

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Tina VERGLEZ

**ANALIZA ŠKOD V SLOVENSKEM KMETIJSTVU
ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Tina VERGLEZ

**ANALIZA ŠKOD V SLOVENSKEM KMETIJSTVU ZARADI IZREDNIH
VREMENSKIH DOGODKOV**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**ANALYSIS OF DAMAGES IN SLOVENIAN AGRICULTURE
BECAUSE OF TO EXTREME WEATHER EVENTS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za agrometeorologijo, urejanje kmetijskega prostora ter ekonomiko in razvoj podeželja na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Zaliko Črepinšek.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Katja VADNAL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Zalika ČREPINŠEK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Andrej UDOVČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Diplomsko delo je lektorirala mag. Marija Novak, prof. slov. j. in soc.

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem besedilu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Tina Verglez

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŠD | Vs |
| DK | UDK 631:504.4 (497.4) (043.2) |
| KG | kmetijstvo / škoda / izredni vremenski dogodki / toča / poplava / pozeba / suša / veter / sneg / žled / neurja |
| KK | AGRIS P40 |
| AV | VERGLEZ, Tina |
| SA | ČREPINŠEK, Zalika (mentorica) |
| KZ | SI- 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101 |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo |
| LI | 2009 |
| IN | ANALIZA ŠKOD V SLOVENSKEM KMETIJSTVU ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV |
| TD | Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij) |
| OP | VIII, 37 str., 5 pregl., 8 sl., 27 vir. |
| IJ | sl |
| JI | sl/en |
| AI | <p>Analizirali smo škode, ki so jih v Sloveniji v obdobju 1994 - 2007 povzročili izredni vremenski dogodki v kmetijstvu. Izredni vremenski dogodki, ki povzročajo škodo, so poplava, toča, suša, pozeba, neurje oziroma močan veter, žled, sneg. Ovrednotili smo strukturo naravnih nesreč, prostorsko razsežnost ter jakost ekstremov. Ocenjena škoda v kmetijstvu v obdobju 1994 - 2007 zaradi izrednih vremenskih dogodkov je znašala 1.054.949.000 eur, škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji pa znaša povprečno na leto več kot 2 odstotka bruto družbenega proizvoda. Največ škode v obravnavanem obdobju so povzročile suše in sicer 22 % vseh škod. Po višini škode sledijo toče (16 %), poplave (16 %) in neurja (14 %). Sneg, pozeba in žled so povzročile skupaj 18 % škod, ostali vzroki kot so požari, potresi, izbruhi bolezní pa 14 %. Analiza škod po posameznih kmetijskih kulturah je pokazala, da je bilo največ škod na sadnem drevju (44 %), sledijo žita s 14 % škod, krmne rastline (13 %) ter grozdje (12 %). Največ škod zaradi izrednih vremenskih dogodkov je bilo v Savinjski, Podravske in Spodnjeoposavske statistične regije. Obseg kmetijskih zavarovanj se je v zadnjih letih povečal. V letu 2006 je država sofinancirala premijo 7641 osebam, v letu 2007 16767 osebam in v letu 2008 18519 osebam. Višina sredstev, namenjenih za sofinanciranje, pa je s predvidenih 2,09 milijona eur v letu 2006 narasla na 10,05 milijona eur v letu 2009. Zavarovalnica Triglav je v letu 2008 izplačala rekordno zavarovalnino za kmetijska zavarovanja in sicer 22.867.548 eur. V bodoče je za čim manjše škode zaradi izrednih vremenskih dogodkov v kmetijski proizvodnji potrebno izboljšati možnosti napovedovanja, obveščanja ter spremljanja izrednih vremenskih dogodkov in izboljšati varstvo občutljivih območij. Zaželeno je še tesnejše sodelovanje strokovnjakov s področja kmetijstva, agrometeoroloških informacijskih sistemov, zavarovalništva ter kmetijske politike.</p> |

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 631:504.4 (497.4) (043.2)
CX agriculture / weather events / damage / flood / hail / drought / frost / storms / wind / snow / sleet
CC AGRIS P40
AU VERGLEZ, Tina
AA ČREPINŠEK, Zalika (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2009
TI ANALYSIS OF DAMAGES IN SLOVENIAN AGRICULTURE BECAUSE OF TO EXTREME WEATHER EVENTS
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO VIII, 37 p., 5 tab., 8 fig., 27 ref.
LA sl
AL sl/en
AB We analysed the damages caused by extreme weather events in agriculture in the period between 1994 and 2007. Extreme weather events, which cause damage, are flood, hail, drought, frost, storms and strong winds respectively, sleet and snow. We have evaluated the structure of natural disasters, spatial dimension and intensity of extremes. In the period covered, the estimated damage in agriculture caused by extreme weather events was 1,053,949,000 EUR total and the damage caused by natural disasters in Slovenia totals over 2 per cent of gross domestic product. The highest damage in the period covered was caused by droughts, namely 22 % of all damages. Considering the amount of damage, droughts are followed by hail (16 %), floods (16 %) and storms (14 %). Snow, frost and sleet together caused 18 % of damage, and other sources such as fires, earthquakes, disease outbreaks caused 14 % of damage. The damage analysis of individual crops indicates that the highest damage has occurred on fruit trees (44 %), followed by cereals (14 %), feed stuff (13 %) and grapes (12 %). The highest damages due to extreme weather events were recorded in Savinjska, Podravska and Spodnje Posavska statistical region. The scope of agricultural insurances has increased in the last years. In 2006, the government co-financed premiums for 7,641 individuals, in 2007 for 16,767 individuals and in 2008 for 18,519 individuals. The amount of resources for co-financing rose from the foreseen 2.09 million EUR in 2006 to 10.05 million EUR in 2009. In the year 2008, Triglav Insurance Company disbursed a record benefit for agricultural insurances, namely 22,867,548 EUR. In the future, forecast, notification and survey possibilities of extreme weather events must be improved, and also the protection of sensitive areas must be improved to lessen the damage caused by extreme weather events in agricultural production. A closer cooperation between the experts from agriculture, agrometeorological and information systems, insurance business and agricultural policy is desired.

KAZALO VSEBINE

| | str. |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ključna dokumentacija (KDI) | III |
| Key words documentation (KWD) | IV |
| Kazalo vsebine | V |
| Kazalo preglednic | VII |
| Kazalo slik | VIII |
| | |
| 1 UVOD | 1 |
| 1.1 POVOD ZA RAZISKAVO | 1 |
| 1.2 CILJI | 1 |
| 1.3 DELOVNE HIPOTEZE | 1 |
| | |
| 2 PREGLED OBJAV | 2 |
| 2.1 DEFINICIJA IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV | 2 |
| 2.2 IZREDNI VREMENSKI DOGODKI, KI SO POMEMBNI V KMETIJSTVU | 2 |
| 2.2.1 Poplave ob obilnem dežju | 2 |
| 2.2.2 Pomanjkanje vode (suša) | 3 |
| 2.2.3 Nevihtna neurja | 4 |
| 2.2.3.1 Nastanek strele | 4 |
| 2.2.4 Orkanski veter | 4 |
| 2.2.4.1 Jugo | 5 |
| 2.2.4.2 Burja | 5 |
| 2.2.4.3 Karavanški fen | 5 |
| 2.2.4.4 Nevihtni piš ob nevihtah hladne fronte | 5 |
| 2.2.5 Toča | 5 |
| 2.2.6 Izjemno nizke temperature (pozeba) | 6 |
| 2.2.7 Žled | 6 |
| 2.2.8 Visoka snežna odeja | 6 |
| 2.3 NARAVNE NESREČE IN ZAVAROVALNIŠTVO | 7 |
| 2.4 ZAKONODAJA | 8 |
| 2.4.1 Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami | 8 |
| 2.4.2 Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč | 9 |
| 2.4.3 Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode | 9 |
| 2.4.4 Postopkovnik za ocenjevanje škod ob naravnih in drugih nesrečah | 9 |
| 2.4.5 Naloge komisij za ocenjevanje škode na kmetijskih kulturah | 10 |
| 2.5 METODE ZA OBRAMBO PROTI IZREDNIM VREMENSKIM DOGODKOM | 10 |
| 2.5.1 Obramba proti pozebi | 10 |
| 2.5.2 Obramba proti toči | 11 |
| 2.5.3 Obramba protu vetru | 11 |
| 2.5.4 Obramba proti suši | 11 |
| 2.5.5 Obramba proti poplavam | 12 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6 | VARSTVO RASTLIN PO IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKIH | 12 |
| 2.6.1 | Bolezni | 12 |
| 2.6.2 | Škodljivci | 13 |
| 2.7 | VREMENSKI REKORDI V SLOVENIJI | 13 |
| 3 | MATERIAL IN METODE | 15 |
| 3.1 | MATERIAL | 15 |
| 3.2 | METODE DELA | 15 |
| 4 | REZULTATI | 16 |
| 4.1 | OCENJENA ŠKODA ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV GLEDE NA VZROK | 16 |
| 4.2 | PREGLED MOČNEJŠIH NEURIJ V LETU 2008 | 19 |
| 4.3 | OCENJENA ŠKODA ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV PO KMETIJSKIH KULTURAH | 20 |
| 4.3.1 | Struktura kmetijskih zemljišč v Sloveniji | 20 |
| 4.3.2 | Ocenjena škoda po kmetijskih kulturah v letih 2004 - 2007 | 20 |
| 4.4 | OCENJENA ŠKODA PO STATISTIČNIH REGIJAH | 23 |
| 4.5 | ZAVAROVALNINA KMETIJSKE PROIZVODNJE | 27 |
| 4.5.1 | Število prijavljenih škodnih primerov in izplačane zavarovalnine za kmetijska zavarovanja na primeru Zavarovalnice Triglav | 28 |
| 5 | RAZPRAVA IN SKLEPI | 30 |
| 5.1 | RAZPRAVA | 30 |
| 5.2 | SKLEPI | 31 |
| 6 | POVZETEK | 33 |
| 7 | VIRI | 35 |
| | ZAHVALA | |

KAZALO PREGLEDNIC

| | str. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Preglednica 1: Pregled vremenskih rekordov v Sloveniji (Vremenski rekordi, 2009) | 13 |
| Preglednica 2: Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče za Slovenijo (v 1000 eur) (Ocenjena škoda ..., 2009) | 16 |
| Preglednica 3: Pregled močnejših neurij leta 2008 | 19 |
| Preglednica 4: Pregled ocenjene škode po vrstah kulture (Odprava posledic ..., 2009) | 21 |
| Preglednica 5: Višina izplačanih zavarovalnin (VIZ) in število prijavljenih škod | 28 |

KAZALO SLIK

| | str. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Slika 1: Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče za Slovenijo za obdobje 1994 - 2007 (Ocenjena škoda..., 2009) | 17 |
| Slika 2: Odstotek škode glede na vrsto izrednega vremenskega dogodka v obdobju 1994 - 2007 (Ocenjena škoda..., 2009) | 18 |
| Slika 3: Poškodovana površina po kmetijskih kulturah v obdobju 2004 – 2007 (Odprava posledic..., 2009) | 22 |
| Slika 4: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za: a) Pomursko statistično regijo b) Podravsko statistično regijo c) Koroško statistično regijo d) Savinjsko statistično regijo (Ocenjena škoda..., 2009) | 23 |
| Slika 5: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za: e) Zasavsko statistično regijo f) Spodnjeposavsko statistično regijo g) Jugovzhodno Slovenijo h) Osrednjeslovensko statistično regijo (Ocenjena škoda..., 2009) | 24 |
| Slika 6: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za: i) Gorenjsko statistično regijo j) Notranjsko-kraško statistično regijo k) Goriško statistično regijo l) Obalno-kraško statistično regijo (Ocenjena škoda..., 2009) | 25 |
| Slika 7: Izplačana zavarovalnina za kmetijska zavarovanja (v eur) na Zavarovalnici Triglav | 28 |
| Slika 8: Število prijavljenih škod v obdobju 2000 - 2007 na Zavarovalnici Triglav | 29 |

1 UVOD

1.1 POVOD ZA RAZISKAVO

Zaradi neposredne odvisnosti od vremena in podnebja je kmetijstvo med najbolj občutljivimi sektorji, ki jih vremenski dogodki prizadenejo.

Med izredne vremenske dogodke štejemo redke vremenske pojave, ki močno odstopajo od povprečnega stanja. Kadar takšni vremenski dogodki povzročijo veliko škodo in prizadenejo večje območje in prebivalstvo na njem, jih prištevamo med naravne nesreče. Če le-te posredno ali neposredno izzovejo vremenski pojav jih imenujemo ujme.

Slovenija je podnebno in pokrajinsko zelo raznolika, saj leži na stičišču alpskega, panonskega, sredozemskega in dinarskega sveta. Naš kmetijski prostor pa vsako leto prizadene vsaj ena od naravnih ujm. Največ jih povzročijo pozeba, toča in kmetijska suša, v manjšem obsegu tudi druge neugodne vremenske razmere, kot so močan veter, žled, močne padavine, ekstremno visoke ali nizke temperature ter vremensko pogojene bolezni in škodljivci.

1.2 CILJI

Cilj naloge je analizirati škodo, ki so jo v Sloveniji v obdobju od leta 1994 do leta 2008 povzročili izredni vremenski dogodki v kmetijstvu (toča, suša, nevihtna neurja, orkanski veter, poplave, visoka snežna odeja, izjemno nizke oziroma visoke temperature), in ovrednotiti strukturo naravnih nesreč. V nalogi bo razvidno, katere kulture so najbolj prizadete ter katere statistične regije so utrpeli največ škode. Rezultat naloge bo tudi pregled možnih tehnoloških ukrepov, sprememb in novosti, ki bi pripomogle k uspešnejšemu prilagajanju na povečano pogostost ujm v spremenjenih podnebnih razmerah.

1.3 DELOVNE HIPOTEZE

- Zaradi izrednih vremenskih dogodkov se škode v kmetijstvu v posameznih letih oziroma na posameznih območjih izredno visoke.
- Obseg škode se v zadnjih desetletjih povečuje.
- Na nivoju države so potrebne nekatere dopolnitve, spremembe ali sprejetja novih zakonov, ki obravnavajo obrambo pred naravnimi nesrečami in odpravo posledic naravnih nesreč.
- Strukturno predstavlja največji delež škod suša, ki postaja ponavljajoča značilnost našega podnebja in se pojavlja v zadnjih letih tudi na območjih, kjer je včasih nismo opazili.
- Odpravljanje posledic izrednih vremenskih dogodkov se zaenkrat ureja s subvencijami in zavarovanji kmetijske pridelave ob ekstremnih razmerah.

