

Bra livsmedelsval under graviditet

– baserat på Nordiska näringsrekommendationer 2012

Av Hanna Eneroth och Lena Björck



Innehåll

Inledning	2
Sammanfattning och slutsats.....	3
Energibehov under graviditeten	4
Bra livsmedelsval, energi	5
Hälsosam vikt och viktuppgång.....	6
Fysisk aktivitet	7
Protein, fett och kolhydrater.....	9
Behovet av protein under graviditeten	9
Källor till protein.....	9
Behovet av fett under graviditeten	9
Behovet av essentiella fettsyror under graviditeten	10
Glykemiska kolhydrater under graviditeten.....	11
Kostfiber under graviditeten	11
Bra livsmedelsval protein, fett och kolhydrater	12
Vitaminer och mineraler	13
Rekommendationer om vitaminer och mineraler.....	13
Riskgrupper bland gravida	15
Vitamin A.....	15
Vitamin D.....	16
Vitamin E	16
Tiamin	17
Riboflavin.....	17
Niacin	17
Vitamin B ₆	17
Folat	18
Vitamin B ₁₂	18
Vitamin C.....	19
Kalcium.....	19
Fosfor	20
Magnesium.....	20
Salt (Natrium).....	20
Kalium.....	20
Järn	21
Zink	22
Jod	22
Selen.....	23
Koppar.....	23
Bra livsmedelsval vitaminer och mineraler.....	23
Alkohol.....	25
Tack.....	26
Referenser	27

Inledning

Bra mat är viktigt under graviditeten eftersom den gravida kvinnans nutritionsstatus påverkar både henne själv och barnet på kort och långt sikt. Det som kvinnan äter under graviditeten ska täcka hennes och fostrets näringsbehov för tillväxt och utveckling. Matvanorna under graviditeten kan också påverka risken för att barnet utvecklar livsstilssjukdomar när det blir äldre [1, 2].

Ofta innebär graviditeten att de blivande föräldrarna börjar fundera över sina mat- och levnadsvanor och vill ha mer kunskap om hur man bör äta. Många känner sig oroliga och otillräckliga över att inte lyckas äta precis som man ska. En del familjer behöver stöd för att göra mer omfattande förändringar i sina matvanor. Mödrahälsovården kan bidra till att familjer som väntar barn kan göra bra val av livsmedel, och kännas sig trygga i det.

I arbetet med de Nordiska Näringsrekommendationerna, NNR 2012, har experter gått igenom de vetenskapliga studier och sammanställningar som publicerats 2000–2012 [3]. NNR 2012 har antagits som de officiella rekommendationer som används i Sverige och är bland annat underlag för att ta fram råd om bra matvanor för olika grupper.

I NNR 2012 beskrivs energi- och näringsbehov under graviditet. Den här rapporten ger en beskrivning av det vetenskapliga underlaget inom nutritionsområdet. Syftet är att tillgängliggöra informationen i NNR 2012 och målgrupp är de som i sitt arbete inom mödrahälsovården behöver känna till gravidas energi- och näringsbehov. Inga nya litteraturgenomgångar presenteras, utan rapporten bygger på NNR 2012.

I rapporten ges generella rekommendationer om bra livsmedelsval för att tillgodose energi- och näringsbehov under graviditeten. För att ge råd om bra mat för gravida behövs även underlag för slutsatser om kosttillskott och om skadliga ämnen och mikroorganismer som kan förknippas med livsmedel. Några exempel är miljögifter i vissa fisksorter, vad som är säkra koffeinintag och hur listeria-infektion kan undvikas. Livsmedelsverket kommer att skriva underlag om risker i maten.

Sammanfattning och slutsats

Under graviditeten är behovet av energi och av vissa näringsämnen förhöjda på grund av tillväxt av foster, moderkaka och ökad blodvolym hos den gravida kvinnan. Nutritionsstatus är viktigt för kvinnans egen hälsa och för tillväxt och utveckling hos fostret och kan påverka den framtida risken för livsstilsjukdomar hos barnet.

Hälsosamma matvanor enligt NNR 2012 innebär att äta mycket av naturligt fiberrik mat som fullkornsprodukter, grönsaker, baljväxter, frukt, bär, nötter och frön. Dessutom bör kosten innehålla fisk och skaldjur, vegetabiliska oljor med stor andel enkel- och fleromättade fettsyror, matfetter med stor andel sådana oljor samt magra mejeriprodukter. Fisk är särskilt viktig under graviditeten, eftersom den innehåller den viktiga fettsyran DHA. Tillsammans med att vara fysiskt aktiv under graviditeten och en hälsosam viktuppgång skapar den här maten förutsättningar för tillräckligt intag av näringsämnen och bra hälsa hos den gravida kvinnan och för barnet.

Matvanor som på befolkningsnivå visats ha samband med ökad risk för sjukdom är hög konsumtion av charkprodukter och rött kött (nöt, gris, får/lamm), livsmedel gjorda av raffinerat spannmål (siktat mjöl), livsmedel med högt innehåll av salt, tillsatt socker, mättade fettsyror och transfettsyror [4].

Slutsats

Baserat på NNR 2012 är bra livsmedelsval under graviditet desamma som för vuxna generellt, men matvanorna är särskilt viktiga eftersom både kvinnans och barnets näringsbehov ska täckas. Under graviditeten behövs lite mer av samma hälsosamma mat. Kvinnor som redan före graviditeten haft hälsosamma matvanor behöver bara göra små förändringar med anledning av ökad energi- och näringsbehov under graviditeten.

Energibehov under graviditeten

De näringsämnen som ger energi är protein, fett, kolhydrater och kostfibrer. Kostfibrer bryts delvis ner i tjocktarmen och därför räknar man med att de ger ungefär hälften så mycket energi som andra kolhydrater [5]. Rekommendationer för proportioner av energigivande näringsämnen i kosten anges som procent av den totala energin från maten (E%). I NNR används kilojoule (kJ) och megajoule (MJ) som enheter för energi. I dagligt tal pratar man ibland om kalorier, eller kilokalorier (kcal). En kilokalori motsvaras av 4,184 kJ.

Energi från olika näringsämnen:

1 gram ger protein 17 kJ (4 kcal)

1 gram fett ger 37 kJ (9 kcal)

1 gram glykemiska kolhydrater (som bryts ner i tunntarmen) ger 17 kJ (4 kcal)

1 gram kostfibrer ger 8 kJ (2 kcal)

1 gram alkohol (etanol) ger 29 kJ (7 kcal)

I NNR 2012 baseras nuvarande rekommendationer på två olika metoder att räkna ut energibehovet under graviditet [6, 7]. Båda metoderna förutsätter en viktökning på 13,8 kg men den ena är baserad på mätningar av kvinnors totala energiomsättning och den andra på mätningar av kvinnors basalmetabolism.

För hela graviditeten ger de olika metoderna att räkna ut ökningen i energibehov samma resultat, men skiljer sig mellan de olika delarna under graviditeten. I NNR från 2012 används medelvärdet från de två beräkningarna för de tre trimesterna (Tabell 1).

Energibehovet ökar under graviditeten men ökningen är inte så stor. Det ökade energibehovet under graviditeten beror på fostret, moderkakan, fostervattnet, livmodern, bröstet, ökad blodvolym, ökat intracellulärt vatten och fettvävnad [7]. Utveckling av vävnad och tillväxt ökar energiutgifterna.

Tabell 1. Energibehov under graviditeten enligt NNR 2012.

Del av graviditeten	Ökning i energibehov	
	kJ	kcal
Första trimestern	430	103
Andra trimestern	1375	329
Tredje trimestern	2245	537

Energibehovet beror på ursprungsvikt och hur aktiv kvinnan är. Den som har övervikt eller fetma behöver inte lika mycket extra energi under graviditeten.

Ett ökat energibehov kan, åtminstone delvis, kompenseras av minskad fysisk aktivitet under graviditeten, men det går inte att anta att ökningen i energibehovet balanseras genom att den gravida kvinnan rör sig mindre. Det finns dessutom många anledningar till att uppmuntra till fysisk aktivitet under graviditeten, se sidan 7.

Bra livsmedelsval, energi

Graviditeten innebär ett ökat behov av energi, men alla behöver inte fylla på lika mycket. Eftersom det inte är så mycket extra energi som behövs, är det viktigt att den extra maten också ger näringsämnen.

Under första trimestern är ökningen av energibehovet bara några procent och täcks av till exempel en frukt eller en liten smörgås. Under den andra trimestern tillgodoses det extra behovet av till exempel en tallrik lättfil, mysli och en frukt. Större portion av lunch och middag eller två matigare mellanmål kan behövas för att möta energibehovet under tredje trimestern.

Hälsosam vikt och viktuppgång

Det är vanligt med övervikt bland kvinnor i fertil ålder. I början av graviditeten hade 38 % av de som var inskrivna i mödravården i Sverige 2014 övervikt eller fetma [8]. Av dem hade 25 procent övervikt och 13 procent fetma och förekomsten varierade mellan olika län och olika utbildningsgrupper.

