

Godišnje izvješće o zoonozama u Hrvatskoj za 2014. godinu



Impressum

Izdavač: Hrvatska agencija za hranu (HAH)

Ivana Gundulića 36 b, 31000 Osijek

E-mail: info@hah.hr

Tel.: +385 31 22 76 00

Fax: +385 31 21 49 01

Web stranica: www.hah.hr

Za izdavača: Andrea Gross-Bošković, dipl. ing. preh. teh. i biotech.

Autori:

prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić

Iva Pem-Novosel, dr. med.

Ivana Lohman-Janković, dr. med. vet.

dr. sc. Silvio Špičić

dr. sc. Brigita Hengl

Tomislav Kiš, dr. med. vet.

dr. sc. Dražen Knežević

Urednica izdanja: dr. sc. Brigita Hengl

Godišnje izvješće izdano je na inicijativu Radne grupe za zoonoze HAH-a (član / zamjenski članovi):

prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić, **Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Ivana Lohman-Janković, dr. med. vet. / Tomislav Kiš, dr. med. vet., **Ministarstvo poljoprivrede**

Spomenka Uremović, dr. med., **Ministarstvo zdravlja** / Diana Brlek-Gorski, dr. med. i Pavle Jeličić, dr. med., **Hrvatski zavod za javno zdravstvo**

dr. sc. Silvio Špičić / prof. dr. sc. Željko Cvetnić, **Hrvatski veterinarski institut**

mr. sc. Sanja Kurečić-Filipović / Iva Pem-Novosel, dr. med., **Hrvatski zavod za javno zdravstvo**

prof. dr. sc. Vesna Dobranić / doc. dr. sc. Nevijo Zdolec, **Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

dr. sc. Brigita Hengl, **Hrvatska agencija za hranu**, koordinatorica RG

dr. sc. Dražen Knežević, **Hrvatska agencija za hranu**, predstavnik Znanstvene mreže za praćenje podataka o zoonozama (EFSA)

Grafička obrada i dizajn: Leonard Matijević, mag. nutr., Hrvatska agencija za hranu

Godina izdavanja: 2016.

ISBN: 978-953-55680-7-0

Sva prava pridržana od strane izdavača.

Zahtjev za korištenje i reprodukciju materijala ili dijelova materijala podnijeti u pisanom obliku na adresu Hrvatske agencije za hranu.

Predgovor	5
Statistički podaci (broj stanovnika i stočni fond u RH)	7
Obavješćavanje i izvješćavanje o zoonozama, način praćenja i evidentiranja zoonoza	9
Sustav prijavljivanja zaraznih bolesti u ljudi	9
Sustav prijavljivanja zaraznih bolesti u životinja	10
Kontrola, praćenje i iskorjenjivanje zoonoza na razini primarne proizvodnje u 2014. godini	11
Zoonoze koje se obavezno prijavljuju u RH	12
Nacionalni programi kontrole zoonoza u primarnoj proizvodnji	14
Značajne zoonoze u RH	15
Antraks / Crni prišt / Bedrenica / <i>Anthrax</i>	15
Tuberkuloza / <i>Tuberculosis</i>	16
Tuberkuloza u ljudi	16
Tuberkuloza u domaćih životinja	16
Bruceloza / <i>Brucellosis</i>	18
Bruceloza u ljudi	18
Bruceloza u domaćih životinja	18
Kampilobakterioza / <i>Campylobacteriosis</i>	19
Kampilobakterioza u ljudi	19
Kampilobakterioza u peradi	19
Leptospiroza / <i>Leptospirosis</i>	21
Leptospiroza u ljudi	21
Leptospiroza u domaćih životinja	21
Listerioza / <i>Listeriosis</i>	22
Listerioza u ljudi	22
Lajmska bolest / <i>Lyme Borreliosis</i>	22
Lajmska bolest u ljudi	22

