

Plantetoksiner i næringsmidler 2019-2020

OK RAPPORT (2019-2020)





Plantetoksiner i næringsmidler 2019-2020

Rapporten er utarbeidet av Mattilsynet og NIBIO.

Kontaktperson Mattilsynet: An-Katrin Eikefjord, Seksjon fremmedstoffer og EØS

Kontaktperson NIBIO: Marit Almvik, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi

Forsidefoto: Erling Fløistad, NIBIO

Illustrasjonsfoto: Marit Almvik, NIBIO

Publisert på www.mattilsynet.no

ISBN nummer: [xxx xxx xx]

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	3
English summary.....	3
1 Innledning	4
2 Bakgrunn og formål.....	4
3 Materiale og metode.....	6
3.1 Prøvetaking.....	6
3.2 Analyser.....	6
4 Resultater.....	8
4.1 Resultater 2019.....	8
4.2 Resultater 2020.....	10
5 Vurdering og oppsummering	12
5.1 Funn av tropane alkaloider i frokostblandinger, te og maismel	12
5.2 Funn av pyrrolizidin alkaloider i te	12
5.3 Videre arbeid med plantetoksiner i mat	13
Referanser	14

Sammendrag

Mattilsynet har i samarbeid med NIBIO undersøkt nivåene av visse naturlige giftstoffer (plantetoksiner) for å få mer data og kunnskap om nivåene i utvalgte matvarer. Dette gjelder plantetoksinene tropane alkaloider i kornbasert mat og urtete, og pyrrolizidin alkaloider i te og urtete.

I 2019 fant vi tropane alkaloider i form av atropin i 2 av 10 frokostblandinger og atropin og skopolamin i 1 av 5 urtete. Funnet var over den foreslåtte grenseverdien for tropane alkaloider i urtete. Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 9 av 15 prøver av te og urtete. En av urteteene (merket ammete) hadde nivåer over den grenseverdien som nylig ble fastsatt for pyrrolizidin alkaloider i urtete i 2021.

I 2020 ble det påvist tropane alkaloider i form av skopolamin i 2 av 5 prøver maismel, og pyrrolizidin alkaloider ble påvist i 18 av 25 prøver av urtete. Ingen av prøvene hadde nivåer over den foreslåtte grenseverdien for tropane alkaloider i maismel eller over grenseverdien som nylig ble fastsatt for pyrrolizidin alkaloider i urtete i 2021.

Der det er gitt grenseverdier for disse giftstoffene i mat vil resultatene bli fulgt opp overfor selger av produktene og inngå i den offentlige kontrollen av reguleringen på matområdet. Der det ikke er gitt grenseverdier, vil resultatene bidra inn i kunnskapsgrunnlaget for vurdering av ny regulering av disse giftstoffene i mat.

English summary

The Norwegian Food Safety Authority, in cooperation with NIBIO, investigated the levels of certain natural plant toxins to obtain more data and increase the knowledge in specific foods. The plant toxins investigated were tropane alkaloids in cereal-based food and herbal infusions, and pyrrolizidine alkaloids in tea and herbal infusions.

In 2019, tropane alkaloids in terms of atropine was detected in 2 out of 10 cereals, and atropine and scopolamine were detected in 1 out of 5 herbal infusions. Pyrrolizidine alkaloids were detected in 9 out of 15 samples of tea and herbal infusions. One of the herbal infusions marketed as nursing tea, had levels above the maximum limit recently established for pyrrolizidine alkaloids in herbal infusions in 2021.

In 2020, tropane alkaloids in terms of scopolamine was detected in 2 out of 5 samples of milling products of maize, and pyrrolizidine was detected in 18 out of 25 samples of herbal infusions. None of the samples had levels above the suggested maximum limit for tropane alkaloids in milling products of maize or above the recently established maximum limit for pyrrolizidine alkaloids in herbal infusions in 2021.

Where maximum limits are given for the specific plant toxins in food, the results will be followed up with business operators, and included in the official control as well as in the food regulation. Where maximum limits are lacking, the results will add to the knowledge base necessary to evaluate the need for new or revised regulations of plant toxins in foods.

1 Innledning

En rekke planter produserer giftstoffer (plantetoksiner) som en naturlig beskyttelse mot insekter og planteetere. Noen plantefamilier produserer giftstoffer som er skadelige for oss mennesker, både i form av akutte forgiftninger og langtidseffekter. De giftigste plantetoksinene kjenner vi fra ville planter og ugress. Dersom giftig ugress i eller ved åkeren følger med under innhøstingen av matplantene, kan det føre til at plantetoksinene havner i maten vår.