2 PREGLED OBJAV

2.1 DEFINICIJA IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV

Izreden vremenski dogodek lahko definiramo kot vsak dogodek, ko neka meteorološka spremenljivka doseže maksimalno ali minimalno vrednost. Tako med ekstreme štejemo dneve, ko so bili doseženi mesečni ali letni ekstremi temperatur, padavin ... Praviloma pa so deležni večje pozornosti ekstremni dogodki, ki povzročajo škodo. Pri tem ni nujno, da katera od meteoroloških spremenljivk doseže ekstremno vrednost. Pri pozebah tako niso odločilne izredno nizke temperature, pomembnejše je obdobje, za katerega so neobičajne. Kako vpliva določen ekstremen vremenski dogodek na okolje, je torej odvisno od vrste dejavnikov: od prilagojenosti okolja, časa, ko se dogodek zgodi, vremena v predhodnem času ... (Ekstremni vremenski ..., 2005).

2.2 IZREDNI VREMENSKI DOGODKI, KI SO POMEMBNI V KMETIJSTVU

Kmetijstvo, ki se z redkimi izjemami odvija na prostem, je močno odvisno od vremenskih oziroma podnebnih razmer.

Izredni vremenski dogodki, ki povzročajo škodo v kmetijstvu, so:

- izjemno nizke temperature (pozeba v spomladanskem ali jesenskem času),
- izjemno visoke temperature,
- pomanjkanje vode (suša),
- toča,
- nevihtna neurja,
- orkanski veter,
- pojav žleda,
- visoka snežna odeja,
- poplave.

S temi izrednimi vremenskimi pojavi se v Sloveniji srečujemo skoraj vsako leto, razsežnost in intenziteta pa se razlikujeta.

2.2.1 Poplave ob obilnem dežju

Poplava je naraven pojav, ki lahko nastane zaradi delovanja zunanjih in notranjih voda ali pa zaradi hudournikov in planinskih voda.

Delovanje zunanjih voda je občasno poplavljanje terena zaradi izlivanja vode čez obrambne nasipe in jezove ali rušenje jezov in drugih varstvenih hidrogradbenih objektov.

Delovanje notranjih voda nastopi zaradi poplavljanja terena z odvečnimi površinskimi vodami in visokimi talnimi vodami zaradi nenormalnega hidrološkega stanja in zaradi počasnega odvajanja teh voda.

Nepričakovano je poplavljanje terena z vodo, ki nastane na hudourniških tokovih, pri koncentraciji planinskih voda zaradi hitrega naraščanja vode, velike količine kamnitih

naplavin in mulja ter velike rušilne moči po močnih krajevnih plohah ali hitrem taljenju snega (Vzroki za..., 2009).

Poplave razlikujemo glede na:

- tip vodotoka (dolinski, ravninski, hudourniški, kraški),
- obseg,
- tip visokovodnega vala,
- pogostost,
- relief zemljišča,
- trajanje poplav,
- letni čas,
- vrsto zemljišča in poplavljenih objektov,
- jakost in razporejenost padavin.

Pomembno vlogo ob pojavljanju poplav ima tudi človek. Urbanizacija in prometna infrastruktura uničujeta rastlinsko zadrževanje, s čimer se zmanjšuje možnost zadrževanja padavin v tleh. Zaradi golosekov in poškodb v gozdovih je zadrževanje rastja manjše, kar povečuje erozijo in s tem tudi odtok. Neprimerna kmetijska obdelava spreminja vegetacijo in možnost zadrževanja vode v tleh. Regulacije vodotokov zmanjšujejo možnost zadrževanja vode na poplavnih površinah. Nasipavanje in zasipavanje naravnih poplavnih površin stalno zmanjšuje naravna poplavna območja.

V Sloveniji so poplave zaradi hidrografskih značilnosti omejene le na krajši čas, kar traja le nekaj dni. Posebnost sta le območji v bližini rek, kot sta Krka in Mura. Reki namreč radi poplavljata (Kajfež - Bogataj in sod., 2003).

Poplave in variabilnost odtokov so odvisne od jakosti in količine padavin, prejšnje vlažnosti tal, stanja tal (zaledenelost), velikosti območja, izrabe tal (urbanizacija) in stanja vegetacije.

2.2.2 Pomanjkanje vode (suša)

Suša nastopi, ko v daljšem obdobju ne pade dovolj padavin. Pojavi se, ko sta izhlapevanje vode iz tal in izhlapevanje vode skozi rastline večja od padavin. Temperatura in evapotranspiracija vplivata na jakost in trajanje suše.

Glede na nastanek, govorimo o treh tipih suše (Vzroki za..., 2009):

- meteorološka suša - če dolgo ne dežuje,
- kmetijska suša - v določenem času ne pade dovolj padavin za rast rastlin,
- hidrološka suša - ko se rezerva vode v podtalnici, jezeru in ledenikih zelo zmanjša.

Posledice so: pomanjkanje vode, manjši pretoki vodotokov, manjši pridelek, majhna talna vlaga in zelo znižana gladina podtalnice. Če se suša pojavi v času intenzivne rasti, cvetenja ali oplodnje rastlin, je pridelek manjši ali pa ga sploh ni.

Suša pa ne vpliva na nastajanje rastlinskih bolezni in razširitev škodljivcev. Pojavijo se lahko le kakšne specifične rastlinske bolezni, kot so koruzna bulava snet, in poškodbe generativnih rastlinskih organov.

2.2.3 Nevihtna neurja

Za nevihte je značilna izjemna intenzivnost, ki se razvije v zelo kratkem času in tudi traja kratek čas (Kajfež - Bogataj in sod., 2003).

Posledica vertikalno razvitega kopastega oblaka - kumulonimbusa je nevihtno neurje, ki pa dobiva energijo iz kondenzacijske pare. Temperatura zraka je tedaj zelo visoka. Zrak se ob močnih padavinah izjemno ohladi. Možne so padavine, ki jih povzročajo nevihtni oblaki (sodra ali toča), ali močni vetrovi, hkrati pa se pojavljajo še strele. Izjemoma se pri nas ob nevihtnih oblakih lahko pojavljajo tudi vrtnčasti viharji (tornado). Slovenija leži v pasu pogostih neviht, zato jih na meteoroloških postajah opazimo letno več kot 50. Najizrazitejše so nevihte v času poznih pomladnih in zgodnjih poletnih mesecev. Značilnost močnih neviht sta premikanje v smeri od zahoda proti vzhodu in močna povezanost s prehodi hladnih front.

Število dni z nevihtami se iz leta v leto spreminja. Najbolj nevihtna meteorološka postaja je Bovec, ki ima okrog 75 nevihtnih dni na leto. Najmanj neviht pa imajo v Lendavi, le okrog 11 dni na leto (Vrhovec, 2002a).

2.2.3.1 Nastanek strele

Za nastanek strele morajo biti izpolnjeni trije pogoji: vlaga, kondenzacijska jedra in toplota. (Kosmač, 2002).

Posebnost strele je v tem, da jo je nemogoče napovedati. Strela začne nastajati v zraku, kjer je električno polje znotraj oblaka močnejše kot pa pri zemlji. Oblikuje se tako imenovani lider, ki nastane zaradi visoke električne jakosti. Lider se sunkovito širi iz spodnjega dela oblaka proti zemlji, na svoji poti pa ionizira zrak in ustvarja negativno nabit kanal. Ob tem nastaja več liderjev, ki skupaj z glavnim oblikujejo razvejano strukturo kanalov. Ko se lider približa tlam, se začne iz zemlje dvigovati povezovalni lider. Ob njenem kontaktu pride do povratnega udara in segreti zrak zaradi hitrega širjenja povzroči zvočni val, ki ga slišimo kot grom.

Glede na lokacijo, strele delimo na strele (Kosmač, 2002):

- med oblaki,
- znotraj oblaka in
- med oblakom in zemljo.

2.2.4 Orkanski veter

Močni vetrovi v Sloveniji pihajo le ob ciklonskem vremenu, ob prehodu hladnih front in ob nevihtah v toplejši polovici leta. Hitrost vetra se povečuje z višino, prav tako se spreminja smer vetra. Vse skupaj pa je odvisno od turbolenčnega trenja v zračnem toku (Vrhovec, 2002b).

Glede na razmere drugod po Evropi so vetrovi v Sloveniji večinoma šibki, kadar pa so močni, so časovno in prostorsko omejeni (Troen in Petersen, 1989).

Kar nekajkrat na leto pa se v Sloveniji pojavljata jugo in burja.

2.2.4.1 Jugo

Jugo je močan veter, ki ponavadi piha iz jugozahodne do jugovzhodne smeri pred prehodom hladne fronte. Vendar piha le v obalnem pasu in ne seže dlje v notranjost Slovenije. Škoda, ki jo povzroča sta poplavljanje nižjih predelov obale in morska erozija. Jugo preneha pihati, ko slovensko obalo doseže hladna fronta.

2.2.4.2 Burja

Ko jugo preneha, Slovenijo doseže burja, ki je najizrazitejši in najmočnejši veter (Vrhovec, 2002b).

Hitrost burje se lahko v kratkem času poveča ali zmanjša tudi za do desetkrat. Izjemno močna burja piha le nekajkrat na leto (skupno do 100ur).

Takrat je med temperaturo zraka nad kontinentom in temperaturo zraka nad Sredozemljem velika razlika. Sunki vetra so med 40 in 150 km/uro. Takšna burja lomi veje, odkriva strehe, onemogoča promet ... Na notranjskih planotah pozimi tik pred začetkom burje ponavadi sneži.

2.2.4.3 Karavanški fen

Je zelo redek pojav, saj se zgodi le enkrat ali dvakrat na leto. Pojavi se v hladni polovici leta in je topel in suh. Vendar je škoda, ki jo povzroči na zgradbah in v gozdu, precejšnja, saj veter razkriva strehe in lomi veje.

2.2.4.4 Nevihtni piš ob prehodu hladne fronte

Nevihtni piš ni opredeljen za kakšno posebno območje v Sloveniji, ampak se pojavlja povsod. Tak veter lahko doseže tudi do 100km/uro. Nevihtni piši lomijo veje in debla ter ruvajo drevesa, lomijo poljščine (koruza, hmelj) in odkrivajo strehe (Vrhovec, 2002b).

2.2.5 Toča

Toča nastane v oblakih in je v trdnem stanju (led), premera 5 mm ali več. Lahko je prozorna, polprozorna ali neprozorna (Vzroki za..., 2009).

Toča nastaja v nevihtnih oblakih rodu kumulonimbus. Kapljice vode se dvigujejo iz zemeljskega površja v višje, hladnejše dele oblaka ter na poti trčijo z majhnimi podhlajenimi kapljicami. Potem ko se sprimejo, zamrznejo. Na ta način zrna toče rastejo, in ko dosežejo določeno višino, začnejo zaradi navzdol usmerjenih zračnih tokov padati. Pri tem še rastejo in se večajo. Proces padanja in dviganja teh zrn se lahko večkrat ponovi, dokler niso pretežka in se vsujejo na zemeljsko površino.

Prav posebna značilnost toče je, da se pojavlja na območjih z razgibanim reliefom in je zelo neenakomerno razporejena po površini.

Na kmetijskih rastlinah je škoda odvisna od intenzitete, trajanja in velikosti zrn, prav tako od vrste rastline in njenega razvojnega stanja. Toča največkrat poškoduje predvsem listno

površino, uniči plodove in cvetove rastlin, kar vpliva na manjši in manj kakovosten pridelek. Takšne poškodbe vplivajo na to, da je rastlina bolj dovzetna za glivične in bakterijske bolezni (Sušnik, 2002).

2.2.6 Izjemno nizke temperature (pozeba)

Temperatura zraka se zniža in takrat se začne kondenzacija vodne pare. Voda se pojavi v tekoči ali trdni obliki. Pri temperaturi pod lediščem začnejo nastajati ledeni kristali – slana. Le malo pod lediščem pa podhlajene kapljice zamrznejo. Tla se ponoči ohladijo, ker oddajajo toploto. Zato je zrak tik nad tlemi najhladnejši. Začne oddajati kapljice ali ledene kristale. Pozeba označuje poškodbe na rastlinah zaradi nizkih temperatur (Ovsenik - Jeglič, 2002).

2.2.7 Žled

Je ledena obloga na drevesih in objektih, ki nastane s primrzovanjem podhlajenih vodnih kapelj.

Padavine nastanejo v oblakih v toplem zraku. Nad njimi sicer sneži, med padanjem skozi topel zrak pa se sneg stopi v dež. Kapljice se nato podhladijo v hladnem zraku, ki leži pod toplim. Prav zaradi tega je pojav žleda značilen samo za določene predele v Sloveniji, in to je na nadmorski višini od 500 do 1000 m. Žled lahko nastaja več ur do enega dneva, obdrži pa se lahko več dni oziroma tako dolgo, dokler se temperatura ne dvigne in se žled stopi. Teža ledu je tolikšna, da se veje in debla lomijo (Vrhovec in Kastelec, 2002a).

2.2.8 Visoka snežna odeja

Sneg nastane v oblakih in je padavina v trdem stanju (Vzroki za..., 2009).

V osrednjem celinskem delu Slovenije je sneženje reden vsakoleten pojav. V visokogorskem delu Slovenije sneži povprečno več kot 100 dni na leto, v nižjih predelih osrednje Slovenije je na leto 20 – 30 dni s sneženjem, le dan ali dva pa sneži v obalnem pasu. Vendar se število dni s sneženjem iz leta v leto spreminja (sneži lahko tudi jeseni – spomladi).

Meteorološke službe merijo višino novozapadlega snega vsakih 24 ur, ponavadi se to meri ob 7. uri po lokalnem času.

Snežna odeja je pomemben naravni izolator tal pozimi, kar zmanjšuje globino zmrzovanja tal.

V Sloveniji lahko sneži od oktobra do maja. Vendar se dnevi s sneženjem med seboj razlikujejo glede na letni čas. V spomladanskem času (aprila in maja) lahko dežuje in sneži na isti dan, le da takrat višina novozapadlega snega ni velika. Podobno je v poznih jesenskih mesecih (oktobra in novembra) (Vrhovec in Kastelec, 2002b).

