

# Bioterorizam u poljoprivredi

---

Posavac, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:725238>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-19**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Martina Posavac

Diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

**BIOTERORIZAM U POLJOPRIVREDI**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Martina Posavac

Diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

**BIOTERORIZAM U POLJOPRIVREDI**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof.dr.sc. Goran Kušec, predsjednik
2. izv.prof.dr.sc. Ivona Djurkin Kušec, mentor
3. prof.dr.sc. Boris Antunović, član

**Osijek, 2021.**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. DEFINICIJA TERORIZMA</b> .....	3
<b>2.1. Povijest terorizma u svijetu</b> .....	5
<b>2.2. Vrste i oblici terorizma</b> .....	7
<b>2.2.1. Konvencionalno-hijerarhijska struktura</b> .....	10
<b>2.2.2. Čelijska struktura</b> .....	10
<b>2.2.3. Mrežasta struktura</b> .....	11
<b>2.2.4. Otpor bez vodstva</b> .....	11
<b>3. BIOTERORIZAM</b> .....	12
<b>3.1. Povijest bioterorističkih napada</b> .....	13
<b>3.2. Prijetnja bioterorizma današnjem društvu</b> .....	15
<b>4. AGROTERORIZAM</b> .....	17
<b>4.1. Povijest agroterorističkih napada</b> .....	18
<b>4.2. Borba protiv agroterorizma</b> .....	21
<b>4.3. Mjere sigurnosti u agroterorizmu</b> .....	23
<b>4.4. Biljni agensi u agroterorističkim napadima</b> .....	25
<b>4.5. Životinjski agensi koji se mogu koristiti za agroterorističke napade</b> .....	27
<b>4.6. Procjena rizika agroterorizma i moguće posljedice agrobioterorističkih napada</b>	32
<b>5. PREPORUKE ZA SUZBIJANJE DJELOVANJA BIOTERORISTA</b> .....	34
<b>6. INSTITUCIJE ZA BORBU PROTIV AGROTERORIZMA</b> .....	36
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	39
<b>8. POPIS LITERATURE</b> .....	40
<b>9. SAŽETAK</b> .....	46
<b>10. SUMMARY</b> .....	47

<b>11. POPIS TABLICA.....</b>	<b>48</b>
<b>12. POPIS GRAFOVA.....</b>	<b>49</b>
<b>13. POPIS SLIKA .....</b>	<b>50</b>
<b>14. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....</b>	<b>51</b>
<b>15. BASIC DOCUMENTATION CARD .....</b>	<b>52</b>

## 1. UVOD

Ljudska kompetitivna priroda navela je čovjeka da ratuje s vlastitom vrstom. Neprestana želja za posjedovanjem nečega što imaju drugi ili samo različitosti mišljenja je dovela do raznih načina kako će jedna strana u bitci za prevlast umanjiti ili preuzeti moć drugoj strani. Svaka organizacija ili nacija ima želju nametnuti i provoditi svoja uvjerenja, a to često dovodi do mnogih nesuglasica između dviju suprotstavljenih ideja.

Terorizam je posebna vrsta nasilnog potlačivanja naroda, kojim se žele provesti vlastiti ideali ili politički ciljevi. Riječ terorizam izvedena je iz riječi "teror", a javlja se prvi puta u vrijeme jakobinske diktature u Francuskoj revoluciji (Cvjetković, 2002.).

Danas se terorizam smatra glavnim sigurnosnim problemom suvremenog društva i vrlo je velik pritisak na državi i državnim institucijama da se fokusiraju na sprječavanje širenja tog ekstremističkog oblika nasilja. Svjedoci smo da svakodnevno nastaju novi agensi u laboratorijima širom svijeta, pogotovo u zemljama poput SAD-a i zemalja zapadne Europe (Vitanovski, 2017.). Utjecaj terorizma na poljoprivrednu industriju može imati razorne posljedice. Terorizam može dovesti do nezaposlenosti, beskućništva, deflacije i mnogih drugih socijalnih i ekonomskih problema.

Biološki agensi u poljoprivredi su relativno novi oblici biološkog oružja koje teroristi koriste za ostvarivanje svojih ciljeva. Budući da je biološki agens relativno nov pojam, opća populacija nije dovoljno upoznata sa njihovim štetnim utjecajima, niti s mogućnostima zaštite u slučaju bioterorističkog napada. Zbog tog nepoznavanja bioloških agensa, napad bioterorizma doveo bi do panike i nesigurnosti među ljudima i upitnog položaja institucija u demokratskom društvu (Vitanovski, 2017.).

Zarazne bolesti su već ranije u povijesti bile uzrok smrti velikog broja ljudi što je dovelo i do izumiranja cijelih nacija. Danas su terorističke organizacije i njihovi pothvati česta tema medija, njihovo djelovanje još uvijek nije uspješno stavljeno pod kontrolu ni u onim državama koje spadaju među najveće svjetske sile.

Cilj ovog diplomskog rada je pobliže objasniti suvremeni terorizam, povezanost bioterorizma i poljoprivrede te definirati utjecaj bioterorizma na poljoprivredu, kao i potencijalne prijetnje i posljedice agroterorističkog napada.

Istraživanje u svrhu izrade ovog rada se oslanja na studije koje povezuju važnost utjecaja bioterorizma na proizvodne procese u poljoprivredi. Za istraživanje su prikupljeni

većinom sekundarni podaci iz relevantne literature, članaka i internetskih podataka. Za pretraživanja internetskih podataka poput Hrčka, ResearchGate-a, EUROSTAT-a i EC-a, a kao ključne riječi za pretraživanje korišteni su izrazi: bioterizam, terorizam, agroterizam te poljoprivredna industrija na hrvatskom i engleskom jeziku. Podaci su prikupljeni neempirijskom metodom, a istraživanje je kvalitativne prirode. U izradi rada su korištene metode deskripcije, sinteze, dedukcije i analize.

## 2. DEFINICIJA TERORIZMA

Terorizam je kao pojam izuzetno kompleksan jer ga oblikuju različite ideologije, ciljevi i metode. Kao jedan oblik agresivnog djelovanja protiv naroda, životne sredine i materijalnih dobara u nekoj zemlji, stvara velike probleme za stanovništvo, jer su nepredvidljiva prijetnja kako nerazvijenim, tako i razvijenim zemljama. Zbog ovog, mnoge organizacije i države još nemaju dogovorenu točnu definiciju tog pojma. Prema Zakonu o Nacionalnoj strategiji za prevenciju i suzbijanje terorizma, terorizam se definira kao jedno od najtežih kaznenih djela, tj. kao zločin u međunarodnom pravu, rezolucijama, konvencijama i protokolima, a teroristička se djela ne mogu opravdati nikakvim okolnostima, razmatranim od strane politike, filozofije, ideologije, razuma, etike i religije (N.N. 139/2008).

Jurica i sur. (2010.) opisuju terorizam kao kompleksan društveno-politički fenomen koji obilježava našu stvarnost i svakodnevicu, a riječ je organiziranoj upotrebi sile ili prijetnji kojom se posredstvom namjernog širenja straha nastoje ostvariti politički ciljevi.

Kada se spomene riječ terorizam, većinom se pomisli na neki oblik nasilja, no nije svako nasilje terorizam. Da bi neko nasilje moglo biti svrstano kao teroristički čin, ono mora imati politički cilj kao razlog djelovanja. Napadi takve prirode se mogu pojaviti u bilo kojem trenutku, a žrtva može biti ciljana ili nasumična, stoga državna politika mora biti usmjerena na ublažavanje posljedica ili kompletno suzbijanje terorizma i štititi sve svoje članove, ne samo one na visokim dužnostima. Teroristi u svojim napadima za prenošenje određene poruke ili dostizanja cilja najčešće biraju ona mjesta ili grupe ljudi s kojima će primatelj poruke osjetiti najjače posljedice (Schlaheck, 1998.).

Radosavljević i sur. (2010.) navode tri temeljna elementa terorizma ako se isti gleda kao spoj politike i nasilja. Prvi element su uzroci koji dovode do političkog nasilja koje prerastaju u terorizam. Kao što je ranije rečeno, svaki teroristički čin ima za cilj neku političku ideologiju koja se želi postići od strane terorista. Osim uzroka, moraju postojati i teroristički akti koje najčešće izvode terorističke organizacije. Ti akti su sredstva kojima se teroristi koriste prilikom prenošenja svoje ideologije. Posljednji element koji mora imati terorizam je protuteroristička politika, odnosno, protuterorističko djelovanje kojim se teroristički akt može spriječiti ili sanirati, bez obzira na strategiju ili masovnost terorističkog napada. Razvijenošću informacijske tehnologije u 20. stoljeću, omogućen je i lakši razvoj mrežnih oblika terorističkih organizacija.



Čin terorizma može biti usmjeren na pojedinca, instituciju, kulturu, organizaciju, državu i druge subjekte. U velikom broju slučajeva, terorizam koji je namijenjen ciljano ili lokalno, može prijeći u probleme globalnih razmjera. Ljudske žrtve, širenje straha, kršenje prava drugih te ostavljanje trajnih posljedica na zdravlje okoliša i živih bića su veliki problemi s kojima se ljudi moraju nositi nakon terorističkih činova (Jurica i sur., 2019.).

Većinu definicija za riječ „terorizam“ koje su u upotrebi napisale su agencije koje su izravno povezane s vladom i sustavno je pristrano da vlade budu isključene iz definicije. Suvremena oznaka "terorizam" vrlo je pejorativna što znači nedostatak legitimiteta i morala. Praktično, takozvani "suvremeni terorizam" ili terorizam često je taktika koju akteri počinju kao dio šire vojne ili geopolitičke ciljeve (Nagyy i Mate, 2017.).

Rezolucija Generalne skupštine UN-a 49/60 (usvojena 9. prosinca 1994.), pod naslovom "Mjere za uklanjanje međunarodnog terorizma", sadrži definiciju koja opisuje terorizam kao: *“Kaznena djela namijenjena ili planirana na izazivanje stanja terora u široj javnosti, skupini osoba ili određenih osoba u političke svrhe u bilo kojim su okolnostima neopravdana, bez obzira na politička, filozofska, ideološka, rasna, etnička, vjerska ili bilo koje druge razloge na koje se može pozivati da bi ih se opravdalo.”* (Mintas, 2018.). Države članice UN-a još uvijek nemaju dogovorenu definiciju terorizma i ta je činjenica bila glavna prepreka značajnim međunarodnim protumjerama. Terminološki konsenzus bio bi potreban za jedinstvenu sveobuhvatnu konvenciju o terorizmu, koju neke zemlje podržavaju umjesto sadašnjih 12 dijelova konvencija i protokola. Cinici su često komentirali da je "terorist" jedne države "borac za slobodu" u drugoj državi (Schlagheck, 1998.).

Europska unija definira terorizam u pravne/službene svrhe u članku 1. okvirne odluke o borbi protiv terorizma (2002.). To predviđa da su teroristička kaznena djela određena kaznena djela navedena na popisu koji se uglavnom sastoji od teških kaznenih djela protiv osoba i imovine koja: *“s obzirom na njihovu prirodu ili kontekst, mogu ozbiljno oštetiti zemlju ili međunarodnu organizaciju ako su počinjene s ciljem: ozbiljnog zastrašivanja stanovništva; ili neprimjereno prisiljavanje vlade ili međunarodne organizacije da izvrše ili se suzdrže od bilo kojeg djela; ili ozbiljno destabilizira ili uništava temeljne političke, ustavne, ekonomske ili socijalne strukture zemlje ili međunarodne organizacije.”* (ECDC, 2017.).

Kakvu god definiciju terorizma netko mogao usvojiti, mnogi znanstvenici, vladini analitičari i političari tvrde da se od sredine 1990-ih 'terorizam' promijenio u svojstven novi oblik s novim obilježjima. Oni su artikulirali "novi" koncept, koji uključuje različite aktere,

motivacije, ciljeve, taktike i akcije, u usporedbi sa "starim" konceptom terorizma korištenim sredinom dvadesetog stoljeća. Nakon napada na Svjetski trgovinski centar 11. rujna 2000. ova je suvremena vrsta terorizma uvelike dobila na značaju i bez sumnje je postala središnje pitanje u cijelom svijetu (Enciclopedie Citatepedia, 2015.).



**Slika 1.** Slika terorističkog napada na World Trade Center 11.09.2001.

Izvor: <https://www.snopes.com/fact-check/wtc-terrorism-insurance/>

## **2.1. Povijest terorizma u svijetu**

Prisutnost terorizma nikako nije novost bez obzira u kojem obliku i postoji već dugo (Beale i sur. 2002). Terorizam najčešće udara iznenada i to na ona mjesta, na kojima će napad imati najveći i najdugotrajniji utjecaj. Iz tog razloga važno je uzeti u obzir potencijalne mete terorističkih napada, takozvane kritične systemske točke i na njih obratiti posebnu pozornost u slučaju pojave bilo kakvih prijetnji (Jurica i sur., 2019.).

Najraniji teroristički napadi bili su poznati još u vrijeme Rimskog Carstva kada su se vladari koristili sredstvima poput raspeća pojedinaca ili masovnih genocida za pokoravanje nacija (CNS, 2010.). Pored terorističkih pothvata koje je provodilo Rimsko Carstvo, isti pothvati kojima je bio cilj zastrašivanje ili potpuno uništenje nekog naroda zabilježeni su nad križarima u Svetoj zemlji, a 1605. godine Guy Fawkes je bio blizu toga da korištenjem nasilja uništi Britanski Parlament. Osim ovih, još je mnogo primjera ubojstava visoko pozicioniranih ljudi od strane anarhista (CNS, 2010). U svjetskoj povijesti se ipak jednim od najgorih terorističkih napada smatra atentat na austrougarskog nasljednika prijestolja Franju

Ferdinanda, jer je upravo ovaj napad inicirao 1. svjetski rat, koji je za posljedicu imao milijune ljudskih žrtvi (Lukec, 2016.)

Izraz „terorizam“ zapravo potječe od latinske riječi „terrere“ koju prevodimo „biti uplašen“, a riječ je svoj moderan oblik i značenje u smislu nasilja poprimila za vrijeme Vladavine Terora u Francuskoj od 1793 - 1794. u vrijeme Francuske revolucije (1789. do 1799. godine) (Männik, 2009.). U to vrijeme terorizam je značio pokret za stvaranje novog nacionalnog poretka i boljeg društva te je bio organiziran i sistematičan čin protiv korupcije i feudalizma te za uvođenje demokratskog političkog sistema (Šušnjara, 2017).

