



Antikoagulantni rodenticidi: nevarni, a nujni

Petra Čebašek & Darja Duh, Urad Republike Slovenije za kemikalije

Vsebina

1. Rodenticidi in biocidna uredba
2. Značilnosti, uporaba ter način delovanja rodenticidov
3. Zakaj so antikoagulantni rodenticidi nevarni?
4. Pravilna uporaba rodenticidov
5. Nepravilna uporaba rodenticidov
6. Zakaj so antikoagulantni rodenticidi nujni?

1. Rodenticidi in biocidna uredba

Rodenticidi: - biocidni proizvodi

Uredba (EU) št. 528/2012 o dostopnosti na trgu in uporabi biocidnih proizvodov

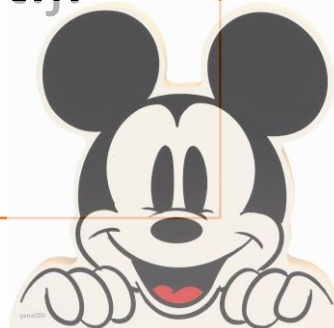
Glavna skupina 3, vrsta proizvodov 14:

Proizvodi, ki se uporabljajo za nadzor miši, podgan ali drugih glodavcev, vendar ne z njihovim odganjanjem ali privabljanjem

- fitofarmacevtska sredstva

Uredba (ES) št. 1107/2009 o dajanju fitofarmacevtskih sredstev v promet

Pripravki, ki se v kmetijstvu uporabljajo za varstvo rastlin in pridelkov pred škodljivci t.j. glodavci.



2. Značilnosti, uporaba ter način delovanja rodenticidov

Predvidena uporaba (povzeto po smernicah za učinkovitost) :

- Območje uporabe
- Ciljni organizem
- Aktivna učinkovina
- Uporabnik
(nepoklicni, poklicni)

Fizikalno-kemijske lastnosti, ocena tveganja za ljudi in okolje, ter učinkovitost:
- laboratorijski in terenski testi



2.1 Območje uporabe rodenticidov

Štiri območja uporabe:

1. Znotraj in v bližnji okolici stavb
2. Odlagališča odpadkov
3. Kanalizacija
4. Odprta območja

Rule: For every rodent seen, it is estimated there are likely 20 to 50 that are unseen



2.2 Ciljni organizem – glodavci

Rodenticid za zatiranje:	Vrsta glodavca v testih učinkovitosti:
- hišnih miši	<i>Mus musculus</i>
- podgan / sivih podgan	<i>Rattus norvegicus</i> in <i>R. rattus</i> / samo <i>R. norvegicus</i>
- podgan v kanalizaciji	<i>R. norvegicus</i>
- voluharic (voluharjev)	<i>Microtus arvalis</i> in <i>Myodes glareolus</i> ali <i>Arvicola amphibius</i>
- poljskih (gozdnih) miši	<i>Apodemus sylvaticus</i> ali <i>A. flavicollis</i> ali <i>A. agrarius</i>
- specifičnih vrst	npr. <i>Sciurus carolinensis</i> – veverica, idr.



2.2 Ciljni organizem – glodavci

Rodenticid za zatiranje hišnih miši ali gozdnih miši (navedba vedno ločeno)

miši

Hišna miš
(*Mus musculus*)

Gozdna miš,
(*Apodemus sylvaticus*) Rumenogrla miš, Dimasta miš
(*A. flavicollis*) (*A. agrarius*)



2.2 Ciljni organizem – glodavci

Rodenticid za zatiranje podgan (skupna navedba), sivih podgan (ločeno)

Siva podgana
(*Rattus norvegicus*)



podgane



Črna podgana
(*R. rattus*)



2.2 Ciljni organizem – glodavci

Velike razlike glede na:

- habitat
- obnašanje
- prehranjevanje
- življenjsko dobo in rodnost

→ Učinkovitost!

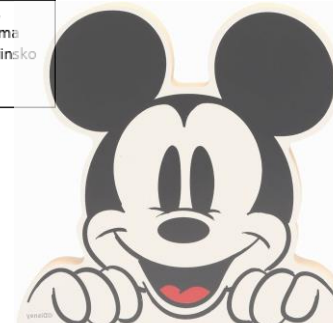
Tabela: lastnosti različnih vrst glodavcev

	Izgled	Habitat	Življenjska doba	Število mladičev	Prehrana
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Bel trebuh, sivo rjav hrbet, krajši uhliji, rep krajši od telesa	Odprta območja (polja), redko v gozdu, zaide v stavbe, slabše pleza	do 18 mesecev	4.8, od marca do oktobra	Rastlinska hrana, semena in plodovi
<i>Apodemus flavicollis</i>	Bel trebuh, sivo rjav hrbet in rumen vrat, daljši uhliji, rep daljši od telesa	Listnati in mešani gozd, jeseni lahko zaide v stavbe, hitra in dobro pleza	do 18 mesecev	4.9, od marca do oktobra	Rastlinska hrana, semena in plodovi
<i>Apodemus agrarius</i>	Siv trebuh, rdeče rjav hrbet in črna črta čez hrbet, krajši uhliji in rep	Rob gozda, bregovi potokov in rek, polja in človekova bivališča, slabo pleza	do 18 mesecev	5, od aprila do septembra	Vsejeda