Det finns en koppling mellan högt BMI hos mamman och barnets födelsevikt [7]. Kvinnor med övervikt och fetma föder i högre grad än normalviktiga kvinnor barn som har en hög vikt för gestationstiden [9]. Alltför stor viktökning under graviditeten innebär ökade risker för modern och barnet, till exempel ökad risk för bröstcancer hos modern, ökad risk för spontan abort, havandeskapsdiabetes och högt blodtryck under graviditeten [9].

Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturoversikt om viktnedgång före graviditet. Man ville svara på frågan om det finns vetenskaplig evidens för att det ger positiva effekter på hälsan för kvinnor med övervikt och fetma att gå ner i vikt före graviditeten [10]. Författarna till översikten konstaterade att det inte finns några studier på hur kostrelaterad viktnedgång före graviditeten påverkar mor och barn. En ny svensk studie talar för att viktnedgång före graviditeten kan minska risken för neonatal dödlighet [11].

Om viktökningen under graviditeten är för liten ökar risken för låg födelsevikt hos barnet. Risker med låg födelsevikt är bland annat infektioner och järnbrist hos små barn samt senare i livet högt blodtryck och typ 2 diabetes. Födelsevikten i Sverige var 2014 i medeltal 3500 gram [8]. Sedan 70-talet har medelfödelsevikten ökat något eftersom andelen tunga barn har ökat och andelen lätta barn minskat [8].

Viktuppgången under graviditeten är i medeltal 14-16,5 kg i Norden enligt NNR 2012. Vad som är en optimal viktökning för hälsan beror på ursprungsvikten. En genomgång av amerikanska "Institute of Medicine" ligger till grund för rekommendationerna om viktökning i NNR 2012 (Tabell 2) [1]. För kvinnor med fetma, spelar BMI före graviditeten större roll för risken för komplikationer under graviditeten än viktuppgången under graviditeten [12].

Tabell 2 Hälsosam viktökning under graviditeten, baserat på BMI före graviditeten

BMI (kg/m ²) innan graviditet	Rekommenderad viktökning (kg)
<18,5 (undervikt)	12,5-18
18,5-24,9 (normalvikt)	11,5-16
25,0-29,9 (övervikt)	7-11,5
>30 (fetma)	5-9

Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet och rörelse i vardagen är viktigt för alla. De hälsofördelar med fysisk aktivitet som lyfts fram i NNR 2012 är att den bidrar till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdom, diabetes typ 2 och det metabola syndromet, ändtarmscancer och bröstcancer [13]. Muskelstyrka och bentäthet påverkas positivt av rörelse. Det har även visat sig att regelbunden fysisk aktivitet minskar oro och förbättrar sömnen.

Under graviditeten ändras kroppen både fysiologiskt och anatomiskt. Riskerna med fysisk aktivitet eller träning under graviditeten är mycket små, och de uppvägs av fördelarna [13]. Vältränade kvinnor anpassar sig snabbare till de förändringar graviditeten innebär och får färre komplikationer både under graviditeten och förlossningen [14]. Kvinnor som är fysiskt aktiva under graviditeten har jämfört med kvinnor som inte motionerar under graviditeten mer komplikationsfria graviditeter och förlossningar, bättre självkänsla, lägre viktökning, oftare normala förlossningar och färre perinatale komplikationer [13].

Vi rör oss allt mindre i vardagen och idag kan stora delar av befolkningen klassas som inaktiva. Det är en av anledningarna till att vi i befolkningen ser en ökad vikt. Samtidigt visar forskningen allt tydligare att fysisk inaktivitet ökar risken för sjukdom [13]. I NNR 2012 rekommenderas alla åldersgrupper att minska tiden för stillasittande. Regelbundna korta pauser med någon form av muskelaktiviteter under några minuter rekommenderas som avbrott för de som sitter längre stunder på jobbet eller fritiden [13, 14].

Rekommendationerna om fysisk aktivitet under graviditet i NNR 2012 är:

1. Kvinnor som inte tidigare varit fysiskt aktiva bör röra på sig mer under graviditeten. De bör sikta på att komma upp i minst 150 minuter fysisk aktivitet per vecka.
2. Kvinnor som tränat regelbundet före graviditeten bör fortsätta vara fysiskt aktiva under graviditeten.
3. Att träna musklerna i bäckenbotten är särskilt viktigt under och efter graviditeten.
4. Aktiviteter som innebär hög risk för fall samt kontaktsporter, till exempel handboll och ishockey bör undvikas. Dykning bör undvikas under hela graviditeten.

Rekommendationerna i NNR 2012 är i princip desamma som de som ges i FYSS- Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling för graviditet där de är ytterligare specificerade. Aerob fysisk aktivitet rekommenderas minst 150

minuter per vecka. Av FYSS framgår också att aktiviteten bör spridas på minst tre av veckans dagar. Som tillägg till styrketräning av bäckenbotten-muskulaturen bör muskelstärkande fysisk aktivitet utföras minst två gånger per vecka för flertalet av kroppens stora muskelgrupper.

Gravida rekommenderas att vara fysiskt aktiva, men valet av aktiviteter kan behöva anpassas. I FYSS för graviditet beskrivs tillstånd som kräver professionell medicinsk bedömning och rådgivning om lämplighet av olika typer av fysisk aktivitet, belastning och omfattning [14].

Protein, fett och kolhydrater

Behovet av protein under graviditeten

Protein ger aminosyror, kväve och energi. Aminosyrorna bildar proteiner som behövs bland annat för musklernas funktion, som enzymer och i immunsystemet. Vissa aminosyror kan bildas i kroppen, medan andra är essentiella och måste tillgodoses via proteinet i maten. För vuxna upp till 65 år, inklusive gravida kvinnor rekommenderas i NNR ett proteinintag på 10–20 E%. En systematisk litteraturöversikt av hälsoeffekter av protein för vuxna ligger till grund för rekommendationen [15].

Proteinbehovet ökar under graviditeten. Enligt beräkningar från WHO/FAO/UNU rör det sig om ökat intag med mindre än ett gram per dag under första trimestern, cirka 10 gram per dag under andra trimestern och drygt 30 gram per dag under tredje trimestern för en kvinna som ökar 13,8 kg under hela graviditeten [16]. Detta ligger inom det intervall som rekommenderas för vuxna upp till 65 år, 10-20 E%.

I NNR 2012 ges rekommendationen att det ökade proteinbehovet bör komma från mat och inte från kosttillskott med protein. Det är enkelt att få i sig tillräckligt med protein från maten. De flesta i Sverige har proteinintag långt över behovet. Gravida kvinnor som tränar mycket behöver mer protein, men också mer energi. Proteinbehovet hos gravida med hög fysisk aktivitet kan utan svårigheter täckas med vanlig mat.

Källor till protein

Så kallat fullvärdigt protein har en sammansättning av aminosyror som stämmer med kroppens behov av de olika aminosyrorerna. Proteiner från kött, fisk, ägg och mjölkprodukter är fullvärdiga och tas upp väl i kroppen. Protein från vegetabiliska källor som spannmål och baljväxter har sammansättningar av aminosyror som inte är optimala för kroppen, eller innehåller protein som är svårare för kroppen att bryta ner. Eftersom proteinet från olika vegetabilier kompletterar varandra ger intaget av protein från allsidig vegetarisk kost en bra kombination av aminosyror. En del forskning talar för att det är hälsosammare att få proteinet från vegetabilier än från animaliska livsmedel [15], men NNR ger inte rekommendationer om källan till protein [17].

Behovet av fett under graviditeten

Fett ger kroppen energi i koncentrerad form och är en viktig energireserv lagrad i fettväven. Fett behövs för att kroppen ska kunna producera celler, hormoner och hormonliknande ämnen samt ta upp de fettlösliga vitaminerna A, D, E och K.

Rekommendationen för vuxna, inklusive gravida är att det totala fettintaget bör vara 25-40 E%. Det är svårt att täcka behovet av essentiella fettsyror om det totala fettintaget är *mindre* än 20 E%. Ett fettintag *över* 40 E% kan göra det svårare att nå rekommendationerna för vissa vitaminer och mineraler samt för fibrer [18]. Tidigare rekommenderades 25–35 E% fett. Utrymmet för att variera matvanorna är alltså mycket stort.

Det är inte mängden fett totalt sett, utan vilken typ av fett man äter som har störst påverkan på hälsan, till exempel hjärt- och kärlsjukdom. Enkelomättade och fleromättade fettsyror kallas gemensamt för omättade fettsyror och de bör utgöra minst två tredjedelar av den totala mängden fettsyror i maten [18].

Fleromättade fettsyror som finns i fet fisk, rapsolja och margariner baserade på rapsolja bör stå för 5–10 procent av energiintaget. Intaget av mättade fettsyror, som till exempel finns i grädde, ost, smör, bakverk, charkprodukter och kokosfett bör begränsas till mindre än 10 E% och intaget av transfett bör minimeras. Det genomsnittliga intaget av transfettsyror beräknas vara så lågt som 0,5 E% [19] och är därför inget problem för folkhälsan i Sverige.

