

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2021/3



## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra</b>	V4-1807	
<b>Naslov</b>	Ugotavljanje škod v čebelarstvu	
<b>Vodja</b>	28877 Maja Ivana Smodiš Škerl	
<b>Naziv težišča v okviru CRP</b>	1.4.1. Ugotavljanje škod v čebelarstvu	
<b>Obseg učinkovitih ur raziskovalnega dela</b>	271	
<b>Cenovna kategorija</b>	B	
<b>Obdobje trajanja</b>	11.2018 - 04.2020	
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	401 Kmetijski inštitut Slovenije	
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	425 ČEBELARSKA ZVEZA SLOVENIJE	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	4 BIOTEHNIKA 4.02 Živalska produkcija in predelava	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	08. Kmetijstvo	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu FORD</b>	4 Kmetijske vede in veterina 4.02 Znanosti o živalih in mlekarstvu	

#### 2. Sofinancerji

Sofinancerji			
1.	Naziv	Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS)	
	Naslov	Bleiweisova cesta 30, Ljubljana	
2.	Naziv	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP)	
	Naslov	Dunajska cesta 22, Ljubljana	

## B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### 3. Povzetek raziskovalnega projekta<sup>1</sup>

SLO

Čebelarstvo je pomemben del kmetijskega sektorja. Čeprav je čebelarstvo prepoznano kot kmetijska panoga, nima vzpostavljene metodologije ugotavljanja škod in možnosti komercialnih zavarovanj pridelka. V projektni nalogi smo z anketami ugotavljali dojemanje škode s strani čebelarjev in laične javnosti. Pregled obstoječih metodologij je pokazal, da so si vse metodologije enotne v osnovnem pogoju, in sicer v zbiranju podatkov o normalnih donosih medu. Posvetovali smo se z deležniki v zavarovalništvu in pridobili mnenje komercialne zavarovalnice, ki je predlagala indeksno zavarovanje. Pri tej vrsti zavarovanja ostaja v osnovi problematika odsotnosti metodologije za vrednotenje normalnih donosov. Nadalje smo preučili možnost uporabe mreže Opazovalno napovedovalne službe medenja (ONS) za namen ocenjevanja donosov in ugotovili nekatere pomanjkljivosti, ki preprečujejo neposredno uporabo podatkov, ki bi bili uporabni pri ugotavljanju škode. V zvezi z določanjem škode podajamo predloge razširitve ONS, ocenjevanja normalnosti, sinteze podatkov za ugotavljanje škode in obravnavanje gozdnih (maninih) paš.

ANG

Beekeeping is an important part of agricultural sector. Even though beekeeping is recognized as agricultural industry, there is no methodology of damage assessment and no commercial crop insurance is available in this sector. In this project assignment we prepared a survey for the beekeepers and lay public to assess the perception of damages. A review of existing methodologies revealed the common point in basic condition to collecting data on normal honey yields. Several consultations with insurance stakeholders were done to get an opinion of commercial insurance company, which proposed index-based insurance. For this type of insurance, it was recognized that absence of methodology of normal honey yields is key element. Moreover, we have examined the possibilities of using Observational forecasting services (ONS) network for assessments of normal honey yields and found some deficiencies that restrain the direct use of data useful for damage determination. In case of determining damage here we give proposals for extension of ONS, normal honey yield assessment, synthesis of data for determining damage and suggestions on honey dew forages.

### 4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela oz. ciljev raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

#### **Uvod**

Čebelarstvo je v slovenskem prostoru tradicionalna kmetijska dejavnost, ki v zadnjih letih vztrajno pridobiva enakopraven položaj v kmetijstvu. Vezano je tako na sezono v letu in lokalne (mikro)klimatske razmere. Viri dohodka v čebelarstvu so prodaja medu in drugih čebeljih pridelkov, prodaja čebeljih matic, prodaja čebeljih družin in apiturizem vključno z apiterapijo. Na ekonomičnost čebelarstva vplivajo objektivni (geografski, podnebni, hidrološki itd.) in subjektivni dejavniki (tehnologija čebelarjenja, organizacija in tehnologija čebelarjenja ter čebelarjevo znanje). Frekvenca objektivnih dogodkov, ki vplivajo na donosnost čebelarjenja, se je v zadnjih desetih letih povečala. Npr. v letu 2012 je bila spomladanska paša slaba zaradi velikonočne pozebe, ki je sledila precejšnjim zimskim izgubam čebeljih družin. Skupni donos medu je bil v letu 2014 nižji za okoli 80 % od povprečne letine. Vzrok so bile pogoste padavine v času medenja najpomembnejših medonosnih rastlin (akacija, lipa, kostanj) ter žled v mesecu februarju, ki je močno zmanjšal habitus prizadetih medonosnih dreves. V letu 2017 je bila konec aprila močna zmrzal, zaradi katere so se nekatera kmetijska gospodarstva - sadjarsko in čebelarstvo usmerjena - soočala z resno izgubo dohodka. Omenjena zmrzal je povzročila izpad akacijevga medenja (1/3 letne proizvodnje medu), ter pozebo lipovih cvetov. Ravno tako je bil razvoj samih čebeljih družin zaradi hladnega vremena slabši, kar je poleg pridelave medu vplivalo tudi na druge vire čebelarjevih zaslužkov. Nadalje je podobna pozeba v letu 2019 zmanjšala donos akacije. Donos gozdnega medenja je bil zmanjšán zaradi pojava kristalizacije medu, ki ga kljub polnim satom ni bilo mogoče iztočiti.

#### **Program dela**

V raziskavi smo definirali škode v čebelarstvu, pripravili poročilo o analizi obstoječih metodologij za ocenjevanje zgoraj definiranih škod v čebelarstvu in proučili načine zavarovanja škod v čebelarstvu. Pripravili smo nabor ukrepov in priporočila in rezultate objavili v znanstveni reviji, na konferenci in predavanjih.

## **Metodološko - teoretičen opis raziskovanja**

Program dela je bil načrtovan v obliki časovnice opravil za vsako leto trajanja projekta.

Definicije škode smo preverili med čebelarji z anketnimi vprašanji in intervjuji. Z anketami smo zajeli vse čebelarje - od profesionalnih in pol profesionalnih do hobi čebelarjev. V pomoč vzpostavitvi nacionalne zakonodaje oz. smernic na področju sanacije škod v čebelarstvu smo opravili analizo že vzpostavljenih sistemov. Pri tem smo pregledali zlasti smernice in metodologije, ki so na voljo v ZDA in so v izdelavi v nekaterih evropskih državah (Avstrija, Severna Makedonija). Za namene vzpostavitve učinkovite zavarovalniške sheme smo se povezali z deležniki v zavarovalništvu. Predstavili smo jim stanje v čebelarstvu in vrsto podatkov, ki jih že zbiramo in bi lahko koristili pri vzpostavitvi zavarovanja pridelka v čebelarstvu. Med izvajanjem projekta se je izkazalo, da je za participacijo deležnikov iz zavarovalništva in za druge oblike povrnitve škode nujna definicija normalnih donosov. Analizirali smo podatke opazovalno napovedovalne službe medenja (ONS).

## **Pridobljeni rezultati projekta**

Predlagani ukrepi:

### 1. Predlog preračunavanja normalnih donosov

Določitev normalnih donosov je nujno potrebna in predpogoj za vzpostavitev sistema ocenjevanja škod v čebelarstvu. Ravno tako jo pričakujejo deležniki v zavarovalništvu, saj predstavlja osnovo za indeksna zavarovanja. Predlog projektne skupine je, da se ugotovi podpovprečni donos v povezavi z nekim očitnim vzrokom (npr. zmrzal, suša), v kolikor izmerki padejo izven (pod) označenega intervala, izračunanega na podlagi donosov v prejšnjem šestletnem obdobju. V kolikor gre za normalno sezono, se meritve te sezone upoštevajo v naslednjem letu za izračun normalnosti, pri tem pa izpadejo najstarejše meritve. Tak izračun je v tem trenutku mogoče zagotoviti le za medenje akacije. Za nekatere ostale vire medenja je potrebna razširitev mreže ONS.

### 2. Razširitev ONS z stalnimi postajami

Na podlagi pregleda celotne slike dosedanjih merilnih postaj po Sloveniji, smo ugotovili, da bi za namen spremljanja medenja na stalnih merilnih mestih potrebovali dodatnih 19 merilnih postaj. Ob predpostavki, da panj in družino zagotovi čebelar - opazovalec medenja, kot velja po obstoječem sistemu, smo izračunali tudi fiksni strošek razširitve mreže.

### 3. Ugotavljanje namena premika čebeljih družin

Za participacijo pri škodni obravnavi škode zaradi neizvedenega premika čebeljih družin je nujen dokaz namena izvedbe takega premika. Čebelar običajno izvaja premik čebeljih družin zaradi prevoza na pašo ali zaradi prodaje družin/matic. Priporočamo, da se za verifikacijo neizvedenih premikov upošteva aktivnost v preteklih sezonah, vnaprejšnja rezervacija stojišča, možnost premika na alternativno prosta stojišče preko rezervacije, in pretekli promet s čebeljimi družinami oz. maticami. Za prve tri namene bi bilo potrebno centralno vodenje evidenc rezervacij. Evidenca rezervacij je v trenutni implementaciji pašnih redov v domeni lokalnih čebelarskih društev in na plečih prostovoljcev.

### 4. Sinteza pridobljenih podatkov

Predlog projektne skupine je sinteza zgoraj omenjenih predlogov, s katerim bi dosegli zanimanje komercialnih ponudnikov zavarovanja ter vzpostavitev metodologije. Pri predlogu so potrebni podatki treh nivojev: 1) odstopanje donosov od preteklih, 2) v relevantnem časovnem intervalu so bile zabeležene neugodne vremenske razmere in 3) v primeru prevoznega čebelarja je bil ugotovljen namen premika čebeljih družin.

### 5. Ocenjevanje maninih paš

V naši študiji se je pokazalo, da je ocenjevanje donosov in obremenitve s čebeljimi družinami za manine paše težje ovrednotiti, saj odnos med donosom in viri vključuje dodatno spremenljivko in sicer žuželke, ki so vir mane. Razvoj žuželk (povzročiteljev medenja) je zelo spremenljiv in močno odvisen od vrste dejavnikov v naravi. Zato je napoved lokacije, obsega in količine medenja težje napovedovati in bi bile potrebne stalne meritve v daljšem časovnem obdobju več let.

