

Plantetoksiner i næringsmidler 2022

OK RAPPORT (2022)





Plantetoksiner i næringsmidler 2022

Rapporten er utarbeidet av Mattilsynet og NIBIO.

Prosjektleder: Hanne Marit Gran, Mattilsynet, Seksjon Kjemisk mattrygghet

Kontaktperson NIBIO: Marit Almvik, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi

Forsidefoto: Ragnar Våga Pedersen, NIBIO

Illustrasjonsfoto: Marit Almvik, NIBIO

Publisert på www.mattilsynet.no

ISBN nummer: [978-82-93607-14-4]

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| Forord | 3 |
| Sammendrag..... | 4 |
| English summary..... | 4 |
| 1 Innledning | 5 |
| 2 Bakgrunn og formål..... | 6 |
| 2.1 Tropane alkaloider og mat..... | 6 |
| 2.2 Pyrrolizidinalkaloider og mat..... | 6 |
| 3 Materiale og metode..... | 7 |
| 3.1 Prøvetaking..... | 7 |
| 3.2 Analyser..... | 7 |
| 3.2.1 Analysemetode for tropane alkaloider | 7 |
| 3.2.2 Analysemetode for pyrrolizidinalkaloider | 8 |
| 4 Resultater..... | 9 |
| 4.1 Tropane alkaloider i barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger | 9 |
| 4.2 Pyrrolizidinalkaloider i oregano, bakeblanding og te..... | 10 |
| 5 Vurdering | 11 |
| 5.1 Vurdering av tropane alkaloider i mat | 11 |
| 5.2 Vurdering av pyrrolizidinalkaloider i mat | 11 |
| 5.2.1 Krydderurter | 11 |
| 5.2.2 Bakeblandinger | 11 |
| 5.2.3 Urtete | 12 |
| 5.2.4 Grønn te..... | 12 |
| 6 Konklusjon..... | 13 |
| Referanser | 14 |

Forord

Denne rapporten presenterer resultater fra Mattilsynets overvåkings- og kartleggingsprogram for plantetoksiner i næringsmidler i 2022. Resultatene fra rutineovervåkingen er et hjelpemiddel både for myndighetene og bransjen for å treffe effektive tiltak som kan redusere inntaket av plantetoksiner fra næringsmidler. Overvåking av plantetoksiner i næringsmidler er blitt kontrollert i Norge siden 2017.

Det er mange som har bidratt med innsats og engasjement i overvåkingsprogrammet. Inspektører fra flere av Mattilsynets regioner har tatt prøvene av næringsmidler for analyser av plantetoksiner. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Divisjon for Bioteknologi og plantehelse, Avdeling Pesticider og naturstoffkjemi, er ansvarlig for analyser av prøvene. De veileder og koordinerer prøveuttaket, analyserer prøvene og utarbeider i samarbeid med Mattilsynet uttaksplaner og analyserapporter. Mattilsynets hovedkontor, Seksjon kjemisk mattrygghet, er ansvarlig for overvåkingen for rester av plantevernmidler i næringsmidler.

Takk til alle som var involvert med å overvåke rester av plantetoksiner i næringsmidler i 2022.

Sammendrag

Mattilsynet utfører årlig offentlig kontroll av fremmedstoffer i næringsmidler. I samarbeid med NIBIO har nivåene av naturlige giftstoffer (plantetoksiner) blitt undersøkt i mat.

Rapporten presenterer resultater fra dette overvåkingsprogrammet for prøver tatt ut på det norske markedet i 2022. Hensikten med overvåkingsprogrammet er hovedsakelig å overvåke nivået av plantetoksiner for å sikre at forbrukerne ikke utsettes for plantetoksiner som kan utgjøre en helsefare. Overvåkingen skal også bidra til å sikre at næringsmiddelvirksomhetene etterlever regelverket slik at plantetoksiner ikke overskrider gjeldende grenseverdier.

I 2022 ble totalt 30 prøver analysert for plantetoksiner. Av disse var det 15 prøver av barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger som ble analysert for tropane alkaloider, i form av atropin og skopolamin. Videre ble 15 prøver av te, urtekrydder og bakeblandinger analysert for pyrrolizidinalkaloider.

