

Blybatteri forgiftet stor melkekubesetning

Aksel Bernhoft, Veterinærinstituttet; Dag Lindheim, TINE; Bente Fauske, Mattilsynet; Øyvind Enger, NMBU; Helle Margrete Meltzer, Folkehelseinstituttet

Blyforgiftning hos storfe på grunn av bil-/traktorbatterier med bly er et velkjent problem i landbruket, men det ser heldigvis ut til at forgiftninger har blitt mer sjeldne på grunn av informasjon om denne faren, samt gode innsamlingsordninger for avfall. Den vanlige historien er nysgjerrige dyr som slikker på henslengte blybatterier som har ligget på tilgjengelig uteareal. Vanligvis er sakene av mindre omfang og gjelder få dyr. Her er en rapport fra en hendelse av stort omfang.

Traktorbatteri i fôrblenderen

I en storfebesetning på østlandsområdet med rundt 80 melkedyr og mange ungdyr og kalver var det en alvorlig hendelse av blyforgiftning sommeren 2015. Et traktorbatteri var blitt lagt i traktorskuffen som så ble brukt til å fylle opp fôrblenderen. Dermed ble batteriet kuttet opp sammen med grovfôret og fordelt til kyrne og ungdya. Et slikt blybatteri består for det meste av bly i form av gitter og pulver, i tillegg til svovelsyre og plastbeholder.

Bly i tankmelka på gården

Bonden oppdaget uhellet da fôret var spist; Han så plastrester på fôrbrettet, men forstod ikke alvorret i situasjonen. Melk ble levert til meieriet to ganger hver på ca 3000 kg, før saken ble varslet. Melken fra gården ble i mellomtiden blandet inn i tilsammen 600.000 kg melk og laget til diverse meieriprodukter. Fire dager etter blyinntaket døde et ungdyr uten at dette ble sett i sammenheng med at det hadde vært et batteri i fôret. Dagen etter viste flere ungdyr sentralnevrologiske symptomer med ataksi (ustøhet, koordinasjonsproblemer), nedstemthet og delvis blindhet. Da ble praktiserende

veterinær, TINE og Mattilsynet koblet inn. Det ble tatt prøve av melka i gårdstanken for blyanalyse. Samtidig ble all produksjon av meierivarer hvor melk fra denne gården inngikk, sporet opp, sperret for distribusjon og analysert for bly. Disse analysene, som ble utført hos Eurofins, viste at tankmelka på gården inneholdt 0,12 mg bly/kg som er seks ganger over grenseverdien i melk på 0,02 mg/kg. Imidlertid inneholdt ingen av meieriproduktene bly over grenseverdien. Saken ble diskutert med Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet. Det var enighet om å oppheve sperringen av de produserte melkeproduktene, men videre levering av melk, samt dyr til slakt fra denne gården ble sperret inntil videre. Medisinsk behandling av dyra ble vurdert som uoverkommelig, men påkjente dyr skulle avlives.

Mange dyr døde eller avlivet

De nærmeste dagene ble flere ungdyr syke og døde eller ble avlivet, mens det var færre syke blant kuene. Grunnen til at det gikk hardest utover ungdya i blyforgiftningsutbruddet har antakelig sammenheng med at unge dyr er mest følsomme for bly. Dessuten fikk de mer

av det kontaminerte fôret enn kyrne som i tillegg fikk betydelige mengder kraftfôr. To uker etter blyinntaket var 15 ungdyr døde eller avlivet på grunn av blyforgiftning, mens ei ku ble avlivet etter 11 dager. Det ble tatt prøver av flere av disse dyra og analysert ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) på Ås. I tillegg ble blodprøver tatt ut første uken sendt for analyse ved

Veterinærhøgskolen i Hannover. Fra to ungdyr som hadde sentralnevrologiske symptomer med ataksi, viste blodprøver som ble tatt ut en uke etter blyinntaket, blykonsentrasjoner på 0,42 og 0,55 mg/kg som er forenlig med blyforgiftning. To andre påkjente dyr som virket mer eller mindre blinde to uker etter inntaket, hadde da blykonsentrasjoner i blodet på 0,65 og 0,66 mg/kg. I muskelprøver fra disse to dyra ble det målt 0,11 og 0,14 mg bly/kg, og i leveren 6,7 og 8,7 mg/kg. Bly har begrenset distribusjon til muskulatur, men er kjent for å distribueres til høye konsentrasjoner i indre organer som lever og nyre, og etter hvert til beinvev [1].