U neke moderne primjere drastičnih terorističkih činova ubrajamo djelovanja Staljina u vrijeme Sovjetskog saveza (1922. do 1991.), nacističke Njemačke (1933. do 1945. godine), komunističke Kine u vrijeme vladavine Mao Zedong (1949. do 1976.), komunističkog pokreta Crveni Kmeri pod vodstvom Pol Pota u Kambodži (1963. do 1997. godine) i još nekoliko diktatora i totalitarista (Green i sur., 2018.).

Osim nabrojanih, također su krajem 19. stoljeća Irske terorističke grupe poput Clan na Gael i Irish Republican Brotherhood provodile svoje terorističke napade u svrhu svojih političkih ciljeva. Napredak u proizvodnji oružja i eksploziva iskoristile su terorističke organizacije u 20. stoljeću te su počele koristiti tempirane bombe uz ciljane napade na javni prijevoz, osobito linije prijevoza koje prevoze veći broj ljudi kao što su podzemne željeznice ne uzimajući u obzir civilne žrtve (Green i sur., 2018.).

Prošloga stoljeća 1930-tih godina, terorizam je poprimio značenje revolucionarnih pokreta i nasilja vladara koji su provodili totalitarističku vlast ili diktaturu uz represiju vlastitih državljana i tako sve do kraja Drugog svjetskog rata (Gyles, 2010.). Terorizam se počeo povezivati uz nasilje anticolonijalnih i nacionalističkih grupa koje su djelovale u Africi, Aziji i Bliskom istoku kojima su se služili radi preuređenja državne vlasti, a taj pogled na terorizam kao pokret revolucije održao se do 1970-ih godina, samo je dobilo nacionalistička, etnička, pa u konačnici i religijska obilježja u svrhu postizanja političkih ciljeva (Yeh i sur., 2012).

Iako je terorizam i ranije bio poznat kao sredstvo zastrašivanja i nametanja ideja, prvi puta se počinje shvaćati ozbiljnom prijetnjom tek 11. rujna 2001. godine, kada su teroristi izvršili napad na tornjeve „Blizance“ i Pentagon u Sjedinjenim američkim državama (Holdstock, 2004.).

Za primjer terorističkog napada koji je osvijestio čovjeka i nadležne institucije o problemu i ranjivosti neke nacije od terorizma redovito se uzima napad 11. rujna 2001.

godine, kada su teroristi samoubojice, pripadnici islamističke terorističke organizacije Al Qaeide, pod vodstvom Osame bin Ladena, oteli četiri američka putnička zrakoplova, od kojih su se dva zrakoplova obušila na Svjetski trgovački centar (*World Trade Center*) u gradu New Yorku, jedan na Pentagon u blizini grada Washington DC i četvrti zrakoplov se srušio u polju u gradu Shanksville u Pennsylvaniji, bez dostizanja planirane mete zahvaljujući putnicima (Manning i Henretig, 2002.). U ovom napadu poginulo je 2996 ljudi, te je 6000 ljudi ozlijeđeno s trajnim posljedicama.

No, teroristički napadi nisu završili ovim aktom. Čak dapače, proširili su se u svijetu i do pojave COVID-19, kada je globalna pandemija zauzela 1. mjesto u svjetskim vijestima, nizali su se posebice na Bliskom Istoku i Africi, no isto tako i Europskoj Uniji i SAD-u.

Tako je primjerice generalni direktor MI5 Ken McCulum u rujnu ove godine za BBC news izvijestio da je u Velikoj Britaniji od 2017. bilo 27 terorističkih pokušaja koji su spriječeni u posljednjoj fazi pripreme, dok ih je čak šest otkriveno u doba COVID-19 pandemije (BBC news, 10.09.2021.) Nadalje, u Njemačkoj primjerice, 24.8.2021. objavljeno je da je sedam osoba otrovano nepoznatom supstancom na Tehničkom Sveučilištu u Darmstadtu. Istražitelji su utvrdili da se otrovna supstanca nalazila u mlijeku i posudama za vodu, no do danas javnosti nisu poznati počinitelji niti razlog ovog čina (ZDF Heute 2021.).

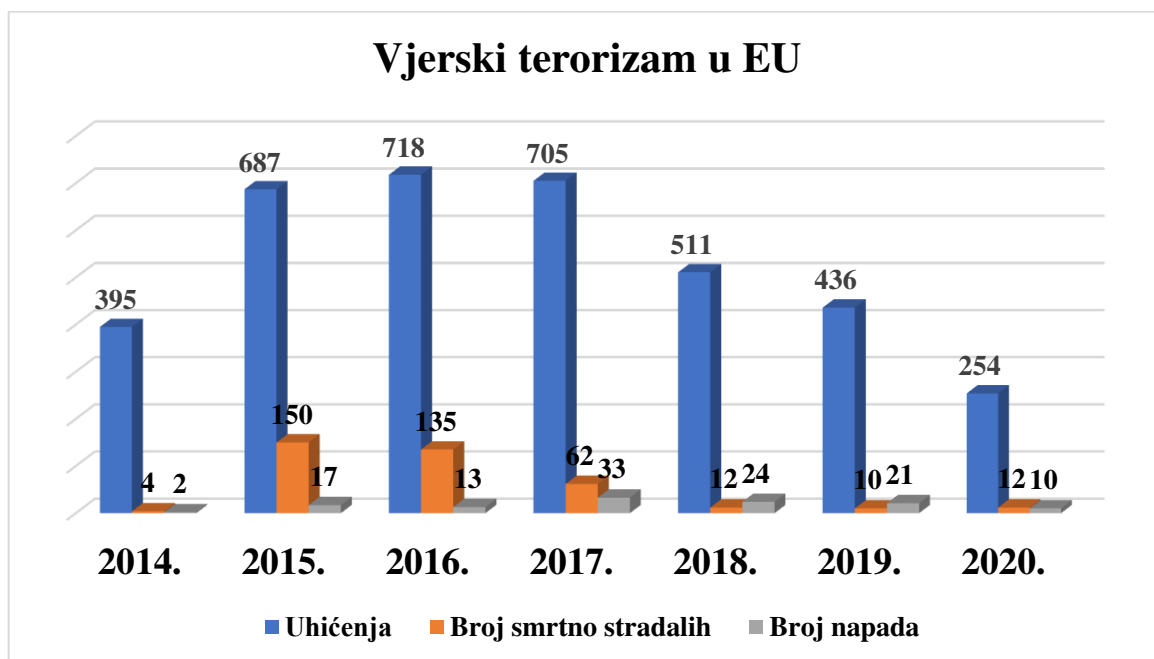
Ovakvi i slični im primjeri terorističkih napada događaju se u cijelom svijetu, često i bez reakcija ili saznanja javnosti, a svakako se očekuje njihov porast nakon izlaska vojski zapadnoeuropskih zemalja i stupanjem talibana na vlast u državi.

## **2.2. Vrste i oblici terorizma**

Mnogi pristaše pojma "novi terorizam" ističu religiju, uglavnom radikalni islam, kao jednu od njegovih glavnih karakteristika. Suvremeni terorizam se često prikazuje kao terorizam koji promiče beskompromisni pogled na svijet u skladu s vjerovanjem religije. Karakterizira ga vjerovanje da je ta vjerska motivacija definirajuća karakteristika koja proizvodi radikalno različite sustave vrijednosti, mehanizme legitimizacije i opravdanja, koncepte morala i svjetonazora (Dabić i sur., 2017.).

Uz povezanost s vjerskom motivacijom, mnogi pristaše 'novog terorizma' ističu da je još jedna od glavnih značajki suvremenog terorizma sve veća spremnost za pretjeranim neselektivnim nasiljem, pa možemo reći da današnji terorizam nije karakterom različit od

prijašnjih oblika, već posjeduje novu komponentu čiji cilj nisu jasno definirani politički zahtjevi, već uništenje društva i eliminacija velikih slojeva stanovništva. Vjerski teroristi svoju borbu vide kao dobro protiv zla, stoga dehumaniziraju svoje žrtve i nečlanove svoje skupine smatraju nevjernicima ili otpadnicima. Kao rezultat toga, neselektivno nasilje ne mora biti samo moralno prihvatljivo, već predstavlja pravedan i nužan napredak kao razlog vjerskog uvjerenja (Drakos i Kutun, 2003.).



**Grafikon 1.** Vjerski terorizam u EU

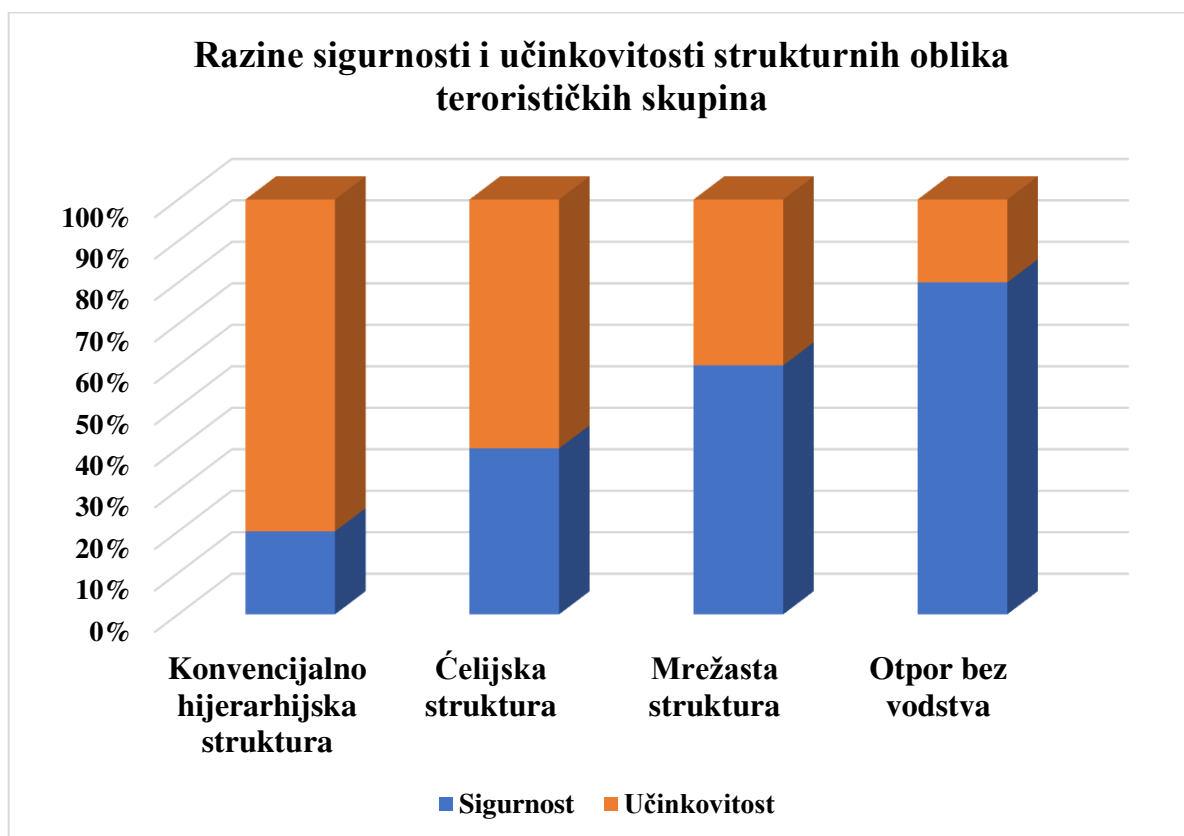
Izvor: Europol 2021.

Iz grafikona 1. vidljivo je kako se od 2016. godine trend vjerskog terorizma smanjuje, a to je vidljivo iz toga što se broj uhićenja smanjio za 60%. Osim toga vidljiv je i pad broja smrtno stradalih od vjerskog terorizma za više od 90%, a ukupan broj napada se od 2017. godine smanjio za skoro 70%.

"Stari teroristi" nastojali su pogađati samo odabrane ciljeve, dok je "novi" terorizam sve više neselektivan i pokušava stvoriti što više žrtava. Vjerski teroristi vođeni su višim vjerskim ciljem, ne brinući se otuđivanjem svojih pristaša svojim aktima razaranja i drže se odgovornima samo Bogu. Iz sličnih razloga 'novi teroristi' ne istupaju javno, a ponekad čak i negiraju odgovornost za svoje postupke. Smatraju važnu samu radnju, a ne polaganje prava na nju zbog čega nisu zainteresirani za bilo kakve pregovore. Iako je većina akcija 'starih terorista' uključivala plan bijega, 'novi teroristi' izgledaju spremniji dati svoj život dok

organiziraju teroristički akt, pa su tako spremniji za smrt jer se mučeništvo smatra načinom dosezanja neba i vječne slave (Dabić i sur, 2017.).

Hijerarhija, mreža i organizacija predstavljaju ključne kategorije kada govorimo o oblicima terorističkih organizacija. Općenito se smatra da postoje četiri strukturna oblika terorističkih skupina, svaki s različitim razinama sigurnosti i učinkovitosti: konvencionalno-hijerarhijski, ćelijski, mrežni i otpor bez vodstva. Konvencionalno-hijerarhijski oblik je najučinkovitiji, ali najmanje siguran, suprotno otporu bez vodstva koji je najsigurniji, ali neučinkovit. Pojedine terorističke organizacije izlaze van postojećih kalupa pa su organizirane na fleksibilan način, što podrazumijeva da imaju nejasno određene granice i vrlo teško ih se može svrstati u neku od gore navedenih kategorija (Tkalec i Žilić, 2017.).



**Grafikon 2.** Razine učinkovitosti i sigurnosti strukturnih oblika terorističkih skupina

Izvor: Periša (2012.).

Učinkovitost i sigurnost po pojedinim strukturnim oblicima terorističkih skupina vidljiva je iz grafikona 2., gdje se može primijetiti da je učinkovitost u konvencionalnoj-

hijerarhijskoj strukturi 80%, a sigurnost ovog strukturnog oblika 20%. S druge strane ćelijska struktura ima razinu učinkovitosti 60% i sigurnosti od 40%, dok mrežasta struktura ima razinu učinkovitost 40% i sigurnosti od 60%. Posljednji strukturni oblik je otpor bez vodstva kojem je prikazano učinkovitost od 20% i sigurnost od 80%.

Konvencionalno-hijerarhijski oblik je najmanje siguran, ali je najučinkovitiji, suprotno otporu bez vodstva koji je najsigurniji, ali neučinkovit. Određene terorističke skupine vrlo je teško smjestiti u samo jednu strukturnu kategoriju zbog njihovih nejasnih granica (Periša, 2012.).

### **2.2.1. Konvencionalno-hijerarhijska struktura**

Konvencionalno-hijerarhijske strukture predstavljaju organizacije koje djeluju kao organizacija s najvećom učinkovitošću, lakoćom prijenosa informacija te omogućuje provođenje koherentne dugoročne strategije. Najveća mana takve vrste organizacije leži u tome da takav sustav nije održiv kada je cilj borba protiv određene države jer potencijalno infiltriranje državnih obavještajaca može ugroziti organizaciju na višim zapovjednim razinama, odnosno cijela organizacija bi bila ugrožena. Također, ukoliko je visoko rangirani član eliminiran, postoji određena šansa da bi se ostatak organizacije raspao (Periša, 2012, US State Department, 2021.).

