

NARAVNE NESREČE V SLOVENIJI

Milan Orožen Adamič

UDK 614.8(497.12)

NARAVNE NESREČE V SLOVENIJI

Milan Orožen Adamič, mag., Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Gosposka 13, 61000 Ljubljana, Slovenija

Članek predstavlja nekatere osnovne pojme in značilnosti naravnih nesreč v Sloveniji.

UDC 614.8(497.12)

NATURE DISASTERS IN SLOVENIA

Milan Orožen Adamič, M.Sc., Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Gosposka 13, 61000 Ljubljana, Slovenia

The paper presents some basic facts and features of nature disasters in Slovenia.

V zadnjih letih je bilo pri nas več hudih naravnih nesreč: leta 1989 so številni zemeljski plazovi razdejali Haloze, novembra 1990 so bile katastrofalne poplave v Savinjski dolini, Posavju, Škofje-



Slika 1: Žled. Jugovzhodno Slovenijo, prehodne pokrajine med obalnim mediteranskim svetom in osrednjo Slovenijo, zelo pogosto prizadene žled. Žled povzroča največ škode na drevju, v gozdovih in najrazličnejših infrastrukturnih objektih, od katerih je najbolj ogroženo električno omrežje. Tehnološka opremljenost pokrajin se vse bolj povečuje in posledice žleda se lahko sprevržejo v pravo katastrofo, katere učinki imajo pogosto vpliv na veliko širšem območju od onega, ki je neposredno prizadeto. Ob žledenju cest in železnice prihaja do večjih zastojev v prometu ali celočasne prekinitve povezav med obalnim delom Slovenije in notranjostjo. V novembru 1985 so bile zaradi žleda in močne burje za dva dni prekinjene skoraj vse zveze med primorjem in notranjostjo. (Foto M. Orožen Adamič.)

loškem hribovju in drugod, v letošnjem poletju sta nas pestili suša in poplave.

Ker je Slovenija pokrajinsko pestra dežela, ki leži na stičišču alpskega, panonskega, sredozemskega in dinarskega sveta, se pri nas dogajajo najrazličnejše naravne nesreče, ki so sorazmerno pogoste in nenehno preoblikujejo pokrajino, tako da so lahko pomembna ovira za njen razvoj.

Ker geografija proučuje zveze med sestavinami pokrajine, naravne nesreče pa so posledica teh povezav, so naravne nesreče tudi predmet geografije (4 in 5). Z geografskim proučevanjem naravnih nesreč se pri nas ukvarja predvsem

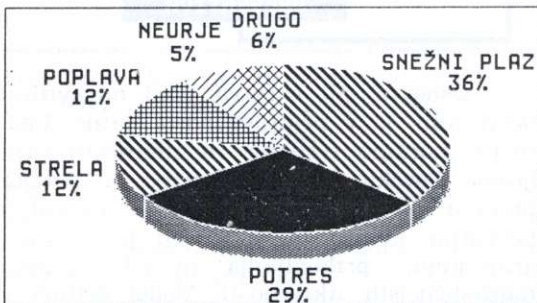


Slika 2: Vetrolom. Izjemno močni, rušilni severni vetrovi so v Sloveniji razmeroma redki. V februarju 1984 je tak veter povzročil predvsem v Ljubljanski kotlini in v Posočju pravo razdejanje na stanovanjskih hišah in drugih poslopih; na električni ter telefonski napeljavi, v gozdovih in sadovnjakih. V gorenjskih gozdovih in drugod po Sloveniji je podrl več kot 400 000 m³ drevja. (Foto M. Orožen Adamič.)

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, v okviru katerega je bil leta 1992 ustanovljen tudi Center za multidisciplinarno proučevanje naravnih nesreč, ki se je vključil v računalniško mrežo Zduženih narodov UNIENET za posredovanje informacij o naravnih nesrečah in začel sodelovati z novoustanovljeno Republiško upravo za zaščito in reševanje pri Ministrstvu za obrambo. V Sloveniji še nimamo izdelanega celovitega informacijskega sistema o naravnih in drugih nesrečah, v nekem smislu pa opravlja to nalogo revija Ujma (6), ki nam posreduje podatke, raziskave, znanje, informacije in drugo o naravnih nesrečah.