	Izgled	Habitat	Življenjska doba	Število mladičev	Prehrana
<i>Mus musculus</i>	Siv do sivo rjav trebuh in hrbet, dol rep, radovedna	Človekova bivališča, kjer je hrana, hitra in dobro pleza in plava	do 18 mesecev, v labu do 4 leta	do 8 mladičev	Vsejeda

	Izgled	Habitat	Življenjska doba	Število mladičev	Prehrana
<i>Rattus rattus</i>	Črn kožuh, dolg rep, manj močna in bolj plaha	Suhi deli stavb (podstrešja), redko prosto v naravi, zelo dobro pleza	3 leta	6	Vsejeda, najraje ima plodove
<i>Rattus norvegicus</i>	Sivo rjav kožuh, krajši tolst rep, močnejša in večja, agresivna	Kmetije z živalmi, skladišča, kanalizacija, smetišča, dobro plava	do 4 leta	7-8	Vsejeda, najraje ima beljakovinsko hrano

B. Kryštufek: Sesalci Slovenije. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenija, 1991.



!!! DIREKTIVA 2010/63/EU o zaščiti živali, ki se uporabljajo v znanstvene namene

2.3 Aktivna učinkovina

Kemična metoda zatiranja - Aktivna učinkovina



Antikoagulantni rodenticidi
(FGAR - rezistenca, SGAR)

Način delovanja:

- antagonisti vitamina K (jetra)
- preprečujejo strjevanje krvi
- smrt zaradi notranje krvavitve, 3-10 dni po zaužitju

Ne-antikoagulantni rodenticidi
(kemične alternative)

Drugi načini delovanja:

- sedativ in narkotik
- strupeni plin
- dehidracija, smrt



2. Značilnosti, uporaba ter način delovanja rodenticidov

Sestava: žitarice + dodatki (višja ješčnost)

Oblika: vaba (trda, mehka) + zaščitna postaja/škatla

zrna



- peleti



- pasta



- parafinski bloki



Stopnja učinkovitosti



3. Zakaj so antikoagulantni rodenticidi nevarni?

= vsebujejo kemijske aktivne snovi, ki so razvrščene kot **NEVARNE**:



- **za zdravje ljudi:** - smrtni ali strupeni pri zaužitju, v stiku s kožo in pri vdihavanju,
- škodujejo organom (kri) pri dolgotrajni ali ponavljajoči se izpostavljenosti,
- lahko škodujejo nerojenemu otroku;

Akutna strupenost 1: H330
Akutna strupenost 1: H310
Akutna strupenost 1 : H300
STOT RE 1: H372 (kri) : C ≥ 0.02 %
Strupenost za razmnoževanje 1A: H360D : C ≥ 0.003 %

Primer brodifakum

- **za okolje:** - strupeni ali zelo strupeni za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

Akutna nevarnost za vodno okolje 1: H400
Dolgotrajna nevarnost za vodno okolje 1: H410

Primer brodifakum



3. Zakaj so antikoagulantni rodenticidi nevarni?

AVK delimo v dve skupini glede na količino in pogostost vnosa snovi potrebnih, da pride do učinkov:

- **Antikoagulatni rodenticidi prve generacije (FGAR):**

- za učinek je potrebno večkratno (5-6 dnevno) zaužitje rodenticida,
- manj nevarni za ljudi in neciljne živali ob enkratnem zaužitju.

- **Antikoagulatni rodenticidi druge generacije (SGAR):**

- te snovi so izboljšane različice FGAR - za učinek je dovolj enkratno zaužitje,
- če ne pride do smrti, lahko njihov učinek traja več tednov ali mesecev - to pomeni, da so učinkovitejši pri manjših odmerkih kot FGAR in omogočajo boljši nadzor nad populacijo glodavcev,
- bolj nevarni za ljudi in neciljne organizme, saj zahtevajo manjšo dozo za povzročanje zastrupitev,
- z okoljskega vidika so SGAR bolj nevarni kot FGAR, saj so (zelo) obstojni (vP/P = Persistent) in se (zelo) kopičijo v organizmih (vB/B = Bioaccumulative) .

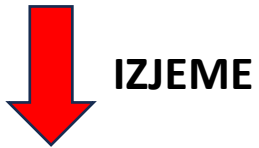
PBT snovi (P = obstojne, B = se kopičijo v organizmih, T = strupene).



3.1 Zakonodaja ščiti pred nevarnimi snovmi?

Uredba (EU) št. 528/2012 **omejuje** dostopnost na trgu in uporabo biocidnih aktivnih snovi:

- ki so razvrščene kot **rakotvorne kategorije 1A ali 1B**,
- ki so razvrščene kot **mutagene kategorije 1A ali 1B**,
- ki so razvrščene kot **strupene za razmnoževanje kategorije 1A ali 1B**,
- se štejejo kot **PBT snovi** (P = obstojne, B = se kopičijo v organizmih, T = strupene).



