

Biologiske stridsmiddel i samband med drikkevatt

Av Tov Omland

Tov Omland er overlege ved Forsvarets Mikrobiologiske Laboratorium.

Interessa for biologisk krigføring i moderne forstand har halde seg i heile perioden sidan andre verdskrigen, rett nok noko svingande. Såleis har det vore etter måten lite tale om dette temaet gjennom meste parten av 1970-åra. Delvis hadde nok dette samanheng med den internasjonale konvensjonen frå 1972 om forbod mot framstilling og lagring av biologiske stridsmiddel. Konvensjonen inneheld likevel ingen bindande kontroll-vilkår og særskilt etterat der kom vedhaldande rapportar i internasjonal presse om det ein tolka som ei ulykke ved eit sovjetisk anlegg for produksjon av biologiske stridsmiddel, har diskusjonen om vern mot biologisk krigføring kome i framgrunnen att.

Biologiske stridsmiddel er levande smittestoff (bakteriar, virus, sopp o.l.) framstilte og preparerte for spreiding mot ein fiende i krig. Til dei biologiske stridsmiddel vert idag også rekna biologisk framstilte giftstoff, t.d. frå bakteriar og sopp.

Den form for biologisk krigføring som ein har førestilt seg som særskilt katastrofal, baserer seg på spreiding av biologiske stridsmiddel i aerosolform gjennom luft. Det er gjort eksperiment som viser at med ein slik spreidingsmåte kan ein dekkje svært store landområde og det ville utløyse det ein med rette kunne kalle ein epidemiologisk katastrofe.

Alt sidan ein i moderne tid såg seg nøydd til å vurdere mogleg offensiv bruk av smittestoff i krig, har det likevel vore klart at også våre drikkevassforsyningar er svært sårbare. Ein kan vise til fylgjande tabell frå World Health Organization sin publikasjon Health Aspects of Chemical and Biological Weapons (WHO, Genève 1970):

Denne publikasjonen er meir enn 10 år gamal, men dessverre må ein konstatere at når det gjeld vassverks-beredskap, har lite vore gjort i denne perioden reint ålment og endå mindre har vore gjort når det gjeld trugsmålet om biologisk krigføring. Samstundes veit ein at den teknologiske utviklinga har gått snøgt og at fleire og fleire hjelpemiddel står til rådvelde for grupper eller nasjonar som ville sjå det som ein føremon å spreie smittestoff eller biologiske toksin mot ein fiende, bl.a. gjennom vassforsyninga. Ei mindre sabotasjegruppe ville truleg ikkje ha store vanskar med å setja i verk eit åtak med biologiske stridsmiddel mot drikkevassforsyninga til ein av dei større norske byane. Fyrste del av oppgåva ville gå ut på å setja reinse- og desinfeksjonsprosessen ut av drift. Deretter ville det vera ei lett sak å føre det biologiske stridsmidlet inn i ei av hovudleidningane, t.d. ei som forsyner eit viktig offentleg administrativt sentrum, sivilt eller

Possible effects of limited sabotage of city communal water supply*

Agent	Quantities of agent required ^a	Population at risk	Number of casualties			
			Deaths		Incapacitated (includes deaths)	
			Economically developed country ^b	Developing country ^c	Economically developed country ^b	Developing country ^c
Botulinal toxin (if in stable form)	0.24 kg	50 000	28 000 ^d 30 000 ^e 40 000 ^f			
	0.015 kg	50 000		25 000 ^d 28 000 ^e 48 000 ^f		
LSD	80 kg	50 000	Indeterminate number	Indeterminate number	10 000 ^d 13 000 ^e 40 000 ^f	
	5 kg	50 000				14 000 ^d 19 000 ^e 48 000 ^f
Typhoid bacillus	1 kg	400 000 to 500 000	200	1 500 to 4 500 ^g	35 000	45 000

* See text for descriptions of procedures.

a The differences in the quantities required reflect differences in consumption of water in temperate and hot climates.