Behovet av essentiella fettsyror under graviditeten

Omega 3-fettsyran alfa-linolensyra och omega 6-fettsyran linolsyra är essentiella fettsyror som man måste få tillräckligt av från maten. I vetenskaplig litteratur benämns dessa fettsyror n-3 respektive n-6. Med utgångspunkt från linolsyra och alfa-linolensyra kan andra fettsyror med längre kolkedja och fler dubbelbindningar bildas i cellerna. Omega 3 och omega 6 finns många gånger i samma livsmedel. Vanligen finns det mer omega 6 än omega 3 i maten, och det är enklare att få i sig tillräckligt med omega 6. Förhållandet mellan omega 3 och omega 6 är av underordnad betydelse. Det viktiga är att intaget av de båda ligger inom de rekommenderade intervallen, alltså 5–10 procent av energiintaget.

Omega-3-fettsyror som finns i fet fisk, rapsolja och valnötter bör utgöra minst en procent av energin. Till omega 3-fettsyror hör de långa fettsyror DHA (dokosaheksaensyra), DPA (dokosapentaensyra) och EPA (eikosapentaensyra).

DHA behövs för att fostrets hjärna och andra organ ska utvecklas. Därför rekommenderas att gravida kvinnor ska få i sig minst 200 milligram DHA per dag. Bakgrunden till rekommendationen är studier om hur det påverkar fostret om DHA och EPA tas som kosttillskott under graviditeten [20]. Ett mycket högt intag av fleromättade fettsyror kan leda till ökad oxidation i cellerna, försämringar i immunfunktionen och ökad blödningsbenägenhet. Därför finns en övre gräns i rekommendationen av intag av fleromättade fettsyror. Nivåer kring ett gram DHA per dag eller 2,7 gram per dag av EPA och DHA tillsammans är säkra under graviditeten. Så höga intag kan man bara komma upp till genom att äta fiskleverolja eller kosttillskott av DHA eller EPA.

Glykemiska kolhydrater under graviditeten

Kolhydrater kan delas upp i två kategorier: glykemiska kolhydrater och kostfibrer. Glykemiska kolhydrater bidrar med kolhydrater till metabolismen. De absorberas i tunntarmen och ger glukos som energikälla samt används för uppbyggnad av molekyler och celler. Glykemiska kolhydrater kan till exempel vara stärkelse och olika sockerarter. Ett dagligt intag på 50-100 gram glykemiska kolhydrater är tillräckligt för att undvika tillståndet ketos. Enligt NNR 2012 bedöms 130 gram kolhydrater per dag vara tillräckligt för att täcka hjärnans behov av glukos och denna mängd används som genomsnittsbehov av glykemiska kolhydrater.

Man brukar tala om "snabba" och "långsamma" livsmedel. Glykemiskt index, GI är när man på ett standardiserat sätt mäter hur snabbt och länge blodsockernivån påverkas efter att man ätit ett visst livsmedel jämfört med vitt bröd eller glukos. Mat med högt GI, alltså stor andel "snabba livsmedel" till exempel mat som baseras på raffinerat spannmål och tillsatt socker har i vissa studier kunnat kopplas till ökad risk för graviditetsdiabetes [21], hög viktökning och att behålla mer vikt efter graviditeten [22].

Det går att äta hälsosamt med stor eller liten andel kolhydrater. I befolkningsstudier ser man att en andel kolhydrater i kosten på mellan 45 och 60 E% kolhydrater innebär lägre risk för kroniska sjukdomar [23]. Det viktigaste i rekommendationen om kolhydrater är att äta tillräckligt med fibrer och att begränsa mängden tillsatt socker.

Rekommendationen är att högst 10 procent av energin ska komma från tillsatt socker. En begränsning av mängden tillsatt socker behövs för att maten ska ge näringsämnen och fiber [23]. Att ofta äta mat med tillsatt socker ökar risken för karies [23]. Det finns stöd i forskningen för att drycker sötade med socker, till exempel läsk och saft ökar risken för diabetes typ 2 medan hälsorisker av andra livsmedel med socker inte framgår lika tydligt av forskningen [24]. Att dricka läsk, både med tillsatt socker och med sötningsmedel har satts i samband med ökad risk för alltför tidig förlossning i danska och norska studier [25, 26]. Det kan vara olika mekanismer som påverkar risken med socker respektive sötningsmedel. Det kan också vara så att riskökningen orsakas av en eller flera andra faktorer som i sin tur samvarierar med att dricka mycket av drycker som smakar sött.

Kostfiber under graviditeten

Kostfiber, eller fiber, passerar övre delen av mag-tarmkanalen till stor del utan att brytas ner. I tjocktarmen bryts de sedan ner av bakterier i varierande grad. Både fiber som bryts ner av mikrofloran och de som inte gör det är hälsosamma. Dagligt intag av 25-35 gram fiber, motsvarande 3 gram per MJ rekommenderas för vuxna, inklusive gravida. Rekommendationen om fiberintag i NNR 2012 gäller fiber som finns naturligt i mat från växtriket. Fiberrik mat bidrar till att minska risken för tjocktarmscancer, och troligen också en bidragande faktor till

minskad risk för hjärt- och kärlsjukdomar och övervikt [23]. Fiberrik mat ger en bulkeffekt som bidrar till att motverka förstoppning. Kostfiber och matvanor med mycket fiberrik mat under graviditeten ger dessutom minskad risk för graviditetsdiabetes [21] och havandeskapsförgiftning [27].

Bra livsmedelsval protein, fett och kolhydrater

Med en varierad kost täcks behoven av protein, fett och kolhydrater under graviditeten av vanlig mat. Under graviditeten behövs lite mer av samma hälsosamma mat som för vuxna generellt. Det är särskilt viktigt med näringstät mat. Det får inte plats så mycket läsk, godis, bullar, kakor och snacks om man ska få i sig alla näringsämnen utan att överskrida energibehovet.

Enligt NNR 2012 är basen för hälsosam kost naturligt fiberrik mat som fullkornsprodukter, grönsaker, baljväxter, frukt, bär, nötter och frön. Dessutom bör kosten innehålla fisk och skaldjur, magra mejeriprodukter och vegetabiliska oljor med stor andel enkel- och fleromättade fettsyror samt matfetter med stor andel sådana oljor. Matvanor som visats ha samband med ökad risk för sjukdom är ett högt intag av charkprodukter och rött kött (nöt, gris, får/lamm), livsmedel gjorda av raffinerat spannmål (siktat mjöl), livsmedel med högt innehåll av salt, tillsatt socker, mättade fettsyror och transfettsyror [4].

Den som är gravid behöver inte tänka särskilt på att uppfylla det ökade behovet av protein. Genom att äta varierat och tillgodose det ökade energibehovet, kommer proteinet ”på köpet”. Sill på smörgåsen, kokta gröna ärtor som grönsak till middagen, hummus på brödet, kokt ägg till frukost, eller en extra portion av linsgrytan är olika sätt att få i sig både protein och energi. Baljväxter som till exempel gröna linser, kidneybönor, haricots verts, kikärter och gula ärtor är vegetabiliska livsmedel som tillsammans med gröt, bröd, pasta, ris eller matgryn ger alla nödvändiga aminosyror. Det finns också vegetabiliska drycker baserade på baljväxter, till exempel soja som har bra sammansättning av aminosyror.

Fisk som lax, sill, makrill, sej och hoki är särskilt viktigt under graviditeten, eftersom fisk innehåller den viktiga omega 3 fettsyran DHA. Utan fisk blir det inte tillräckligt med DHA. Livsmedel som ger bra fetter för hjärt- och kärhälsa hela livet är rapsolja, olivolja och matfetter baserade på rapsolja samt nötter, oliver och avocado.

Varken gravida eller andra friska personer behöver undvika kolhydrater. Det är däremot viktigt att välja mat som förutom kolhydrater också ger annan näring. Livsmedel med fullkorn innehåller mer fibrer och har kvar alla näringsämnen från spannmålet och rekommenderas som förstahandsalternativ.

Vitaminer och mineraler

Fysiologiska förändringar under graviditeten påverkar metabolismen av näringsämnen. Till exempel effektiviserar utsöndringen av progesteron absorptionen av näringsämnen [5]. Då näringsstatus hos gravida mäts måste man ta hänsyn till att plasmavolymen ökar vilken leder till en viss utspädnings effekt av vissa ämnen, till exempel Hb (hemoglobin). I många funktioner i kroppen samspelar flera näringsämnen. Ett exempel är bildningen av ben där kalcium, vitamin D, jod och fosfor är viktiga.

För vitamin K, biotin, pantotensyra, krom, mangan, molybden och fluorid ges inga rekommendationer i NNR 2012 på grund av att det vetenskapliga underlaget inte är tillräckligt omfattande. De tas inte heller upp i denna rapport. För en del av dessa ämnen finns så kallade ”tillräckliga intag” Adequate intake”, AI. Det baseras på intag av ett ämnen i en studerad befolkningsgrupp som inte uppvisar bristsymtom.

