure | 1996-2010 | 170 | 2,9 | (Ålander et al., 2012) |
| Rådjur, lever | 1973-1988 | 53 | 0,59 | (Frank et al., 1981) |
| Rådjur, njure | 1973-1988 | 49 | 5,4 | (Frank et al., 1981) |
| Rådjurskid, lever ^b | 1973-1979 | 8 | ~0,4 | (Frank et al., 1981) |
| Rådjurskid, njure ^b | 1973-1979 | 8 | ~0,7 | (Frank et al., 1981) |
| Vildsvin, lever | 2011-2015 | 5 | 0,13 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Vildsvin, njure | 2011-2015 | 3 | 3,2 | (Livsmedelsverket, 2016) |
| Älg årskalv, lever | 1980 | 18 | 0,15 | (Mattsson et al., 1981) |
| Älg årskalv, njure | 1980 | 16 | 0,45 | (Mattsson et al., 1981) |
| Älg, lever | 1980 | 61 | 0,49 | (Mattsson et al., 1981) |
| Älg, njure | 1980 | 53 | 2,9 | (Mattsson et al., 1981) |
| Krabba brunt kött, Irland | 1980-2011 | 28 | 31 | (Jorhem et al., 2014) |
| Krabba brunt kött, Norge | 2011 | 465 | 3,9 | (Julshamn et al., 2011) |
| Krabba brunt kött, Sverige | 1980-2011 | 14 | 7,1 | (Jorhem et al., 2014) |
| Kungschampinjon, vild | 1979-1980 | 10 | 4,5 | (Movitz, 1980) |
| Snöbollschampinjon, vild ^c | 1979-1980 | 59 | 3,7 | (Movitz, 1980) |

^aData kunde inte hittas. Halten uppskattades från njure med hjälp av kvoten för kadmium halt i njure och lever hos lamm respektive ren (Jorhem, 1999).

^bMedelhalten uppskattades från figur i Frank et al. (Frank et al., 1981).

^cSnöbollschampinjon plockade i gräsmattor hade lägre medelhalter, men enstaka svampar med höga halter hittades även bland dem.

Andra livsmedel med förhöjda halter av kadmium

En genomgång av Livsmedelsverkets egna undersökningar av kadmium i livsmedel och Efsas senaste rapport om kadmiumintag från livsmedel visar att det finns andra livsmedel än ovan nämnda som har förhöjda halter av kadmium, i nivå med lever från tamboskap.

Enligt Livsmedelsverkets kadmiumundersökningar ligger halten under 0,1 milligram/kg i en majoritet av enskilda baslivsmedel.

Om gränsen för ”acceptabelt” förhöjda halter sätts till 0,10 milligram kadmium/kg i medeltal så hamnar livsmedel i Tabell 4 över denna nivå i Livsmedelsverkets undersökningar, för vissa baserat på mycket begränsat material.

Tabell 4. Medelhalter av kadmium i livsmedelsprover från Livsmedelsverkets undersökningar (Jorhem et al., 2014; 2015; 2016).

| Livsmedel | Antal livsmedelsprov | Medelhalt (milligram/kg) |
|------------------------|----------------------|--------------------------|
| Spenat | 25 | 0,13 |
| Linfrö | 3 | 0,44 |
| Solroskärnor | 4 | 0,25 |
| Vitt krabbkött | 52 | 0,32 |
| Vitt hummerkött | 4 | 0,13 |
| Brunt kött hummer | 3 | 3,6 |
| Brunt kött från kräfta | 25 | 0,27 |
| Musslor | 43 | 0,18 |
| Ostron | 7 | 0,71 |
| Torkad tång/sjögräs | 7 | 1,3 |
| Blomkålsvamp | 1 | 0,13 |
| Fjällig bläcksvamp | 6 | 0,21 |
| Rynkad tofsskivling | 5 | 1,3 |
| Stensopp | 5 | 0,21 |
| Stolt fjällskivling | 3 | 0,19 |
| Shiitake | 7 | 0,12 |
| Svart trumpetsvamp | 4 | 0,22 |
| Trattkantarell | 9 | 0,11 |
| Vårtig röksvamp | 5 | 0,13 |

I Efsas riskvärdering nämns också att mörk choklad och kakaopulver innehåller förhöjda kadmiumhalter i förhållande till baslivsmedel med en uppskattad medelhalt av cirka 0,2 milligram/kg för mörk choklad baserat på begränsat dataunderlag.

Åtgärder som kan minska kadmiumhalten i livsmedel

Kokning, ugnsbakning och stekning

I de flesta fall har kadmium analyserats i färska livsmedel, utom några få enskilda livsmedel, såsom till exempel kokt krabba och konserver av olika slag. Enstaka studier av kadmiuminnehåll i färsk och kokt krabba pekar mot att halterna i brunt kött inte minskar markant vid kokning och att halterna inte skiljer mellan kokta och ångkokta krabbor.

För champinjoner verkar kadmiumhalterna kunna minska med 30-40 procent vid kokning.

Effekten av ugnsbakning av njure varierar. Ugnsbakning av hästnjure sänkte kadmiumhalten till hälften, men ugnsbakning påverkade inte kadmiumhalten i njure från vildren. Om stekning påverkar kadmiumhalten är okänt.

Kunskaperna om effekter av tillagning på kadmiuminnehållet i livsmedel är bristfälliga, så slutsatser kan ej dras om tillagningens effekter.

Andra åtgärder

Kadmiumhalten i vegetabilier påverkas i många fall av kadmiumhalten i jorden, jordens övriga kemi och de olika växternas förmåga att ackumulera kadmium i ätliga delar. Även om olika åtgärder för att få ner kadmiumhalterna i vissa grödor/livsmedel har diskuterats i Sverige så har det inte gjorts någon systematisk satsning på detta.