Det ble ikke påvist hverken atropin eller skopolamin i barnegrøt, skumpinner eller frokostblanding. Det ble ikke påvist pyrrolizidinalkaloider i bakeblandinger eller i grønn te. Det ble påvist pyrrolizidinalkaloider i begge urtekrydderne og i én prøve urtete. En prøve urteblanding og en prøve urtete hadde nivå over nåværende grenseverdi.

Der det er gitt grenseverdier for plantetoksiner i mat blir resultatene fulgt opp overfor importør/virksomheten av produktet. Der det ikke er gitt grenseverdier vil resultatene bidra inn i kunnskapsgrunnet for vurdering av ny regulering av disse plantetoksinene i mat.

English summary

The Norwegian Food Safety Authority carries out annual official inspections of undesirable substances in foodstuffs. In collaboration with NIBIO, the levels of natural toxins (plant toxins) have been investigated in food.

The report presents results from this monitoring program for samples taken from the Norwegian market in 2022. The main purpose of the monitoring programme is to monitor the level of plant toxins to ensure that the consumers are not exposed to plant toxins that may pose a hazard to health. The monitoring shall also help to ensure that food enterprises comply with the regulations so that plant toxins do not exceed the applicable limit values.

In 2022, a total of 30 samples were analysed for plant toxins. Of these, 15 samples consisting of porridge and puffs for infants and young children and breakfast cereals were analysed for tropane alkaloids, in the form of atropine and scopolamine. The remaining 15 samples, consisting of dried herbs, flour mixes, herbal teas, and green tea were analysed for pyrrolizidine alkaloids.

No atropine or scopolamine was detected in the samples. Pyrrolizidine alkaloids were detected in the samples of dried herbs and one herbal tea. One dried herb sample and one herbal tea sample had levels above the current maximum levels.

Where maximum levels are given for the specific plant toxins in food, the results were followed up with importer/business operator. Where maximum levels are lacking, the results will add to the knowledge necessary to evaluate the need for new or revised maximum levels 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.

Overvåkingsprogrammet for plantetoksiner i næringsmidler omfatter et utvalg av næringsmidler omsatt på det norske markedet. Uttaket er konsentrert om mat som er kjent for å kunne inneholde rester av ulike plantetoksiner. For noen av disse plantetoksinene er det fastsatt øvre grenseverdier som skal sikre at maten vi spiser er trygg. For noen plantetoksiner er det foreløpig ikke satt grenseverdier. Myndighetene vil da kunne bruke disse dataene i arbeidet med å fastsette grenseverdier for aktuelle matvarer.

Overvåkingsprogrammet for plantetoksiner er også viktige for å kunne gi informasjon om plantetoksiner i mat til forbrukere.

På oppdrag fra Mattilsynet, har Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) undersøkt utvalgte matvarer for plantetoksiner i gruppen tropane alkaloider og pyrrolizidinalkaloider.

Gjennom EØS-avtalen er Norge fullharmonisert med EU når det gjelder regulering av forurensende stoffer i mat. I 2019 og 2020 pågikk det et arbeid for regulering av tropane alkaloider og pyrrolizidinalkaloider i form av grenseverdier i visse matvarekategorier.

Grenseverdier for pyrrolizidinalkaloider i visse næringsmidler, deriblant urtete, te, urter og urtebaserte kosttilskudd ble fastsatt i forordning (EU) 2020/2040¹. Denne forordningen ble tatt inn i forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler 22. mars 2021. Disse grenseverdiene fikk anvendelse fra 1. juli 2022. Men, næringsmidler som er oppført i vedlegget til forordningen og som er lovlig brakt i omsetning før 1. juli 2022, kan fortsatt omsettes til og med 31. desember 2023.

EU fastsatte grenseverdier for tropane alkaloider i hirse, durra, bokhvete, samt mais, og produkter av disse, og for urtete i forordning (EU) 2021/1408². Denne forordningen ble tatt inn i forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler 13. desember 2021.

Grenseverdiene som er gitt for bearbejdede kornbaserte næringsmidler og barnemat til spedbarn og småbarn omfattet av regelverket, og som var lovlig brakt i omsetning før 16. september 2021, kunne fortsatt omsettes disse varene fram til datoen for minste holdbarhet eller siste forbruksdato. Grenseverdier gitt for de andre næringsmidlene som er oppført i regelverket og som var lovlig brakt i omsetning før 1. september 2022, kan fortsatt omsettes fram til datoen for minste holdbarhet eller siste forbruksdato.