Rekommendationer om vitaminer och mineraler

Inför NNR 2012 gjordes systematiska litteraturoversikter för jod [28], järn [29], kalcium [30] och vitamin D [31]. För de andra mikronäringsämnena bygger rekommendationerna på en översyn med fokus på nya rön som framkommit sedan NNR 2004.

Rekommenderat intag (recommended intake; RI) är den mängd av ett vitamin eller mineral som räcker för att praktiskt taget alla individer i gruppen gravida ska ha bra näringsstatus [4]. För att sätta RI utifrån genomsnittsbehovet lägger man till en säkerhetsmarginal, för att täcka in olikheterna i behov mellan olika individer inom gruppen. RI uttrycks per dag, men behöver inte uppfyllas varje dag, utan i genomsnitt under en vecka.

Alltför höga intag av vitaminer och mineraler kan ha negativa effekter på hälsan. En del vitaminer och mineraler har en *övre gräns* för intag, ett så kallat Upper Level (UL), som inte bör överskridas under en längre period. En del näringsämnen kan vara akuttoxiska, det vill säga ge upphov till förgiftning vid enstaka höga intag. UL-värdet ligger oftast betydligt högre än vad som är möjligt att få i sig genom vanlig mat, men är möjliga att få i sig med kosttillskott. Ett exempel är fall av fosterskador på grund av medicinering med A-vitamin.

Ett vitamin eller mineral i en dos mångdubbelt av RI bör enbart tas på läkares inrådan. Kvinnor som misstänker att de har brist på något näringsämne bör uppsöka vården för att få symptomen utredda och för att få rätt behandling.

Generellt rekommenderas inte kosttillskott av vitaminer eller mineraler i förebyggande syfte.

Natrium som finns i koksalt får svenskar generellt i sig för mycket av. Ett mål för saltintaget som NNR satt på befolkningsnivå är 6 gram per dag, eftersom ett högre saltintag bidrar till att öka risken för högt blodtryck [32]. De näringsämnen som kan vara problematiska att få i sig tillräckligt av genom maten i Sverige är vitamin D [33], järn [34], folat [35], selen [36] och jod [37] (Tabell 3). Riskgrupper kan vara de som har högre fysiologiska behov, till exempel av järn under graviditeten. Ibland beror den ökade risken för otillräckligt intag på matvanorna, till exempel får vegetarianer och veganer ofta i sig mindre selen än de som äter kött och fisk. Intaget av vitamin D, kalcium och vitamin B₁₂ [38] blir otillräckligt med en helt vegetarisk kost.

Tabell 3 Kritiska näringsämnen under graviditet, källor i maten och exempel på grupper som riskerar att få för lite genom maten.

Näringsämne	Var finns det?	Grupper som riskerar otillräckliga intag
Vitamin D	Fisk, berikade mjölkprodukter, berikade matfetter, kött, ägg Utevistelse ger produktion i huden	Kvinnor som inte äter fisk eller D-vitaminberikade livsmedel. Kvinnor som inte får sol på huden. Kvinnor med mörk hy.
Järn	Kött, leverpastej, blodpudding, fullkornsprodukter, linser, ärtor, bönor, gröna bladgrönsaker och nötter	Bedömning utifrån plasma- eller serumferritin.
Folat	Grönsaker, bönor, kikärtor, linser, frukt och bär, fullkornsprodukter, filmjök och yoghurt	Kvinnor som äter små mängder grönsaker och baljväxter
Selen	Fisk, inälvsmat, mjölk, ost, ägg, spannmål beroende på var det odlas	Kvinnor som inte äter animaliska livsmedel
Vitamin B12	Kött, fisk, mjölkprodukter och ägg	Kvinnor som inte äter animaliska livsmedel
Kalcium	Fil, yoghurt, kvarg, mjölk, ost, spenat, rucicola, nötter och frön.	Kvinnor som inte äter mjölkprodukter
Jod	Fisk, skaldjur och joderat salt	Kvinnor som inte äter fisk eller joderat salt
DHA	Fet fisk, till exempel lax, makrill och sill	Kvinnor som inte äter fisk

Riskgrupper bland gravida

Undersökningar av svenskarnas matvanor visar att de flesta får i sig tillräckligt med vitaminer och mineraler från maten. Gravida kvinnor tillhör en grupp som har ökade fysiologiska behov av näringsämnen, och kan på så vis sägas vara en riskgrupp för otillräckliga intag av vitaminer och mineraler. Med dagens matvanor är risken för otillräckliga nivåer liten för de flesta näringsämnen och det är lätt att få i sig tillräckligt när portionerna blir lite större eller mellanmålen fler. Några få vitaminer och mineraler är det svårare att få tillräckligt av från maten och det är vissa riskgrupper som det är viktigt att uppmärksamma (Tabell 3).

Kvinnor som bär heltäckande klädsel när de vistas utomhus, inte äter fisk eller vitamin D-berikade livsmedel har en förhöjd risk för att intaget av vitamin D är otillräckligt under graviditeten. Studier av kvinnor som invandrat till Norden visar att de har större risk att ha låg D-vitaminstatus [39]. Det kan bero på solvanor, pigmentering av huden och matvanor, till exempel hur ofta man äter fisk eller om man dricker D-vitaminberikad mjölk eller äter D-vitaminberikat matfett på smörgås.

Matvanor med en stor andel vegetabilier är bra för hälsan. Men vissa näringsämnen finns enbart eller till största delen i fisk, kött, ägg eller mjölkprodukter. Kvinnor som inte äter animaliska livsmedel behöver berikade livsmedel eller kosttillskott för att täcka behoven av vissa näringsämnen under graviditeten, och annars. Det gäller särskilt vitamin B₁₂, men också vitamin D, selen och kalcium.

Kvinnor som i början av graviditeten har låg järnstatus bör få individuell bedömning vad gäller kosttillskott med järn. Låga ferritinnivåer indikerar att lagren av järn är för små för att behovet av järn under graviditeten ska tillgodoses.

Vitamin A

Vitamin A kallas alla de komponenter som har retinolaktivitet. Den form som det finns mest av i animalisk vävnad är retinylpalmitat. I livsmedel från växtriket finns vitamin A som karotenoider med vitamin A aktivitet.

Retinolekvivalenter, RE, är ett sätt att räkna om vilken vitamin A-aktivitet som motsvaras av olika karotenoider, till exempel beta-karoten. Vitamin A är ett fettlösligt vitamin med många funktioner på till exempel synen, huden, immunfunktion, tillväxt, utveckling och reproduktion. Brist på vitamin A är mycket ovanligt i Sverige, men då det förekommer kan det leda till försämringar av synen och immunförsvaret. Rekommenderat intag är 700 RE per dag för kvinnor [40]. Källor till A-vitamin i form av retinol är ägg, mjölkprodukter och berikade margariner. Karotenoider som ombildas till vitamin A i kroppen finns i gröna bladgrönsaker och i orange grönsaker och frukter, till exempel morot.

Djurstudier har visat att både för lite och för mycket A-vitamin kan leda till missbildningar av foster. Hos människa har fall av teratogenicitet på grund av medicinering med A-vitamin förekommit. I NNR 2012 sätts en UL på 3 milligram vitamin A per dag. Det innebär att kosttillskott med vitamin A i doser högre än 3 milligram ska undvikas under graviditet. Eftersom fosterskadorna kan uppstå mycket tidigt i graviditeten gäller det alla kvinnor i barnafödande ålder. Enligt NNR 2012 bör gravida också undvika att äta lever som huvudrätt [40].

Vitamin D

Vitamin D- är ett pro-hormon som bildas i huden genom UV-strålning. Eftersom solstrålningen i Norden inte räcker för att tillgodose behovet, behöver vi också D-vitamin från maten. Det gäller särskilt kvinnor som inte får solljus på huden, eller som har mörk hud. Under graviditeten ökar 1,25-dihydroxyvitamin D i plasma. Det finns ett samband mellan den gravida kvinnans D-vitaminstatus och den nyföddas D-vitaminstatus. Forskning visar att kosttillskott med D-vitamin ökar D-vitaminstatus under graviditeten. Om den högre statusen har några konsekvenser för hälsan hos mor eller barn är dock oklart. Det finns begränsade och otydliga resultat angående optimala D-vitaminintag under graviditeten. Det behövs mer forskning för att kunna ge rekommendationer baserade på behovet. Rekommenderat intag under graviditet är detsamma som för andra vuxna 10 mikrogram per dag [33].

Inför NNR 2012 gjordes en översikt av litteraturen om näringsstatus bland människor som bor i Norden, och är födda utanför Europa [39]. Författaren konstaterar att flera studier visar att kvinnor som bor i Norden, men är födda utanför Europa, har låg D-vitaminstatus. I Norge hade invandrade kvinnor upp till 15 gånger högre risk för låga D-vitaminnivåer än kvinnor födda i Norge. Det fanns inga svenska jämförande studier av gravida kvinnor med olika ursprung, men en studie av kvinnor som inte var gravida visar på låga D-vitaminnivåer [39].