### **2.2.2. Ćelijska struktura**

Ćelijska struktura sadrži mrežu unutar hijerarhije. Pojedinačna ćelija ima jednog člana, najčešće vođu, koji održava kontakt s vrhovnim zapovjedništvom organizacije. Često samo jedan dio tog zapovjedništva komunicira s vođom pri čemu on uglavnom nema saznanja o drugim ćelijama ili drugim članovima zapovjedništva. Ukoliko je vođa ugrožen, informacije koje je u mogućnosti pružiti izrazito su ograničene. Slično tome, ako je član ćelije ugrožen, jedine informacije koje može dati su o njegovoj ćeliji. Kako vrhovno zapovjedništvo nema kontakt s članovima ćelija, ovaj tip strukture posjeduje identičnu manu kao i konvencionalno-hijerarhijska struktura. Odnosno ako se ugroze vrhovni članovi, šanse za urušavanje cijele organizacije postaju realne (Strebel i Steenbergen, 2017.).

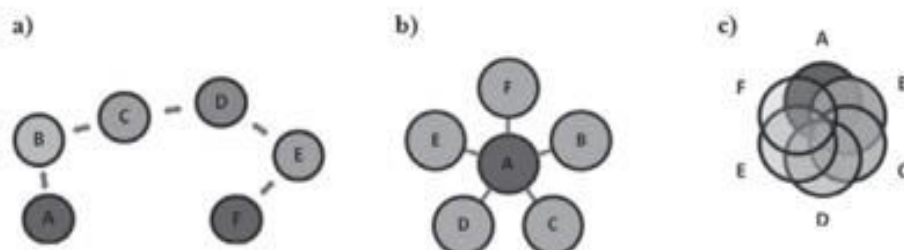
### 2.2.3. Mrežasta struktura

Mrežna organizacijska struktura ili kraće mreža sastoji se od brojnih ćelija povezanih na različite načine. Postoje tri osnovna mrežna oblika organizacijske strukture (Culiuc, 2014):

a) Lančana mreža – komunikacija između dva kraja mreže vrši se indirektno, preko linkova, odnosno posrednika. Da bi informacija došla od jednog do drugog kraja, potrebno je da prijeđe kroz sve dijelove lanca.

b) Zvezdana mreža – komunikacija i koordinacija između članova mreže odvija se preko središnjeg portala ili čvora, a najčešće je to visoko rangirani član organizacije.

c) Svekanalna mreža – suradnička mreža više međusobno povezanih manjih grupa.



**Slika 2.** Prikaz lančane, zvezdane i svekanalne mreže

Izvor: Periša, 2012.

Mrežna struktura ima puno veću sigurnost nego ćelijska i konvencionalno-hijerarhijska struktura, ali ima jako nisku učinkovitost, stoga imaju velike poteškoće u obavještanju svih članova mreže s jasnim posljedicama za jedinstvo organizacije i stratešku povezanost (Periša, 2012.).

### 2.2.4. Otpor bez vodstva

Posljednja vrstu terorističke organizacije predstavlja tzv. otpor bez vodstva. Takva vrsta organizacije je etiketirana kao najsigurnija i najneučinkovitija struktura. U izvornom obliku tog tipa, ne postoji kontakt između zapovjedništva i ostatka ćelija. Kao što je slučaj sa svim vrstama mreža, ovoj strukturalnoj formi pogoduje razvoj informacijsko komunikacijskih tehnologija (Dabić i sur., 2017.).





### 3. BIOTERORIZAM

Teroristički napadi nisu vezani isključivo za oružane napade. Štoviše, novi oblik prijetnje od terorističkih napada pojavio se zbog razvoja znanosti i medicine. Korištenje patogena koji su štetni za ljudske živote i općenito živi svijet doveo je do razvoja posebnog oblika terorizma, a to je bioterorizam. Biološka oružja su danas postala velika prijetnja i strah za ljude i državu, budući da je razvoj biotehnologije i biokemije, a osobito genetičkog inženjerstva, uvelike olakšalo razvoj i proizvodnju biološkog oružja (Beale, 2002.).

Definicija bioterorizma se razlikuje ovisno o autorima, ali i o vremenu u kojem je nastala. Bioterorizam se prije definirao kao korištenje virusnih i bakterijskih patogena kao biološko oružje, a danas se definicija bioterorizma proširila na korištenje svih mikroorganizama, patogena i štetnih tvari biološkog porijekla u svrhu nanošenja psihičke, fizičke i socio-ekonomske štete (Christian, 2013.).

Bioterorizam može imati brojne oblike. "Tradicionalno" oružje za masovno uništenje poput antraksa, kuge i malih boginja, najčešće su zamijećeni u svijetu. Općenito, ova oružja su pročišćene verzije bolesti poput malih boginja i kuge, koju su povremeno širili ljudski prenositelji ili zaraženi predmeti među civilnom populacijom. Nova paleta bolesti, poput teškog akutnog respiratornog sindroma (SARS), ptičje gripe i ebole pojavile su se u prirodnom okruženju. Zajedno s razvojem naprednih biotehnologija, porastom dostupnosti genetske tehnologije i mogućnostima manipulacije na nuklearnoj razini, stvorile su se nove mogućnosti za stvaranje bioloških oružja (Aristotle, 2004.).

Korištenje biološkog oružja u svrhu terorizma jednostavnija je nego njegova uporaba u ratu na bojnopolju, jer je teško izbjeći štetu na vlastitim snagama, a također zahtijeva i infrastrukturu i resurse tipične za nacionalne države. Biološki agensi mogu se pronaći u prirodi, ali se mogu i modificirati genetičkim inženjeringom kako bi postali otrovniji i otporni na lijekove koji su trenutačno u upotrebi kako bi rezultirali većom štetom. Zaraza se može širiti zrakom, vodom, hranom ili od osobe do osobe.

Također postoje i zarazne bolesti ili štetnici koji mogu biti usmjereni na poljoprivredni sektor. U pogledu lakoće isporuke agensa, poljoprivredni sektor je potencijalno laka meta za teroristički napad. Suvremeni intenzivni oblik proizvodnje u poljoprivredi, osobito u smislu stočarskih farmi, povećava osjetljivost stoke na bolesti i posljedično nenamjerni uzgoj visoko rezistentnih sojeva patogena zlouporabom antibiotika, korištenje franšize u proizvodnji te minimalan nadzor nad mnogim farmama, koje su često u direktnom doticaju s drugim

sastavnicama u proizvodnom i opskrbnom lancu, doprinijeli su svojstvenoj ranjivosti poljoprivrednog sektora na poremećaje i sabotazu (Blunk i sur., 2006.).

### **3.1. Povijest bioterorističkih napada**

Biološko oružje je svoju primjenu našlo još u srednjem vijeku, a pretpostavlja se i ranije, kada su u ratovima zaraćene strane koristile zaražene predmete u cilju zagađivanja vode ili hrane protivnika radi izazivanja bolesti i slabljenja protivničke vojske (Blunk i sur., 2006.).

Najraniji poznati bioteroristički napad zbio se prije više od dvije tisuće godina kada su Rimljani kontaminirali vodu svojih neprijatelja izbacivanjem trulih leševa u njihove bunare (Burns, 2014.).

Smatra se kako su u razdoblju od 6. stoljeća prije Krista Asirci i Grci među prvima koristili otrovne biljke i gljivice kao biološko oružje za kontaminaciju vode neprijatelja (Miller i sur., 2008.). Još jedan primjer primjene bolesti u ratne svrhe bilo je širenje kuge ili „Crne smrti“ među stanovnicima preko zaraženih leševa u krimski grad Caffa 1346. godine (Lutz i Greenfield, 2003.).

Nadalje, u Sjevernoj Americi je zabilježeno da je u razdoblju između 1754. i 1767. godine britanska vojska poklanjala domorocima plahte zaražene velikim boginjama kako bi smanjili populaciju Indijanaca (van Bredow i sur., 1999.), dok je za vrijeme Prvog svjetskog rata Njemačka je koristila antraks i sakagiju za inficiranje stoke koja se prevozila iz Amerike u Englesku (Keremidis i sur., 2013.).

Ženevskim protokolom iz 1925. godine uvedena je zabrana korištenja biološkog i kemijskog oružja u ratovanju, no unatoč tome Japan je za vrijeme Drugog svjetskog rata ulagao znatne resurse u istraživanja kolere, antraksa, kuge i tifusa kao potencijalne agense u borbi protiv neprijatelja (Yeh i sur., 2012.). Tek se 1972. godine Konvencijom o biološkom i toksičnom oružju zabranilo istraživanje i proizvodnja biološkog oružja. Opasnost koju donose takva istraživanja dokazana su i 1979. godine kada su zbog neopreznog rukovanja u ruskoj tvornici u Sverdlovsku u zrak ispuštene spore antraksa, koje su uzrokovale smrt šezdesetak ljudi (Yeh i sur., 2012.)

Nadalje, u Sjedinjenim Američkim Državama 17. rujna 1984. u Oregonu u gradu Dalles zaražena je najmanje 751 osoba bakterijom *Salmonella Typhimurium*, kojom su sljedbenici

Bhagwan Shree Rajneesh kontaminirali salate u 10 restorana. Svrha ovog bioterorističkog napada bio je pokušaj utjecaja na rezultate izbora (Keremidis i sur., 2013.).

U Tokiju 1993. godine pripadnici su religijskog kulta Aum Shinrikyo ispuštali aerosol suspenzirane bakterije *Bacillus anthracis*, kako bi dali povod još jednom Svjetskom ratu, no osim mučnina koje su bile posljedica neugodnog mirisa aerosola u okolini tvornice nisu uspjeli uzrokovati epidemiju (Takahashi, 2004). Ovaj je događaj je razjašnjen i počinitelji su otkriveni tek nakon što su 1995. iste osobe oslobodile plin sarin u podzemnoj željeznici, što je uzrokovalo smrt 13 osoba, a ozlijedilo više od 6000 ljudi. (Keremidis i sur., 2013.).



**Slika 3 .** Ispuštanje aerosola antraksa iz zgrade sjedišta Aum Shinrikyo

Izvor: Keremidis i sur., 2013.

Nakon terorističkog napada na SAD 11. rujna 2001. paniku među Amerikancima dodatno su pojačale dospjele pošiljke pisama s tragovima antraksa. Pisma su poslana na različite adrese, a jedan od žrtava bio je Robert Stevens, urednik fotografija tabloidne tvrtke American Media u Boca Ratonu na Floridi. Također zbog iste dijagnoze u bolnicu dolazi i njegov redakcijski kolega (Pruitt, 2018.). Zgrada u kojoj su radili hitno je evakuirana, a istražitelji su na njegovom stoliću pronašli spore antraksa. Antraks je zarazna bakterijska bolest koja uglavnom napada životinje, a iznimno rijetko ljude. U navedenom napadu s biološkim otrovom antraks, umrlo je pet osoba, a sedamnaest ih je završilo hospitalizirano (STA, 2011.).



**Slika 4.** Pisma zaražena antraksom

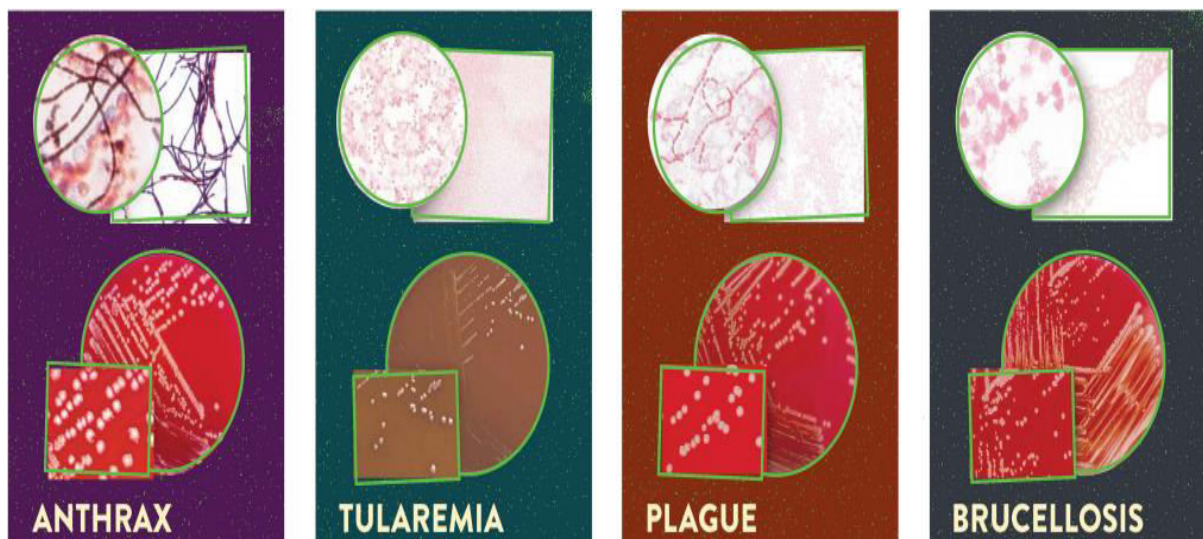
Izvor: <https://alchetron.com/2001-anthrax-attacks#2001-anthrax-attacks-05b734d8-1fea-4138-b188-038b12344fd-resize-750.jpg>

### **3.2. Prijetnja bioterorizma današnjem društvu**

Mogućnosti koje nam pruža današnja znanost i tehnologija otvaraju vrata manipulaciji i reprogramiranju mnogih bioloških agensa za koje smo do sada imali učinkovitu obranu, ali i mogućnost stvaranja novih dizajniranih organizama i toksina. Svakako je i razvoj tehnologije omogućio lakšu distribuciju te razvoj novih agenasa bioterorizma. Ne postoji mjesto na svijetu kojem ne prijete bioteroristički napad, osobito sada kada je biološko oružje lako dostupno i manjim grupama ljudi, za razliku od prije, kada su samo velesile mogle nabaviti i koristiti ovakvu vrstu oružja. (RNDRI, 2010).

Usavršavanje metoda na području biotehnologije, genetskog inženjeringa te laka dostupnost informacijama donijeli su uz brojne prednosti i mogućnost da se takav napredak i zloupotrebi za kreiranje „savršenog“ oružja, čime se u pitanje dovodi sigurnost cijelog svijeta, jer se time povećava vjerojatnost biološkog rata. Međutim, unatoč napretku u znanstvenim istraživanjima na području biologije i medicine, ne postoji univerzalan lijek za sva biološka oružja koja postoje ili mogu nastati, stoga bioterorizam nije stvar prošlosti, već je ozbiljna prijetnja, kako na lokalnoj, tako i na globalnoj razini (Barras i sur., 2014.).