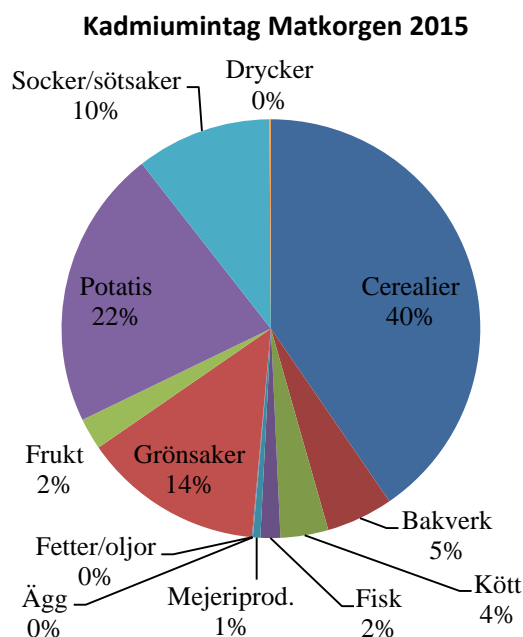
Om man vill sänka kadmiumhalterna i till exempel lever och njure från livsmedelsproducerande djur så kan en satsning på reduktion av kadmium i djurfodret vara en väg att gå. Slakt vid lägre ålder kan också ge positiva effekter på kadmiuminnehållet i lever och njure.

Intagsberäkningar

Kadmiumintag per capita

En beräkning av de olika livsmedelsgruppernas bidrag till kadmiumintaget visade att cerealie- och potatisprodukter bidrog mest till kadmiumintaget både bland barn och vuxna medelkonsumenter (Figur 1).

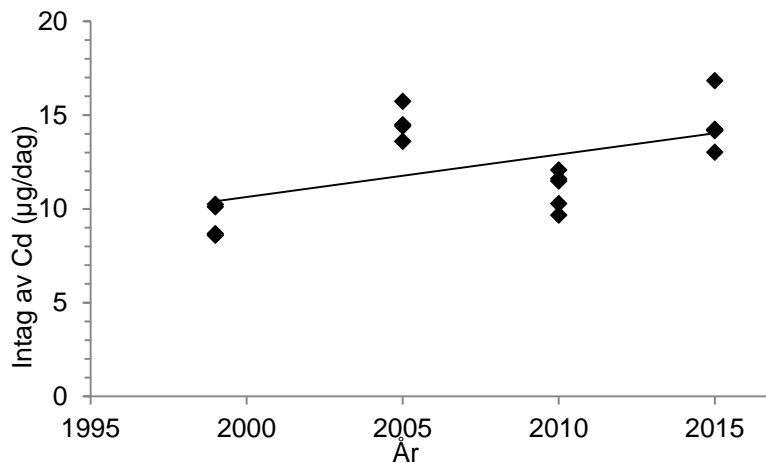
En viss skillnad i bidrag sågs för grönsaker, med ett större bidrag bland vuxna än bland barn. Specifika konsumtionsdata för lever och njure från vilt, brunt krabbkött och vild snöbolls- och kungschampinjon saknades i båda matvaneundersökningarna (2010 och 2015).



Figur 1. Beräkning av kadmiumintag per capita från olika livsmedel i Matkorgen 2015. (Värden hämtade från Tabell 11.4:3, Livsmedelsverket, 2017).

Tidstrend i kadmiumintag

Intaget av kadmium kan ha ökat i Sverige enligt beräkningar baserade på Matkorgsundersökningar 1999, 2005, 2010 och 2015 (Figur 2). En förklaring kan vara att konsumtionen av cerealier och grönsaker har ökat samtidigt som cerealier, grönsaker och potatis utgör de tre största källorna till intag av kadmium. Dessutom är kadmiumhalterna högre 2015 jämfört med 2010 för dessa tre grupper av livsmedel (Tabell 1). Fullkornsprodukter innehåller också generellt mer kadmium än motsvarande produkter som inte är fullkorn (Livsmedelsverket 2017, 2018).



Figur 2. Medelintaget av kadmium ($\mu\text{g}/\text{person}/\text{dag}$) baserat på beräkningar från fyra Matkorgsundersökningar visar en uppåtgående trend. Med hjälp av linjär regression ser man att ökningen är statistiskt signifikant (enkel regressionsanalys $P < 0,05$, antal undersökta matkorgar per år: 1999=4; 2005=4; 2010=5; 2015=5) (Livsmedelsverket 2017, 2018).

Scenarioberäkningar

Det individuella kadmiumintaget varierar beroende på variationen av den mat vi äter. Kadmium har en mycket lång halveringstid hos människa så variationen i det korta tidsperspektivet har inte så stor vikt för riskkaraktäriseringen. Det är det långsiktiga medelintaget under många år som är av betydelse. Därför ska de beräknade konsumtionsfrekvenserna och intagen ses som genomsnittliga för många år.

Det antas att alla i populationen hade samma konsumtionsfrekvens av ”risklivsmedlet”, det vill säga kadmiumintaget från livsmedlet i fråga lades ovanpå det individuella intaget som deltagarna hade från baslivsmedel.

Intagsberäkningar baserade på haltdata från Matkorgen 2010 och 2015

Intagsberäkningarna visar att kadmiumintaget blir något högre om haltdata från 2015 används jämfört med 2010 (Tabell 5 och 6). Bland vuxna ökar medianintaget från 0,77 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka (haltdata 2010) till 1,0 mikrogram/kg kroppsvikt/v (haltdata 2015) (Tabell 5). Basintaget av kadmium 2015 för den 90:e percentilen (1,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v) ligger på 60 procent av TVI (2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v).