2 Bakgrunn og formål

2.1 Tropane alkaloider og mat

Tropane alkaloider finnes i store mengder i frø av ugress i piggepleslekten. Hvis disse ugressene vokser i åkeren, kan avlingen bli forurenset 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, bokhvete og mais.

Tropane alkaloider kan gi effekter på blant annet spytt- og svetteproduksjon, hjerterytme og produksjon av magesyre. Det er lite tilgjengelige data om tropane alkaloider i mat som omsettes i Norge. Det er derfor ønskelig å få større kjennskap til innhold av tropane alkaloider i ulike produkter planteprodukter. Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) har uttalt at aktuelle produkter å undersøke for tropane alkaloider er bearbeidede kornbasert mat og barnemat beregnet for babyer og små barn som inneholder hirse, sorghum, bokhvete og produkter framstilt av disse³.

For å føre tilsyn med nivået av tropane alkaloider i aktuelle produkter gjennomførte Mattilsynet prøvetaking av barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger, totalt 15 prøver.

Grenseverdiene for bearbeidede kornbaserte næringsmidler og barnemat til spedbarn og småbarn som inneholder hirse, sorghum, bokhvete, mais eller produkter framstilt av disse er 1 µg atropin/kg og 1 µg skopolamin/kg. Grenseverdier er gitt i iht. EU-forordningen 2021/1408².

2.2 Pyrrolizidinalkaloider og mat

Pyrrolizidinalkaloider (PA) er naturlige toksiner som visse ugressarter produserer som beskyttelse mot skadedyr. De opptrer i to former; som tertiære pyrrolizidinalkaloider eller i oksidert tilstand som pyrrolizidin-N-oxider (NO). En del PAs omdannes i leveren til metabolitter som er skadelig for lever og utvikling av kreft kan heller ikke utelukkes ved inntak over tid. Ugressartene som produserer pyrrolizidinalkaloidene vokser hyppigst i tropiske og sub-tropiske strøk. PA-forurensning i te og urteteer fra slike strøk kan potensielt være et problem. Dersom PA-produserende ugress vokser i te/urtete-plantasjen, kan plantedeler fra ugresset følge med ved innhøsting av te/urtete-bladene.

For å føre tilsyn med nivået av pyrrolizidinalkaloider i næringsmidler gjennomførte Mattilsynet prøvetaking av 15 te, krydderurter og bakeblandinger. Analysene ble utført av NIBIO på oppdrag for Mattilsynet.

Grenseverdiene for grønn te er 150 µg/kg. Grenseverdiene for urtete har en grense på 200 µg/kg, mens urtete av rooibos, kamille, peppermynte og blandinger som utelukkende består av disse tørkede urtene har en grenseverdi på 400 µg/kg, med enkelte unntak hvor grenseverdien er 1000 µg/kg (bla. oregano). Grenseverdier er gitt i iht. EU-forordningen 2020/2040¹.

3 Materiale og metode

3.1 Prøvetaking

Prøver for analyse av innhold av tropane alkaloider

I 2022 tok Mattilsynet ut 6 prøver av barnegrøter, 4 prøver av skumpinner og 5 prøver av frokostblandinger for analyse av innhold av tropane alkaloider.

Prøver for analyse av innhold av pyrrolizidinalkaloider

I 2022 tok Mattilsynet ut 2 prøver oregano, 5 prøver bakeblandinger, 2 prøver urtete og 6 prøver grønn te for undersøkelse av innhold av pyrrolizidin-alkaloider (Figur 1).



