

Nitrat i salat og spinat

Resultater fra overvåkingsprogram 2012

(Revidert versjon, 20.03.13)



Oppsummering

Resultatene fra overvåkingsprogrammet for nitrat i salat og spinat 2012 viser at 2 av 50 prøver for salat lå over grenseverdien. Dette vil si at 4 % av salatprøvene hadde nitratinnhold over grenseverdien. Det ble ikke funnet spinatprøver med nitratinnhold over grenseverdien.

Fra og med 2012 er grenseverdier for nitrat i spinat og salat gjeldende i norsk regelverk. De som produserer og omsetter produktene har ansvar for at produktene overholder grenseverdiene. Årets resultater viser at de fleste produktene på markedet har nitratinnhold under tillatte maksimumsgrense. Det forekommer likevel produkter med høyere nitratinnhold enn det som er tillatt, noe som også har vært vanlig å finne i tilsvarende prøvetakingsserier tidligere år. De to overskridelsene i årets overvåkingsprogram ble funnet i salat dyrket på friland i Norge i august/september. Dette bør følges opp av produsenter og grossister.

1. Innledning

Nitrogen er nødvendig for at planter skal vokse. Nitrat er den viktigste formen for nitrogen som blir tatt opp av planter. Derfor finnes nitrat i alle planter. Bladgrønnsaker som spinat og salat kan inneholde betydelige nivåer av nitrat. Konsentrasjonen av nitrat i grønnsaker påvirkes av lys, dyrkingsforhold, temperatur, jordsmonn, gjødsling og salatsort hovedsakelig.

Det har vært vitenskapelig usikkerhet om eventuelle negative helseeffekter av for høye nivåer av nitrat i grønnsaker og frukt. EFSA (European Food Safety Authority) har gjort to risikovurderinger av fordeler ved å spise grønnsaker sett opp i mot risiko ved inntak av nitrat. Konklusjonen fra EFSA (2008) var at de helsemessige fordelene ved å spise mye og variert av grønnsaker og frukt oppveier ulempene ved å få i seg nitrat. Det er likevel faglig enighet om at innholdet av nitrat i salat og spinat bør være så lavt som mulig.

EU har fastsatt maksimumsgrenser for innhold av nitrat i salt og spinat. Norge har hatt unntak for grenseverdiene i flere år. I 2012 ble det vedtatt nye, delvis høyere grenseverdier. Disse gjelder nå også i Norge. Grenseverdiene finnes i Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler, aktuelle grenseverdier er gjengitt i tabell1. Mattilsynet overvåker innholdet av nitrat i salat og spinat, resultatene oversendes også til EFSA (European Food Safety Authorities). De siste årene har det blitt tatt ut 50-70 prøver hvert år. Høyt nitratinnhold har

særlig blitt knyttet dyrking i perioder av året hvor sollyset er begrenset. Prøvetakingsperioden er derfor blitt lagt til september og oktober.

Tabell 1 Grenseverdier (mg NO₃ /kg) for nitrat i salat og spinat.

Produkt	Høstingsperiode	Veksthus (mg NO ₃ /kg)	Friland (mg NO ₃ /kg)
Fersk Salat	01.04-30.09	4000	3000
	01.10-31.03	5000	4000
Fersk Spinat	Hele året	3500	3500

2. Prøveomfang

Mattilsynet har tatt ut totalt 57 prøver av salat og spinat. Alle prøver er tatt ut i perioden 27.08.2012 - 29.10.2012. Fire av Mattilsynets distriktskontorer har deltatt i prøvetakingen; DK Søndre Vestfold, DK Drammen, DK Ytre Østfold og DK Midt-Rogaland. Prøvene skulle tas ut slik at de omfattet mange ulike salatsorter, fra flest mulige produsenter, og både norsk og importert vare. Det skulle ikke tas ut prøver av isbergsalat, ruccola eller kinakål, mens spinat skulle være med i utvalget.

Tabell 2 viser at 7 av prøvene var spinat og 50 prøver salat. Fire av prøvene var importerte produkter: Italia (3) og Tyskland (1).

Tabell 2. Antall prøver med varetype.

Antall prøver spinat	Antall prøver salat	Antall prøver import vare	Antall prøver norskprodusert vare	Totalt antall prøver
7	50	4	53	57

3. Prøveuttak og analyse

De enkelte distriktskontorene tok ut tre prøver i hver prøveomgang. De fleste prøvene ble tatt ut hos grossist, noen prøver ble tatt ut hos produsent. Hver prøve besto av 10 hoder/pakker salat eller spinat. Alle hodene/pakkene skulle være fra samme produsent, men fra ulike pakkeenheter. De uttatte hodene/pakkene skulle være uten skader påført ved høsting eller pakking. Prøvene ble umiddelbart sendt til Eurofins Food & Agro.