Följaktligen ökar också det totala intaget vid konsumtion av livsmedel med höga kadmiumhalter, om kadmiumintaget från dessa livsmedel läggs på intaget från baslivsmedel.

Resultaten för barn liknar resultaten för vuxna (Tabell 6). Basintaget av kadmium 2015 för 90:e percentilen (3,0 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka) ligger över TVI (2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v). Det motsvarar 120 procent av TVI.

Tabell 5. Intag av kadmium (median (min-max)) bland vuxna deltagare i Riksmaten 2010-11 (N=1651) vid olika konsumtionsfrekvens av livsmedel med hög kadmiumhalt ("risklivsmedel"). Haltdata i baslivsmedel från Matkorgen 2010 och 2015. TVI för kadmium från livsmedel är 2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka.

| Livsmedel | Portion (g) | Kadmium (mikrogram/g) | Konsumtion | Intag (mikrogram/kg kroppsvikt/v) |
|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Matkorgen 2010 | | | Normal* | 0,77 (0,075-3,4) |
| Nöt njure | 125 | 0,25 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 1,2 (0,39-3,8) 0,87(0,15-3,5) |
| Får, njure | 125 | 1 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 2,5 (1,3-5,7) 1,2 (0,38-3,8) |
| Rådjur, njure | 125 | 5,4 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 9,9 (5,6-20) 3,0 (1,6-6,6) |
| Krabba brunt kött (Irland) | 50 | 30 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 21 (12-44) 5,7 (3,2-11) |
| Matkorgen 2015 | | | Normal* | 1,0 (0,077-4,6) |
| Nöt njure | 125 | 0,25 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 1,4 (0,40-5,0) 1,1 (0,15-4,7) |
| Får, njure | 125 | 1 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 2,7 (1,4-6,6) 1,4 (0,38-5,0) |
| Rådjur, njure | 125 | 5,4 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 10 (5,7-20) 3,2 (1,7-7,4) |
| Krabba brunt kött (Irland) | 50 | 30 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 21 (12-44) 5,9 (3,3-12) |

Beräknat med konsumtionsdata från Riksmaten 2010. I beräkningen av bidrag från "risklivsmedel" lades intaget från dessa livsmedel till det individuella normalintaget för Riksmaten-deltagarna. Portionsstorlek njure från Livsmedelsverket (1999) och brunt kött från en krabba. *intag från baslivsmedel

Tabell 6. Intag av kadmium (median (min-max)) bland barn (4-12 år), som deltog i Riksmaten 2003 (N=2214), vid olika konsumtionsfrekvens av livsmedel med höga kadmiumhalter ("risklivsmedel"). Haltdata i baslivsmedel från Matkorgen 2010 och 2015. TVI för kadmium från livsmedel är 2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka.

| Livsmedel | Portion (g) | Kadmium (mikrogram/g) | Konsumtion | Intag (mikrogram/kg kroppsvikt/v) |
|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Matkorgen 2010 | | | Normal* | 1,4 (0,33-4,2) |
| Nöt, njure | 30 | 0,25 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 1,7 (0,46-4,7) 1,5 (0,37-4,3) |
| Får, njure | 30 | 1 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 2,4 (0,76-6,3) 1,7 (0,46-4,7) |
| Rådjur, njure | 30 | 5,4 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 6,4 (2,5-17) 2,6 (0,87-7,1) |
| Krabba brunt kött (Irland) | 30 | 30 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 29 (12-85) 8,0 (3,2-22) |
| Matkorgen 2015 | | | Normal* | 1,9 (0,45-5,9) |
| Nöt, njure | 30 | 0,25 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 2,2 (0,58-6,3) 2,0 (0,49-6,0) |
| Får, njure | 30 | 1 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 2,9 (0,88-7,8) 2,2 (0,57-6,3) |
| Rådjur, njure | 30 | 5,4 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 6,9 (2,6-19) 3,2 (0,99-8,5) |
| Krabba brunt kött (Irland) | 30 | 30 | 1 gång/vecka 1 gång/månad | 29 (12-86) 8,5 (3,3-23) |

Portionsstorlek antagen från data i Riksmaten 2003 (Livsmedelsverket 2006). Beräknat med konsumtionsdata från Riksmaten 2003. I beräkningen av bidrag från "risklivsmedlen" lades intaget från dessa livsmedel till det individuella normalintaget för varje enskild Riksmaten-deltagare.*intag från baslivsmedel

Konsumtionsfrekvens av livsmedel som resulterar i att maximalt 10 procent av Riksmaten-deltagarna överskrider TVI

Lever och njure

Tabell 7 redovisar konsumtionsfrekvenser av lever och njure som medför att mindre än 10 procent av vuxna Riksmaten-deltagare överskrider TVI för kadmium om alla äter lever eller njure. Det innebär att de som har ett intag av kadmium från baslivsmedel som ligger under 90:e percentilen i Riksmaten 2010-11 (vuxna) inte riskerar att överskrida TVI om de äter risklivsmedlen vid de angivna konsumtionsfrekvenserna i Tabell 7.

Om denna gräns används kan lever från de flesta djurslag konsumeras en gång per vecka bland vuxna. Njure från tamdjur kan konsumeras en gång per vecka förutom fårnjure (en gång/månad). I många fall innehåller njure från vilt så pass mycket kadmium att konsumtionen behöver begränsas till en gång per månad eller kvartal (Tabell 7) för att inte överskrida TVI.

För barn finns inget utrymme för konsumtion av lever och njure eftersom basintaget av kadmium hos 10 procent av barnen (3,0 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka) ligger över TVI (2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v) (Tabell 7).