Male količine agensa biološkog oružja mogu uzrokovati oboljenje velikog broja ljudi s mogućim smrtnim ishodima, što teroristima omogućuje da neprimjetno nabavljaju, transportiraju i distribuiraju agense među ljude u gusto naseljenim područjima, koji se mogu detektirati tek nakon što dođe do zaraze ili nakon već učinjene štete (Bunoza, 2011.). Osim mogućnosti kreiranja rezistentnih patogena, također postoji i opasnost kreiranja specijaliziranih bioloških agenasa za određenu svrhu, novih i nepoznatih organizama koji su produktivniji od njihovih inicijalnih oblika ili rekreiranja iskorijenjenih smrtonosnih patogena (Giesecke, 1999.).



**Slika 5.** Agensi za bioterorizam uzgajani na hranjivim podlogama

Izvor: <https://www.health.state.mn.us/diseases/idlab/labep/posters.html>

## 4. AGROTERORIZAM

Agroterorizam, kao poseban oblik bioterorizma, smatra se oblikom koji ima vrlo malu izglednost, no izuzetno veliki učinak. Podrazumijeva namjerno korištenje virusa, bakterija, gljivica ili toksina živih organizama, koji mogu biti prirodni ili genetski modificiranih. Svrha patogena je izazivanje smrti ili oboljenja životinja ili biljaka. U širem smislu, sredstva za izvođenje agroterorističkih napada mogu biti kemijska sredstva ili bilo koji namjerno izazvani utjecaj koji ugrožava poljoprivrednu proizvodnju. Kao oružje agroterorizma spominje se i mogućnost kontroliranog utjecaja na klimatske promjene, odnosno na atmosferske prilike koje su posebno značajne u pojedinim fazama razvoja biljnih kultura kao što su: klijanje, cvjetanje i zrenje.. Poljoprivreda ima nekoliko karakteristika koje ju čine lakom metom za napade. Prvi sigurnosni problem nesumnjivo predstavlja smještaj poljoprivrednih zemljišta, koja su najčešće velike površine na otvorenom bez konstantnog nadzora, poput otvorenih polja ili pašnjaka (Pal i Chattopadhyay, 2002.). Budući da su prostori poljoprivredne proizvodnje većinom izloženi vanjskom svijetu, teško ih je osigurati od uljeza, a pored toga, životinje i biljke koje u uzgoju su često koncentrirane na jednom ograničenom prostoru što dodatno olakšava širenje unesenih patogena kontaktom (RNDRI, 2010.).

Smatra se da je agroterorizam fokusiran na stočarsku proizvodnju privlačan teroristima jer biološki uzročnici koji utjecati na stoku ili perad lakše su dostupni i teže ih je nadzirati nego uzročnici zaraze ljudi. Osim toga, teroristički napad na stočarstvo može imati ogromne gospodarske posljedice bez ljudskih žrtava. Stoga se biološki napad koji cilja na sektor stočarstva treba smatrati i događaj "s visokim posljedicama" i ozbiljan rizik za nacionalnu sigurnost (Yeh i sur., 2012).

Ciljevi agroterorizma mogu biti direktni ukoliko su cilj napada biljke i životinje, te indirektni, ukoliko se napadom žele postići ekonomski gubici, strah, politička nestabilnost. Agroterorizam ne utječe samo na proizvodnju životinjskih i biljnih proizvoda, već i na buduću konzumaciju proizvoda, odnosno određuje odnos ponude i potražnje nekog proizvoda. Pored toga, ima i psihološki utjecaj na javno povjerenje u nadležne institucije da osiguraju građanima prikladnu kontrolu kvalitete i razmjenu poljoprivrednih dobara s ostatkom svijeta (Shalev, 2001.).

Teroristi mogu birati iz velikog niza bioloških sredstava, od kojih je većina otporna u nekoj sredini, jer nisu u fokusu dogovorenih programa cijepljenja stoke toga prostora i mogu

se lako nelegalno uvesti u zemlju. Prehrambeni lanac nudi nisko tehnološki mehanizam za postizanje ljudskih smrti. Mnogi se životinjski patogeni ne mogu prenijeti na ljude, što teroristima olakšava manipulaciju tim agensima. Konačno, budući da su životinje primarni vektor za patogeni prijenos, ne postoji zapreka koja se prevladava oružjem (Biosecurity, 2005.). U poljoprivrednom sektoru samo bi financijski utjecaj takvih napada imao posljedice na tri razine: prva su izravni troškovi koji proizlaze iz mjera suzbijanja i prevencije poput uništavanja stoke ili bilja, a slijede ih neizravni multiplikacijski učinci, kompenzirajući pogođene poljoprivrednike i srodnu industriju te naposljetku međunarodni troškovi (Clarke, 2002.).

Izravne troškove najlakše je procijeniti na temelju dosadašnjih iskustava sa susretima s nekim patogenom. Na primjer, izbijanje bolesti slinavke 1997. godine na Tajvanu koštalo je tajvansku vladu 4 milijarde američkih dolara koje su potrošene na nadzor, čišćenje i dezinfekciju, te na temelju toga se izvodi simulacija izravnih troškova s većom sigurnošću od multiplikacijskih učinaka te potencijalnih međunarodnih troškova (CSS, 2010.).

#### **4.1. Povijest agrotorističkih napada**

Tijekom povijesti uporaba bioterorizma u svrhu zastrašivanja predstavljala je dobar *modus operandi* za različite skupine, a danas je postala vrlo plodno tlo za agrotoristička istraživanja, no unatoč tome, ovom obliku napada pridaje se nedovoljno pažnje.

Govern u svom radu za primjere agrotorizma navodi slučajeve zaraze vojnih konja SADA, Francuske i Rumunjske s antraksom i sakagijom od strane Nijemaca tijekom 1. svjetskog rata, te korištenje buha zaraženih uzročnicima kuge u Mandžuriji tijekom 2. svjetskog rata od strane Japana (Govern, 2009.).

Nadalje, Burns spominje i uporabu biološkog oružja u Drugom svjetskom ratu kada se upotrijebio virus japanske kuge goveda i antraksa protiv Rusije i Mongolije, kao i navodno njemačko bacanje kornjaša iz zraka u engleski krumpir (Burns, 2014.).

U cilju uništavanja izraelske poljoprivrede, palestinski teroristi su 1979. godine zatrovali izraelske naranče sa živom (Radosavljević, 2010.).

Godine 1981. Žuta kiša bila je predmet političkog incidenta u kojem je Državni tajnik Alexander Haig optužio je Sovjetski Savez za opskrbu T-2 mikotoksinom komunističke države u Vijetnamu, Laos i Kambodži u svrhu upotrebe u protupobunjeničkom ratovanju



(Tucker, 2001). Izbjeglice su opisali mnogo različitih oblika napada, uključujući ljepljivu žutu tekućinu koja je padala iz aviona ili helikoptera, a koja je nazvana "žuta kiša", gdje su ljudi izloženi ovoj pojavi prijavili različite zdravstvene probleme, uključujući sljepoću, neurološke napade i krvarenje. Iako je ovo smatrano agroterrorističkim napadom, kasnijim istraživanjima 1983. godine je dokazano da je pelud koja je padala kao „žuta kiša“ prirodno sadrži određene količine T-2 mikotoksina na području jugoistočne Azije (Meselson, 2009).



**Slika 6.** Žuta kiša na listovima kukuruza

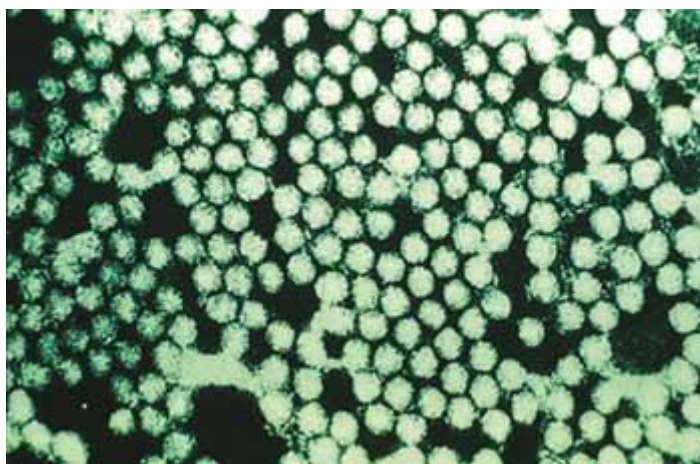
Izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Beedroppings.jpg>

U nekoliko primjera probleme je stvorila zoonoza slinavke i šapa jer uzgajivači nisu pravovremeno i prema propisima reagirali te na taj način doprinijeli širenju zaraze. Prvi primjer dogodio se u Kanadi od 1951. do 1953. godine, kada je ova bolest ubila oko 2000 životinja, a šteta je procijenjena na oko dvije milijarde dolara (Radosavljević, 2010.).

Nakon toga, Radosavljević (2010.) navodi još jedan incident u Italiji 1993. godine gdje je epizootija slinavke i šapa izazvala ekonomske gubitke koji su deset puta premašivali cijenu same eradikacije.

Godine 1996 na Tajvanu epidemija zoonoze slinavke i šapa rezultirala je uništavanjem 3,8 miliona grla svinja, a gubici u industriji povezanoj sa uzgojem svinja dostigli su 7 milijardi američkih dolara (Brown, 1999).

Posljednji značajni incident slinavke i šapa izbio je u Velikoj Britaniji 2001. i tom prilikom borba sa bolešću trajala je šest mjeseci te je okončana usmrćenjem više milijuna životinja, a uzrokovala je ekonomsku štetu od nekoliko milijardi američkih dolara (Davis, 2002). Pretpostavlja se da je epidemija nastala hranjenjem svinja otpacima lokalnog kineskog restorana u kojima su se nalazili tragovi virusa, a izostavljenom i nepravilnom termičkom obradom, virus je ostao virulentan i zarazio svoja grla (Radosavljević, 2010.).



**Slika 7.** Virus slinavke i šapa

Izvor: <https://www.energijapozitiva.com/slinavka-i-sap/>

Nadalje, nakon napada Al Qaeda na SAD 2001., SAD, ali i cijeli svijet, postali su svjesni razornih mogućnosti terorizma, pa time i agroterrorizma. Američke su vojne snage tijekom operacije u Afganistanu 2002. otkrile u jednoj ćeliji Al Quaeđe službene dokumente vezane na poljoprivrednu proizvodnju, te „10 patogena kojima je cilj hrana, 6 govedarka i peradarska proizvodnja te 4 kojima je cilj zaražavanje žitarica“ (Helmstetter, 2020.).

Dr. W. Seth Carus je istražio 270 navodnih slučajeva uporabe bioloških agenasa i dokumentirao 180 potvrđenih slučajeva ilegalne upotrebe bioloških agenasa od 1990. godine, a među njima je zabilježeno dvadeset i tri slučaja u kojima su biološki agensi nabavljeni ili korišteni u kriminalne svrhe, dok su osam slučajeva biološki agensi nabavljeni i korišteni u terorističke svrhe (Burns, 2014.). Povećan rast bioterorističkih napada do danas, ukazuje na

činjenicu da je taktika agroterorizmom postala popularnija i pobuđuje sve veći interes kod terorističkih grupa.

#### **4.2. Borba protiv agroterorizma**

Za svaku državu je važno oblikovati nacionalnu strategiju i smjernice za dizajn sociotekničkih sustava koji će oblikovati nacionalni odgovor na izbijanje pandemija. Kao i drugi politički problemi, i suočavanje s izazovom bioterorizma, bilo da je usmjeren na ljude ili poljoprivredu, težak je problem, i kao takav se ne može "riješiti" u kratkom vremenskom roku (Jansen i sur., 2014.). U konačnici, teroristička je namjera postići političku prisilu. Prisila se može postići uništenjem, poremećajem i slabljenjem sustava neprijatelja i propagande. Dosadašnja iskustva pokazuju da agroterorizam ometa i slabi nacionalne ekonomije, a u slabim državama on potkopava otpornost države te može dovesti do uništavanja sredstava za život poljoprivrednika i zajednica ovisnih o dobrima poljoprivredne proizvodnje (Rotz, 2002.).

Teroristi imaju za cilj postići element iznenađenja i nanijeti štetu civilima, uz što nižu cijenu za vlastitu organizaciju. Poljoprivreda je pristupačna i ranjiva te kao takva otvorena za oportunističke napade (US State Department, 2021.). Ovime napadači sebi osiguravaju izvršavanje napada na državu dok je nespremna. Nadalje, agroterorizam posjeduje nekoliko značajki koji ih čini privlačnim za teroriste. Prvenstveno, do mnogih se infektivnih uzročnika može doći vrlo jednostavno, pri čemu njihova implementacija u svrhu zaraze životinja zahtijeva vrlo malo stručnosti. Osim toga, koncentrirana i intenzivna suvremena poljoprivredna praksa može olakšati brzo širenje zaraznih sredstava, a sustavi držanja životinja u velikim stadima mogu odgoditi prepoznavanje znakova bolesti (Giesecke, 1999.).

Još jedna od olakotnih značajki za agroteroristički napad je činjenica da se brojni biološki agensi danas mogu relativno lako pretvoriti u prijenosni oblik. Pri tome ne postoji rizik za ljude i ne treba se oslanjati na veliku stanicu ili uspostaviti infrastrukturu u ciljanoj naciji. Uz visoku ciljanu ranjivost i lakši pristup resursima, ključno je pitanje jedino namjere. Ipak, samo po sebi malo je vjerojatno da bi napad biološkim oružjem bilo najučinkovitije sredstvo prisile zato što agroterorističkom napadu nedostaje šokantna vrijednost neposrednog i krvavog ljudskog pokolja koji najviše odjekne u medijima (Tkalec i Žilić, 2017.). Pri prosuđivanju atraktivnosti agroterorizma potrebno je razmotriti organizaciju, koordinaciju i eskalaciju. Na primjer, takav napad može biti sinkroniziran s više točaka izvora, s drugim oblicima napada ili pak signalizirati namjeru eskalacije. Takva špekulacija pokreće daljnja

pitanja. Prvo pitanje koje se postavlja je faza u kojoj se pretpostavlja da je napad izazvan terorizmom, posebno s obzirom na to da će pravovremena identifikacija izvora biti u najboljem slučaju teška. (Schmitt i Zacchia, 2012.). Drugo pitanje koje se može postaviti je namjera terorističkog napada pod pretpostavkom da je izbijanje virusa djelo terorista.