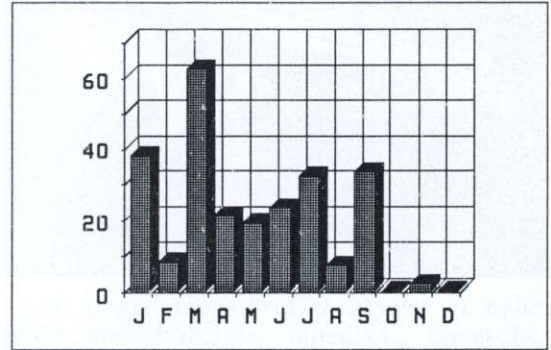
Doslej smo zbrali precej gradiva. Lotili smo se tudi izpisovanja poročil o naravnih nesrečah iz časopisov. Po informacijah iz Slovenskega naroda za obdobje med letoma 1870 in 1943 (2), to je 73 let, je v teh letih na današnjem ozemlju Slovenije v naravnih nesrečah izgubilo življenje skupaj 344 ljudi, kar je povprečno 4,7 mrtvih vsako leto. Največ ljudi je umrlo v snežnih plazovih (121), na drugem mestu so bile žrtve potresov (98), nato žrtve strele (41), poplav (40), neurij (17), izjemne vročine (7), močne burje (7), požarov (3) itd. (slika 1). Številka je v primerjavi s številom smrtnih žrtev v prometu majhna in se postopoma znižuje. Med letoma 1945 in 1990 je ocenjena na 2,4 smrtnih primerov na leto.

Slika 1: Deleži smrtnih žrtev v naravnih nesrečah glede na vrsto naravne nesreče (po izpiskih iz časopisov 1870-1943).



Pregled po mesecih (slika 2) pokaže, da je bilo v zadnji četrtini leta, od oktobra do vključno decembra, malo žrtev naravnih nesreč. Največ ljudi je umrlo v mesecu marcu: 61 v snežnih plazovih in

Slika 2: Smrtni primeri v naravnih nesrečah (brez potresa) po mesecih (po izpiskih iz časopisov 1870-1943).



1 zaradi izjemne burje. V snežnih plazovih smo imeli žrtve od januarja do aprila, najmanj pa v februarju, ko zima še traja. V poplavah so umirali v Sloveniji v maju (16), v septembru (33) in novembru (1). Iz tega lahko zaključimo, da so jesenske poplave v Sloveniji nevarnejše od pomladanskih. V neurjih so umirali v juniju (8), juliju (6) in v maju (2). Strela nam je pobrala največ življenj v juliju (25), sledijo junij (10), avgust (4) ter maj in september s po enim smrtnim primerom. Ker potresi nimajo povezave z letom in letnim časom, jih v tem pregledu nismo upoštevali.

Tehtanje trendov o naravnih nesrečah ne daje vzroka za pretiran optimizem. Že sama hitra rast prebivalstva v mnogih deželah povečuje delež ogroženega prebivalstva, hkrati pa se povečuje poseljevanje mejnih območij s slabšimi naravnimi pogoji in večjim tveganjem. Tudi pri nas je takih primerov veliko, npr. "slam" poseljevanje Ljubljanskega barja in poplavnih ravnin. Pomemben vzrok za povečano ranljivost so tudi spremembe v ekološkem ravnatežju slovenskih pokrajin. Podobno misel je izrazil tudi Gams (5) v zborniku Naravne nesreče v Sloveniji, kjer pravi "Odkar je doseljevanje prebivalstva z vzpetega sveta bistveno povečalo število prebivalstva in gospodarske zmogljivosti na ravninskem delu, se je skupna ogroženost prebivalstva povečala."

Škoda, ki jo letno povzroče naravne nesreče v Sloveniji, je iz leta v leto različna. V običajnih letih znaša od pol do dveh % družbenega proizvoda, leta 1976



Slika 3: Neurje. V hribovitem svetu Škofjeloškega hribovja so hudournne vode odnesle del ceste (1.11.1990), prožili so se plazovi in usadi, poplavljena so bila polja in zalite mnoge hiše. V juliju 1989 se je v enem od takih neurij v Halozah utrgalo prek 5 000 usadov. Na kmetijskih zemljiščih je bilo povprečno 120 usadov na km². (Foto M. Orožen Adamič.)