Tabell 7. Konsumtionsfrekvens av livsmedel med hög kadmiumhalt som resulterar i att mindre än 10 procent av Riksmatenpopulationen av vuxna och barn överskrider TVI för kadmium. Medelhalten av kadmium i livsmedlen används och konsumtionen är satt till en gång/vecka, en gång/månad, en gång/kvartal eller en gång/år. Medelhalter enligt Tabell 3 i riskvärderingen. Uppdatering med haltdata från Matkorgen 2015. Portionsstorlek vuxna 125 g och barn 30 g.

| Djurslag | Vuxna | | Barn | |
|----------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| | Lever | Njure | Lever | Njure |
| Lamm | 1 gång/vecka | 1 gång/vecka | Ingen konsumtion | Ingen konsumtion |
| Gris | "- | "- | "- | "- |
| Nöt | "- | "- | "- | "- |
| Älg, årskalv | "- | "- | "- | "- |
| Ren, kalv | "- | 1 gång/månad | "- | "- |
| Rådjurskid | "- | "- | "- | "- |
| Får | "- | "- | "- | "- |
| Hjort, hägnat | "- | "- | "- | "- |
| Rådjur, äldre djur | "- | 1 gång/kvartal | "- | "- |
| Älg, ren, äldre djur | "- | "- | "- | "- |
| Hare | "- | "- | "- | "- |
| Vildsvin | "- | "- | "- | "- |
| Häst | 1 gång/kvartal | <1 gång/år | "- | "- |

Brunt kött från krabba

Tabell 8 visar en liknande beräkning av den konsumtion av brunt kött från krabba och snöbolls- och kungschampinjon (portionsstorlek vuxna: 50 g; barn: 30 g) som innebär att mindre än 10 procent av deltagarna överskrider TVI. Detta scenario ger mycket begränsat utrymme för konsumtion på grund av de ofta höga halterna av kadmium i livsmedlen i fråga (Tabell 8).

Exempelvis behöver konsumtion av brunt kött från krabba med medelhalten för svenska krabbor (7,1 milligram kadmium/kg) begränsas till en gång per kvartal för vuxna och ingen konsumtion för barn för att inte TVI ska överskridas. Enstaka analyser av Irländska krabbor

visade kadmiumhalter närmare 100 milligram/kg, vilket innebär att brunt kött från krabba inte kan konsumeras årligen om 10 procent-gränsen ska hållas.

Snöbolls- och kungschampinjon

Även för vild snöbolls- och kungschampinjon kan kadmiumhalterna vara mycket höga i enstaka exemplar (20 milligram/kg) vilket begränsar konsumtionen till 1 gång/år för vuxna och ingen konsumtion för barn.

Tabell 8. Konsumtionsfrekvens som resulterar i att mindre än 10 procent av Riksmatenpopulationen av vuxna och barn överskrider TVI för kadmium. Konsumtionen är satt till en gång/vecka, en gång/månad, en gång/kvartal eller en gång/år. Medelhalt enligt Tabell 3 i riskvärderingen. Uppdatering med haltdata från Matkorgen 2015. Portionsstorlek vuxna: brunt kött krabba och svamp 50 g; Barn: brunt kött krabba och svamp 30 g.

| Livsmedel | Data från | Vuxna | Barn |
|-----------------------------------------|-----------|------------------|------------------|
| Krabba, brunt kött, medelhalt | Sverige | 1 gång/kvartal | Ingen konsumtion |
| Krabba, brunt kött, maxhalter | Irland | Ingen konsumtion | "" |
| Snöbolls-och kungschampinjon, medelhalt | Vild | 1 gång/månad | "" |
| Snöbolls-och kungschampinjon, maxhalt | Vild | 1 gång/år | "" |

Övriga livsmedel med förhöjda kadmiumhalter

För övriga livsmedel med kadmiumhalter över 0,1 milligram/kg visar Tabell 9 att det bland vuxna finns relativt stort utrymme för regelbunden långsiktig konsumtion utan att mer än 90 procent av populationen överskrider TVI. Bland barnen finns som tidigare inget utrymme för konsumtion eftersom TVI överskrids vid 90:e percentilen även utan konsumtion av livsmedel med höga kadmiumhalter (Tabell 9).

Tabell 9. Konsumtionsfrekvens som resulterar i att mindre än 10 procent av Riksmatenpopulationen av vuxna och barn överskrider TVI för kadmium. Konsumtionen är satt till en gång/vecka, en gång/månad, en gång/kvartal eller en gång/år. Uppdatering med haltdata från Matkorgen 2015. Portionsstorlekar i livsmedelskolumnen (vuxna/barn).

| Livsmedel | Ursprung | Vuxna | Barn |
|-----------------------------|----------|--------------|------------------|
| Hummer, brunt kött 15 g/8 g | Okänd | 1 gång/vecka | Ingen konsumtion |
| Ostron 60 g/30 g | Okänd | 1 gång/vecka | "" |
| Mörk choklad 40 g/20 g | Okänd | Dagligen | "" |
| Spenat 100 g/30 g | Okänd | 1 gång/vecka | "" |
| Spenat 20 g/10 g | Okänd | Dagligen | "" |
| Solroskärnor 9 g | Okänd | Dagligen | "" |
| Linfrön, 10 g | Okänd | Dagligen | "" |

Lagstiftning, regler och kontroll

All lagstiftning som ger regler och gränsvärden för livsmedel och hantering vänder sig till företagare och inkluderar även sådana som ska skänkas eller säljas.

Allmänna principer och krav

Inom EU är huvudparten av livsmedelslagstiftningen harmoniserad. Det betyder att samma regler gäller i alla EUs medlemsstater.