Vitamin D finns i fisk och i produkter som är berikade med D-vitamin till exempel mjölk, fil, yoghurt, flytande margarin, matfetter och vegetabiliska drycker. Det finns också i kött, ägg och svamp. En del gravida kvinnor kan behöva kosttillskott med D-vitamin.

Vitamin E

Vitamin E anges i α -tocoferolekvivalenter (α -TE) och i praktiken är det bara ämnet α -tocoferol som visas ge E-vitaminaktivitet hos människa. Det är en antioxidant som har en viktig funktion genom att förhindra att fria radikaler att bildas i för hög mängd. Vitamin E kan också ha funktioner i cellsignalering och genuttryck. Vid höga intag av fleromättade fettsyror behövs mer vitamin E för att förhindra oxidation av fleromättade fetter i kroppens vävnader. Eftersom många livsmedel som innehåller mycket fleromättade fettsyror, till exempel rapsolja,

solrosolja och majsolja också innehåller mycket E-vitamin löser det sig naturligt. Det rekommenderade intaget under graviditetens sista två trimestrar är 10 α -TE per dag [41], vilket motsvaras av ökat intag av energi och fleromättade fettsyror.

Höga intag av vitamin E kan regleras effektivt i kroppen, så att höga intag från maten inte är några problem. Flera osäkerheter kring effekterna av kosttillskott med vitamin E finns. Höga intag av vitamin E från kosttillskott kan förhindra att blodet lever sig som det ska och därför finns en UL på 300 milligram per dag för vitamin E. Vitamin E finns i vegetabiliska oljor, margarin med vegetabiliska oljor, nötter, frön och äggula.

Tiamin

Tiamin kallas ibland vitamin B₁. Det behövs för användningen av kolhydrater och vissa aminosyror och därför är intaget relaterat till energi- och kolhydratintaget. Under graviditeten är behovet av tiamin något större, 1,5 milligram per dag jämfört med 1,1 milligram för kvinnor som inte är gravida [42]. Tiamin får vi från livsmedel baserade på spannmål, kött och mjölk.

Riboflavin

Riboflavin kallades tidigare vitamin B₂. Det behövs för att bilda enzymer som är involverade bland annat i elektrontransporten och är på så vis betydelsefullt för energimetabolismen. Behovet uppskattas vara något högre under graviditeten och rekommenderat intag är därför 1,6 milligram per dag jämfört med 1,3 milligram per dag för kvinnor som inte är gravida [43].

Livsmedel baserade på mjölk och kött är de vanligaste källorna, men riboflavin finns också i livsmedel baserade på fullkorn och i baljväxter.

Niacin

Niacin kallades tidigare nikotinsyra. Niacin ingår i co-enzym som har funktioner i metabolismen av glukos, aminosyror och fettsyror. Niacin mäts i niacinekvivalenter, NE. Kvinnor rekommenderas 15 NE per dag [44]. Under graviditeten rekommenderas 17 NE per dag på grund av ökat energibehov. Niacin finns i kött, fisk och baljväxter. Niacin kan bildas från aminosyran tryptofan.

Vitamin B₆

Vitamin B₆ är det gemensamma namnet på olika varianter av pyridoxin och behövs som co-enzym bland annat i omsättningen av aminosyror. Under de sista två trimestrarna av graviditeten behövs extra vitamin B₆ för att täcka fostrets behov. Därför rekommenderas gravida 1,4 milligram vitamin B₆, jämfört med

kvinnor generellt för vilka rekommendationen är 1,2 milligram per dag [45]. Källor är till exempel fisk, kött, mjölk och potatis.

Folat

Folat är egentligen en grupp vitaminer. Folat finns främst i gröna blad som spenat och ruccola och i baljväxter. Det finns också i små mängder i fullkornsprodukter, fil och yoghurt, citrusfrukter, bär, nötter och frön samt leverpastej. Folat oxideras lätt, och då försvinner vitaminfunktionen. Uppvärmning och lagring kan minska folatinnehållet, medan fermentering och groddning ökar det. Den syntetiska varianten av vitaminet kallas folsyra och det är den som finns i kosttillskott.

Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturgenomgång på hälsoeffekter av folat och folsyra i olika grupper i befolkningen. Den systematiska genomgången ligger till grund för kapitlet om folat i NNR 2012. Folat har en funktion i cellreplikation och påverkar blodbildningen. Det framgick av genomgången att låg folatstatus hos modern ökar risken för neuralrörsdefekter, till exempel ryggmärgsbräck och vissa andra fosterskador. Skador på ryggmärgen kan förebyggas fram till graviditetsvecka 12. Det saknas däremot evidens för vilka mängder och vilken form av folat som är optimal för att undvika skador.

Ett högt intag av naturliga folater innebär inga negativa effekter på hälsan. Inga negativa effekter av tillskott med folsyra under eller vid 400 mikrogram har heller observerats. Slutsatsen i NNR 2012 är att den tidigare rekommendationen om 400 mikrogram dagligen för kvinnor i fertil ålder och rekommenderad dos folsyra (400 mikrogram) till kvinnor före och under tidig graviditet står fast [35]. Alla som kan tänkas bli gravida rekommenderas alltså att ta tabletter med 400 mikrogram folsyra varje dag fram till vecka 12, för att minska risken för ryggmärgsbräck hos fostret. Kvinnor som äter mycket folatrika livsmedel, det vill säga grönsaker och baljväxter varje dag, kan tillgodose behovet från maten. Efter vecka 12 kan folat eller folsyra inte längre påverka risken för ryggmärgsbräck. Däremot är det viktigt att äta mat som är rik på folat under hela graviditeten. Det behövs för fostrets utveckling och kvinnans blodbildning.

Vitamin B₁₂

Cobalamin är ett annat namn på vitamin B₁₂ som är en grupp biologiskt aktiva ämnen som innehåller grundämnet kobolt. Vitamin B₁₂ behövs för blodbildning och för neurologisk funktion. En relativt stor inlagring av vitamin B₁₂ gör att symptom på brist vanligtvis inte uppstår förrän flera år efter otillräckligt intag eller otillräcklig absorption. NNR 2012 drar slutsatsen att gravida kvinnor vanligtvis har lagrat vitamin B₁₂ som även räcker till de ytterligare 0,1-0,2 mikrogram vitamin B₁₂ som behövs per dag under graviditeten. Därför är det rekommenderade intaget detsamma för alla kvinnor, 2 mikrogram vitamin B₁₂ per dag [38].

Den aktiva formen av vitamin B₁₂ finns i animaliska livsmedel, kött, fisk, skaldjur och mjölkprodukter. I vegetabilier kan det finnas spår av aktivt vitamin B₁₂ till exempel på grund av fermentering eller bakteriell kontamination. Det finns också inaktiva former av vitaminet i olika livsmedel, särskilt i vegetabilier. Alger framhålls ibland som en vegetabilisk källa till vitamin B₁₂, men innehåller främst den inaktiva formen. Det är tveksamt om aktiva B₁₂-ämnen i alger kan ge tillräckligt med B₁₂. Att äta mycket alger kan medföra andra risker, till exempel för högt jodintag. För den som inte äter animaliska livsmedel är det nödvändigt att äta vegetabiliska livsmedel som är berikade med vitamin B₁₂, till exempel havredryck och sojadryck, eller ta kosttillskott med vitamin B₁₂.

Vitamin C

Ascorbinsyra är ett annat namn på Vitamin C som är en kofaktor för flera enzymer som är involverade i syntes av kollagen, karnitin och neurotransmittorer. Mycket små mängder Vitamin C förebygger sjukdomen skörbjugg, men den högre rekommendationen är satt med hänsyn till att vitamin C har en viktig roll som antioxidant. Rekommenderat intag för vuxna är 75 milligram per dag [46]. Under graviditeten beräknas ca 10 milligram extra behövas, vilket ger ett rekommenderat intag på 85 milligram per dag. Vitamin C finns i många grönsaker, frukter och bär till exempel paprika, citrusfrukter och jordgubbar.

Kalcium

Det mesta av kalcium vi har i kroppen finns i skelettet och tänderna. Kalciumkoncentrationen i plasma hålls konstant med hjälp av reglering av in och utflöde av kalcium i tunntarmen, skelettet och njurarna. Två av de viktigaste hormonerna som reglerar kalciumkoncentrationen är också beroende av näringsintaget paratyroidhormon (PTH) som innehåller jod och 1,25-dihydroxyvitamin D₃ från vitamin D. Rekommenderat intag under graviditet är 900 milligram kalcium per dag, 100 milligram mer än rekommendationen för kvinnor som inte är gravida [47]. Samma rekommendation gäller även för unga kvinnor som blir gravida innan skelettet vuxit färdigt. Absorptionen av kalcium från maten ökar när behovet av kalcium ökar, till exempel under graviditeten, eller om intaget är lågt.