Prilikom procjene opasnosti od terorizma, trebalo bi pretpostaviti da teroristička skupina ima pristup i drugim patogenima, jer niti jedna skupina ili država nisu razvile jedno biološko oružje uz isključenje drugih. Ako se uzme u obzir mogućnost insceniranih napada ili eskalacije, treba donijeti prosudbe o terorističkoj vremenskoj liniji i tempu kako bi se procijenilo trajanje nadolazećih napada te mogući tempo napada (Jurica i sur., 2019.).

Jačanje infrastrukture javnog zdravstva i zaraznih bolesti vjerojatno je jedan od najučinkovitijih koraka za izbjegavanje patnje koju bi mogla prouzročiti teroristička uporaba bioloških sredstava. Zbog toga je potrebno pojačati međunarodnu suradnju i to ne samo unutar EU. U Europi postoji potreba za poboljšanjem sustava nadzora, kao i za poboljšanjem središnje koordinacije. Naime, odgovarajući epidemiološki i laboratorijski kapaciteti u cijeloj Europi preduvjeti su učinkovitih sustava nadzora. Upravo zato je potrebno dodatno poboljšati mrežu kvalificiranih laboratorija na europskoj razini, jer niti jedan laboratorij ili država ne može imati stručnjake za sve egzotične bolesti koje bi se mogle koristiti kao biološko oružje. (Fox Insider, 2016.).

Unatoč lakoći i implikacijama uspješnog napada, agroterorizam vjerojatno neće predstavljati primarni oblik terorističke agresije, jer mu nedostaje medijska pažnja. Međutim, poremećaj u prehrambenom sektoru mogao bi se pojaviti kao održivi sekundarni *modus operandi* za daljnju destabilizaciju društva nakon konvencionalne terorističke kampanje. Mogućnost korištenja jeftinih i nesofisticiranih sredstava za podrivanje gospodarske osnove države daje ovom obliku agresije visoku isplativost, što bi bilo vrlo korisno skupinama suočenim s prevladavanjem značajnih asimetrija moći (BBC, 2020.).

Kao jedan od primjera vrlo jednostavnog mogućeg agroterorističkog alata Jarynowki i sur. (2019.) opisuju afričku svinjsku kugu. Autori navode da u njihovom teoretskom modelu jedna osoba („vuk usamljenik“), bez posebnog tehničkog i mikrobiološkog znanja i financijske pomoći sposobna je nanijeti nekoj državi milijunske štete te uzrokovati kolaps u svinjogojskoj industriji ne samo jedne zemlje, već velike većine država, kao što je to bio slučaj 2019. godine. Za razliku od drugih ustaljenih alata za bioterorizam (primjerice virusa Antraksa), u ovom slučaju neka osoba vrlo jednostavno može doći do infektivnog materijala

skupljajući feces sa trupova uginulih divljih svinja ili kupovinom vrlo jednostavnog i lako dostupnog kita koji sadrži virus afričke svinjske kuge, a koji se proizvodi u Kini od 2019. godine koji se potom može vrlo jednostavno testirati u nekoj od država koje ne pripadaju EU (npr. Ukrajina).

Prilikom procjene rizika i mogućih vektora prijenosa Afričke svinjske kuge SAD i Australija stavljaju bioterorizam na četvrto, odnosno 5. mjesto. U državama s velikim brojem vojnika (kao što su to primjerice SAD i Rusija), bioterorizmu se pridaje mnogo pažnje (FDA, 2003.) Međutim, prilikom percepcije bioterorističke prijetnje iznimno je teško razlikovati informacije od dezinformacija, kao i odvojiti privatno mišljenje od službenog (Jarynowski i sur., 2019.). Štoviše, nedostatak stručnosti i znanja nadležnih veterinarskih službi dovodi u najmanju ruku do konfuzije i nerazumijevanja istih. Na primjer, ruski epidemiolozi na temelju geografskih obilježja navode 2 glavna koridora (sjeverni i istočni) prodora bolesti (Bartosiak, 2019.), dok zapadno europski veterinari uopće nisu bili sposobni donijeti nikakvu procjenu (Veterinary Inspectorate, 2017.). Jarinowsky i sur. (2019.) su napravili procjenu mogućnosti namjernog uvođenja afričke svinjske kuge u kinu i Belgiju uporabom Introduction calibrated Grunow–Finke (Chen i sur., 2018.) Agricultural index (Sequera, 1999.), te su utvrdili da je 30% šanse (umjerena mogućnost) u Kini i 20% šanse (slaba do umjerena mogućnost) u Belgiji da se radilo o agrotororističkom napadu.

### **4.3. Mjere sigurnosti u agrotororizmu**

U slučaju napada agrotororista važno je biti spreman oduprijeti se posljedicama koje takav napad nosi. Radosavljević (2010.) je podijelio mjere obrane od agrotororizma na pet razina. Prva razina obrane odnosi se na pojedinačnu izdržljivost samog organizma na bolest u smislu njegove otpornosti. Slijedeća razina uključuje sigurnost polja ili farme te okolnog područja da uspješno onemogućavaju daljnje širenje bolesti. Na trećoj razini odgovornost pada na sektor poljoprivredne proizvodnje koji za zadatak ima propisivati i provoditi primjerene procedure detekcije i poduzimanje odgovarajućih mjera u slučaju izbijanja epidemije. Četvrta razina obrane od agrotororizma obuhvaća nacionalne i državne mjere kojima je cilj minimalizirati socijalne i ekonomske gubitke ako dođe do pojave bolesti. Posljednja razina obrane je globalna i predstavlja pothvate kojima se treba spriječiti da neka bolest postane globalna prijetnja.

Nadalje, za učinkovito suzbijanje i preventivu agroterorističkih napada potrebno je ojačati i koordinaciju i komunikaciju kako bi se vrijeme odziva u slučaju agroterorističkog napada svelo na minimum. Ukoliko se sumnja na agroteroristički događaj, potrebno je imati izuzetno brzo uspostavljenu komunikaciju između bolničkog osoblja, lokalnih i središnjih zdravstvenih odjela, specijaliziranih laboratorija, središnjih i regionalnih vlasti za nadzor bolesti te policije i spasilačkih službi (EDCD, 2015.).

Primjer dobre prakse u borbi protiv agroterorizma je Republika Srbija gdje je tijekom 1996. godine uvedena mjera za sprječavanje unošenja bolesti slinavke i šapa na područje tadašnje SR Jugoslavije, što je dovelo do iskorjenjivanja te bolesti (Radosavljević, 2010.). Srbija je pokazala na koji način uspješno dekontaminirati ljude i vozila s ugroženih područja uz pomoć aktivnosti veterinarskih i sanitarnih službi, a uz to i kako pogodno djeluje pojačan nadzor nad uvozom na sprječavanje agroterorizma i epidemija.



**Slika 8.** Točke za sprječavanje širenja bolesti slinavke i šapa na Kosovu 1996.godine

Izvor: Radosavljević, 2010.

#### 4.4. Biljni agensi u agroterorističkim napadima

Agensi koji se koriste u svrhu agroterorizma najčešće se vrlo lako mogu pronaći u prirodi, no danas je moguće te agense iz prirode genetski modificirati u smjeru veće virulencije ili bolje otpornosti (Keremidis i sur., 2013.). Mogućnost distribucije patogena ovisi njegovom načinu širenja i replikacije koja je određena prirodom pojedinog patogena. Način širenja patogena može se odvijati zrakom, takozvane aerogene infekcije, putem kontaminirane vode ili hrane, ili neposrednim kontaktom sa zaraženom osobom ili predmetom s kojim je zaražena osoba bila u dodiru. Biološki agensi često imaju izuzetnu sposobnost samoumnažanja, što im omogućuje nanošenje štete kroz duži vremenski period uzrokujući velike ekološke i ekonomske gubitke, a pored toga i psihološke posljedice na

pogođeno stanovništvo. Efikasnost biološkog agensa ovisi o njegovoj sposobnosti preživljavanja i kretanja pod određenim uvjetima atmosfere kao što su stabilnost, smjer i jačina vjetrova, veličina čestica i otpornost na uvjete okoline te količina oslobođenih agenasa (Keremidis i sur., 2013.).

Agroteroristički napadi usmjereni su na biljnu proizvodnju u poljoprivredi kada se agensi namjerno apliciraju na biljke. Štetnost agenasa za biljni svijet ovisi o godišnjem dobu, vremenskim prilikama, načinu apliciranja patogena, i stupnju rasta biljke npr. jer je biljka u fazi klijanja, rasta, cvjetanja ili sazrijevanja (Tretinjak, 2002.).

Neke biljne bolesti su vidljive su u tablici 1., a mogu biti izazvane virusima, bakterijama i gljivicama. U većini slučajeva se izvor zaraze može spriječiti uništavanjem svih izloženih i zaraženih biljaka no to za posljedicu ima velike financijske gubitke koje poljoprivrednik i poljoprivredni sektor teško kasnije mogu nadoknaditi.

**Tablica 1.** Bolest bilja koje potencijalno može poslužiti kao biološko oružje (Izvor: Hrvatski vojničar, siječanj 2002.)

<b>UZROČNIK</b>	<b>BOLEST</b>	<b>BRZINA ŠIRENJA</b>
<b>VIRUS</b>	ZAKRŽLJALOST KUKURUZA	VELIKA
	ŽUTA ZAKRŽLJALOST KRUMPIRA	VELIKA



<b>BAKTERIJA</b>	BAKTERIJSKA BOLEST KUKURUZA	VELIKA
<b>GLJIVICE</b>	PLAMENJAČA KRUMPIRA	VRLO VELIKA
	CRNA HRĐA ŽITA	VRLO VELIKA
	HRĐA KUKURUZA	VELIKA
	PLIJESAN LIKSTA KRUMPIRA	VELIKA

Primjer biljnog patogena koji je korišten u svrhu oružanog napada bila je gljivica *Puccinia graminis* koja uzrokuje crnu hrđu žita. Ovaj patogen koristio je Irak u borbi protiv Irana, a napada sve žitarice i još mnoge biljke iz porodice *Poaceae*, a kod nas se rijetko javlja i svrstava se u patogen koji ne nanosi velike štete (Popić, 2020.). Simptomi bolesti uzrokovane gljivicom vidljivi su na rukavcima lista, plojci i klasovima te na zrnju u mliječnoj zriobi kao što je vidljivo na slici 10.



**Slika 9.** Crna hrđa na uskolisnoj biljci

Izvor: <https://www.gospodarstvo-petricevic.hr/kor/index.php?/category/11>

#### **4.5. Životinjski agensi koji se mogu koristiti za agroterorističke napade**

Jedan od mnogih načina na koji bi se mogao stvoriti teror jest i namjerno inficiranje životinja patogenim mikroorganizmima ili onečišćenje hrane životinjskog podrijetla otrovnim kemikalijama koje bi se mogle unijeti u hranu. Učinci agroterorizma mogu pri tom obuhvaćati patnju životinja, gubitak grla, troškove ulaganja u suzbijanje epidemije i odlaganje leševa uginulih ili neškodljivo uklanjanje životinja i druge ekonomske učinke koji uključuju dobavljače, prijevoznike, distributere i restorane (Miller i sur., 2008.). Cijena od milijardu dolara na hranu za životinje kontaminiranu dioksinom u Nizozemskoj 2006. godine i trošak od 21 milijarde dolara zbog epidemije slinavke u Ujedinjenom Kraljevstvu 2001. godine ilustriraju potencijalni ekonomski utjecaja kemijske kontaminacije ili zaraznih bolesti koje pogađaju životinje. Sugerira se da bi strateška kontaminacija ili infekcija mogla stvoriti daleko ozbiljniju štetu od one koja se dogodi kod slučajne kontaminacije ili prirodnih izbijanja (Giesecke, 1999.). Od stotine poznatih patogena koje su dostupni kao biološko oružje, samo ih je nekoliko iskoristivo u svrhu bioterorizma zbog svoje mogućnosti da učine značajnije štete (Breeze, 2004.).

Osim širenja zaraze kontaktom zaražene životinje sa zdravom, patogene je moguće širiti i procesima klanja, prerade i distribucije proizvoda nastalih od zaraženih životinja (Monke, 2004.). Nakon što se životinje zaraze, iste je teško detektirati, budući da je velik broj patogena lokaliziran i endemski za neko područje, te se unošenjem egzotičnih vrsta na novo područje stvaraju poteškoće prilikom determinacije patogena zbog neiskustva lokalnih veterinarara i epidemiologa, čime epidemija dobiva na vremenu da se proširi. Pored toga, svaka zaraza prvenstveno prolazi proces inkubacije, stoga od infekcije do pojave prvih simptoma zaraze mogu proći dani, a sam agens se može širiti i za vrijeme inkubacije neprimjetno od strane uzgajivača (Pal i Chattopadhyay, 2002.).

**Tablica 2.** Osnovne informacije o životinjskim patogenima koje imaju mogućnost biti korištene u agroteorističke svrhe ( Yeh i sur.,2012.)

