

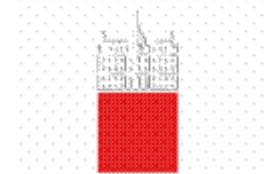
# Slovenija prosta stekline, naj tako ostane

Organizacija OIE je leta 2016 sprejela razglas Slovenije,  
da je prosta stekline!



Prof. dr. Peter Hostnik

Univerza  
v Ljubljani  
*Veterinarska*  
fakulteta



# Zakaj je pomembno poznavanje stekline

Steklino pri človeku je možno 100% preprečiti. Še vedno zaradi stekline v svetu umre preko 59.000 ljudi vsako leto. Večinoma zaradi ugriza steklega psa.

Vsakih 9 minut ena oseba umre zaradi stekline.  
Polovica smrtnih primerov pri otrocih < 15 let starosti.

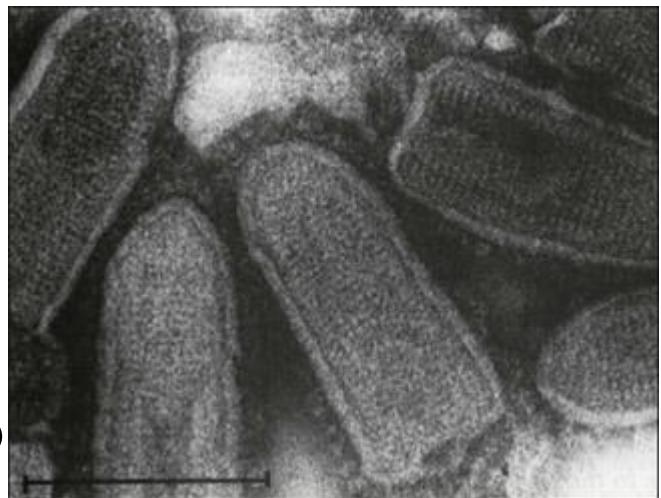
V razvitih državah cepijo živali in ljudi proti steklini in s tem preprečujejo smrtne primere.

# Kaj povzroča steklino?

Steklino povzroča virus,  
mikroorganizem, ki je 100 x manjši  
od bakterije

Virusi se razmnožujejo samo v živih  
celicah, so celični paraziti

Virus stekline, ko vstopi v telo lahko  
prizadane centralni živčni sistem,  
poškoduje nevrone, kar vodi v smrt



# Zgodovina stekline

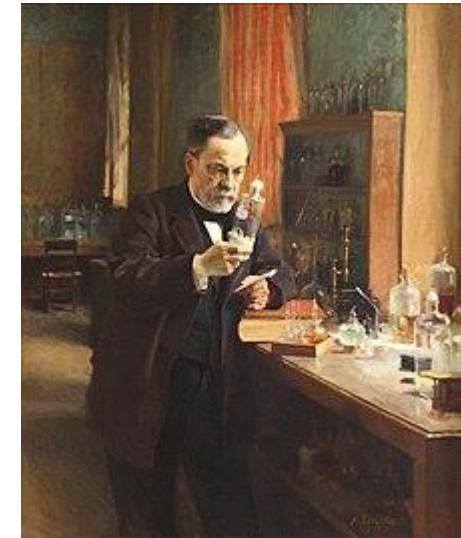
Bolezen poznana že več tisoč let

Prvi zapisi segajo v čas 2000 let p.n.š.: Hamurabijev zakonik (1792 – 1750 p.n.š.) v Mezopotamiji lastnikom psov, ki ugrizne človeka naroča, da se psa pokonča

Louis Pasteur (1822 – 1895): izdelava prvega cepiva proti steklini

Nekdo, ki zboli za steklino se bolezen zaključi s smrtjo

Steklino povzroča virus



## **Družina: *Rhabdoviridae***

### **Rod: *Vesiculovirus***

*Indiana vesiculovirus* (*Virus vezikularnega stomatitisa*)

*New Jersey vesiculovirus* (*Virus vezikularnega stomatitisa*)

*Rabdosivirus ščuke*

### **Rod: *Novirhabdovirus***

*Virus kužne hematopoetske nekroze (IHNV)*

*Virus hemoragične septikemije postrvi (VHS)*

### **Rod: *Ephemerovirus***

*Virus goveje mrzlice*

### **Rod: *Sprivivivirus***

*Virus pomladanske viremije krapov*

### **Rod: *Lyssavirus***

# *Rod: Lyssavirus*

<i>Aravan lyssavirus</i>	netopirji
<i>Australian bat lyssavirus</i>	netopirji, človek
<i>Duvenhage lyssavirus</i>	netopirji, človek
<i>European bat lyssavirus 1</i>	netopirji, človek, ovca, jazbec, lisica
<i>European bat lyssavirus 2</i>	netopirji, človek
<i>Irkut lyssavirus</i>	netopirji
<i>Lagos bat lyssavirus</i>	netopirji, jazbec, lisica, pes
<i>Khujand lyssavirus</i>	netopirji
<i>Mokola lyssavirus</i>	pes, mačka, človek, glodavci
<i>Rabies lyssavirus</i>	Različni sesalci, človek,
<i>Shimoni bat lyssavirus</i>	Netopirji
<i>West Caucasian bat virus</i>	Netopirji
<i>Bokeloh bat lyssavirus</i>	netopirji
<i>Ikoma lyssavirus</i>	netopirji
<i>Gannorowa bat lyssavirus</i>	netopirji
<i>Lleida lyssavirus</i>	netopirji

Legenda:  vrste potrjene znotraj EU

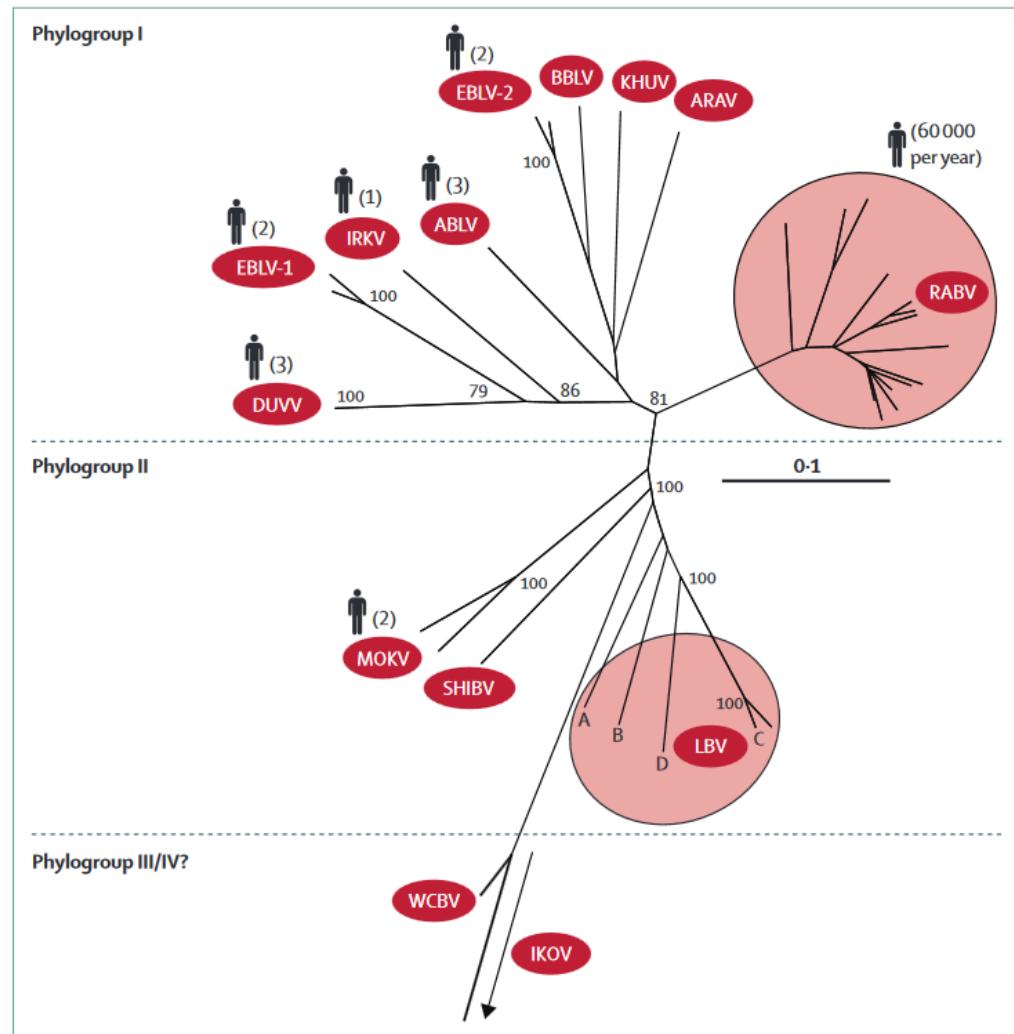
# Rabies: klasifikacija

Family: *Rhabdoviridae*

Genus: *Lyssavirus*

Species:

1. *Rabies virus*
2. *Logos bat*
3. *Mokola*
4. *Duvenhage*
5. *European bat lyssavirus 1*
6. *European bat lyssavirus 2*
7. *Australian bat lyss.*
8. *Aravan virus*
9. *Khujand virus*
10. *Irkut virus*
11. *West Caucasian bat*
12. *Shimoni bat virus*
13. *Bokeloh bat lyss.*
14. *Ikoma virus*
15. *Gannoruwa bat lyss.*
16. *Lleida bat lyssavirus*
17. *Katalahti bat lyssavirus*



Fooks AR et all, Lancet 2014; 384 (1389 -99)

- Vakcinalni virus vrste *Rabies virus* daje slabe zaščitne učinke pred infekcijo z vrstami uvrščenimi v filogenetsko skupino II in III. (Logos bat, Mokola..).
- Skupna značilnost vseh izolatov je, da so vsi genotipi virusa stekline patogeni za sesalce, bolezen pa konča s smrtjo

EKOLOGIJA

## Netopir preletel neverjetno razdaljo od Londona do Rusije, potem ga je pokončala mačka

Anja Kralj / 10.08.2021, 8:26



Natisni 7

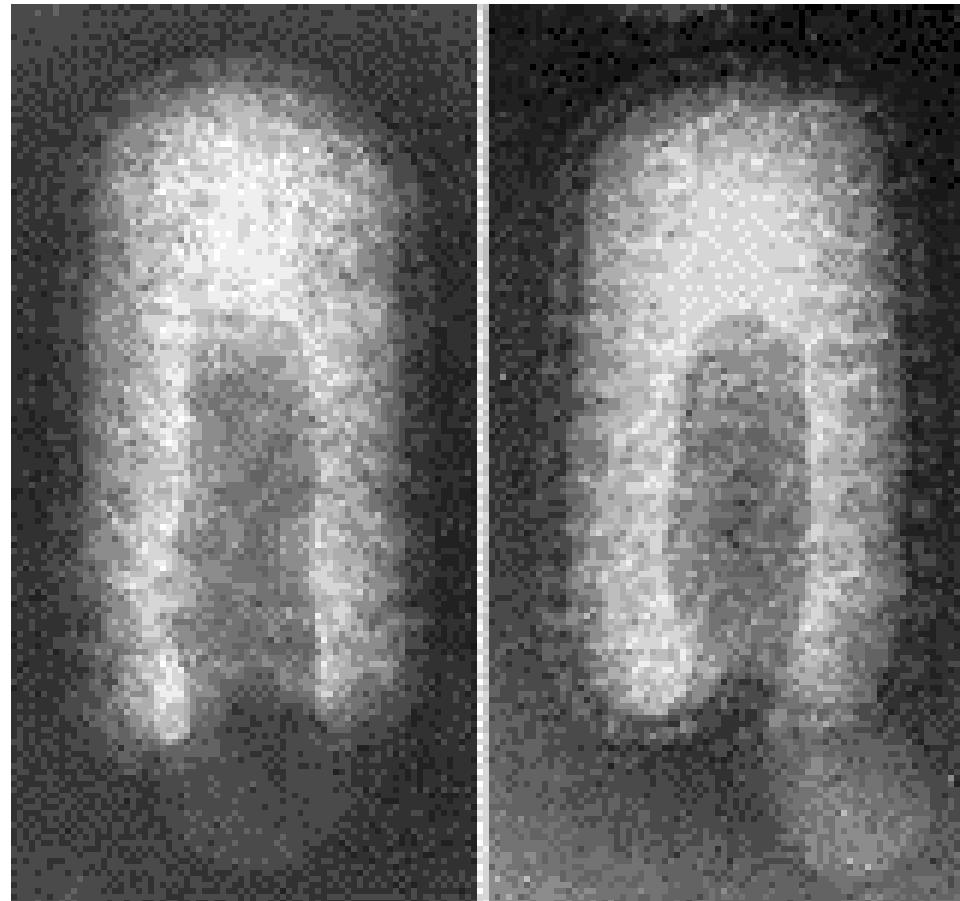
Le kot palec velika samica netopirja bi si lahko prisluzila 'olimpijski naslov' za neverjetno potovanje od Londona do Rusije, a je na cilju, po več kot 2000 preletenih kilometrih, žal poginila. Ko je pristala, jo je po neverjetnem popotovanju pokončala mačka v ruski vasici Molgino v okrožju Pskov.