Mjölk och mjölkprodukter är den viktigaste källan till kalcium i Sverige. Fisk som äts med ben, nötter, frön, baljväxter och gröna bladgrönsaker innehåller också kalcium, och mängderna varierar mellan olika sorter.

Det finns studier som visar att kosttillskott med kalcium under graviditeten ökar barnets födelsevikt och minskar risken för kvinnan att utveckla högt blodtryck under graviditeten [47]. Eftersom man i de studierna inte rapporterat vilka kalciumintag kvinnorna hade före supplementering eller deras totala kalciumintag kan man inte dra slutsatsen att kosttillskott med kalcium är bra för hälsan.

Fosfor

Fosfor i form av fosfater, deltar i många processer i kroppen till exempel i mineralisering av ben och i cellmetabolismen. Rekommenderat intag för kvinnor är 600 milligram per dag [48]. I NNR 2012 finns ingen särskild rekommendation för gravida kvinnor. Kött, mjölk, livsmedel baserade på spannmål samt baljväxter innehåller fosfor. Fosfor finns också som en livsmedelstillsats och beroende på matvanorna kan en del komma upp höga intag som påverkar benhälsan negativt. UL är satt till 3000 milligram per dag.

Magnesium

Magnesium har en funktion i bland annat reglering av genuttryck och i impulser mellan nerv och muskel. Rekommenderat intag för kvinnor är 250 milligram per dag vilket även gäller under graviditet [49]. Gröna bladgrönsaker, baljväxter, fullkornsprodukter och mandel innehåller mycket magnesium. Mineralrikt, ”hårt” vatten kan bidra till det totala magnesiumintaget. För mycket magnesium kan ge diarré, och intaget från kosttillskott bör inte vara över 250 milligram per dag [49].

Salt (Natrium)

Natriumklorid är det vi kallar koksalt eller bara salt. Ett gram natrium motsvarar 2,5 gram salt, ett gram salt är alltså 0,4 gram natrium. Natrium har viktiga funktioner i kroppen, men vi behöver mycket små mängder, 0,6 gram per dag, vilket motsvarar ca 1,5 g salt [32]. Natriumjonen behövs i reglering av syrabalansen i kroppen, det osmotiska trycket mellan cellerna, blodvolymen, nervernas funktion och transporten av glukos och vissa aminosyror. Natrium är också involverat i regleringen av blodtrycket. Det är väl etablerat att det finns ett samband mellan högre saltintag och högre blodtryck. Eftersom högt blodtryck är mycket vanligt och en stark riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdom är höga saltintag ett folkhälsoproblem. En stor del av saltet vi får i oss kommer från ost, bröd, charkprodukter, färdigrätter och restaurangmat.

Under graviditeten ökar det fysiologiska behovet marginellt (ökning med 0,07 gram natrium per dag). Enligt NNR 2012 hanteras denna ökning av det homeostatiska system som reglerar saltabsorptionen. Absorptionen av salt från maten är mycket effektiv, och friska njurar kan också utsöndra stora mängder, om vi dricker tillräckligt med vatten. Gravida bör, precis som andra vuxna, tänka på att begränsa saltintaget till omkring 6 gram per dag [32].

Kalium

Kalium behövs bland annat för att reglera blodtrycket. Kalium finns i många olika livsmedel. Rekommenderat intag för kvinnor, inklusive gravida är 3,1 gram per

dag [50]. I Sverige bidrar potatis, frukt och bär, grönsaker och mjölkprodukter till en stor del av intaget.

Järn

Järn behövs för att hemoglobin i de röda blodkropparna ska kunna bildas, järn är också en komponent i myoglobin och i flera enzymer. Otillräckligt järnintag kan leda till låg järnstatus, till exempel lågt serumferritin. Om järnintaget fortsätter att vara lägre än järnbehovet används det järn som är lagrat i vävnaderna. När det inte finns tillräckligt med järn för bildning av hemoglobin, sjunker Hb och järnbristanemi kan utvecklas. Det är ett tillstånd med försämrad arbetskapacitet och nedsatt immunfunktion. Järnbristanemi är särskilt allvarligt hos små barn eftersom det kan leda till försämrad utveckling av hjärnan. Kvinnor i fertil ålder rekommenderas ett järnintag på 15 milligram per dag. På grund av variation i menstruationsblödningar finns det stora variationer i järnbehovet mellan individer i den här gruppen. Femton milligram per dag uppfyller behovet hos omkring 90 % av kvinnorna i fertil ålder.

Järnbehovet under graviditeten ökar under den andra trimestern och är störst under den tredje trimestern. Det ökade behovet beror på tillväxt av och blodtillförsel till livmoder och foster, ökat antal röda blodkroppar och eventuella blodförluster under förlossningen. Om järnet i maten är tillräckligt för att täcka behovet under graviditeten beror på kvinnans järnstatus innan graviditeten. Rekommendationer om kosttillskott ska baseras på individuellt ställningstagande. Kosttillskott med 40-60 milligram järn per dag från vecka 18-20 kan vara lämpligt för att förebygga järnbrist och järnbristanemi enligt NNR 2012.

Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturöversikt om hälsoeffekter av järnintag [29]. Författarna till översikten konstaterar att det saknas evidens för att bedöma om tillskott av järn under graviditeten påverkar spädbarns järnstatus i de Nordiska länderna [29]. I en översikt över näringsstatus hos grupper av invandrare i Norden beskrivs en norsk studie som visade högre risk för invandrade kvinnor än för infödda norskor att utveckla anemi under graviditeten [39].

Det finns järn i kött och blodmat som till exempel blodpudding, fisk, ägg och vegetabiliska livsmedel som till exempel fullkornsprodukter och baljväxter. Järn finns också i fröer, nötter, torkad frukt och gröna bladgrönsaker. Det är viktigt att välja bra källor till järn, oavsett om man äter en blandad kost eller helt vegetariskt.

Upptaget av järn från maten är relativt lågt och skiljer sig mellan olika typer av järn. Hur mycket järn som tas upp av en individ beror mer på behovet av järn än av hur kosten är sammansatt. Järnabsorptionen ökar till exempel under senare delen av graviditeten. Det järn som är lättast att tillgodogöra sig, så kallat hemjärn finns i animaliska livsmedel. Det utgör ungefär hälften av järninnehållet i kött och blodmat. Icke-hemjärn, det vill säga järnet i vegetabiliska produkter tas inte upp lika effektivt. Vitamin C, fisk och kött kan förbättra upptaget av icke-hemjärn

medan ämnen som polyfenoler som finns i till exempel te, vissa örter, kaffe och vin och fytinsyra som finns i spannmålskornets skaldelar, kan minska upptaget.

Järn i form av kosttillskott kring doser 50-60 milligram järn per dag kan ge biverkningar i form av illamående, halsbränna och mag- och tarmbesvär. UL är satt till totalt 60 milligram järn per dag. Vid förebyggande medicinskt övervakad järnsupplementering under graviditeten gäller inte UL. Järn kan också ge upphov till akuta förgifningar vid höga intag.

Zink

Som komponent i olika enzymer har zink en roll för bland annat immunförsvaret, DNA-syntesen, i fertilitet och reproduktion, fettsyrametabolismen och synen [51]. Zink fungerar också som antioxidant. Under graviditeten behövs ungefär 100 milligram extra zink för tillväxt av foster, moderkaka och andra vävnader. Delvis täcks det ökade behovet av en ökad absorption av zink från maten under graviditeten. I NNR 2012 rekommenderas ändå 9 milligram zink per dag för gravida, att jämföra med 7 milligram per dag för kvinnor som inte är gravida [51]. Kött, mjölkprodukter och fullkornsprodukter är bra källor till zink.

Jod

Jod behövs för att producera hormonerna i sköldkörteln som reglerar metabolismen [37]. Struma kan uppstå både på grund av för lite och för mycket jod. Medelbehovet hos vuxna uppskattas till 100 mikrogram jod per dag. Det rekommenderade intaget är satt till 150 mikrogram per dag [37]. Absorptionen och användningen av jodet kan påverkas negativt av så kallade goitrogener, till exempel i kålväxter. Konsumtionen av kålväxter, till exempel brysselkål och rovor är så låg i Sverige att den normalt inte påverkar jodstatus. Det rekommenderade intaget tar hänsyn till att goitrogener finns i vissa livsmedel. Under graviditeten ökar behovet av jod med cirka 25 mikrogram per dag för att täcka fostrets behov och bibehålla sköldkörtelfunktionen hos den gravida kvinnan. Rekommenderat intag för gravida är 175 mikrogram per dag.

Nya data visar på låg jodstatus hos gravida kvinnor i Sverige [52]. Det är viktigt att studera detta mer så att vi får kunskap om hur gravida kan få tillräckligt med jod. Forskning pågår i Sverige och Norden för att ta reda på mer om jodstatus hos gravida kvinnor.

UL för jod är 600 mikrogram per dag, högre intag är inte säkert. Kosttillskott och algpreparat kan innehålla höga halter av jod, vilket kan vara skadligt under graviditet. Det är viktigt att välja joderat salt. Fisk, skaldjur, mjölkprodukter och ägg ger också jod.