Figur 1. Prøvene som ble analysert for innhold av pyrrolizidinalkaloider i 2022, vist i samme rekkefølge som angitt i Tabell 2. Analyseresultatet gjelder kun den analyserte prøven og gjelder ikke generelt for prøver av dette merket. (Foto: Marit Almvik, NIBIO)

3.2 Analyser

3.2.1 Analysemetode for tropane alkaloider

Innholdet av tropane alkaloider er bestemt med NIBIOs analysemetode M106 som omfatter de tropane alkaloidene skopolamin og atropin. Til analysen benyttes høyttopløselig massespektrometri (UPLC-Q-Orbitrap) som separerer alkaloidene og måler de nøyaktige molekylmassene (m/z). Bestemmelsesgrensen er 0,33 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for atropin og 0,50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for skopolamin. Analysemetoden er demonstrert å vise korrekt resultat av tropane alkaloider i bokhveteemel og maismel i ringtest i 2020 (EURL-PT-MP04). Metoden er akkreditert siden februar 2022.

3.2.2 Analysemetode for pyrrolizidinalkaloider

Innholdet av pyrrolizidinalkaloider er bestemt med NIBIOs analysemetode M112 som bestemmer innholdet av 43 pyrrolizidinalkaloider (PAs), se Vedlegg 1. Stoffene er de klassiske 21 pyrrolizidinalkaloidene som omfatter 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 og heliotrine-N-oxide. Metoden omfatter også 10 pyrrolizidinalkaloider som det ikke er satt grenseverdier i næringsmidler for ennå: erucifoline, erucifoline-N-oxide, jacobine, jacobine-N-oxide, jacoline, riddelliine, riddelliine-N-oxide, monocrotaline, monocrotaline-N-oxide og trichodesmine. I tillegg omfatter metoden fra og med året 2022 12 nye pyrrolizidinalkaloider: indicine, indicine-N-oxide, echinatine, echinatine-N-oxide, rinderine, rinderine-N-oxide, integerrimine, integerrimine-N-oxide, heliosupine, heliosupine-N-oxide, usaramine og usaramine-N-oxide. Søkespekteret er økt fra 31 til 43 pyrrolizidinalkaloider fra 2021 til 2022.

Prøvene ekstraheres med Quechers metode. Til analysen benyttes væskechromatografi kombinert med høytoppløselig massespektrometri (UPLC-Q-Orbitrap) som separerer alkaloidene og måler de nøyaktige molekylmassene (m/z). Som følge av det utvidede søkespekteret og et skifte fra sur til basisk mobilfase er bestemmelsesgrensene økt for en del av stoffene fra 2021 til 2022. Bestemmelsesgrensen er 10 µg/kg for alle alkaloidene og metodens gjenfinningsgrad er mellom 31-110 % avhengig av analytt. Analyseresultatene korrigeres for gjenfinning og funnene oppgis både for hver enkelt analytt og som sum av pyrrolizidinalkaloider. Metoden er ikke akkreditert. Analysemetoden er demonstrert å vise korrekt resultat av pyrrolizidinalkaloider i ringtest i rooibos te i 2021 (Proof-ACS GmbH P2116-RT) og i ringtest i svart te og merian i 2022 (EURL-PT-MP07).

4 Resultater

4.1 Tropane alkaloider i barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger

De tropane alkaloidene atropin og skopolamin ble ikke påvist over bestemmelsesgrensen i prøvene i 2022 (Tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over alle prøver og funn av tropane alkaloider i 2022. LOQ angir analysemetodens bestemmelsesgrense; 0,33 µg/kg for atropin og 0,5 µg/kg for skolopamin. Grenseverdien (ML) er angitt i µg/kg for atropin og skolopamin.

| Prøvenr. | Prøvemateriale | Land | Metode | Funn (µg/kg) | LOQ (µg/kg) (atropin/ skolopamin) | ML (µg/kg) (atropin/ skolopamin) |
|--------------|------------------|------|--------|--------------|---|---|
| V022-00030-1 | Havregrøt | PT | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00030-2 | Fullkornsvelling | PT | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00094-1 | Hirsegrøt | DE | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00106-1 | Risgrøt | ES | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00106-2 | Flerkornsgørøt | AT | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00107-1 | Havregrøt | DE | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00426-1 | Skumpinner | PL | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00430-1 | Skumpinner | SK | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00431-1 | Skumpinner | GB | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00432-1 | Skumpinner | AT | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00435-1 | Frokostblanding | DE | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00435-2 | Frokostblanding | IT | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00436-1 | Frokostblanding | GB | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00437-1 | Frokostblanding | DK | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |
| V022-00438-1 | Frokostblanding | NO | M106 | Ikke påvist | 0,33/0,50 | 1/1 |

4.2 Pyrrolizidinalkaloider i oregano, bakeblanding og te

Det ble ikke påvist pyrrolizidinalkaloider i bakeblandinger og i grønn te. Det ble påvist pyrrolizidinalkaloider i tre prøver. En prøve timian/oregano og en prøve urtete hadde nivå over grenseverdi (Tabell 2). Prøvene ble analysert ved NIBIO i 2022.