IZJEME

- ko je aktivna snov **NUJNA za preprečevanje ali obvladovanje resne nevarnosti** za zdravje človeka, živali ali okolje,
- ali bi neodobritev aktivne snovi imela v primerjavi s tveganjem za zdravje človeka, živali in okolje, ki izhaja iz uporabe te snovi, nesorazmeren negativni učinek na družbo.



PRIMERJALNA OCENA – podlaga za dostopnost biocidnega proizvoda z nevarno aktivno snovjo



3.2 Primerjalna ocena

- omejitev dostopnosti ali uporabe na trgu za biocidne proizvode, ki vsebujejo nevarne snovi, če:
 - (a) **obstaja drugi dovoljeni biocidni proizvod ali nekemična nadzorna ali preventivna metoda**, ki je v splošnem bistveno varnejša za zdravje človeka, zdravje živali in okolje in je dovolj učinkovita ter ne predstavlja drugih bistvenih gospodarskih ali praktičnih izgub;
 - (b) **kemijska raznolikost aktivnih snovi je zadostna**, da se čim bolj zniža tveganje nastanka odpornosti v ciljnem škodljivem organizmu.
- kriteriji za izdajo dovoljenj v skladu z Uredbo (EU) št. 528/2012 (2022) pa so enotni za vse države, vendar imajo države članice EU glede obvladovanja glodavcev tudi nacionalne predpise.



3.3 Aktivne učinkovine

Kemična metoda zatiranja - Aktivna učinkovina

Antikoagulantni rodenticidi (AVK)

FGAR

- Varfarin
- Klorofacinon
- Kumatetralil

SGAR

- Bromadiolon
- Difenakum
- Flokumafen
- Brodifakum
- Difetialon

Kemične alternative

- Alfakloraloza
- Aluminijev fosfid, ki sprošča fosfin
- Vodikov cianid
- Holekalciferol (vitamin D3)
- Koruzni storž v prahu

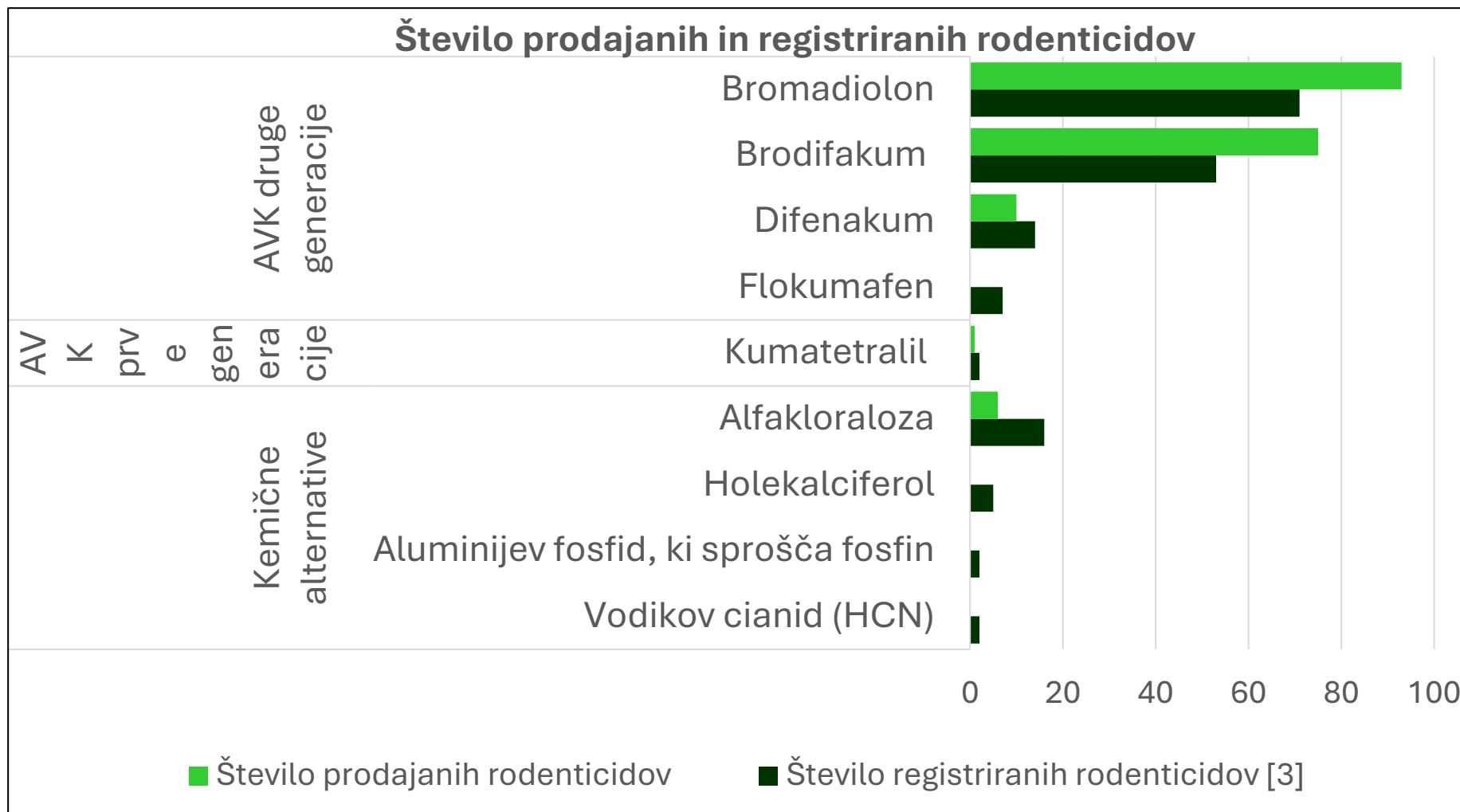
* Število avtoriziranih rodenticidov v Evropski uniji in Sloveniji v maju 2024

