

Risikovurdering af blåsyreindhold i tilskudsfoder til heste

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug

Louise Bundgaard & Tine M. Iburg

Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet

Datablad

Titel:	Risikovurdering af blåsyreindhold i tilskudsfoder til heste
Forfattere:	Lektor Louise Bundgaard, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, AU Lektor Tine M. Iburg, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, AU
Fagfællebedømmelse:	CEO Anders Permin, DVM, PhD, Værløse Dyreklinik ApS & Unibrains ApS
Kvalitetssikring, DCA:	Chefkonsulent Johanna Höglund, DCA Centerenheden, AU
Rekvirent:	Fødevarerstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Dato for bestilling/levering:	03.10.2024/ 07.10.2024
Journalnummer:	2024-0754142
Finansiering:	Notatet er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Miljøministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Aarhus Universitet under ID nr. H3-01 i "Ydelsesaftale Husdyrproduktion 2024-2027".
Ekstern kommentering:	Nej.
Eksterne bidrag:	Nej.
Kommentarer til bestilling:	Opgaven tager udgangspunkt i en anden bestilling. Sendt den 10. december 2019. "Kontaminanternes forekomst i forskellige fodermidler, og den relaterede risiko for forskellige dyrekategorier" Se LINK
Kommentarer til besvarelse:	Notatet præsenterer resultater, som ved notatets udgivelse ikke har været i eksternt peer review eller er publiceret andre steder. Ved en evt. senere publicering i tidsskrifter med eksternt peer review vil der derfor kunne forekomme ændringer.
Citeres som:	Bundgaard L. Iburg T M. 2024. Risikovurdering af blåsyreindhold i tilskudsfoder til heste. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. 5 sider. leveret: 07.10.24.
Rådgivning fra DCA:	Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/

Baggrund

Fødevarestyrelsen har udtaget prøver af foder med indhold af Blåsyre. Der ønskes en risikovurdering af følgende to scenarier:

Produkt 1:

Indhold af blåsyre på 270 mg +/- 30 mg (analyseusikkerhed) pr. kg. Foder ved 12% vand. Foderet er analyseret til at indeholde 12,6% vand.

- Foderet kan tildeles til voksne heste med op til 150 g om dagen pr. 100 kg hest
- Foderet kan ligeledes tildeles til føl fra 6 måneder med op til 100 g pr. 100 kg hest.

Produkt 2:

Indhold af blåsyre er 59 mg +/- 8 mg (analyseusikkerhed) pr. kg. Foder ved 12% vand. Foderet er analyseret til at indeholde 13,1% vand.

- Foderet kan tildeles med op til 75 g pr. 100 kg hest om dagen i 20 dage.
- Foderet kan tildeles med 25 g pr. 100 kg hest uden tidsbegrænsning.

Der ønskes en konkret risikovurdering af foderet og den eksponering af blåsyre som hestene udsættes for, både som daglig og langvarig eksponering og om det har negativ indflydelse på hestenes sundhed, i forhold til om foderet skal vurderes farligt.

Besvarelse

I en nylig fagfællebedømt myndighedsbesvarelse fra Aarhus Universitet afdækkes risiko og farlighed ved dagligt og langvarigt indtag af hydrogencyanid (HCN)/blåsyre gennem fuldfoder/tilskudsfoder for heste (Nielsen et al. 2020, afsnit 5.1).

For at undersøge om der siden udfærdigelse af myndighedsbesvarelsen er udgivet forskning der modsiger konklusionerne i myndighedsbesvarelsen er der foretaget en søgning i web of science (05-10-2024) med

søgeordene ((ALL=(cyanid*)) AND ALL=(horse OR equine* OR foal* OR pony* OR filly* OR mare* OR gelding* OR stallion*)) og publiceringsårene 2019-2024. Søgningen resulterede i 66 artikler og ved manuel gennemgang blev én artikel fundet relevant. Artiklen omhandler udfodring af et tilskudsfoder til heste der indeholder op til 70% knuste hørfør (Saastamoinen M & Särkijärvi S, 2020). Hørfør kan frigive cyanid og der er derfor fokus på forgiftningssymptomer. Studiet inkluderede 6 finske koldblods hopper, der hver blev tildelt 3 forskellige udfodringer af 21 dage i randomiseret rækkefølge. A) kontroldiæt, B) kontroldiæt og fodertype 1 indeholdende 70% knuste hørfør, C) kontroldiæt og fodertype 2 indeholdende 65% knuste hørfør. Der blev udtaget blodprøver i slutningen af hver udfodringsperiode, hvor blandt andet koncentrationen af leverenzymerne ALT og GT blev målt, for at vurdere om der var sket toksisk skade på leveren. Tallene var indenfor den normale referenceramme. Mængden af tildelt HCN kan ikke ekstrapoleres ud fra de oplysninger der er givet og studiet giver derfor ikke anledning til at ændre på konklusionerne fra myndighedsbesvarelsen af Nielsen et al. 2020.