Tabell 2. Oversikt over alle prøver og funn av pyrrolizidinalkaloider (µg/kg) i 2022. Prøvene med stjernemerke forelå i løs vekt, resten som teposer. NO = N-oxid. LOQ angir analysemetodens bestemmelsesgrense.

| Prøvenr. | Navn | Økologisk | Land | Merke/ Produsent | Pyrrolizidin | Funn (µg/kg) | LOQ (µg/kg) |
|---------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| V022-00433-1 | Timian og oregano, tørket | Nei | Tyrkia | Bagdat | Lycopsamine | 394,1 | 10 |
| | | | | | Lycopsamine-NO | 3723,7 | 10 |
| | | | | | Senecionine-NO | 30,3 | 10 |
| | | | | | Seneciphylline-NO | 17,2 | 10 |
| | | | | | Senecivernine-NO | 40,1 | 10 |
| | | | | | Senkirkine | 64,4 | 10 |
| | | | | | Sum: | 4270 | |
| V022-00433-2 | Oregano, tørket | Nei | GB | Natco | Europine | 78,8 | 10 |
| | | | | | Europine-NO | 140,7 | 10 |
| | | | | | Heliotrine | 58,3 | 10 |
| | | | | | Heliotrine-NO | 63 | 10 |
| | | | | | Lasiocarpine | 40,2 | 10 |
| | | | | | Lasiocarpine-NO | 54,7 | 10 |
| | | | | | Lycopsamine | 204,4 | 10 |
| | | | | | Senecionine | 13,2 | 10 |
| | | | | | Senecivernine-NO | 16,8 | 10 |
| | | | | | Senkirkine | 37 | 10 |
| Sum: | 707 | | | | | | |
| V022-00439-1 | Bakeblanding | Nei | Sverige | Semper | | Ikke påvist | |
| V022-00439-2 | Bakeblanding | Nei | Sverige | Semper | | Ikke påvist | |
| V022-00440-1 | Bakeblanding | Nei | Norge | Møllerens | | Ikke påvist | |
| V022-00441-1 | Bakeblanding | Nei | Norge | Toro | | Ikke påvist | |
| V022-00442-1 | Bakeblanding | Ja | Tyskland | Det Glutenfrie Verksted | | Ikke påvist | |
| V022-00429-3 | Urtete | Ja | GB | Pukka | | Ikke påvist | |
| V022-00573-1* | Urtete | Nei | Marokko | Hayatea | Europine | 198,8 | 10 |
| | | | | | Europine-NO | 3134,6 | 10 |
| | | | | | Heliotrine | 367,4 | 10 |
| | | | | | Heliotrine-NO | 3512,0 | 10 |
| | | | | | Lasiocarpine | 358,1 | 10 |
| | | | | | Lasiocarpine-NO | 3860,0 | 10 |
| | | | | | Rinderine-NO | 108,8 | 10 |
| | | | | | Heliosupine-NO | 68,6 | 10 |
| Sum: | 11608 | | | | | | |
| V022-00434-1 | Grønn te | Ja | Kina | Just T | | Ikke påvist | |
| V022-00573-2* | Grønn te | Nei | Sri Lanka | Alwazah | | Ikke påvist | |
| V022-00573-3* | Grønn te | Nei | Kina | Temple Rouge | | Ikke påvist | |
| V022-00573-4* | Grønn te | Nei | Kina | Pamir | | Ikke påvist | |
| V022-00573-5* | Grønn te | Nei | Kina | Pamir | | Ikke påvist | |
| V022-00574-1* | Grønn te | Nei | Sri Lanka | Do Ghazal Tea | | Ikke påvist | |

5 Vurdering

5.1 Vurdering av tropane alkaloider i mat

Det ble i 2022 ikke påvist tropane alkaloider i form av atropin og skopolamin over bestemmelsesgrensen (0,33 µg/kg for atropin og 0,50 µg/kg for skopolamin) i 15 prøver av barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger.