Nesrečni samici netopirja, ki je imela le osem gramov, je uspelo preleteti zavidljivo razdaljo. Ko je po častitljivih 2.018 preletenih kilometrih pristala v vasici v Rusiji, pa jo je napadla mačka. Na tleh jo je nato poškodovano našla prebivalka vasice in takoj obvestila skupino, ki se ukvarja z rehabilitacijo netopirjev, a živali žal ni bilo več pomoči.



# Zgradba virusa

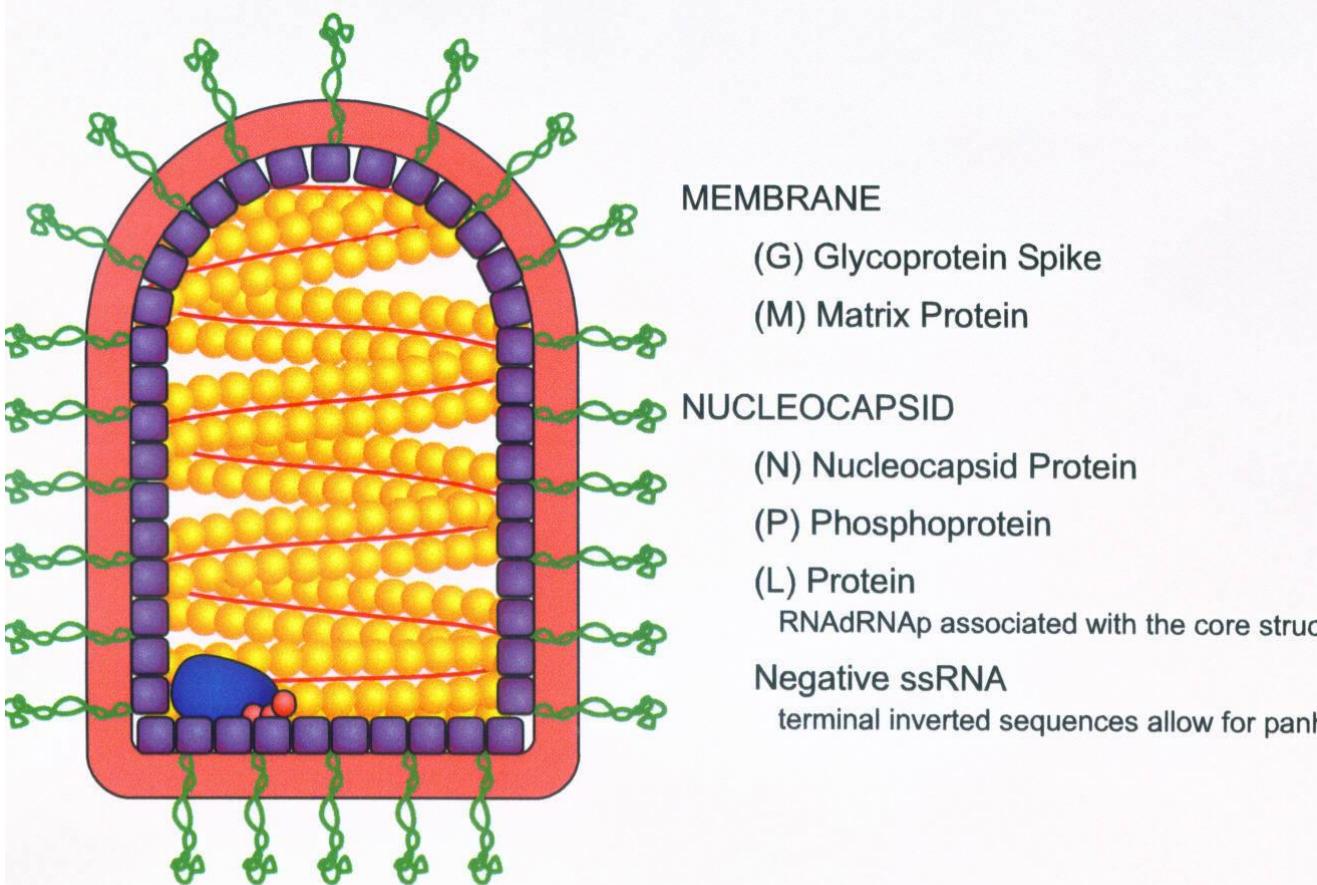
**Slika 1:** Elektronsko mikroskopski posnetek virusa stekline



# Antigenska struktura rhabdovirusov

## RHABDOVIRIDAE

### Virus Structure



#### MEMBRANE

(G) Glycoprotein Spike

(M) Matrix Protein

#### NUCLEOCAPSID

(N) Nucleocapsid Protein

(P) Phosphoprotein

(L) Protein

RNA-dependent RNA polymerase associated with the core structure

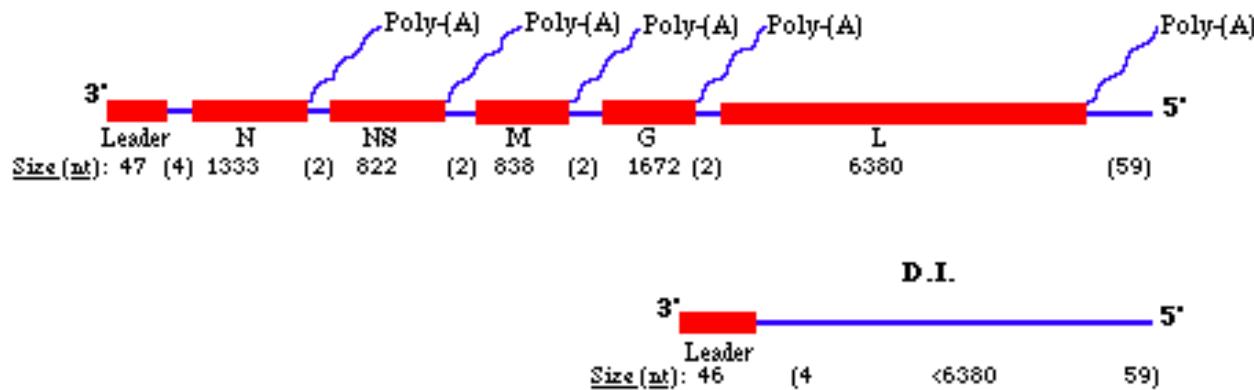
#### Negative ssRNA

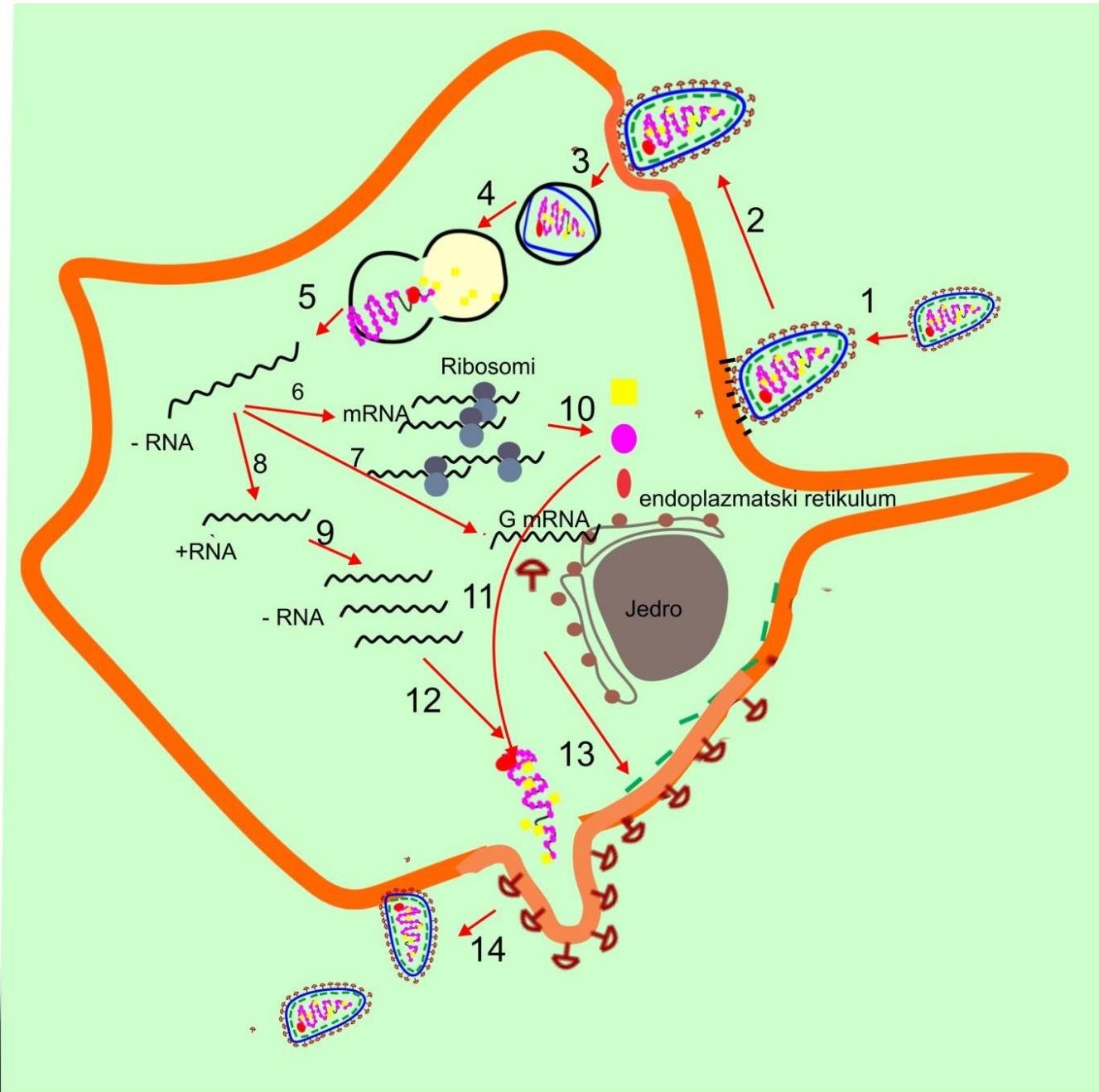
terminal inverted sequences allow for packaging

strukturni proteini:  
glikoprotein G,  
nukleoprotein N,  
fosfoprotein P,  
matriks protein M  
in RNA polimeraza  
protein L

# Struktura genoma

- Genom je nesegmentiran, med geni so stop/start signali
- **Slika 3:** Shematski prikaz strukture genoma





# Patogeneza stekline

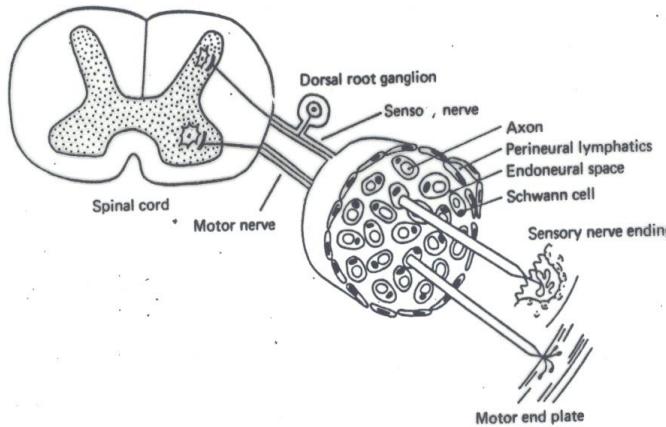


FIG. 7-6. Neural pathways of central nervous system infection. Virions can be taken up at sensory, motor, or autonomic nerve endings and moved centripetally within axons, endoneurial space, or perineurial lymphatics, or by infection of Schwann cells. If transport is via axons, viruses taken up at sensory nerve endings will be delivered selectively to dorsal root ganglia neurons and then to the spinal cord; they may then move via the nerve tracts to the brain stem. Viruses taken up at motor nerve endings will be delivered to ventral nerve roots in the spinal cord and then to the brain stem. (Modified from R. T. Johnson, "Viral Infections of the Nervous System." Raven Press, New York, 1982.)

**Primarna faza razmnoževanja:**

**po ugrizu**

do vnosa okužene sline v

muskulaturo

mišičnem tkivu

**virus se razmnožuje**

subepitelnem tkivu

**motorni**

končič v mišici ali

**senzorični** koži

**vezava**

specifični acetilholinski ali

drugi receptor na živčnem

končiču

# Patogeneza stekline

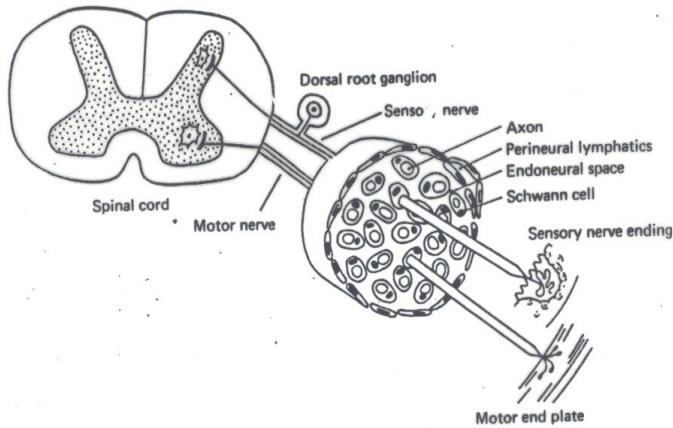


FIG. 7-6. Neural pathways of central nervous system infection. Virions can be taken up at sensory, motor, or autonomic nerve endings and moved centripetally within axons, endoneurial space, or perineural lymphatics, or by infection of Schwann cells. If transport is via axons, viruses taken up at sensory nerve endings will be delivered selectively to dorsal root ganglia neurons and then to the spinal cord; they may then move via the nerve tracts to the brain stem. Viruses taken up at motor nerve endings will be delivered to ventral nerve roots in the spinal cord and then to the brain stem. (Modified from R. T. Johnson, "Viral Infections of the Nervous System." Raven Press, New York, 1982.)