Det er behov for mer kunnskap og data om nivåer av plantetoksiner i matvarer som selges på det norske markedet. På oppdrag fra Mattilsynet, har Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) undersøkt utvalgte matvarer for de to plantetoksinene tropane alkaloider (korn- og frøbasert mat) og pyrrolizidin alkaloider (te).

Nye data vil kunne brukes til utvikling av ny kunnskap om plantetoksiner og risiko for menneskers helse gjennom inntak av mat. Oppdaterte data er også viktige for å kunne håndtere denne risikoen gjennom regulering, advarsler og informasjon til forbrukere

Gjennom EØS-avtalen er Norge fullharmonisert med EU når det gjelder regulering av forurensende stoffer i mat, og i 2019 og 2020 har det pågått et arbeid for regulering av tropane alkaloider og pyrrolizidin alkaloider i form av grenseverdier i visse matvarekategorier. Data omhandlet i denne rapporten har vært brukt inn de norske vurderingene i dette arbeidet.

2 Bakgrunn og formål

Tropane alkaloider (TA) finnes i store mengder i frø av ugress i piggepleslekten (*Datura*). Hvis disse ugressene vokser i åkeren, kan grøden bli kontaminert med tropane alkaloider ved innhøsting. Piggeplefrøene er små og vanskelige å fjerne, særskilt i avlinger som selv består av små frø/korn, slik som hirse, durra og bokhvete.

Over 200 tropane alkaloider er identifisert i ulike planter, og det er begrenset med kunnskap og data om hvor mye som finnes i maten og hvilke toksiske effekter de har. Enkelte tropane alkaloider kan gi effekter på blant annet spytt- og svetteproduksjon, hjerterytme og produksjon av magesyre (EFSA, 2013). EFSA har etablert en akutt referansedose for summen av de to tropane alkaloidene atropin og skopolamin på 0,016 µg/kg kroppsvekt.

For å få mer kunnskap om nivåene av tropane alkaloider i korn og kornprodukter gjennomføres det prøvetaking og analyse av utvalgte næringsmidler som omsettes på det norske markedet.

Pyrrolizidin alkaloider (PA) er naturlige toksiner som visse ugressarter produserer som beskyttelse mot skadedyr. De opptrer i to former; som tertiære pyrrolizidin alkaloider eller i oksiderte form som pyrrolizidin-N-oxider (NO). Ugressartene som produserer pyrrolizidin alkaloidene vokser hyppigst i tropiske og sub-tropiske strøk. Dersom pyrrolizidin alkaloid-

produserende ugress vokser i teplantasjen, kan plantedeler fra ugreset følge med ved innhøsting av tebladene/teplantene.

Vi har kjennskap til ca. 600 ulike pyrrolizidin alkaloider i planter, men også her mangler data om hvor mye som finnes i maten. Flere pyrrolizidin alkaloider er vist å være levertoksiske, utviklingstoksiske, gentoksiske og kreftfremkallende (EFSA 2011).

For å få mer kunnskap om nivået av pyrrolizidin alkaloider i te gjennomføres det prøvetaking og analyse av utvalg prøver av te som omsettes på det norske markedet.

3 Materiale og metode

3.1 Prøvetaking

Tabell 1 og tabell 2 beskriver hvilke kartleggingsprøver som ble tatt av henholdsvis kornbasert mat og te.

Tabell 1: Følgende kartleggingsprøver av kornbasert mat ble analysert for innholdet av tropane alkaloider (TA) i 2019 (hvite felt) og 2020 (grå felt).

Kornbasert mat	År	Antall prøver analysert for TA
Frokostblandinger	2019	10
Maismel	2020	5

Tabell 2: Følgende kartleggingsprøver av te ble analysert for innholdet av pyrrolizidin alkaloider (PA) i 2019 (hvite felt) og 2020 (grå felt). * Fem av urtete-prøvene som ble analysert for PA i 2019 ble også analysert for tropane alkaloider (TA).

Te	Beskrivelse	År	Analysert prøver analysert for PA
Grønn te		2019	4
Urtete	Ulike urtete	2019	6 (5 TA)*
Urtete	Ammete	2019	2
Urtete	Barnete	2019	3
Urtete	Ammete	2020	10
Urtete	Kamillete	2020	5
Urtete	Peppermynte-te	2020	5
Urtete	Rooibos-te	2020	5

Alle prøver ble tatt ut eller bestilt fra butikk/utsalgssted av inspektør i Mattilsynet og oversendt NIBIO for analyser.