Grenseverdien (ML) for tropane alkaloider i barnegrøt, skumpinner for barn og frokostblandinger er 1 µg/kg for begge enkeltstoffene; atropin og skopolamin.

Grenseverdiene ble gjeldende fra 1. september 2022 (EU 2021/1408)².

Skumpinner – en type snack for babyer og små barn over 6 måneder - består ofte av puffet mais og hirse. Det ble tatt analyse for tropane alkaloider i skumpinner i 2017 også. Da ble det påvist tropane alkaloider i to prøver skumpinner fra Slovakia. I 2022 ble det ikke påvist tropane alkaloider i prøven fra Slovakia. I tidligere år har det blitt funnet små mengder av atropin i to barnegrøter (2018) og i frokostblandinger (2019). Ut ifra prøvene som ble analysert i 2022 og tidligere år, ser det ut for at det per i dag ikke er grunn til bekymring for høye verdier av tropane alkaloider i mat.

5.2 Vurdering av pyrrolizidinalkaloider i mat

Matvarer som ble analysert for pyrrolizidinalkaloider i 2022 var oregano, bakeblandinger, urtete og grønn te.

5.2.1 Krydderurter

En prøve av oregano og en prøve bestående av en blanding av timian og oregano ble undersøkt for pyrrolizidinalkaloider. Det var funn av pyrrolizidinalkaloider i begge prøvene av krydderurter. Prøven av oregano hadde et summert innhold av pyrrolizidinalkaloider på 707 µg/kg. Prøven av timian/oregano hadde et innhold på 4270 µg/kg. Krydderblandingen av timian/oregano var av merket Bagdat, produsert i Tyrkia.

Grensen for pyrrolizidinalkaloider i tørkede urter er generelt 400 µg/kg. Men det er enkelte unntak, som for tørket oregano hvor grenseverdien er 1000 µg/kg. Disse grensene var gjeldene for varer omsatt på markedet i EU/EØS etter 1. juli 2022.

Det har i EU vært gjentagende høye funn av pyrrolizidinalkaloider i oregano fra Tyrkia, hvilket har gjort at det er grunn til bekymring for pyrrolizidinalkaloid-nivået i tørkede urtekrydder fra dette landet. EU-kommisjonen innførte i 2022 derfor særskilt importkontroll for oregano og spisskummen fra Tyrkia til EU⁵. Oregano fra Tyrkia følges med dette spesielt opp, for å sikre at oregano på det europeiske markedet er trygt å spise.

5.2.2 Bakeblandinger

Bakeblandinger ble i 2022 for første gang undersøkt for innhold av pyrrolizidinalkaloider i dette overvåkingsprogrammet. Det ble ikke påvist pyrrolizidinalkaloider i de 5 prøvene av bakeblandinger.

5.2.3 Urtete

To prøver av urtete ble undersøkt for pyrrolizidinalkaloider.

I en prøve urtete fra Hayatea, som bestod av en blanding av peppermynte, poleimynte, salvie, verbena og oregano, ble det i 2022 påvist 11608 µg/kg sumkonsentrasjon av pyrrolizidin alkaloider. Denne urteteen inneholdt pyrrolizidinalkaloider av heliotrin-typen (europine, heliotrine, lasiocarpine), som produseres av (ugress)planter i Heliotropslekten. Slekten omfatter 3-400 ulike arter. Grenseverdien for pyrrolizidinalkaloider i urtete av denne typen er 200 µg/kg, for varer omsatt på markedet i EU fra 1. juli 2022. Produktet var solgt til fire frittstående butikker i Oslo området. Importøren valgte å trekke tilbake produktet fra markedet.

Når det påvises høye verdier av pyrrolizidinalkaloider, kan en av årsakene være at ugressbiter kan ha fulgt med ved maskinell innhøsting. En annen årsak kan i noen tilfeller være at urtenes renhet er forringet ved tilsetning av ugress for å øke kiloprisen. Dette har blitt observert i f.eks. oregano i Tyskland⁴.