Förordning (EG) nr 178/2002 fastställer bland annat ett antal generella krav för livsmedel och handel med livsmedel och livsmedelssäkerhet. Enligt artikel 14 i denna förordning får livsmedel inte släppas ut på marknaden om de inte är säkra. Vid bedömningen om ett livsmedel kan vara skadligt för hälsan ska hänsyn tas till vissa konsumentgruppers särskilda känslighet när livsmedlet är speciellt avsett för dem. Spädbarn och småbarn är exempel på en sådan grupp.

Det är företagans ansvar att se till att kraven som ställs i lagstiftningen uppfylls, medan medlemsstaternas ansvar är att övervaka och kontrollera att reglerna tillämpas. Artikel 7 i förordning (EG) nr 178/2002, fastställer också den så kallade försiktighetsprincipen. Genom den ges lagstiftaren eller myndigheterna möjlighet att vidta provisoriska riskhanteringsåtgärder i särskilda fall där man efter en bedömning av tillgänglig information identifierar möjligheten av skadliga effekter på hälsan, men där det råder vetenskaplig osäkerhet. Dessa åtgärder får gälla i avvaktan på att ytterligare vetenskapliga uppgifter framkommer för en mer omfattande riskvärdering.

Gränsvärden för kadmium i livsmedel

Förekomsten av främmande ämnen i livsmedel regleras genom förordning (EG) nr 1881/2006. Där anges gränsvärden för hur mycket kadmium olika livsmedel får innehålla, Tabell 10. Förordningen ändras genom ändringsförordningar med nya eller ändrade gränsvärden

För krabba finns endast gränsvärde för muskelkött från bihang, dvs. vitt kött. Definitionen utesluter andra delar, till exempel det bruna köttet som finns i krabbans hepatopankreas (lever/bukspottkörtel, i vardagligt tal kallat "krabbsmör"). Gränsvärde för kadmiumhalt i brunt krabbkött saknas.

Gränsvärden för kontaminanter sätts enligt den så kallade ALARA-principen ("as low as reasonably achievable"), vilket innebär att gränsvärdena ska sättas så lågt som praktiskt är möjligt genom god jordbruks-, och tillverknings- och med hänsyn till den risk konsumtionen av livsmedlet medför.

ALARA-principen tar alltså enbart delvis hänsyn till den verkliga exponeringen för kadmium i livsmedel men syftar till att utifrån befintliga halter pressa nivåerna neråt. För att skydda konsumenterna måste i första hand gränsvärdena hållas, men frivilliga insatser från företagen att sänka halterna av oönskade ämnen är önskvärt.

Tabell 10. Gränsvärden för kadmium i olika livsmedel (EG 1881/2006)

| Typ av livsmedel | Maximalt tillåtet kadmiuminnehåll (mg/kg våtvikt livsmedel) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1 Grönsaker och frukt, utom rot- och knölgrönsaker, bladgrönsaker, färska örter, bladbildande kål, stjälkgrönsaker, svampar, och alger | 0,050 |
| 3.2.2 Rot- och knölgrönsaker (utom rotselleri, palsternackor, haverrot och pepparrot), stjälkgrönsaker (utom bladselleri). I fråga om potatis gäller gränsvärdet skalad potatis | 0,10 |
| 3.2.3 Bladgrönsaker, färska örter, bladbildande kål, bladselleri, rotselleri, palsternackor, haverrot och pepparrot samt följande svampar: <i>Agaricus bisporus</i> (trädgårdschampinjon), <i>Pleurotus ostreatus</i> (ostronmussling, ostronskivling), <i>Lentinula edodes</i> (shiitake) | 0,20 |
| 3.2.4 Svampar, utom de som förtecknas i punkt 3.2.3. | 1,0 |
| 3.2.5 Spannmål, utom vete och ris | 0,1 |
| 3.2.6 Vetekärnor, riskorn — Vetekli och vetegroddar för direkt konsumtion — Sojaböner | 0,2 |
| 3.2.7 Följande specifika kakao- och chokladvaror: — Mjölkchoklad med < 30 % total kakaotorrs substans — Choklad med < 50 % total kakaotorrs substans; mjölkchoklad med ≥ 30 % total kakaotorrs substans — Choklad med ≥ 50 % total kakaotorrs substans — Kakaopulver som säljs till slutkonsumenter eller som ingrediens i sötat kakaopulver som säljs till slutkonsumenter (drickchoklad) | 0,10 från och med den 1 januari 2019 0,30 från och med den 1 januari 2019 0,80 från och med den 1 januari 2019 0,60 från och med den 1 januari 2019 |
| 3.2.8 Kött (utom slaktbiprodukter) från nötkreatur, får, svin och fjäderfä | 0,050 |
| 3.2.9 Hästkött, utom slaktbiprodukter | 0,20 |
| 3.2.10 Lever från nötkreatur, får, svin, fjäderfä och häst | 0,50 |
| 3.2.11 Njure från nötkreatur, får, svin, fjäderfä och häst | 1,0 |
| 3.2.12 Muskelkött från fisk, utom de fiskarter som förtecknas i punkt 3.2.13, 3.2.14 och 3.2.15 | 0,050 |
| 3.2.13 Muskelkött från följande fiskarter: makrill, alla arter inom släktet <i>Scomber</i> (<i>Scomber spp.</i>), tonfisk, alla arter inom släktena <i>Thunnus</i> och <i>Euthynnus</i> samt bonit (<i>Thunnus spp.</i> , <i>Katsuwonus pelamis</i> , <i>Euthynnus spp.</i>), <i>Sicyopterus lagocephalus</i> | 0,10 |
| 3.2.14 Muskelkött från följande fiskarter: makrill, alla arter inom släktet <i>Auxis</i> (<i>Auxis spp.</i>) | 0,15 |
| 3.2.15 Muskelkött från följande fiskarter: ansjovis, alla arter inom släktet <i>Engraulis</i> (<i>Engraulis spp.</i>), svärdfisk (<i>Xiphias gladius</i>), sardin (<i>Sardina pilchardus</i>) | 0,25 |
| 3.2.16 Skaldjur: muskelkött från bihang och mage ⁽¹⁾ . I fråga om krabbor och liknande skaldjur (<i>Brachyura</i> och | 0,50 |