Nadpovprečno veliko škode povzroči sneg, ki zapade zgodaj jeseni, ko imamo še odprte mreže za zaščito proti toči. Tak sneg lahko polomi celoten sistem zaščite proti toči (Štampar in sod., 2005).

Prav tako lahko veliko škode povzroči zadnji spomladanski sneg, če je bila pred tem pomlad zgodnja in so rastline že ozelenele, sadno ter listnato gozdno drevje pa je že začelo odganjati in cveteti. Ker pa je ta novozapadli sneg ponavadi južen in se zadržuje na že olistanih vejah, se pogosto zgodi, da se veje začnejo lomiti, izruvajo se lahko tudi cela drevesa. Takrat je namreč les bolj krhek. To preprečimo z otresanjem vej (Vrhovec in Kastelec, 2002b).

2.3 NARAVNE NESREČE IN ZAVAROVALNIŠTVO

Škoda je za posameznika velikokrat naključna, izjemna in običajno kar velika, zato posledice naravnih nesreč najlažje prenaša tako, da se zavaruje in plača ustrezno zavarovalno premijo, s čemer si zagotovi povrnitev nastale škode.

V primeru naravnih nesreč nam zavarovalništvo zagotavlja le finančno zaščito, ne nudi nam pa fizične odprave škode ali fizičnega varovanja pred njenim morebitnim nastankom.

Na začetku je bilo zavarovalništvo organizirano kot posebna oblika varovanja pred škodo, ki jo povzročajo naravne nesreče, v današnjem času pa se predstavlja tudi kot oblika zaščite pred posledicami škode zaradi človekove dejavnosti.

Zavarovalnice svoje zavarovance usmerjajo k pravilnemu vrednotenju in varovanju svojega premoženja.

Poznamo več vrst premoženjskih zavarovanj pred naravnimi nesrečami. To so (Ferlan in Mikoš, 2002):

- požarno zavarovanje,
- zavarovanje stanovanjskih premičnin,
- gradbeno in montažno zavarovanje,
- zavarovanje avtomobilskega kaska,
- potresno zavarovanje,
- zavarovanje obratovalnega zastoja,
- zavarovanje živali in
- za nas najpomembnejše zavarovanje posevkov in plodov. To zavarovanje krije škodo, ki je nastala zaradi delovanja naravnih sil na vseh plodovih in posevkih, ki še niso bili pobrani ali požeti.

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano poziva vse pridelovalce, naj v večji meri pristopijo k zavarovanju svojih pridelkov. Država je povečala stopnjo sofinanciranja zavarovalnih premij s 40 na 50 odstotkov. Zavarovati je možno posevke in pridelke pred nevarnostjo toče, požara, udara strele, spomladanske pozebe, zmrzali ali slane ter poplave in viharjev. Poleg tega država sofinancira tudi postavitev protitočnih mrež in namakalnih naprav.

Zavarovanja nudijo vse komercialne zavarovalnice, ki imajo sedež v Sloveniji. Lani so to bile: Zavarovalnica Triglav, Zavarovalnica Maribor, Zavarovalnica Adriatic – Slovenica in Zavarovalnica Tilia.

Zavarovanje kmetijske proizvodnje je smiselno iz več razlogov:

- vse pogostejše narave nesreče,
- sredstev za odpravo posledic škode v kmetijstvu ni več mogoče pridobiti, če je bila za odpravo teh posledic omogočena pridobitev državne pomoči v obliki sofinanciranja zavarovalne premije,
- zmanjšanje tveganja in povečanje ekonomske varnosti kmetij.

2.4 ZAKONODAJA

Slovensko zakonodajo urejajo:

- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS 51/2006),
- Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (Uradni list RS 114/2005; 90/2007; 102/2007),
- Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode (Uradni list RS 67/2003; 79/2004; 81/2006; 68/2008),
- Postopkovnik za ocenjevanje škod ob naravnih in drugih nesrečah (URSZR št. 017–00–23/2005-2 z 27.9.05).

2.4.1 Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (2006)

- Določa naravne nesreče: potres, poplava, zemeljski plaz, snežni plaz, visok sneg, močan veter, toča, žled, pozeba, suša, požar v naravnem okolju, množični pojav nalezljive človeške, živalske ali rastlinske bolezni in druge nesreče, ki jih povzročijo naravne sile. Za naravno nesrečo se štejejo tudi neugodne vremenske razmere po predpisih o kmetijstvu ter odpravi posledic naravnih nesreč.
- Določa imenovanje državne in regijskih komisij za ocenjevanje škode. Imenuje jih vlada iz vrst strokovnjakov in predstavnikov državne uprave, lokalnih skupnosti, javnih služb, gospodarskih družb in zavarovalnic.
- Določa podlago za ocenjevanje materialne škode in drugih posledic naravnih in drugih nesreč. Škoda se ocenjuje na podlagi metodologije, ki jo predpiše vlada.
- Določa komisije za ocenjevanje škode lokalnih skupnosti: komisije imenujejo župani izmed strokovnjakov po posameznih področjih.
- Določa način kritja stroškov komisij: neposredne stroške komisij krije pristojno ministrstvo po merilih, ki jih določi minister.
- Določa pristojnost vodenja evidenc članov komisij ter njihovega usposabljanja: Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR) vodi sezname članov komisij, programe njihovega usposabljanja pa določa pristojni minister.
- Določa postopek ocenjevanja škode: pobudo za ocenjevanje škode lahko da URSZR, lokalna skupnost, gospodarska družba, zavod ali druga organizacija. Oceno škode predložijo oškodovanci neposredno komisiji lokalne skupnosti, ki jo nato predloži regijski komisiji. Državna komisija potrjuje oceno škode in jo po potrebi tudi spreminja in dopolnjuje, če ugotovi pomanjkljivosti pri ocenjevanju.

2.4.2 Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (2005)

- Pogoj za dodelitev državne pomoči za odpravo posledic škode je višina škode, ki mora biti višja od 0,3 promila načrtovanih prihodkov državnega proračuna.
- Program odprave posledic škode v kmetijstvu mora biti sprejet najpozneje v treh mesecih po tem, ko je Vlada RS potrdila škodo, sredstva za odpravo posledic pa morajo biti v celoti izplačana upravičencu najpozneje v dveh letih po nastanku škode.
- Če nastane škoda v kmetijstvu na istem kmetijskem pridelku zaporedoma zaradi pojava enakih ali različnih neugodnih vremenskih razmer v vegetacijskem obdobju pridelave kmetijskega pridelka v tekočem letu, se za neposredno škodo na tem kmetijskem pridelku šteje ocena neposredne škode, pridobljena na podlagi ocenjevanje škode v kmetijstvu pred spraviom tega pridelka.
- Sredstva za odpravo posledic škode v kmetijstvu se lahko dodelijo fizični ali pravni osebi, ki na ozemlju RS obdeluje kmetijska zemljišča, če je v času nastanka naravne nesreče kot nosilec kmetijskega gospodarstva vpisana v register kmetijskih gospodarstev, ki ga vodi ministrstvo, pristojno za kmetijstvo in gozdarstvo.
- Sredstva za odpravo posledic škode v kmetijstvu se upravičencu dodelijo na podlagi podatkov o prijavi škode v kmetijstvu na obrazcu o prijavi škode, ki se uporablja za vlogo za pridobitev državne pomoči.

2.4.3 Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode (2006)

- Določa škodne skupine (zemljišča, objekti, osnovna in obratna sredstva - premičnine, kulturne dobrine, drugo).
- Opredeljuje primarno in sekundarno škodo (Primarna obsega nujne, glavne in spremljajoče stroške za povrnitev v stanje pred nesrečo; sekundarna obsega interventne stroške pred še večjo škodo med nesrečo.).
- Opredeljuje predhodno in končno oceno škode (Predhodna ocena se izdelata takoj po nastali škodi; končna ocena se opravi po dveh mesecih po nesreči.).
- Določa podatkovne in cenovne osnove ter kriterije ocenjevanja.
- Določa metodologijo ocenjevanja po škodnih skupinah (kmetijska zemljišča, zemljišča za gradnjo, stavbe, gradbeno inženirski objekti, osnovna in obratna sredstva, tekoča kmetijska proizvodnja).
- Določa postopek ocenjevanja škode.

2.4.4 Postopkovnik za ocenjevanje škod ob naravnih in drugih nesrečah (2005)

- Lokalna skupnost ob nesreči takoj obvesti regijski center za obveščanje, naslednji dan pa pisno poroča izpostavi URSZR.
- Izpostava URSZR-a skupaj z lokalno skupnostjo opravi ogled, ugotovi območje in intenzivnost nesreče ter URSZR-u predlaga izdajo sklepa za ocenjevanje škode.
- URSZR izda sklep o pričetku in datumu zaključka ocenjevanja škode.
- Lokalna skupnost pozove prizadete za prijavo škode na predpisanih obrazcih.
- Komisija lokalne skupnosti pregleda vloge oziroma obrazce, oceni njihovo realnost in jih po potrebi spremeni ali dopolni.

- Komisija lokalne skupnosti pošlje po izteku določenega roka za ocenjevanje vloge oziroma obrazce skupaj z zbirniki regijski komisiji, ki jih znova pregleda, oceni njihovo realnost ter jih po potrebi spremeni.
- Regijska komisija pošlje vloge po izteku določenega roka državni komisiji, ki po potrditvi izdelava poročilo za vlado.
- Vlada odloča o sprejemu poročila in povrnitvi stroškov, kar izvede agencija na pristojnem ministrstvu za kmetijstvo.

2.4.5 Naloge komisij za ocenjevanje škod na kmetijskih kulturah

- Škoda se ocenjuje na poljščinah, semenih in sadikah, trajnih nasadih, vrtninah, zdravilnih rastlinah in okrasnih rastlinah.
- Pri ocenjevanju škode se upošteva seznam kultur, razdelitev po razredih, pričakovan pridelek in povprečna tržna cena.
- Ocena škode zaradi pozebe, toče in suše se ocenjuje le na površinah, večjih od 1 ha primerljivih površin.
- Škoda se prične ocenjevati po sklepu URSZR-a.
- Poškodovanost kmetijske kulture mora biti večja od 30% pričakovanega pridelka.
- Predpisane vloge oziroma obrazce komisije pregledajo in preverijo stopnjo poškodovanosti.
- Komisije sprejmejo, zavrnejo ali zahtevajo dopolnitev vlog oziroma obrazcev.
- Komisije opravijo kontrolne ogleda in ocene na terenu.
- Komisije popravljajo ocene, v kolikor ugotovijo, da so prenizke ali previsoke.
- Komisije potrdijo vloge - obrazce in izdelajo zbirnik.

2.5 METODE ZA OBRAMBO PROTI IZREDNIM VREMENSKIM DOGODKOM

2.5.1 Obramba proti pozebi

Za preprečevanje spomladanskih in poznojesenskih pozeb poznamo direktne in indirektna metode.

Za indirektno metodo se odločimo, če izberemo pravo lokacijo, pravo kulturo, sorto (treba je poznati toplotne zahteve rastline), pravilna mora biti uporaba agrotehničnih pripomočkov, pravilna obdelava zemljišča ...

Direktna metoda temeljijo na treh osnovnih principih.

1. Ohranjanje toplote: cilj tega je, da v vrhnji plasti zemlje obdržimo dovolj toplote, ki jo sevajo tla. To naredimo tako, da prekrivamo rastline, zamegljujemo, zadimljamo prostor ali orošujemo.
2. Dodajanje toplote je eden izmed najbolj učinkovitih načinov, da rastlino zavarujemo pred pozebo, vendar je tudi eden dražjih. Zrak segrevamo s kurišči.
3. Mešanje zraka - uporabljamo velike ventilatorje ali helikopterje, ki mešajo zrak.

Slabo prevetrena mesta na dnu kotlin ali dolin imajo ob jasnih in mirnih nočeh precej nižjo temperaturo kot kraji na pobočju ali vrhovih s podobno nadmorsko višino. Kotlini, v katerih zastaja hladni zrak, imenujemo jezera hladnega zraka. Kot zaščito pred pozebo je potrebno v intenzivnih nasadih oroševati. Pri tem moramo natančno spremljati temperature in pravočasno

vklopiti sistem za oroševanje in nato oroševati dokler temperatura ne naraste nad 0°C. Do težav pride, če oroševanje traja več ur, saj lahko voda v tleh zastaja. Pri oroševanju je dodatna težava veter, ker znižuje temperaturo in tako z oroševanjem dosežemo nasproten učinek. Ponekod v svetu na večjih območjih mešajo zrak s posebnimi ventilatorji tako, da se dno doline ne ohladi. V času nizkih temperatur s folijo prekrijemo le drevesa, ki cvetijo (Štampar in sod., 2005).

2.5.2 Obramba proti toči

Aktivna metoda obrambe proti toči je zmanjšanje nastajanja toče v oblakih s kemično - fizikalnimi (vnos reagentov v oblake, ki nosijo točo) ali z mehanskimi metodami (rakete in protitočni topovi).

Mreže proti toči so odlična metoda za zaščito sadnih rastlin, saj zmanjšajo trajne poškodbe lesa in ploda, manjša je posledica sončnih ožigov, je pa tudi delna zaščita pred pticami. Poznamo ravne in strehaste mreže. Mreža je na sredini vrste speta s sponkami. Pod težo toče se mreža med sponkami razpre in toča skozi odprtine pada na tla. Z raziskavami so ugotovili, da barva mreže (črna, bela) ne vpliva na barvo plodov. Posebno previdni moramo biti, da mrežo pravočasno razpremo (po 10. maju) in jeseni spnemo (po 15. oktobru). To leto, leta 2009 pa je bila prva toča že 30. aprila, ko so možne še snežne padavine. Če na mrežo pade nekaj centimetrov mokrega snega, se lahko polomi vsa armatura, potrga se mreža, polomijo se lahko tudi cela drevesa (Štampar in sod., 2005).

2.5.3 Obramba proti vetru

Močan veter slabo vpliva na rast in rodnost. Močni vetrovi lomijo veje, plodovi odpadajo, izsušujejo tla in povečujejo transpiracijo rastlin. Prav tako je močno otežen let čebel in drugih žuželk. Varstvo pred boleznimi in škodljivci je velikokrat onemogočeno ali oteženo. Učinkovito varstvo pred vetrom je zasaditev vetrozaščitnega pasu, ki predstavlja tudi življenjski prostor različnih ptic in drugih koristnih živali.

