



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick, 1917), izkušnje in dileme

Ivan Žežlina

Ljubljana, 17. 12. 2014

**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**



Škodljivec je bil v Evropo zanesen predvidoma v letu 2006 s sadikami in plodovi paradižnika in v letu 2009 je bil škodljivec najden tudi v RS (v zavarovanem prostoru).

Širjenje škodljivca je hitro (predvsem proti vzhodu in na bližnji vzhod).

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Razširjenost škodljivca:

Evropa: Španija (Katalonia, Valencia, Murcia, Balearskii otoki, Andaluzia, Aragon, Navara, Kastilija, la Mancha, Ekstremadura, Madrid, Kanarski otoki, Castilija Leon, Baskija in Vizcaya); Francija (Korzika in Azurna obala); Nizozemska (večkrat najdena in prestrežena pri pakiranju paradižnika, ki je prihajal iz okuženih območij); Italija (Sardinija, Sicilija, Campanija) in po letu 2009 tudi v pokrajinah Basilicata, Lombardija, Molisse, Abruzzo (občina San Salvo), Umbrija (provinca Perugia, občine Castiglino del Lago, Magione, Pozzuolo, Deruta, Marsciano in Bettona), Veneto (Verona, Cavallino tre Porti – provinca Venezia, Lusia – provinca Rovigo); Malta (maj 2009), Grčija (Kreta, v zaščitenem prostoru, junij 2009), Velika Britanija (2009 najdena in prestrežena pri pakiranju paradižnika in julija istega leta najdena v zaščitenem prostoru za pridelavo paradižnika); Portugalska (Julija 2009, pri pridelavi paradižnika v zaščitenem prostoru v kraju Algarve), Rusija (Kaliningrad, April 2009) (www.tutaabsoluta.com); Švica (na prostem v regiji Ženeva) (http://ec.europa.eu/food/fs/rc/scph/sum_17072009_en.pdf); Bolgarija (rastlinjaki in na prostem, september 2009); Romunija (rastlinjaki, september 2009); Nemčija (Baden-Württemberg (trgovina na debelo, prostor za pakiranje, štiri mesta za pridelavo paradižnika september- oktober 2009); Slovenija (rastlinjak, december 2009), Ciper (zaščiten prostor, november 2009), Madžarska (paradižnik gojen pod plastično folijo, februar 2010),

Afrika: Alžirija (prva opažanja marca 2008, posebni nadzor (Guenauoui, 2008; EPPO, 2008c); Maroko (prva opažanja april 2008: eradikacija (EPPO, 2008d); Tunizija (EPPO 2009b); Libija (prva opažanja julij 2009) (Tuta absoluta information network, 20091).

Južna Amerika: Argentina, Bolivija, Brazilija, Čile, Ekvador, Kolumbija, Paragvaj, Peru, Urugvaj, Venezuela (CABI, 2007) (priloga 1).