## **Diseminacija**

PREŠERN, Janez, MIHELIC, Jan, KOBAL, Milan. Growing stock of nectar- and honeydew-producing tree species determines the beekeepers' profit. *Forest Ecology and Management*, ISSN 0378-1127. [Print ed.], 2019, vol. 448, str. 490-498, ilustr., doi: 10.1016/j.foreco.2019.06.031. [COBISS.SI-ID 5784936], [JCR, SNIP, Scopus do 13. 7. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0]

PREŠERN, Janez, MIHELIC, Jan, KOBAL, Milan. Availability of natural resources and colony density influence beekeepers' profit : poster na 15th COLOSS Conference,, Montreal, Canada, 7th & 8th September 2019. [COBISS.SI-ID 5861992]

PREŠERN, Janez. Wald und Honigertrag - Langzeitstudie in Slowenien : predavanje na Carnica-Schutz-Kongress 2019, Völkermarkt, Austria, 12. Oktober 2019. [COBISS.SI-ID 5882984]

PREŠERN, Janez. Wald, Völkerdichte und Honigertrag : predavanje na 50 Österreichischer Jahre Erwerbssimkerbund, Unterpremstätten, 21.-23.2.2020. [COBISS.SI-ID 5983848]

### 5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>3</sup>

Program dela in raziskovalni cilji so bili realizirani v celoti.

### 6. Spremembe programa dela raziskovalnega projekta oziroma spremembe sestave projektne skupine<sup>4</sup>

V času trajanja projekta ni prišlo do sprememb programa ali sestave projektne skupine.

### 7. Najpomembnejši dosežki projektne skupine na raziskovalnem področju<sup>5</sup>

		Dosežek	
1.	COBISS ID	5784936	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Čebelarjev zaslužek je določen z lesno zalogo drevesnih vrst, ki medijo oz. so gostitelji žuželk, ki proizvajajo mano
		ANG	Growing stock of nectar- and honeydew-producing tree species determines the beekeepers' profit
	Opis	SLO	Slovenija je v evropskem merilu nadpovprečno gozdnata: gozdovi in drevesni sestoji pa so najpomembnejši vir čebelje paše. Drevesne vrste, kot so robinija, lipa/lipovec, pravi kostanj, smreka in jelka, so vir vrstnih medov, ki na trgu običajno dosegajo višje cene. Poleg obilja gozdnih površin pa imamo v Sloveniji tudi visoko gostoto čebeljih družin. Naša raziskava je pokazala, kako lesne zaloge posamezne drevesne vrste in gostota čebeljih družin vplivata na donos in posledično na čebelarjev zaslužek.
		ANG	Forests are most important source of forage for honey bees in many European countries. Single source honeys usually reach higher prices at the market in comparison with blended honeys. In Slovenia, five of six officially recognized single-source honeys have their source in tree species like black locust, linden, chestnut, spruce and fir. Beside abundance of forests, Slovenia is burdened also with high count of honey bee colonies and apiaries. Our work demonstrated importance of wood stock of selected tree species for honey yield, which is limited by the colony density.
	Objavljeno v	Elsevier; Forest Ecology and Management; 2019; Vol. 448; str. 490-498; Impact Factor: 3.126; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.616; A': 1; WoS: KA; Avtorji / Authors: Prešern Janez, Mihelič Jan, Kobal Milan	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		

### 8. Najpomembnejši dosežek projektne skupine na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti<sup>6</sup>

		Dosežek	
1.	COBISS ID	5861992	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Gostota čebeljih družin in razpoložljivost virov določata donos medu
		ANG	Availability of natural resources and colony density influence beekeepers' profit
		Slovenija je v evropskem merilu nadpovprečno gozdnata: gozdovi in drevesni sestoji pa so najpomembnejši vir čebelje paše. Drevesne vrste, kot so robinija, lipa/lipovec, pravi kostanj, smreka in jelka, so vir vrstnih	

		Dosežek	
Opis	SLO	medov, ki na trgu običajno dosegajo višje cene. Poleg obilja gozdnih površin pa imamo v Sloveniji tudi visoko gostoto čebeljih družin. Naša raziskava je pokazala, kako lesne zaloge posamezne drevesne vrste in gostota čebeljih družin vplivata na donos in posledično na čebelarjev zaslužek.	
	ANG	Forests are most important source of forage for honey bees in many European countries. Single source honeys usually reach higher prices at the market in comparison with blended honeys. In Slovenia, five of six officially recognized single-source honeys have their source in tree species like black locust, linden, chestnut, spruce and fir. Beside abundance of forests, Slovenia is burdened also with high count of honey bee colonies and apiaries. Our work demonstrates importance of wood stock of selected tree species for honey yield, which is limited by the colony density.	
Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci		
Objavljeno v	2019; Avtorji / Authors: Prešern Janez, Mihelič Jan, Kobal Milan		
Tipologija	3.15 Prispevek na konferenci brez natisa		
2.	COBISS ID	5882984	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Gozdovi in donos medu - dolgoletna študija v Sloveniji	
	ANG	Wald und Honigertrag - Langzeitstudie in Slowenien/ Forest and honey yield - longterm study in Slovenia	
Opis	SLO	Slovenija in Avstrija sta si relativno podobni, kar se tiče rastlinstva. Ključna razlika je v naseljenosti in gostoti čebeljih družin. Gozdovi in drevesni sestoji pa so najpomembnejši vir čebelje paše. Drevesne vrste, kot so robinija, lipa/lipovec, pravi kostanj, smreka in jelka, so vir vrstnih medov, ki na trgu običajno dosegajo višje cene. Poleg obilja gozdnih površin pa imamo v Sloveniji tudi visoko gostoto čebeljih družin, ki vpliva na donos in posledično na čebelarjev zaslužek.	
	ANG	Slovenia and Austria are very alike considering vegetation. Key difference in colony density. Yet in both countries are forests most important source of forage for honey bees in many European countries. Single source honeys usually reach higher prices at the market in comparison with blended honeys. Beside abundant forests, Slovenia is burdened also with high count of honey bee colonies and apiaries. Our work demonstrates importance of wood stock of selected tree species for honey yield, which is limited by the colony density.	
Šifra	B.04 Vabljen predavanje		
Objavljeno v	2019; Avtorji / Authors: Prešern Janez		
Tipologija	3.15 Prispevek na konferenci brez natisa		
3.	COBISS ID	5983848	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Gozdovi, gostota čebel in donos medu	
	ANG	Wald, Völkerdichte und Honigertrag / Forest, bee colony density and honey yield	
Opis	SLO	Slovenija in Avstrija sta si relativno podobni, kar se tiče rastlinstva. Ključna razlika je v naseljenosti in gostoti čebeljih družin. Gozdovi in drevesni sestoji pa so najpomembnejši vir čebelje paše. Drevesne vrste, kot so robinija, lipa/lipovec, pravi kostanj, smreka in jelka, so vir vrstnih medov, ki na trgu običajno dosegajo višje cene. Poleg obilja gozdnih površin pa imamo v Sloveniji tudi visoko gostoto čebeljih družin, ki vpliva na donos in posledično na čebelarjev zaslužek.	
		Slovenia and Austria are very alike considering vegetation. Key difference in colony density. Yet in both countries are forests most important source of forage for honey bees in many European countries. Single source honeys	

Dosežek	
ANG	usually reach higher prices at the market in comparison with blended honeys. Beside abundant forests, Slovenia is burdened also with high count of honey bee colonies and apiaries. Our work demonstrate importance of wood stock of selected tree species for honey yield, which is limited by the colony density.
Šifra	B.04 Vabljen predavanje
Objavljeno v	2020; Avtorji / Authors: Prešern Janez
Tipologija	3.16 Vabljen predavanje na konferenci brez natisa

## 9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>7</sup>

## 10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>8</sup>

### 10.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>9</sup>

SLO

Raziskava je bila izrazito aplikativno usmerjena. Zaradi popularnosti in pomena čebelarstva so metodološki predlogi ključni za vzdržno čebelarjenje, naravnim nesrečam in drugim nepravilnostim navkljub. V sklopu projekta smo preučili donose in določili nosilnost okolja ter faktorje, ki vplivajo na donos. Ti rezultati predstavljajo pomemben doprinos znanosti tega področja in so bili objavljeni v mednarodni znanstveni reviji zgornje četrtine. Z vključevanjem končnih uporabnikov in deležnikov v določene faze projekta smo dosegli večjo uporabnost in takojšnje preverjanje projektnih rezultatov. Izvajalci projekta smo predstavili svoje rezultate dela tudi na javnih predstavitvah in v obliki pisnih prispevkov v strokovnih in znanstvenih revijah.

ANG

The research was very application oriented. Due to its popularity and importance of beekeeping, the methodological suggestions are crucial for sustainable beekeeping despite natural disasters and other adversities. In the project, we determined the honey yields and determined the carrying capacity of the environment and the factors that affect the yield. These results represent an important contribution of science to the field and have been published in international upper quarter scientific reviews. By involving end users and stakeholders at certain stages of the project, we were able to engage more users to directly review the project results. The project contractors also presented their work results at public presentations and in the form of written articles in professional and scientific journals.

### 10.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>10</sup>

SLO

Z iskanjem možnosti sodelovanja med deležniki v zavarovalništvu in čebelarji smo pripravili temelje za vzpostavitev novega zavarovalniškega produkta, ki ga v Sloveniji še ni. Gre za zavarovanje prihodka čebelarja na način, ki je poznan v drugih kmetijskih panogah. Razvili smo možnosti za razvoj povsem novih produktov v Sloveniji. S tem se bo čebelarstvo izenačilo z drugimi kmetijskimi panogami in ne bo nujno izvzeto zaradi odsotnosti metodologije. Podlaga za ocenjevanje normalnih donosov ima več možnih aplikacij; ena izmed njih je kot izhodišče za prenovo katastra čebeljih paš in izračun nosilnosti okolja.

ANG

By searching for possibilities of cooperation between insurance actors and beekeepers, we have prepared the foundations for the establishment of a new insurance product, which does not yet exist in Slovenia. It is about insuring a beekeeper's income in a way that is known in other agricultural industries. We have worked out possibilities for the development of completely new products in Slovenia. This puts beekeeping on an equal footing with other agricultural sectors and does not necessarily exempt it because there is no methodology. The basis for estimating normal yields has several applications; one of them is as a starting

point for renewing the bee pasture management cadaster and calculating the carrying capacity of the environment.