Vetrozaščitni pas je ponavadi sestavljen iz treh vrst visoko rastočih dreves, razdalja med vetrno pregrado in nasadom je 6 - 8 m. Za vetrne pregrade uporabljamo topol, jelšo, cipreso, robinijo ... (Štampar in sod., 2005).

2.5.4 Obramba proti suši

Obramba je v veliki meri odvisna od vodozadrževalnih lastnosti tal. Če so tla plitvo peščena, rastlinam vode hitreje zmanjkuje, kot če so tla dobro strukturna in srednje globoka do globoka. Količina vode v tleh oziroma količina rastlini razpoložljive vode je določena z dvema mejnima vrednostima. Zgornja se imenuje poljska kapaciteta in je definirana kot vsebnost vode v tleh, ko so le-ta dobro preskrbljena z vodo. Takrat lahko rastlina neovirano črpa vodo iz tal. Spodnja meja razpoložljive vode v tleh se imenuje točka venenja. Takrat rastlina težje črpa vodo in kmalu preide v stanje uvelosti.

Najbolj učinkoviti ukrepi proti suši so namakalni sistemi. Gradnja le-teh je odvisna od količine razpoložljivih virov, kakovosti opreme in upravljanja z njo ter zahtev rastlin po vodi.

Največ, kar lahko storimo, je, da izberemo na sušo odporne rastline, spremenimo gojitvene tehnike in način kmetovanja (Matajc, 2002).

2.5.5 Obramba proti poplavam

Visokih voda ne moremo preprečiti, lahko pa zmanjšamo nastalo škodo in varujemo človeška življenja. Pripraviti je treba pravo strategijo, torej vedeti, kako se tega lotiti. Poznati moramo ogroženost slovenskega prostora pred poplavami (kdaj, kje, zakaj). Pripraviti je potrebno poplavne karte, poznati delo javnih služb na področju voda in odločanju o poplavah ter obvezno preveriti uspešnost že opravljenih posegov (pozitivne in negativne vplive). Ukrepi za varstvo pred poplavami so gradnja visokovodnih nasipov, povečanje pretočne sposobnosti vodotokov, gradnja objektov za zadrževanje visokovodnih valov, ureditvena dela v vodotokih (zadrževanje proda, protihudourniški ukrepi, ureditev struge), vzdrževanje vodotokov in obnavljanje protipoplavnih objektov (Starec, 2002).

2.6 VARSTVO RASTLIN PO IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKIH

Rastline, ki so poškodovane zaradi izrednih vremenskih dogodkov (npr. toča, močan veter) ali pod stresom zaradi visokih temperatur in sušnih razmer, so bolj dovzetne za okužbo z rastlinskimi boleznimi ali napade škodljivcev. V takšnih primerih je zato še posebej pomembno varstvo rastlin.

Za zaščito oziroma varstvo sadnega drevja po izrednih vremenskih dogodkih je načeloma treba izvesti škropljenje z enim od kontaktnih pripravkov, kot so: merpan 80 WGD, merpan 50 WP, delan 700 WG, dithane DG neotec. Škropljenje se v nasadih izvaja le takrat, ko se drevesa že sušijo, da se zmanjša možnost okužbe s hruševim ožigom. Biti moramo še posebej previdni, da povzročimo čim manj poškodb na rastlinah.

V vinogradih, ki so poškodovani od toče, je potrebno za zaščito pred peronosporo vinske trte uporabiti kombinirane ali polysistemične pripravke, kot so: verita, antracol combi, pergado. Možna je tudi uporaba kontaktnih pripravkov, kot so: folpan 80 WDG, bravo 500 SC, delan 700 WG. Pred oidijem vinske trte pa uporabljamo karathane in sabithane.

Za varstvo poljščin uporabljamo kontaktne pripravke, kot so: dithane DG neotec, antracol WG 70, revus, KOR DG.

2.6.2 Bolezni

Povzročitelji rastlinskih bolezni, posebej glive, lahko povzročijo izbruhe epidemij. Zaradi neugodnih vremenskih razmer pridejo okužbe še bolj do izraza, saj so bolezni in rastline neposredno odvisne od okoljskih dejavnikov.

V okviru Republike Slovenije delujejo prognostične službe za varstvo rastlin in integrirane pridelave, ki s preventivnimi ukrepi preprečujejo pretirano širjenje bolezni in s tem nastanek škod.

Najpomembnejši dejavnik, ki neposredno vpliva na zmanjšanje kmetijske pridelave, so škodljivi organizmi. Bolezni zmanjšujejo pridelke, vendar lahko nekatere glive na okuženi hrani in krmi tvorijo strupene metabolite, ki so tudi neposredno nevarni za zdravje ljudi in živali (Celar in Knapič, 2002).

2.6.3 Škodljivci

Gospodarsko škodljive žuželke so organizmi, ki ovirajo pridelavo gojenih in samoniklih rastlin, zmanjšujejo njihovo tržno vrednost ter tako vplivajo na zmanjšanje pridelka in zasluzka.

Širjenje škodljivcev omogočijo ugodne vremenske razmere, kar organizmom omogoči hitro rast, razmnoževanje in širjenje. Prenašanje žuželk je možno tudi preko mednarodne trgovine (prenos škodljivih vrst žuželk med celinami) (Trdan, 2002).

2.7 VREMENSKI REKORDI V SLOVENIJI

Slovenija je klimatsko zelo raznolika. Zelo velike so razlike v količini padavin med vzhodom in zahodom. Velike so tudi razlike v temperaturah. Možne so tudi velike intenzitete padavin v zelo kratkem času ali v roku 24 ur.

Navedeni rekordi (od leta 1950) v preglednici 1 so iz meteorološkega arhiva Agencije Republike Slovenije za okolje.

Preglednica 1: Pregled vremenskih rekordov v Sloveniji (Vremenski rekordi, 2009)

| Vrsta dogodka | Vrednost | Postaja | Datum |
|------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|------------------------------------------|
| Največje dolgoletno povprečje letne količine padavin (mm) | 3016 | Žaga (pri Bovcu) | 1971 - 2000 |
| Največja letna višina padavin (mm) | 4605 | Breginj | 1960 |
| Najmanjše dolgoletno povprečje letne količine padavin (mm) | 743 | Veliki Dolenci | 1971 - 2000 |
| Najmanjša letna količina padavin (mm) | 477 | Vučja Gomila | 1971 |
| Največja dnevna (1440-minutna) količina padavin | 363 | Bovec | 13.11.1969- 14.11.1969 7.00 - 7.00 |
| Najvišja temperatura 2m nad tlemi (°C) | 40,6 | Črnomelj | 5.7.1950 |
| Najnižja temperatura 2m nad tlemi (°C) | -34,5 | Babno Polje | 15.2.1956, 16.2.1956, 13.1.1968 |
| Najvišje letno število vročih dni ≥ 30 °C | 79 | Bilje, Slap pri Vipavi | 2003 |
| Najzgodnejše sneženje v krajih pod 500m n.v. | / | Kotlje, Šmartno pri Slovenj Gradcu | 11.9.1972 |
| Najpoznejše sneženje v krajih pod 500m n.v. | / | Nomenj | 10.6.1974 |

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

| | | | |
|------------------------------------------------------|----|------------------------|-------------------------------------|
| Največja hitrost vetra v krajih pod 500m n. v. (m/s) | 50 | Bovec, Vipava | 16.11.2002 19:00 31.1.1996 13:45 |
| Največja izmerjena hitrost vetra 10m nad tlemi (m/s) | 51 | Kredarica | 16.11.2002 17:47 |
| Najkasnejša pomladanska pozeba (°C) z največ škode | -5 | Posavje, Dravsko polje | 16. – 17..4.1997 |
| Poplave | | SZ Slovenija | 18.9.2007 |

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Obravnavali smo podatke o višini škode zaradi: poplav, suše, toče, pozebe, žleda, snega in neurij. Podatke o pojavu ekstremnih vremenskih dogodkov in ocenjeni škodi v kmetijstvu smo črpali iz arhivov Oddelka za agrometeorologijo na Agenciji republike Slovenije za okolje, Zavarovalnice Triglav, Sektorja za naravne nesreče pri Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Statističnega urada Republike Slovenije za obdobje 1994 - 2007. Vse škode so preračunane v evre, po deviznih tečajih Banke Slovenije. Za obdobje pred letom 1994 podatkov ni oziroma niso dostopni.

3.2 METODE DELA

Podatki, ki smo jih dobili, so vrsta ekstremnega dogodka, intenziteta, prostorska razsežnost, ocenjena škoda.

Vse dobljene podatke smo obdelali z osnovnimi statističnimi analizami (deskriptivne statistike), rezultati so predstavljeni grafično in v preglednicah.

Aritmetična sredina ali povprečje je osnovna opisna statistika.

Variacijski razmik ali variacijski razpon je mera variabilnosti, ki jo izračunamo kot razliko med največjo in najmanjšo vrednostjo, ki jo zavzame statistična spremenljivka:

$$vr = x_{max} - x_{min} \quad \dots (1)$$

to je razlika med največjo $x(n)$ in najmanjšo $x(1)$ vrednostjo v vrsti. Variacijski razmik je groba in zelo nestabilna mera, ki jo določata samo dve skrajni vrednosti statistične spremenljivke, zato ni primerna za nadaljnje analitične obravnave.

4 REZULTATI

4.1 OCENJENA ŠKODA ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV GLEDE NA VZROK

Za obdobje 1994 - 2007 so prikazani podatki o ocenjeni skupni škodi zaradi izrednih vremenskih dogodkov (poplava, suša, toča, sneg, žled, pozeba, neurje).

Največ škode je bilo leta 2003, in sicer za 140.824.000 eur, najmanj pa leta 2002, le za 14.672.000 eur.

V povprečju je največ škode povzročila suša. Ekstremna leta so bila 2000, 2001, 2003 in 2006. Leta 2003 je suša povzročila za kar 128.384.000 eur škode.

Sledijo močne poplave v letih 1998 in 2007. Leta 1998 so povzročile za 88.441.000 eur škode, leta 2007 pa za 80.858.000 eur.

Tudi toča je v letih 2004 in 2005 naredila škode za nekaj milijonov evrov.

V preglednici 2 so podatki v odstotkih še glede na ostale elementarne nesreče (potres, požar) in vsota vseh skupaj je 100 odstotkov.

Preglednica 2: Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče za Slovenijo (v 1000 eur) (Ocenjena škoda..., 2009)

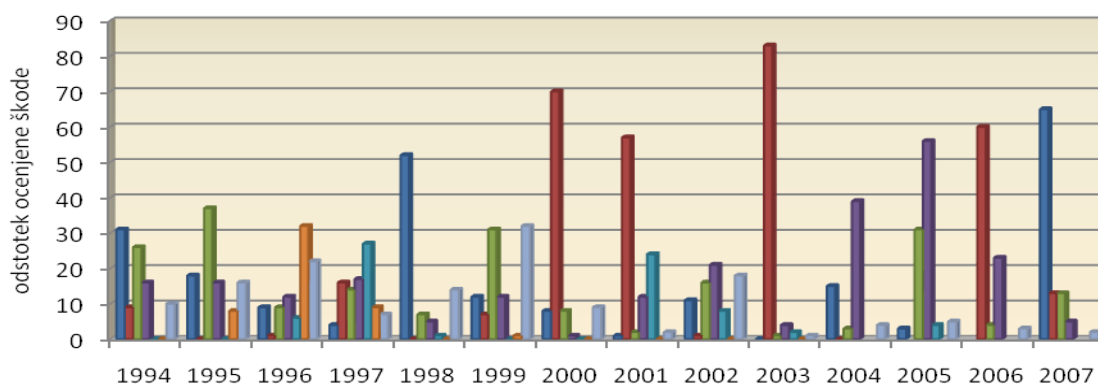
| Leto | | Suša | Toča | Pozeba | Poplava | Žled | Neurje | Sneg | LETNA VSOTA V EUR |
|------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|-------------------|
| 1994 | škoda v eur | 5.629 | 10.140 | 0 | 19.271 | 0 | 16.053 | 6.272 | 57.365 |
| | % škode | 9 | 16 | 0 | 31 | 0 | 26 | 10 | |
| 1995 | škoda v eur | 138 | 10.345 | 38 | 11.592 | 5.116 | 23.756 | 10.144 | 61.129 |
| | % škode | 0 | 16 | 0 | 18 | 8 | 37 | 16 | |
| 1996 | škoda v eur | 338 | 5.855 | 2.704 | 4.357 | 15.110 | 4.465 | 10.624 | 43.453 |
| | % škode | 1 | 12 | 6 | 9 | 32 | 9 | 22 | |
| 1997 | škoda v eur | 11.580 | 12.360 | 19.129 | 2.621 | 6.364 | 9.815 | 4.732 | 66.601 |
| | % škode | 16 | 17 | 27 | 4 | 9 | 14 | 7 | |
| 1998 | škoda v eur | 159 | 8.100 | 1.335 | 88.441 | 325 | 11.980 | 23.932 | 134.272 |
| | % škode | 0 | 5 | 1 | 52 | 0 | 7 | 14 | |
| 1999 | škoda v eur | 2.959 | 4.866 | 4 | 4.928 | 255 | 12.648 | 13.049 | 38.709 |
| | % škode | 7 | 12 | 0 | 12 | 1 | 31 | 32 | |

“se nadaljuje”

