

# Ekološki terorizam

Dejana Jovanović Popović



# Водни ресурси

- Огроман значај свеже воде и водне инфраструктуре за здравље људи и екосистеме, као и за оптимално функционисање комерцијалног и индустријског сектора привреде, чине воду и водне системе потенцијалним циљевима терориста

# **Могућност терористичког напада на водне ресурсе врло је реалистична**

- **Дуга историја коришћења воде као политичког или војног циља протече се уназад 2.500 година (Gleick, 2004)**
- **С обзиром на чињеницу да нема замене за воду, водни ресурси и системи изузетно су атрактивна мета терориста**

- **Без обзира на то да ли је недостатак везан за физички прекид снабдевања водом, природну оскудицу или контаминацију воде, друштво које се суочава са несташицом воде искусило би огромне проблеме**

# Вода је подесно оружје терориста

- вода представља савршен метод у транспортовању отрова или агенаса који проузрокују болести, као што је био случај са паразитом криптоспоридијум (*Cryptosporidium*)

## **Пример економског и сваког другог хаоса који се може десити показао је случај из априла 1993. године**

- **када је бактерија *Cryptosporidium* у Милвокију изазвала смрт преко 100 људи, угрожавајући здравље преко 400.000 људи и проузроковала трошкове у вредности од 37 милиона долара услед губитака у платама и продуктивности**
- **Избијање болести се десило услед комбинације непрописног загађења отпацама и функционисања система за третман воде**

- **Ово није био терористички напад, али нам указује на рањивост модерног система за пречишћавање воде уколико би се слична појава десила намерно и неопажено.**

# ЛОКАЦИЈЕ

- Све локације које обухватају водне ресурсе осетљиве су на еколошки мотивисан терористички напад у форми експлозива, убацивања отрова или агенса који може да проузрокује болести.



# Постоје многе слабости водних система

- Причињена штета може бити у виду уништавања система за пречишћавање и/или чињење воде неупотребљивом.
- Главнина инфраструктуре као што су бране, резервоари и цевоводи може бити приступачна јавности.
- Многе бране представљају туристичку атракцију.

- **Најтрадиционалнија форма тероризма према водним ресурсима подразумева физички напад на водоводну инфраструктуру – посебно бране и цевоводе.**

- Мета напада може бити моћна хидроцентрала на великој реци или разгранат систем градског водоснабдевања.
- Терористи опремљени релативно малим конвенционалним експлозивом можда неће моћи да изазову озбиљну структуралну штету гигантским бранама.



- Неки градски системи имају веома рањиве тачке, као што су **ВЕЛИКИ ЦЕВОВОДИ**
- Бомбардовање 2003. године великог, главног цевовода за напајање воде Багдада открило је рањивост тог дела система

- инфраструктура система за снабдевање водом, као што су **резервоари**, нарочито је осетљива на еколошки тероризам због своје приступачности.



- Из постројења за прераду воде она се обично пумпа у **базене или резервоаре**, где се неко време чува.
- Показало се да би напад на резервоаре био скуп и неефикасан, нарочито ако је резервоар тако велики да би се агенс растворио и постао неефикасан.



- **Вода у великим резервоарима широм света рутински се тестира**
- **Мањи резервоари у забаченим пределима могу бити рањиви**
- **Неки од њих су под slabим безбедносним надзором, а квалитет воде у њима ретко се испитује**

# Биолошки патогени

- Већина биолошких патогена не може преживети у води
- У завршној фази третмана воде спроводи се дезинфекција воде коришћењем  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{O}_3$  (или УВ радијације), која има за циљ комплетно уништавање патогених организама.



# Биолошки патогени

- Већина биолошких агенаса је нестабилна под утицајем велике влаге, високе сувоће ваздуха, оксидације, загађења ваздуха, јаке топлоте, ултраљубичасте светлости, а хемијски углавном нису.
- Антракс у облику спора отпорнији је на те животне непогодности него други биолошки агенси.

# Биолошки патогени

- Биолошки агенс се може расипати у облику течности или праха.
- Суви прах се много лакше може расути по ваздуху и задржати у њему неко време.
- Висококвалитетни прах није лако произвести, јер је неопходна софистицирана опрема и добро обучено особље.

# Хемијски агенси

- Хемијске агенсе је релативно лако употребити у затвореном простору. Велики простори се сразмерно лакше могу затровати хемијским него биолошким агенсом.