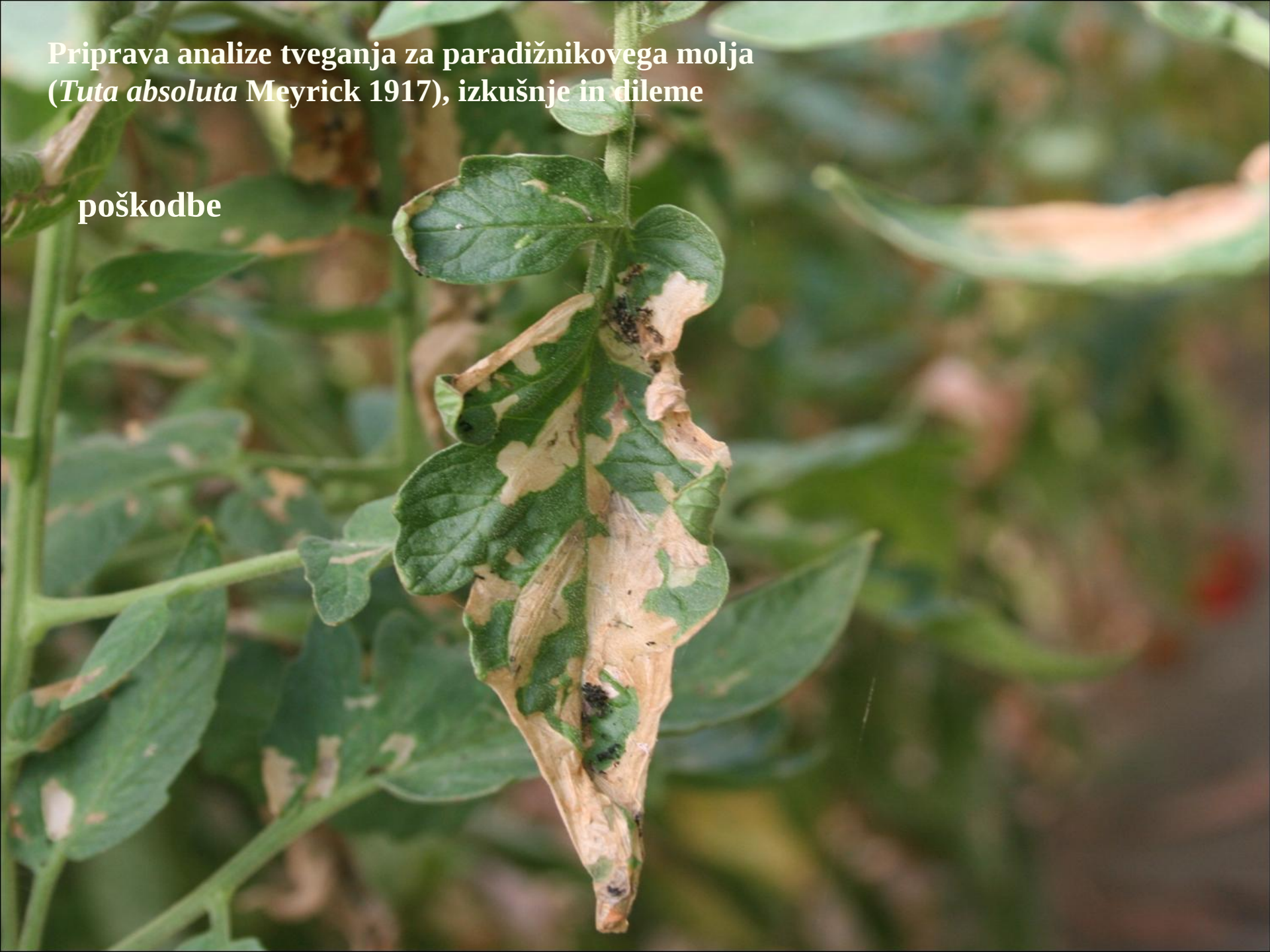
**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**

Največkrat je gostiteljska rastlina paradižnik, lahko pa napada tudi krompir ter ostale vrste rastlin iz družine razhudnikov. Ogrožena je pridelava gostiteljskih rastlin v zavarovanih prostorih in ponekod na prostem (predvsem na Primorskem).

Paradižnikov molj ni uvrščen na sezname karantenskih škodljivih organizmov, ki jih določa Direktiva 2000/29/ES, je pa uvrščen na EPPO A2 seznam škodljivih organizmov, ki jih EPPO priporoča državam članicam za reguliranje.

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

poškodbe



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

poškodbe



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

poškodbe



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

V letih 2010 - 2014 smo s pomočjo posebnega nadzora spremljali njegovo navzočnost na celotnem ozemlju Slovenije.