## 11. Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine

### 11.1. Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v domačih znanstvenih krogih  
 pri domačih uporabnikih

**Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?**<sup>1.1</sup>

Čebelarstva društva v Sloveniji  
 Združenje profesionalnih čebelarjev Slovenije  
 Zavarovalnice, aktivne na področju RS

### 11.2. Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v mednarodnih znanstvenih krogih  
 pri mednarodnih uporabnikih

**Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:**<sup>1.2</sup>

Pri izvajanju projekta ni bilo predvidenega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami. Kljub temu smo se pri delu posvetovali z dr. Aleksandrom Uzunovom, (Univerza Cirila in Metoda, Skopje, Severna Makedonija) in z dr. Robertom Brodschneiderjem (Univerza v Gradcu, Avstrija). Preko tega sodelovanja smo pridobili vpogled na naslavljanje podobnih problemov v tujini.

**Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:**<sup>1.3</sup>

## 12. Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
<b>F.01</b>	<b>Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
<b>F.03</b>	<b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>

<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>



	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.14</b>	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.16</b>	<b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.17</b>	<b>Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>
<b>F.19</b>	<b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.21</b>	<b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.23</b>	<b>Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.24</b>	<b>Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**


---

**13. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visokošolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.03.04.	Drugo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.04</b>	<b>Družbeni razvoj</b>						
G.04.01.	Dvig kvalitete življenja		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.05.</b>	<b>Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete</b>						
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>						
<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>						
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.08.</b>	<b>Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva</b>						
<b>G.09.</b>	Drugo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**


---

**14.Naslov spletne strani za projekte, odobrene na podlagi Javnih razpisov za sofinanciranje ciljnih raziskovalnih projektov za leta 2017, 2018 in 2019<sup>14</sup>**

[https://www.kis.si/CRP\\_OZ/V4-1807\\_Ugotavljanje\\_skod\\_v\\_cebelarstvu/](https://www.kis.si/CRP_OZ/V4-1807_Ugotavljanje_skod_v_cebelarstvu/)

**C. IZJAVE**

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni;
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS;
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki (v primeru, da poročilo ne bo oddano z digitalnima podpisoma);
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta;
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi elaborat na zgoščenki (CD), ki ga bomo posredovali po pošti, skladno z zahtevami sofinancerjev.

**Podpisi:**

*zastopnik oz. pooblaščen oseba  
raziskovalne organizacije prijaviteljice:*

in

*vodja raziskovalnega projekta:*

Kmetijski inštitut Slovenije

Maja Ivana Smodiš Škerl

**ŽIG**

Datum: 11.5.2021

**Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2021/3**

---

<sup>1</sup> Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku). [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Navedite cilje iz prijave projekta in napišite, ali so bili cilji projekta doseženi. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Navedite morebitna bistvena odstopanja in spremembe od predvidenega programa dela raziskovalnega projekta, zapisanega v prijavi raziskovalnega projekta. Navedite in utemeljite tudi spremembe sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta. Če sprememb ni bilo, navedite »Ni bilo sprememb«. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> Navedite dosežke na raziskovalnem področju, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FORD področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Navedite dosežke na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti, ki so nastali v okviru tega projekta. Dosežke iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FORD področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Dosežek na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti je po svoji strukturi drugačen kot dosežek na raziskovalnem področju. Povzetek dosežka na raziskovalnem področju je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek dosežka na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

<sup>7</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. v sistemu COBISS rezultat ni evidentiran). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>8</sup> Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

<sup>9</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>13</sup> Največ 1.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>14</sup> Izvajalec mora za projekte, odobrene na podlagi Javnega razpisa za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2017« v letu 2017 in Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2019« v letu 2019 ter Javnega razpisa za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »Zagotovimo.si hrano za jutri« v letu 2018, na spletnem mestu svoje RO odpreti posebno spletno stran, ki je namenjena projektu. Obvezne vsebine spletne strani so: vsebinski opis projekta z osnovnimi podatki glede financiranja, sestava projektne skupine s povezavami na SICRIS, faze projekta in njihova realizacija, bibliografske reference, ki izhajajo neposredno iz izvajanja projekta ter logotip ARRS in drugih sofinancerjev. Spletna stran mora ostati aktivna še 5 let po zaključku projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2021 v1.00  
96-31-8C-00-3F-13-C4-00-87-CB-2C-13-D1-0B-4D-0A-22-D6-D7-12

## **Vsebinsko raziskovalno poročilo o delu in rezultatih na ciljnem raziskovalnem projektu V4-1807, »Ugotavljanje škod v čebelarstvu«**

### Vsebina

Povzetek .....	2
Summary .....	2
1 Uvod .....	3
2 Program dela .....	4
3 Rezultati.....	4
3.1 Definicija škod v čebelarstvu (DS1) .....	4
3.2 Poročilo o analizi obstoječih metodologij za ocenjevanje definiranih škod v čebelarstvu (DS2)....	8
3.3 Načini zavarovanja škod v čebelarstvu (DS3) .....	10
3.4 Nabor ukrepov in priporočila (DS4).....	11
3.4.1 Mreža opazovalnih postaj .....	11
3.4.2 Vplivi na donose medu.....	12
4 Predlagani ukrepi in priporočila naročniku .....	12
4.1 Predlog preračunavanja normalnih donosov .....	12
4.2 Razširitev ONS z stalnimi postajami .....	13
4.3 Ugotavljanje namena premika čebeljih družin.....	14
4.4 Sinteza pridobljenih podatkov.....	14
4.5 Ocenjevanje maninih paš .....	15

## Povzetek

Čebelarstvo je pomemben del kmetijskega sektorja. Čeprav je čebelarstvo prepoznano kot kmetijska panoga, nima vzpostavljene metodologije ugotavljanja škod in možnosti komercialnih zavarovanj pridelka. V projektni nalogi smo z anketami ugotavljali dožemanje škode s strani čebelarjev in laične javnosti. Pregled obstoječih metodologij je pokazal, da so si vse metodologije enotne v osnovnem pogoju, in sicer v zbiranju podatkov o normalnih donosih medu. Posvetovali smo se z deležniki v zavarovalništvu in pridobili mnenje komercialne zavarovalnice, ki je predlagala indeksno zavarovanje. Pri tej vrsti zavarovanja ostaja v osnovi problematika odsotnosti metodologije za vrednotenje normalnih donosov. Nadalje smo preučili možnost uporabe mreže Opazovalno napovedovalne službe medenja (ONS) za namen ocenjevanja donosov in ugotovili nekatere pomanjkljivosti, ki preprečujejo neposredno uporabo podatkov, ki bi bili uporabni pri ugotavljanju škode. V zvezi z določanjem škode podajamo predloge razširitve ONS, ocenjevanja normalnosti, sinteze podatkov za ugotavljanje škode in obravnavanje gozdnih (maninih) paš.

## Summary

Beekeeping is an important part of agricultural sector. Even though beekeeping is recognized as agricultural industry, there is no methodology of damage assessment and no commercial crop insurance is available in this sector. In this project assignment we prepared a survey for the beekeepers and lay public to assess the perception of damages. A review of existing methodologies revealed the common point in basic condition to collecting data on normal honey yields. Several consultations with insurance stakeholders were done to get an opinion of commercial insurance company, which proposed index-based insurance. For this type of insurance, it was recognized that absence of methodology of normal honey yields is key element. Moreover, we have examined the possibilities of using Observational forecasting services (ONS) network for assessments of normal honey yields and found some deficiencies that restrain the direct use of data useful for damage determination. In case of determining damage here we give proposals for extension of ONS, normal honey yield assessment, synthesis of data for determining damage and suggestions on honey dew forages.

# 1 Uvod

Čebelarstvo je v slovenskem prostoru tradicionalna kmetijska dejavnost, ki v zadnjih letih vztrajno pridobiva enakopraven položaj v kmetijstvu. Čebelarstvo je kot mnoge druge kmetijske panoge vezano tako na sezono v letu kot na lokalne (mikro)klimatske razmere.

Ocenjevanje škod v kmetijstvu, kot tudi v čebelarstvu, je le ozek segment celovitejšega pristopa k reševanju problematike upravljanja s tveganji. V kmetijstvu se proizvodno tveganje pogosto nanaša na vremenske pojave, kot so spomladanske pozebe, suše, itd., pri čemer je tveganje največje pri rastlinski pridelavi (Anton in sod., 2011).

V grobem lahko razdelimo vire čebelarjevega dohodka na:

- prodajo medu in drugih čebeljih pridelkov,
- prodajo čebeljih matic,
- prodajo čebeljih družin in
- apiturizem vključno z apiterapijo.

Na ekonomičnost čebelarke proizvodnje vplivajo različni dejavniki, ki jih lahko razdelimo na:

- objektivni: geografski, podnebni, hidrološki in drugi naravni dejavniki,
- subjektivni: tehnologija čebelarjenja, organizacija in tehnologija čebelarjenja ter čebelarjevo znanje.

Objektivni dejavniki so pomembni v vseh panogah kmetijstva in so redno spremljani, čeprav niso redno ovrednoteni s stališča čebelarstva. Vpliv subjektivnih dejavnikov je nujno vrednotiti individualno, od čebelarstva do čebelarstva. Frekvenca objektivnih dogodkov, ki vplivajo na donosnost čebelarjenja, se je v zadnjih desetih letih povečala. Npr. v letu 2012 je bila spomladanska paša slaba zaradi velikonočne pozebe, ki je sledila precejšnjim zimskim izgubam čebeljih družin. Skupni donos medu je bil v letu 2014 nižji za okoli 80 % od povprečne letine. Vzrok so bile pogoste padavine v času medenja najpomembnejših medonosnih rastlin (akacija, lipa, kostanj) ter žled v mesecu februarju, ki je močno zmanjšal habitus prizadetih medonosnih dreves. V letu 2017 je bila konec aprila močna zmrzal, zaradi katere so se nekatera kmetijska gospodarstva - sadjarsko in čebelarstvo usmerjena - soočala z resno izgubo dohodka. Omenjena zmrzal je povzročila izpad akacijevega medenja (1/3 letne proizvodnje medu), ter pozebo lipovih cvetov. Ravno tako je bil razvoj samih čebeljih družin zaradi hladnega vremena slabši, kar je poleg pridelave medu vplivalo tudi na druge vire čebelarjevih zaslužkov. Nadalje je podobna pozeba v letu 2019 zmanjšala donos akacije. Donos gozdnega medenja je bil v istem letu zmanjšan zaradi pojava kristalizacije medu, ki ga kljub polnim satom ni bilo mogoče iztočiti.