“nadaljevanje”

| Leto | | Suša | Toča | Pozeba | Poplava | Žled | Neurje | Sneg | LETNA VSOTA V EUR |
|------|-------------|---------|--------|--------|---------|------|--------|-------|-------------------|
| 2000 | škoda v eur | 78.651 | 1.377 | 0 | 8.709 | 8 | 8.567 | 9.639 | 106.951 |
| | % škode | 70 | 1 | 0 | 8 | 0 | 8 | 9 | |
| 2001 | škoda v eur | 41.579 | 8.776 | 17.288 | 392 | 0 | 1.423 | 1.577 | 71.035 |
| | % škode | 57 | 12 | 24 | 1 | 0 | 2 | 2 | |
| 2002 | škoda v eur | 288 | 4.035 | 1.657 | 2.132 | 8 | 3.063 | 3.489 | 14.672 |
| | % škode | 1 | 21 | 28 | 11 | 0 | 16 | 18 | |
| 2003 | škoda v eur | 128.384 | 5.917 | 2.921 | 359 | 0 | 1.849 | 1.394 | 140.824 |
| | % škode | 83 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 2004 | škoda v eur | 300 | 29.052 | / | 11.380 | / | 2.571 | 3.100 | 46.403 |
| | % škode | 0 | 39 | / | 15 | / | 3 | 4 | |
| 2005 | škoda v eur | / | 43.570 | 2.821 | 2.216 | / | 24.649 | 3.989 | 77.245 |
| | % škode | / | 56 | 4 | 3 | / | 31 | 5 | |
| 2006 | škoda v eur | 49.958 | 19.054 | / | 213 | / | 2.925 | 2.270 | 74.420 |
| | % škode | 60 | 23 | / | / | / | 4 | 3 | |
| 2007 | škoda v eur | 16.382 | 6.417 | / | 80.858 | / | 15.822 | 2.391 | 121.182 |
| | % škode | 13 | 5 | / | 65 | / | 13 | 2 | |

■ poplava ■ suša ■ neurje ■ toča ■ pozeba ■ žled ■ sneg

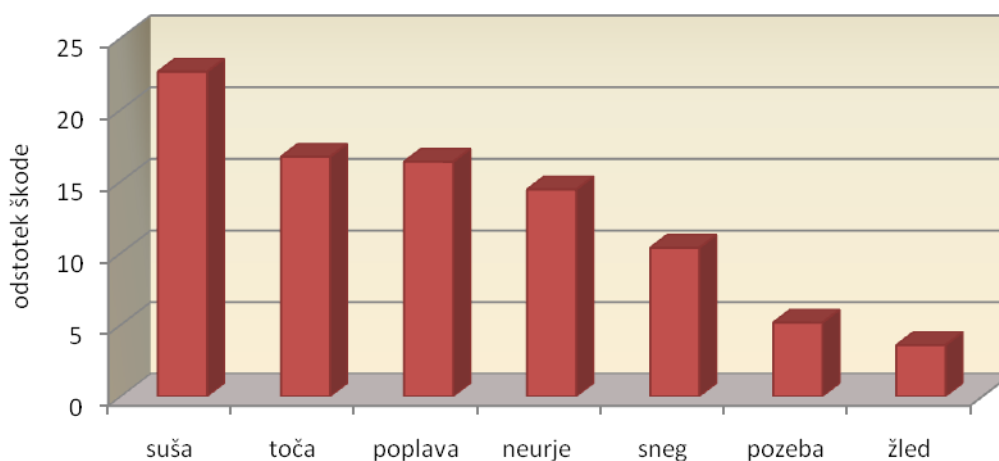


Slika 1: Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče za Slovenijo za obdobje 1994 – 2007 (Ocenjena škoda..., 2009)

Slika 1 prikazuje ocenjeno škodo zaradi izrednih vremenskih dogodkov. Opazimo, da je odstotek škode zaradi suše v letih 2000, 2001, 2003 in 2006 znašal nad 50 odstotkov glede na skupno škodo.

Od povprečja izstopajo tudi poplave. Leta 1998 so močno poplavljalje reke kot Selška Sora v Železnikih, Soča, Krka, Dravinja, Savinja v Celju in Drava. Izredno močne poplave smo evidentirali 18. septembra 2007. Takrat so izdatne padavine zajele območja zahodne, severozahodne in severne Slovenije ter povzročile hiter porast pretokov rek.

Višina škode zaradi toče izstopa v letih 2004 in 2005.



Slika 2: Odstotek škode glede na vrsto izrednega vremenskega dogodka v obdobju 1994 – 2007 (Ocenjena škoda ..., 2009)

Največji delež škode je v obdobju 1994 - 2007 povzročila suša, sledijo ji toča, poplave, neurja, sneg, pozeba. Najmanj škode je povzročil žled.

V povprečju je 22 % vse škode povzročila suša. Leta 2003 je znašala preko 80 % vse škode, velik delež beležimo tudi v letih 2000 (70 %), 2006 (60 %) in leta 2001 (58 %).

Za sušo je največ škode povzročila toča (16 %), največ v letu 2005 (56 % od skupne škode), sledi ji leto 2004 (39 % od skupne škode).

Glede na višino škode sledijo poplave (16 %), nekaj manj neurja (16 %), manj kot 10 % skupnih škod pa so povzročili sneg (10 %), pozeba (5 %) in žled (3 %).

4.2 PREGLED MOČNEJŠIH NEURIJ V LETU 2008

Slovenijo so v letu 2008 zajela številna neurja, ki so povzročila veliko škode tudi v kmetijstvu. V preglednici 3 so podani izredni vremenski dogodki med 1. majem in 25. septembrom, ki so povzročili večjo škodo.

Preglednica 3: Pregled močnejših neurij leta 2008

| Datum | Vrsta dogodka | Statistična regija |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 01. maj | neurje s točo | Notranjsko-kraška |
| 10. maj | neurje s točo | Gorenjska |
| 19. maj | neurje | Podravska |
| 30. maj | neurje s točo | Jugovzhodna Slovenija, Osrednjeslovenska |
| 02. junij | neurje, plazenje tal | Gorenjska, Koroška, Osrednjeslovenska |
| 03. junij | neurje s točo, plazenje tal | Podravska, Pomurska, Savinjska, Spodnjeposavska |
| 05. junij | neurje | Gorenjska, Savinjska |
| 11. junij | neurje, plazenje tal | Koroška |
| 17. junij | neurje s točo, plazenje tal | Goriška, Osrednjeslovenska, Savinjska, Spodnjeposavska |
| 24. junij | neurje s točo | Podravska, Pomurska, Savinjska |
| 27. junij | neurje s točo | Osrednjeslovenska |
| 04. julij | neurje s točo | Jugovzhodna Slovenija, Podravska, Pomurska, Savinjska, Spodnjeposavska |
| 07. julij | neurje s točo | Obalno- kraška, Osrednjeslovenska, Savinjska |
| 13. julij | neurje s točo, močan veter | Gorenjska, Koroška, Osrednjeslovenska, Podravska, Pomurska, Savinjska |
| 14. julij | neurje s točo | Goriška |
| 02. avgust | neurje s točo | Jugovzhodna Slovenija, Spodnjeposavska, Zasavska |
| 08. avgust | neurje s točo, močan veter | Gorenjska, Jugovzhodna Slovenija, Notranjsko- kraška, Osrednjeslovenska |
| 15. avgust | neurje s točo | Jugovzhodna Slovenija, Podravska, Pomurska, Spodnjeposavska |
| 23. avgust | neurje s točo, močan veter | Gorenjska, Osrednjeslovenska, Savinjska |
| 12. september | neurje s točo | Gorenjska, Podravska, Savinjska |
| 25. september | neurje s točo | Zasavska |

Med njimi izstopa neurje 13. in 14. julija, ki je prizadelo večji del Slovenije, škodo pa je poleg večjih nalivov in toče povzročal zelo močan veter. Padavine so se 13. in 14. julija pojavljale povsod po Sloveniji v obliki kratkotrajnih ploh in neviht. Močnejše padavine z lokalno zelo močnimi neurji pa so se pojavljale v pasu od Krasa preko Cerkljanskega pogorja, severno od Ljubljane proti Kamniku preko Celjske kotline in severno od Maribora do Prekmurja. Med neurji je ponekod padala tudi toča.

Med neurji 8. avgusta čez dan so o toči, ki je povzročila škodo, poročali z Brkinov, Ljubljane in okolice, Zasavja in območja Brežic. Na območju Brkinov in Ljubljane je ponekod padala toča velikosti kokošjega jajca ali še večja. Padavine so bile prostorsko in časovno precej neenakomerno razporejene.

Prav tako neenakomerno razporejene so bile padavine 15. in 16. avgusta, glavni padavinski viški so bili tega dne pozno popoldne v Julijskih Alpah, zvečer v vzhodni Sloveniji in 16. avgusta zjutraj ponekod v osrednji in zahodni Sloveniji. V večjem delu države je padlo 30 – 70 mm padavin v 24 urah, ponekod v Julijskih Alpah in v Polhograjskih Dolomitih nad 100 mm.

Ker je bilo v letu 2008 kmetijske posevke možno zavarovati proti toči in je država sofinancirala 40 % zavarovalne premije, državna komisija ni podala uradne ocene škode, saj v ta namen ni več državne pomoči.

V Sloveniji je bilo v letu 2008 zaradi neurij poškodovanih 60 oseb, 38.000 zgradb, 23.000 avtomobilov. Šest slovenskih zavarovalnic pa je v tem letu zaradi neurij izplačalo kar 129,5 milijona evrov odškodnin, pri čemer je večino škode povzročila toča.

4.3 OCENJENA ŠKODA ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV PO KMETIJSKIH KULTURAH

4.3.1 Struktura kmetijskih zemljišč v Sloveniji

V strukturi rabe kmetijskih zemljišč zavzemajo največji delež travniki in pašniki (skoraj 60 %), sledijo jim njivska zemljišča (35 %) ter trajni nasadi (5 %).

Po podatkih, zbranih do septembra 2007, je bilo v Sloveniji kmetijskih zemljišč v uporabi 499598 ha. Od tega je bilo (v ha) (Ocenjena škoda..., 2009):

- 297 284 travnikov in pašnikov,
- 175 035 obdelanih njiv,
- 16 086 vinogradov,
- 8928 sadovnjakov,
- 1887 neobdelanih njiv,
- 224 drevesnic, trsnic in matičnjakov,
- 154 cvetja in okrasnih rastlin.

4.3.2 Ocenjena škoda po kmetijskih kulturah v letih 2004 - 2007

Leta 2003 (16. 7. 2003) je bil sprejet Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (ZOPNN), ki je začel veljati 2. 8. 2003. Prav zaradi tega ni podatkov o ocenjeni škodi po kulturah pred tem letom.

Skupna ocenjena škoda po kmetijskih kulturah v letih 2004 - 2007 je znašala 126.526.860 eur.

Največ škode je bilo ocenjene na sadju (55.615.834 eur), kar je 44 % od skupne škode, sledijo žita (17.229.652 eur) s 14 %, krmne rastline (16.898.651 eur) s 13%, grozdje

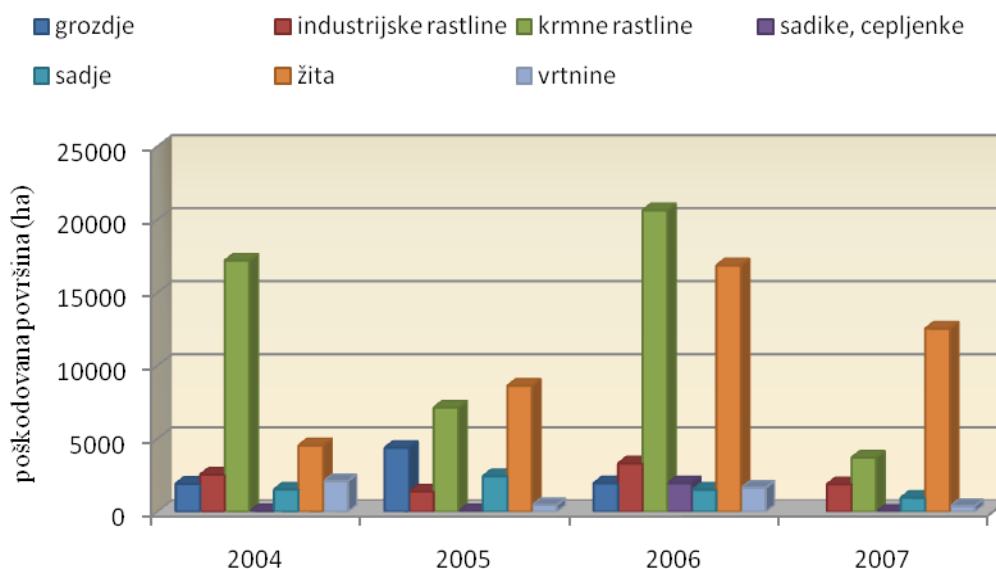
(15.244.122 eur) z 12 %, industrijske rastline (11.023.008 eur) z 9 %, vrtnine (9.535.189 eur) s 7 % ter sadike, cepljenke in podlage (980.404 eur) z 1 % od skupne škode.

Preglednica 4: Pregled ocenjene škode po vrstah kultur (Odprava posledic..., 2009)

| Kultura | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|----------------------------|---------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| Grozdje | poškodovana površina v ha | 1.920 | 4.377 | 1.945 | / |
| | ocenjena škoda v eur | 2.985.206 | 4.705.674 | 7.553.242 | / |
| Industrijske rastline | poškodovana površina v ha | 2.544 | 1.389 | 3.304 | 1.881 |
| | ocenjena škoda v eur | 3.425.689 | 1.180.752 | 4.779.521 | 1.637.046 |
| Krmne rastline | poškodovana površina v ha | 17.195 | 7.135 | 20.639 | 3.706 |
| | ocenjena škoda v eur | 6.624.605 | 1.733.596 | 6.730.736 | 1.809.714 |
| Vrtnine | poškodovana površina v ha | 2.091 | 465 | 1.644 | 392 |
| | ocenjena škoda v eur | 2.567.136 | 2.568.951 | 3.215.027 | 1.184.075 |
| Sadje | poškodovana površina v ha | 1.524 | 2.435 | 1.516 | 956 |
| | ocenjena škoda v eur | 14.044.984 | 26.065.233 | 10.787.463 | 4.718.154 |
| Žita | poškodovana površina v ha | 4.543 | 8.631 | 16.870 | 12.539 |
| | ocenjena škoda v eur | 2.206.405 | 3.754.022 | 5.902.952 | 5.366.273 |
| Sadike, cepljenke, podlage | poškodovana površina v ha | 28 | 40 | 19 | 0,09 |
| | ocenjena škoda v eur | 421.933 | 403.598 | 154.384 | 489 |

Med krmne rastline spadajo: silažna koruza, detelja, travinje, itd.

Med industrijske rastline spadajo: buče, hmelj, oljna ogrščica, sladkorna pesa, soja, sončnice, itd.