## Sekundarna faza razmnoževanja:

### razvoj virusa v limbičnem sistemu:

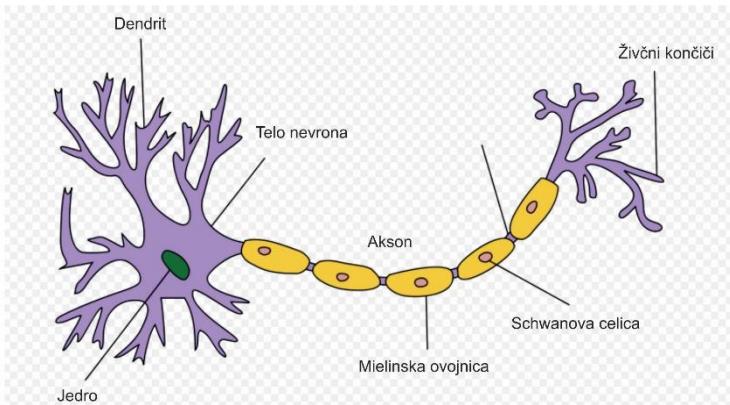
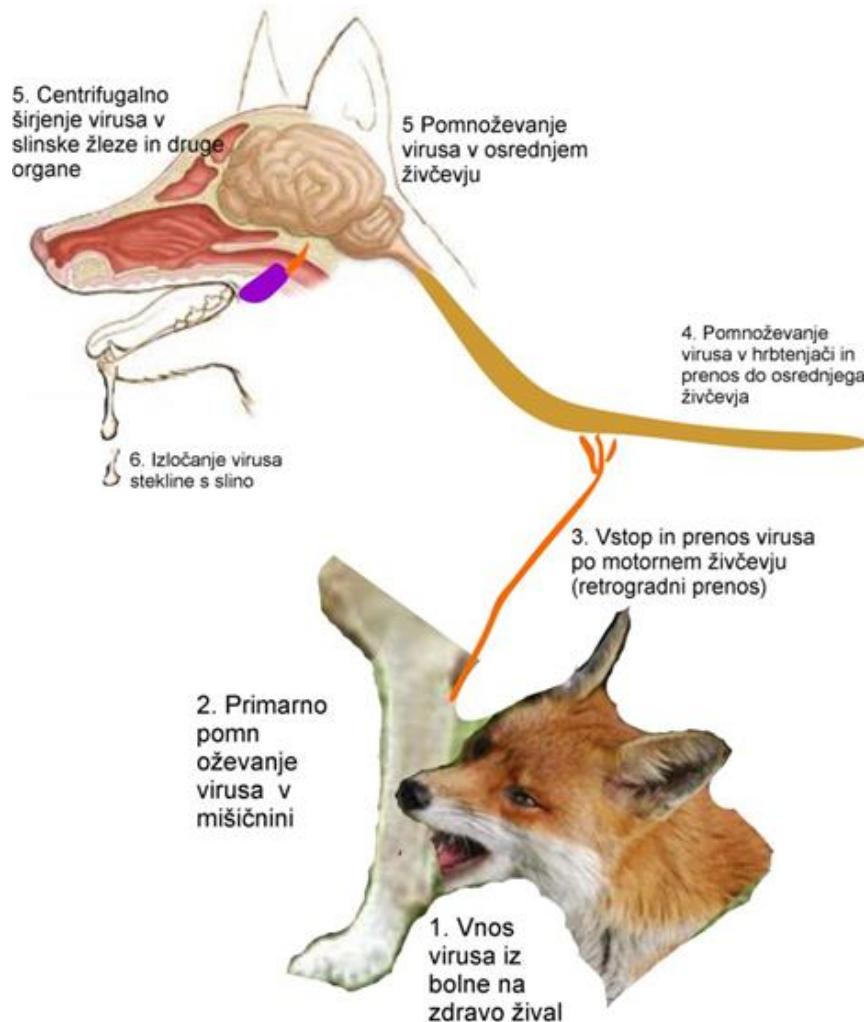
klinični znaki: ko doseže neokorteks pride do depresije, kome, zastoja dihanja

V limbični fazi virus potuje centrifugalno po perifernih živcih do pankreasa in slinskih žlez

virus se izloča z brstenjem

visoka koncentracija virusa v slini

# Patogeneza: aksonski prenos virusa stekline



- vstop virusa v nevron
- prenos celotnega virusa
- se nahaja v veziklu
- Se v citoplazmi nevrona pomnoži

# Steklina

- Več kakor 2,5 bilijona ljudi je izpostavljeni steklini po svetu
- Vsako leto umre vsaj 59.000 oseb
- Po svetu cepimo letno več milijonov oseb zaradi stekline
- Skupno število humanih smrti zaradi stekline v Evropi med leti 2006 in 2018 je znašalo 18, pretežno importirani primeri
- V Sloveniji nismo zabeležili humanega primera stekline v zadnjih 70 letih

# Klinična znamenja stekline pri človeku

- Glavobol, vročina, težave s požiranjem
- Nervoznost, konfizija
- Bolečina na mestu ugriza

Halucinacije

Hydrophobia (strah pred vodo)

Krči, paraliza

Koma in smrt

Ko se pojavijo simptomi stekline bolna žival pogine znotraj  
4 – 8 dni

# Klinična znamenja stekline pri psu

Prvi simptomi:

- Niso povsem specifični
- Rahlo povišana telesna temperatura, letargija
- Izguba apetita
- Neposlušnost
- Nekontrolirano tavanje
- Nenavadno obnašanje, kot je vrtenje v krogu

# Klinični simptomi

Inkubacija od 7 dni do 3 mesece

- **Zgodnja faza(1-3 dni)**
- telesna temperatura nespremenjena
- neposlušnost, fotofobija, ne je in ne pije vode
- rana: bolečina, rdečina, srbenje
- **Faza ekscitacije (1-3 dni)**
- povišana telesna temperatura (40 - 41C)
- agresivnost, bežanje, paraliza požiralnih mišic
- dehidracija
- **Paralitična faza ( do 48 ur)**
- paraliza žvekalnih mišic
- paraliza mišic kavdalnega dela telesa
- paraliza dihalnih mišic

1. Izpuščena spodnja čeljust
2. Nenormalen lajež
3. Izpuščen, suh jezik
4. Lizanje lastnega urina
5. Nenormalno pitje (lizanje) vode
6. Regulgitacija
7. Spremenjeno obnašanje
8. Neobičajno grizenje ali žrtve pred
9. Nenadna agresija brez razloga
10. Ugriz brez provokacije
11. Bežanje brez jasnega razloga
12. Toga hoja
13. Nemir
14. Pojav zaspanosti
15. Grizenje prerek (kletka)
16. Nekoordinirana hoja
17. Pogosta drža v sedečem položaju
18. Asimetrično odprte zenice

## Steklina pri psu

Agresivno obnašanje



Spazem in  
tonični krči

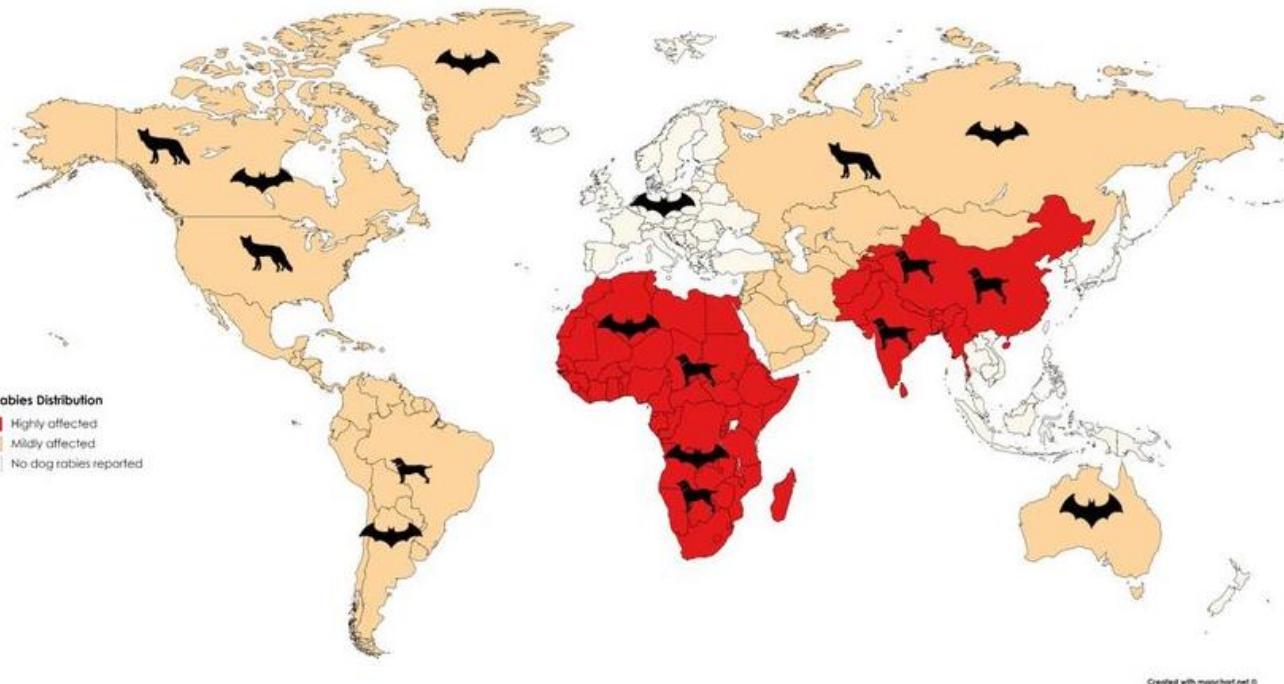
Anksioznost in  
nemir

Močno slinjenje

# **Netopirji in steklina**

Največ primerov stekline pri ljudeh v Ameriki je zaradi ugriza krvoosesnih netopirjev

V Evropi so insektojedi netopirji lahko tudi nosilci nekaterih vrst virusa stekline



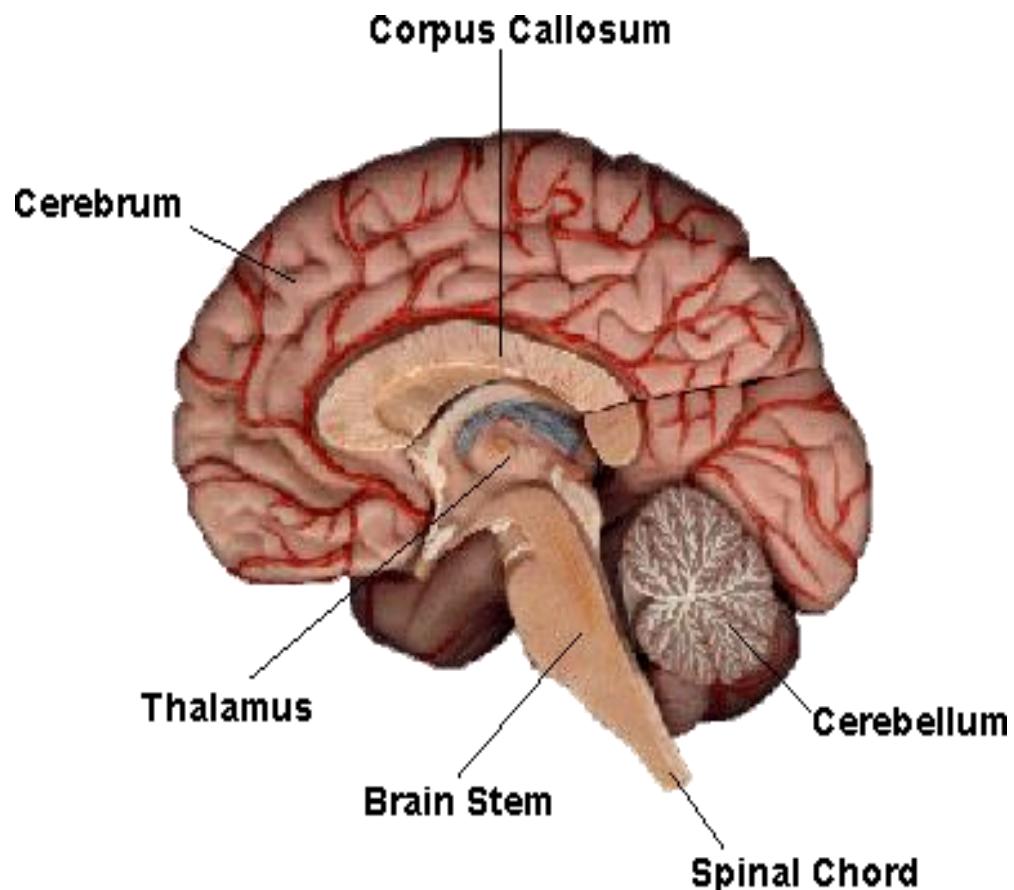
**World Rabies Day 2021: 59,000 people die of rabies globally each year (WHO)**

# Diagnostika stekline:

- Na osnovi klinične slike se na bolezen lahko le posumi
- Končno diagnozo lahko postavimo le na osnovi laboratorijskih analiz.
- Problem postavitve diagnoze v primeru ugriza človeka, saj se je potreno odločiti za pougrizno terapijo.
- Kot preiskovani material se uporablja vzorec možgani  
kornealni odtisek,  
biopsat kože  
slina.