Na različna tveganja v kmetijstvu ter možnosti za vzpostavitev sistemskih rešitev v Sloveniji so rešitve nakazali že Juvančič in sod. (2013). Ob tem so opozarjali na skromen interes za vključevanje deležnikov v enoten sistem proizvodnih zavarovanj, ki bi deloval po načelu vzajemnosti, poleg tega pa je percepcija tveganj v veliki meri odvisna od specializiranosti in velikosti.

Cilj projekta je bil pripraviti nabor izdelanih analiz in set priporočil, ki bodo v pomoč naročniku in deležnikom v čebelarstvu. V nadaljevanju so predstavljene ugotovitve projektne skupine in metodološki predlogi za vzpostavljanje odškodninskih shem za čebelarje.



## 2 Program dela

V raziskavi smo definirali škode v čebelarstvu (Delovni sklop 1, DS1), pripravili poročilo o analizi obstoječih metodologij za ocenjevanje zgoraj definiranih škod v čebelarstvu (Delovni sklop 2, DS2). Načini zavarovanja škod v čebelarstvu (Delovni sklop 3, DS3).

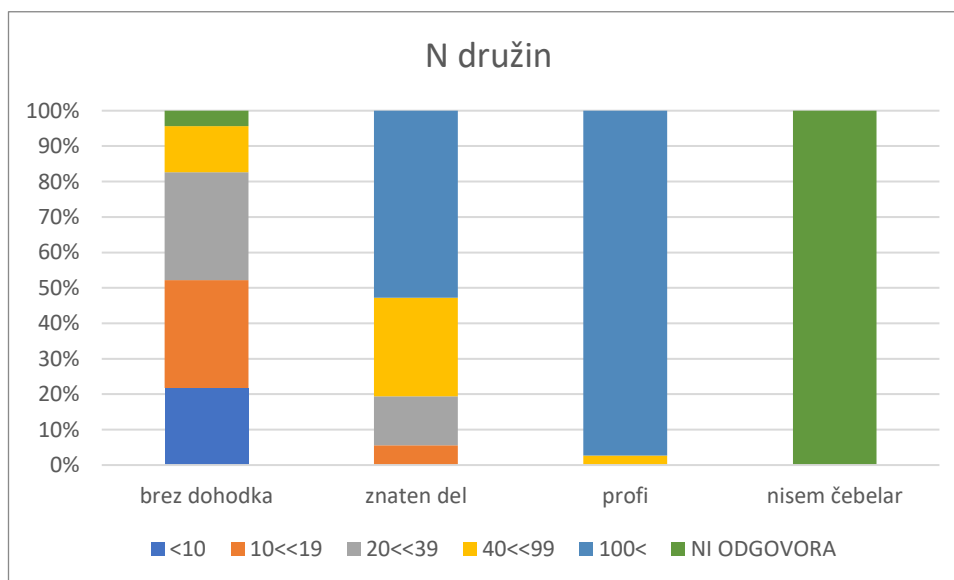
Na koncu smo pripravili nabor ukrepov in priporočila (Delovni sklop 4, DS4) in rezultate objavili v znanstveni reviji, na konferenci in predavanjih za čebelarje (Delovni sklop 5, DS5).

## 3 Rezultati

### 3.1 Definicija škod v čebelarstvu (DS1)

Metodologija ocenjevanja škod v rastlinski produkciji, kamor spada pridelava čebeljih pridelkov, je podrobno določena v Uredbi o metodologiji za ocenjevanje škode in njenih spremembah in dopolnitvah (Uradni list RS, št. 67/03, 79/04, 33/05, 81/06 in 68/08) ter nekaterih novejših aktih. Hkrati je v veljavi ZOPNN (Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč), ki določa kriterije za naravne nesreče v kmetijstvu.

V kmetijstvu obstaja več skupin vzrokov, ki pripeljejo do zmanjšanja dohodka posameznika in niso nujno zajeti v zakonodaji na enoten način. V DS1 smo za orientacijo pri definiranju škode analizirali dojemanje škode pri samih čebelarjih in tudi pri javnostih, nepovezanih s čebelarstvom. Odgovore smo pridobili na čebelarških dogodkih, preko spletne ankete in na dogodkih, ki imajo s čebelarstvom le posredno povezavo. Anketne vprašalnike je izpolnilo 317 oseb.



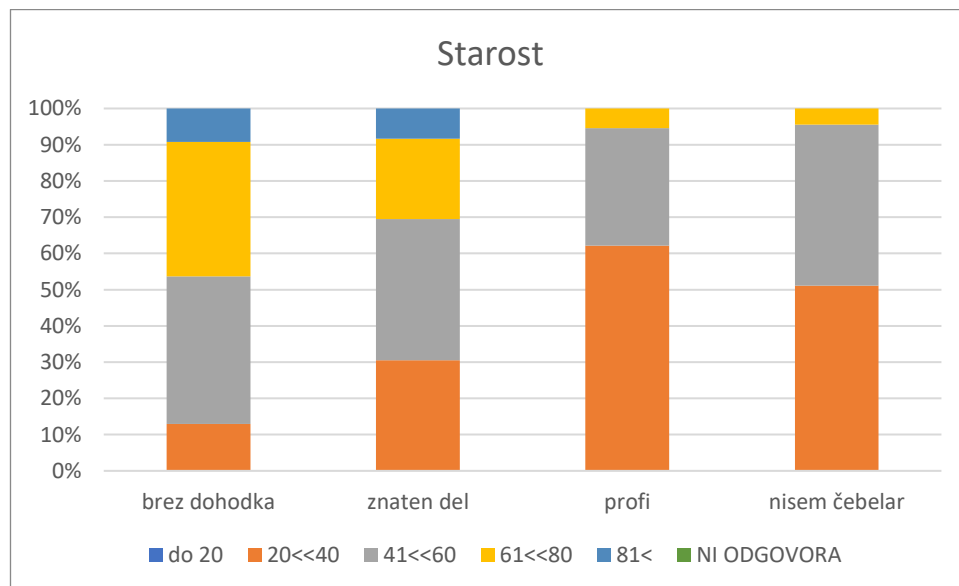
**Slika 1. Razrez anketirancev. "Brez dohodka" označuje čebelarje, ki iz naslova čebelarstva nimajo dohodka. »Znamen del« označuje čebelarje, katerim čebelarstvo predstavlja znaten del njihovega dohodka. Kategorija »Profi« so čebelarji, ki jim čebelarjenje predstavlja glavni vir dohodka.**

Na začetku ankete smo anketirance zaprosili, da se razvrstijo v eno od štirih kategorije glede na dohodek iz naslova čebelarjenja. Pri tem je kategorija "Brez dohodka" označevala čebelarje, ki iz naslova čebelarstva nimajo dohodka, kategoriji »Znamen del« pa pripadajo čebelarji, katerim čebelarstvo predstavlja znaten del njihovega celokupnega dohodka. Kategorija »Profi« je označevala

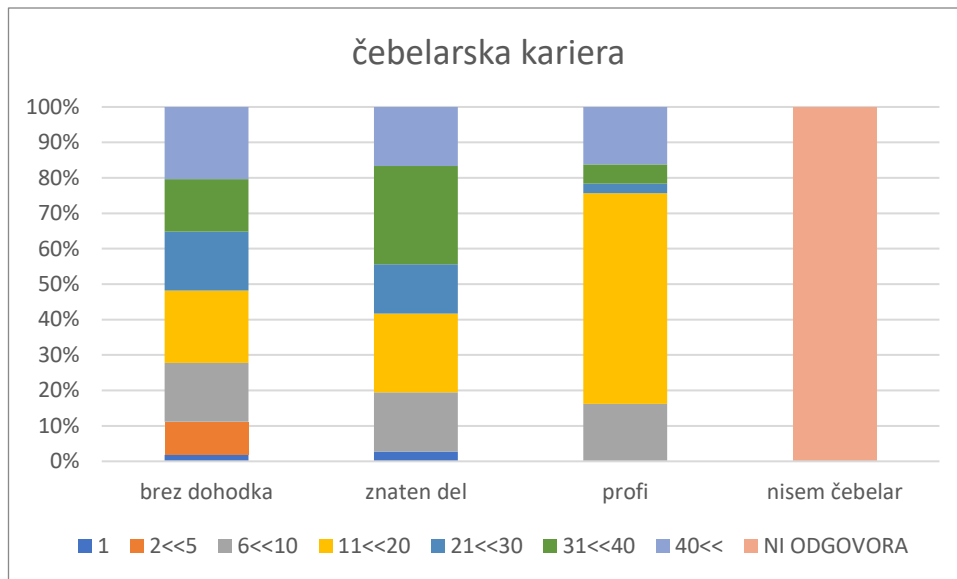
čebelarje, ki jim čebelarjenje predstavlja glavni ali edini vir dohodka. Zadnja kategorija, »Nisem čebelar« označuje anketirance, ki ne čebelarijo. Anketiranci so ob tem pripisali tudi število družin, s katerimi čebelarijo. Pri tem smo zabeležili, da čebelarji v kategoriji »Profi« v večini čebelarijo z več kot sto družinami. V kategoriji »Znaten del« ima več kot sto družin dobra polovica vprašanih, skoraj 30 % pa ima med štirideset in sto družin. V kategoriji »brez dohodka« je več kot 10 % vprašanih zabeležilo 40–99 družin, po 30 % je pripadlo čebelarjem z 10-19 družinami in z 20-29 družinami (velikost čebelarstva - N družin, Slika 1).

Hkrati smo zajeli tudi starostno strukturo čebelarjev znotraj dohodkovnih kategorij. Na Slika 2 v dohodkovni kategoriji »Brez dohodka« prevladujeta starostni kategoriji »41–60 let« in »61–80 let«, medtem ko v kategoriji »Profi« prevladujejo čebelarji v starostni kategoriji »21–40 let«. Pri vprašanju o številu let s čebelarskimi izkušnjami (čebelarska kariera) smo ugotovili, da v kategoriji »Profi« prevladujejo čebelarji kategorije »11–20 let«, medtem ko so v kategoriji »Brez dohodka« karijerne kategorije enakomerno zastopane (Slika 3).