| Typ av livsmedel | Maximalt tillåtet kadmiuminnehåll (mg/kg våtvikt livsmedel) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <i>Anomura</i>), muskelkött från bihang | |
| 3.2.17 Tvåskaliga blötdjur | 1,0 |
| 3.2.18 Bläckfisk (utan inälvor) | 1,0 |
| 3.2.19 Modersmjölk ersättning och tillskotts näring för spädbarn: | |
| — Modersmjölk ersättning och tillskotts näring i pulverform framställd av komjölk proteiner eller hydrolyserade proteiner | 0,010 från och med den 1 januari 2015 |
| — Flytande modersmjölk ersättning och tillskotts näring framställd av komjölk proteiner eller hydrolyserade proteiner | 0,005 från och med den 1 januari 2015 |
| — Modersmjölk ersättning och tillskotts näring i pulverform framställd av sojaproteinisolat eller sojaprotein- isolat blandat med komjölk proteiner | 0,020 från och med den 1 januari 2015 |
| — Flytande modersmjölk ersättning och tillskotts näring framställd av sojaproteinisolat eller sojaproteinisolat blandat med komjölk proteiner | 0,010 från och med den 1 januari 2015 |
| 3.2.20 Bearbetade spannmålsbaserade livsmedel och barnmat för spädbarn och småbarn | 0,040 från och med den 1 januari 2015 |
| 3.2.21 Kosttillskott, utom de som förtecknas i punkt 3.2.22 | 1,0 |
| 3.2.22 Kosttillskott som helt eller till största delen består av torkade alger, av produkter som framställts av alger eller av torkade musslor | 3,0 |

⁽¹⁾ Muskelkött från bihang och mage. Denna definition utesluter ryggskölden på skaldjur. I fråga om krabbor och liknande skaldjur (*Brachyura* och *Anomura*), muskelkött från bihang.

Miljöaspekter

All livsmedelsproduktion har en miljöpåverkan och om livsmedlen kastas har denna miljöpåverkan skett i onödan. Hushållen står för den största andelen av matsvinnet i Sverige. Under 2014 kastade hushållen per person totalt 50 kg mat och dryck som skulle kunnat ätas eller drickas. Klimatpåverkan från hushållens totala mängd matsvinn, 444 000 ton/år, motsvarar växthusgasutsläppen från genomsnittlig körning av 360 000 bilar under ett år (Livsmedelsverket et al., 2016). Ett led i att minska matsvinnet är att ta vara på flera delar av ett slaktat djur (exempelvis lever och njure) (Jordbruksverket 2014).

Kopplat till det nationella miljömålet ”Giftfri miljö” finns ett etappmål som syftar till att minska användningen av och på sikt fasa ut särskilt farliga ämnen. Kadmium räknas till farliga ämnen (Miljömål 2018). Arbetet med miljömålet bidrar till att minska spridningen av kadmium i miljön vilket skulle leda till lägre intag av kadmium via livsmedel.

Livsmedel från växtriket, inklusive spannmålsprodukter, har generellt sett mindre klimatpåverkan än animaliska livsmedel. Livsmedel inom gruppen frukt, bär, grönsaker och baljväxter har mycket olika miljöpåverkan beroende på hur och var de odlas och hur ömtåliga de är.

Grova grönsaker som rotfrukter, kål och lök har mindre klimatpåverkan än salladsgrönsaker och kan lagras längre. Känsliga frukter, grönsaker och bär som transporteras med flyg eller långa kyltransporter har större klimatpåverkan.

Även svenska växthusodlade grönsaker har numera relativt liten klimatpåverkan, bland annat på grund av att förnybara bränslen används i allt högre grad. Odling i växthus innebär ofta att det krävs betydligt mindre mängd syntetiska växtskyddsmedel än vid odling på friland, eftersom luftfuktighet och insekter kan kontrolleras på ett annat sätt. (Jordbruksverket 2015).

Vid frukt-, bär- och grönsaksodling används relativt mycket växtskyddsmedel, jämfört med vid exempelvis spannmålsodling. I ekologisk produktion används inte syntetiska växtskyddsmedel, vilket bidrar till en giftfri miljö och är positivt för biologisk mångfald, speciellt i storskaliga jordbrukslandskap. (Lagerberg Fogelberg, 2008; Landquist et al. 2016).

Ur miljösynpunkt är det önskvärt att konsumtionen av vegetabilier och särskilt av grova grönsaker, som rotfrukter, kål och lök, ökar.

Fiskemetoder och fiskbeståndens livskraftighet är viktiga miljöaspekter för valet av krabba. MSC-märkt krabba eller svensk burfångad krabba får grönt ljus av WWF:s fiskguide 2017 (WWF 2018).