Grenseverdiene for bly i kjøtt og i indre organer som lever er henholdsvis 0,1 og 0,5 mg/kg [2].

Kua som ble avlivet 11 dager etter inntaket, fikk innledningsvis diare, og nedsatt appetitt etter ei uke. Det ble da tatt blodprøve av kua, som viste en blykonsentrasjon på 0,80 mg/kg. Kua ble etter hvert tydelig påkjent og avlivet. Hun hadde da en blykonsentrasjon i melk og muskelprøve på henholdsvis 1,1 og 0,25 mg/kg, mens lever og nyrebark viste henholdsvis 12 og 80 mg/kg. Det ble også tatt prøver av nettmage- og vominnhold, samt fra avføring fra denne kua. I fem undersøkte prøver av nettmageinnholdet var

blykonsentrasjonen svært varierende, fra 8,3 til 120 mg/kg, mens fem prøver av vominnholdet viste mindre variasjon, fra 22 til 51 mg/kg. Ujevn fordeling av bly i nettmagen er forenlig med at metallbiter som bly kan holdes tilbake i nettmagen, mens det i vomma i større grad er blanding av innholdet. Avføringsprøve tatt ut samtidig viste 180 mg/kg. Ei anna ku hadde ketose som muligens kunne knyttes til blyeksponeringen. Det ble tatt blodprøve av den ei uke etter blyinntaket, som viste 0,37 mg/kg og som også er forenlig med blyforgiftning. Til sammen fire kyr og 18 ungdyr døde eller ble avlivet etter hendelsen. Den siste kua ble funnet død på beite åtte uker etter blyinntaket, og leverprøve viste blykonsentrasjon på 7,7 mg/kg.

Sammenheng mellom bly i melk og blod

TINE tok regelmessig ut prøver av tankmelka på gården som viste jevn nedgang. Ved målinger 3 og 3 ½ uke etter blyinntaket var blykonsentrasjonen under grenseverdien på 0,02 mg/kg, og omsetningsforbudet av melk ble opphevet. For å se hvordan blyinnholdet i melka fordelte seg hos enkeltdyr og for å få mulighet til å holde melka fra enkeltdyr unna tanken, tok TINE ut prøver av alle melkekyrne. Dette ble gjort to uker etter blyinntaket. Prøvene ble analysert hos Eurofins. Resultatene i melka varierte da fra høyeste blykonsentrasjon på 0,25 mg/kg og ned til 0,008 mg/kg med gjennomsnittskonsentrasjon 0,036 mg/kg. Alle disse melkeprøvene var altså lavere enn fra kua som ble avlivet på dag 11. Den viste 1,1 mg/kg i melka på sin siste levedag.

For å få et bilde av sammenhengen mellom bly i blod og melk, ble det tatt prøver av fire kyr