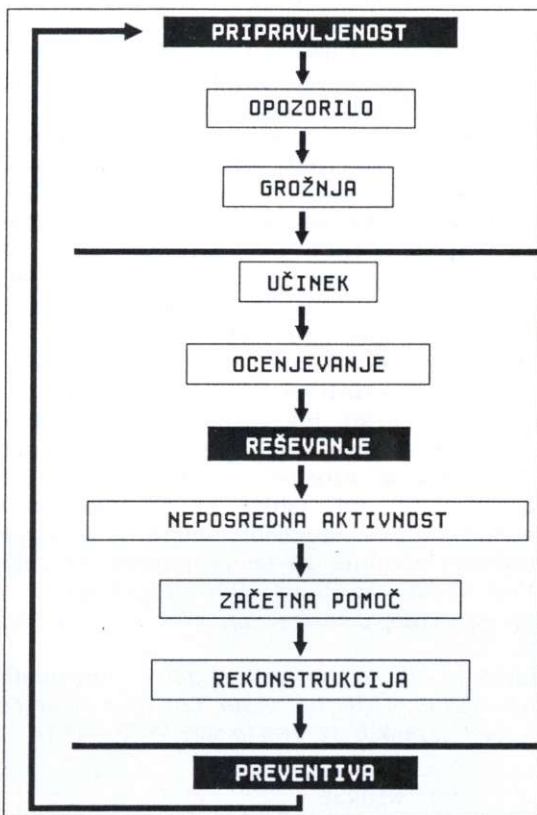


Slika 4: Potres. V letu 1976 je zahodne dele Slovenije najbolj prizadel potres, ki je imel hipocenter na severnem obrobju Furlanske nižine. Najhuje je bilo v Breginjskem kotu. Mnoge hiše (približno 3500) so bile tako poškodovane, da niso bile več varne za bivanje. Slika prikazuje podiranje - odstranjevanje v potresu poškodovane hiše v Breginju. Nekdanje izredno lepo naselje beneškoslovenskega tipa je z obnovo povsem spremenilo svojo podobo. V Sloveniji imamo kar štiri območja, v katerih pričakujemo potrese do 9 rušilne MCS stopnje, to so: Tolminsko, Idrijsko, Ljubljansko in Brežiško-Krško. (Foto M. Orožen Adamič.)

pa je zaradi posledic potresa v Posočju in drugih nesreč v tem letu škoda narasla na prek 6 % družbenega proizvoda Slovenije. Po posameznih manjših enotah, občinah ali krajevnih skupnostih so ti deleži često večkrat preseženi.

Naravno nesrečo lahko v osnovi strnemo v proces, ki ima naslednje faze, prikazane v modelu na sliki 3.

Slika 3: Shema procesa naravne nesreče.



Osnovni cilj varstva pred naravnimi nesrečami je v pripravljenosti nanje. Ugotoviti moramo tveganje in zmanjšati ranljivost človeka oziroma družbe. Iz poteka procesa ob naravni nesreči je razvidna povratna zveza, to je stalen proces, dograjevanja, prilagajanja in izboljševanja najrazličnejših aktivnosti. Model delimo v dve med seboj bistveno različni, vendar tesno povezani fazi: obdobje pred naravno nesrečo in dogajanje ob oziroma po naravni nesreči. Za oblikovanje in izvajanje zaščitnih ukrepov so nujno potrebne ana-



Slika 5: Zemeljski plaz. V novembru 1990 je izjemno močno neurje povzročilo obsežne poplave po skoraj celi Sloveniji. Najhuje je bilo v Zgornji Savinjski dolini. Ob obilni namočenosti so se na številnih krajih prožili zemeljski plazovi. Najhuje je bilo v Podvolovjeku, kjer je plaz zajezil vode v dolini in za njim je nastalo obsežno jezero. Samo v tem neurju je škoda, ki je nastala presegala več kot 20 % letnega družbenega proizvoda republike Slovenije. (Foto M. Orožen Adamič.)

lize posameznih primerov, aktivnosti in problemov v vsaki od teh faz. Poleg tega moramo upoštevati medsebojne povezave znotraj posameznih faz.

Poglejmo po abecednem redu nekatere osnovne temine (1 in 3), ki jih uporabljamo pri proučevanju naravnih nesreč: **Čas izpostavljanja** (exposure time) je doba, ki jo upoštevamo pri oceni "nevarnosti" ali "ogroženosti". Pri projektira-



Slika 6: Poplava. Poplavna - hudournava voda Savinje (1.11.1990) je pri Letušu odnesla velik del rečnega brega. To je dobro vidno na kozolcu, ki je obvisel nad novo nastalo strugo reke. (Foto M. Orožen Adamič.)

nju je to navadno življenska (amortizacijska) doba objekta. **Naravna nesreča** (naravna nezgoda, elementarna nesreča, naravna katastrofa) je izredni naravni ali po človeku pospešeni naravni proces, ki v večjih razmerah prizadene družbi določeno škodo. **Nevarnost** (hazard) je (naravna ali druga ustrezna) danost za katerikoli neugoden pojav, ki je povezan z možno nesrečo in lahko povzroči neugodne učinke. Govorimo o potresni, poplavni, požarni itd. nevarnosti. Nevarnost je verjetnostni pojem in jo opredeljujemo z "verjetnostjo prekoračitve". **Ogroženci** (elements at risk) so vse sestavine življenjskega prostora, npr. prebivalstvo, družbena in zasebna lastnina, družbene in