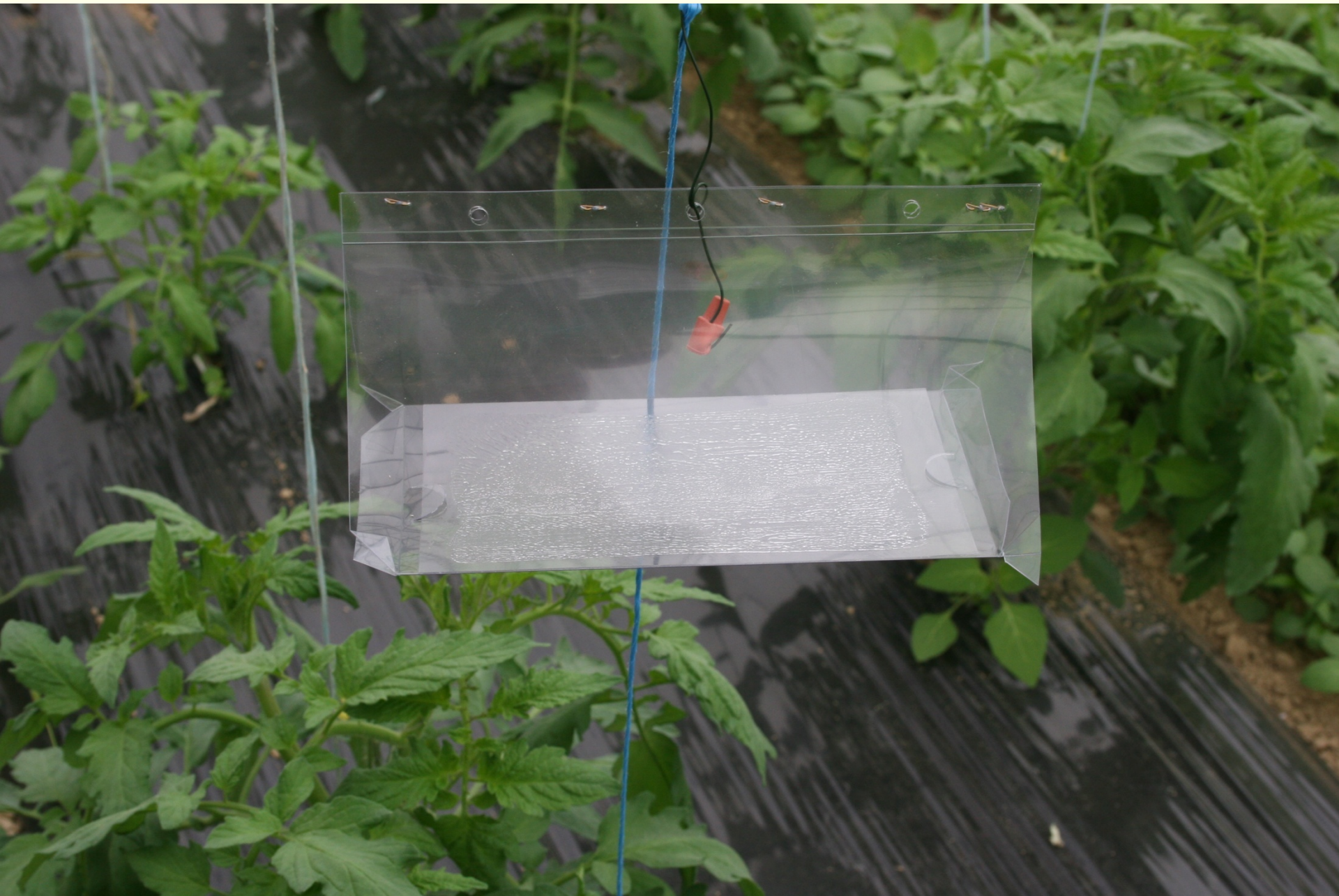
Z monitoringom smo zajeli vzgajališča sadik zelenjadnic (Solanaceae) in nasade paradižnika v zavarovanih prostorih in na prostem.