Selen

Selen är en antioxidant och en komponent i många enzymer. RI för selen höjdes i NNR 2012. Det som låg till grund för ökningen var att man nu anser att Selenoprotein P (SePP) är ett bättre mått på tillräcklig selenstatus än det tidigare indikatorn plasma GSHPx. Rekommendationen för gravida kvinnor är 60 mikrogram per dag, att jämföras med 50 mikrogram per dag för kvinnor som inte är gravida [36]. Både animaliska och vegetabiliska livsmedel kan innehålla selen. I Sverige får djur som används i livsmedels-produktion foder berikat med selen, vilket gör att kött och mjölkprodukter innehåller selen. Fisk och skaldjur bidrar också med selen. Hur mycket selen som finns i spannmål och grönsaker beror på jordens seleninnehåll. I Sverige har vi generellt selenfattiga jordar, med lågt seleninnehåll i vegetabilier som följd.

Koppar

Koppar är också en komponent i olika enzymer som har antioxidantfunktion, och i energimetabolismen. Behovet av koppar ökar endast marginellt med cirka 0,15 milligram per dag i den sista trimestern. En ökad absorption av koppar från maten gör att samma rekommenderade intag gäller under graviditet som för vuxna generellt: 0,9 milligram per dag [53]. Koppar finns i många olika livsmedel, till exempel i spannmål, kött, torkad frukt, tomat och potatis.

Bra livsmedelsval vitaminer och mineraler

Behovet vitaminer och mineraler är störst under tredje trimestern. Då är också energibehovet störst. Om energibehovet täcks av hälsosam mat täcks även behovet av de flesta vitaminer och mineraler.

Grönsaker och frukt är viktiga för att få tillräckligt med vitaminer och de innehåller många bioaktiva ämnen som kan påverka hälsan, till exempel antioxidanter. Olika sorters grönsaker, rotfrukter, baljväxter och frukt ger den viktiga variationen. Folat är viktigt under hela graviditeten och genom att äta grönsaker och baljväxter varje dag, kan behovet tillgodoses.

Fisk ger förutom nödvändiga fettsyror, de viktiga näringsämnen vitamin D, jod och selen. Fisk av olika slag är därför en viktig del i bra matvanor under graviditeten.

Mjölksprodukter bidrar vanligtvis med en stor del av kalciumintaget. Den som inte dricker mjölk eller äter fil, yoghurt, kvarn eller ost har svårare att nå upp till rekommenderat intag. Inför NNR 2012 gjordes en systematisk genomgång av studier om effekt av mjölkprodukter på fostertillväxt och födelsevikt [54]. Anledningen att man valde att studera den kopplingen närmare var en stor studie som visat att ökad risk för hög vikt för gestationsålder vid hög konsumtion av

mjölksprodukter. Vissa studier visar att måttlig konsumtion av mjölksprodukter gynnar fostertillväxten, jämfört med låg eller ingen konsumtion. Författarna till genomgången fann för lite evidens för att dra slutsatser om sambandet mellan mjölk och mjölksprodukter och födelsevikt [54].

Att äta ägg, kyckling, rött kött som nöt, fläsk, vilt och lamm är inte nödvändigt, men gör det lättare att komma upp i tillräckliga mängder av vitaminer och mineraler.

Den som äter helt vegetariskt under graviditeten bör vara extra noga med att välja livsmedel och äta produkter berikade med vitamin D, vitamin B12 och kalcium, eller ta kosttillskott med dessa näringsämnen. Alla bör välja jodberikat salt, men det är extra betydelsefullt för den som äter helt vegetariskt eftersom jod finns i fisk ägg, och mjölksprodukter.

Behovet av järn under graviditeten är ökat och förutsättningarna att uppfylla behovet av järn med järnrika livsmedel är individuellt. Eventuellt behov av kosttillskott bedöms från fall till fall.

Att äta varierat av livsmedel från olika grupper och variera inom varje livsmedelsgrupp gör det lättare att få i sig alla näringsämnen. Genom att äta varierat av olika livsmedel av olika slag, kan den som är gravid täcka sitt behov av vitaminer och mineraler. Det är mer eller mindre enkelt beroende på behov och matvanor. Se tabell 3 för de vitaminer och mineraler som det kan vara svårt att få i sig tillräckligt av under graviditeten. För stora mängder av ett vitamin eller mineral kan man bara få från kosttillskott.

Alkohol

Etanol är teratogent, det vill säga fosterskadande. Samlingsbeteckningen fetala alkoholspektrumstörningar, FASD (Fetal Alcohol Spectrum Disorders), används för alla former av skador på barnet orsakade av moderns alkoholkonsumtion under graviditeten. FASD innefattar ett spektrum från nedsatt minne och motorik, hyperaktivt beteende, till grava mentala funktionsnedsättningar och fysiska missbildningar som kan diagnosticeras som fetalt alkoholsyndrom (FAS). Socialstyrelsen har utifrån internationella studier uppskattat att det i Sverige föds omkring 1000 barn per år med FASD, ungefär 100-200 av dessa med FAS, men det är mycket färre än så som får diagnosen FAS [55].

Risken för fosterskador av alkohol finns under alla fosterstadier, och ingen nivå av alkoholkonsumtion har visats vara fri från risk. Gravida avråds därför från att dricka alkoholhaltiga drycker [56].

Läs mer om alkohol och graviditet på Folkhälsomyndighetens webbplats, till exempel i rapporten ”Alkohol, graviditet och barns utveckling” [57].

Tack

Följande personer har bidragit med värdefulla synpunkter på rapporten:

Maude Enervo, leg.dietist, Närhälsan, Dietistmottagningen, Alingsås- Herrljunga - Lerums-Vårgårda kommuns barnmorske-och ungdomsmottagningar.

Jannette Grahn Vera, leg. dietist, samordnare för hälsosamma matvanor Utvecklingsenheten för mödra- och barnhälsovård, landstinget i Värmland.

Karin Haby, leg. dietist, verksamhetsutvecklare, mödrahälsovården Västra Götaland regionen.

Agneta Hörnell, leg. dietist och professor, Institutionen för kostvetenskap Umeå universitet.

Marie Löf, nutritionist, forskare, Institutionen för biovetenskaper och näringslära, Karolinska Institutet.

Petra Rydén, leg. dietist, lektor, Institutionen för kostvetenskap, Umeå Universitet.

Anna-Lena Wennberg, universitetsadjunkt, Institutionen för omvårdnad, Umeå Universitet.

Referenser

1. Institute of Medicine, N.R.C., *Weight gain during pregnancy, re-examining the guidelines*. 2009: Washington DC.
2. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN), *The influence of maternal, fetal and child nutrition on the development of chronic disease in later life*. 2011: London.
3. NNR 2012, *Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity*. 5 ed. 2013, Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
4. NNR 2012, *Food, food patterns and health outcomes Guidelines for a healthy diet*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 103-136.
5. Abrahamsson, L., A. Andersson, and G. Nilsson, eds. *Näringslära för högskolan -från grundläggande till avancerad nutrition*. 2013, Liber: Stockholm.
6. Butte, N.F. and J.C. King, *Energy requirements during pregnancy and lactation*. *Public Health Nutr*, 2005. **8**(7A): p. 1010-27.
7. NNR 2012, *Energy*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 161-194.
8. Socialstyrelsen, *Graviditeter, förlossningar och nyfödda barn. Medicinska födelseregistret 1973–2014. Assisterad befruktning 1991–2013*. 2015, Sveriges officiella statistik. Hälso- och sjukvård.
9. Marchi, J., et al., *Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews*. *Obes Rev*, 2015. **16**(8): p. 621-38.
10. Forsum, E., et al., *Weight loss before conception: A systematic literature review*. *Food Nutr Res*, 2013. **57**.
11. Cnattingius, S. and E. Villamor, *Weight change between successive pregnancies and risks of stillbirth and infant mortality: a nationwide cohort study*. *Lancet*, 2016. **387**(10018): p. 558-65.
12. Nohr, E.A., et al., *Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy*. *Am J Clin Nutr*, 2008. **87**(6): p. 1750-9.
13. NNR 2012, *Physical activity*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 195-216.
14. Josefsson, A., L.A.H. Haakstad, and K. Bö, *Rekommendationer om fysisk aktivitet vid graviditet*, in *FYSS*. 2015.