Aktivna snov	Število proizvodov	
	Evropska unija	Slovenija
Alfakloraloza	113	16
Aluminijev fosfid, ki sprošča fosfin	10	2
Brodifakum	570	53
Bromadiolon	550	71
Difenakum	507	14
Difetialon	23	0
Flokumafen	6	7
Holekalciferol	3	5
Klorofacinon	16	0
Koruzni storž v prahu	0	0
Kumatetralil	19	2
Varfarin	14	0
Vodikov cianid (HCN)	1	2

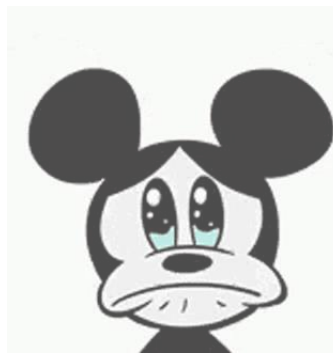


* LEŠER, Vladka, BRAJER, Janez, VERDNIK, Katja, PETROVIČ, Nataša, ČEBAŠEK, Petra. Od uporabe antikoagulantnih rodenticidov k alternativam – stanje v Sloveniji = From the use of anticoagulant rodenticides to alternatives – the situation in Slovenia. V: GABROVEC, Branko (ur.), ERŽEN, Ivan (ur.). "Javno zdravje danes in jutri: na križišču ovir in priložnosti" : zbornik recenziranih prispevkov in povzetkov : 2. nacionalna konferenca javnega zdravja, oktober, 2024 : [Maribor, 1.-2. oktober 2024]. Elektronska izd. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2024. Str. 380-387. ISBN 978-961-7211-47-4. <https://nijz.si/wp-content/uploads/2024/09/Zbornik-2.-nacionalne-konference-javnega-zdravja-1.pdf>.

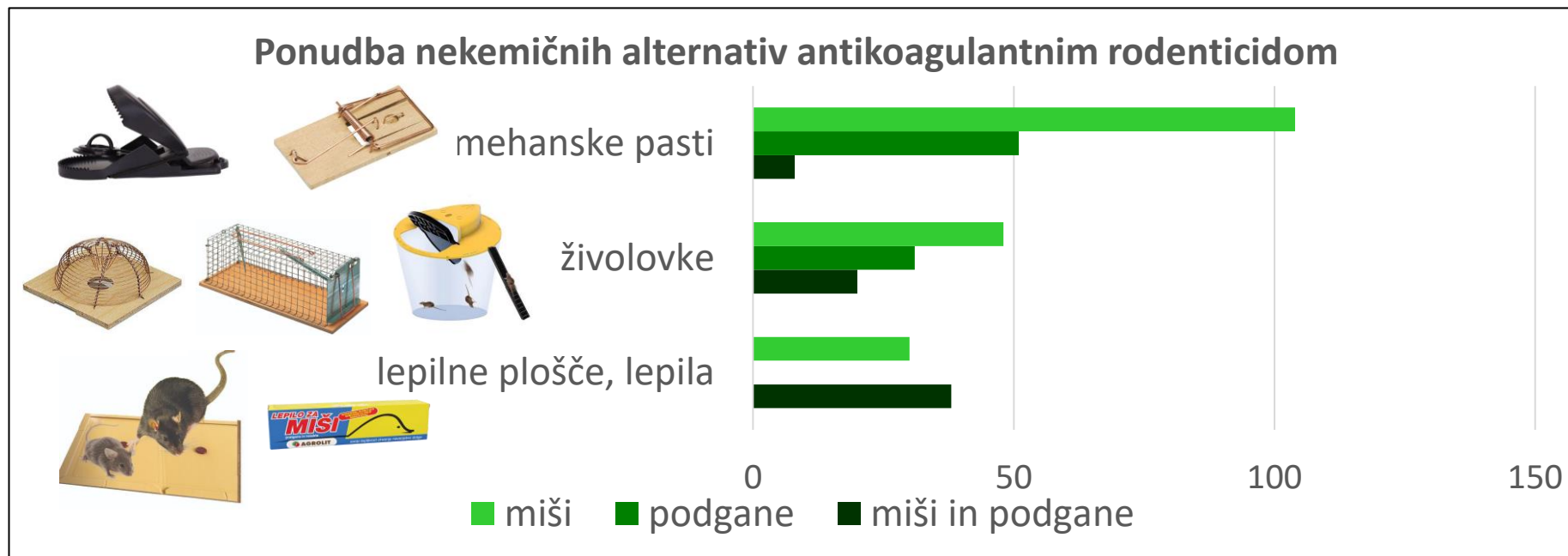
3.4 Dostopnost različnih rodenticidov (kemična metoda)