Z uporabo feromonskih vab smo ugotavljali dejansko navzočnost in razširjenost škodljivca na pridelovalnih območjih na celotnem območju Slovenije.

Ugotavljali smo čas pojavljanja, pojav prvih osebkov, dinamiko pojavljanja ter število generacij.

Spremljali smo zdravstveno stanje plodov in ugotavljali morebitne poškodbe na plodovih.

**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**



**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

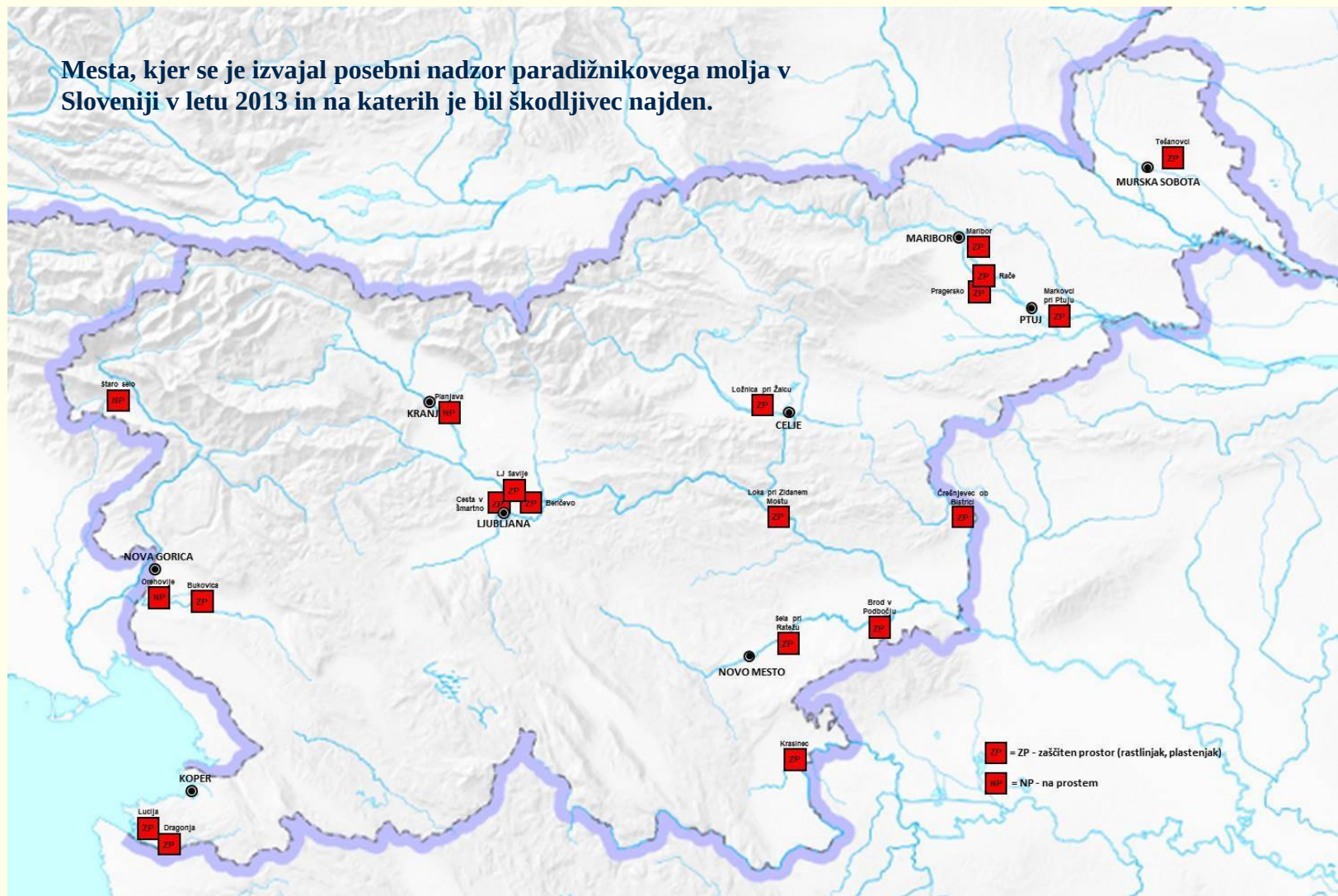


Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme



Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Mesta, kjer se je izvajal posebni nadzor paradižnikovega molja v Sloveniji v letu 2013 in na katerih je bil škodljivec najden.