Prøvehomogenisering ble gjort fortløpende, dvs. senest dagen etter prøveuttak. Halvparten av hver delprøve, som besto av den del av salaten som normalt brukes i husholdningen, ble blandet sammen og homogenisert i en kjøkkenmaskin. Prøvene ble frosset ned etter homogenisering og alle 57 prøver ble sendt samlet til analyse ved Eurofins Laborservices GmbH Augsburg i Tyskland. Selve analysen ble derfor gjort flere uker etter prøveuttaket.

Beskrivelse av ekstraksjon og kvantifiseringsmetode:

‘The sample is extracted with hot water to precipitate the protein fraction. After filtration the extracted Nitrate is reduced to Nitrite by metallic Cadmium. After addition of Sulfanilacide and alpha-Naphthylamine, a red color is developing. The measurement is carried out by a Spectrophotometer at 540 nm.’

Laboratoriet i Tyskland er akkreditert for denne analysemetoden i henhold til Tysk Akkreditering, DIN EN ISO/IEC 17025

Metoden har en måleusikkerhet på $\pm 15\%$.

Metodens kvantifiseringsgrense (LOQ) er 5 mg NO₃/kg. Kvantifiseringsgrense angir de resultater som med sikkerhet kan kvantifiseres.

4. Resultater

Resultatene fra OK-programmet for nitrat i salat og spinat 2012 viser at 2 av 50 prøver for salat overskred gjeldende grenseverdier (tabell 3). De to salatprøvene som overskred grenseverdien var dyrket i Norge. Disse prøvene lå også over grenseverdien når analyseresultatene var justert for analyseusikkerhet på 15 %. Av alle salatprøvene lå dermed 4 % over grenseverdien.

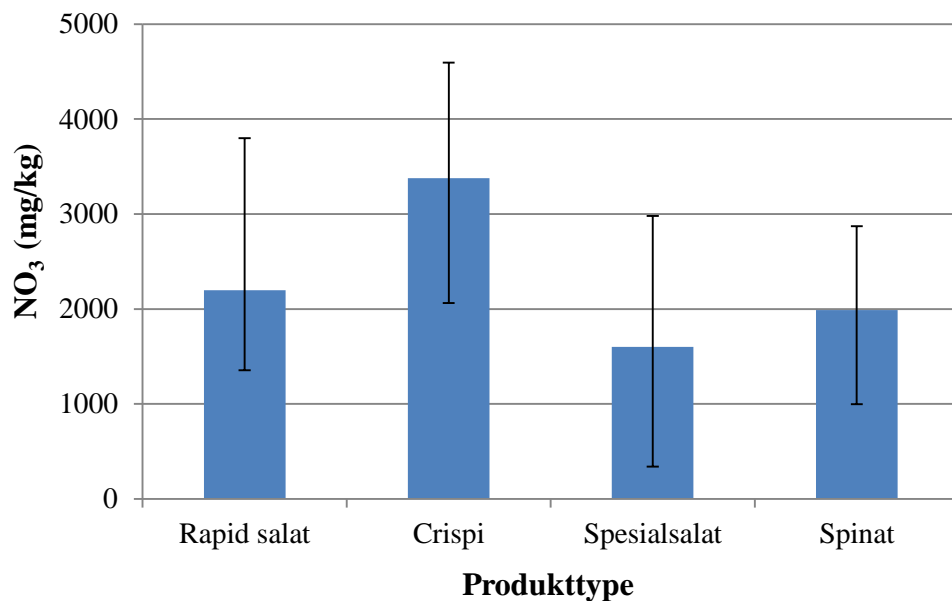
Dersom vi tar hensyn til dyrkingsforhold og høstingsperiode, viser tabell 3 at de to salatprøvene som overskred grenseverdien var dyrket på friland i august/september. Det vil si at 2 av 23 (9 %) av salatprøver dyrket under disse forholdene overskred grenseverdien. Av disse to var en prøve av typen crispisalat (vestfoldsalat) og en prøve av rapidsalat. Ingen prøver av spesialsalt og spinat overskred grenseverdiene. Av spesialsalat-typer ble det tatt prøver av rød og grønn lollo, friséesalat, romanosalat, hjertesalat og Radiccio Rosso.

Tabell 3. Oppsummering av resultatene.