Andra relevanta faktorer

Kostråd om kadmium i Finland och Danmark

- Det finska Livsmedelssäkerhetsverket (Evira 2017) informerar på sin hemsida att på grund av de höga tungmetallhalterna får inre organ från hästdjur, vilda hardjur, över 1-åriga älgar och över 4-åriga nötkreatur inte användas för livsmedelsbruk. Evira påminner också jägarna om att inälvor av älg inte bör användas som livsmedel på grund av deras höga kadmiumhalter. Vidare skriver Evira att om man äter varierat och i måttliga mängder är inte livsmedel med förhöjda halter av kadmium, som oljeväxter och havstång, farliga för människan. Rekommendationen för linfrön är exempelvis 2 matskedar (vuxna) och 1 matsked (barn). Det är inte rekommenderat att äta en kost, där man ensidigt äter livsmedel med en hög tungmetallhalt.
- I den danska Fødevarestyrelsens (2017) kostråd om kadmium i livsmedel ingår att undvika stora mängder solroskärnor och linfrö, att undvika det bruna köttet på krabba samt att tänka på hur mycket choklad och kakao man äter. Dessutom bör handskalade räkor rengöras väl och tarmen avlägsnas. Det viktigaste kostrådet, enligt Fødevarestyrelsen, är att man bör äta varierat.

Livsmedelsverkets övriga kostråd om livsmedel som ingår i denna rapport

- Livsmedelsverket ger kostråd om att sammanlagt äta minst 500 gram grönsaker och frukt om dagen av olika sorter. Vidare ger Livsmedelsverket rådet att äta fullkornsprodukter av pasta, bröd, gryn och ris i stället för raffinerade (Brugård Konde et al. 2015). En ökad konsumtion av vegetabiliska baslivsmedel är positivt för folkhälsan och det är därför viktigt att minska exponeringen för kadmium från andra livsmedel.
- Livsmedelsverkets ger kostråd om att inte äta mer än 500 gram kött från nöt, gris, lamm, ren och vilt i veckan (motsvarar 600-750 gram rått kött). En mindre del av 500 gram kan utgöras av charkuteriprodukter (Brugård Konde et al. 2015).

- Livsmedelsverket har kostråd om att äta fisk och skaldjur 2-3 gånger i veckan. En ökad konsumtion av fisk och skaldjur är ett sätt att öka intaget av flera vitaminer och mineraler som många inte får tillräckligt av idag, såsom vitamin D, selen och jod. Fisk och skaldjur återfinns i de kostmönster som är förknippade med lägre risk för kronisk sjukdom, som hjärt- och kärlsjukdomar, fetma och vissa cancerformer (Brugård Konde et al. 2015).

Livsmedelsverkets slutsats

Livsmedelsverket anser att det är befogat med fortsatta, men omformulerade, råd och information för att begränsa intaget av kadmium och minska risken för onödig exponering.

Motiv till Livsmedelsverkets konsumentråd om kadmium i livsmedel

Kadmiumhalter i livsmedel

- Medelhalter av kadmium i baslivsmedel ligger under 0,10 milligram kadmium/kg. Medelhalter av kadmium i njure, det bruna köttet på krabba samt snöbolls- och kungschampinjon ligger 30-300 gånger högre (2,9-31). Dessa livsmedel ingår inte bland våra baslivsmedel och innehåller inga essentiella näringsämnen som vi inte kan tillgodogöra oss från andra källor. Det är därför förhållandevis enkelt att undvika eller minska på sin konsumtion av dessa och därigenom minska sin kadmiumexponering
- Det vita köttet på krabba innehåller betydligt lägre halter kadmium jämfört med det bruna köttet. Genom att undvika det bruna köttet kan man begränsa eller minska sitt intag av kadmium utan att gå miste om de positiva hälsoeffekterna från det vita köttet på krabba.
- Det finns vissa livsmedel som enligt Livsmedelsverkets undersökningar innehåller medelhalter som överstiger 0,10 milligram kadmium/kg men som inte når lika höga nivåer som i de som ingår i det begränsande kostrådet. Antalet analyserade prover av dessa livsmedel är dock begränsade. Flera av dessa livsmedel (såsom spenat, solroskärnor, linfrön, torkad tång/sjögräs, en del andra skaldjur och svampar) har positiva hälsoeffekter (Brugård Konde et al. 2015). Den sammanlagda bedömningen är att de positiva hälsoeffekterna från dessa livsmedel överväger risken med kadmiumexponering och Livsmedelsverket ger därför inte några begränsande råd om dessa livsmedel.

Intag av kadmium

- Om kadmium intas i för stora mängder under längre tid kan det vara skadligt för njurarna, öka risken för benfrakturer samt öka risken för olika typer av cancer.
- Efsa anger i sin opinion från 2009, om fastställande av tolerabelt veckointag, att exponeringen för kadmium bör minska på populationsnivå.
- Livsmedelsverkets råd är baserade på att maximalt 10 procent av de personer som har högst intag av kadmium inte hamnar över TVI.

Vuxna

- För 10 procent av alla vuxna svenskar ligger intaget av kadmium från baslivsmedel (1,5 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka) på 60 procent av TVI (2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v). Det finns därför inget utrymme för dem att konsumera njure från vilt (äldre djur), det bruna köttet från krabba eller vildväxande snöbolls- och kungschampinjoner.
- I de allra flesta fall i intagsberäkningarna kan man se att det finns utrymme för vuxna att äta lever från vilt och tamdjur 1 gång per vecka. Eftersom det finns ett större utrymme för konsumtion av lever har kostrådet uppdaterats och den tidigare avrådan från att äta lever har tagits bort.

Barn

- För 10 procent av alla svenska barn ligger intaget av kadmium från baslivsmedel (3,0 mikrogram/kg kroppsvikt/vecka) redan över TVI (2,5 mikrogram/kg kroppsvikt/v). Det finns därför inget utrymme för dem att konsumera lever, njure, det bruna köttet från krabba eller vildväxande snöbolls- och kungschampinjoner.
- Halten av kadmium i leverpastej ligger i nivå med halterna i cerealier, potatis och grönsaker. Leverpastej är en viktig järnkälla för barn (Brugård Konde et al. 2015). Livsmedelsverket har därför valt att inte ha något begränsat råd om konsumtion av leverpastej för barn.