Slika 3: Poškodovana površina po kmetijskih kulturah v obdobju 2004 – 2007 (Odprava posledic..., 2009)

Kmetijske kulture, ki so bile v obdobju od 2004 - 2007 najbolj poškodovane, so krmne rastline, sledijo jim žita, grozdje, industrijske rastline in sadje.

Za kmetijske kulture je bilo najbolj usodno leto 2006. Takrat so največ škode utrpeli krmne rastline, na kar 20.639 ha površin, sledijo jim žita s 16.870 ha poškodovanih površin.

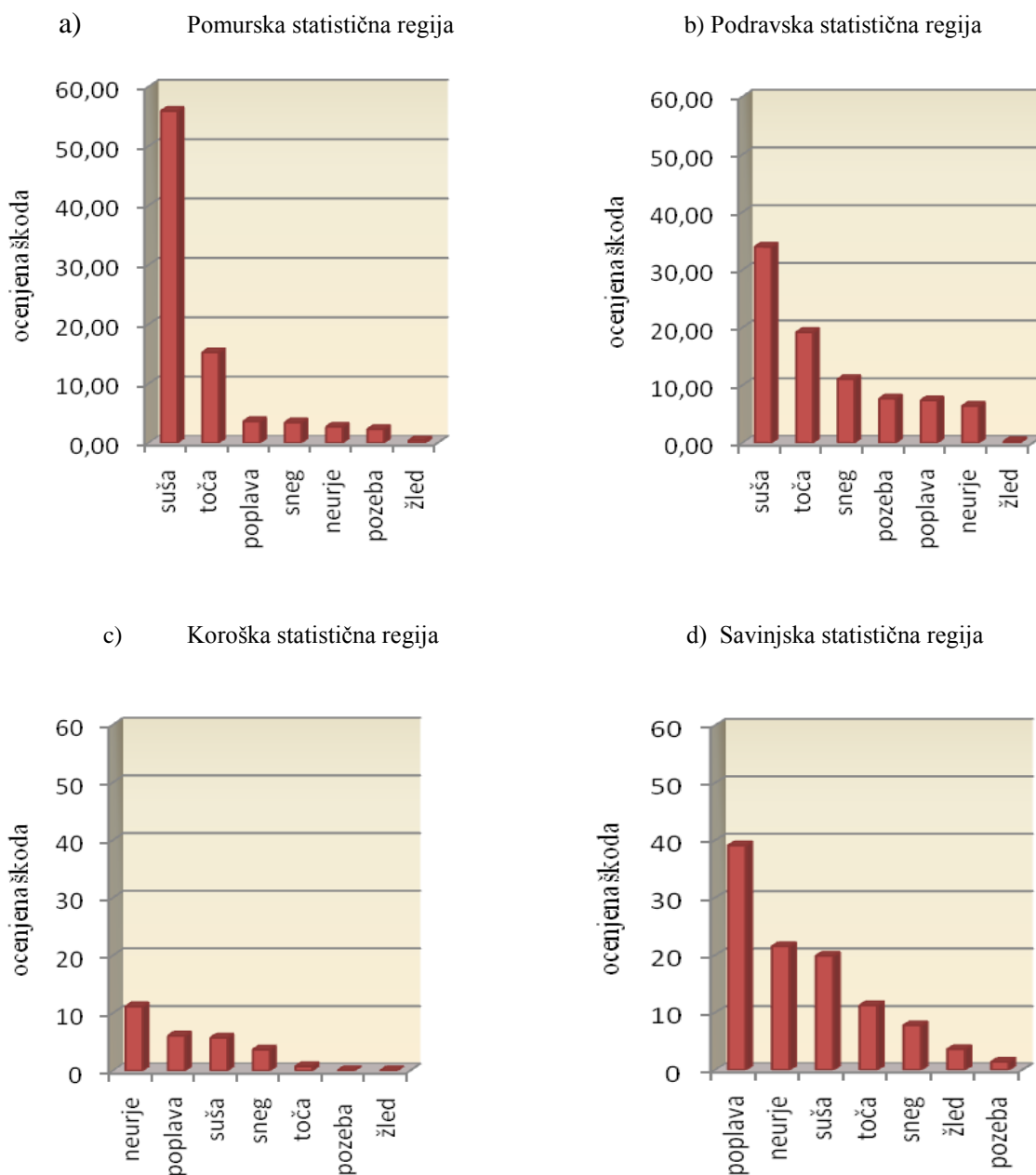
Sledi leto 2004 s kar 17.195 ha poškodovanih površin s krmnimi rastlinami.

Leta 2007 je bilo največ škode povzročene na žitu, in sicer na 12.539 ha površine. Izstopajo tudi krmne rastline s 3.706 ha poškodovanih površin.

Tudi leta 2005 je bilo kar nekaj poškodovanih kmetijskih kultur. Največ škode je bilo na žitu, na drugem mestu so krmne rastline, sledi jim sadje.

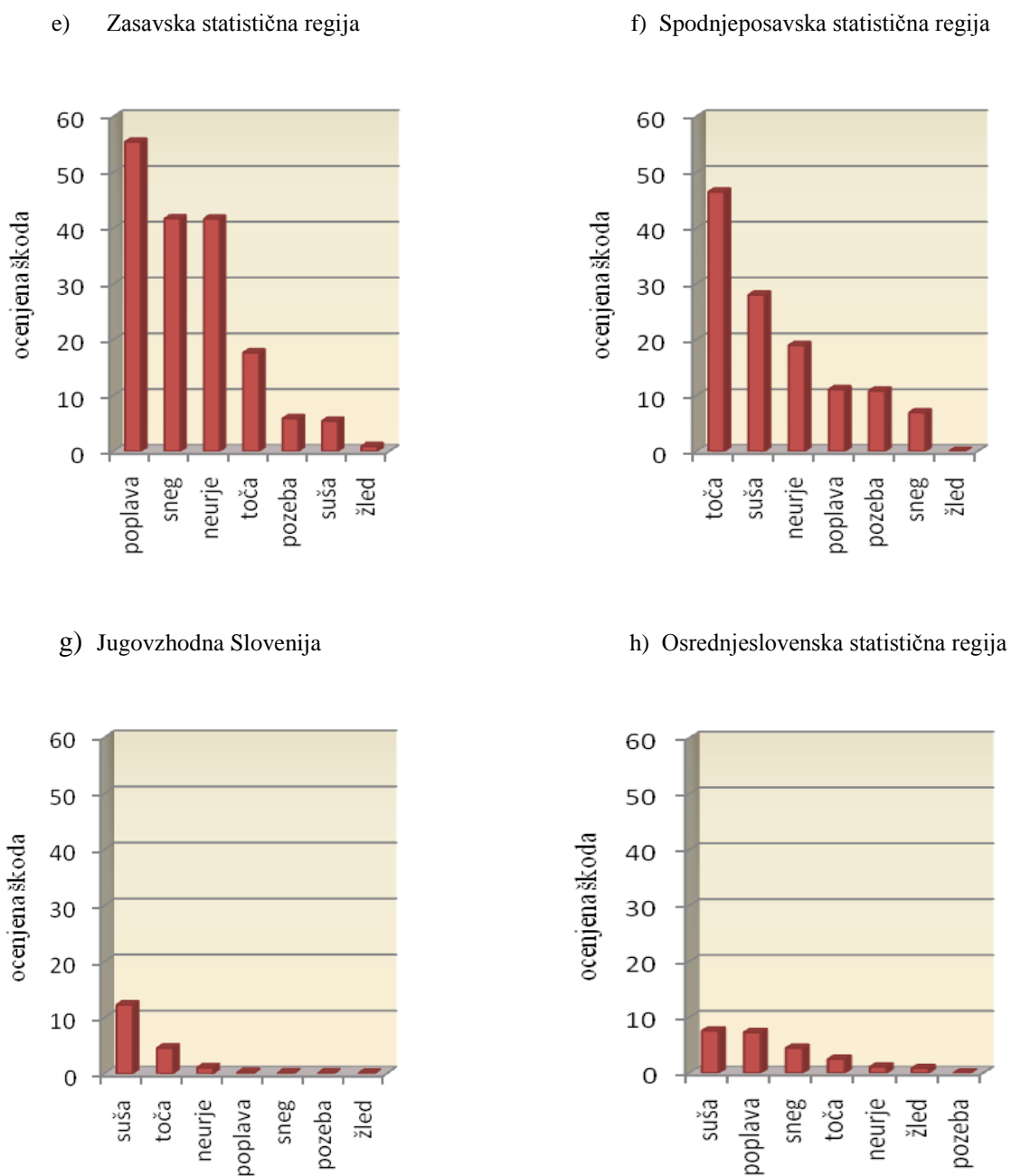
4.4 OCENJENA ŠKODA PO STATISTIČNIH REGIJAH

Na spodnjih slikah (4 - 6) je prikazana ocenjena škoda v kmetijstvu zaradi izrednih vremenskih dogodkov po statističnih regijah v obdobju 1994 - 2007. Po statističnih regijah, je ocenjena škoda preračunana na enoto površine v evrih na ha.



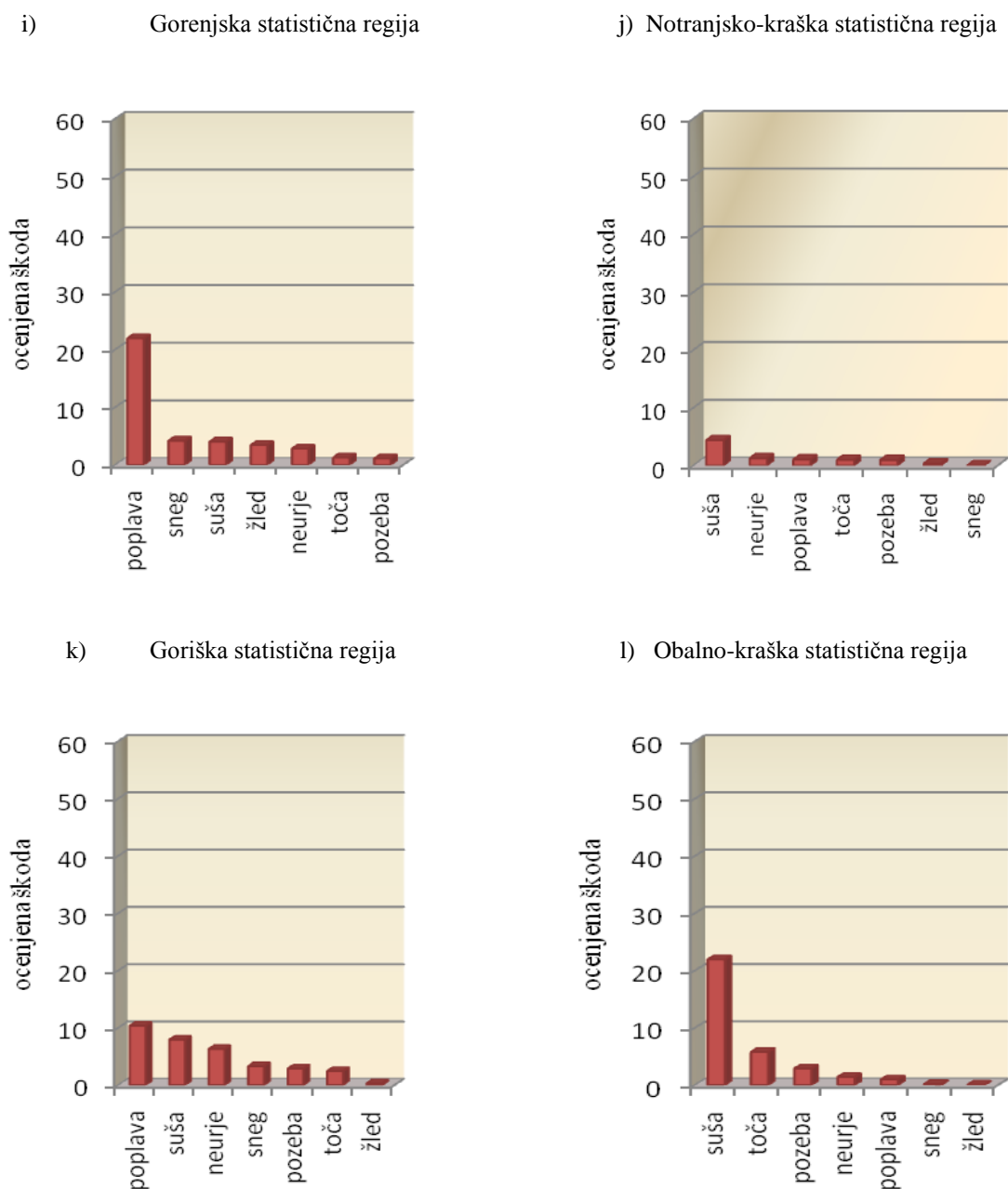
Slika 4: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za (Ocenjena škoda..., 2009):

- a) Pomursko statistično regijo
- b) Podravske statistično regijo
- c) Koroško statistično regijo
- d) Savinjsko statistično regijo



Slika 5: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za (Ocenjena škoda..., 2009):

- e) Zasavsko statistično regijo
- f) Spodnjeposavsko statistično regijo
- g) Jugovzhodno Slovenijo
- h) Osrednjeslovensko statistično regijo



Slika 6: Ocenjena škoda glede na vzrok (v eur na ha) v obdobju 1994 - 2007 za (Ocenjena škoda..., 2009):

- i) Gorenjsko statistično regijo
- j) Notranjsko-kraško regijo
- k) Goriško statistično regijo
- l) Obalno-kraško statistično regijo

Pomursko regijo najbolj pesti predvsem suša, ki je v obdobju 1994 - 2007 naredila za kar 55,89 eur škode na ha, od tega samo v letu 2003 kar za 25.580.000 eur. Sledi ji toča z 15,22 eur škode na ha. Glede na višino škode si sledijo sneg, poplave, neurje, pozeba in žled.

Tudi v Podravski regiji je največ škode povzročila suša, in sicer za 33,98 eur na ha, le nekaj manj škode (19,06 eur na ha) je povzročila toča. Sledi ji škoda zaradi snega in pozebe.

Najmanj škode zaradi izrednih vremenskih dogodkov je bilo v Koroški regiji. Izstopa le neurje z 11,12 eur škode na ha, vsi ostali vremenski dogodki so manj zaznavni.