3.2 Analyser

Tropane alkaloider i frokostblandinger, urtete og maismel

Innholdet av tropane alkaloider i frokostblandinger, urtete og maismel er bestemt med NIBIOs analysemetode M106 som omfatter de tropane alkaloidene skopolamin og atropin. Til analysen benyttes høytoppløselig massespektrometri (UPLC-Q-Orbitrap) som måler nøyaktig molekylmasse (m/z) av alkaloidene. Bestemmelsesgrensen er 0,33 µg/kg for kornbasert mat, inkludert frokostblandinger og maismel og 1,3 µg/kg for te.

Analyseresultatene korrigeres for gjenfinning. Metoden er ikke akkreditert. Analysemetoden er demonstrert å vise korrekt resultat av tropane alkaloider i barnegrøt i ringtest i november 2018 (FAPAS test nr. 22155).

Pyrrolizidin alkaloider i te

Innholdet av pyrrolizidin alkaloider i te er bestemt med NIBIOs analysemetode M112 som måler innholdet av 28 pyrrolizidin alkaloider: Intermedine, intermedine-N-oxide, lycopsamine, lycopsamine-N-oxide, senecionine, senecionine-N-oxide, senecivernine, senecivernine-N-oxide, seneciphylline, seneciphylline-N-oxide, retrorsine, retrorsine-N-oxide, echimidine, echimidine-N-oxide, lasiocarpine, lasiocarpine-N-oxide, senkirkine, europine, europine-N-oxide, heliotrine, heliotrine-N-oxide, monocrotaline, monocrotaline-N-oxide, jacobine, jacobine-N-oxide, erucifoline, erucifoline-N-oxide og trichodesmine.

Te ekstraheres med Quechers metode. Til analysen benyttes høyttoppløselig massespektrometri (UPLC-Q-Orbitrap) som måler nøyaktig molekylmasse (m/z) av alkaloidene. For te er bestemmelsesgrensene mellom 1-10 µg/kg og metodens gjenfinningsgrad mellom 31-110% avhengig av analytt. Gjenfinningen for alkaloidene som ble påvist i te prøvene i 2019 er mellom 49-95%, og i 2020 er gjenfinningen for de samme alkaloidene mellom 31-110%. Analyseresultatene korrigeres for gjenfinning og funnene oppgis både for hver enkelt analytt og som sum av pyrrolizidin alkaloider. Metoden er ikke akkreditert.

Analysene ble utført av NIBIO på oppdrag for Mattilsynet.

4 Resultater

4.1 Resultater 2019

Tropane alkaloider i kornbasert mat

Det ble påvist atropin i 2 av 10 frokostblandinger i 2019 (tabell 3). Skopolamin ble ikke påvist.

Tabell 3. Oversikt over alle prøver og funn av tropane alkaloider i frokostblandinger (µg/kg) i 2019. LOQ = analysemetodens bestemmelsesgrense.

Prøvenr.	Prøvemateriale	Land	Metode	Analytt	Funn (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
V019-00172-001	Frokostblanding	NO	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00173-001	Frokostblanding	NO	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00173-002	Frokostblanding	SE	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00174-001	Frokostblanding	GB	M106	Atropin	0,41	0,33
V019-00174-002	Frokostblanding	FR	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00175-001	Frokostblanding	PL	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00176-001	Frokostblanding	SE	M106	Atropin	0,34	0,33
V019-00176-002	Frokostblanding	DE	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00177-001	Frokostblanding	NL	M106	-	Ikke påvist	0,33
V019-00178-001	Frokostblanding	DE	M106	-	Ikke påvist	0,33

Tropane alkaloider i urtete

Det ble påvist atropin og skopolamin i 1 av 5 urteteer i 2019 (tabell 4).

Tabell 4. Oversikt over alle prøver og funn av tropane alkaloider i urtete (µg/kg) i 2019. LOQ = analysemetodens bestemmelsesgrense.