b Temperate climate.

c Hot climate.

d If recognized when 5% of the population started showing symptoms and if remedial action started immediately.

e If recognized when 10% of the population started showing symptoms and if remedial action started immediately.

f If no remedial action were taken within 24 hours.

g According to treatment facilities available.

militært. Ein kan tenkje seg ein slik aksjon gjennomført i ein innleiingsfase for open konflikt, eller etterat krigshandlingar har brote ut. Det som gjer biologiske stridsmiddel særleg freistande for ein åtakar, er at det trengst etter måten lita mengd for å gjennomføre en aksjon. Dette kjem av at levande smittestoff reprodu-

serer seg sjølv i vertsorganismen (sml. tabellen ovanfor.)

Heldigvis har biologisk krigføring i moderne meining aldri vore brukt i praksis, heller ikkje til spreing gjennom drikkevann. Av dei grunnar som er nemnde i innleiinga må det likevel vera innlysende at ein idag og i åra framover må rekna

med dette aspektet i all planlegging og iverksetjing av drikkkevassberedskapstiltak.

Når det gjeld vern mot denne spesielle form for biologisk krigføring, må ein likevel seia at situasjonen er ein heilt annan enn når det gjeld spreiding av biologiske stridsmiddel gjennom luft. Enkelt kan ein seia det slik at dersom ein gjennomførde ei sikring av våre større vassverk etter prinsipp som er vel kjende og eigentleg heller ikkje vanskelege å praktisere, ville trugsmålet om biologisk krigføring gjennom vatn stort sett vera eliminert. Fylgjande typer av tiltak måtte inngå i ein slik beredskap:

1. Strengt vaktthald og kontroll i alle sentrale delar av anlegget.
2. Kontinuerlig laboratorieovervakning med mikrobiologiske metodar.
3. Kontinuerleg overvakning av reinse- og desinfeksjonsanlegget sine funksjonar.

Ein kan nemleg gå ut frå at moderne reinse- og desinfeksjonsprosessar for

drikkevatn også vil vera effektive mot smittestoff som er tilførde med vilje på denne måten. Noko annarleis stiller det seg med ein del biologisk produserte toksin, der det vil vera vanskelegare å sikre seg at reinseprosessane er fullt effektive og der tilmed naudprosedyrar, så kokning av vatnet, kan vera utilstrekkelege.

Endå om ein for tida ikkje kan seia noko sikkert om kor stor sjansen er for biologisk krigføring gjennom drikkevatn, er det på det reine at ein idag må taka det med under den generelle beredskap mot smittestoff og gifter. Beredskap mot biologisk krigføring kjem her altså som eit viktig tilleggsmoment når det gjeld å søkje å gjennomføre ei ålmenn betring av vår drikkkevassberedskap.

I nedanståande tabell er vist sannsynleg påverknad av reinse- og desinfeksjonsprosessar på nokre smittestoff som har vore nemnde som aktuelle stridsmiddel i samband med drikkevatn:

<i>Biologisk stridsmiddel</i>	<i>Filtrering o.l. metodar (aktivt C, omvend osmose etc.)</i>	<i>Oksydasjon (Cl₂, ozon etc.)</i>
<i>Yersinia pestis</i> (pestbasillen)	desimering	dreping
<i>Bacillus anthracis</i> (miltbrannbasillen)	»	dreping (NB høg dose mot sporane)
<i>Vibrio cholerae</i> (Kolerabasillen)	»	dreping
<i>Salmonella typhi</i> (tyfoidfeberbasillen)	»	»
<i>Shigella spp.</i>	»	»
(dysenteribasillar, ulike arter)		
<i>Francisella tularensis</i> (harepestbasillen)	»	»
<i>Brucella spp.</i> (kalvekastingsbasillen o.fl.)	»	»
<i>Coxiella burnetii</i> (Q-feber-smittestoffet)	desimering (?)	dreping (?)