NAZIV BOLESTI	AGENS	DOMAĆINI	PRIJENOS	SIMPTOMI	SMRTNOST	ZEMLJE
AFRIČKA KONJSKA KUGA	AHS virus	Konji, mazge, magarci, zebre	Komarcima, krpelji	Srčani i plućni simptomi	70-95%	Središte Afrike, Bliski istok, Španjolska i Portugal
AFRIČKA SVINJSKA KUGA	ASF virus	Svinje, bradavičaste svinje	Direktni kontakt	Vrućica, povraćanje, dijareja, uginuće	100%	Subsaharska Afrika, Rusija
BOLEST PLAVOG JEZIKA	BT virus	Ovce, goveda, koze	komarci	Groznica, čirevi i nekroza usne šupljine, upala pluća, miošitis, pobaćaji	10 % kod ovaca, kod drugih životinja nisu primjećene infekcije	Javlja se od Ekvatora 40° sjeverno i 35° južno
KLASIČNA SVINJSKA KUGA	HC virus	Svinje, divlje svinje	Direktni kontakt	Groznica, hemoragične lezije na koži i konjunktivama, cijanoza ekstremiteta, proljev	100 % kod mladih svinja	Azija, centralna i južna Amerika, Afrika i dijelovi Europe
ZARAZNA GOVEĐA PLEUROPNEUMONIA	Mycoplasma mycoides	Goveda, zebu govedo, vodeni bivol	direktni kontakt, kapljični prijenos	Groznica, respiratorne bolesti, kod teladi oticanje zglobova	50%	Afrika, Azija, južna Europa, Bliski istok
BOLEST SLINAVKE I ŠAPA	FMD virus	Goveda, ovce, koze, svinje, divlji preživači	Direktni kontakt preko živih i neživih vektora. Širenje zrakom. Visoko zarazno.	Groznica, pojava mjehura na sluznicama usne šupljine, njušci, vimenu, nogama	Visoka smrtnost kod mladih životinja.	Azija, afrika, Bliski istok, južna Amerika

PTIČJA GRIPA	Orthomyxovirus, influenza A virus podtip H5 i H7	Pilići, purani	Direktni kontakt među ptivama, nosni sekreti, feces	Pad proizvodnje jaja, edem lica, oticanje krijesta i voljke	100%	globalno
BOLEST KVRGAVE KOŽE	LDS virus	Goveda, divlji preživači	direktan kontakt među životinjama, prijenos slinom, komarci	Groznica, otekline i bol nodula, moguće nekroze nodula i oteknuće limfnih čvorova	Varijabilno	Subsaharsko područje, Egipat, Izrael
PESTE DES PETITS PREŽIVAČA (PPR), KOZJA KUGA	PPR virus	ovce, koze	direktni kontakt među životinjama putem fecesa, okularnih, nazalnih i oralnih sekreta	Groznica, nosni iscjedak, upala bronha uz respiratorni poremećaj, nekrotični stomatitis, konjunktivitis, dijareja.	Do 100%	Afrika, Bliski istok, Indijski podkontinent
RINDERPEST	Rinderpest virus	goveda, vodeni bizon, divlji preživači, ovce i koze, neke vrste svinja	direktni kontakt preko sekreta i ekskreta	Groznica, hemoragična dijareja, mjesta erozije i nekroze u ustima, crijevima i gornjeg dijela respiratornog trakta	Visoka	Program globalnog iskorjenjivanja je u procesu. Istočna Afrika i Indija
GROZNICA RIFT VALLEY (RVF)	RFV virus	goveda, ovce, koze, divlji preživači	komarci	zoonoza, febrilna bolest	Od 5-100%	sub saharsko područje, istočnu Afriku, Egipat, Jemen i Saudijsku Arabiju

OVČJE I KOZJE BOGINJE (SGP)	SGP virus	ovce i koze	direktni kontakt, zrakom, neživim vektorima	vrućica, generalizirane papule ili čvorovi, vezikule, unutarnje lezije	visoka smrtnost	Afrika, Bliski istok
VEZIKULARNA SVINJSKA BOLEST	SVD virus	svinje	direktni kontakt	vrućica, vezikule na njušci, papcima, obrazima, jeziku i sisama	mala smrtnost	Hong Kong, Japan i Europa
VEZIKULARNI STOMATITIS (VS)	VS virus	konji, goveda, svinje, jeleni i druge divlje životinje	direktni kontakt, prijenos artropodama	vezikule u ustima, oko nosnica, na njušci, pojačana salivacija, lezije na nogama, mastitis i lezije vimena	90%	amerika

#### **4.6. Procjena rizika agroterorizma i moguće posljedice agrobioterorističkih napada**

Agroterorizam se svrstava u događaj koji ima malu vjerojatnost, ali visoki stupanj učinka, jer je još uvijek rijedak događaj koji za sobom ostavlja strane posljedice narušavajući zdravlje ljudi i životinja, okoliš i gospodarstva neke zemlje. Burns (2014.) je iznio formulu za izračunavanje procijene rizika, kojom je rizik izjednačio sa umnoškom prijetnje, ranjivosti i posljedica. Formula glasi  $\text{rizik} = \text{prijetnja} \times \text{ranjivost} \times \text{posljedice}$ .

Većina autora slaže se sa činjenicom da iako je poljoprivredni sektor ranjivo područje za svaku državu u razvoju i one razvijenije zemlje, on nije teroristima zanimljiv jer ne napada direktno ljudske živote (Burns, 2014.).

Prijetnja pri procjeni rizika od agroterorizma uzima se iz činjenice koliko je privlačan ovaj način napada teroristima. Iako se ovaj oblik terorizma ne događa svakodnevno i dalje se drži kao moguća prijetnja, jer dugoročno institucije moraju biti u pripravnosti kako bih se umanjio utjecaj na stanovništvo.

Ranjivost pri procjeni rizika ogleda se iz nekoliko parametara pomoću kojih možemo preciznije odrediti vjerojatnost događanja agrobioterorističkog napada. Ranjivosti u poljoprivrednom sektoru očituju se u praksi kod koncentrirane i intenzivne proizvodnje koja se smatra suvremenom, ali za posljedicu ima ubrzano širenje zaraznih bolesti i teško zbrinjavanje oboljelih životinja (Chalk, 2004.). Intenzivnom selekcijom, sterilizacijom uklanjanjem rogova, prekomjernom zlouporabom antibiotika te drugim načinima koji dovode do smanjivanja rezistentnosti grla otežala se kontrola i liječenje zaraznih bolesti.

Veliki nedostatak u poljoprivrednim poduzećima osobito malim i srednjim objektima su nedovoljna sigurnost i nadzor nad proizvodnim procesom koji dovode do neispravnosti prilikom proizvodnje, prerade, pakiranje i otpreme dobara. Osobito veliki problem u sustavu prijavljivanja pasivnih i aktivnih bolesti stoke predstavlja neodgovornost posjednika životinja koji je obavezan pri pojavi znakova bolesti, pobačaja ili uginuća životinja obavijestiti veterinarsku službu prema pravilniku Narodnih Novina koje je donijelo ministarstvo poljoprivrede (Pravilnik o prijavi bolesti životinja, NN 65/2020.). Uvelike bi pomoglo postrožavanje sankcija za ne prijavljivanje i nemar neodgovorno ponašanje prilikom primjećivanja nepravilnosti u uzgoju.

Osim gore navedenih slabosti poseban problem se primjećuje u edukaciji na području veterine i dijagnostike gdje se može primijetiti opadanje broja veterinarskih službi koji imaju

dovoljno znanja prepoznati i liječiti bolesti koje nisu lokalnog karaktera, a povećava se broj uvođenja egzotičnih vrsta i pasmina.

Posljednji problem koji naglašava Chalk (2004.) je fokusiranost na grupu umjesto na individualno zbrinjavanje životinja što dovodi do problema zanemarivanja novih bolesti.

Posljedice agroterorističkih napada koje ulaze u procjenu rizika gledaju se iz više kutova. U najužem smislu možemo uzeti u obzir posljedice koje mogu zahvatiti poljoprivrednika i njegovu proizvodnju, a nakon njega distributere njegovih proizvoda, prijevoznike, dobavljače i lance restorana. U širem smislu možemo gledati višedimenzionalni učinak koji bi agroteroristički napad imao zahvaćajući druge sektore gospodarstva i na kraju samog potrošača (Chalk, 2004.).

## 5. PREPORUKE ZA SUZBIJANJE DJELOVANJA BIOTERORISTA

U slučaju da dođe do napada agroterorizma važno je držati se preporuka kako bi se ublažile posljedice događaja. U svom radu Chalk (2004.) opisuje kratkoročne i dugoročne preporuke za suzbijanje djelovanja bioterorista.

Kratkoročne do srednjoročne preporuke uključuju sljedeće (Chalk, 2004.):

- Provođenje sveobuhvatne analize kako bi se utvrdili odgovarajući zahtjevi za ulaganja u infrastrukturu za upravljanje u izvanrednim situacijama.
- Povećanje broja državnog i lokalnog osoblja s vještinama prepoznavanja i liječenja egzotičnih bolesti stranih životinja.
- Procjena načina njegovanja koordiniranih i standardiziranih veza između nacionalne poljoprivredne i obavještajne zajednice.
- Usmjeravanje pozornosti na pitanja provođenja zakona i korištenje forenzičkih istraga radi utvrđivanja razloga izbivanja bolesti.
- Preispitivanje učinkovitosti pasivnog sustava prijavljivanja bolesti i mogućnostima isplata odštete poljoprivrednicima u slučaju napada agroterorista.
- Ocjenjivanje nadzora, unutarnje kontrole kvalitete i hitnih reakcija u pogonima za preradu i pakiranje hrane kako bi se odmjerili neposredni troškovi poboljšanja biološke sigurnosti u odnosu na dugoročne koristi od uspostavljanja takvih nadogradnji.

Dugoročno, dodatni naponi trebaju biti usmjereni ka standardizaciji i racionalizaciji mjera opskrbe hranom i sigurnosti poljoprivrede u okviru jedinstvene, integrirane strategije koja presijeca misije i sposobnosti saveznih, državnih i lokalnih agencija.

Prema Baele (2002.) prediktivne mjere uključuju sljedeće:

- Obavještajne mjere (prepoznavanje potencijalnih prijetnji; razumijevanje motivacije; predviđanje ponašanja);
- Programi praćenja (otkrivanje / praćenje određenih patogena / bolesti);
- Osnivanje laboratorija za istraživanje najvirulentnijih bolesti;
- Međunarodni ugovori, protokoli i sporazumi o suzbijanju širenja oružja;
- Stvaranje otpornosti stoke na specifične;



- Specifično cijepljenje protiv uzročnika životinjskih bolesti;
- Izmjena (gdje je to moguće) ranjivih prehrambenih / poljoprivrednih praksi;
- Biosigurnost i nadzor;
- Obrazovanje i osposobljavanje (na državnoj i lokalnoj razini);

Mjere odgovora koje navodi Baele (2002.):

- Rano otkrivanje egzotičnih / stranih patogenih sredstava;
- Rano predviđanje obrazaca širenja bolesti;
- Postupci ranog obuzdavanja;
- Epidemiologija i liječenje;
- Depopulacija i odlaganje trupova uginulih životinja;
- Diplomatski / pravni / ekonomski / politički odgovori;
- Naknada i obeštećenje;
- Obrazovanje i osposobljavanje;
- Programi za podizanje svijesti javnosti i informiranje javnosti;
- Zalihe cjepiva i farmaceutskih proizvoda.

Napor poput ovog pomogao bi objediniti uglavnom neusklađene inicijative za pripremljenost i odgovor na biološke opasnosti koje sada postoje. Integriranje poljoprivrednih i sigurnosnih mjera također bi smanjilo sukobe oko nadležnosti i eliminiralo nepotrebno dupliciranje napora (RNDRI, 2010.).

Pitanja koja su u svijetu terorizma i protuterorizma konstantno postavljaju su tko će slijedeći i kada upotrijebiti biološko oružje te hoće li napadnuti biti spremni oduprijeti se takvom napadu. U 2020.-oj godini COVID-19 je pokazao kako lako jedan virus može ugroziti ljudsku populaciju na cijelom svijetu. Jedan virus koji se pojavi u populaciji sposoban je odnijeti mnoge živote, narušiti svjetsku ekonomiju i unijeti paniku među ljude i institucije.

Jedino što se može je vjerovati da su ljudi kao vrsta postali humaniji i svjesniji opasnosti koje nosi biološko oružje te da, ukoliko i dođe do biološkog rata, da su ljudi i institucije spremne surađivati i riješiti problem na najbolji mogući način za sve. Važno je da su institucije neprestano u stanju pripravnosti te da se veliki napori ulažu u prevenciju terorističkih napada u globalu kroz kreaciju i očuvanje snažnih kulturalnih normi na

individualnoj, socijalnoj i političkoj razini kojima se brani razvoj i korištenje biološkog oružja (Lutz i Greenfield, 2003.).

## **6. INSTITUCIJE ZA BORBU PROTIV AGROTERORIZMA**

Za obranu od agroterorističkih napada vrlo je važna dobra organizacija i suradnja mnogih institucija kao što su to u Hrvatskoj Ministarstvo zdravstva, Ministarstvo poljoprivrede i Koordinacijski sustav za domovinsku sigurnost uz mogućnost sudjelovanja i manjih institucija agencija za osiguravanje zdravstvene ispravnosti hrane. Prilikom planiranja ili izvođenja obrane moraju se uključiti planovi provedbe koji će koristiti članovi i odgovorne osobe iz ministarstava, a ti će se planovi provjeravati i procjenjivati svake četiri godine (Jurica i sur., 2019.).

Vrlo važna strategija za borbu protiv agroterorizma je definiranje nacionalnih kritičnih infrastruktura kojima se određuju najranjivije točke radi izrade sigurnosnog plana o načinu upravljanja analiziranju rizika i procjene ranjivosti sustava kritičnih infrastruktura. Republika Hrvatska donijela je 2013. Zakon o kritičnim infrastrukturama u koje su ubrojene zdravstvo i zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima, vodno gospodarstvo regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine te hrana, njena proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe koje su meta agroterorističkih napada (NN 56/13, Zakon o kritičnim infrastrukturama). Potrebno je istaći da osim stručnjaka koji rade u poljoprivredi i prehrambenoj industriji na upravljanju rizicima sudjeluju i stručne službe iz zdravstvenog sustava, ali i protuteroristički stručnjaci te savjetnici velikih prehrambenih lanaca u područjima visokog političkog rizika (Karakas, 2015.).

Nadalje, na svjetskoj razini postoje agencije koje se bave kontrolom sigurnosti, efikasnošću i kvalitetom prehrambenih proizvoda kao što su „Food and Drug Administration“ (FDA), „Food and Agriculture Organization“ (FAO), „The World Organisation for Animal Health (OIE)“ i „The International Criminal Police Organization“ (INTERPOL).

Agroterorizam i agrokriminal predstavljaju značajnu prijetnju zdravlju životinja, gospodarstvu, bioraznolikosti, sigurnosti i sigurnosti hrane te javnom zdravlju, što je povod za ujedinjenje velikih organizacija u borbi protiv takvog oblika povrede ljudske slobode. Tako primjerice Global Affairs Canada sufinancira pokret za izgradnju otpornosti na agroterorizam i agrokriminal, koji služi za razvoj alata za nadzor i evaluaciju, laboratorijsko mapiranje, provođenje obuka i simulacijskih vježbi (FAO, 2021.). Ovaj projekt okuplja Organizaciju

Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu (FAO) sa svojim terenskim iskustvom i tehničkom pozadinom u upravljanju izvanrednim situacijama, Svjetsku organizaciju za zdravlje životinja (OIE) kao sporazumnog urednika smjernica i međunarodnih normi te Međunarodnu kaznenu Policijsku organizaciju (INTERPOL) sa svojim velikim iskustvom u istragama bio-prijetnji.