Odstotek zmanjšanja dohodka, katerega anketiranci dojemajo kot škodo, je pri polovici čebelarjev kategorije »Znaten del«, petdeset odstotkov. V kategoriji »Profi« pa kar 62 % vprašanih dojema 20% zmanjšanje dohodka že kot škodo (Slika 4).

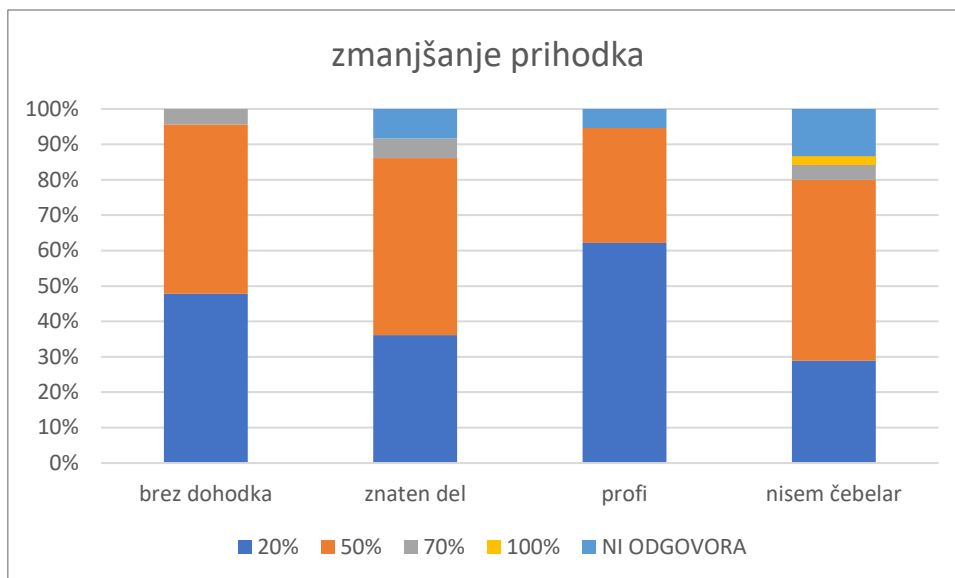


Slika 2. Starostne kategorije čebelarjev glede na dohodek.

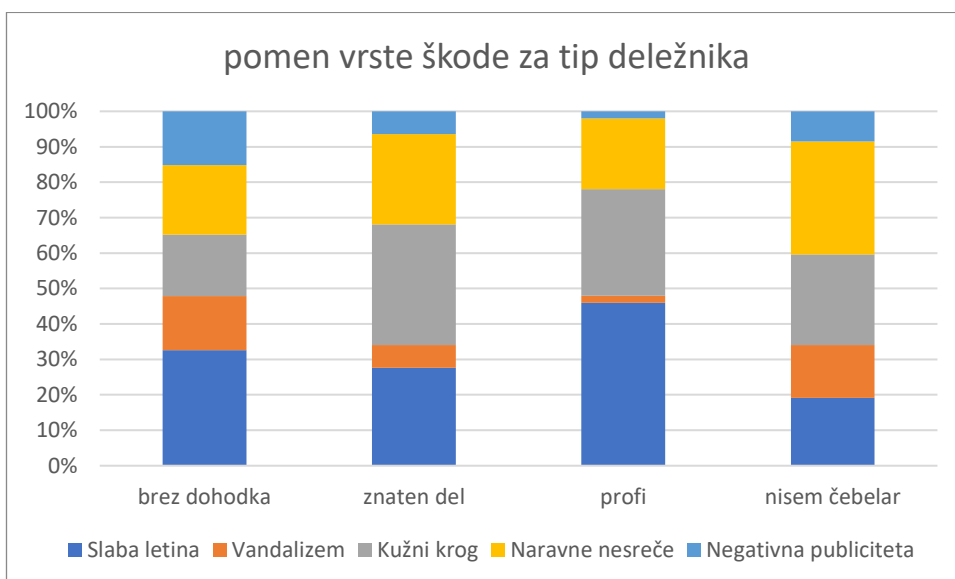


**Slika 3. Čebelarstva kariera po dohodkovnih kategorijah.**

Škode smo zaradi lažjega razumevanja vprašanih v anketi razdelili na pet kategorij, ki se razlikujejo od definicij v zakonodaji: 1. »Slaba letina« opisuje slabe donose brez kakršnega koli očitnega vzroka - npr. odsotnost jelove ušice, 2. »Vandalizem« opisuje uničenje ali odtujitev čebelarstva opreme/čebeljih družin/produktov, 3. »Kužni krog« opisuje izgubo pridelka zaradi prepovedi premikov čebeljih družin zaradi hude gnilobe v 3 km krogu oz. hruševega ožiga, 4. »Naravni razlogi« opisujejo neugodne vremenske razmere, kot so pozeba, suša idr. (ZOPPN, člen 4), ter 5. »Afer« ki opisujejo negativno publiciteto do čebelarjenja, čebelarjev in čebeljih pridelkov. Anketirance smo zaprosili, da razvrstijo teh pet kategorij po pomembnosti od 1 (najbolj) do 5 (najmanj) pomembne. Zlasti je zanimivo, kakšen odstotek čebelarjev posamezne kategorije je izbran vzrok označil kot najpomembnejšega (ocenjen z 1). Npr. čebelarstva afere, ki so subjektiven razlog, je 15 % čebelarjev »Brez dohodka« označilo kot najbolj problematičnega, medtem ko kategorije »Profi« in »Znatni del« problem publicitete ne skrbi oz. manj skrbi (2 % in 6%). Profesionalne čebelarje skrbi predvsem vzrok »slaba letina«, ki jo je kar 46 % čebelarjev kategorije »Profi« označilo kot najbolj perečega, ki mu sledi vzrok »Kužni krog« s 30 % vprašanih. Vzrok »Kužni krog« je bil zlasti pomemben za kategorijo čebelarjev »znaten del« (34 %). Naravni razlogi, kot sta pozeba in suša, so bili na tretjem mestu tako pri kategoriji »profi« in »znaten del« (Slika 5).



Slika 4. Odstotek zmanjšanja dohodka, ki predstavlja škodo v čebelarstvu.



Slika 5. Pomen vrste škode za kategorijo čebelarja.

Anketirance smo tudi vprašali, kako pogosto se po njihovem mnenju pojavljajo škodni dogodki. V vseh kategorijah čebelarjev je prevladoval odgovor »Na tri leta«. Pri 28 % čebelarjev kategorije »Znaten del« se škodni dogodek zgodi vsako leto. Upravičenost do pomoči ob škodnem dogodku je bila pri anketirancih kategorije »Nisem čebelar« enakomerno porazdeljena med 24 in 27 % po posameznih kategorijah čebelarjev. 59 % »Profi« čebelarjev meni, da so pomoči potrebni le »Profi« čebelarji, 57 % vprašanih iz kategorije »Brez dohodka« je mnenja, da bi pomoč morala priti do vseh čebelarjev. 56 % vprašanih iz kategorije »Znaten del« na vprašanje ni želelo odgovoriti, kar je presenetljivo.

Škode, povzročene skozi vandalizem in škode, povzročene skozi negativno publiciteto, niso predmet tega poročila. Izpad dohodka, povzročen zaradi epidemioloških razlogov, kot je huda gniloba ali hrušev ožig, je pomemben običajno v geografsko ožjem območju kot vremenske neprilike. Prepoved prometa s čebeljimi družinami zaradi kužnega kroga, ki ga veterinarji VF NVI določijo okoli žarišča, ne prizadene vseh čebelarjev: izpostavljeni so čebelarji prevaževalci in tisti, katerih pomemben del dohodka sta prodaja čebeljih družin in matic. Predloge pri ugotavljanju izpada dohodka iz tega vzroka podajamo v

DS4. Ravno tako ne podajamo predlogov zaradi slabe sezone, saj gre v tem primeru za poslovno tveganje. V tem poročilu se osredotočamo na škodo, ki je povzročena skozi izredne naravne dogodke, torej dogodke, povezane z vremenom. V kmetijstvu se škoda obravnava po izpadu pridelka, ki je večji od 30 % normalne letine (Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode 67/2003 z dopolnitvami, ZOPPN). Ta definicija je sicer drugačna od razmišljanja čebelarjev, ki za definicijo škode predlagajo že 20 % izpad pridelka. Projektna skupina je pri analizi anketnih odgovorov ugotovila, da je predpogoj za ugotavljanje škod v čebelarstvu določitev normalnega pridelka.

### 3.2 Poročilo o analizi obstoječih metodologij za ocenjevanje definiranih škod v čebelarstvu (DS2)

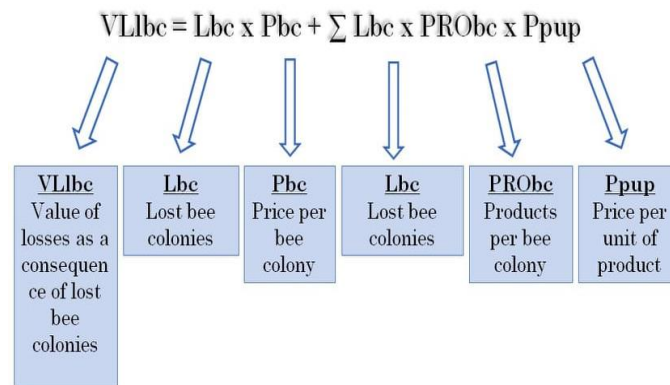
V pomoč vzpostavitvi nacionalne zakonodaje oz. smernic na področju sanacije škod v čebelarstvu smo opravili analizo že vzpostavljenih sistemov. Pri tem smo pregledali zlasti smernice in metodologije, ki so na voljo v ZDA in so v izdelavi v nekaterih evropskih državah (Avstrija, Severna Makedonija).