# Najustreznejša mesta za odvzem vzorcev

- Corpus callosum  
(Amonov rog)
- Thalamus
- Hippocampus
- Cerebelum
- Cerebrum



# Laboratorijske diagnostične metode

## Dokaz virusa

- Direktni imunofluorescenčni test
- Izolacija virusa na celičnih kulturah
- RT-PCR in RTq-PCR
- Test ELISA

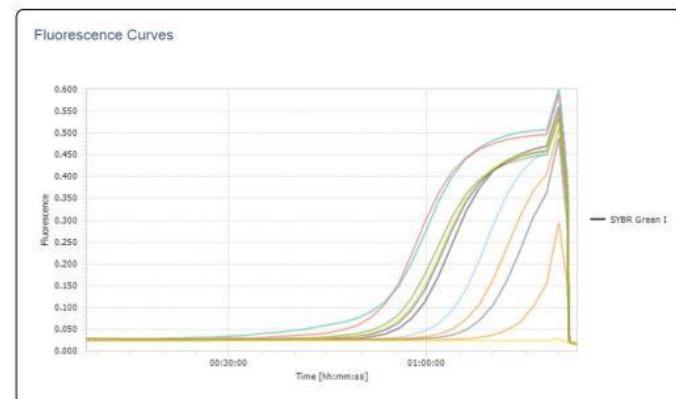
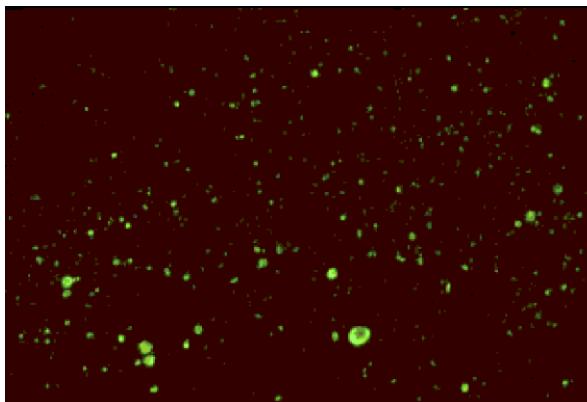


Figure 2a. Real time PCR Fluorescence curve for N gene amplification.

# Laboratorijske diagnostične metode

## Dokaz protiteles

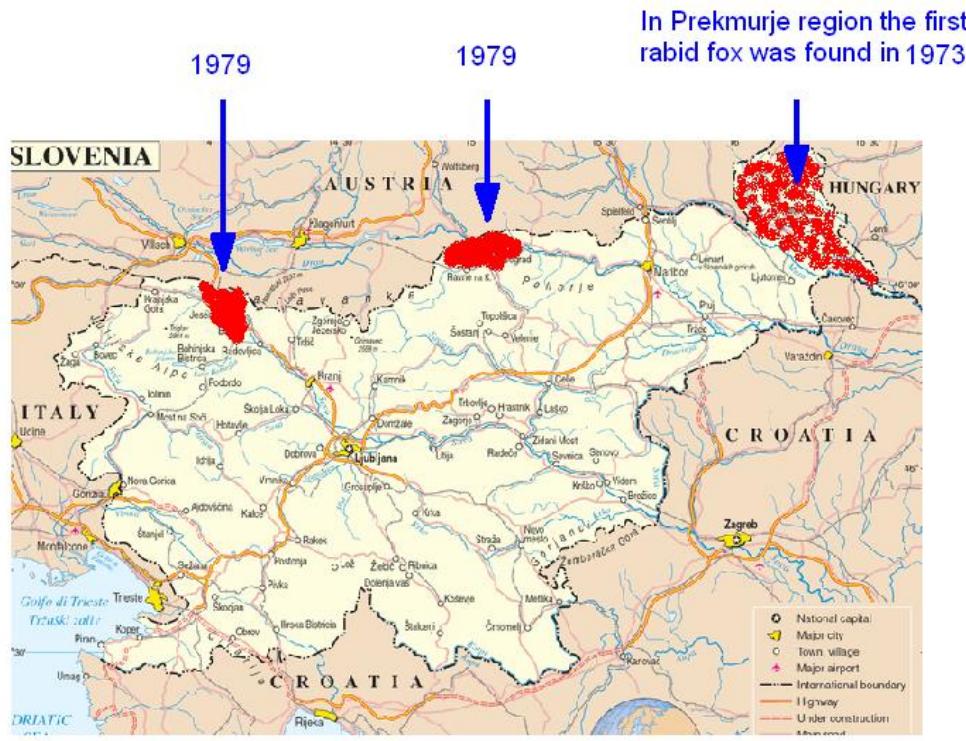
- test FAVN (Fluorescent antibody virus neutralisation) je v bistvu serum neutralizacijski test. Ker virus ni citopatogen, rast virusa preverimo z imunofluorescenco
- Mačke, pse in bele dihurje mora pri potovanju v „tretje države“ (tudi npr. Srbija) spremljati izvid o laboratorijski preiskavi na cepna protitelesa proti steklini. Zahtevan minimalni titer je 0,5 IU/ml

# **Steklina v Sloveniji**

1. Urbana steklina od 1921. do 1954;
2. Obdobje brez stekline od 1954 do 1973;
3. Silvatična steklina od 1973 do 1995
4. Obdobje praktično brez stekline po letu 2010
  - Mi se bomo to pot ukvarjali s tretjim obdobjem od ponovnega pojava stekline v letu 1973 do leta 1995 ko smo prenehali z ročnim polaganjem vab in pričeli z odmetavanjem vab iz letal.
  - Naslednji dve sliki prikazujeta prvi val stekline v 1973. letu v Prekmurju, ki je prispela iz Madžarske in v letu 1979 “uvoz iz Avstrije.
  - In na drugi sliki pojavnost stekline v Sloveniji v letu 1988. ko je bil preko 1000 ugotovljenih primerov.
  - Več kot 90 % stekline ugotovljeno pri lisicah, pa tudi pri jazbecih, srnah, dihurjih, podlasicah, kunah, psih, mačkah, govedu, konjih, ovcah....

# Silvatična oblika stekline v Sloveniji

- prvi primer silvatične stekline potrjen 1973
- drugi val pride v Slovenijo iz Avstrije leta 1979
- lisice (*Vulpes vulpes*) vektor bolezni



● NAŠI DELOVNI LJUDJE IN OBČANI O SEBI IN O SVOJEM DELU

## Delo, pomembno za vso Slovenijo

Dr. Zoran Železnik, znanstveni sodelavec vseudiščne temeljne organizacije združenega dela za veterinarstvo kot oddelka biotehnične fakultete univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, je eden tistih naših občanov, ki se ukvarjajo z zanimivim in redkim delom. Vodi namreč virusni laboratorij, ki je bil v okviru slovenske veterine ustanovljen šele leta 1964. V njem odkrivajo virusne bolezni pri domačih živalih. Za čmveč teh bolezni poskušajo odkriti povzročitelje, tako da veterinarji na terenu lahko ukrepojo.

Preučevanje virusnih bolezni pri domačih živalih je še mlađa in draga znanost. Tako so na primer vse kemikalije za določanje stekline uvožene. »Prav s steklino se letos največ ukvarjam,« je povedal dr. Železnik. »Lani smo zaradi stekline pregledali 1200 lisic, ustreljenih v Sloveniji. Letos pa smo jih že do konca septembra okoli dva tisoč. Sicer pa v naših laboratorijsih pripravljamo tudi cepivo za preprečevanje pljučnic pri teletih, a stvar je še v poskusni fazi. Preučujemo pa tudi driske pri prašičih in psih.«

Pred nedavnim se je dr. Zoran Železnik vrnil iz NDR, kjer se je udeležil simpozija o biologiji lisice. »Tam se bojujejo proti steklini že trideset let,« je pojasnil, »pa ne dose-



Dr. Zoran Železnik

gajo takih uspehov, kot bi želi. Pri nas smo do leta 1978 imeli steklino le v Prekmurju, leta kasneje pa smo jo odkrili tudi na Jesenicah. Letos je zanjela že Bohinjsko Bistrico, Možirje, Žalec, Velenje in

Radlje. Prav v teh dneh pa smo jo zasledili na Jezerskem, v Tržiču in Škofji Loki. Glavno vprašanje v zvezi z zatiranjem stekline je, kako zmanjšati število lisic. To pa ni lahko, saj je lisica izredno prilagodljiva žival, ki v naravi nima več sovražnikov.«

Prostori virusnega laboratorija v drugem nadstropju stavbe v Gerbičevi 60 so sicer majhni, vendar še kar dobro opremljeni. V njih poleg dr. Železnika delaže njegov asistent in tri laborantke. »To delo nas veseli,« pravi dr. Železnik. »Treba pa je biti natancen in vsako stvar večkrat ponoviti ter se prepričati o pravilnosti rezultatov. Smo pa zelo dobra delovna ekipa in za nikogar od nas ni nikoli vprašanje časa, če je treba delati popoldne.«

Delovni čas strokovnjaka sedva ni omejen na osem ur. S poklicnim delom se je pravzparav treba ukvarjati tudi doma, saj za spremljanje literature v službi mnogokrat zmanjka časa. Morda bi kdo mislil, da je delo znanstvenega sodelavca zgolj teoretično. Pa ni tako. Vse zahtevnejše preiskuse in mikroskopiranja morata opraviti sama z asistentom. Toda mikrobiologija, pravi dr. Železnik, ga je že od nekdaj veselila.

Besedilo in slika:  
DARJA JUVAN

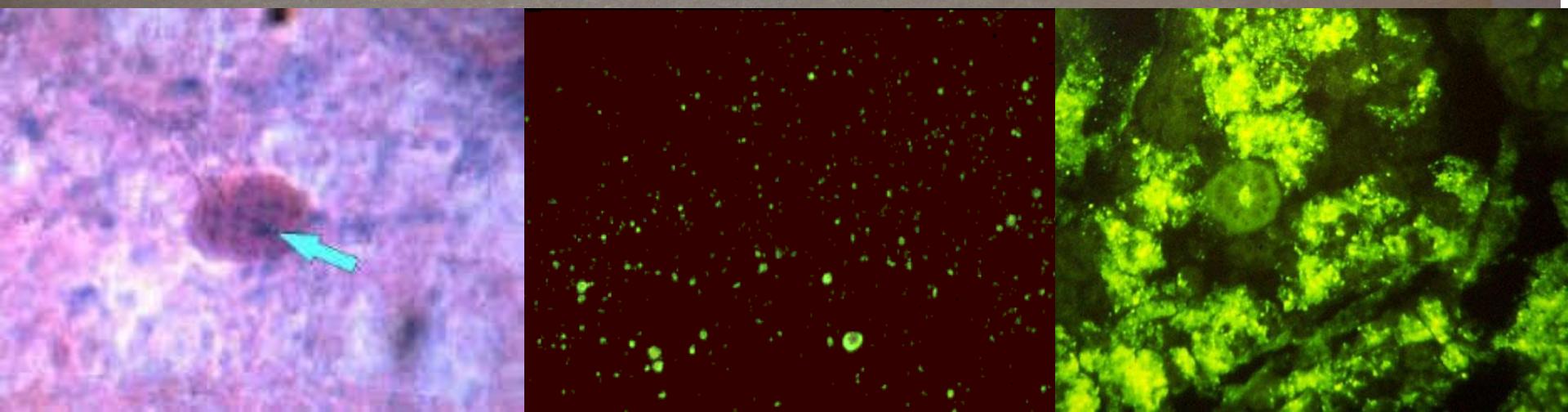
Naslov projekta: Proučevanje razširjenosti, zatiranja in  
preprečevanja zoonoz, t.j. bolezni, ki so s  
skupne ljudem in živalim.