Q-groznica / Q-fever	23
Q-groznica u ljudi	23
Q-groznica u domaćih životinja	23
Bjesnoća / Rabies	24
Bjesnoća u ljudi	24
Bjesnoća u domaćih i divljih životinja	24
Salmoneloza / Salmonellosis	25
Salmoneloze u ljudi	25
Salmoneloze u peradi	25
Trihineloza / Trichinelosis	26
Trihineloza u ljudi	26
Trihineloza u domaćih i divljih životinja	27
Zoonoze koje „prijete“ (emergentne zoonoze, zoonoze u nastajanju)	28
Hepatitis E	28
Verotoksin producirajuća <i>Escherichia coli</i> / Vero cytotoxin-producing <i>Escherichia coli</i> (VTEC)	29
Poddijagnosticirane bolesti / Nепреpoznate bolesti	30
Klamidioza (<i>Chlamydiosis</i>) / psitakoza (<i>Psittacosis</i>)	30
Klamidioza preživaca (<i>Chlamydia abortus</i>)	31
Netuberkulozne mikobakterije	31
Ehinokokoza / <i>Echinococcosis</i>	32
Ehinokokoza u ljudi	32
Ehinokokoza u domaćih i divljih životinja	32
Toksoplazmoza / <i>Toxoplasmosis</i>	33
Zoonoze koje se uspješno kontroliraju ili gotovo iskorijenjene zoonoze	34
Goveđa spongiformna encefalopatija (GSE) / Bovine spongiform encephalopathy (BSE)	34
Jersinioza / <i>Yersiniosis</i>	35
Jersinioza u ljudi	35
Hrana kontaminirana mikroorganizmima	36
Popis kratica	38
Literatura	39

Odavno je znano da su zoonoze zarazne bolesti prenosive sa životinja na ljude. Prijenos se može dogoditi izravnim kontaktom sa zaraženim životinjama, konzumiranjem kontaminiranih namirnica (osobito onih životinjskog podrijetla), ili neizravnim kontaktom (npr. onečišćenim okolišem) te vektorima (krpeljima, komarcima). Briga za zdravlje ljudi nužno uključuje i brigu za zdravlje životinja, pa je potreba čvrste suradnje osobito između veterinarske i humane medicine neophodna.

Na inicijativu Hrvatske agencije za hranu (HAH) 2014. godine formirana je **Radna grupa za zoonoze** u kojoj sudjeluju predstavnici Ministarstva poljoprivrede - Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstva zdravlja, Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, Hrvatskog veterinarskog instituta i Veterinarskog fakulteta iz Zagreba (<http://www.hah.hr/o-hah-u/radna-grupa-za-zoonoze/>). Osnivanjem Radne grupe za zoonoze otvorena je mogućnost znanstvenog i stručnog povezivanja stručnjaka veterinarske i humane medicine, kao i ostalih struka koje imaju ulogu u praćenju, sprječavanju i nadzoru zoonoza. Na tom putu, od velikog nam je značaja ne samo suradnja s nacionalnim već i s europskim nadležnim institucijama.

Ovo je prvo kolaborativno godišnje izvješće o zoonozama u Republici Hrvatskoj, a uključuje sažetak prijavljenih slučajeva infekcija u ljudi i životinja tijekom 2014. godine. Podaci su prikupljeni temeljem zakonski prijavljivanih izvještaja o bolestima, izvještaja o programima kontrole pojedinih bolesti, izvještaja nacionalnih laboratorija, kad god je to bilo moguće i nalaza u hrani životinjskog porijekla kao i trovanja u ljudi, te podataka dostavljenih Europskoj uniji o trendovima i izvorima zoonoza prema Direktivi 2003/99 EZ.

U izvješću ćemo uočiti da u Republici Hrvatskoj, zahvaljujući uspješnoj provedbi programa kontrole i iskorjenjivanja bolesti u populaciji životinja, bjesnoća u ljudi nije zabilježena već nekoliko desetljeća, pa tako ni u 2014. godini. U ljudi nije zabilježen antraks, a prijavljen je jedan slučaj bruceloze. Unatoč kontroli u životinja, zabilježeno je nekoliko slučajeva Q-groznice u ljudi. Broj oboljelih od tuberkuloze (uzrokovane bakterijom *M. tuberculosis*) iako još uvijek značajan, u posljednjem desetljeću bilježi konstantnu tendenciju pada. Infekcije ljudi su najčešće uzrokovane uzročnicima gastrointestinalnih bolesti kao što su bakterije roda *Campylobacter* i *Salmonella* i predstavljaju najzastupljenije zoonoze uzrokovane najčešće konzumiranjem kontaminirane hrane. Najznačajniji rezervoar ovih bakterija je perad, iako su i druge životinje izvor infekcija. Sveukupno, broj infekcija u ljudi prouzročenih bakterijom roda *Campylobacter* bio je u 2014. godini 1647, a ova bakterija najčešće je bila zabilježena u mesu peradi. Borba protiv tih patogena u životinja je teška, jer oni mogu zaraziti životinje bez da u njih uzrokuju kliničke znakove bolesti. Unatoč tome što se u peradi provode ciljani programi kontrole i salmoneloze i kampilobakterioze, potrebna je stalna edukacija stanovništva, jer zaštita zdravlja ljudi uvelike ovisi o načinu pripreme hrane kao i higijeni ruku. Tješi činjenica da broj zabilježenih slučajeva salmoneloze ipak opada, a čemu doprinosi i provedba programa kontrole bolesti u populaciji životinja, što je na žalost s bakterijom roda *Campylobacter* neprovedivo iz razloga što za ovu bakteriju nisu propisani mikrobiološki kriteriji. Sustavne mjere praćenja, kontrole i iskorjenjivanja trihineloze u populaciji domaćih i divljih svinja također su rezultirale padom broja potvrđenih slučajeva u ljudi, te je od trihineloze u 2014. godini, oboljelo svega troje