Lešer et al., 2024



3.4 Dostopnost različnih rodenticidov (nekemična alternativa)

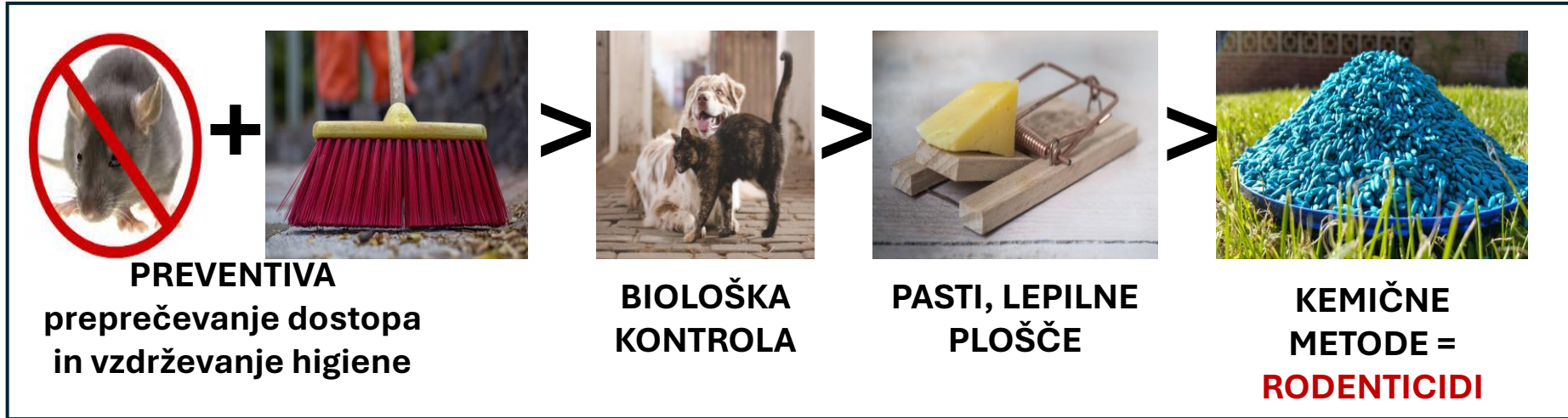


Lešer at al., 2024



3.2 Primerjalna ocena

Hierarhija ukrepov pri obvladovanju glodavcev



Lešer at al., 2024



AR bi morali biti uporabljeni šele, ko niso učinkoviti preventivni ukrepi in nekemične metode zatiranja glodavcev in ni na voljo alternativnih rodenticidov oziroma ti niso primerni za določeno uporabo.

(Opinion on a request according to Article 75(1)(g) of Regulation (EU) No 528/2012 on Questions relating to the comparative assessment of anticoagulant rodenticides, ECHA/BPC/386/2023.)





4. Pravilna uporaba rodenticidov

SKLADNO Z NAVODILI ZA UPORABO IN Z ETIKETO!!!

Informacija o biocidnih proizvodih

<https://www.echa.europa.eu/sl/information-on-chemicals/biocidal-products>

Product identity

Trade name: Product-type: PT14

Active substance

Authorisation data

Authorisation holder: Market area: Slovenia

Authorisation number:

Validity of authorisation

Start date: to:

End date: to:

Authorisation type:

Authorisation status:

Product details

Stran 1 od 2 50 izdelkov na stran Prikaži 1 - 50 od 98 izdelkov

Trade name	Product-type	Active Substance	Market area	Authorisation type	Compare
(Magyarországon) Delta patkányirtó blokk Brumolin F Rattensieg COUNARAT® Block COUNARAT® Wächersiegel DETA Difenakum blokkovi 12 more entries	PT14	Difenacoum	Austria Croatia Germany Hungary Ireland 3 more entries	National authorisation	<input type="checkbox"/>

Biocidal product factsheet

Product details Authorisation details History details and assessment

Trade name	Product-type	Market area	Authorisation holder	Authorisation number		Authorisation start	Authorisation end	SPC	Decisions	Authorisation status
				R4BP 3 asset	National					
ZAGOR PASTA	PT14	Slovenia	INDUPHARMA S.R.L.	SI-0009696-0000	SI-0009696-0000	30/08/2018	31/12/2026	Single SPC (sl)	vaba SI-2014-3028 public.pdf (sl) INDUPHARMA_Zagor_Pasta_TRS_SI-0009_P.pdf (sl) INDUPHARMA_ZAGOR_PASTA_SI-0009696_AAT_P.pdf (sl) ZAGOR_PASTA_RNL_SI-0009696_P.pdf (sl) INDUPHARMA_ZAGOR_PASTA_SI-0009696_AAT_I.pdf (sl)	Authorised

Postaja/škatla za nastavljanje vabe



5. Nepravilna uporaba rodenticidov

- primer nepravilne uporabe vabe: stalno nastavljena vaba brez uporabe postaje/škatle v hodniku večstanovanjske hiše



- stalno nastavljanje vab z AR v preventivne namene



Za stalno vabo se uporabljajo le AR, ki so dovoljeni za ta namen in samo na krajih z veliko možnostjo ponovne invazije, če se druge metode nadzora izkažejo kot neučinkovite.