Prøvenr.	Prøvemateriale	Land	Metode	Analytt	Funn (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
V019-00171-004	Urtete, Rooibos	Sør-Afrika	M106	-	Ikke påvist	1,3
V019-00171-005	Urtete, blad og urter	Frankrike	M106	-	Ikke påvist	1,3
V019-00179-001	Urtete, blad og urter	Danmark	M106 M106	Atropin Skopolamin	25,87 44,38	1,3 1,3
V019-00180-002	Urtete, peppermynte	USA	M106	-	Ikke påvist	1,3
V019-00181-003	Urtete, te røtter og andre	India	M106	-	Ikke påvist	1,3

Pyrrrolizidin alkaloider i te

Det ble påvist pyrrrolizidin alkaloider (PA) i 9 av 15 prøver av te i 2019 (tabell 5). De 15 prøvene inkluderte prøver fra tre barneteer, to ammeteer, seks urteteer og fire grønn-te.

Tabell 5. Oversikt over alle prøver og funn av pyrrolizidin alkaloider i te ($\mu\text{g}/\text{kg}$) i 2019. Prøver merket * forelå som teposer, resten i løs vekt. NO = N-oksid. LOQ = analysemetodens bestemmelsesgrense.

Prøvenr.	Sort	Land		Funn ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	LOQ ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
V019-00171-001	Barnete	FR	Sum:	Ikke påvist	
V019-00171-002	Grønn te	VN	Sum:	Ikke påvist	
V019-00171-003	Urtete Rooibos	MV	Lycopsamine Sum:	1,29	1,0
V019-00171-004	Urtete Rooibos	ZA	Intermedine Retrorsine Senecionine Senecionine-NO Seneciphylline Senecivernine-NO Senkirkine Sum:	1,30 12,59 58,78 74,71 2,66 9,13 11,91 171,08	1 1,5 1 1,5 1 1 1
V019-00171-005	Urtete	FR	Sum:	Ikke påvist	
V019-00179-001	Urtete 25 urter	DK	Europine Heliotrine Senecionine-NO Senecivernine Sum:	1,39 2,79 3,86 39,70 47,73	1 1 1,5 1
V019-00180-001	Grønn te	KR	Sum:	Ikke påvist	
V019-00180-002	Urtete Peppermynnte	US	Sum:	Ikke påvist	
V019-00181-001	Grønn te	CN	Sum:	Ikke påvist	
V019-00181-002	Grønn te	IN	Jacobine-NO Senecionine Sum:	1,52 5,06 6,58	1,5 1
V019-00181-003	Urtete Ingefær, sitrongress, sitronskall, lakrisrot, peppermynnte	IN	Intermedine-NO Lycopsamine Lycopsamine-NO Sum:	26,39 110,32 24,07 160,78	5 1 10
V019-00257-001*	Ammete urter, Brennesle, melisse, karve, anis, fennikel, jernurt	DE	Echimidine Europine Europine-NO Heliotrine Heliotrine-NO Intermedine-NO Lasiocarpine-NO Lycopsamine Senecionine Seneciphylline Sum:	72,34 1,76 30,47 2,09 25,32 154,63 5,09 82,58 3,87 1,66 379,81	1 1 10 1 5 5 1,5 1 1 1
V019-00258-001*	Ammete, Fennikelfrø, indisk aspargesrot, anisfrø, sitrongress, gurkemeierot	GB	Echimidine Europine Europine-NO Heliotrine Heliotrine-NO Intermedine-NO Lasiocarpine-NO Lycopsamine Sum:	25,43 2,77 11,54 2,32 13,87 8,94 7,02 69,69 141,58	1 1 10 1 5 5 1,5 1
V019-00259-001*	Barnete Fennikel, karve, anisfrø, kamille	GB	Intermedine Sum:	1,04 1,04	1
V019-00463-001*	Barnete, Kamille	JO	Senecionine Senecionine-NO Seneciphylline Seneciphyllin-NO Sum:	4,97 11,99 2,66 3,56 23,18	1 1,5 1 1

4.2 Resultater 2020

Tropane alkaloider i maismel

Det ble påvist skopolamin i 2 av 5 prøver maismel i 2020 (tabell 6). Atropin ble ikke påvist.

Tabell 6. Oversikt over alle prøver og funn av tropane alkaloider i maismel (µg/kg) i 2020. LOQ = analysemetodens bestemmelsesgrense.

Prøvenr.	Prøvemateriale	Land	Metode	Analytt	Funn (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
V020-00180-1	Fint maismel	UK	M106	Skopolamin	0,34	0,33
V020-00180-2	Polenta maismel	UK	M106	-	Ikke påvist	0,33
V020-00181-1	Grovt maismel	IT	M106	-	Ikke påvist	0,33
V020-00183-1	Maismel	UK	M106	Skopolamin	3,12	0,33
V020-00184-1	Maismel	IT	M106	-	Ikke påvist	0,33

Pyrrrolizidin alkaloider i te

Det ble påvist pyrrrolizidin alkaloider i 18 av 25 prøver av te i 2020 (tabell 7). De 25 prøvene inkluderte prøver fra 10 ammeteer, 5 rooibos-teer, 5 kamille-teer og 5 mynte-teer.

