

Vitenskapskomiteen for mattrygghet
Pb 4404 Nydalen
0403 OSLO

Your ref:
Our ref: 2017/137842
Date: 16.11.2021
Org.nr:985 399 077

Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler
Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler



Risk assessment of potentially toxic elements (heavy metals and arsenic) in soil and fertilising products - fate and effects in the food chain and the environment in Norway

The Norwegian Food Safety Authority (NFSA) would like to request a risk assessment of potentially toxic elements in soil and fertilising products, regarding the fate and effects of these elements in the food chain and the environment. The assessment will be used by NFSA to evaluate the potentially toxic elements limits in the relevant fertilising products regulations, and if the limit values give sufficient protection in short and long-term perspective or if they should be changed.

The number of people eating vegetables grown in their own garden, grown in pots or in community gardens seem to increase, and the risk assessment should therefore address this exposure pathway for these consumers.

Background

The potentially toxic elements arsenic (As), cadmium (Cd), Chromium Cr(tot) (Cr(III) and Cr(VI)), copper (Cu), lead (Pb), mercury (Hg), nickel (Ni) and zinc (Zn) are present as natural elements in soil. They can also be present as contaminants in fertilising materials. With repeated applications of fertilising products over time, these elements may accumulate in soil, resulting in negative health and environmental effects.

There are three Norwegian regulations on marketing of fertilising products. In both the national regulation on marketing of fertilising and liming material, and in the Norwegian regulation implementing regulation (EC) No 2003/2003 on EC fertiliser, there are maximum levels for cadmium (Cd) in phosphorus (P) fertilisers. The maximum level is 100mg Cd/kg P. There are no maximum levels for other heavy metals in these two regulations. When it comes to the regulation on marketing of organic fertilising products, there are maximum levels for the following potentially toxic elements in fertilising products and soil: Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni and Zn. EU have adopted a new regulation on fertilising product (EU) 2019/1009, and this regulation will replace regulation (EC) No 2003/2003 in July 2022. This new regulation has limit values for As, Cd, Cr/Cr(VI), Cu, Pb, Hg, Ni and Zn. The limit values differ between different product

www.mattilsynet.no

**Norwegian Food
Safety Authority
Seksjon planter**

Official in charge: Torhild T Compaore
Phone: +47 22 40 00 00
Location: Moerveien 12, Ås
E-mail: postmottak@mattilsynet.no
(Remember recipient name)

Postal address: Seksjon planter G
P.O. Box 383
N - 2381 Brumunddal
NORWAY
Telefax: +47 23 21 68 01

function categories.

Terms of reference

The Norwegian Food Safety Authority would like VKM to give their opinion on several questions related to the potentially toxic elements arsenic (As), cadmium (Cd), Chromium (Cr, Cr(III) and Cr(VI)), copper (Cu), lead (Pb), mercury (Hg), nickel (Ni) and zinc (Zn) in Norwegian agricultural soil.

- What do we know about the levels of these elements in agricultural soil in Norway today?
- Describe the fate (mobility) of these elements within and in close proximity to agricultural soil after the application of fertilising products containing these elements to agricultural land and transfer to the affected organisms in table 1?
- What level of these elements in agricultural soils would give the risk of negative effects on the selected affected organisms found in table 1?
- What do we know about the current and future (up to 100 years) exposure to these elements for the affected organisms in table 1, both when it comes to exposure levels and the sources for the exposure?
- What do we know about the risk for humans that are high consumers of locally grown vegetables?

The assignment was updated in November 2021 with supplementary background information and questions about locally grown vegetables.

Table 1: Affected organisms

Affected organism	*Negative effects
Plants <ul style="list-style-type: none">• Agricultural plants for food and feed• Farmed/Cultivated mushrooms	<ul style="list-style-type: none">• Reduced germination/growth and crop• Reduced germination/growth and crop
Animals <ul style="list-style-type: none">• Soil organisms• Aquatic organisms• Domestic animals for food production, eating forage like grass and/or other feed from fields where fertilising products have been used.	<ul style="list-style-type: none">• Ecotoxicology (environmental risk)• Ecotoxicology (environmental risk)• Reduced animal health

<p>Humans – Whole population and subgroups, e.g. humans eating locally grown vegetables</p>	<p>Exposure/intake, not toxicological effects*</p>
--	--

*The need of assessment of humans exposure depends on the results of the assessment plant and animals, and may be excluded for one or more of the elements.