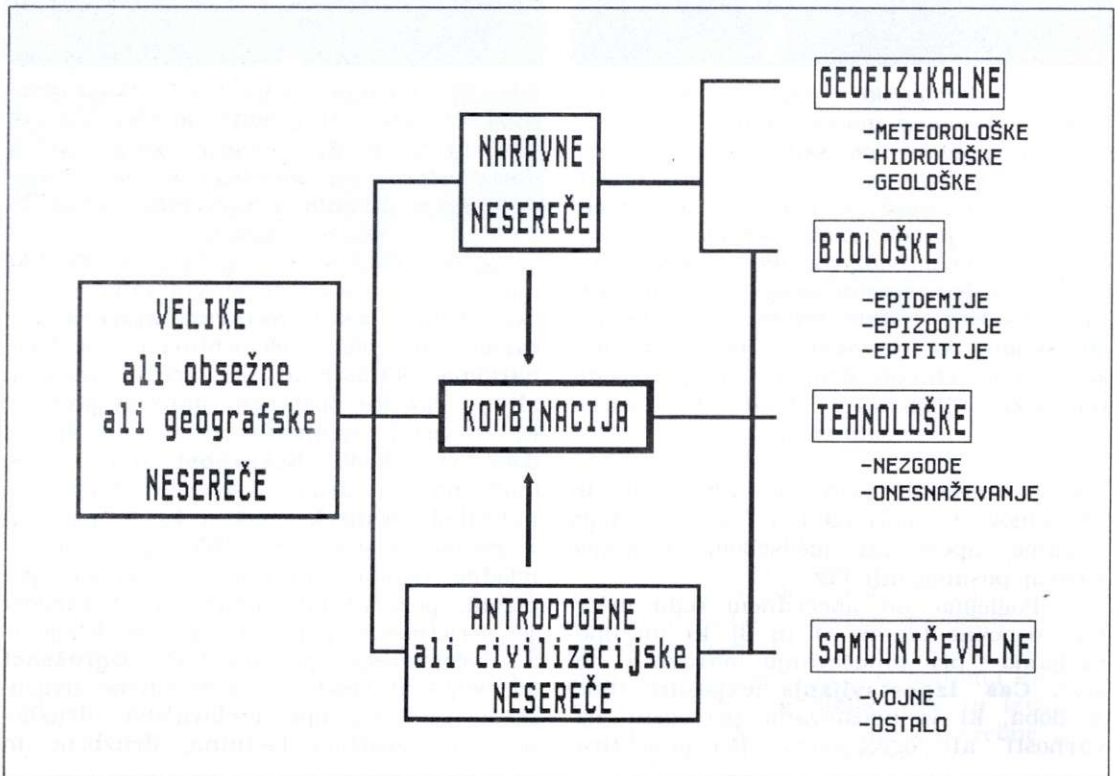
ekonomske aktivnosti, ki so ogrožene na danem območju. **Ogrožena vrednost** (value at risk) so možne ekonomske izgube na danem območju. **Ogroženec** je oseba, ki je ogrožena zaradi naravne nesreče. **Ogroženo okolje** so sestavine okoliškega sveta, s katerimi je človek v sosedstvi in ki so ob naravnih nesrečah ranljive. **Ogroženost** (risk) so možne družbene in ekonomske posledice bodočih nesreč. Govorimo o potresni, poplavni, požarni itd. ogroženosti. Ogroženost je verjetnostni pojem in jo lahko opredeljujemo z "verjetnostjo prekoračitve". Odvisna je od "nevarnosti", "ranljivosti" in od "časa izpostavljanja". **Ranljivost** (vulnerability) je pričakovana stopnja izgub (ali poškodb) danega "ogroženca" ali skupine ogroženec ob morebitni nesreči. Govorimo o potresni, poplavni, požarni, itd. ranljivosti. **Stopnja ogroženosti** je pričakovana stopnja poškodb oziroma izgub ob naravni nesreči. **Škoda** (damage) obsega ekonomske izgube, ocenjene po nesreči. **Tveganje** (accetable risk) je tista "ogroženost", ki jo zavestno sprejmemo kot sprejemljivo. Na-

tančneje je to tista "verjetnost prekoračitve", ki jo jemljemo kot osnovo za določitev projektivnih zahtev v gradbeništvu ali pri družbenoekonomskih posegih. **Verjetnost prekoračitve** (exceedance probability) je verjetnost, da bo v danem obdobju na danem mestu ali območju prekoračena določena vrednost neke značilne fizikalne oz. geofizikalne (lahko tudi statistične) količine, ki za dane potrebe sprejemljivo količinsko opredeljuje nesrečo, ali verjetnost, da bodo presežene določene družbene in ekonomske posledice nesreče. **Zmogljivost (kapaciteta) ogroženega ozemlja** je skupna prebivalstvena, gmotna in kulturno-civilizacijska zmogljivost ogroženega okolja.