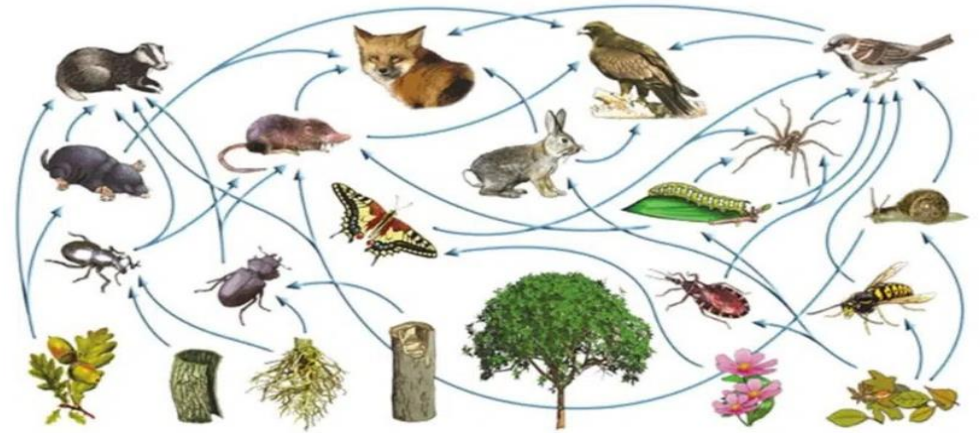


5. Nepravilna uporaba rodenticidov

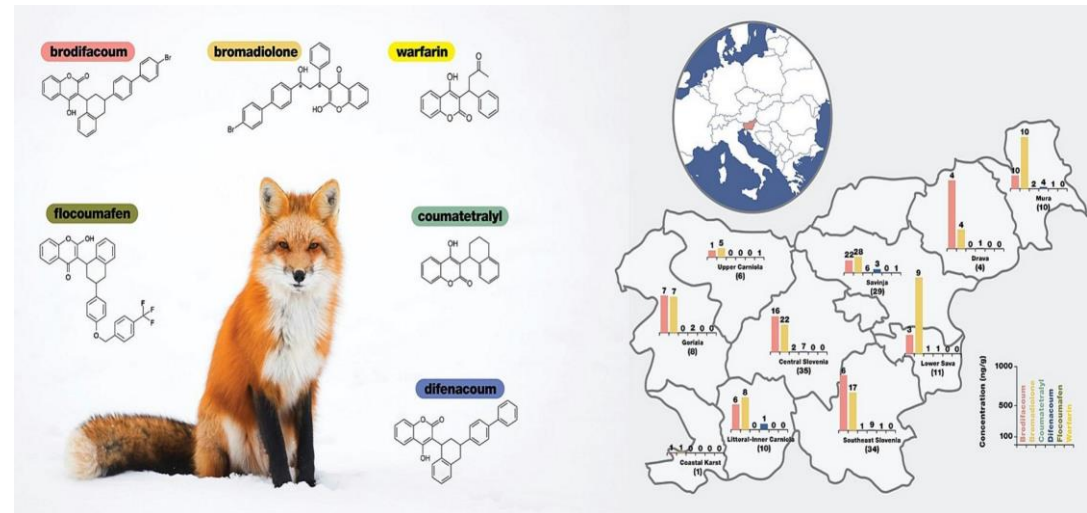
Raziskava opravljena na lisicah v Sloveniji je pokazala, da so bili ostanki AR v lisicah višji kot v drugih državah, kjer so bile opravljene podobne raziskave (Cerkvenjak-Flajs idr., 2024). Vse to nakazuje na prekomerno in neprimerno rabo AR v Sloveniji.

Statistika razporeditve AR v vzorcih jeter rdeče lisice v Sloveniji (2019–2022)

Velikost vzorca = 148	Število	Število / 148 (%)	povprečje (ng/g)
brodifakum	76	51.4	331.44
bromadiolon	111	75.0	390.73
kumatetralil	12	8.1	6.52
difenakum	28	18.9	18.15
flokumafen	2	1.4	1.56
varfarin	2	1.4	3.47
vsota (6 AR)	115	77.7	601.37
Vsota (FGAR = 2 AR)	14	9.5	6.08
Vsota (SGARs = 4 AR)	115	77.7	600.63