V ZDA je na voljo več programov za kmete in čebelarje, ki nudijo posebno asistenco za primere obravnavanja različnih škod. Program je širok, razdeljen na dve večji asistenci, in sicer NAP (Noninsured Crop Disaster Assistance Program) in ELAP (Emergency assistance for Honeybees), ki ga nudi Ministrstvo za kmetijstvo ZDA (United States Department of Agriculture). NAP program je zasnovan na način zmanjšanja finančnih izgub, ki se pojavijo v primeru naravnih nesreč in povzročajo proizvodne izgube, izgubo na vrednosti in nezmožnosti zasaditve poljščin na določenih kmetijskih površinah. Čebelar letno vplača 250 \$ za storitve servisa. Pod upravičeno škodo se štejejo izgube zaradi naravnih nesreč, kot so slabe vremenske razmere (suša, zmrzal, prevelika vlaga, močan veter ali hurikani), naravne nesreče (zemeljski potres, poplave) in slabe razmere zaradi vremenskih in naravnih pojavov (vročinski valovi, bolezni rastlin, vulkanski smog, napad škodljivih žuželk). Upoštevajo se v času, ko je čebelar vključen v storitve servisa, pred ali po čebelji paši in mora neposredno prizadeti pašni okoliš. Upravičenec mora pravočasno (v 15 dneh od povzročene škode) oddati poročilo o paši in zapiske proizvodnje medu na panj na leto. Izpolniti mora tudi poseben obrazec. Agencija preverja obstoj pašnih virov tako, da uporablja poročila o pašah in vodi evidenco o številu čebeljih družin, ter poroča o uporabnikih (čebelarjih), ki uporabljajo čebelje družine za proizvodnjo medu, za oprашevanje ali vzrejo. Paše in poročila o proizvodnji se uporabljajo za izračun pridelave medu oz. pričakovano proizvodnjo za sezono, pri čemer se uporabi najvišje število družin v istem letu. Ob pojavu izgube mora čebelar obvestiti agencijo in izpolniti poseben obrazec 'Obvestilo o izgubi' (CCC-576) v 15 dneh od pojava naravnih nesreč, datum, ko je izguba postala očitna in običajen datum proizvodnje (paše, opráševanja, vzreje). ELAP program nudi asistenco živinorejcem, čebelarjem in ribogojcem, ki imajo izgube zaradi bolezni, slabega vremena itd. Za čebelarje se šteje pod izgube družin zaradi slabih vremenskih pogojev pri več kot npr. 15 % odmrtja družin za leto 2017, izguba panjev zaradi poškodba ali uničenja zaradi slabih vremenskih razmer, in izguba hrane za čebele zaradi neugodnih vremenskih razmer oz. večji nakup hrane zaradi vzdrževanja družin v obdobju slabih vremenskih razmer, ko v naravi ni paše za čebele. Slabe vremenske razmere za izgube družin in panjev pomenijo ekstremen mraz in huda zima, potres, poplave, hurikani, udarec strele, hud veter, tornado, vulkanski izbruh in požar v naravi. Čebelar mora predložiti vso dokumentacijo, s katero dokazuje, da je pri svojem delu upošteval dobro čebelarsko prakso (primerna prehrana družin, preventiva in kurativa varoze, primerno vzdrževanje in higiena panjev in opreme itd.). Pod upravičeno škodo se ne štejejo izgube zaradi varoze in suše. Čebelar, ki prijavlja škodo, mora agenciji predložiti vso dokumentacijo, s katero tudi dokazuje vso opremo pred pojavom škode in takoj po pojavu, število družin, zasebne zavarovalne dokumente,

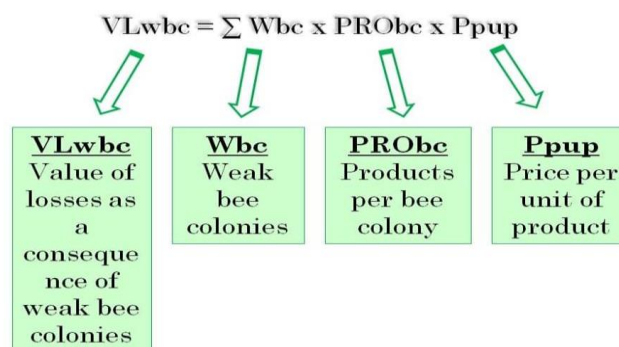
račune od prodaje in nakupov itd. Za kmete in čebelarje je na voljo spletna stran z vsemi informacijami glede prijave škod in svetovanja.

Če primerjamo ameriški sistem za povrnitev sredstev za nastalo škodo, lahko rečemo, da je primeren predvsem za večje čebelarje, ki vodijo vso evidenco in dokumentacijo o opravljanju tovrstne dejavnosti. Razmere v naši državi se precej razlikujejo od ameriških, še posebej zaradi goste naseljenosti s čebeljimi družinami, tradicionalnega načina čebelarjenja, relativno manjše pridelave medu in drugih pridelkov itd. Je pa tak sistem zelo zanimiv kot primer, kako se stanja lotiti pri nas in ga morebiti prilagoditi v naše razmere in evropski prostor.

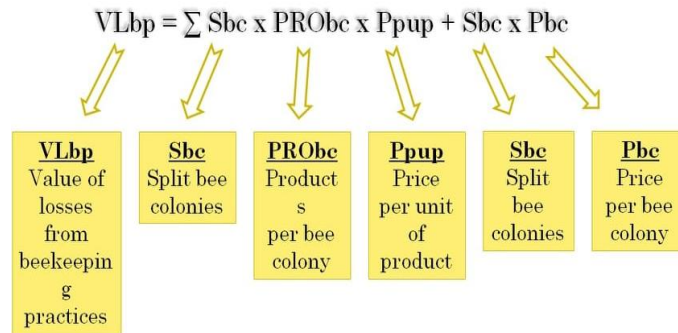
Drug primer je vzpostavitev metodologije ocene izgub čebeljih družin v Evropi. Makedonski, Avstrijski in Češki kolegi so pripravili prvi izračun vrednosti za izgube čebeljih družin, predvsem preko zime. V svoji formuli upoštevajo vrednost izgub zaradi izgub čebeljih družin (Slika 6), šibkih čebeljih družin (Slika 7) in vrednost izgub v čebelarški praksi, ki vključuje izgubljeno pridelava zaradi delitve družin in na novo vzpostavljenih družin (Slika 8). Na ta način so pridobili vrednost vseh izgub, na osnovi podatkov mednarodnega COLOSS anketnega vprašalnika za leto 2016/2017 v omenjenih državah.



Slika 6. Vrednost izgub kot posledica izgub čebeljih družin (vir: Dimitrov in sod., 2018).



Slika 7. Vrednost izgub kot posledica šibkih družin (Vir: Dimitrov in sod., 2018).



Slika 8. Vrednost izgub iz čebelarstva (Vir: Dimitrov in sod., 2018)

V svojih prvih rezultatih ocene izgub ugotovljajo, da se ocenjena vrednost izgub giblje od pol milijona (Makedonija) do 5 milijonov evrov (Avstrija) na letni ravni. V vseh treh državah največji odstotek izgub predstavljajo izgube čebeljih družin (Avstrija 66 %, Češka 73 % in Makedonija 88 %). Največja težava pri oceni vrednosti je čebelarstvo, kjer niso vključili parametrov, kot so opravevanje, prehrana, delovne ure in zdravljenje, zaradi velike variabilnosti. Zaključujejo, da bi predloženo metodologijo lahko uporabile tudi druge države z nekoliko prilagoditvami. Gre za prvo tovrstno oceno neposrednega ekonomskega vpliva na izgube čebeljih družin.

Vse zgoraj navedene metodologije temeljijo na poznavanju realne vrednosti izgube, naj gre za ceno družine ali vrednost pridelka, ki ni bil pridelan.

### 3.3 Načini zavarovanja škod v čebelarstvu (DS3)

Glede na trenutno stanje na področju zavarovanja pridelka je čebelarstvo edini (pod)sektor kmetijstva, ki je brez učinkovite zavarovalniške sheme. V okviru DS3 smo se povezali z deležniki v zavarovalništvu. Našemu pozivu sta se odzvali Zavarovalnica Triglav d.d. (v nadaljevanju ZT) in GENERALI zavarovalnica d.d. Predstavili smo jim stanje v čebelarstvu in vrsto podatkov, ki jih že zbiramo in bi lahko koristili pri vzpostavitvi zavarovanja pridelka v čebelarstvu. Določena izhodišča je uspela pripraviti le ZT.

ZT je predlagala t.i. indeksno zavarovanje, ki pove, za koliko se donosi v izbranem obdobju razlikujejo od normalnih (pričakovanih), izmerjenih v preteklosti. Pri tem bi uporabili podatke opazovalnih postaj za obdobje od leta 2014 naprej, to je od začetka aprila do konca avgusta. Predlagali so razdelitev Slovenije na sedem regij in sicer: Celjska s Koroško, Dolenjska s Posavjem in Bela krajina, Gorenjska, Ljubljanska z Zasavjem, Notranjska, Podravje s Pomurjem in Primorska z Obalno-kraško regijo. Po pregledu podatkov, ki so na voljo, so izrazili mnenje, da so pomanjkljivi, saj se meritve ne izvajajo vsako leto na istem mestu. Njihov predlog ravno tako ne razlikuje »stacionarnih« in »prevoznih« čebelarjev.

Glede na rezultate DS2 in razgovore z ZT zaključujemo, da je za napredek na področju zavarovanja izpada pridelka ključno ugotavljanje odstopanja od normalnosti, zato pa je potrebno poročanje o dejanskih donosih na nekem področju. Predlog rešitve poročanja je podan v DS4. Z izjemo ZT, drugi deležniki v zavarovalništvu niso izkazali resnega interesa. Predlagamo, da se po vzpostavitvi mehanizma ugotavljanja (ne)normalnih donosov, zopet vzpostavi kontakt z zavarovalnicami.