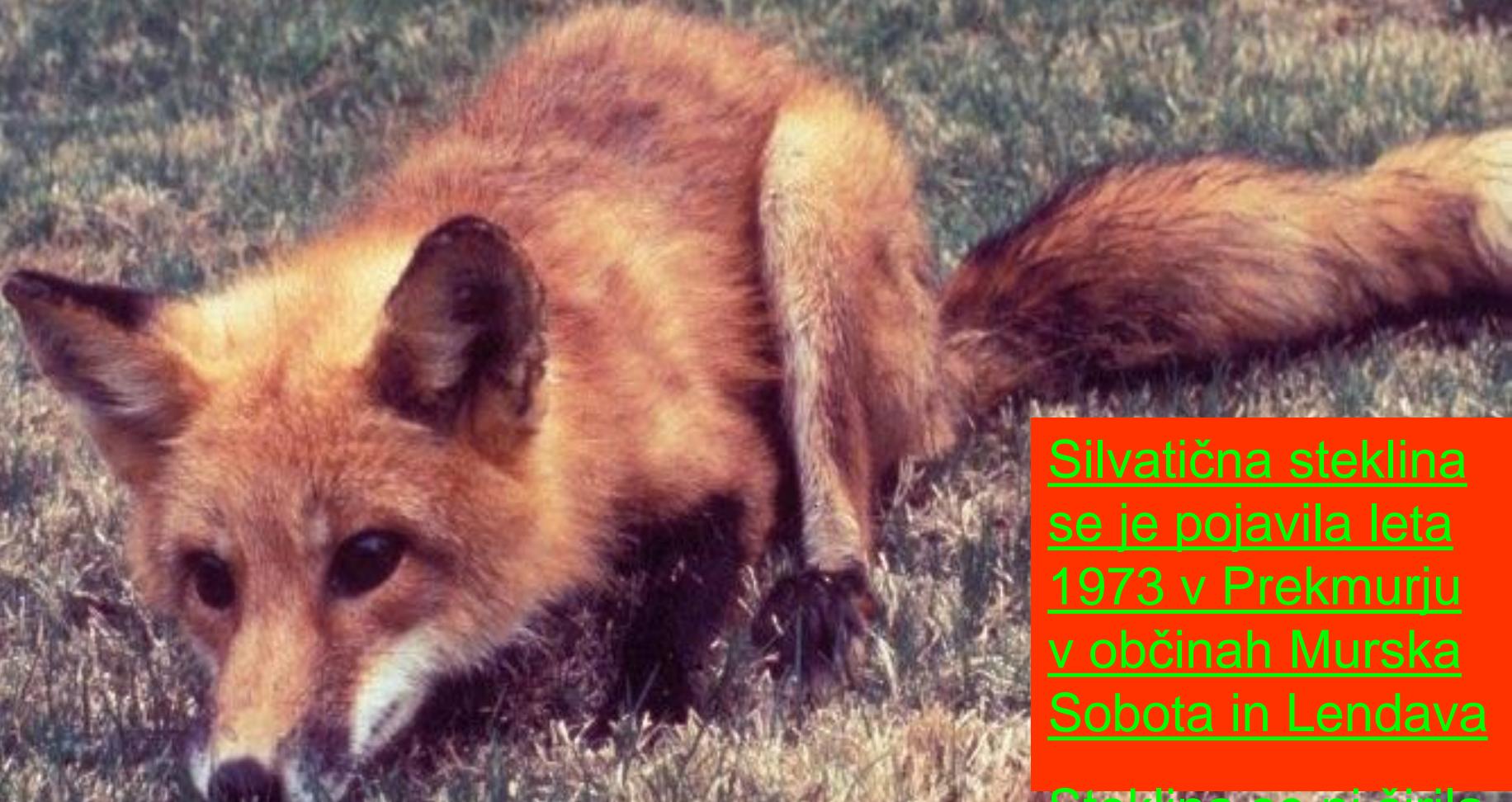
Naslov naloge: UVAJANJE METODE IMUNOFLUORESCENCE PRI  
DIAGNOSTIKI STEKLINE

Nosilec naloge: Dr. Zoran Železnik, znanstveni sodelavec

Sodelavci: dr. Miha Janc, znanstveni sodelavec

dr. Janez Batis, redni profesor





Glavni val silvatične stekline nas je dosegel leta 1979 iz Avstrije. Prvi primer smo registrirali v gornjesavski dolini (Jesenice) in na Koroškem (Ravne).

Silvatična steklina se je pojavila leta 1973 v Prekmurju v občinah Murska Sobota in Lendava