Referenser

- Brugård Konde, Å., Bjerselius, R., Haglund, L., Jansson, A., Pearson, M., Sanner Färnstrand, J. och Johansson, A-K. 2015. Råd om bra matvanor – risk- och nyttohanteringsrapport. Livsmedelsverket rapport nr 15-2015.
- Efsa. 2009. Scientific opinion. Cadmium in food. Efsa J 980:1-139.
- Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet
- Evira, Finska Livsmedelssäkerhetsverket 2017 (senast uppdaterad 2017-08-30). Kadmium. Hämtad den 5 mars 2018 från <https://www.evira.fi/sv>.
- Fødevarestyrelsen 2017 (senast uppdaterad 11 december 2017). Vær opmærksom på cadmium i solsikkefrø, hørfrø, skaldyr, chokolade og kakao. Hämtad den 5 mars 2018 från <https://www.foedevarestyrelsen.dk>
- Glynn, A. 2017. Kadmium i livsmedel. Livsmedelsverkets rapport nr 15 – 2017. Del 2.
- Jordbruksverket. 2014. Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktion och slakt. Rapport 2014:07.
- Jordbruksverket 2015. Energianvändning i växthus 2014. Tomat, gurka och prydnadsväxter. Greenhouse energy use in 2014. Jordbruksverkets statistikrapport 2015:04.
- Jorhem, L., Åstrand, C., Sundström, B., Engman, J., och Kollander, B. 2014. Metaller i livsmedel - fyra decenniers analyser. Fisk och skaldjur. Livsmedelsverkets rapport 25 – 2014.
- Jorhem, L., Åstrand, C., Sundström, B., Engman, J., och Kollander, B. 2015. Metaller i livsmedel - fyra decenniers analyser. Livsmedelsverkets rapport nr 1 – 2015.
- Jorhem, L., Åstrand, C., Sundström, B., Engman, J., och Kollander, B. 2016. Frukt, bär grönsaker och svamp. Metaller i livsmedel - fyra decenniers analyser. Livsmedelsverkets rapport nr 10 – 2016.
- Jorhem, L., Åstrand, C., Sundström, B., Engman, J., och Kollander, B. 2017. Kött, chark, mejeri och drycker. Metaller i livsmedel - fyra decenniers analyser. Livsmedelsverkets rapport nr 28 – 2017.
- Kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel. Konsoliderad version (2017-07-28).
- Kommissionens förordning (EU) nr 488/2014 av den 12 maj 2014 om ändring av förordning (EG) nr 1881/2006 vad gäller gränsvärden för kadmium i livsmedel.
- Lagerberg Fogelberg, 2008. På väg mot miljöanpassade kostråd. Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd. Livsmedelsverkets rapport 9 – 2008.
- Landquist, B., Nordborg, M. och Hornborg, S. 2016. Litteraturstudie av miljöpåverkan från konventionellt och ekologiskt producerade livsmedel. Fokus på studier utförda med livscykelanalyismetodik. Livsmedelsverket rapport nr 2 – 2016.
- Livsmedelsverket. 2006. Riksmaten - barn 2003. Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige. Livsmedelsverket, Uppsala.
- Livsmedelsverket. 2012a. Market Basket 2010. Livsmedelsverkets rapport nr 7–2012.
- Livsmedelsverket. 2012b. Riksmaten - vuxna 2010-11. Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. Livsmedelsverket, Uppsala.

Livsmedelsverket, Jordbruksverket, Naturvårdsverket 2016. Slutrapport
Regeringsuppdrag för minskat matsvinn 2013-2015 - En bra start.
Livsmedelsverket. 2017. Swedish Market Basket Survey 2015. Livsmedelsverkets
rapport nr 26 – 2017.
Livsmedelsverket. 2018. Årsredovisning 2017. ISBN 978-91-7714-260-7.
Miljömål 2018 (senast uppdaterad 2018-03-29). Etappmål. Farliga ämnen. Särskilt farliga
ämnen. Hämtad den 26 april 2018 från <https://www.miljomal.se>.
WWF, Världsnaturfonden, 2018. Fiskguiden, Krabba, krabbtaska. Hämtad den 26 april
2018 från <http://fiskguiden.wwf.se>.

Datum för beslut om godkännande av riskhanteringen

Livsmedelsverket maj 2018

Rickard Bjerselius

Teamchef, Avdelningen för hållbara matvanor

Bilaga 1

Livsmedelsverkets tidigare råd och information om kadmium

Från webbplatsen www.slv.se

Cigaretter innehåller mycket kadmium och rökare kan få i sig mycket därifrån.

Personer med järnbrist kan få i sig mer kadmium eftersom järnbrist kan öka upptaget av kadmium.

Råd

Det är bra att få i sig så lite kadmium som möjligt. Till exempel genom att:

- Äta varierad kost.
- Inte röka.
- Se till att kroppen får tillräckligt med järn.
- Minska på eller undvik mat som kan innehålla mycket kadmium, som lever och njure, det bruna köttet från krabba och vildväxande snöbolls- och kungschampinjoner.
- Inte använda keramikkarl av okänt ursprung för att förvara mat. När man lagar mat eller förvarar mat i keramikkarl och emaljerade karl kan kadmium lösas ut från glasyren och färgen. Sura livsmedel som sura frukter, ättika och juice ökar risken för att kadmium ska lösas ut.
- Sopsortera batterier och annat som kan innehålla kadmium.



Livsmedelsverket

Uppsala Hamnesplanaden 5, SE-751 26

www.livsmedelsverket.se