Več kot polovico škode v Savinjski regiji povzročijo poplave. Te so v obdobju od 1994 - 2007 povzročile za kar 39,09 eur škode na ha. Največ škode, povzročene zaradi poplav, je bilo leta 1998 (47.976.000 eur). Tudi neurja so v preteklem obdobju povzročila veliko škode (21,52 eur na ha), sledi suša s 19,86 eur škode na ha.

Tudi v Zasavski regiji največ škode povzročijo poplave (55,43 eur na ha). Glede na višino škode sledijo sneg (41,68 eur na ha) in neurja (41,65 eur na ha).

Spodnjeposavsko regijo je v obdobju 1994 - 2007 najbolj prizadela toča (46,47 eur škode na ha). Tudi suša je v tej regiji povzročila veliko škode (28,03 eur na ha).

Jugovzhodno Slovenijo je najbolj prizadela suša, ta je bila v letih 2003 in 2006 najhujša. Skupna škoda, ki jo je v preteklem obdobju povzročila suša, je bila ocenjena na 12,27 eur na ha.

Suša največ škode naredi v osrednji Sloveniji (7,53 eur na ha), sledijo ji poplave (7,26 eur na ha). V tej regiji veliko škode naredi tudi sneg.

Leta 2007 so največ škode na Gorenjskem povzročile poplave, in sicer za kar 21,93 eur škode na ha. Skupna škoda preteklih let je 47.871.000 eur. Ostali vremenski dogodki niso povzročili večje škode.

V Notranjsko-kraški regiji več kot polovico škode povzroči suša (4,38 eur na ha). Sledijo ji neurja, poplave, toča, pozeba, žled in sneg, ki tukaj naredi najmanj škode (4,57 eur na ha).

V Goriški regiji največ škode povzročijo poplave (10,36 eur na ha). Te so leta 2007, ko so bile tu ekstremne padavine, povzročile za kar 11.817.000 eur škode.

Obalno-kraško regijo najbolj prizadene suša, ki je v obdobju 1994 - 2007 naredila za 21,93 eur škode na ha. Sledijo ji toča (5,79 eur na ha), pozeba (2,88 eur na ha), poplave, sneg in žled.

V polovici regij največ škode povzroči suša (Pomurska, Podravska, Jugovzhodna, Osrednjeslovenska, Notranjsko-kraška, Obalno-kraška).

4.5 ZAVAROVALNINA KMETIJSKE PROIZVODNJE

Zavarovanje postaja temeljna oblika varovanja pred posledicami naravnih nesreč, zato je država do zdaj vsako leto povečevala višino sofinanciranja zavarovalnih premij. S tem tudi spodbuja kmete, da obseg zavarovanja iz leta v leto povečujejo in tako tudi zagotavljajo ekonomsko varnost kmetij.

Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano so zavarovalne premije začeli sofinancirati leta 2006 s 30 % deležem in z možnostjo, da jih sofinancirajo občine do skupno 50 %. Zavarovalno premijo so sofinancirali za zavarovanje posevkov in plodov pred nevarnostjo toče, požara in udara strele. Za to obliko pomoči se je odločilo 7641 oseb, sklenjenih je bilo 8447 zavarovalnih polic, porabljenih pa 1,74 milijona od predvidenih 2,09 milijona evrov. V letu 2007 so sofinanciranje zavarovalnih premij razširili še na zavarovanje pred spomladansko pozebo, poplavami, viharjem in na zavarovanje živali za primer bolezni. Višino sofinanciranja zavarovalnih premij so dvignili na 40 % z možnostjo, da jo sofinancirajo občine do skupno 50 %. Za ta namen pa je bilo predvidenih 5,63 milijona evrov. Za sofinanciranje se je odločilo 16767 oseb, sklenjenih je bilo 20698 polic in porabljenih 4,59 milijona evrov. V letu 2008 so sofinancirali zavarovalne premije za zavarovanje pred naravnimi nesrečami oziroma neugodnimi vremenskimi razmerami, kot so poplava, vihar, toča, spomladanska pozeba, požar, neurje (brez močnega deževja), udar strele in v zavarovanje vključene živalske bolezni. Višina sofinanciranja zavarovalnih premij je ostala enaka (40 %), višina sredstev, ki so bila za to predvidena, pa je bila 6,13 milijona evrov. Za sofinanciranje se je odločilo 18519 oseb, sklenjenih je bilo 22859 zavarovalnih polic, porabljenih pa 6,63 milijona evrov. V letu 2009 je višina sofinanciranja države 50-odstotna, kar je najvišja stopnja, ki jo dovoljuje Evropska unija. Za ta namen je predvidenih 10,05 milijona evrov (Zavarovanje..., 2009).

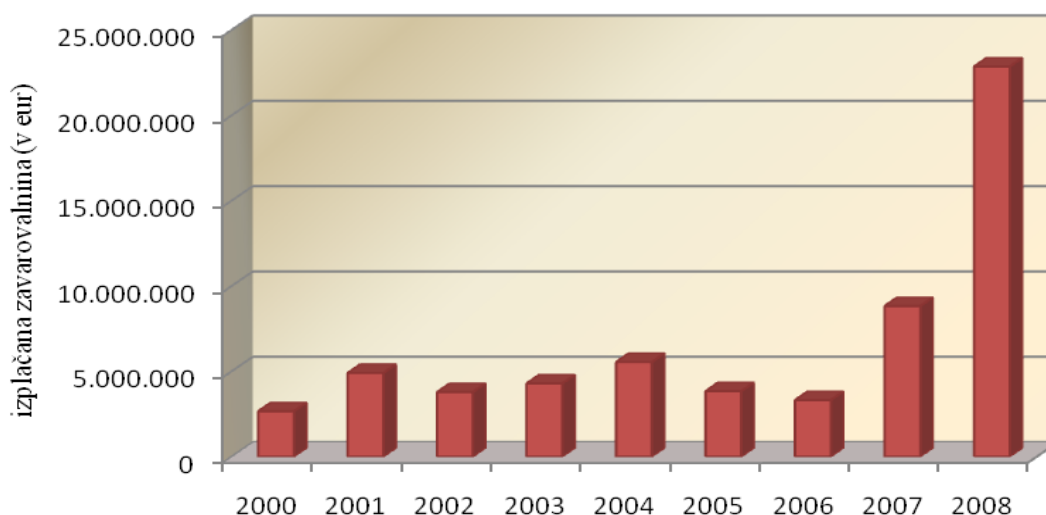
Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja je lani zaradi škode po suši v letu 2007 izplačala 4,1 milijona evrov, za sofinanciranje zavarovalnih premij pa je šlo iz državne blagajne 6,8 milijona evrov za posevke in plodove. Letos so premijo sofinancirali nekaj več kot 14000 zavarovancem, kar je zelo malo, če upoštevamo dejstvo, da za kmetijske subvencije vsako leto zaprosi več kot 60000 kmetov (Pihlar, 2009).

4.5.1 Število prijavljenih škodnih primerov in izplačane zavarovalnine za kmetijska zavarovanja na primeru Zavarovalnice Triglav

Za obdobje 2000 - 2008 je v preglednici 5 predstavljena višina izplačanih zavarovalnin za kmetijsko zavarovanje in prijavljeno število škod pri Zavarovalnici Triglav.

Preglednica 5: Višina izplačanih zavarovalnin (VIZ) in število prijavljenih škod

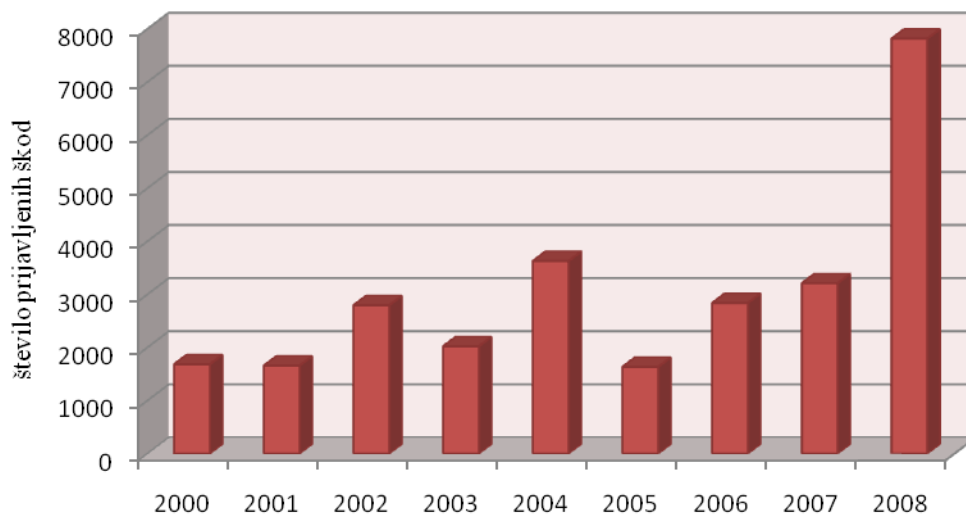
| | | Toča na trti | Toča na sadju | Toča na hmelju | Toča na poljščinah in vrtninah | Spomladanska pozeba (vin.+sad.) | Vihar | SKUPAJ |
|------|---------|--------------|---------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|------------|
| 2000 | št.škod | 1166 | 65 | 39 | 367 | 48 | / | 1685 |
| | VIZ | 1.569.084 | 512.673 | 75.047 | 380.136 | 126.680 | / | 2.663.620 |
| 2001 | št.škod | 980 | 41 | 134 | 229 | 274 | 1 | 1659 |
| | VIZ | 1.250.984 | 289.012 | 858.496 | 495.180 | 2.013.970 | 474 | 4.908.116 |
| 2002 | št.škod | 983 | 53 | 80 | 1428 | 252 | / | 2796 |
| | VIZ | 1.516.753 | 160.509 | 305.158 | 596.685 | 1.210.344 | / | 3.789.449 |
| 2003 | št.škod | 1429 | 74 | 89 | 359 | 73 | / | 2024 |
| | VIZ | 2.473.846 | 578.394 | 384.278 | 463.259 | 396.600 | / | 4.296.377 |
| 2004 | št.škod | 1083 | 100 | 102 | 2338 | 5 | 2 | 3630 |
| | VIZ | 2.457.266 | 1.202.412 | 162.984 | 1.715.517 | 8.200 | 213 | 5.546.592 |
| 2005 | št.škod | 781 | 80 | 46 | 491 | 237 | 2 | 1637 |
| | VIZ | 922.881 | 632.984 | 310.215 | 433.086 | 1.543.256 | 599 | 3.843.024 |
| 2006 | št.škod | 882 | 151 | 56 | 1725 | 26 | / | 2840 |
| | VIZ | 1.107.198 | 981.288 | 346.555 | 642.306 | 242.531 | / | 3.319.878 |
| 2007 | št.škod | 1657 | 198 | 88 | 1087 | 119 | 62 | 3211 |
| | VIZ | 2.868.477 | 2.134.803 | 1.643.042 | 1.184.361 | 823.212 | 174.685 | 8.828.580 |
| 2008 | št.škod | 2579 | 316 | 111 | 4583 | 128 | 103 | 7820 |
| | VIZ | 7.635.519 | 4.228.168 | 3.068.487 | 7.132.131 | 576.039 | 227.204 | 22.867.548 |



Slika 7: Izplačana zavarovalnina za kmetijska zavarovanja (v eur) na zavarovalnici Triglav

Opazamo, da ljudje veliko bolj zavarujejo svoje pridelke proti vremensko pogojenim nesrečam kot so toča, spomladanska pozeba in vihar.

V letu 2008 je zavarovalnica izplačala kar 22.867.548 eur zavarovalnin za kmetijska zavarovanja, leto poprej 8.828.580 eur.



Slika 8: Število prijavljenih škod v obdobju 2000 - 2008 na Zavarovalnici Triglav

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Geografska lega naše države na stičišču Sredozemlja, Alp in Panonske nižine, poleg številnih ugodnosti, ki jih nudi, pomeni tudi večjo ogroženost zaradi naravnih nesreč. Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji znaša povprečno na leto več kot 2 odstotka bruto družbenega proizvoda (Uprava..., 2009).

Ekstremnih vremenskih dogodkov ne moremo preprečiti, lahko pa na osnovi njihovega poznavanja v preteklosti ocenimo verjetnost njihovega pojavljanja in pričakovano intenziteto v bodoče, se nanje učinkovito pripravimo, zmanjšamo škodo ter izvedemo ustrezno sanacijo škode. V kmetijstvu s pomočjo agrometeoroloških informacij poskušamo čimbolj izkoristiti ugodne lokacije in razmere, neugodnim pa se v največji možni meri izogniti. Izbiramo torej rastlinske vrste in dejavnosti, ki so manj ranljive, na osnovi historičnih podatkov pa tudi območja, kjer se ekstremni vremenski dogodki redkeje pojavljajo.

Največ škode je v obravnavanem obdobju povzročila suša in sicer skoraj četrtino vseh škod (22 %). V posameznih letih je lahko ta delež izjemno velik, tako je npr. leta 2000 suša povzročila 70 %, 2001 58 %, leta 2006 pa 60 % od celotne škode. Izstopa leto 2003, ko je suša povzročila kar 80 % vseh škod (128.384.000 eur).

Suša navadno prizadene širše območje ali celo velik del Slovenije, zato so škode zaradi poplav in suš tako velike. Neurja s točo so lokalno bolj omejena. Sneg in žled povzročita v kmetijstvu sorazmerno malo škode, saj sta vezana večinoma na obdobje izven vegetacijske dobe in povzročata še največ poškodb na sadnem drevju, ki ga lahko polomita, posledice pa se kažejo v takih pirmerih še v naslednjih letih.

Ekstremni vremenski dogodki se v Sloveniji glede statistične razdelitve regij ter na velikost in strukturo kmetijskih površin zelo različno pojavljajo. Največ škode povzročijo v Savinjski, Spodnjeposavski in Podravske regiji, najmanj v Koroški in Notranjsko-kraški regiji. Škode v kmetijstvu so razumljivo tudi večje v regijah, kjer je razvito intenzivno kmetijstvo oz. so ugodne razmere za kmetijsko pridelavo.

Med posameznimi leti obstajajo velike razlike glede višine škode. Tako je bilo v obravnavanem obdobju 1994 - 2007 najbolj kritično leto 2003, ko je bilo zaradi ekstremno visokih temperatur in posledično suše povzročene škode za kar 140.824.000 eur, suša pa je prizadela celotno območje Slovenije. Najmanjša škoda pa je bila ocenjena leta 2002 (14.672.000 eur), ko ni bilo izrazitih vremenskih ekstremov, ki bi zajeli širše območje.