Steklina se ni širila

# Razvoj cepiv proti steklini za lisice

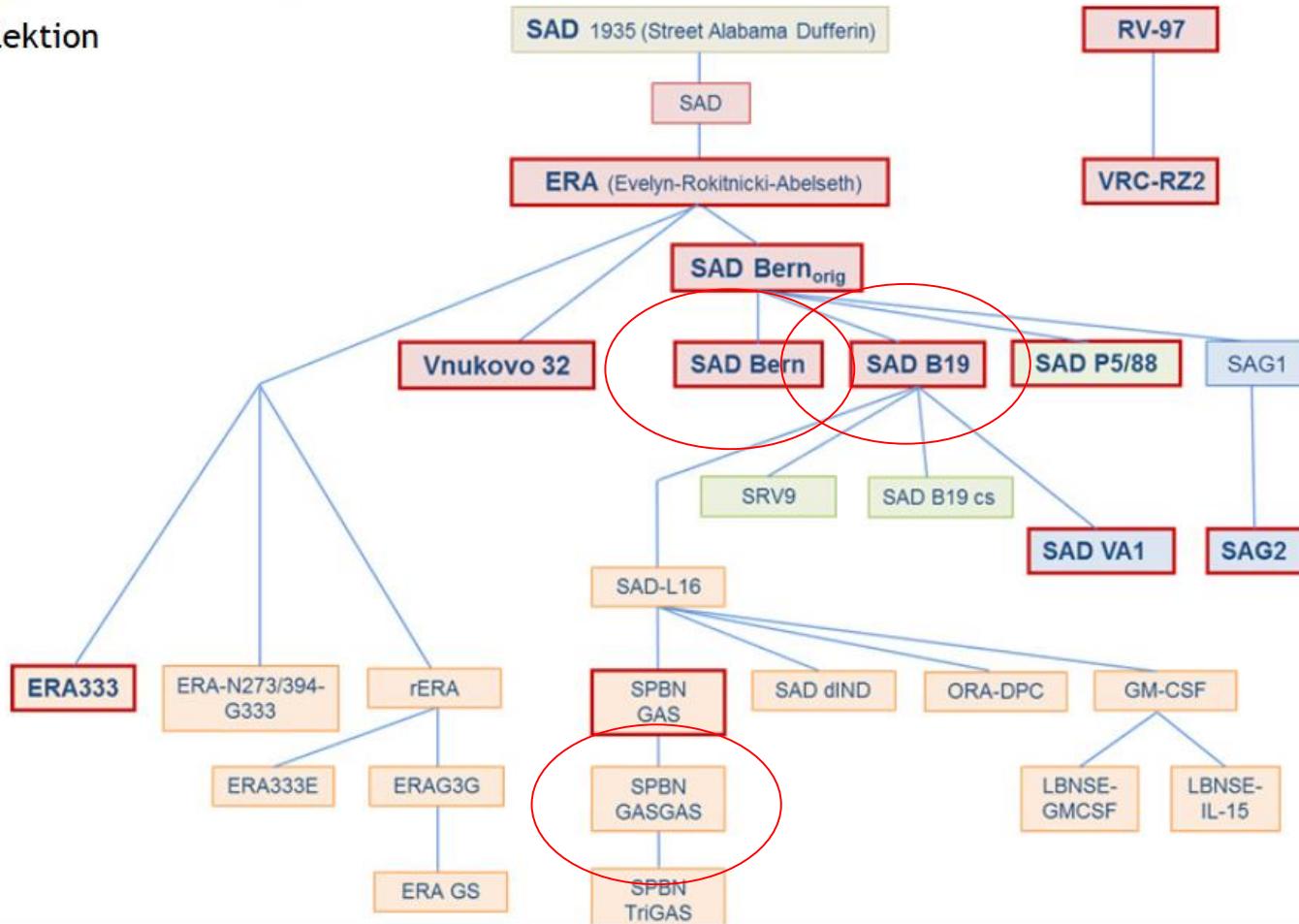
## Oral rabies vaccines

### genetically modified constructs

Passaging

Plaque / clonal Selektion

mAb selection

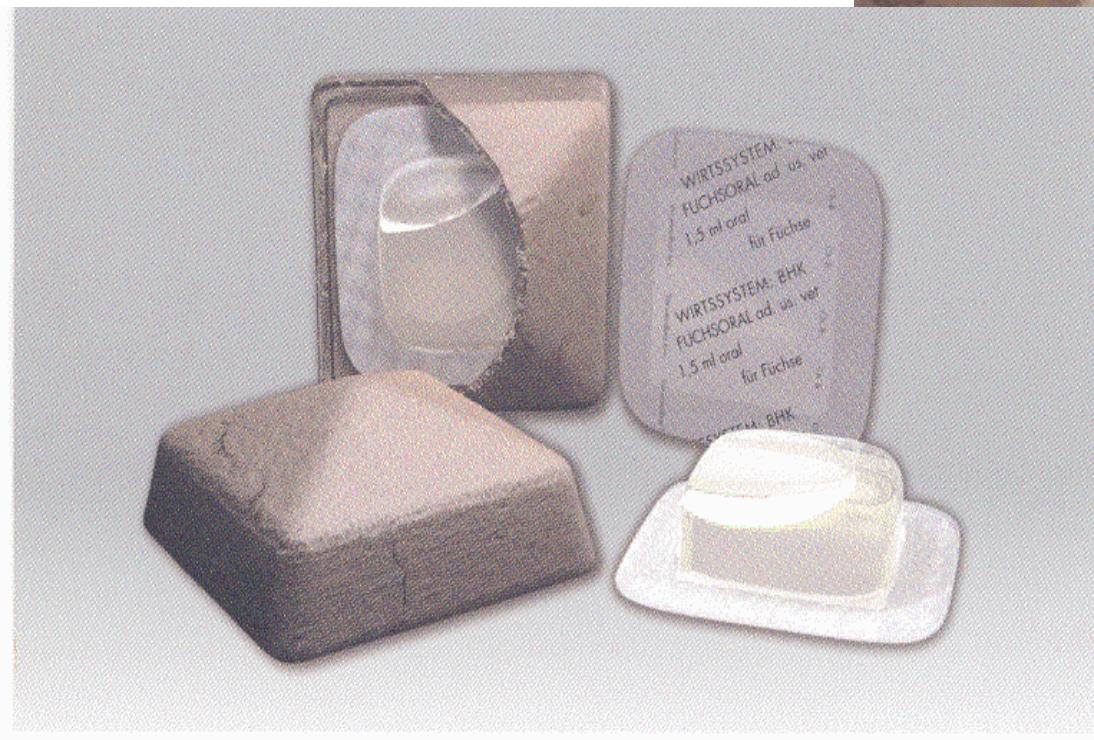


# Cepljenje lisic proti steklini:

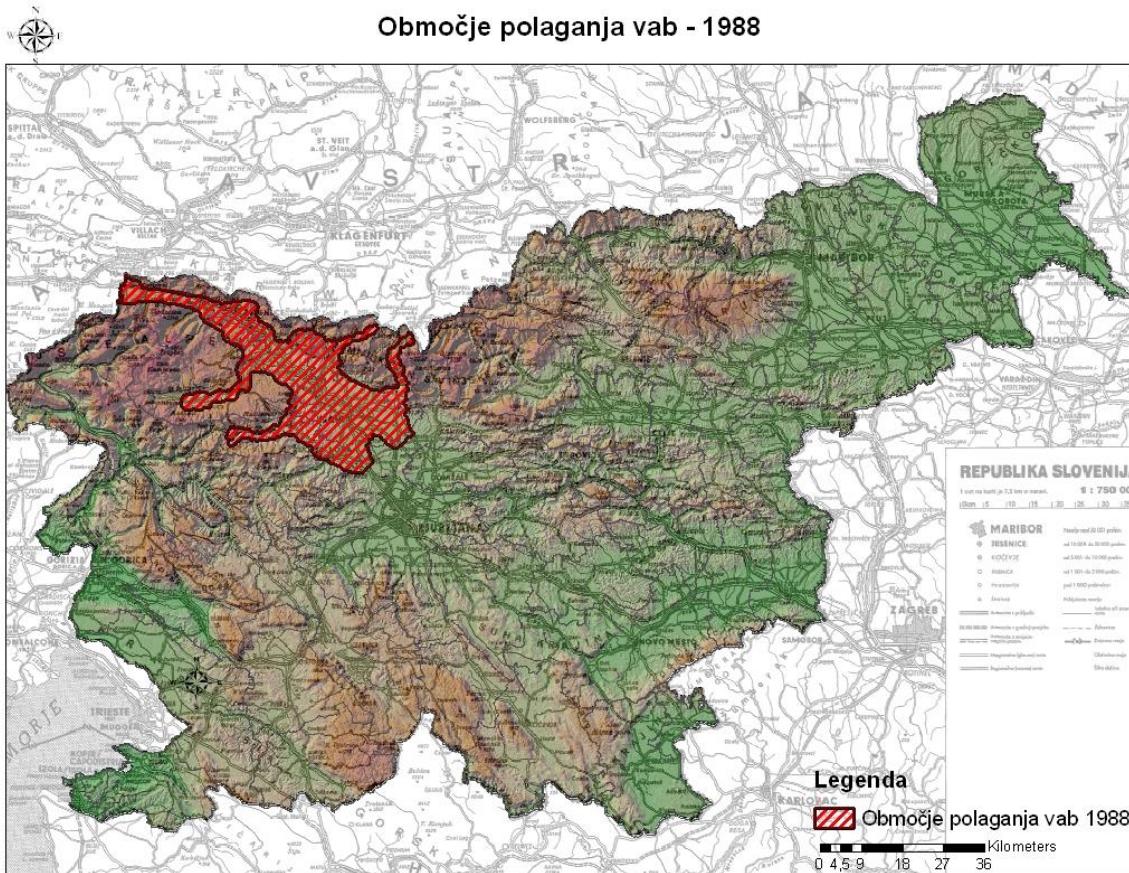
-najprej s pomočjo lovcev

Od leta 1995 dalje s pomočjo letal

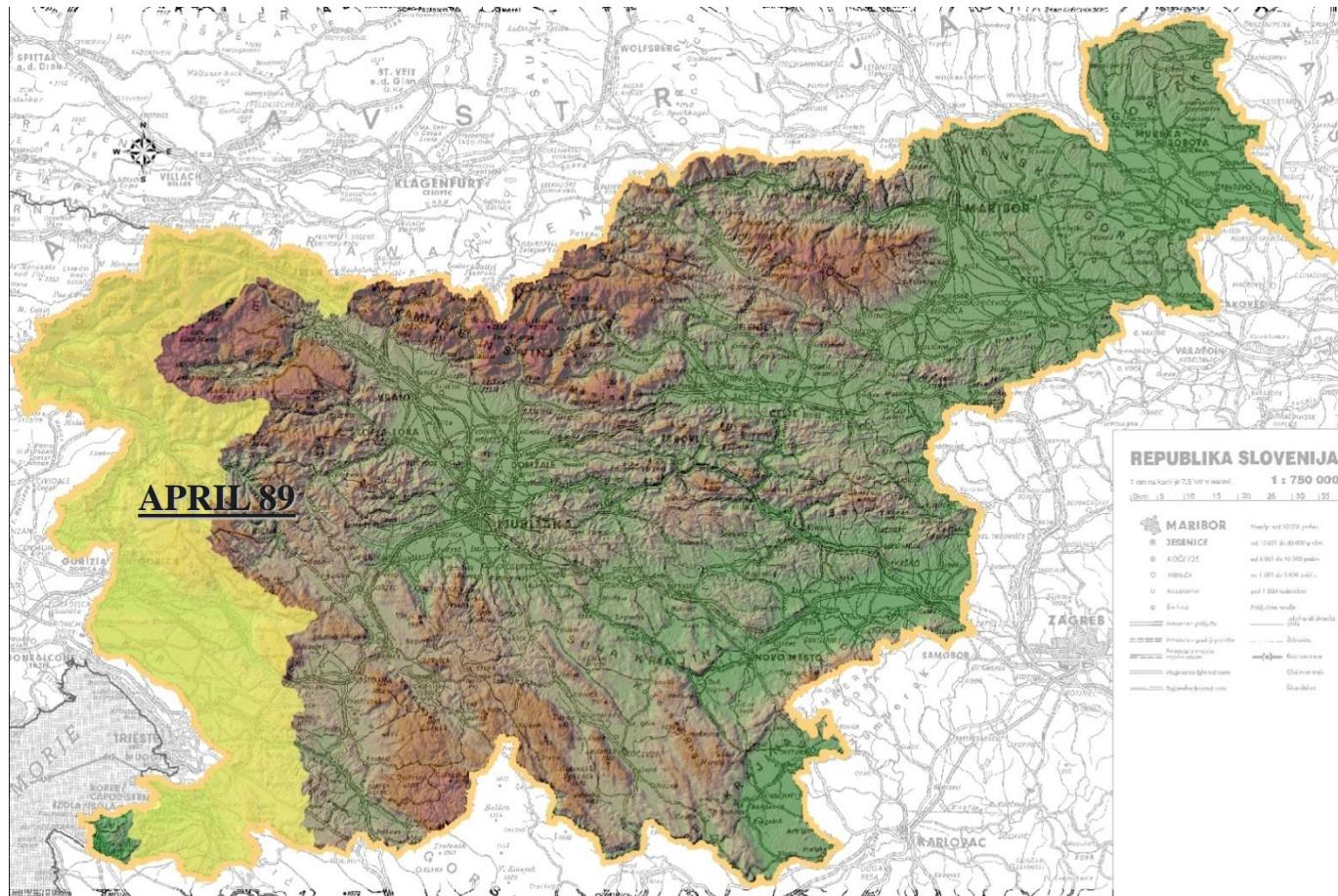
Vakcina – vaba za peroralno vakcinacijo lisic



# Leto 1988: začetek cepljenja lisic proti steklini



# Širjenje cepnih območij iz zahoda proti vzhodu



# Program eradikacije – obdobje 1988 - 1992

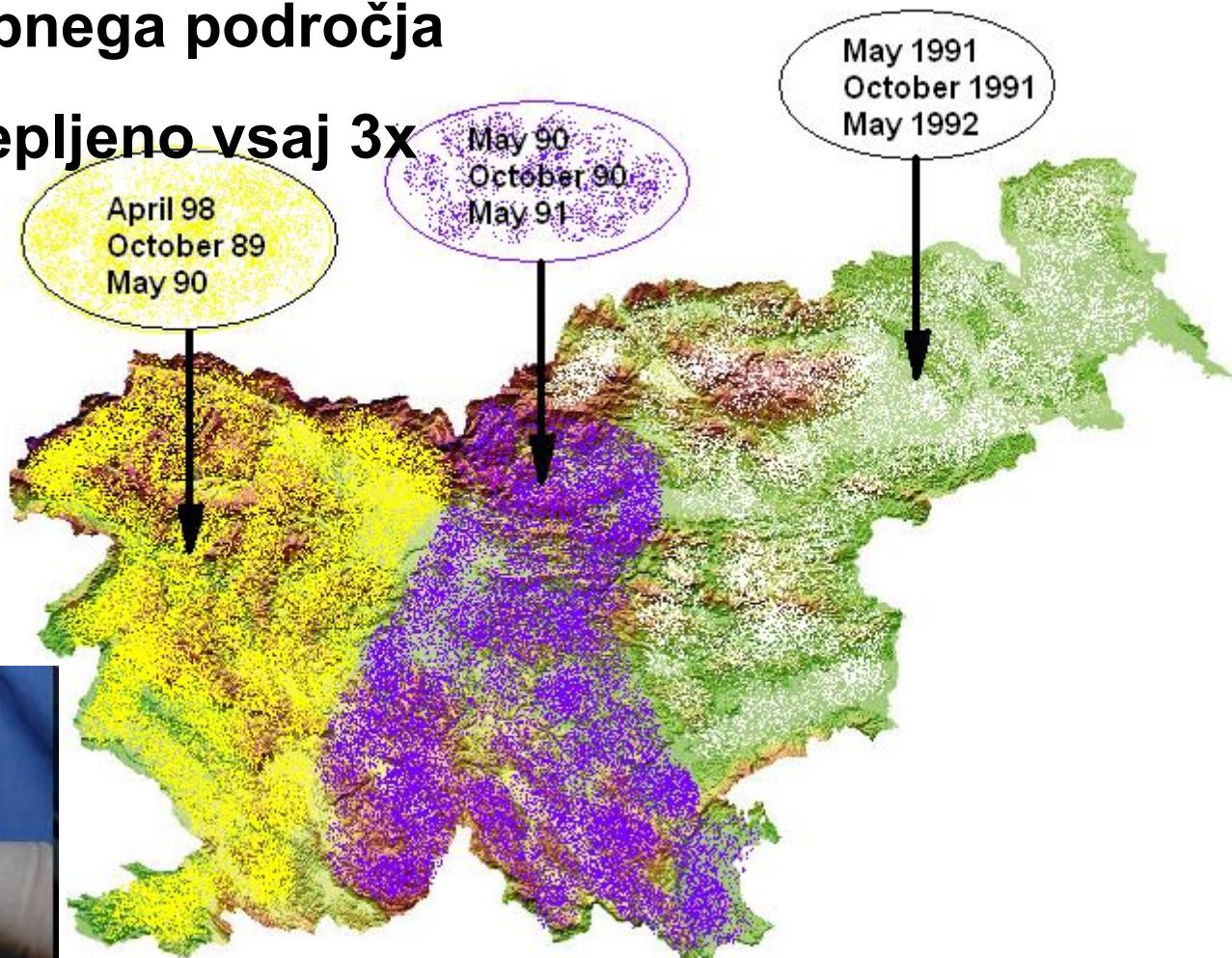
- Prve tri akcije polagajo vabe lovci

- Polaganje z letali (1990), še ni GPS

- Princip širjenja cepnega področja**

- vsako področje cepljeno vsaj 3x**

- 16 to 25 vab km<sup>2</sup>**



## Značilnosti programa eradikacije 1988 - 1992

- premajhno cepno področje (3.000 – 8.000 km<sup>2</sup>/akcijo)
- težave s financiranjem
- novi izbruhi bolezni na cepnih področjih
- težava nadzora nad natančnostjo polaganja vab s cepivom (polagali so lovci)
- Ni bilo GPS nadzora
- gostota vab (16 – 20 vab/km<sup>2</sup>) prenizka

Leto: 1989

Testirani: 2181  
vzorcev

Pozitivnih: 847

Rezultati cepljenja



Leto 1993

Testirano: 2019  
vzorcev

Pozitivno: 531

## **Obdobje od 1995 - 2019**

- ❖ Dvakratno polaganje vab na leto
- ❖               **konec maja/ junija**
- ❖               **Oktober/November**
- ❖ **Letala opremljena z GPS, hranjenje podatkov**
- ❖ **določena pozicija odvržene vabe**
- ❖ **Vsakodnevni nadzor nad polaganjem**
- ❖ **Cepivo Fuchsoral (pred tem Lysvulpen), v letu 2019 je uporabljeno rekombinantno cepivo**
- ❖ **Gostota: 20 – 26 vab/km<sup>2</sup>**