<https://sq.renovablesverdes.com/rrjet%C3%AB-trofike/>

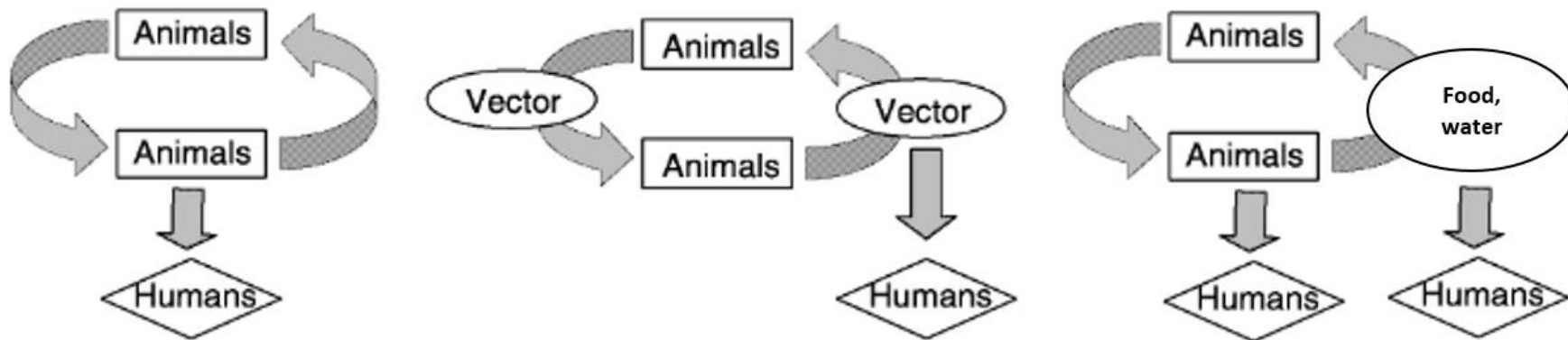


Cerkvenjak-Flajs idr., 2024

6. Zakaj so antikoagulantni rodenticidi nujni?

Zoonoze (60% vseh NB):

- nalezljiva bolezen ali okužba, ki se prenaša iz živali na ljudi
- patogeni mikroorganizem (virusi, bakterije, glive, paraziti),
- neposreden ali posreden



6.1 Hišna miš (*M. musculus*) in zoonoze

	vrsta patogena	prenos
Virusi	LCMV	izločki / prenos na plod
Bakterije	<i>S. enterica</i> , <i>Leptospira</i> sp. <i>F. tularensis</i>	hrana in voda (piščanci) izločki, prenašalci
Paraziti	<i>C. parvum</i> <i>Leishmania</i> sp.	hrana in voda prenašalec



Int J Parasitol: Parasites and Wildlife 2021, 14, doi.org/10.1016/j.ijppaw.2021.01.007; Plos Negl Trop Dis 2018, 12(4), doi: 10.1371/journal.pntd.0006256; EID 2015, 21(1), doi: [10.3201/eid2101.140906](https://doi.org/10.3201/eid2101.140906); One Health 2022, 14, doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100364; Eco Health 2017, DOI: 10.1007/s10393-017-1258-5; Trop Med Int Health 2017, 22, doi:10.1111/tmi.12982; Prenat Diagn 2022, 42(8), DOI: [10.1002/pd.6192](https://doi.org/10.1002/pd.6192).

6.2 Tularemija in hišna miš

TULAREMIJA (zajčja mrzlica)

Je akutna vročinska bolezen.
Je **zoonoza** - nalezljiva bolezen živali, ki se lahko prenaša na človeka.

POVZROČITELJ

Povzročila jo bakterija *Francisella tularensis* (*F. tularensis*), ki je eden najbolj kužnih mikroorganizmov.
Za človeka sta pomembni dve podvrsti, od katerih je podvrsta v Aziji in v Evropi manj virulentna.

GOSTITELJI IN PRENAŠALCI

Najpogostejši gostitelji bakterije: zajci, kunci, voluharji, miši in drugi glodavci ter klopi.
Najpomembnejši prenašalci bakterije: klopi, komarji in tudi muhe.

PRENOS OKUŽBE

Bakterija *F. tularensis* lahko vstopi v telo prek:

- kože (tudi nevidnih poškodb)
- očesne veznice
- prebavil ali
- pljuč.

Človek se lahko okuži na več načinov:

- z vbodom okuženega členonožca (klop, komarji, muhe)
- z dotikom/ugrizom okužene živali
- z uživanjem onesnažene vode, živil (nezadostno toplotno obdelanega mesa, zlasti zajčjega)
- z vdihavanjem onesnaženih delcev ali aerosola v zraku.

TVEGANA OPRAVILA ZA OKUŽBO V NARAVI

- košenje trave
- nakladanje sena
- urejanje krajine (zlasti, ko stroji zapeljejo čez okužene živali ali njihova trupla).

KROŽENJE BAKTERIJE *F. tularensis* V NARAVI

Diagram prikazuje kroženje bakterije v naravi. Človek je v središču. Okoli njega so živali: zajci, kunci, miši, voluharice. Med živalmi so tudi klopi, komarji in muhe. Arrows kažejo na neposreden stik med živalmi in človekom, ter na prenos bakterije s klopi, komarji in muhami. Podpisano: prenos na človeka.

ONESNAŽENJE VODE IN ŽIVIL

Voda in živila se lahko onesnažijo s *F. tularensis* s trupli obolelih živali ali njihovimi izločki. Izbruh tularemije se običajno pojavijo na manjših nenadzorovanih vodovodih z neurejeno ali pomanjkljivo pripravo vode.