15. Pedersen, A.N., J. Kondrup, and E. Borsheim, *Health effects of protein intake in healthy adults: a systematic literature review*. Food Nutr Res, 2013. **57**.
16. WHO, *Protein and amino acids requirements in human nutrition: report of a joint WHO/FAO/UNU expert consultation*. 2007, World Health Organization report no 935.
17. NNR 2012, *Protein*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 281-310.
18. NNR 2012, *Fat and fatty acids*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 217-248.
19. Livsmedelsverket, *Swedish Market baskets 2010 Report 7:2012*. 2012, Livsmedelsverket: Uppsala, Sweden.
20. Koletzko, B., I. Cetin, and J.T. Brenna, *Dietary fat intakes for pregnant and lactating women*. Br J Nutr, 2007. **98**(5): p. 873-7.
21. Zhang, C., et al., *Dietary fiber intake, dietary glycemic load, and the risk for gestational diabetes mellitus*. Diabetes Care, 2006. **29**(10): p. 2223-30.
22. Knudsen, V.K., et al., *Maternal dietary glycaemic load during pregnancy and gestational weight gain, birth weight and postpartum weight retention: a study within the Danish National Birth Cohort*. Br J Nutr, 2013. **109**(8): p. 1471-8.
23. NNR 2012, *Carbohydrates*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 249-280.
24. Sonestedt, E., et al., *Does high sugar consumption exacerbate cardiometabolic risk factors and increase the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease?* Food Nutr Res, 2012. **56**.
25. Englund-Ögge, L., et al., *Association between intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and preterm delivery: a large prospective cohort study*. Am J Clin Nutr, 2012. **96**(3): p. 552-9.
26. Halldorsson, T.I., et al., *Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59,334 Danish pregnant women*. Am J Clin Nutr, 2010. **92**(3): p. 626-33.
27. Brantsaeter, A.L., et al., *A dietary pattern characterized by high intake of vegetables, fruits, and vegetable oils is associated with reduced risk of preeclampsia in nulliparous pregnant Norwegian women*. J Nutr, 2009. **139**(6): p. 1162-8.
28. Gunnarsdottir, I. and L. Dahl, *Iodine intake in human nutrition: a systematic literature review*. Food Nutr Res, 2012. **56**.
29. Domellöf, M., I. Thorsdottir, and K. Thorstensen, *Health effects of different dietary iron intakes: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations*. Food Nutr Res, 2013. **57**.

30. Uusi-Rasi, K., M.U. Kärkkäinen, and C.J. Lamberg-Allardt, *Calcium intake in health maintenance - a systematic review*. Food Nutr Res, 2013. **57**.
31. Lamberg-Allardt, C., et al., *Vitamin D - a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations*. Food Nutr Res, 2013. **57**.
32. NNR 2012, *Sodium as salt*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 515-534.
33. NNR 2012, *Vitamin D*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 349-384.
34. NNR 2012, *Iron*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 543-572.
35. NNR 2012, *Folate*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 435-448.
36. NNR 2012, *Selenium*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 591-600.
37. NNR 2012, *Iodine*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 583-590.
38. NNR 2012, *Vitamin B12*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 449-458.
39. Wändell, P.E., *Population groups in dietary transition*. Food Nutr Res, 2013. **57**.
40. NNR 2012, *Vitamin A*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 335-348.
41. NNR 2012, *Vitamin E*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 385-398.
42. NNR 2012, *Thiamin*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 407-412.
43. NNR 2012, *Riboflavin*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 413-418.
44. NNR 2012, *Niacin*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 419-422.
45. NNR 2012, *Vitamin B6*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 423-434.
46. NNR 2012, *Vitamin C*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 465-474.
47. NNR 2012, *Calcium*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 475-500.

48. NNR 2012, *Phosphorus*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 501-508.
49. NNR 2012, *Magnesium*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 509-514.
50. NNR 2012, *Potassium*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 535-542.
51. NNR 2012, *Zinc*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 573-581.
52. Granfors, M., et al., *Iodine deficiency in a study population of pregnant women in Sweden*. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2015. **94**(11): p. 1168-74.
53. NNR 2012, *Copper*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 601-606.
54. Brantsaeter, A.L., et al., *Does milk and dairy consumption during pregnancy influence fetal growth and infant birthweight? A systematic literature review*. *Food Nutr Res*, 2012. **56**.
55. Rangmar, J. and C. Fahlke, *Fetal Alcohol Spectrum Disorders. Psykosociala konsekvenser av och preventiva aspekter på alkoholrelaterade fosterskador.*, i *Nka Barn som anhöriga*. 2013.
56. NNR 2012, *Alcohol*, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 311-322.
57. Folkhälsomyndigheten. Tillgänglig via: www.folkhalsomyndigheten.se.

1. Spannmål, fröer och nötter -Metaller i livsmedel, fyra decenniers analyser av L Jorhem, C Åstrand, B Sundström, J Engman och B Kollander.
2. Konsumenters förståelse av livsmedelsinformation av J Grausne, C Gössner och H Enghardt Barbieri.
3. Slutrapport för regeringsuppdraget att inrätta ett nationellt kompetenscentrum för måltider i vård, skola och omsorg av E Sundberg, L Forsman, K Lilja, A-K Quetel och I Stevén.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2013 av A Jansson, P Fohgelberg och A Widenfalk.
5. Råd om bra matvanor - risk- och nyttohanteringsrapport av Å Brugård Konde, R Bjerselius, L Haglund, A Jansson, M Pearson, J Sanner Färnstrand och A-K Johansson.
6. Närings- och hälsopåståenden i märkning av livsmedel – en undersökning av efterlevnaden av reglerna av P Bergkvist, A Laser-Reuterswärd, A Göransdotter Nilsson och L Nyholm.
7. Serveras fet fisk från Östersjön på förskolor och skolor, som omfattas av dioxinundantaget av P Elvingsson.
8. The Risk Thermometer – A tool for risk comparison by S Sand, R Bjerselius, L Busk, H Eneroth, J Sanner Färnstrand and R Lindqvist.
9. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2014 - resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndigheter av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
10. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2014 av L Eskilsson och M Eberhardson.
11. Bra livsmedelsval för barn 2-17 år – baserat på nordiska näringsrekommendationer av H Eneroth och L Björck.
12. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2014 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, A Törnkvist, T Cantillana, K Neil Persson, Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
13. Biocidanvändning och antibiotikaresistens av J Bylund och J Ottosson.
14. Symtomprofiler – ett verktyg för smittspårning vid magsjukesutbrott av J Bylund, J Toljander och M Simonsson.
15. Samordnade kontrollprojekt 2015. Dricksvatten - distributionsanläggningar av A Tollin.
16. Oorganisk arsenik i ris och risprodukter på den svenska marknaden 2015 - kartläggning, riskvärdering och hantering av B Kollander.
17. Undeclared milk, peanut, hazelnut or egg – guide on how to assess the risk of allergic reaction in the population by Y Sjögren Bolin.
18. Kontroll av främmande ämnen i livsmedel 2012-2013 av P Fohgelberg och S Wretling.
19. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2014 av A Jansson, P Fohgelberg och A Widenfalk.
20. Drycker – analys av näringsämnen av V Öhrvik, J Engman, R Grönholm, A Staffas, H S Strandler och A von Malmborg.
21. Barnens miljöhälsoenkät. Konsumtion av fisk bland barn i Sverige 2011 och förändringar sedan 2003 av A Glynn, Avdelningen för risk- och nyttovärdering, Livsmedelsverket och T Lind, Miljömedicinsk epidemiologi, Institutet för Miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm.
22. Associations between food intake and biomarkers of contaminants in adults by E Ax, E Warensjö Lemming, L Abramsson-Zetterberg, P O Darnerud and N Kotova.

1. Samordnade kontrollprojekt 2015. Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) – kontroll av PAH i traditionellt direktrökta livsmedel av S Wretling.
2. Litteraturstudie av miljöpåverkan från ekologiskt och konventionellt producerade livsmedel – fokus på studier utförda med livscykelanalysmetodik av B Landquist, M Nordborg och S Hornborg.
3. Grönsaker, svamp och frukt – analys av näringsämnen av V Öhrvik, J Engman, R Grönholm, A Staffas, H S Strandler och A von Malmborg.
4. Kontrollprojekt – Djurslagsverifiering av köttvaror av U Fäger, M Sandberg och L Lundberg.
5. Evaluation of the Nordic Nutrition Recommendations 2012 – Results from an external evaluation of the Nordic Nutrition Recommendations 2012 project and suggested improvements on the structure and process for a future revision by J Ahlin.
6. Riskprofil – Livsmedel som spridningsväg för antibiotikaresistens av M Egervärn och J Ottoson.
7. How you cook rice influence the arsenic level by L Abramsson-Zetterberg, B Sundström and B Kollander.
8. Endocrine active substances in the food – what is the problem? Hormonstörande ämnen i maten – vad är problemet? Documentation of a workshop organiserad by the National Food Agency, November 2015.
9. Socioekonomiska skillnader i matvanor i Sverige av I Mattisson.
10. Frukt, bär, grönsaker och svamp – Metaller i livsmedel, fyra decenniers analyser av L Jorhem, C Åstrand, B Sundström, J Engman och B Kollander.
11. Barns matvanor ur ett sensoriskt och pedagogiskt perspektiv – kunskapsöversikt av H Sepp, K Höijer och K Wendin.
12. Förekomst av sjukdomsframkallande bakterier i opatröriserad mjölk av Catarina Flink och Karin Nyberg.
13. Bra livsmedelsval under graviditet – baserat på Nordiska näringsrekommendationer 2012 av H Eneroth och L Björck.