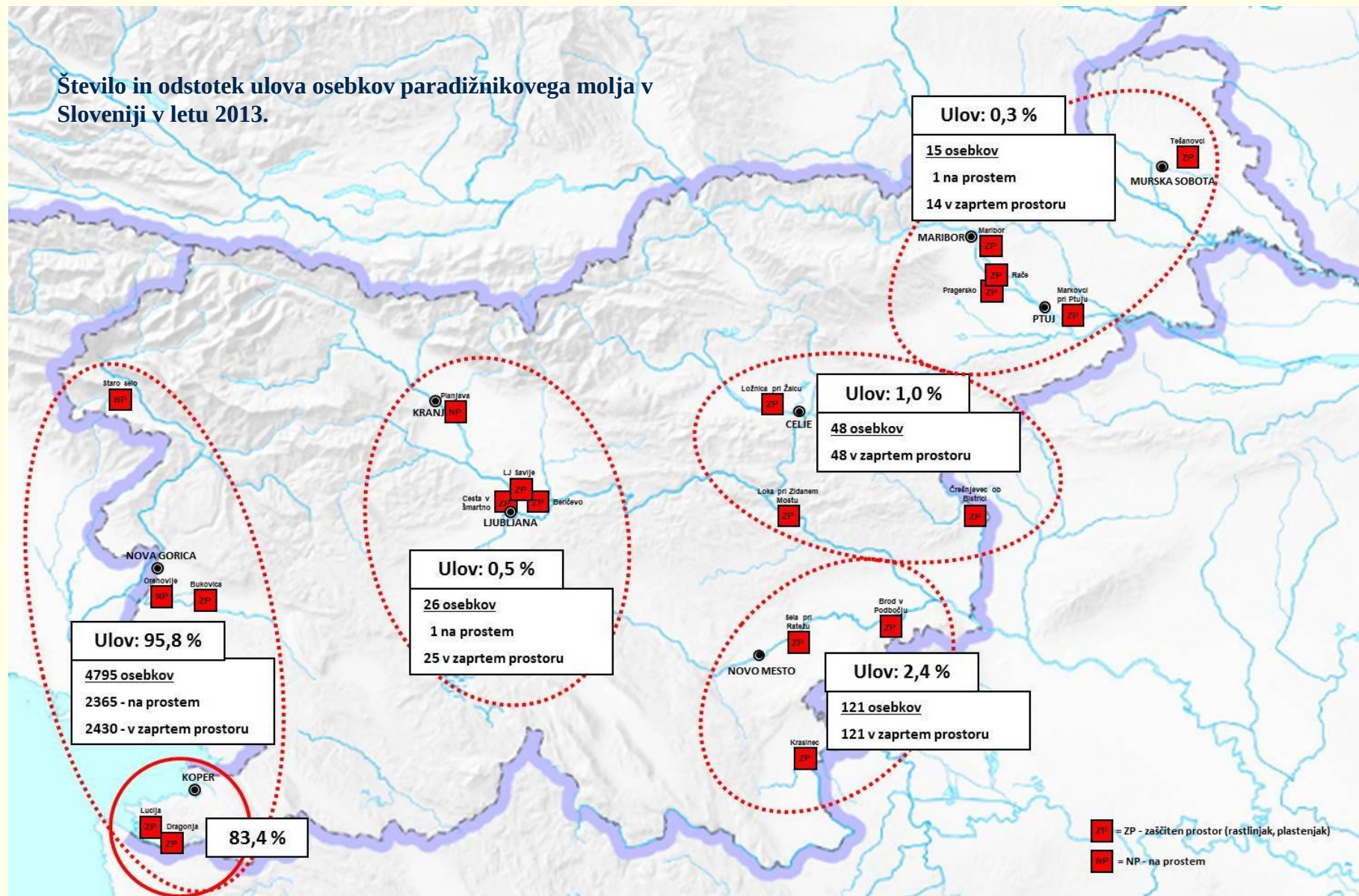
Izsledki ugotavljanja zastopanosti paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Povolny) v Sloveniji v obdobju 2010 - 2013.