OGROŽENE SKUPINE LJUDI

Bolezen se pogosteje pojavlja pri ljudeh, ki se ukvarjajo z opravi ali rekreacijo v naravi.

POTEK BOLEZNI

Bolezen se običajno pojavi 3-6 dni po okužbi. Potek je odvisen od vstopnega mesta.

Najpogostejša je ulceroglandularna oblika:

- nenaden začetek z mrzlico, vročino (nad 39 °C), glavobolom
- na vstopnem mestu na koži se razvije razjeda z dvignjenimi robovi
- povečanje področnih bezgavk (10 cm), ki se lahko zagnojijo.

Možne so še druge oblike bolezni, med najtežjimi je pljučna tularemija. Tularemija se ne prenaša s človeka na človeka.

ZDRAVLJENJE

Z antibiotiki. Ob znakih okužbe se takoj posvetujemo z zdravnikom.

ALI LAHKO PONOVRNO ZBOLIMO?

Ne. Imunost po preboleli bolezni je navadno trajna.

Razjeda na roki
Vir: Centers for Disease Control and Prevention



Povečane vratne bezgavke
Vir: World Health Organization

PREPREČEVANJE OKUŽBE

- ✗ uporabljamo repelente
- ✗ uporabljamo le varno oskrbo s pitno vodo iz nadzorovanih vodnih virov/vodovodov
- ✗ izogibamo se stiku z divjimi živalmi
- ✗ mrtve živali odstranimo z rokavicami v vrečo za smeti in odvržemo v komunalne odpadke - če jih najdemo v naravi, jih tam pustimo
- ✗ pri rokovanju z mesom divjih živali uporabimo rokavice in smo pozorni, da se ne poškodujemo
- ✗ meso pred zaužitjem pravilno in zadostno toplotno obdelamo
- ✗ z živali rokujemo higiensko
- ✗ preprečujemo dostop glodavcev in mrčesa do bivališč
- ✗ dezinfekcija, deratizacija
- ✗ pri čiščenju drvarnic in opravih v naravi se (med pojavom tularemije) zaščitimo z obrazno masko.



6.3 Rumenogrla miš (*A. flavicollis*) in zoonoze

	vrsta patogena	prenos
Virusi	Hantavirusi: DOBV TBEV	izločki, redko ugriz prenašalec (<i>I. ricinus</i>)
Bakterije	<i>Borrelia</i> sl. <i>Bartonella</i> sp., idr.	prenašalec (<i>I. ricinus</i>) prenašalec, ugriz (kri)
Paraziti	<i>T. gondii</i> <i>Babesia</i> sp., idr.	gostitelj / prenos na plod prenašalec (<i>I. ricinus</i>)



6.4 Hantavirusi in glodavci

Hantavirusi – mišja mrzlica

	Vrsta	Gostitelj
Hantavirusi starega sveta	virus Haantan (HTNV)	<i>A. agrarius</i>
	virus Dobrava (DOBV)	<i>A. flavicollis</i>
	virus Seoul (SEOV)	<i>R. norvegicus</i>
Hantavirusi novega sveta	virus Sin Nombre (SNV)	<i>P. maniculatus</i>
	virus Puumala (PUUV)	<i>M. glareolus</i>
Hantavirusi žužkojedov	virus Seewis (SWSV)	<i>S. araneus</i>

Prenos:

- vdihavanje virusov v izločkih glodavcev (slina, urin, feces)
- redkeje ugriz glodavca

Bolezen:

HFRS (angl.) 1-15% † EU: DOBV, PUUV Azija: HTNV, SEOV Letno: 100 000	HCPS (angl.) 30-50% † S in J Amerika Σ 1000
---	---



T. Avsic- Zupanc et al., Clin Microb Inf 2019, 21, dx.doi.org/10.1111/1469-0691.12291; Hantavirus infection - Annual Epidemiological Report for 2020

6.5 Siva podgana (*R. norvegicus*)

	vrsta patogena	prenos
Virusi	Hantavirusi: SEOV HEV	izločki, redko ugriz ni jasna vloga
Bakterije	<i>Y. pestis</i> <i>Streptobacillus</i> sp. <i>R. typhi</i> <i>C. burnetti</i> , idr.	prenašalec, izločki ugriz prenašalec izločki, klopi med živalmi
Paraziti	Helminti, idr.	preko hrane in vode



„Take home message“

- glodavci predstavljajo resno nevarnost za zdravje ljudi in povzročajo gospodarsko in ekonomsko škodo
- antikoagulantni rodenticidi vsebujejo kemijske aktivne učinkovine, ki so razvrščene kot NEVARNE
- ker zaenkrat ni dovolj nekemičnih in kemičnih alternativ in ker glodavci predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi, je uporaba antikoagulantnih rodenticidov NUJNA
- antikoagulantne rodenticide vedno uporabljamo SKLADNO Z ETIKETO IN Z NAVODILI ZA UPORABO in šele takrat, ko drugi ukrepi za preprečevanje in obvladovanje glodavcev niso učinkoviti oziroma ustrezni

Antikoagulantni rodenticidi:
nevarni, a nujni!

Hvala za pozornost!