Tabell 7. Oversikt over alle prøver og funn av pyrrrolizidin alkaloider i te (µg/kg) i 2020. Prøver merket * forelå som teposer, resten i løs vekt. NO = N-oksid.

Prøvenr.	Sort	Land	Pyrrrolizidin	Funn (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
V020-176-1	Ammete (urter)	DE	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-176-2	Kamillete	DE	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-177-1*	Myntete, økologisk	DE	Senecionine	11,3	1
			Sum:	11,3	
V020-178-1*	Ammete (urter), økologisk	GB	Europine	9,2	1
			Europine-NO	49,6	9
			Heliotrine	3,4	1
			Heliotrine-NO	13,6	5
			Lasiocarpine	5,1	1,5
			Lasiocarpine-NO	40,0	1,5
			Lycopsamine	4,0	1
			Sum:	125	
V020-178-2*	Kamillete, økologisk	GB	Seneciphylline-NO	2,9	1
			Sum:	2,9	
V020-178-3*	Myntete, økologisk	GB	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-179-1*	Ammete (urter), økologisk	DE	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-180-3*	Kamillete	GB	Intermedine	34,9	1
			Lycopsamine	23,0	1
			Senecionine	4,6	1
			Sum:	62,5	
V020-180-4*	Myntete	GB	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-181-2*	Rooibos-te	ZA	Echimidine	2,8	1
			Echimidine-NO	5,6	2
			Intermedine-NO	2,8	2
			Lycopsamine	3,0	1
			Retrorsine	9,4	1,5
			Retrorsine-NO	13,5	5
			Senecionine	45,3	1
			Senecionine-NO	90,7	1,5
			Senecivernine-NO	9,1	2
			Senkirkine	2,5	1
			Sum:	185	

V020-181-3*	Kamillete	PL	Intermedine Intermedine-NO Lycopsamine Sum:	80,9 17,3 40,5 139	1 2 1
V020-181-4*	Myntete	PL	Lycopsamine Retrorsine-NO Senecionine Senecionine-NO Seneciophylline Seneciophylline-NO Senecivernine-NO Sum:	10,4 25,3 12,3 92,4 3,8 32,6 12,8 190	1 5 1 1,5 1 1 1
V020-183-2*	Kamillete	TR	Senecionine Senecionine-NO Seneciophylline Sum:	18,6 29,2 3,1 51,0	1 1,5 1
V020-183-3*	Myntete	TR	Europine Heliotrine Sum:	6,1 2,7 8,8	1 1
V020-185-1*	Rooibos-te, økologisk	ZA	Senecionine Senecionine-NO Senecivernine-NO Sum:	10,0 22,2 3,1 35,3	1 1,5 1
V020-186-1*	Rooibos-te, økologisk	ZA	Senecionine Senecionine-NO Senecivernine-NO Sum:	11,4 19,8 2,5 33,7	1 1,5 1
V020-235-1	Rooibos-te	DK	Retrorsine Senecionine Sum:	1,4 4,2 5,6	1,5 1
V020-236-1*	Ammete (urter)	DE	Europine Europine-NO Heliotrine Heliotrine-NO Lasiocarpine Lasiocarpine-NO Senecionine Senecionine-NO Seneciophylline Seneciophylline-NO Sum:	7,7 26,9 7,8 26,9 4,5 11,2 4,6 6,6 2,9 3,5 102	1 9 1 5 1,5 1,5 1 1,5 1 1
V020-237-1*	Rooibos-te, økologisk	DE	Senecionine Senecionine-NO Senecivernine-NO Sum:	10,5 20,6 2,1 33,1	1 1,5 2
V020-238-1	Ammete (urter)	DE	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-262-1	Ammete (urter)	DE	Europine Heliotrine Sum:	1,7 1,6 3,3	1 1
V020-263-1*	Ammete (urter)	GB	Europine Europine-NO Heliotrine Heliotrine-NO Lasiocarpine Sum:	4,0 9,9 2,3 6,1 1,5 23,9	1 9 1 5 1,5
V020-280-1*	Ammete (urter), økologisk	DE	Sum:	Ikke påvist	1-10
V020-362-1*	Ammete (urter)	DE	Europine Europine-NO Heliotrine Heliotrine-NO Intermedine Lasiocarpine Lasiocarpine-NO Sum:	11,4 57,6 6,2 20,4 3,9 3,7 11,8 115	1 9 1 5 1 1,5 1,5
V020-363-1	Ammete (urter)	DE	Europine Sum:	2,2 2,2	1