Det ble ikke påvist pyrrolizidinalkaloider i økologisk urtete fra Pukka, som besto av en blanding av fennikelfrø, kamilleblomst, havrerot og lakris.

Urtete er også tidligere blitt analysert for pyrrolizidinalkaloider, hvor det er stor variasjon i påvist mengde pyrrolizidinalkaloider. Tidligere år har imidlertid nivået vært under grenseverdien som nå er satt for pyrrolizidinalkaloider. Et innhold på 11608 µg/kg er det høyeste vi har påvist i dette overvåkingsprogrammet fra starten i 2017 til 2022.

Analysene viser at det er store forskjeller på innhold av pyrrolizidinalkaloider i urtete. Det gjør at det fremdeles er bekymring for nivået av pyrrolizidinalkaloider i urtete.

5.2.4 Grønn te

Det ble tatt seks prøver av grønn te i 2022. Prøvene av grønn te var produsert i Kina og Sri Lanka. Det ble ikke påvist pyrrolizidinalkaloider i disse prøvene.

Grønn te var gjenstand for overvåking også i 2018 og 2019. Det var funn i alle prøver grønn te i 2018 og funn i en av fire grønne teer i 2019. I 2018 ble det påvist pyrrolizidinalkaloider over nåværende grenseverdi på 400 µg/kg. Resultatene fra overvåkningskontrollen for 2022 tyder på at det er en positiv utvikling med ingen funn av pyrrolizidinalkaloider i grønn te. Det kan virke som at innholdet av pyrrolizidinalkaloider avtar i grønn te, men det er vanskelig å konkludere sikkert ettersom det ikke er de samme merkevarene som er undersøkt hvert år og prøveantallet er lite.

6 Konklusjon

Tropane alkaloider i barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger

Korn/bokhvete kan ved innhøsting bli forurenset med svært små frø fra ulike ugress som produserer tropane alkaloider. I 2022 ble 15 prøver barnegrøt, skumpinner og frokostblandinger på det norske markedet undersøkt for innhold av tropane alkaloider. Det ble ikke påvist tropane alkaloider i form av atropin eller skopolamin i prøvene. Prøver som er analysert tidligere år viser også gjennomgående lave nivå av tropane alkaloider.

Pyrrrolizidinalkaloider i oregano, bakeblandinger, urtete og grønn te

Pyrrrolizidinalkaloider kan være skadelig for lever og utvikling av kreft kan heller ikke utelukkes ved inntak over tid. For å få mer kunnskap om matvarer som kan inneholde pyrrrolizidinalkaloider fra ugress og for å sikre at maten vi spiser er trygg, er det viktig å overvåke pyrrrolizidinalkaloider-innholdet.

I 2022 ble det påvist pyrrrolizidinalkaloider (4270 µg/kg) i en urteblending bestående av tørket timian og oregano som var over grenseverdien på 400 µg/kg. Denne prøven var fra Tyrkia. Grenseverdien ble gjeldende fra 1. juli 2022. Som et resultat av EU-meldinger om gjentakende høye funn av pyrrrolizidinalkaloider i oregano fra Tyrkia, innførte EU-kommisjonen i 2022 særskilt importkontroll for oregano og spisskummen fra Tyrkia til EU⁵. Dette gjelder også import av disse varene til Norge. Oregano fra Tyrkia følges med dette spesielt opp, for å sikre at oregano på det norske markedet er trygt å spise.

Bakeblandinger ble i 2022 for første gang undersøkt for innhold av pyrrrolizidinalkaloider i dette overvåkingsprogrammet. Det ble ikke påvist pyrrrolizidinalkaloider i de fem prøvene av bakeblandinger.

En prøve urtete fra Marokko (Hayatea) hadde et svært høyt innhold av pyrrrolizidinalkaloider, på 11608 µg/kg. Dette innholdet er det høyeste vi har påvist i overvåkingen av pyrrrolizidinalkaloider fra starten i 2017 til 2022. Den andre prøven urtete (Pukka) inneholdt ikke pyrrrolizidinalkaloider.

Funnene av pyrrrolizidinalkaloider i urtekrydder og urtete fremhever viktigheten av å høste urter som ikke er forurenset med ugress. Produsentene må ha kontroll med produksjon av urtete og urtekrydder for å fjerne ugress som kan ha kommet til ved innhøsting. Importører må ha kontroll med at råvarene omsetter tilfredsstillende krav gitt i regelverket. Mattilsynet vil i 2023 følge opp resultater fra 2022 med ytterligere prøvetaking av urtete og tørkede urter.