Seznam izvajalcev posebnega nadzora, število pregledov in skupno število najdenih osebkov paradižnikovega molja v Sloveniji v letu 2010, 2011, 2012 in 2013.

Izvajalci posebnega nadzora	Št. opravljenih pregledov				Skupno št. najdenih osebkov			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Kmetijski inštitut Slovenije	60	45	57	23	20	1892	103	26
KGZS – Kmetijsko gozdarski zavod N. Gorica	99	135	159	138	415	299	6405	4795
KGZS – Kmetijsko gozdarski zavod Maribor	72	69	93	112	82	12	10	15
KGZS – Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto	84	118	24	53	555	40	107	121
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec	125	94	67	104	45	37	23	48
FSI Maribor	84	43			698	75		
FSI Ljubljana	116	61			441	86		
FSI Murska Sobota	96	43			19	9		
FSI Nova Gorica	116	26			342	156		
FSI Novo mesto	60	20			45	94		
FSI Kranj	96	40			66	39		
FSI Celje		53				4		
FSI Koper	180	97			5357	1321		
SKUPAJ	1188	844	400	430	8085	4064	6648	5005

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Število in odstotek ulova osebkov paradižnikovega molja v Sloveniji v letu 2013.



**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**

Izdelava ocene tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta*) je bila zajeta v programu strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin za leto 2014

S sistematičnim uradnim spremljanjem škodljivca od l. 2010 do 2013 je bilo zbranih veliko podatkov o razširjenosti in velikosti populacij v Sloveniji.

Ti podatki so omogočali izdelavo analize tveganja za slovensko kmetijstvo, ki naj bi odgovorila na vprašanje, ali je nadaljevanje regulacije in sistematičnega spremljanja tega škodljivca v Sloveniji še smiselno ali ne.

Analiza tveganja se izvede po ustaljeni metodologiji EPPO. Za analizo se uporabi podatke posebnega nadzora paradižnikovega molja iz preteklih let in izsledke iz literature (domače in tuje)

Uporabljena je bila shema PRA PM 5/5 (1) – Express Pest Risk Analysis

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Analiza tveganja zajema:

- Uvod

- razlog za pripravo ocene tveganja, določitev PRA območja

- Oceno tveganja

- taksonomijo, opis škodljivca, ali je škodljivec vektor, ali je vektor potreben za vstop ali širjenje škodljivcev, status škodljivca, razširjenost škodljivca, gostiteljske rastline, možnosti vnosa in širjenje, verjetnost naselitve na prostem na PRA območju, verjetnost naselitve v zavarovanih prostorih na PRA območju, možnosti širjenja v PRA območju, vpliv škodljivca na območjih kjer je močnejše razširjen, morebitni vpliv škodljivca na celotnem PRA območju, opredelitev ogroženega območja, splošna ocena tveganja

- Možnosti obvladovanja

- fitosanitarni ukrepi, nepredvideno (negotovost), opombe

REFERENCE

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Uvod: razlog za pripravo ocene tveganja

Ocena tveganja:

- možnost vnosa in širjenja (navzoč na celotnem območju SLO) – **konec PRA**
- verjetnost naselitve na prostem na PRA območju