### 3.4 Nabor ukrepov in priporočila (DS4)

Med izvajanjem projekta se je izkazalo, da je za participacijo deležnikov iz zavarovalništva in za druge oblike povrnitve škode **nujna definicija normalnih donosov**, kar smo 1) ugotovili v DS1, 2) je v takšni ali drugačni obliki zahtevano v obstoječih metodologijah drugih držav (DS2) in 3) pričakovano s strani deležnikov v zavarovalništvu (DS3). V Republiki Sloveniji je oblikovana opazovalno-napovedovalna služba (ONS) v okviru Rejskega programa za kranjsko čebelo (2018-2023). Ta služba opravlja napovedi predvidenih medenj v posameznih regijah, obvešča čebelarje in beleži donose na izbranih lokacijah z lastno mrežo opazovalnih postaj. Donosi se beležijo v bazi podatkov na Kmetijskem inštitutu Slovenije in letno poročajo (Podgoršek s sod., 2017). Donosi na panj se med leti in tipi paš precej razlikujejo. Za slovensko čebelarstvo so pomembne sledeče paše: cvetlična, akacijeva, gozdna, smrekova, lipova, kostanjeva, hojeva in paša na medečih njivskih kulturah, kot je ajda, sončnice in oljna repica. Slednja je pomembna za razvoj čebeljih družin za akacijevu pašo, ki ji sledi. Gozdna, hojeva in smrekova paša so precej bolj nepredvidljive, saj so odvisne od razvoja uši in kaparjev, ki izločajo mano. Predvidljivost in napoved teh paš je težavna in nenatančna, predvsem pa je zelo kratkoročna. Nasprotno so nektarne paše (oljna repica, akacijeva, lipova, cvetlična in kostanjeva) lažje predvidljive in relativno ponovljive. V preteklosti je bila nosilnost okolja preračunana glede na gozdne sestojke; izdelane so bile tudi karte, ki kažejo, koliko panjev "prenese" neko območje (Kataster čebelje paše, 2013). Eden glavnih problemov katastra je njegova statična narava, saj se ne popravlja oz. prilagaja glede na dogodke in pojave v naravi.

#### 3.4.1 Mreža opazovalnih postaj

Analizirali smo podatke opazovalno napovedovalne službe medenja (ONS). Ugotavljamo, da sistem ONS ni namenjen izračunavanju normalnih donosov temveč napovedovanju medenja. Zato je analiza podatkov pokazala določene pomanjkljivosti sistema, brez katerih primerjava sezon in določitev »običajne« sezone ni mogoča. Tako se določene paše ne pojavljajo vsako leto na istih lokacijah, kar velja zlasti za manine paše; lokacije beleženja donosov so se med leti pogosto spreminjale. Posledica teh dveh razlogov je nizko število podatkov o medenju iz istih lokacij, kar onemogoča določanje »običajnih« donosov. Tako imamo na podlagi 6-letnih meritev (2011–2016) za smrekovo pašo zabeleženih 18 različnih lokacij meritev (od 3 do 8 lokacij na leto), pri čemer se je le v enem primeru smrekovo medenje zabeležilo na isti lokaciji. Nasprotno je bilo recimo pri akacijevi paši, pri kateri smo v enakem obravnavanem obdobju pridobivali podatke iz 18 lokacij (med 13 in 15 na leto), kar pa omogoča večletno ponavljanje meritev na istih lokacijah (Preglednica 1).

**Preglednica 1. Število merilnih postaj preko let, pri katerih je bila z gotovostjo ugotovljena določena vrsta paše.**

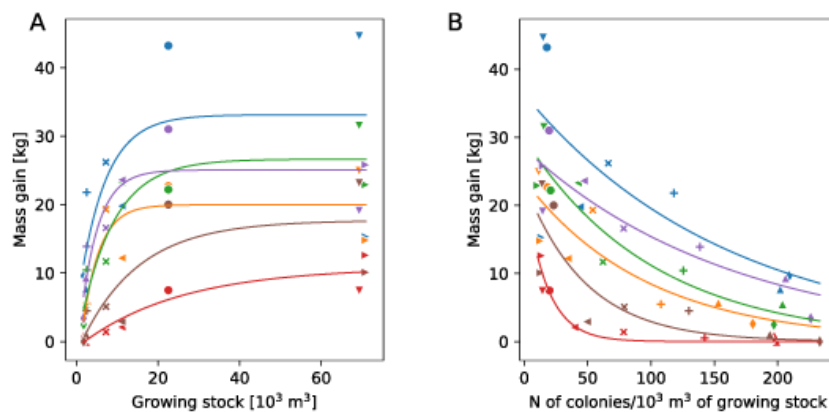
Leto\vir medenja	Akacija	Lipa	Lipa/Kostanj	Smreka	N podatkov v letu
2011	13	12	9	8	42
2012	15	10	9	15	49
2013	14	9	12	5	40
2014	14	9	20	4	47
2015	15	10	19	3	47
2016	14	12	19	4	49
<b>N podatkov</b>	<b>85</b>	<b>62</b>	<b>88</b>	<b>39</b>	<b>274</b>
<b>N enoznačnih lokacij</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	



### 3.4.2 Vplivi na donose medu

Ugotovili smo, da na donose kritično vplivata lesna zaloga in gostota čebeljih družin, preračunana na lesno zalogo. Zlasti v primeru akacijeve paše je bilo mogoče spremljati donose preko let (2011–2016, Slika 9. Vpliv lesne zaloge vrste *Robinia pseudoacacia* na prirast mase družine (A). Vpliv gostote čebeljih družin na prirast mase družine (B). Povzeto s spremembami iz Prešern, Mihelič in Kobal, 2019.) na istih lokacijah. Pokazali smo, da se donosi na istih lokacijah med leti močno razlikujejo. Kljub tem razlikam je mogoče določiti gostoto čebeljih družin, ki še zagotavlja primeren donos. Podobno smo ugotovili tudi v primeru lipove in mešane kostanjevo-lipove paše. Podobno, vendar s šibkejšo korelacijo velja ugotovitev tudi za smrekovo pašo. Predlagamo, da se podatke, zbrane za akacijevo pašo uporabi kot minimalni donos. Podatke smo objavili v znanstveni reviji ***Forest Ecology and Management*** (Prešern, Mihelič in Kobal, 2019).

Na splošno smo ugotovili, da gozdne paše niso tako dobro predvidljive na podlagi lesne zaloge in gostote čebeljih družin, kot so nektarne, saj modeli zahtevajo dodatne spremenljivke. Te spremenljivke so populacije žuželk, ki proizvajajo mano. Menimo, da bi s podatki o populaciji ušic lahko določili tudi normalne letine za gozdno medenje.



Slika 9. Vpliv lesne zaloge vrste *Robinia pseudoacacia* na prirast mase družine (A). Vpliv gostote čebeljih družin na prirast mase družine (B). Povzeto s spremembami iz Prešern, Mihelič in Kobal, 2019.

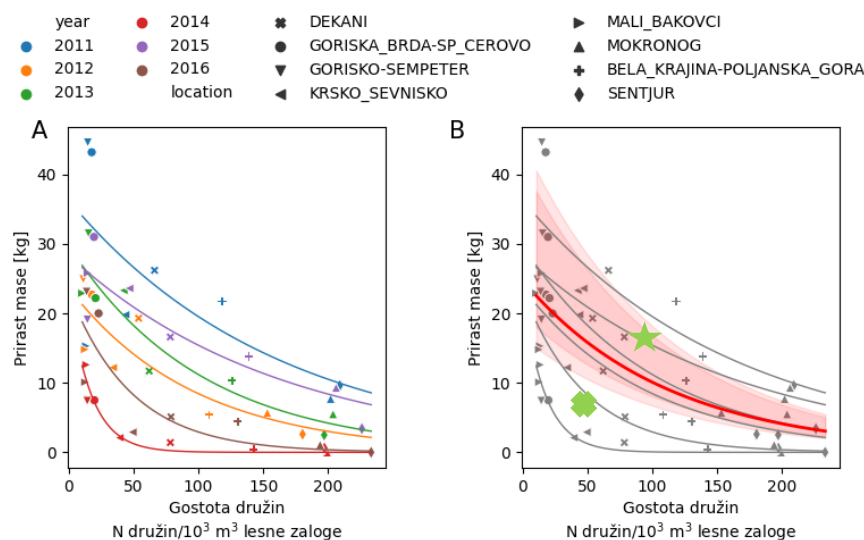
## 4 Predlagani ukrepi in priporočila naročniku

Za namen ocenjevanja škode in določanja upravičencev, predlagamo implementacijo spodnjih predlogov.

### 4.1 Predlog preračunavanja normalnih donosov

Določitev normalnih donosov je nujno potrebna in predpogoj za vzpostavitev sistema ocenjevanja škod v čebelarstvu. Ravno tako jo pričakujejo deležniki v zavarovalništvu, saj predstavlja osnovo za indeksna zavarovanja. Na Slika 10. (A) prikaz donosov akacije med leti 2011 – 2016 za osem različnih lokacij. Vsaka barva označuje svoje leto, oblika znaka pa lokacijo. Med gostoto čebeljih družin, izraženo v številu družin na  $1.000 \text{ m}^3$  lesne zaloge je nelinearni odnos, prikazan s padajočim krivuljami. (B) Povprečna krivulja odnosa med gostoto čebeljih družin in donosom med leti 2011–2016. Z dvema odtenkoma rdeče sta označeni polji, ki kažeta mejo 30 % in 20 % znižanja/zvišanja normalne proizvodnje v omenjem intervalu. Primer dveh hipotetičnih situacij je vrisan z zeleno barvo: Če izmerke pade znotraj intervala (zelen zvezdica), gre za izmerek z normalnim donosom. V kolikor izmerek pade izven oz. pod označen interval (zelen križec), gre za podpovprečni donos. Metoda je lahko v pomoč pri indeksnih zavarovanjih. A so prikazani donosi po merilnem mestu za osem lokacij v letih 2011–2016. Kot v prikazu zgoraj, je tudi tu bistvo izračuna donosa na gostoto čebeljih družin, preračunano na

kvantiteto vira medenja. Na podlagi prikazanih podatkov, je na Slika 10. (A) prikaz donosov akacije med leti 2011 – 2016 za osem različnih lokacij. Vsaka barva označuje svoje leto, oblika znaka pa lokacijo. Med gostoto čebeljih družin, izraženo v številu družin na 1.000 m<sup>3</sup> lesne zaloge je nelinearni odnos, prikazan s padajočim krivuljami. (B) Povprečna krivulja odnosa med gostoto čebeljih družin in donosom med leti 2011–2016. Z dvema odtenkoma rdeče sta označeni polji, ki kažeta mejo 30 % in 20 % znižanja/zvišanja normalne proizvodnje v omenjem intervalu. Primer dveh hipotetičnih situacij je vrisan z zeleno barvo: Če izmerke pade znotraj intervala (zeleno zvezdica), gre za izmerek z normalnim donosom. V kolikor izmerek pade izven oz. pod označen interval (zelen križec), gre za podpovprečni donos. Metoda je lahko v pomoč pri indeksnih zavarovanjih. B pa je z rdečo barvo prikazana krivulja povprečnega odnosa med donosom in gostoto čebeljih družin v obdobju 2011–2016. Rdeče označen interval prikazuje ± 30 % oz. ± 20 % povprečja. Predlog projektne skupine je, da se ugotovi podpovprečni donos v povezavi z nekim očitnim vzrokom (npr. zmrzal, suša), v kolikor izmerki padejo izven (pod) označenega intervala, izračunanega na podlagi donosov v prejšnjem šestletnem obdobju. V kolikor gre za normalno sezono, se meritve te sezone upoštevajo v naslednjem letu za izračun normalnosti, pri tem pa izpadejo najstarejše meritve. Tak izračun je v tem trenutku mogoče zagotoviti le za medenje akacije. Za nekatere ostale vire medenja je potrebna razširitev mreže ONS, katerega predlog podajamo spodaj.