Det ble i 2022 ikke påvist pyrrrolizidinalkaloider i prøver av grønn te. Grønn te var gjenstand for overvåking også i 2018 og 2019. Det var funn i alle prøver grønn te i 2018 og funn i en av fire grønne teer i 2019. Det kan virke som at innholdet av pyrrrolizidinalkaloider avtar i grønn te, men det er vanskelig å konkludere sikkert ettersom det ikke er de samme merkevarene som er undersøkt hvert år og prøveantallet er lite.

Referanser

- (1) KOMMISJONSFORORDNING (EU) 2020/2040 av 11. desember 2020 om endring av forordning (EF) nr. 1881/2006 med hensyn til øvre grenseverdier for pyrrolizidinalkaloider i visse næringsmidler. ([32020r2040.pdf \(lovdata.no\)](#))
- (2) KOMMISJONSFORORDNING (EU) 2021/1408 av 27. august 2021 om endring av forordning (EF) nr. 1881/2006 med hensyn til øvre grenseverdier for tropanalkaloider i visse næringsmidler ([32021r1408.pdf \(lovdata.no\)](#))
- (3) VKM [Food and chemical substances relevant for monitoring.pdf \(vkm.no\)](#)
- (4) Hägele, F. et al. 2020. Pesticides and olive leaves in oregano – an aromatic but loaded culinary herb. Poster European Pesticide Residue Workshop (EPRW) 2020 (<https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/EurlSRM/EPRW%202020-PO31.pdf>).
- (5) Forskrift om offentlig kontroll- importkontroll av ikke animalske produkter- forordning (EU) 2019/1793 – ([Forskrift om offentlig kontroll - Lovdata](#))

Vedlegg 1: Søkespekter for NIBIOs analysemetode M112 i 2022

| Pyrrolizidinalkaloid | Metode | LOQ µg/kg |
|-----------------------------|---------------|------------------|
| Echimidine | M112 | 10 |
| Echimidine-N-oxide | M112 | 10 |
| Echinatine | M112 | 10 |
| Echinatine-N-oxide | M112 | 10 |
| Erucifoline | M112 | 10 |
| Erucifoline-N-oxide | M112 | 10 |
| Europine | M112 | 10 |
| Europine-N-oxide | M112 | 10 |
| Heliosupine | M112 | 10 |
| Heliosupine-N-oxide | M112 | 10 |
| Heliotrine | M112 | 10 |
| Heliotrine-N-oxide | M112 | 10 |
| Indicine | M112 | 10 |
| Indicine-N-oxide | M112 | 10 |
| Integerrimine | M112 | 10 |
| Integerrimine-N-oxide | M112 | 10 |
| Intermedine | M112 | 10 |
| Intermedine-N-oxide | M112 | 10 |
| Jacobine | M112 | 10 |
| Jacobine-N-oxide | M112 | 10 |
| Jaconine | M112 | 10 |
| Lasiocarpine | M112 | 10 |
| Lasiocarpine-N-oxide | M112 | 10 |
| Lycopsamine | M112 | 10 |
| Lycopsamine-N-oxide | M112 | 10 |
| Monocrotaline | M112 | 10 |
| Monocrotaline-N-oxide | M112 | 10 |
| Retrorsine | M112 | 10 |
| Retrorsine-N-oxide | M112 | 10 |
| Riddelliine | M112 | 10 |
| Riddelliine-N-oxide | M112 | 10 |
| Rinderine | M112 | 10 |
| Rinderine-N-oxide | M112 | 10 |
| Senecionine | M112 | 10 |
| Senecionine-N-oxide | M112 | 10 |
| Seneciphylline | M112 | 10 |
| Seneciphylline-N-oxide | M112 | 10 |
| Senecivernine | M112 | 10 |
| Senecivernine-N-oxide | M112 | 10 |
| Senkirkine | M112 | 10 |
| Trichodesmine | M112 | 10 |
| Usaramine | M112 | 10 |
| Usaramine-N-oxide | M112 | 10 |