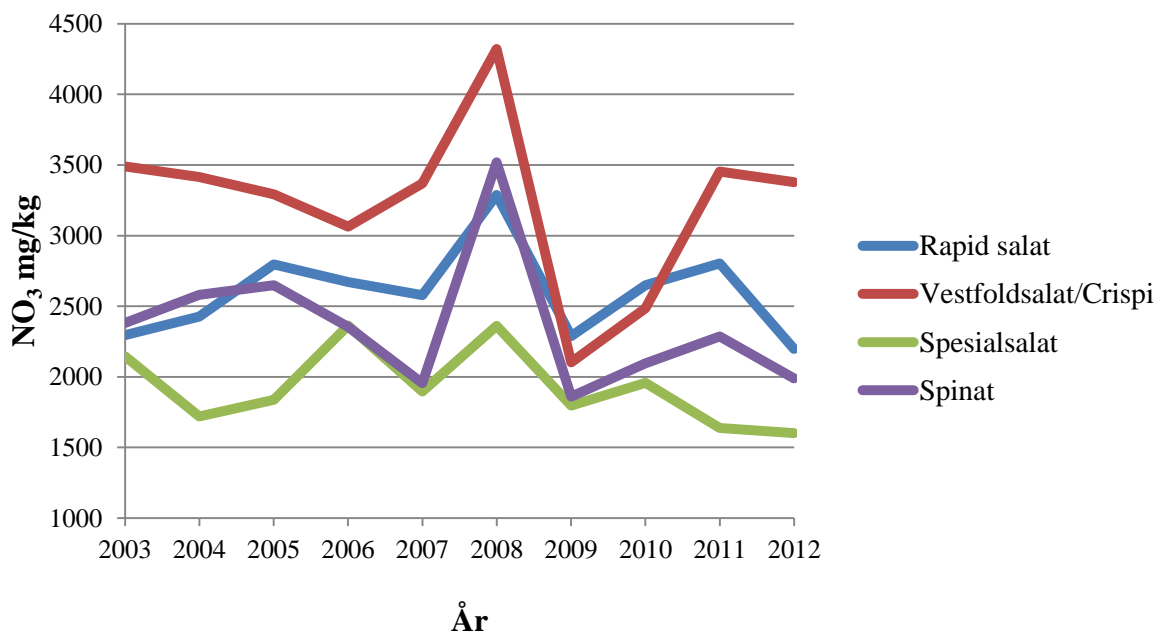
Dyrkingsforhold	Høstingsperiode	Rapid salat		Crispisalat		Spesialsalt		Spinat	
		Antall prøver	prøver over grenseverdi	Antall prøver	prøver over grenseverdi	Antall prøver	over grenseverdi	Antall prøver	prøver over grenseverdi
Friland	April-Sep.	2	1	2	1	19	0	2	0
	Okt-mars	2	0	1	0	10	0	3	0
Veksthus	April-Sep.	2	0	2	0	1	0	1	0
	Okt-mars	2	0	4	0	3	0	1	0

Nitratinnholdet varierte mellom de ulike salattypene. Lavest gjennomsnittlig nivå ble funnet i spesialsalat, mens crispisalat hadde det høyeste nivået. Det var imidlertid stor variasjon også innen hver produkttype (figur 1).

Gjennomsnittlig nitratinnhold i spinat og ulike typer salat fra 2003 til 2012 er presentert i figur 2. Årets resultater er noe lavere enn 2011, særlig for rapidsalat og spinat. Gjennomsnittlig nitratinnhold i spesialsalat har gått ned siden 2008, ellers er det få langsiktige trender i nitratinnhold. Gjennomsnittlig nitratinnhold varierer imidlertid mye fra år til år for alle salattypene. Lavt prøveantall i hver salatkategori kan ha bidratt til store årlige variasjoner.



Figur 1. Gjennomsnittlig nitratinnhold i rapidsalat, crispisalat, spesialsalat og spinat. Vertikale feilfelt angir høyeste og laveste verdi som ble målt for hver av de ulike produkttypene.



Figur 2. Gjennomsnitt nitratinnholdet i rapid salt, vestfoldsalat, spesialsalt og spinat i perioden 2003-2012.

