

Hämtat från "Åtgärder mot kemikalieolyckor i sjöar, vattendrag och kustvattenområden :
En nordisk handbok" av Björn Looström.

Utsläpp av ammoniak i en å

(Olycka nr 01)

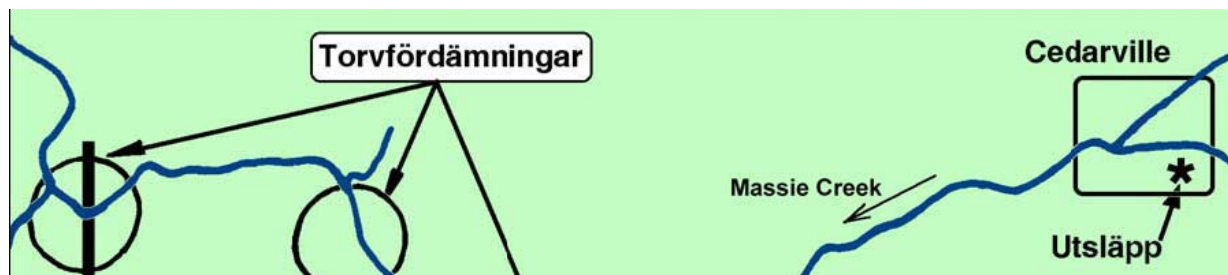
1977, 2 maj Cedarville, Ohio, USA

Ammoniak kondenserad (Klass 2 och 8) i tankbil färglös nerkyld vätska kraftigt irriterande/frätande på ögon, hud och slemhinnor mycket giftig för vattenorganismer

Den 2 maj 1977 brast en slang vid överpumpning av kondenserad ammoniak från en tankbil till en farmartank i Cedarville, Ohio, USA, varvid 16 kubikmeter 100%-ig ammoniak strömmade ut på marken. Orsaken till slangbrottet var att en felaktig slang användes. Den var avsedd för gasol.

Den lokala brandkåren kom till platsen och sprutade vatten över olycksplatsen. Efter denna åtgärd antog man felaktigt att faran var över för miljön och meddelade delstatsmyndigheterna att ingen ammoniak nått den närbelägna ån Massie Creek.

Närmare undersökning dagen därpå visade att vattenbegjutningen hade löst upp större delen av ammoniakerna och fört den till en intilliggande sankmark som hade sin avrinning till Massie Creek. Stora mängder död fisk började flyta upp i ån. Inom ett dygn hade all fisk och nästan alla smådjur dött i ån flera kilometer nedströms. Mätningar i vattnet visade på halter av ammoniak på 36,4 mg/ml. Ur detta kunde beräknas att halten ickejoniserad (toxisk) ammoniak var 1,16 mg/l. Det stod nu klart att en svår miljöskada skett och att områden längre nedströms var allvarligt hotade.



Utsläpp av 16 kubikmeter kondenserad ammoniak i en å

Det gällde att handla snabbt och de miljöansvariga insåg att det var viktigt att sänka pH i ån (jfr Metod 71). En sänkning av pH i vattnet med en enhet skulle minska dödligheten hos djurlivet med en tiopotens. Den första åtgärden blev emellertid att skapa en torvfördämning i ån. Denna åtgärd prioriterades eftersom torv:

- ger en viss liten pH-sänkning samtidigt som vattnet buffras något
- absorberar en del av ammoniakerna
- fanns snabbt tillgängligt i området

15 timmar efter utsläppet hade en första torvfördämning upprättats några kilometer nedströms från utsläppsplatsen. Fördämningen bestod av:

- pålar som drivits ned i åbotten
- hönsnät som fästs vid pålarna
- halm som fördelats på nätet
- torv som spridits ut på halmen.

Ungefär 4 kubikmeter torv användes till fördämningen.

Utslagningen av djurlivet fortsatte i ån och räddningspersonalen beslöt att sänka åns pH med hjälp av saltsyra. Denna syra valdes därför att den var billig och fanns lätt tillgänglig. Dessutom är saltsyra ett effektivt pH-sänkande medel vars reaktionsprodukt, ammoniumklorid, är mycket mindre farlig för djurlivet än ammoniak.

Under tiden som syran anskaffades byggdes ytterligare två torvfördämningar med på platser som låg längre nedströms än den första. Alla tre fördämningarna låg på relativt grunda ställen i ån (ca en halv meters djup). Efteråt bedömdes att torvfördämningarna hade haft en mycket gynnsam effekt. Torven absorberade en del ammoniak som sedan avgavs till vattnet när koncentrationerna i vattnet minskade. Torven minskade också, som man hade förväntat, vattnets pH något nedströms efter fördämningen.

Totalt 8 kubikmeter koncentrerad saltsyra hölls ut i ån under 5-6 timmars tid. En plats valdes för syratillsatsen vid US 68 (se kartan) där åns vattenomblandning var effektiv, vilket först testades med ett kraftigt färgämne (Rodamin). Syratillsatsen reducerade åns pH med en enhet, varvid ammoniakens toxicitet mot djurlivet bedömdes minska med en tiopotens.

All fisk och nästan allt övrigt djurliv (smådjur) slogs ut av ammoniakutsläppet på den 13 km långa sträckan mellan utsläppsplatsen och US 68. Antalet döda fiskar räknades till 140 000 och antalet övriga smådjur som dog uppskattades till flera hundra tusen. Nedanför US 68 räddades djurlivet av syratillsatsen.

Även andra liknande olyckor i vattendrag har visat att ett momentant utsläpp av ett farligt ämne kan bilda ett "moln" i vattnet som driver med strömmen och slår ut det mesta av djurlivet i vattnet nedströms. Se Olycka nr 03 och Olycka nr 05. Se även Olycka nr 07 där räddningsledningen utformade insatsen för att minimera riskerna och inget farligt utsläpp inträffade.

Orsak till olyckan

Slangbrott vid överpumpning av kondenserad ammoniak från en tankbil till en farmartank. Orsaken till brottet var att felaktig slang användes. Den var avsedd för gasol.

Erfarenheter från olyckan

De som arbetar med lossning av farliga ämnen (t.ex. ammoniak) måste använda utrustning som är avsedd för ändamålet. I detta fallet användes en felaktig lossningsslang.

Den första rapporten till delstatsmyndigheterna var felaktig. I rapporten underskattades utsläppets storlek och dess miljöeffekter, vilket hade som följd att insatserna fördröjdes.

När brandkåren kom till olycksplatsen fanns det mesta av ammoniaken i den närliggande sankmarken. En snabb fördämning av denna skulle avsevärt ha minskat behovet av fortsatta insatser.

Insatserna med saltsyra och torv för att stoppa fiskdöden var mycket framgångsrika. Åtgärderna visade att det är möjligt att framgångsrikt behandla ett upplöst ammoniakutsläpp i ett vattendrag.

Toxiciteten hos ammoniak är mycket högre än som tidigare rapporterats. Under denna olycka dödades fisk av koncentrationer av icke dissocierad ammoniak i intervallet 0,13 - 0,34 mg/l (totalkoncentration 10,8 - 28,2 mg/l). Se avsnitt om ammoniaks beteende i 5.1.

Informationskällor

Harsh K.M., **Toxicity Modification of an Anhydrous Ammonia Spill**, Control of Hazardous Material Spills: Proceedings of the 1978 National Conference on Control of Hazardous Material Spills, US Environmental Protection Agency; US Coast Guard; Hazardous Materials Control Research Institute, Miami Beach, Florida, USA, 11-13 april 1978, p. 148-151.