Ocena verjetnosti pojavljanja na prostem na območju Primorske	nizka ☐	zmerna ☐	visoka ✓
Ocena verjetnosti pojavljanja na prostem drugje v Sloveniji	nizka ✓	zmerna ☐	visoka ☐

- verjetnost naselitve v zavarovanih prostorih na PRA območju

Ocena verjetnosti pojavljanja v zavarovanih prostorih na območju Primorske	nizka ☐	zmerna ☐	visoka ✓
Ocena verjetnosti pojavljanja v zavarovanih prostorih drugje v Sloveniji	nizka ☐	zmerna ✓	visoka ☐

- možnosti širjenja v PRA območju

Ocena obsega širjenja na območju Primorske	nizka ☐	zmerna ☐	visoka ✓
Ocena obsega širjenja drugje v Sloveniji	nizka ☐	zmerna ✓	visoka ☐

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Ocena tveganja:

- vpliv škodljivca na območjih, kjer je močnejše razširjen

<i>Pomen vpliva škodljivca na območju, kjer je razširjen (Primorska)</i>	nizka ☐	zmerna ☐	visoka ✓
--	--------------------------------	---------------------------------	----------

- morebitni vpliv škodljivca na celotnem PRA območju

<i>Pomen vpliva škodljivca na prostem na območjih drugje v Sloveniji</i>	nizka ✓	zmerna ☐	visoka ☐
<i>Pomen vpliva škodljivca v zavarovanih prostorih na območjih drugje v Sloveniji</i>	nizka ☐	zmerna ✓	visoka ☐

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Ocena tveganja:

- opredelitev ogroženega območja

V Republiki Sloveniji lahko kot ogroženo izpostavimo območje Primorske, še posebej obalno regijo, kjer je bil ulov paradižnikovega molja v letih izvajanja posebnega nadzora (2009-2013) daleč največji. Na severnoprimorskem območju je ulov večji kot drugje v Sloveniji, vendar občutno nižji kot v obalni regiji. Kot ogroženo območje lahko izpostavimo Primorsko, obalno regijo (občine Koper, Izola, Piran, Ankaran).

- splošna ocena tveganja

Paradižnikov molj je bil v Sloveniji prvič opažen leta 2009. V letih 2010 - 2013 smo s pomočjo posebnega nadzora spremljali njegovo navzočnost na celotnem ozemlju Slovenije. V vseh letih spremljanja smo daleč največjo navzočnost zabeležili na Primorskem, predvsem v obalni regiji. Zaradi dejstva, da paradižnikov molj na Primorskem lahko prezimi na prostem (veliki ulovi na prostem v obalni regiji v letu 2013) ocenjujemo, da lahko pričakujemo večjo škodo na omenjenem območju tako na prostem kot tudi v zavarovanih prostorih. Na drugih območjih Slovenije, kjer se goji paradižnik, lahko posamezne morebitne škode pričakujemo le v zavarovanih prostorih ob nezadostnih agrotehničnih in fitosanitarnih ukrepih.

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Možnosti obvladovanja:

- fitosanitarni ukrepi
- nepredvideno (negotovost)

Vnos različnih biotipov (če obstajajo) škodljivca iz različnih neevropskih držav, ki so izvoznice paradižnika in adaptacija le teh v okolju.

Postopna prilagoditev biologije škodljivca in razvojnega kroga. Najštevilčneje se paradižnikov molj pojavlja v času, ko glavnino paradižnika pobremo, v septembru in oktobru (priloga 6).

Zgodnejši množičen pojav (npr. junij, julij) bi lahko povzročil večjo gospodarsko škodo. S postopno prilagoditvijo na ekosistem in floro v Sloveniji se paradižnikov molj lahko bolje adapira na spekter gostiteljev.