Grundet den korte svarfrist er der ikke lavet et dybdegående litteraturstudie, men som en ekstra bemærkning kan det noteres at påvirkningen af hestens sundhed ved udfodring med små mængder cyanid over en længere periode generelt er meget dårligt belyst.

En søgning i web of science (05-10-2024) med søgeordene ((ALL=(cyanid*)) AND ALL=(horse OR equine* OR foal* OR pony* OR filly* OR mare* OR gelding* OR stallion*)) AND ALL=(long term) gav 9 resultater, men ingen af relevans for dette emne.

En søgning i web of science (05-10-2024) med søgeordene ((ALL=(cyanid*)) AND ALL=(horse OR equine* OR foal* OR pony* OR filly* OR mare* OR gelding* OR stallion*)) AND ALL=(accumulat*) gav 12 resultater, men ingen af relevans for dette emne.

Der er altså ikke fundet velunderbyggede rapporter eller videnskabelige artikler om effekten af længere tids indtagelse af små mængder cyanid hos heste.

Der er altså ikke grundlag for at ændre på konklusionerne fra myndighedsbesvarelsen af Nielsen et al. 2020.

Ifølge Nielsen et al. 2020 er den akutte toksicitet med blåsyre karakteriseret af åndedrætsbesvær, koordinationsforstyrrelser, bevidstløshed, kvælning, kramper og død. De kroniske effekter af blåsyre eller effekter ved gentaget indtag af blåsyre, der i varighed varierer fra 14 dage og op til 1 år, er blevet studeret i rotter, mus, svin og kaniner. Der blev observeret forskellige effekter hos forsøgsdyr: vægttab, histopatologiske ændringer i skjoldbruskkirtlen, lever, nyrer og det centrale nervesystem, ubalance i hormonudskillelsen, øget udskillelse af urinstof og kreatinin, effekter på reproduktionssystemet som nedsat sædmobilitet og anormaliteter af østrogen cyklus samt adskillige neurologiske og immunologiske effekter

Baseret på myndighedsbesvarelsen af Nielsen et al. 2020 (tabel 5.1.3) ligger grænseværdien for HCN på 50-350 mg/kg ved 12% vand alt efter hvilken type foder/tilskudsfoder der er tale om. Indholdet af HCN i både produkt 1 (max 300 mg/kg ved 12% vand inkl. analyseusikkerhed) og 2 (max 67 mg/kg ved 12% vand inkl. analyseusikkerhed) kan altså både ligge over eller under den fastsatte grænseværdi alt efter typen af tilskudsfoder.

Samlet set giver den tilgængelige viden på området og om tilskudsfoderet, som er opsummeret ovenfor, ikke grundlag for nogen evidensbaseret konklusion i forhold til "en konkret risikovurdering af foderet og den eksponering af blåsyre som hestene udsættes for, både som daglig og langvarig eksponering og om det har negativ indflydelse på hestens sundhed, i forhold til om foderet skal vurderes farligt". Det er således

ikke muligt med nogen rimelig grad af sikkerhed at konkludere, om tildeling af det aktuelle tilskudsfoder vil kunne påvirke hestens sundhed.

Til brug ved fremtidige vurderinger anbefales det, at der udarbejdes en toksikologisk vurdering af blåsyre. Denne er ofte baseret på studier på flere dyrearter (f.eks. mus, rotter, hunde m.fl.), hvor værdier fra forskellige typer af toksikologiske studier, der følger The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)s retningslinjer, kan anvendes til at estimere et stofs NOAEL-værdi (No Observed Adverse Effect Level) for dyr og mennesker. Dette vil kræve inddragelse af en toksikolog og er en tidskrævende proces, det er derfor ikke muligt at udføre dette estimat indenfor den givne tidsfrist.

Nielsen TS, Nørskov NP, Højberg O, Knudsen KEB. 2020. Kontaminanternes forekomst i forskellige fodermidler, og den relaterede risiko for forskellige dyrekategorier. Rådgivningsrapport fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug.

Saastamoinen M & Särkijärvi S. 2020. Effect of Linseed (*Linum usitatissimum*) Groats-Based Mixed Feed Supplements on Diet Nutrient Digestibility and Blood Parameters of Horses. *Animals*, 10(2), 272.