5 Vurdering og oppsummering

5.1 Funn av tropane alkaloider i frokostblandinger, te og maismel

2019

Det ble påvist atropin i 2 av 10 frokostblandinger. Skopolamin ble ikke påvist. Innholdet av atropin var $< 0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$. Disse nivåene er lavere enn den foreslåtte grenseverdien for tropane alkaloider (summen av atropin og skopolamin) i uprosessert hirse, durra, bokhvete, mais og malte produkter av disse. Det er ikke foreslått grenseverdier for tropane alkaloider i frokostblandinger.

Det ble påvist tropane alkaloider i 1 av 5 urteteprøver (tørrvekt). Både atropin ($26 \mu\text{g}/\text{kg}$) og skopolamin ($44 \mu\text{g}/\text{kg}$) ble påvist i urtete-prøven. Summen av atropin og skopolamin er 70, noe som overstiger den foreslåtte grenseverdi for tropane alkaloider i urtete (tørrvekt).

2020

Det ble påvist skopolamin i 2 av 5 prøver maismel. Atropin ble ikke påvist. Innholdet av skopolamin var på $0,34$ og $3,2 \mu\text{g}/\text{kg}$. Disse nivåene er lavere enn den foreslåtte grenseverdien for tropane alkaloider i maismel på $5 \mu\text{g}/\text{kg}$

5.2 Funn av pyrrolizidin alkaloider i te

2019

Urtete

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 4 av 6 prøver urtete. Innholdet var fra 1 til $171 \mu\text{g}/\text{kg}$. Disse nivåene er lavere enn den nå fastsatte grenseverdien (2021) for urtete på $200 \mu\text{g}/\text{kg}$.

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 2 av 3 prøver urtete merket barnete. Innholdet var fra 1 til $23 \mu\text{g}/\text{kg}$. Disse nivåene er lavere enn den nå vedtatte grenseverdien for pyrrolizidin alkaloider i barnete (tørrvekt) på $75 \mu\text{g}/\text{kg}$.

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 2 av 2 prøver urtete merket ammete. Innholdet var 142 og $380 \mu\text{g}/\text{kg}$. Den høyeste verdien er over de nå vedtatte grenseverdiene for pyrrolizidin alkaloider i urtete på $200 \mu\text{g}/\text{kg}$. Det er ikke fastsatt en egen grenseverdi for ammete.

Te

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 1 av 4 prøver grønn te. Innholdet var $7 \mu\text{g}/\text{kg}$. Dette nivået er lavere enn den nå vedtatte grenseverdien på $150 \mu\text{g}/\text{kg}$ for te (*Camellia sinensis*)

2020

Urtete

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 12 av 15 prøver urtete av typen rooibos, kamille og mynte. Innholdet var fra 2,9 til 190 µg/kg. Disse nivåene er lavere enn den nå vedtatte grenseverdien for pyrrolizidin alkaloider i urtete av typen kamille, mynte og rooibos (m.fl) på 400 µg/kg.

Det ble påvist pyrrolizidin alkaloider i 3 av 10 prøver urtete merket ammete. Innholdet var fra 3,3 til 125 µg/kg. Det er ikke fastsatt en egen grenseverdi for ammete og nivåene er under fastsatt grenseverdi for urtete.

5.3 Videre arbeid med plantetoksiner i mat

Der det er gitt grenseverdier for disse giftstoffene i mat vil resultatene bli fulgt opp overfor selger av produktene og inngå i den offentlige kontrollen av reguleringen på matområdet. Der det ikke er gitt grenseverdier, vil resultatene bidra inn i kunnskapsgrunnlaget for vurdering av ny regulering av disse giftstoffene i mat.

Referanser

EFSA Journal 2013 Scientific Opinion on Tropane alkaloids in food and feed

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3386>

EFSA Journal 2011 Scientific Opinion on Pyrrolizidine alkaloids in food and feed

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2406>

COMMISSION REGULATION (EU) 2020/2040 of 11 December 2020 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of pyrrolizidine alkaloids in certain foodstuffs. Official journal of the European Union <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R2040&from=EN>