Slika 10. (A) prikaz donosov akacije med leti 2011 – 2016 za osem različnih lokacij. Vsaka barva označuje svoje leto, oblika znaka pa lokacijo. Med gostoto čebeljih družin, izraženo v številu družin na 1.000 m<sup>3</sup> lesne zaloge je nelinearni odnos, prikazan s padajočim krivuljami. (B) Povprečna krivulja odnosa med gostoto čebeljih družin in donosom med leti 2011–2016. Z dvema odtenkoma rdeče sta označeni polji, ki kažeta mejo 30 % in 20 % znižanja/zvišanja normalne proizvodnje v omenjem intervalu. Primer dveh hipotetičnih situacij je vrisan z zeleno barvo: Če izmerke pade znotraj intervala (zeleno zvezdica), gre za izmerek z normalnim donosom. V kolikor izmerek pade izven oz. pod označen interval (zelen križec), gre za podpovprečni donos. Metoda je lahko v pomoč pri indeksnih zavarovanjih.

#### 4.2 Razširitev ONS z stalnimi postajami

Na podlagi pregleda celotne slike dosedanjih merilnih postaj po Sloveniji, smo ugotovili, da bi za namen spremljanja medenja na stalnih merilnih mestih potrebovali dodatnih 19 merilnih postaj. Ob predpostavki, da panj in družino zagotovi čebelar - opazovalec medenja, kot velja po obstoječem sistemu, smo izračunali tudi fiksni strošek razširitve mreže (vzdrževanje ni vključeno, Tabela 2).

	Cena z DDV/enoto	Št. enot	Cena z DDV
Hiška	430.00 €	19	8.170.00 €

<b>Podstavek</b>	330.00 €	19	6.270.00 €
<b>Lestev</b>	60.00 €	19	1.140.00 €
<b>Tehtnica</b>	540.00 €	19	10.260.00 €
			<b>25.840.00 €</b>

Tabela 2. Strošek razširitve opazovalne mreže ONS. Stroški vzdrževanja niso vračunani.

Širše področje	Lokacija	Paša
Primorska	Kozina	travniška razvojna paša, akacija, bršljan
	Branik - Štanjel	travniška razvojna paša, akacija, bršljan
	Ajdovščina	travniška razvojna paša, akacija, bršljan
	Deskle – Kanalsko	travniška razvojna paša, javor, akacija, lipa
	Spodnja Idrija	travniška razvojna paša, javor, smreka, lipa, kostanj
	Postojna	regrat, češnja, javor
Osrednja Slovenija	Javorniki nižina – Cerknica	travniška razvojna paša, javor, hoja
Dolenjska	Velike Lašče	javor, smreka, hoja
	Ivančna Gorica	travniška razvojna paša, javor, lipa, kostanj
Bela Krajina	Črnomelj	travniška razvojna paša, češnja, akacija, lipa, kostanj
Posavje	Bizeljsko	travniška razvojna paša, češnja, akacija
Zasavje	Litija – Gabrovka	travniška razvojna paša, javor, lipa, kostanj
Štajerska	Celje – Šentjur	Travniška razvojna paša, lipa, kostanj
	Majšperk – Donačka gora	travniška razvojna paša, javor, lipa, kostanj
	Ormož	travniška razvojna paša, oljna ogrščica, akacija, ajda
Koroška	Mislinja	javor, smreka, hoja
	Ravne na Koroškem	javor, smreka, hoja
Gorenjska	Kamniška bistrica	spomladanska razvojna, javor, smreka, kostanj
	Škofja Loka – Selca	spomladanska razvojna, javor, smreka, kostanj

Tabela 3. Predlagane nove lokacije mreže ONS.

Nove merilne postaje razširjene mreže predlagamo na lokacijah, navedenih v Tabela 3. Razširitev ONS zahteva tudi sredstva za dodatnega opazovalca. Ocenjujemo, da bi z dodatno četrtino polne zaposlitve lahko obvladovali razširjeno mrežo. Trenutna ocena tega stroška znaša okoli 16.000 €.

#### 4.3 Ugotavljanje namena premika čebeljih družin

Za participacijo pri škodni obravnavi škode zaradi neizvedenega premika čebeljih družin je nujen dokaz namena izvedbe takega premika. Čebelar običajno izvaja premik čebeljih družin zaradi prevoza na pašo ali zaradi prodaje družin/matic. Priporočamo, da se za verifikacijo neizvedenih premikov:

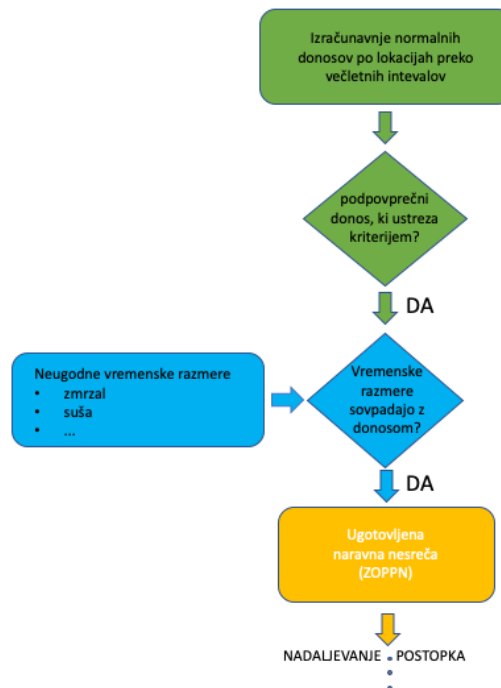
- upošteva aktivnost v preteklih sezonah - čebelar ima izkazane premike
- upošteva vnaprejšnja rezervacija stojišča - čebelar ima rezervirano eno ali več stojišč na prizadetem območju, rezerviranih preden se je zgodil izredni dogodek
- upošteva možnost premika na alternativno prosta stojišče - preko rezervacije
- upošteva pretekli promet s čebeljimi družinami oz. maticami.

Za prve tri namene bi bilo potrebno centralno vodenje evidenc rezervacij. Evidenca rezervacij je v trenutni implementaciji pašnih redov v domeni lokalnih čebelarskih društev in na plečih prostovoljcev.

#### 4.4 Sinteza pridobljenih podatkov

Predlog projektne skupine je sinteza zgoraj omenjenih predlogov, s katerim bi dosegli zanimanje komercialnih ponudnikov zavarovanja ter vzpostavitev metodologije. Pri predlogu so potrebni podatki treh nivojev: 1) odstopanje donosov od preteklih, 2) v relevantnem časovnem intervalu so bile zabeležene neugodne vremenske razmere in 3) v primeru prevoznega čebelarja je bil ugotovljen namen premika čebeljih družin. V diagramu na Slika 11. Diagram odločitve o nastopu škode na nekem območju. Zelena polja prikazujejo preračunavanje normalnih donosov na podlagi preteklih let. Preverja se, ali podpovprečni donosi na nekem območju ustrezajo postavljenim kriterijem izpada proizvodnje. V kolikor se to ugotovi, se preveri najprej prisotnost neugodnih vremenskih razmer na zadevnem območju (modra polja). V kolikor se ugotovi prekrivanje, se postopek nadaljuje. sta predstavljena prva dva stebra. Kriterij odstopanja donosov od povprečnega se določi arbitrarno, npr. več kot 30 %

zmanjšanje glede na normalne pogoje oz. običajno pridelavo, pričakovane na podlagi preteklih izračunov. V naslednjem koraku se preveri sovpadanje zmanjšanja dohodka z neugodnimi vremenskimi razmerami. V kolikor je odgovor pozitiven, se postopek nadaljuje.



Slika 11. Diagram odločitve o nastopu škode na nekem območju. Zelena polja prikazujejo preračunavanje normalnih donosov na podlagi preteklih let. Preverja se, ali podpovprečni donosi na nekem območju ustrezajo postavljenim kriterijem izpada proizvodnje. V kolikor se to ugotovi, se preveri najprej prisotnost neugodnih vremenskih razmer na zadevnem območju (modra polja). V kolikor se ugotovi prekrivanje, se postopek nadaljuje.

#### 4.5 Ocenjevanje maninih paš

Zgoraj podan predlog ocenjevanja normalnih donosov je primeren za nektarne paše, kot so npr. lipova, akacijeva, kostanjeva, ajdova in paša na oljni repici. V naši študiji se je pokazalo, da je ocenjevanje donosov in obremenitve s čebeljimi družinami za manine paše težje ovrednotiti, saj odnos med donosom in viri vključuje dodatno spremenljivko in sicer žuželke, ki so vir mane. Razvoj žuželk (povzročiteljev medenja) je zelo spremenljiv in močno odvisen od vrste dejavnikov v naravi. Zato je napoved lokacije, obsega in količine medenja težko napovedovati in bi bile potrebne stalne meritve v daljšem časovnem obdobju več let.

Pri spremljanju entomoloških povzročiteljev mane ključno vlogo opravlja ONS. Zaradi problematike vremenskih vplivov, podnebnih sprememb in sestave lesne biomase v slovenskih gozdovih predlagamo pilotno študijo spremljanja in beleženja pogostnosti pojavljanja ter številčnosti smrekovega kaparja, jelovih ušic in drugih pomembnih manotvornih žuželk na različnih lokacijah. Taka študija se lahko implementira kot daljši ciljni raziskovalni projekt.