som hadde de høyeste blynivåene i melka ved undersøkelsen to uker etter inntaket. Dette ble gjort fire dager etterpå (2 ½ uker etter blyinntaket). Prøvene ble analysert ved NMBU. Tabell 1 viser utviklingen av bly i melk fra 2 til 2 ½ uker etter inntaket, og sammenhengen mellom bly i blod og melk. Alle dyra viste en tydelig nedgang av blykonsentrasjonen i melk i løpet av disse fire dagene. Merk at prøvene ved 2 og 2 ½ uker er analysert ved ulike laboratorier, noe som muligens kan innebære en viss usikkerhet ved slik sammenligning. Imidlertid viste tankmelkprøvene, som er analysert ved samme laboratorium, den samme nedadgående tendensen, noe som styrker sikkerheten ved sammenligningen. Sammenhengen mellom blykonsentrasjonene i melk og blod viste at blynivået i melk gjennomgående var lavere enn i blod fra blyeksponerte kyr uten kliniske symptomer. Kua med akutte forgiftningssymptomer hadde høyere konsentrasjon av bly i melk enn i blod (henholdsvis 1,1 og 0,80 mg/kg). Resultatene er i samsvar det som er beskrevet i andre rapporter fra akutt blyforgiftning hos melkekyr: At forholdet mellom bly i melk og blod er relativt lavt ved moderate blykonsentrasjoner i

blodet, men ser ut til å øke eksponentielt ved høyere konsentrasjoner [3, 4]. Men det må presiseres at blyinnholdet i melk fra subklinisk eksponerte kyr likevel kan være betydelig og en faktor som må hensyntas når man vurderer mattrygghet.

Selv om blykonsentrasjonen i melk fra blyeksponerte kyr typisk viser en nedadgående tendens over tid, er det også vist at nivået i melk kan fluktuere [4]. Dette kan være relatert til frigjøring av bly fra skjelettet i forbindelse med mobilisering av kalsium ved ny laktasjon. Sannsynligvis vil ikke en slik fluktuasjon i blykonsentrasjonen i melk fra enkelt dyr gi stor endring i blyinnholdet i tankmelka.

Mest bly i gjødsla

Absorpsjon av bly fra fordøyelsestrakten kan variere betydelig, men er generelt noe lavere for bly i metallisk form enn for organiske blyforbindelser – især om fragmentene er av en viss størrelse [1]. Opptaket av slikt metallisk bly er imidlertid tilstrekkelig til å kunne skade dyr som eksponeres og føre til forhøyede blykonsentrasjoner i melk, kjøtt og innmat. Det meste av blyet passerer tarmen og havner i avføringen, så det er viktig at

Tabell 1. Utviklingen av bly i melk fra 2 til 2 ½ uker etter inntaket og sammenhengen mellom bly i melk og blod fra fire kyr.

	Bly i melk 2 uker etter inntaket (mg/kg)	Bly i melk 2 ½ uker etter inntaket (mg/kg)	Bly i blod 2 ½ uker etter inntaket (mg/kg)	Forholdet mellom blykonsentrasjonen i melk og blod
Ku A	0,25	0,11	0,21	0,52
Ku B	0,14	0,083	0,30	0,28
Ku C	0,11	0,070	0,11	0,64
Ku D	0,071	0,052	0,19	0,27

håndteringen av gjødsla vurderes i miljømessig sammenheng.

Konklusjon

Blyforgiftning hos storfe innebærer mye lidelse for dyra det angår, og når saken har slikt omfang som her, er den en katastrofe for gården. Rester av bly kan finnes i animalske produkter, og blykonsentrasjonen i melk kan være over grenseverdien selv om dyra ikke viser kliniske symptomer. Melka fra besetningen ble holdt tilbake fra levering i flere uker til den var under grenseverdien. Det meste av fortært bly kom ut med avføringen og gjødselhåndtering må vurderes i miljømessig sammenheng.

Referanser

1. EFSA 2004. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission related to lead as undesirable substance in animal feed. EFSA J 71:1-20.
2. Forskrift om visse forurensende stoffer I næringsmidler, gjeldende fra 3.7.2015. Helse og omsorgsdepartementet.
3. Oskarsson A, Jordhem L, Sundberg J, Nilsson N-G, Albanus L. 1992. Lead poisoning in cattle – transfer of lead to milk. Sci Tot Environ. 111(2):83-94.
4. Bischoff K, Higgins W, Thompson B, Ebel JG. 2014. Lead excretion in milk of accidentally exposed dairy cattle. Food Addit Contam Part A 31(5):839-844.