Naravne nesreče lahko delimo na najrazličnejše načine, najbolj preprosta delitev je po **vzroku**: potres, toča, suša, poplava, žled, podor, orkanski veter itd. Obstojata tudi delitev po **strokah**, ki jih obravnavajo: geološke, geomorfološke, hidrološke, biološke, tehnološke itd. Eno od možnih delitev nesreč kaže slika 4 (3).

Posebej velja opozoriti na spoznanje,

Slika 4: Vrste nesreč.



da so nedvomno najbolj kritične situacije, ko pride do medsebojne kombinacije nesreč. Tako je bilo na primer ob zemeljskem plazju v Zagorju leta 1987, kjer je velika množina padavin povzročila izjemno namočenost zemljišča in sprožilo se je drsenje zemljišča (neustrezno odložene jalovine).

Po **obsegu** lahko naravne nesreče, katastrofe ali elementarne nesreče delimo v tiste svetovnih, kontinentalnih, regionalnih ali krajevnih dimenzij. V Sloveniji smo se doslej srečevali s posledicami naravnih nesreč, ki so često presegle občinske okvire in zahtevale uveljavljanje republiške solidarnosti.

Dosedanje iskušnje kažejo, da je za uspešno reševanje problemov in ukrepanje ob večjih naravnih nesrečah izredno pomembno kar se le da celovito poznavanje in obravnavanje naravnih nesreč. Temu ni bilo vedno tako. Npr. kmalu po neurju v letu 1989 v Halozah je z Dravskega polja prišla vest o oporečnosti pitne vode, o preveliki količini za človeka in živali škodljivih snovi v njej. Raziskave so pokazale, da so prišli v podtalnico pesticidi, katerih spiranje z neurejenih odlagališč odpadkov je pospešilo deževje. To je značilna ekološka nesreča, ki je posledica neustreznega, nenadzorovanega in nepremišljenega odlaganja za okolje nevarnih odpadkov.

Naravnim nesrečam je skupno to, da izjemen pojav, dogodek ali proces v naravi povzroči škodo z uničujočimi posledicami v določenem prostoru in času. Glavni vzrok **ekoloških nesreč** pa je (za razliko od naravnih) človek, ki s slabo pretehtanim in neodgovornim ravnanjem vpliva na preoblikovanje obstoječih naravnih sistemov. Onesnaževanje najrazličnejših oblik je dober primer ekološke nesre-

če. Ena od uporabnih definicij za ekološke nesreče je, da predstavljajo za človeka ali naravo določeno grožnjo, dogodek, pojav, ki je posledica človekove dejavnosti. Obema velikima skupinama nesreč je skupna povezanost človeka z naravo, z naravnimi danostmi, s pojavi in procesi, skratka z okoljem v najširšem pomenu besede. Pojasnjevanje vzrokov in raziskovanje naravnih in ekoloških nesreč je pomembna prвина in temeljni kamen v razreševanju perečega problema današnjega časa: odnosa človek - okolje. Odgovoren odnos do okolja, preprečevanje in varstvo pred nesrečami vseh vrst je ne nazadnje tudi pomembno ekonomsko vprašanje, vprašanje preživetja, razvoja in prihodnosti.

1. Gams, I. 1983: *O razsežnosti in potrebnosti raziskovanja naravnih nesreč v Jugoslaviji*. Zbornik zveznega simpozija o naravnih nesrečah, ZGD Jugoslavije. Ljubljana.

2. Izpiski iz časopisov 1870-1943, arhiv GIAM ZRC SAZU.

3. Lapajne, J. 1983: *Poskus klasifikacije nesreč*. Zbornik zveznega simpozija o naravnih nesrečah, ZGD Jugoslavije. Ljubljana.

4. *Naravne nesreče v Jugoslaviji s posebnim ozirom na metodologijo geografskega proučevanja naravnih nesreč*. Zbornik zveznega simpozija o naravnih nesrečah, ZGD Jugoslavije. Ljubljana, 1983.

5. *Naravne nesreče v Sloveniji*, SAZU. Ljubljana, 1983.

6. *Ujma*. Revija za vprašanja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki jo izdajata Republiški štab za civilno zaščito in Ministrstvo za ljudsko obrambo.