Poplave v posameznih letih povzročajo prav tako zelo velike škode, tako kot npr. novembrske poplave leta 1998, ko je bilo škode za 88.441.000 eur ali septembrske poplave 2007, ko je bila ocenjena škoda v kmetijstvu zaradi poplav 80.858.000 eur. Tako kot za sušo je za poplave značilno, da zajamejo navadno širša območja, kjer lahko uničijo celoten pridelek poljščin. Za poplave je značilno, da naredijo zelo veliko škode na samih kmetijskih zemljiščih z odnašanjem rodovitne zemlje ali nanosom materiala – blata, kamenja, mulja.

Toča je v letih 2004 in 2005 povzročila zelo veliko škodo, 2004 več kot polovico vseh škod (56 %), 2005 pa 39 %. Po številu dni s točo je izstopalo tudi leto 2008.

Analiza škod po posameznih kmetijskih kulturah je pokazala, da je bilo med leti 2004 in 2007 največ škod povzročene na sadju (55.615.834 eur), sledijo jim žita s 17.229.652 eur ter krmne rastline s 16.898.651 eur škode.

Kljub temu, da trajni nasadi (sadovnjaki, vinogradi) predstavljajo samo 6 % v strukturi kmetijskih zemljišč v Sloveniji, je škoda zaradi izrednih vremenskih dogodkov v teh nasadih znašala skoraj polovico vseh škod. V sadjarstvu in vinogradništvu imamo intenzivno kmetijsko proizvodnjo z visokimi hektarskimi donosi. Ker gre za večletne rastline, se lahko posledice kažejo še več let (poškodbe zaradi toče, pozebe, močnega vetra ali visokega snega).

Obseg zavarovanih kmetijskih površin se je od leta 2006 z 18 % povečal na okoli 38 % v letu 2008. K takšnemu povečanju je brez dvoma pripomoglo sofinanciranje zavarovalne premije s strani države, ki se je s 30 % v letu 2006 povečalo na 50 % v letu 2009, oziroma dejstva, da zaradi sprememb določil Zakona o odpravi posledic naravnih nesreč povračilo škod zaradi posledic neugodnih vremenskih razmer, če je bila za odpravo teh posledic omogočena pridobitev državne pomoči v obliki sofinanciranja zavarovalne premije, ni več predvidena.

Povečanje števila zavarovanj se kaže na primeru zavarovalnice Triglav, ki je v letu 2008 izplačala kar 22.867.548 eur zavarovalnin za kmetijska zavarovanja, leto poprej pa 8.828.580 eur zavarovalnin.

5.2 SKLEPI

V obdobju 1994 - 2007 je ocenjena škoda zaradi izrednih vremenskih dogodkov (upoštevaje suše, toče, pozebe, poplave, žled, neurja in sneg) v kmetijstvu skupno znašala 1.054.949.000 eur, višina škode pa se je med leti precej razlikovala. Največja škoda je bila leta 2003 zaradi ekstremno visokih temperatur in posledično suše, znašala pa je preko 140.000.000 eur. Najmanj škode je bilo v letu 2002 (14.672.000 eur), kar je za faktor 10 manj kot v letu z največ škodo.

Največ škod v obravnavanem obdobju so povzročile suše in sicer 22 % vseh škod. Po višini škode sledijo toča (16 %), poplave (16 %) in neurja (14 %). Sneg, pozeba in žled so povzročile skupaj 18 % škod, ostali vzroki kot so požari, potresi, izbruhi bolezni itd pa 14 %.

Podatki o ocenjeni škodi po posameznih kmetijskih kulturah so na voljo za obdobje 2004 - 2007. Skoraj polovico vseh škod je bilo na sadnem drevju (44 %), sledijo jim žita s 14 % škod, krmne rastline (13 %) ter grozdje (12 %). Na industrijskih rastlinah je bilo 9 % vseh škod, na vrtninah 7 % in 1 % na sadikah, cepljenkah in podlagah.

Primerjava podatkov o višini škod po statističnih regijah je pokazala, da je bilo v obdobju 1994 - 2007 največ škod zaradi izrednih vremenskih dogodkov v Savinjski, Podravske in Spodnjeposavske regiji, najmanj pa v Koroški in Notranjsko-kraški regiji. Suša je povzročila največ škod v polovici regij (Pomurski, Podravske, Savinjske), poplave v štirih regijah

(Savinjski, Gorenjski, Goriški ter Osrednjeslovenski statistični regiji), v eni regiji pa neurje (Koroška regija), oziroma toča (Spodnjeposavska regija).

S povečevanjem državnega sofinanciranja zavarovalnih premij za kmetijska zavarovanja na najvišjo možno stopnjo (50 %), ki je dovoljena v okviru EU, se je obseg kmetijskih zavarovanj v zadnjih letih povečeval. V letu 2006 je država sofinancirala premijo 7641 osebam, v letu 2007 16767 osebam in v letu 2008 18519 osebam. Višina sredstev, namenjenih za sofinanciranje, je s predvidenih 2,09 milijona eur v letu 2006 narasla na 10,05 milijona eur v letu 2009.

Zavarovalnica Triglav je v letu 2008 izplačala rekordno zavarovalnino za kmetijska zavarovanja in sicer 22.867.548 eur.

Za čim manjše škode v kmetijstvu je v bodoče potrebno izboljšati možnosti napovedovanja in obveščanja o izrednih vremenskih dogodkih, uvajati preventivne ukrepe, izdelati agroklimatsko rajonizacijo Slovenije ter izboljšati varstvo posebno občutljivih območij. Še večjo pozornost je potrebno namenjati interdisciplinarnim raziskavam posledic ekstremnih vremenskih dogodkov v sedanjih in morebitnih spremenjenih podnebnih razmerah. Pri tem naj bi sodelovali strokovnjaki s področja kmetijstva, agrometeoroloških informacijskih sistemov, zavarovalništva ter kmetijske politike.

6 POVZETEK

Ekstremni vremenski pojav lahko definiramo kot vsak dogodek, ko neka meteorološka spremenljivka doseže minimalno ali maksimalno vrednost. Tako lahko med ekstremne dneve štejeemo dneve, ko so bili doseženi mesečni ali letni ekstremi temperature, padavin, hitrosti vetra. Običajno so večje pozornosti deležni pojavi, ki povzročijo škodo. Pri tem ni nujno, da so temperature ekstremno nizke, vendar so neobičajno nizke za čas, v katerem se pojavijo.

Na območju Slovenije beležimo vrsto ekstremnih vremenskih dogodkov, ki povzročajo škode v kmetijstvu. Ti so: poplave ob obilnem dežju, meteorološke suše v topllem obdobju leta, pomladanske in jesenske pozebe, neurja s točo in udari strele, močni vetrovi, pojav žleda, visoka snežna odeja.

V nalogi smo analizirali škode, ki so jih v Sloveniji v obdobju 1994 - 2007 povzročili izredni vremenski dogodki v kmetijstvu ter ovrednotili strukturo naravnih nesreč. Podatke o ekstremnih vremenskih dogodkih ter ocenjeni škodi v kmetijstvu smo črpali iz arhivov Oddelka za agrometeorologijo na Agenciji republike Slovenije za okolje, Zavarovalnice Triglav, Sektorja za naravne nesreče pri Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, ter Statističnega urada Republike Slovenije za obdobje od leta 1994 dalje. Vse škode so preračunane v evre. Za obdobje pred letom 1994 podatkov ni oziroma niso dostopni.

V obdobju med leti 1994 - 2007 je ocenjena škoda zaradi izrednih vremenskih dogodkov znašala 1.054.949.000 eur. Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji znaša povprečno na leto več kot 2 odstotka bruto družbenega proizvoda. Največja škoda je bila leta 2003, najmanj škode pa je bilo leta 2002, višina škode med obema letoma pa se razlikuje za faktor 10.

Največ škode so v tem obdobju povzročile suše (22 % vseh škod), sledita toča (16 %) in poplave (16 %), neurja s 14 %, sneg z 10 %, pozeba s 5 % ter žled s 3 % vse škode, ostalih 14 % pa predstavljajo požari, potresi in ostali vzroki naravnih nesreč.

Kar 44 % vseh škod med leti 2004 - 2007 je bilo povzročenih na sadnem drevju, sledijo žita, krmne rastline, grozdje, industrijske rastline, vrtnine ter sadike, cepljenke in podlage.

Največ škod zaradi izrednih vremenskih dogodkov v obdobju 1994 - 2007 je bilo povzročenih v Savinjski, Podravske ter Spodnjeposavske statistični regiji, najmanj pa v Koroški in Notranjsko-kraški regiji. Po primerjavi podatkov o višini škod po statističnih regijah je največ škode povzročila suša – v šestih regijah, v štirih pa poplave.

S povečevanjem državnega sofinanciranja zavarovalnih premij za kmetijska zavarovanja na 50 %, se je obseg kmetijskih zavarovanj v zadnjih letih povečeval. V letu 2006 je država sofinancirala premijo 7641 osebam, v letu 2008 pa že 18519 osebam. Višina sredstev, namenjenih za sofinanciranje, je s predvidenih 2,09 milijona eur v letu 2006 narasla na 10,05 milijona eur v letu 2009. Zavarovalnica Triglav je v letu 2008 izplačala rekordno zavarovalnino za kmetijska zavarovanja in sicer 22.867.548 eur.

Za zmanjšanje škod v kmetijstvu zaradi izrednih vremenskih dogodkov je potrebno še izboljšati možnosti napovedovanja, spremljanja in obveščanja o izrednih vremenskih

dogodkih. Prav tako moramo posebno pozornost namenjati preventivnim ukrepom. V bodoče naj bi v interdisciplinarnih raziskavah posledic ekstremnih vremenskih dogodkov v sedanjih in morebitnih spremenjenih podnebnih razmerah še v večji meri sodelovali strokovnjaki s področja kmetijstva, informacijskih sistemov, zavarovalništva in kmetijske politike.

7 VIRI

Celar F., Knapič V. 2002. Rastlinske in kužne bolezni. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 365 – 371

Ekstremni vremenski dogodki. 2005. Agencija Republike Slovenije za okolje in prostor.

http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/dr%C5%BEavna%20slu%C5%BEba/Ekstremni_vremenski_dogodki_.pdf (20. maj 2009)

Ferlan M., Mikoš M. 2002. Naravne nesreče in premoženjsko zavarovalništvo. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 545 – 552

Kajfež-Bogataj L., Sušnik A., Črepinšek Z., Bergant K., Kurnik B., Matajc I., Rogelj D., Cegnar T., Žust A., Dolinar M., Pečenko A., Gregorčič G., Roškar J. 2003. Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva. Ljubljana: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija Republike Slovenije za okolje: 146 str.

Kosmač J. 2002. Ogroženost zaradi atmosferskih razelektritev. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 330 – 340

Matajc I. 2002. Suša. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 297 – 302

Ocenjena škoda, ki so jo povzročile elementarne nesreče. 2009. Statistični urad Republike Slovenije.

http://www.stat.si/pxweb/Database/Okolje/27_okolje/05_Nesrece/27089_ocenjena_skoda/27089_ocenjena_skoda.asp (20. maj 2009)

Odprava posledic naravnih nesreč v kmetijstvu. 2009. Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja.

http://www.arsktrp.gov.si/si/delovna_podrocja/odprava_posledic_naravnih_nesrec_v_kmetijstvu/ (1. junij 2009)

Ovsenik-Jeglič T. 2002. Slane in pozebe. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 303 - 308

Pihlar T. 2009. Zavarovalnice: Zaradi kmetijskih zavarovanj nas lastniki grdo gledajo. Dnevnik, 3.1.2009.

<http://www.dnevnik.si/novice/slovenija/1042233620> (1. junij 2009)

Postopkovnik za ocenjevanje škod ob naravnih in drugih nesrečah (URSZR št. 017-00-23/2005-2 z 27.9.2005)

Starec M. 2002. Varstvo pred poplavami. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 512 – 522

Sušnik A. 2002. Toča. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 318-329

Štampar F., Lešnik M., Veberič R., Solar A., Koron D., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2005. Sadjarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 416 str.

Trdan S. 2002. Škodljive žuželke in človek. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 372 – 377

Troen I., Petersen E. L. 1989. European wind atlas. Brussels, Belgium, CEC: 656 str.

Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje. 2009. Ujma.
<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=li11.htm> (20. maj 2009)

Vrhovec T. 2002a. Nevihtna neurja. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 287 – 292

Vrhovec T. 2002b. Viharni vetrovi. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 293 – 296

Vrhovec T., Kastelec D. 2002a. Žled. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 316 - 317

Vrhovec T., Kastelec D. 2002b. Obilne snežne padavine. V: Nesreče in varstvo pred njimi. Ušeničnik B. (ur.). Kranj, Gorenjski tisk: 275 – 282

Vremenski rekordi. 2009. Agencija Republike Slovenije za okolje.
http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/slo_vremenski_rekordi.pdf (1. junij 2009)

Vzroki za nastanek naravne nesreče. 2009. Statistični urad Republike Slovenije.
http://www.stat.si/vodic_oglej.asp?ID=511&PodrocjeID=27 (20. maj 2009)

Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč. Ur. l. RS št. 114/05; 90/2007; 102/2007

Zakon o metodologiji za ocenjevanje škode. Ur. l. RS št. 67/03; 79/2004, 81/2006; 68/2008

Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. Ur. l. RS št. 51/06

Zavarovanje v kmetijstvu. MKGP in Slovensko zavarovalno združenje. 2009. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/saSSo/Sektor_za_naravne_nesrece/Zavarovanje_v_kmetijstvu_zadnja.pdf (1. junij 2009)

ZAHVALA

Posebna zahvala gre mentorici, asistentki doc. dr. Zaliki Črepinšek za strokovne nasvete in pomoč pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se mag. A. Sušnik iz Agenciji republike Slovenije za okolje, g. A. Zupanu iz zavarovalnice Triglav in vsem ostalim, ki so kakorkoli pripomogli k nastanku diplomske naloge.

Hvala tudi staršem, starim staršem in sestri, ki so mi vsa leta študija stali ob strani in me podpirali.