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Povzetek analize tveganja:

Fitosanitarno tveganje za območje Slovenije lahko na območju Primorske, obalna regija, ocenimo kot visoko (pridelava v zavarovanih prostorih in na prostem); na ostalih območjih v Sloveniji pa fitosanitarno tveganje ocenjujemo kot zmerno (pridelava v zavarovanih prostorih) in nizko (pridelava na prostem). Ocene za vpliv škodljivca na pridelavo paradižnika na različnih območjih v Sloveniji (Primorska in ostala območja v Sloveniji) so na voljo v dokumentu.

Ocenjujemo, da zaradi številčnosti, polifagnosti in splošne razširjenosti paradižnikovega molja v Sloveniji, **eradikacija ni več možna**. Predlagamo, da se **paradižnikov molj obravnava kot pomemben gospodarski škodljivec** in se ga s pomočjo različnih metod za obvladovanje (monitoring) zadrži v okvirih, ko ne povzroča gospodarske škode.

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Kako so PRA naredili na Nizozemskem in v Nemčiji?

Express – PRA for *Tuta absoluta* – D (2010)

Express - PRA	Tuta absoluta (Meyrick, 1917)		
Phytosanitary risk	high ✓	medium	low
Certainty of assessment	high ✓	medium	low
Conclusion	The risk of introduction of <i>T. absoluta</i> into German tomato cultivation sites must be estimated as high as tomatoes in high quantities are imported from the infested countries Spain and the Netherlands. Furthermore numerous leaf-miner moths have already been found in Dutch tomato production sites under glass in close vicinity to tomato production sites at the Lower Rhine in Germany. Extensive damage caused by yield loss or additional costs for plant protection for the tomato cultivation as well as for the production of bed and balcony plant of Petunia were expected in Germany. Due to the broad appearance of host plants the spread in the open field during the summer months is possible, whereby overwintering is limited to the glasshouse because of climatic conditions. <i>T. absoluta</i> meets the basic characteristics of a quarantine pest.		

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

Kako so PRA naredili na Nizozemskem in v Nemčiji?

CONCLUSION OF PEST RISK ANALYSIS - NL (2013)

Endangered area

The endangered areas are glasshouse productions sites that grow tomatoes or other edible and ornamental Solanaceae.

Probability of entry: medium – high

- The most important pathways are vine tomatoes and propagation material of Solanaceae plants from infested areas in the Mediterranean region, and the carriage equipment associated with these commodities.
- There is a large trade volume of tomato fruits from infested areas to NL and UK and an unknown trade volume of ornamental Solanaceae.
- The probability that the organism escapes from fresh market tomatoes in trade and successfully transfers to tomato production places is medium in cases where these companies are separated and medium - high in cases where these activities are done by the same company.

Probability of establishment - high

- During May - August, temperatures in the Netherlands are high enough for successful development of *T. absoluta* in the field.
- In greenhouses with tomato production, *T. absoluta* can have 9 generations per year. Spread of the pest between greenhouses may occur in spring and summer time.

Economic impact – high (uncertain)

- If no specific control measures are applied against the organism, damage to tomato production can be very high, because also fruits can be mined, which may induce unacceptable levels of cosmetic damage.
- The economic consequences of establishment of the organism for the NL tomato sector can be high: € 5-25 million/year due to crop losses and € 4 million/year due to pest management in a worst-case scenario.
- The additional potential economic impact due to disruption of biological control and pollination is likely to be high (uncertain).
- The limited number of registered active ingredients, combined with the possibility of insecticide resistance could lead to difficulties in pest management of the organism.

**Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja
(*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme**

Izkušnje, dileme in kaj je potrebno za dober PRA?

- izkušnje,**
- literatura (dostop),**
- upoštevanje dejstev iz literature, v kolikšni meri upoštevati lastna dognanja,**
- ocena tveganja – možnosti obvladovanja (neodvisnost pri pripravi obeh faz),
preveč upoštevanja praktičnih izkušenj, govoriti morajo dejstva**
-

Priprava analize tveganja za paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Meyrick 1917), izkušnje in dileme