Data

European Commission, 2016, Factsheet on cadmium in fertilisings,

<https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/GROW/fertipub/Library/2.%20General%20information/Factsheet%20on%20Cd%20in%20P-fertilisings.pdf>

Ministry of Enterprise and Innovation Sweden, 2016, Swedish position on risks to human health posed by cadmium,

<https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/GROW/fertipub/Library/2.%20General%20information/Swedish%20position%20Risks%20to%20human%20health%20posed%20by%20cadmium.pdf>

Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER), 2015, Final Opinion on new conclusions regarding future trends of cadmium accumulation in EU arable soils.

http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_168.pdf

Bakgrunn

I likhet med alle andre naturlige elementer er de potensielt toksiske elementene arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr(tot) (Cr(III) and Cr(VI)), kobber (Cu), bly (Pb), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn) tilstede i jord. Disse elementene finnes også som kontaminanter i gjødselvarer. Ved gjentatt tilførsel av gjødselvarer over flere år kan disse elementene akkumuleres i jord, som igjen kan resultere i negative effekter på helse og miljø.

Det er tre ulike forskrifter som regulerer markedsføring av gjødselvarer. I både nasjonal forskrift om handel med gjødsel og kalkingsmidler og den norske forskriften om EF-gjødsel, som gjennomfører forordning (EF) nr. 2003/2003, er det grenseverdier for kadmium (Cd) i fosforgjødsel. Grenseverdien er 100 mg Cd/kg fosfor i begge forskrifter. Det er ikke grenseverdier for andre tungmetaller i disse to forskriftene. Når det kommer til forskrift om gjødselvarer av organisk opphav er det grenseverdier for følgende metaller i gjødselvarer og jord: Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni og Zn. EU har vedtatt en ny forordning om gjødselvarer (EU) 2019/1009, og denne forordningen vil erstatte forordning (EF) nr. 2003/2003 i juli 2022. Denne nye forordningen har grenseverdier for As, Cd, Cr/Cr(VI), Cu, Pb, Hg, Ni og Zn. Grenseverdiene er ulike for de forskjellige produktfunksjonskategorier.

Oppdrag

Mattilsynet ønsker VKM sin vurdering av flere spørsmål knyttet til de potensielt toksiske elementene arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr(tot), Cr(III) and Cr(VI)), kobber (Cu), bly (Pb), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn) i norsk jordbruksjord.

- Hva vet vi om dagens nivå av disse de potensielt toksiske elementene i jordbruksjord?
- Beskriv mobiliteten til disse potensielt toksiske elementene i jordbruksjord og umiddelbar nærhet til jordbruksjord etter tilførsel av gjødselvarer, og hva vi vet om overføringen til målorganismene i tabell 1?
- Hvilket nivå av de potensielt toksiske elementene i jordbruksjord gir risiko for negative* effekter på de utvalgte målorganismene i tabell 1?
- Hva vet vi om dagens og fremtidig eksponering (inntil 100 år) av de aktuelle målorganismene i tabell 1 både når det gjelder nivå og kilder for de potensielt toksiske elementene?
- Hva vet vi om risikoen for mennesker som har et høyt forbruk av grønnsaker som er dyrket lokalt?

Bestillingen er oppdatert i november 2021 med utfyllende bakgrunnsinformasjon og spørsmål om grønnsaker som er dyrket lokalt.

Tabell 1: Målorganismer

Målorganismer	*Negative effekter
Planter <ul style="list-style-type: none">• Jordbruksplanter til mat og fôr• Dyrket matsopp	<ul style="list-style-type: none">• Svekket spiring og vekst og dermed redusert avling
Dyr <ul style="list-style-type: none">• Jordlevende organismer• Vannlevende organismer• Husdyr (ikke kjæledyr) som spiser fôr fra dyrket mark og/eller beitemark som er tilført gjødselvarer	<ul style="list-style-type: none">• Økotoksikologi (miljørisiko)• Økotoksikologi (miljørisiko)• Svekket dyrehelse
Mennesker <ul style="list-style-type: none">• Hele befolkningen og aktuelle undergrupper for eksempel personer som spiser en høy andel av grønnsaker dyrket lokalt	Eksponering/inntak, ikke toksikologiske effekter

Behovet for en vurdering av eksponering for mennesker er avhengig av resultatet av vurderingen for planter og dyr og en eventuell overføring av de ulike elementene fra gjødselvarer, og kan på bakgrunn av det muligens utelates for ett eller flere av elementene.

Time frame

15.01.2021

Contact person

Advisor Torhild T Compaore, Norwegian Food Safety Authority (totco@mattilsynet.no)