Tabell 4. Detaljerte prøveresultater

Prøvetaker	NO ₃ mg/kg	Dyrking- sforhold	Dato for prøveuttak	Salattype	Prøve uttatt hos
Midt Rogaland	763	Friland	27.08.2012	Hjertesalat	COOP
Midt Rogaland	2278	Friland	27.08.2012	Crispi salat	COOP
Midt Rogaland	1572	Friland	27.08.2012	Grønn Ekeblad	COOP
Vestfold	1355	Veksthus	27.08.2012	Rapidsalat	K.Skovly
Vestfold	781	Friland	27.08.2012	Grønn Romano	K.Skovly
Vestfold	1681	Friland	27.08.2012	Grønn Lollo	K.Skovly
Drammen	3665	Veksthus	03.09.2012	Crispi salat	F&G-Spesialisten
Drammen	903	Friland	03.09.2012	Grønn Ekeblad	Huseby Gård
Drammen	1685	Friland	03.09.2012	Rød Lollo	Huseby Gård
Ytre Østfold	1528	Veksthus	03.09.2012	Rapid	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1509	Friland	03.09.2012	Lollo	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1488	Friland	03.09.2012	Hjertesalat	Bama Vegetar
Midt Rogaland	1670	Friland	11.09.2012	Rapidsalat	COOP
Midt Rogaland	2634	Friland	11.09.2012	Grønn Ekeblad	COOP
Midt Rogaland	1552	Friland	11.09.2012	Grønn Lollo	COOP
Vestfold	2170	Friland	11.09.2012	Ekeblad	K.Skovly
Vestfold	1377	Friland	11.09.2012	Cosmosalat	K.Skovly
Vestfold	2238	Friland	11.09.2012	Spinat	K.Skovly
Drammen	2981	Friland	17.09.2012	Romanosalat	Bama Industrier
Drammen	342	Friland	17.09.2012	Frisee salat	Bama Industrier
Drammen	822	Friland	17.09.2012	Rød Lollo	Bama Industrier
Ytre Østfold	2690	Veksthus	17.09.2012	Spinat	Bama Vegetar
Ytre Østfold	3996	Veksthus	17.09.2012	Crispi salat	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1122	Veksthus	17.09.2012	Cosmosalat	Bama Vegetar
Midt Rogaland	4595	Friland	21.09.2012	Crispi salat	BAMA, BaRe
Midt Rogaland	3800	Friland	21.09.2012	Rapidsalat	BAMA, BaRe
Midt Rogaland	1463	Friland	21.09.2012	Spinat	BAMA, BaRe
Vestfold	2632	Friland	25.09.2012	Rød Lollo	K.Skovly
Vestfold	1146	Friland	25.09.2012	Hjertesalat	K.Skovly

Prøvetaker	NO ₃ mg/kg	Dyrking- sforhold	Dato for prøveuttak	Salattype	Prøve uttatt hos
Vestfold	2769	Friland	25.09.2012	Feldsalat	K.Skovly
Drammen	2290	Friland	30.09.2012	Grønn Ekeblad	Linnes Gård
Drammen	1502	Friland	01.10.2012	Baby spinat	Bama Industrier
Drammen	2233	Veksthus	01.10.2012	Rapidsalat	Snarum Gartneri
Ytre Østfold	2695	Veksthus	01.10.2012	Crispi salat	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1771	Veksthus	01.10.2012	Rød Lollo	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1693	Veksthus	01.10.2012	Rapidsalat	Bama Vegetar
Vestfold	4296	Veksthus	08.10.2012	Vestfoldsalat	K.Skovly
Vestfold	2924	Friland	08.10.2012	Frisee salat	K.Skovly
Vestfold	959	Friland	08.10.2012	Romanosalat	K.Skovly
Midt Rogaland	1914	Friland	08.10.2012	Rapidsalat	COOP
Midt Rogaland	1985	Friland	08.10.2012	Salat (Lollo)	COOP
Midt Rogaland	804	Friland	08.10.2012	Hjertesalat	COOP
Drammen	1959	Friland	15.10.2012	Romanosalat	Bama Salatfabrikk
Drammen	2060	Friland	15.10.2012	Frisee salat	Bama Salatfabrikk
Drammen	3057	Veksthus	15.10.2012	Crispi salat	Finn Gustavsen
Ytre Østfold	2164	Veksthus	15.10.2012	Spinat	Bama Vegetar
Ytre Østfold	2184	Friland	15.10.2012	Grønn Lollo	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1315	Friland	15.10.2012	Frisee salat	Bama Vegetar
Midt Rogaland	3380	Friland	22.10.2012	Rapidsalat	German Vervik
Midt Rogaland	3756	Friland	22.10.2012	Crispi salat	German Vervik
Midt Rogaland	1389	Friland	22.10.2012	Lollo Rosso	German Vervik
Drammen	536	Friland	29.10.2012	Radiccio Rosso	Bama Industrier
Drammen	997	Friland	29.10.2012	Savoy spinat	Bama Industrier
Drammen	2871	Friland	29.10.2012	Baby spinat	Bama Industrier
Ytre Østfold	2062	Veksthus	29.10.2012	Crispi salat	Bama Vegetar
Ytre Østfold	1849	Veksthus	29.10.2012	Rød Lollo	Bama Vegetar
Ytre Østfold	913	Veksthus	29.10.2012	Frisee salat	Bama Vegetar