# Да би биолошко или хемијско оружје било ефикасно:

- 1. мора бити произведено у довољној количини која може имати ефект;
- 2. мора бити растворљиво и стабилно, као и да се може транспортовати у води;
- 3. имати вирулентне, инфекционе или токсичне способности;
- 4. задржати ефикасност у води довољно дуго да може деловати на људе, као и бити стабилно током третмана воде.

# Даљински компјутерски систем контроле

- Ако би група или појединац преузели контролу над аутоматизованим оперативним системом водних постројења, могло би да дође до озбиљног угрожавања снабдевања и квалитета воде.



1990. године у Смерницама националне безбедности (National Security Directive)

САД наглашава се да су:

- **„Телекомуникациони и информациони системи веома подложни неауторизованом приступу, пресретању и другим облицима техничке експлоатације, као и другим облицима претњи страних обавештајних служби. Технологија која користи ове електричне системе широко је распрострањена и могли би је искористити криминални елементи и терористи.“**

# Први документовани случај догодио се у Квинсленду, у Аустралији, 23. априла 2000. године

- полицајци ухапсили човека за којег се сумњало да је користио компјутер и радио-трансмитер у циљу контроле система за пречишћавање отпадних вода.
- Ово је први случај такозваног **сајбер-тероризма** у индустрији воде
- у Америци постоји оправдан страх да је „Ал каида (Al-Quaida)“ већ тражила информације о систему SCADA

# Даљински компјутерски систем контроле

- Као последица тога мрежа надзорне **контроле и прикупљања података** (supervisory control and data acquisition – **SCADA**), коју користе агенције у смислу прикупљања података са сензорске и контролне опреме, може бити „подложна нападу и злоупотреби“



# Пољопривредни и шумски ресурси

- Светска здравствена организација дефинише тероризам усмерен на ресурсе хране као:
- „акт или претњу намерне контаминације хране за људску потрошњу са биолошким, хемијским, физичким агенсима или радио-нуклеарним материјалима у циљу проузроковања повреде или смрти цивилног становништва и/или ометања друштвене, економске или политичке стабилности“ (WHO, 2008).

- **потенцијални напад довео би до значајних економских и политичких последица**
- **велики психолошки ефекти**
- **доступност ресурса веома лака**
- **осетљивост ових ресурса састоји се и у томе што нема природних граница и што је ширење патогена или ватре релативно лако**
- **Намерна контаминација хране опасним агенсима може се јавити у многим фазама производње хране**

- **УН су означиле десет болести усева које имају обим снаге као оружје**
- **намерно ослобађање штетних и патогених организама који уништавају усеве представља застрашујуће оружје у биолошки вођеном рату и биотероризму**
- **Вијетнамски рат 1961 – 1971., наранџасти агенс**

- **Хемикалије које могу да загаде храну обухватају пестициде, микотоксине, тешке метале и остале изразито отровне хемикалије, као што је цијанид**
- **Шуме и пољопривредни ресурси осетљиви су на деструкцију, било да је реч о ватри или хербицидима, који могу да униште усеве и оставе земљу неспособном за регенерацију**
- **тровање усева употребом нових технологија**

# Нафта и природни гас

- висока економска вредност
- атрактиван циљ током ратног конфликта
- систем за бушење, транспорт, складиштење, прераду и дистрибуцију нафтних производа комплексан је и распршен по широком географском простору (велика рањивост)
- терористички напад конвенционалним експлозивима
- напади на ове инфраструктуре могу нанети огромне еколошке штете и угрозити јавно здравље

- **најбољи пример је деструкција нафтних поља у Кувајту на крају Заливског рата**
- **Велика економска штета, здравствени и еколошки проблеми (трајали годинама после тога)**
- **најдокументованија трагедија у којој је дошло до изливања нафте - танкер „Еххон-Valdez“ (ефект на животну средину био поражавајући; нафтне мрље, такође, ометају пречишћавање и десалинизацију воде)**

# Смањење и превенција ризика од еколошког тероризма

- диверзитет коришћења ресурса
- интензивнији систем мониторинга
- онемогућавање физичког приступа
- успостављање раног система за упозоравање
- поверење јавности у менаџере
- неке од препорука за смањење ризика за водну инфраструктуру, прехарамбени сектор и нафтна постројења
- увођење нових технологија
- биодетекциони системи за рано узбуњивање