# BUILDING RESILIENCE AGAINST AGRO-TERRORISM AND AGRO-CRIME

PROJECT	SCOPE	PROJECT PARTNERS
<b>3 YEARS</b> 2019-2021	<b>GLOBAL</b>	Food and Agriculture Organization of the United Nations            INTERPOL            OIE

### FOCUS

EMERGENCIES RESULTING FROM AGRO-TERROR OR AGRO-CRIME, AND RESILIENCE AGAINST ALL TYPES OF ANIMAL HEALTH EMERGENCIES

### OBJECTIVE

STRENGTHENING MULTI-SECTORAL CAPACITY TO RESPOND TO ANIMAL HEALTH EMERGENCIES BY

**FOSTERING**  
coordination of national, regional and international level

**BUILDING**  
capacity through training and exercising

**IMPROVING**  
coordination between Veterinary Services and law enforcement authorities

ASSESSING NEW CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	EMPOWERING KEY STAKEHOLDERS THROUGH TRAINING AND EXERCISING	COORDINATION AND COMMUNICATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exploring, designing and piloting innovative approaches</li> <li>* Assessing cost-effectiveness of preparedness</li> <li>* Understanding regional risks and vulnerabilities</li> <li>* Identifying priorities for capacity building</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Refining and sharing synergistic guidance tools</li> <li>* Leading regional trainings and simulation exercises</li> <li>* Testing coordination through an international simulation exercise</li> <li>* Sharing good practices for building solidarity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Developing scientific and policy guidance</li> <li>* Catalysing dialogue and transparency</li> <li>* Promoting gender equality</li> <li>* Informing a global strategy for animal health emergencies</li> </ul>

FOUNDED BY: 

Food and Agriculture Organization of the United Nations
 INTERPOL
 OIE

Slika 10. Letak za projekt „Izgradnja otpornosti na agroterorizam i agrokriminal”

Izvor: <https://www.report2019oie.fr/en/international-cooperation-against-agro-terrorism/>

Na području Republike Hrvatske postoji nekoliko nadležnih tijela koji moraju biti u odgovorne u slučaju pojave nekih nepravilnosti na području poljoprivrede bilo da je riječ o uvozu ili uzgoju unutar granica Republike Hrvatske, a to su: Carinska uprava, Veterinarska inspekcija, Ministarstvo poljoprivrede, Agencija za hranu i Državni inspektorat (Popić, 2021.).

## 7. ZAKLJUČAK

Terorizam je kompleksan društveno-politički fenomen koji obilježava našu stvarnost i svakodnevicu, a riječ je organiziranoj upotrebi sile ili prijetnji kojom se posredstvom namjernog širenja straha nastoje ostvariti politički ciljevi.

Jedan oblik terorizma je i bioterorizam koji se definira kao korištenje virusnih i bakterijskih patogena kao biološko oružje, a danas se definicija bioterorizma proširila na korištenje svih mikroorganizama, patogena i štetnih tvari biološkog porijekla u svrhu nanošenja psihičke, fizičke i socio-ekonomske štete.

Agroterorizam se svrstava u događaj koji ima malu vjerojatnost, ali visoki stupanj učinka, jer je još uvijek rijedak događaj koji za sobom ostavlja strane posljedice narušavajući zdravlje ljudi i životinja, okoliš i gospodarstva neke zemlje. Podrazumijeva namjerno korištenje virusa, bakterija, gljivica ili toksina živih organizama, koji mogu biti prirodni ili genetski modificiranih. Svrha patogena u agroterorizmu je izazivanje smrti ili oboljenja životinja ili biljaka.

U borbi protiv agroterorističkog napada, jedino što se može je vjerovati da su ljudi kao vrsta postali humaniji i svjesniji opasnosti koje nosi biološko oružje te da, ukoliko i dođe do biološkog rata, da su ljudi i institucije spremni surađivati i riješiti problem na najbolji mogući način za sve. Važno je da su institucije neprestano u stanju pripravnosti te da se veliki napori ulažu u prevenciju terorističkih napada u globalu kroz kreaciju i očuvanje snažnih kulturalnih normi na individualnoj, socijalnoj i političkoj razini kojima se brani razvoj i korištenje biološkog oružja.

Agencije na svjetskoj razini koje se bave kontrolom sigurnosti, efikasnošću i kvalitetom prehrambenih proizvoda kao što su „Food and Drug Administration“ (FDA), „Food and Agriculture Organization“ (FAO), „The World Organisation for Animal Health (OIE)“ i „The International Criminal Police Organization“ (INTERPOL), a na razini Republike Hrvatske to su: Carinska uprava, Veterinarska inspekcija, Ministarstvo poljoprivrede, Agencija za hranu i Državni inspektorat.

Pitanja koja su u svijetu terorizma i protuterorizma konstantno postavljaju su tko će slijedeći i kada upotrijebiti biološko oružje te hoće li napadnuti biti spremni oduprijeti se takvom napadu. U 2020.-oj godini COVID-19 je pokazao kako lako jedan virus može ugroziti ljudsku populaciju na cijelom svijetu. Jedan virus koji se pojavi u populaciji sposoban je odnijeti mnoge živote, narušiti svjetsku ekonomiju i unijeti paniku među ljude i institucije.

## 8. POPIS LITERATURE

1. Aristotle (2004.): Politics, Book V, Voices of Terror. New York: Reed Press.
2. Barras, V., Greub, G. (2014.): History of biological warfare and bioterrorism. *Clinical microbiology and infection*. the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.20(6): 497–502.
3. BBC (2020.): Paris attacks: France remembers night of terror amid jihadist threat. 13.11.2020. <https://www.bbc.com/news/world-europe-54924051>. Datum pristupa: 21.05.2021.
4. Beale, A.J. (2002.): Bioterrorism: what can we do?. 5.8.2002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1279171/> Datum pristupa: 18.8.2021.
5. Biosecurity Guidelines for the Farmer or Producer. 1.02.2005. [http://www.international-food-safety.com/pdf/Biosecurity\\_instructions%201.pdf](http://www.international-food-safety.com/pdf/Biosecurity_instructions%201.pdf) Datum pristupa: 13.7.2021.
6. Blunk, S.S., Clark, D.E., Mcgibany, J.M. (2006.): Evaluating the Long-Run Impacts of the 9/11 Terrorist Attacks on US Domestic Airline Travel. *Applied Economics*, 38(4): 363-370. Datum pristupa:10.5.2021.
7. Breeze, R. (2004.): Agroterrorism betting far more than the farm, *Biosecur Bioterror*, 2(4): 251-264. Datum pristupa: 12.6.2021.
8. Brown C. (1999.): Economic considerations of agricultural diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 894, 92–94. Datum pristupa: 1.4.2021.
9. Bunoza, A. (2011.): 'Bakterije kao biološko oružje', Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Datum pristupa: 28.08.2021.
10. Burns, B. E. (2014.): FLORIDA LAW ENFORCEMENT'S ROLE IN AGROTERRORISM. Monterey, California: Naval Postgraduate. Datum pristupa: 8.5.2021.
11. Chalk, P. (2004.): Agroterrorism: What Is the Threat and What Can Be Done About It?. [https://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB7565.html](https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB7565.html). Datum pristupa: 8.7.2021.
12. Chen, X., Chughtai, A. A., MacIntyre, C. R. (2018.): Recalibration of the Grunow–Finke Assessment Tool to Improve Performance in Detecting Unnatural Epidemics. 24.10.2018. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/risa.13255> Datum pristupa: 17.3.2021.
13. Christian, M. D. (2013.): Biowarfare and bioterrorism. 1.7.2017. [https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704\(13\)00038-9/fulltext](https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704(13)00038-9/fulltext) 29(3), 717–756. Datum pristupa: 8.3.2021.

14. Chronology of CBW Incidents Targeting Agriculture 1915–2008. James Martin Center for Nonproliferation Studies (CNS) (2010.): <http://cns.miis.edu/cbw/agchron.htm>. Datum pristupa:14.06.2021.
15. Clarke, S.C. (2002.): Bioterrorism: an overview. British journal of biomedical science. 59(4):232-4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12572959/> Datum pristupa:22.8.2021.
16. Culiuc, A. (2014.): Determinants of International Tourism. IMF Working Paper. WP/14/82. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2014/wp1482.pdf> Datum pristupa: 10.5.2021.
17. Cvjetković, B. (2002.): Terorizam – sredstva i posljedice. LAUS, Split.
18. Dabić, M., Mikulić J., Novak I. (2017.): Pregled područja istraživanja na poveznici turizma i terorizma." *Acta turistica*, 29(2): 181-212.
19. Davies, G. (2002.): The foot and mouth disease (FMD) epidemic in the United Kingdom 2001. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 25(5-6), 331–343. Datum pristupa: 2.7.2021.
20. Drakos, K., Kutun, M. (2003.): Regional Effects of Terrorism on Tourism in Three Mediterranean Countries. *The Journal of Conflict Resolution*, 47 (5): 621-641.
21. Enciclopedie Citatopedia (2015.): <http://enciclopedie.citatopedia.ro/index.php?c=terorism>. Datum pristupa:21.05.2021.
22. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC tool for the prioritisation of infectious disease threats-Handbook and manual. (2017.) [https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Tool-for-disease-priority-ranking\\_handbook\\_0\\_0.pdf](https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Tool-for-disease-priority-ranking_handbook_0_0.pdf). Datum pristupa: 21.05.2021.
23. FDA/CFSAN (2003.): Risk Assessment for Food Terrorism and Other Food Safety Concerns. U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Office of Regulations and Policy. Fox News Insider (2016.). Kerry: Media would 'do us all a service' if they didn't cover terrorism as much. Fox News. <http://insider.foxnews.com/2016/08/30/john-kerry-media-would-do-us-all-service-if-they-didnt-cover-terrorism-much>. Datum pristupa:21.05.2021.
24. Helmstetter, M. D. (2020.): 3 Things COVID-19 Teaches Us About Agroterrorism. Datum pristupa: 8.9.2021. <https://www.forbes.com/sites/michaelhelmstetter/2020/09/08/3-things-covid-19-teaches-us-about-agroterrorism/?sh=2ef95fee497a&fbclid=IwAR0VNfAvVpaTlouUgwiGF-IFVam2XWuxz318Kkcs8sI5TvHfrQD8Malz0kc> Datum pristupa: 20.09.2021.
25. Giesecke, J. (1999.): Choosing diseases for surveillance. *Lancet*, :353-344.

26. Govern, K. (2009.): Agroterrorism and ecoterrorism: a survey of indo-american approaches under law and policy to prevent and defend against these potential threats ahead. [https://www.researchgate.net/publication/237501594\\_AGROTERRORISM\\_AND\\_ECOTERRORISM\\_A\\_SURVEY\\_OF\\_INDO-AMERICAN\\_APPROACHES\\_UNDER\\_LAW\\_AND\\_POLICY\\_TO\\_PREVENT\\_AND\\_DEFEND\\_AGAINST\\_THESE\\_POTENTIAL\\_THREATS\\_AHEAD](https://www.researchgate.net/publication/237501594_AGROTERRORISM_AND_ECOTERRORISM_A_SURVEY_OF_INDO-AMERICAN_APPROACHES_UNDER_LAW_AND_POLICY_TO_PREVENT_AND_DEFEND_AGAINST_THESE_POTENTIAL_THREATS_AHEAD) Datum pristupa: 21.6.2021.
27. Green, M. S. LeDuc, J. Cohen, D., Franz, D.R. (2018.): Confronting the threat of bioterrorism: realities, challenges, and defensive strategies. *Lancet Infect Dis*, 111(3): 279-290
28. Gyles, C. (2010.): Agroterrorism. *The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne*, 51(4):347–348. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2839819/> Datum pristupa: 9.5.2021.
29. Holdstock (2004.): Bioterrorism: the need to be prepared. 4(2):161-164. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15244370/> Datum pristupa: 7.6.2021.
30. Jansen, H.J., Breeveld F.J., Stijnis C., Grobusch M.P. (2014.): Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clin Microbiol Infect*, 20(6):488-496.
31. Jarynowski, A., Platek, D., Krzowski, Ł., Gerylovich, A., Belik, V. (2019.): African Swine Fever -potential biological warfare threat. 8.9.2019. <https://www.afisapr.org.br/attachments/article/1895/EasyChair-Preprint-1904.pdf> Datum pristupa: 8.7.2021.
32. Jurica, K., Vrdoljak, J., Brčić Karačonji, I. (2019.): Food defence systems as an answer to food terrorism. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, 70 (4): 232-255.
33. Keremidis, H., Appel B., Menrath, A., Tomuzia, K., Normark, M., Roffey, R., Knutsson, (2013.): Historical perspective on agroterrorism: Lessons learned from 1945 to 2012. *Biosecurity and Bioterrorism*. [https://www.researchgate.net/publication/259991224\\_Historical\\_Perspective\\_on\\_Agroterrorism\\_Lessons\\_Learned\\_from\\_1945\\_to\\_2012](https://www.researchgate.net/publication/259991224_Historical_Perspective_on_Agroterrorism_Lessons_Learned_from_1945_to_2012) Datum pristupa: 9.8.2021.
34. Lukec, K. (2016): “Za jedne on je heroj, a drugima je zločinac”. *Studia ethnologica Croatica*. 28 (1), 315-337. Datum pristupa: 14.6.2021.
35. Lutz, B.D. Greenfield R.A. (2003.): Agroterrorism. *The Journal of the Oklahoma State Medical Association*. 96(6):259-263. Datum pristupa: 5.5.2021.
36. Majetić, V. (2017.). Obljetnica terorističkih napada: Famosni 11. rujna: Što se zapravo dogodilo na današnji dan 2001., a što kažu teorije urote?. 11.9.2017. URL:



- [https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/famozni-11-rujna-sto-se-zapravo-dogodilo-na-danasnji-dan-2001-a-sto-kazu-teorije-urote-foto-20170908?fbclid=IwAR1V1XOxWLSKRMu4B\\_19f1oWWG5473MOJcbbvPBBaHM-1\\_LkywLkbCtFARe](https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/famozni-11-rujna-sto-se-zapravo-dogodilo-na-danasnji-dan-2001-a-sto-kazu-teorije-urote-foto-20170908?fbclid=IwAR1V1XOxWLSKRMu4B_19f1oWWG5473MOJcbbvPBBaHM-1_LkywLkbCtFARe). Datum pristupa: 21.7.2021.
37. Manning, M.L. Henretig F.M. (2002.): Bioterrorism. *Journal for specialists in pediatric nursing*. 7(2):49-85. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12061492/> Datum pristupa: 1.6.2021.
38. Männik, E. (2009.): Terrorism: It`s Past, Present and Future Prospects. URL: [https://www.ksk.edu.ee/en/wp-content/uploads/2011/03/KVUOA\\_Toimetised\\_12-M%C3%A4nnik.pdf](https://www.ksk.edu.ee/en/wp-content/uploads/2011/03/KVUOA_Toimetised_12-M%C3%A4nnik.pdf), Datum pristupa: 18.07.2021.
39. Meselson, M. (2008.): “The Yellow Rain Affair: Lessons from a Discredited Allegation.” <https://www.belfercenter.org/publication/yellow-rain-affair-lessons-discredited-allegation> Datum pristupa: 7.8.2021.
40. Mintas, I. (2018.): Terorizam kao prijeljna gospodarskom rastu – mit ili stvarnost?. *Polemos XXI*, 42: 93-125.
41. Miller, R.L., Israelsen C., Jensen J. (2008.): Agroterrorism: a mixed methods study examining the attitudes and perceptions of Utah producers. *Journal of Agricultural Safety and Health*. 14(3):273-282. <https://nasdonline.org/2115/d002257/agroterrorism-a-mixed-methods-study-examining-the-attitudes.html> Datum pristupa: 24.7.2021.
42. Monke, J. (2006): Agroterrorism: Threats and Preparedness. 12.5.2007. <https://www.everycrsreport.com/reports/RL32521.html> Datum pristupa: 3.6.2021.
43. Nagy, M., Mate, S. (2017.): The November 2015 terror attack in Paris: case summary and legal aspects. 5.7.2017. [https://publicpolicy.pepperdine.edu/hsac/content/hsac-paris-lessons-learned\\_whitepaper.pdf](https://publicpolicy.pepperdine.edu/hsac/content/hsac-paris-lessons-learned_whitepaper.pdf) Datum pristupa:21.05.2021
44. Odluka o proglašenju zakona o međunarodnim mjerama ograničavanja, NN 139/2009-3885. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_12\\_139\\_3885.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_139_3885.html)
45. Pal, D., Chattopadhyay, U. (2002.): Bioterrorism--a review. *Journal of the Indian Medical Association*, 100(1), 37–40.
46. Periša, I. (2012.): Organizacijski oblici suvremenih terorističkih organizacija. *Polemos*. Zagreb. XV (30), 139-156.
47. Popić, M.(2020.): Žitne hrđe: Kako ih prepoznati i koje su mjere zaštite?. 30.4.2020. <https://www.agroklub.com/ratarstvo/zitne-hrde-kako-ih-prepoznati-i-koje-su-mjere-zastite/59501/> Datum pristupa: 21.8.2021.