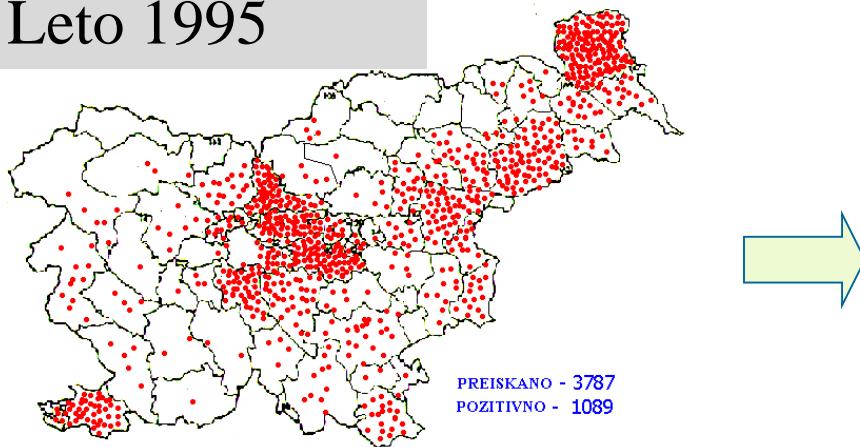
# Rezultati cepljenja lisic v SLO

**Preiskano: 3787**  
**Pozitivno: 1089**



**Preiskano: 1380**  
**Rabies positive: 0 (1 x  
cepni sev)**

Leto 1995



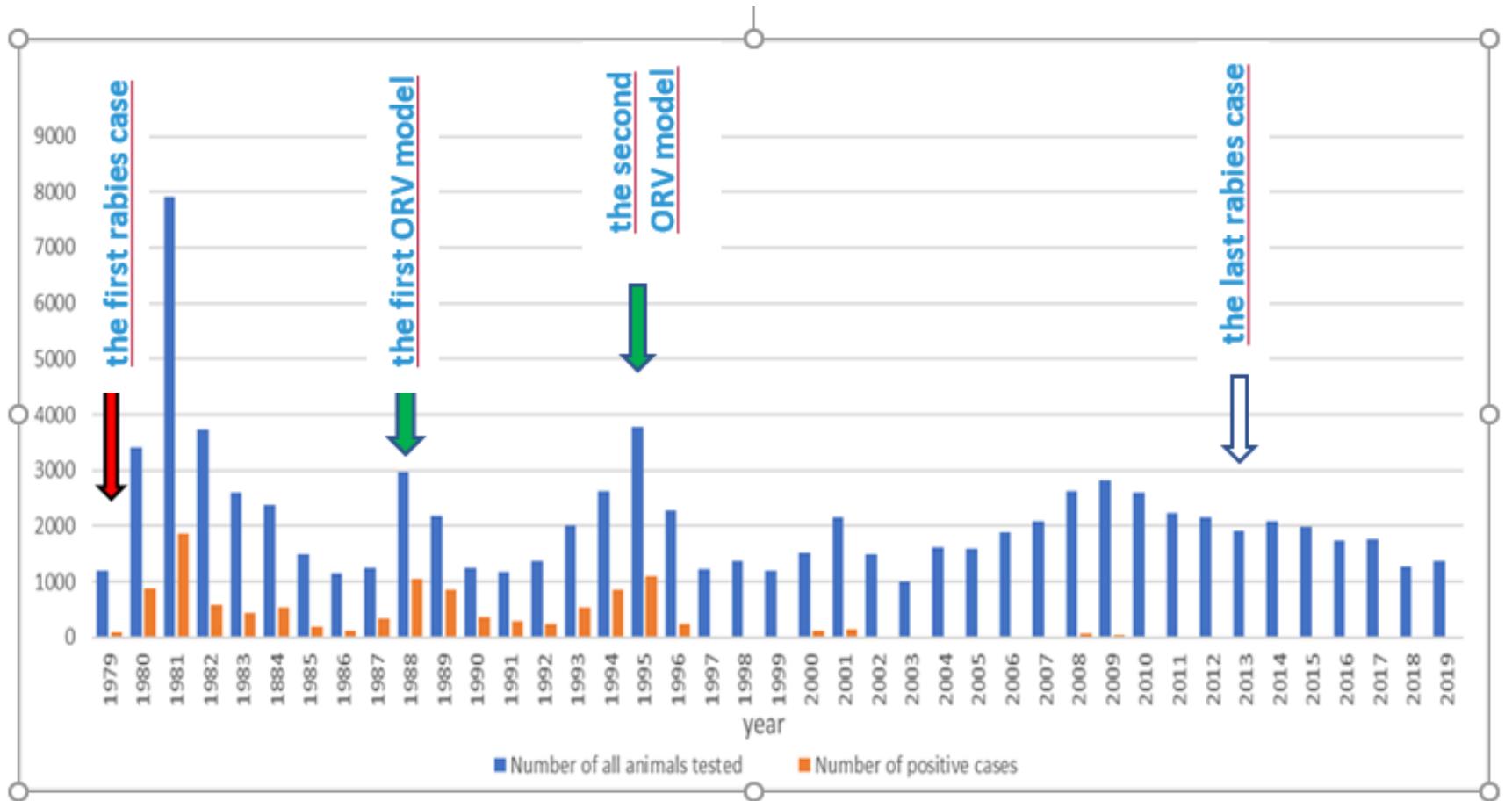
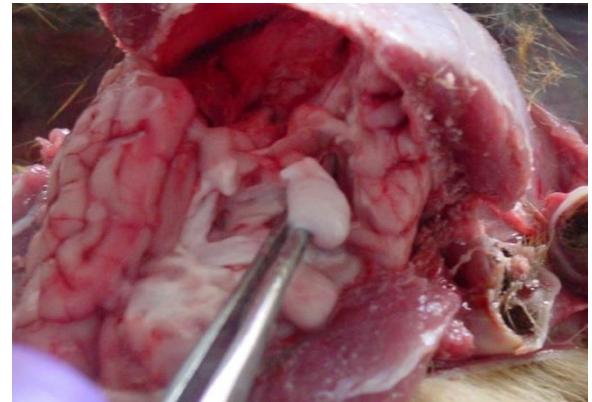
Leto 2014



**Zadnji primer silvatične oblike stekline v SLO: Cirkulane,  
16.01.2013**

# Evalvacija cepljenja

- monitoring ( tested > 8 animals/100 km<sup>2</sup>)



# Evalvacija cepljenja

## Aktivni nadzor

- preiskava poginjenih divjih živali
- preiskava živali z nevrološkimi znaki
- nenormalno obnašanje
- povožene živali



- priporočilo O.I.E./WHO,
- Testirati 8 lisic na 100 km<sup>2</sup>



# Evalvacija programa

## ■ - detekcija biomarkerja (tetracycline)

Tetracyclin je vgrajen v vabo

služi za nadzor števila  
odvzetih vab



	Tetracycline		
Age	Tested	Positive	Percentage
< 6 mesec	427	101	23,85
od 6 do 12	493	373	75,66
1	455	331	<b>72,75</b>
2	131	106	<b>80,92</b>
3	53	49	<b>92,45</b>
nad 3 leta	40	31	<b>77,50</b>
Total	1599	991	

Tetracycline lines  
in tooth

Results of baits up-take in foxes in 2015

# Evalvacija programa

## Detekcija protiteles

- vzorec krvi
- test ELISA (Bio-Rad)



	Antibodies		
Age	Tested	Positive	Percentage
< 6 mesec	24	12	50,00
od 6 do 12	114	71	62,28
1	84	62	73,81
2	27	19	70,37
3	6	5	83,33
nad 3 leta	6	6	100
Total	261	175	

Priporočena  
prevALEnCA: > 70%

Prevalence of rabies antibodies in foxes in 2015

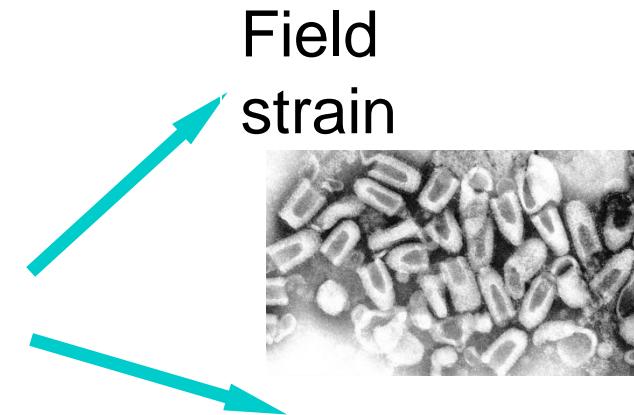
# Evalvacija programa

## Karakterizacija virusa

Rabies  
virus  
isolate

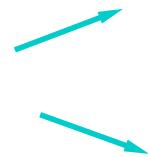


Indirect IF  
test  
or  
RT-PCR  
RTq-PCR  
PRFLP or  
sequencing



Results:

tested 253  
samples of  
rabid animals



3 x vaccinal strain



**S cepljenjem psov  
proti steklini varujemo  
tudi življenja ljudi.**

# Cepiva proti steklini (ad us.Vet.)

European farmacopea: Inaktiviran virus stekline (sev PV, SAD...) vrsta: Rabies virus, pomnožen na celični kulturi, vsebnost: 1IU, imunost: > 12 mesecev, adjuvans

Tabela 1: Registrirana cepiva v Sloveniji

	<b>Prva doza – starost živali</b>	<b>Druga doza</b>	<b>Revakcinacije</b>
<b>Biocan Rabies®</b>	> 3 mesece	12 mesecev	<b>dovoljeno vsake 2 leti</b>
<b>Nobivac rabies®</b>	> 3 mesece	≤ 3 leta	<b>dovoljeno vsaka 3 leta</b>
<b>Rabikal®</b>	> 3 mesece	12 mesecev	<b>vsako leto</b>
<b>Rabisin®</b>	> 3 mesece ozioroma 11 tednov od vacc matere)	≤ 3 leta	<b>dovoljeno vsaka 3 leta</b>
<b>Vanguard R®</b>	> 3 mesece	≤ 3 leta	<b>dovoljeno vsaka 3 leta</b>
<b>Eurican DHPPi2- LR®</b>	<b>večvalentna</b>	<b>12 mesecev</b>	<b>vsako leto</b>

## **Sheme cepljenja psov proti steklini v posameznih državah**

<b>Neobvezno, izjema službeni psi in psi v prometu</b>	<b>Avstrija, Belgija, Ciper, Danska, Finska, Nemčija, Irska, Italija, Luxenburg, Malta, Norveška, Portugalska</b>
--	---

<b>Država</b>	<b>Program cepljenja psov proti steklini</b>	<b>Steklina-status</b>
Češka	neobvezno, po navodilu proizvajalca cepiva	Free status
Grčija	Obvezno, po navodilu proizvajalca cepiva	Steklina prisotna
Latvija	Obvezno, po navodilu proizvajalca cepiva	Free status
Litvanija	Obvezno, po navodilu proizvajalca cepiva	Free status
Estonija	Obvezno, po navodilu proizvajalca cepiva	Free status
Madžarska	Obvezno, 12 mesečni interval	Steklina prisotna
Poljska	Obvezno, 12 mesečni interval	Steklina prisotna
Slovaška	Obvezno, 12 mesečni interval	Prosta stekline
Hrvaška	Obvezno, 12 mesečni interval	Steklina prisotna
BIH	Obvezno, 12 mesečni interval	Steklina prisotna
Srbija	Obvezno, 12 mesečni interval	Steklina prisotna

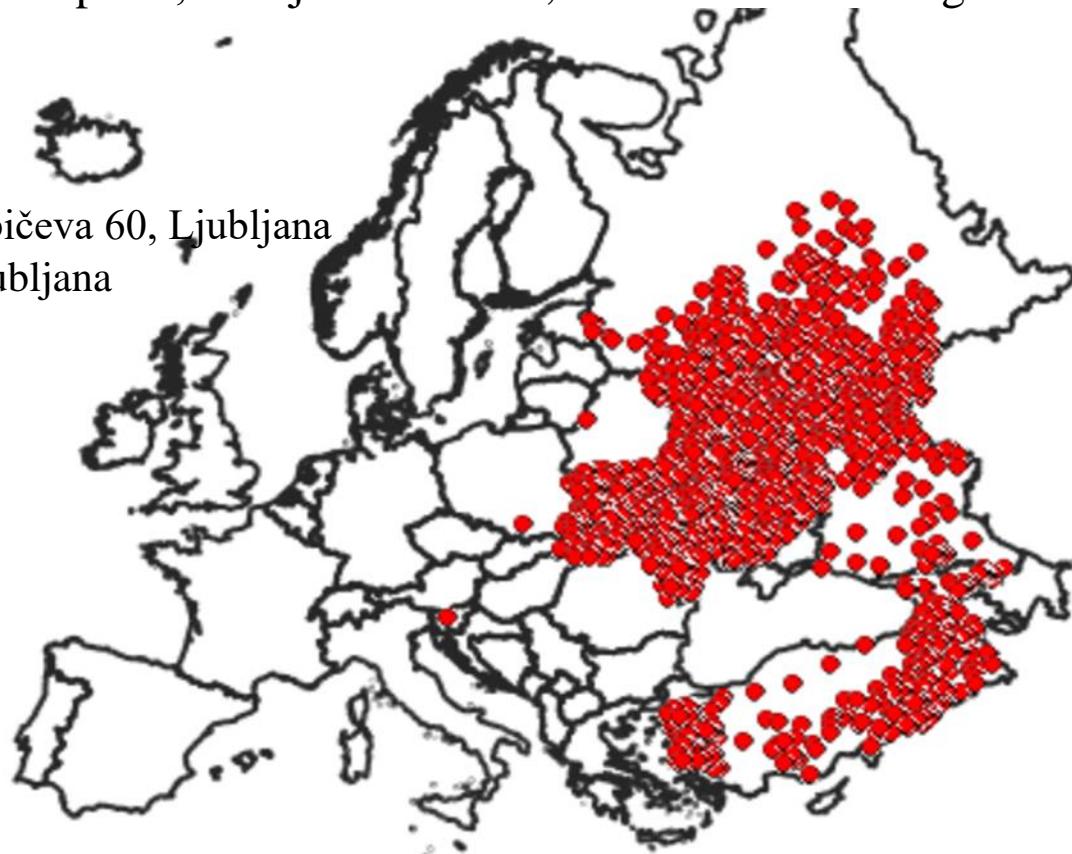
# Kontrola stekline za obdobje 1979 - 2015

Skupno število preiskanih vzorcev	Živalske vrste pozitivne na steklino							
	Lisice	Psi	Mačke	Ovce	Govedo	Jazbec	Kune	Konji
<b>85.895</b>	<b>10.977</b>	<b>119</b>	<b>207</b>	<b>7</b>	<b>45</b>	<b>241</b>	<b>118</b>	<b>5</b>

- Preiskano 53 različnih živalskih vrst
- Brez primera stekline pri človeku
- Pojavljanje stekline se drastično zmanjšuje (oralna vakcinacija lisic)

# The final fase of the eradication of rabies within the European Union

Peter Hostnik<sup>1</sup>, Ivan Toplak<sup>1</sup>, Danijela Rihtarič<sup>1</sup>, Jedrt Maurer Wernig<sup>2</sup>



<sup>1</sup> UL/Veterinary faculty; Gerbičeva 60, Ljubljana

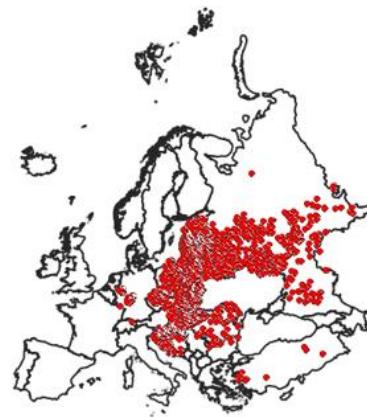
<sup>2</sup> UVHVVR, Parmova 53, Ljubljana

# Rabies in Europe 1990 - 2016

1990



2000



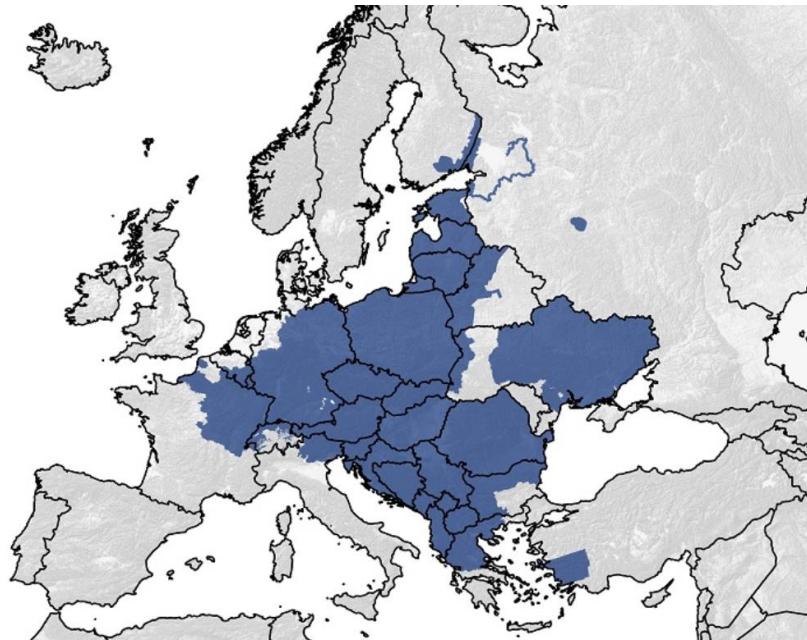
2010



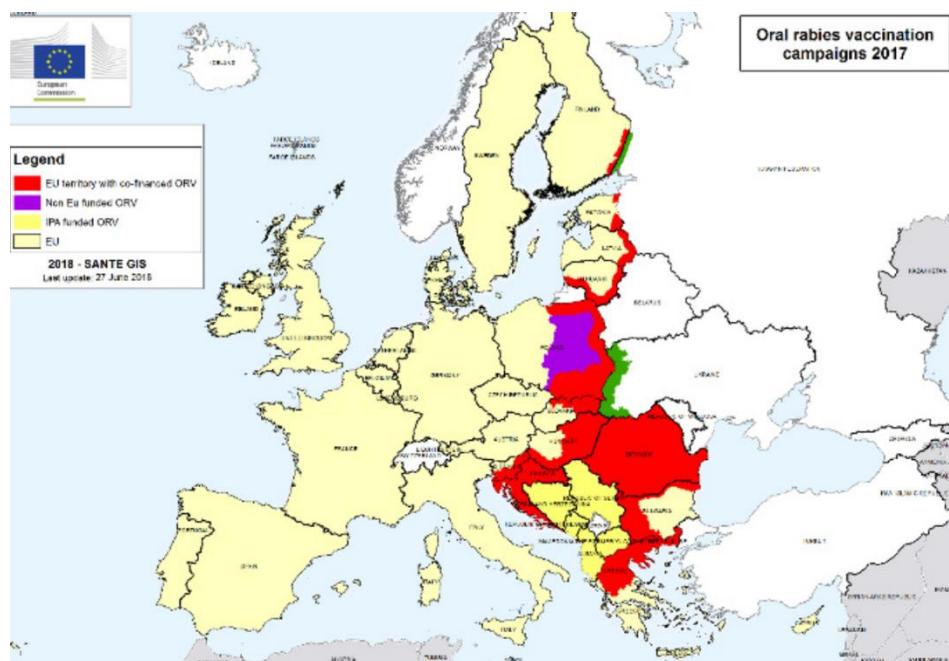
2016



[www.wildlifeonline.me.uk/](http://www.wildlifeonline.me.uk/) / World Health Organization



Področja cepljenja leta  
1990



Področja cepljenja leta  
2018

Področje cepljenja 2020  
100 km obmejnega pasu  
od Finske do Grčije

# Prikaz števila testiranih živali na steklino na 100 km<sup>2</sup> površine po državah Balkana

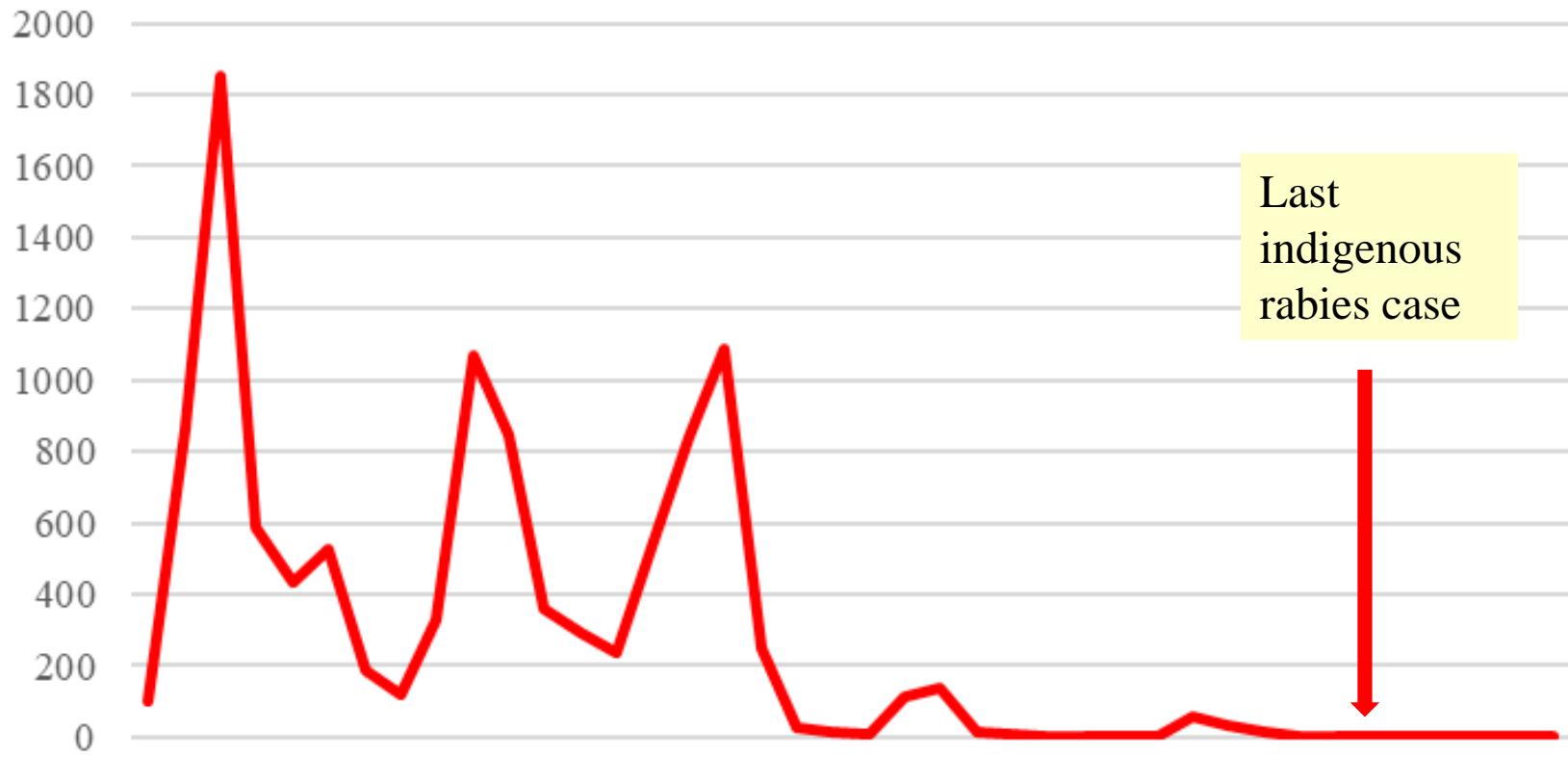
Surveillance, OIE standard: > 4 animals/100km<sup>2</sup>



# Rabies free countries – who will be next?

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Estonia	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Latvia	16	1	2	0	0	0	0	0	0
Italy	209	2	0	0	0	0	0	0	0
Slovenia	34	12	0	1	0 (1)	0	0 (1)	0	0 (1)
Lithuania	33	14	5	1	0	2	0	0	1
Hungary	10	0	0	24	23	1	1	3	0
Bulgaria	6	1	1	0	2	0	0	0	0
Croatia	652	375	166	37	1	0	0	0	0
Greece	0	0	9	29	10	0	0	0	0
Romania	469	342	457	486	142	29	14	2	4
Poland	145	156	254	196	98	92	16	2	4
Slovakia	0	0	0	7	0	5	0	0	0
Serbia	104	46	19	5	3	3	4	1	1
BiH	18	16	6	2	1	0	0	0	0

# Rabies cases in Slovenia 1979 - 2019



Manual  
distribution  
of baits

Aircraft distribution of baits

# Primer stekline v Italiji leta 2020

## Unusual rabies case in a cat from Italy

Wednesday, July 8, 2020

Recently, rabies has been laboratory confirmed in a cat from the Italian province of Arezzo, Tuscany.

On 27 of June 2020 the cat developed clinical signs suggestive of rabies and died four days later.

Because it attacked and bit three family members the cat was submitted for testing. Sequencing of the

isolated virus showed 98.52% homology with **West Caucasian Bat**

**Lyssavirus (WCBV).**

Although this lyssavirus is known to be associated with Schreibers' Bent-winged bat (*Miniopterus schreibersii*) as

reservoirs. This spillover case is the first detection of a bat lyssavirus in Italy at all. Spillover infections of bat lyssaviruses into terrestrial animals and humans are very rare events and considered dead-end infections.



# Rabies - Bulletin - Europe

Rabies Information System of the WHO

ABOUT

NEWS

QUERIES

EVENTS

RESOURCES

MEMBER

S1

[Home](#) » [Re-emergence of rabies in Bosnia Herzegovina](#)

## Re-emergence of rabies in Bosnia Herzegovina

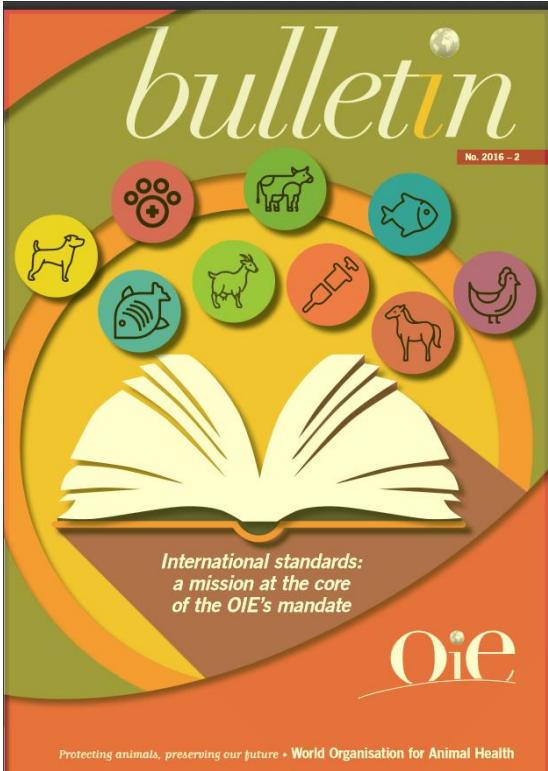
Wednesday, June 3, 2020

After more than six years of absence of rabies in Bosnia-Herzegovina a new case in a dog was detected. The non-vaccinated animal was euthanized in the municipality of Potočari, Srebrenica, 6 km from the border to Serbia on 28 May 2020 because of clinical signs suggestive of rabies. One day later rabies was laboratory confirmed. Isolation of the animal can be excluded, contact with infected wildlife is to be presumed. Rabies virus strain is pending. The documented

Wednesday, September 29, 2021

Rabies has been confirmed in an illegally imported dog from the municipality of Verden located in Lower Saxony recently. The owner stated that the dog was adopted during vacation in Turkey on 2 September 2021. Eight days later the heavily emaciated unvaccinated Kangal-mixed breed was presented to a private veterinarian after it developed unspecific clinical signs. The dog died during the medical investigation and was submitted to the regional veterinary laboratory for necropsy where rabies infection was confirmed both by DFA and RT-qPCR. Sequencing of the rabies virus isolate revealed a 99.5% sequence identity with a RABV isolate from a Turkish fox from 2001. While tracing did not reveal any evidence for further secondary transmissions, all contact persons received PEP.

## Germany reports imported rabid dog



# Slovenia declears itself free from rabies

OIE Bulletin, 2/16, strani 77-83)

## Self-declaration by Slovenia of freedom from rabies

submitted to the OIE on 21 May 2013 by Dr Janez Pocnik, Delegat of Slovenia to the OIE and Director General of the Ministry of Agriculture, Forestry and Food, Ljubljana

Veterinary Compliance Criteria Act (VCCA)  
Official Journal of the Republic of Slovenia  
Law amending the Law on food safety, veterinary and plant

- dated 30 November 2012
- Law amending the Law on inspection of animals (ZZZvC) (OJ No. 23/13 dated 18 March 2013)
- Law amending the Law on inspection (ZIN-B) (OJ No. 40/14 dated 3 June 2014).

## History and epidemiological evolution of the disease

Dog-mediated rabies was eradicated soon after World War II, when compulsory vaccination of dogs against rabies was introduced (1947). Since then vaccination of dogs against rabies has been mandatory.

The last case of human rabies was detected in 1973 in the north-eastern part of Slovenia. For several years, the disease was limited to this territory. In 1973, wildlife-mediated rabies was first detected in Slovenia. For several years, the disease spread throughout the country, and the disease has persisted until recent years.

Owing to a very unfavorable environment, rabies in the 1980s, with a peak number of 1,851 cases in the year 1981 (Fig. 1), spread through the Veterinary Administration decided to implement oral rabies vaccination (ORV) of foxes in 1988.

During the period from 1980 to 1988,



Organizacija OIE je leta 2016 sprejela razglas Slovenije, da je prosta stekline

# Hvala za pozornost