48. Pravilnik o prijavi bolesti životinja, NN 65/2020-1296: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_06\\_65\\_1296.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_06_65_1296.html). Datum pristupa 18.8.2021.
49. Pruitt, S. (2018.): When Anthrax-Laced Letters Terrorized the Nation: Who sent the series of letters in the wake of the 9/11 attacks? Investigators zeroed-in on a possible culprit. History stories. <https://www.history.com/news/anthrax-attacks-terrorism-letters> Datum pristupa: 19.7.2021.
50. Radosavljević, V., Stojković K., Anđelković R., Andrejić M. (2010.): Agroterrorism as actual challenge. *Vojnosanitetski pregled*. 67(11):933–940.
51. Rand National Defense Research Institute (RNDRI) (2010.) [http://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB7565/RB7565.pdf](http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB7565/RB7565.pdf) . Datum pristupa: 21.05.2021.
52. Research Team Develops Rapid, Highly Sensitive Tests to Detect Agroterrorism Threats. (2010.): <http://www.css.drdc-rddc.gc.ca/crti/invest/stories-exemplaires/0196ta-eng.asp>. Datum pristupa: 21.05.2021.
53. Rotz, L.D. Khan A.S. Lillibridge S.R. Ostroff S.M. i Hughes J.M. (2002.): Public health assessment of potential biological terrorism agents. *Emerging infectious diseases* vol. 8: 225–300.
54. Shalev, M. (2001.): The Agroterrorism Prevention Act of 2001. *Laboratory Animal*. 30(9):17.
55. Schlagheck, D. M. (1998.): Towards An Understanding of Terrorism Risk in the MNE. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/1525383X200500012/full/html?skipTracking=true> Datum pristupa: 10.8.2021.
56. Schmitt, K., Zacchia, N.A. (2012.): Total decontamination cost of the anthrax letter attacks. *Biosecurity and bioterrorism*, 10: 98–107.
57. STA (2011.). Američka vlada odbit će 2,5 milijuna dolara za ubojstvo antraksa: 29.11.2011. <https://siol.net/novice/svet/ameriska-vlada-bo-za-umor-z-antraksom-odstela-25-milijona-dolarjev-351046>. Datum pristupa: 25.7.2021.
58. Strebel, M., Steenbergen, M. (2017.): The Impact of the November 2015 Terrorist Attacks in Paris on Public Opinion: A Natural Experiment. Department of Political Science, University of Zurich,
59. Šušnjara, D. (2017.): 'Politika straha i terorizam: komparativna analiza protuterorističkih strategija europske unije i sjedinjenih američkih država', *Polemos*, 147-166.

60. Takahashi, H., Keim, P., Kaufmann, A. F., Keys, C., Smith, K. L., Taniguchi, K....Kurata, T. (2004.): *Bacillus anthracis* Bioterrorism Incident, Kameido, Tokyo, 1993. *Emerging Infectious Diseases*, 10(1), 117-120.
61. Tkalec, M., Žilić I. (2017.): Does Proximity to Conflict Affect Tourism: Evidence from NATO Bombing. *Radni materijali EIZ-a*, 4:1-22.
62. Tretnjak, M., Čižmek, A.(2002.): Hrvatski vojnik: Agroterorizam-prijetnja ili ne?. 12.1.2002. [https://hrvatski-vojnik.hr/wp-content/uploads/2017/10/hv\\_079\\_95-04.pdf](https://hrvatski-vojnik.hr/wp-content/uploads/2017/10/hv_079_95-04.pdf) Datum pristupa: 18.7.2021.
63. Tucker, J., (2001.): The “Yellow Rain” Controversy: Lessons for Arms Control Compliance. *The Nonproliferation Review*. 8:25-42.
64. US State Department, The global Counterterrorism Forum, (2021.): [www.state.gov/j/ct/index.htm](http://www.state.gov/j/ct/index.htm) 21.07.2021. Datum pristupa: 18.8.2021.
65. Van Bredow J., Myers M., Wagner D., Valdes J.J., Loomis L., Zamani K. (1999.): Agroterrorism. Agricultural infrastructure vulnerability. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 894:168-180.
66. Vitanovski, N., Sovilj D., (2017.): Biološki agensi – nečujno oružje oko nas, jesmo li pripravnici? 26.4.2017. <https://hrcak.srce.hr/200097> Datum pristupa: 14.7.2021.
67. Yeh, J.Y., Seo H.J., Park J.Y., Cho Y.S., Cho I.S., Lee J.H., Hwang J.M., Choi I.S., (2012.): Livestock agroterrorism: the deliberate introduction of a highly infectious animal pathogen. 9.8.2012. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23035724/> Datum pristupa:23.7.2021.
68. Zdf Heute (2021.): TU Darmstadt: Fahnder sehen Mordversuch nach Gift-Anschlag. 24.8.2021.: <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/ermittlungen-der-polizei-wohl-giftanschlag-an-tu-darmstadt-100.html>. Datum pristupa: 21.8.2021.

## 9. SAŽETAK

Agroterorizam je poseban oblik bioterorizma i smatra se oblikom koji ima vrlo malu izglednost, no izuzetno veliki učinak. Uključuje namjerno korištenje virusa, bakterija, gljivica ili toksina živih organizama, u svrhu izazivanja smrti ili oboljenja životinja ili biljaka. Kao oružje agroterorizma spominje se i mogućnost kontroliranog utjecaja na klimatske promjene, odnosno na atmosferske prilike koje su posebno značajne u pojedinim fazama razvoja biljnih kultura kao što su: klijanje, cvjetanje, zrenje i druge faze. U ovom radu opisan je agroterorizam, njegova povijest, potencijalni agensi te mjere sprječavanja i obrana u slučaju napada. Za prikupljanje informacija korištena je relevantna literatura, članci i internetski podaci, a korištene metode su deskripcije, sinteze, dedukcije i analize. Za uspješnu borbu protiv agroterorizma važno je ispravna procjena rizika i definiranje kritičnih infrastruktura za što su zadužene nadležne institucije koje su odgovorne za borbu i sprječavanje takvih napada.

Ključne riječi: terorizam, agroterorizam, agensi, prijetnja

## **10. SUMMARY**

Agroterrorism is a form of bioterrorism and is considered to be a form of very low probability but an extremely high effect. It involves intentional use of viruses, bacteria, fungi or toxins of living organisms, for the purpose of causing death or disease of animals or plants. The possibility of a controlled impact on climate change is also mentioned as a possible weapon for agroterrorism, as in controlling atmospheric conditions that are especially important in certain phases of crop development, such as: germination, flowering, ripening and other phases. This paper describes agroterrorism, its history, potential agents, prevention and defense measures in the event of an agroterroristic attack. Relevant literature, articles and internet data were used as sources of information and the methods used are descriptions, syntheses, deductions and analyzes. For a successful fight against agro-terrorism, it is important to properly assess the risk and define critical infrastructures, which are the responsibility of the competent institutions responsible for combating and preventing such attacks.

Key words: terrorism, agroterrorism, agents, threat

## **11. POPIS TABLICA**

Tablica 1. Bolest bilja koje potencijalno može poslužiti kao biološko oružje, URL: [https://hrvatski-vojnici.hr/wp-content/uploads/2017/10/hv\\_079\\_95-04.pdf?fbclid=IwAR2Do-987-rXyoPEaTITps8gYEb8mg\\_FPjXmQqL11fk4dd-8iN36Mbkw2D8](https://hrvatski-vojnici.hr/wp-content/uploads/2017/10/hv_079_95-04.pdf?fbclid=IwAR2Do-987-rXyoPEaTITps8gYEb8mg_FPjXmQqL11fk4dd-8iN36Mbkw2D8)

Tablica 2. Osnovne informacije o životinjskim patogenima koje imaju mogućnost biti korištene u agroteorističke svrhe: Yeh et al.,2012.

## **12. POPIS GRAFOVA**

Grafikon 1. Vjerski terorizam u EU

Grafikon 2. Razine učinkovitosti i sigurnosti strukturnih oblika terorističkih skupina

### 13. POPIS SLIKA

Slika 1. Slika terorističkog napda na World Trade Center 11.09.2001.: <https://www.snopes.com/fact-check/wtc-terrorism-insurance/> (Datum pristupa:12.7.2021.)

Slika 2. Prikaz lančane, zvjezdane i svekanalne mreže: (Periša, 2012.). (Datum pristupa:13.7.2021.)

Slika 3. Ispuštanje aerosola antraksa iz zgrade sjedišta Aum Shinrikyo : Keremidis i sur., 2013. (Datum pristupa:13.7.2021.)

Slika 4. Pisma zaražena antraksa: <https://alchetron.com/2001-anthrax-attacks#2001-anthrax-attacks-05b734d8-1fea-4138-b188-038b12344fd-resize-750.jpg> (Datum pristupa:13.7.2021.)

Slika 5. Agensi za bioterorizam uzgajani na hranjivim podlogama:<https://www.health.state.mn.us/diseases/idlab/labep/posters.html> (Datum pristupa:21.4.2021.)

Slika 6. Žuta kiša na listovima kukuruza: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Beedroppings.jpg> (Datum pristupa:18.8.2021.)

Slika 7. Virus slinavke i šapa: <https://www.energijapozitiva.com/slinavka-i-sap/> (Datum pristupa:20.8.2021.)

Slika 8. Točke za sprječavanje širenja bolesti slinavke i šapa na Kosovu 1996.godine: Radosavljević, 2010. (Datum pristupa:20.8.2021.)

Slika 9. Crna hrđa na uskolisnoj biljci: <https://www.gospodarstvo-petricevic.hr/kor/index.php?/category/11> (Datum pristupa:25.8.2021.)

Slika 10. Letak za projekt „Izgradnja otpornosti na agroterorizam i agrokriminal”: <https://www.report2019oie.fr/en/international-cooperation-against-agro-terrorism/> (Datum pristupa:25.8.2021.)



## 14. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Diplomski sveučilišni studij Zootehnika, smjer Specijalna zootehnika

Diplomski rad

Bioterorizam u poljoprivredi

Martina Posavac

### Sažetak:

Agroterorizam je poseban oblik bioterorizma i smatra se oblikom koji ima vrlo malu izglednost, no izuzetno veliki učinak. Uključuje namjerno korištenje virusa, bakterija, gljivica ili toksina živih organizama, u svrhu izazivanja smrti ili oboljenja životinja ili biljaka. Kao oružje agroterorizma spominje se i mogućnost kontroliranog utjecaja na klimatske promjene, odnosno na atmosferske prilike koje su posebno značajne u pojedinim fazama razvoja biljnih kultura kao što su: klijanje, cvjetanje, zrenje i druge faze. U ovom radu opisan je agroterorizam, njegova povijest, potencijalni agensi te mjere sprječavanja i obrana u slučaju napada. Za prikupljanje informacija korištena je relevantna literatura, članci i internetski podaci, a korištene metode su deskripcije, sinteze, dedukcije i analize. Za uspješnu borbu protiv agroterorizma važno je ispravna procjena rizika i definiranje kritičnih infrastruktura za što su zadužene nadležne institucije koje su odgovorne za borbu i sprječavanje takvih napada.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ivona Djurkin Kušec

**Broj stranica:** 52

**Broj grafikona i slika:** 2, 10

**Broj tablica:** 2

**Broj literaturnih navoda:** 68

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** terorizam, agroterorizam, agensi, prijetnja

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Prof.dr.sc. Goran Kušec, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ivona Djurkin Kušec, mentor
3. Prof.dr.sc. Boris Antunović, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, Osijek

## 15. BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
University Graduate Studies Zootehnike, Course Specijalna Zootehnika

Graduate thesis

Bioterrorism in agriculture

Martina Posavac

### Abstract:

Agroterrorism is a form of bioterrorism and is considered to be a form of very low probability but an extremely high effect. It involves intentional use of viruses, bacteria, fungi or toxins of living organisms, for the purpose of causing death or disease of animals or plants. The possibility of a controlled impact on climate change is also mentioned as a possible weapon for agroterrorism, as in controlling atmospheric conditions that are especially important in certain phases of crop development, such as: germination, flowering, ripening and other phases. This paper describes agroterrorism, its history, potential agents, prevention and defense measures in the event of an agroterroristic attack. Relevant literature, articles and internet data were used as sources of information and the methods used are descriptions, syntheses, deductions and analyzes. For a successful fight against agro-terrorism, it is important to properly assess the risk and define critical infrastructures, which are the responsibility of the competent institutions responsible for combating and preventing such attacks.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** Assoc.prof.dr.sc. Ivona Djurkin Kušec

**Number of pages:** 52

**Number of figures:** 2, 10

**Number of tables:** 2

**Number of references:** 68

**Original in:** Croatian

**Key words:** terrorism, agroterrorism, agents, threat

**Thesis defended on date:**

### Reviewers:

1. Prof.dr.sc. Goran Kušec, president
2. Assoc.prof.dr.sc. Ivona Djurkin Kušec, mentor
3. Prof.dr.sc. Boris Antunović, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1