ljudi, a u životinja zabilježena je u 16 županija. U Hrvatskoj je goveđa spongiformna encefalopatija (GSE) bolest sa zanemarivim rizikom, a jersinioza je bolest koja se uspješno kontrolira. Smatramo da su neke bolesti kao toksoplazmoza, ehinokokoza, infekcije mikobakterijama različitim od *M. tuberculosis*, te infekcije klamidijama u ljudi, osobito sa *C. psittaci*, još uvijek poddijagnosticirane bolesti. Vjerujemo da će povećana svijest o tim bolestima, ali i poboljšanje dijagnostičkih metoda koje imaju važnu ulogu, doprinijeti češćem otkrivanju pravih etioloških uzročnika bolesti u ljudi. Razvoj dijagnostičkih metoda doprinijet će i boljem razotkrivanju infekcija s verotoksogenim i ostalim patogenim sojevima *E. coli*, ali i drugih, primjerice multirezistentnih bakterija koje predstavljaju sve veću globalnu prijetnju zdravlju ljudi.

Praćenje zoonoza temelj je svakog pristupa u sprječavanju njihove pojave i suzbijanju. Ponosni smo jer Hrvatska ima dugu povijest nadzora nad zaraznim bolestima i ljudi i životinja te vjerujemo da će i

novo imenovana Radna grupa za zoonoze tome također doprinijeti.

Ova publikacija, kao zajedničko izvješće nadležnih institucija s područja humane i veterinarske medicine koje sudjeluju u procesu kontrole i suzbijanja zoonoza, ima namjenu dati opći pregled uzročnika zoonoza u Republici Hrvatskoj u 2014. godini, a slična izvješća nastojat ćemo publicirati i idućih godina.

U nadi da će koristiti stručnjacima kao i široj društvenoj zajednici zahvalni bi bili kada bi nam komentare i prijedloge za buduća izvješća poslali na adresu Hrvatska agencija za hranu, I. Gundulića 36 b, 31000 Osijek ili bhengl@hah.hr elektronskim putem.

Prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić
predsjednica Radne grupe za zoonoze



STATISTIČKI PODACI

Broj stanovnika u Republici Hrvatskoj po popisu iz 1991., 2001. i 2011. godine

Godina popisa	Broj stanovnika	0-14 god.	15-64 god.	65 god. i više
1991.	4.784.265	19,40%	67,50%	13,10%
2001.	4.437.460	17,10%	67,20%	15,70%
2011.	4.284.889	15,20%	67,10%	17,70%

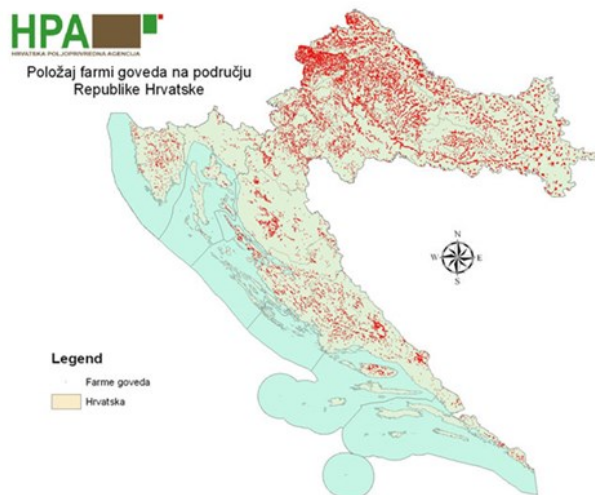
Izvor podataka: Hrvatski zdravstveno statistički ljetopis za 2014. godinu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb 2015. godina.

Stočni fond u Republici Hrvatskoj za 2010., 2011., 2012., 2013. i 2014. godinu

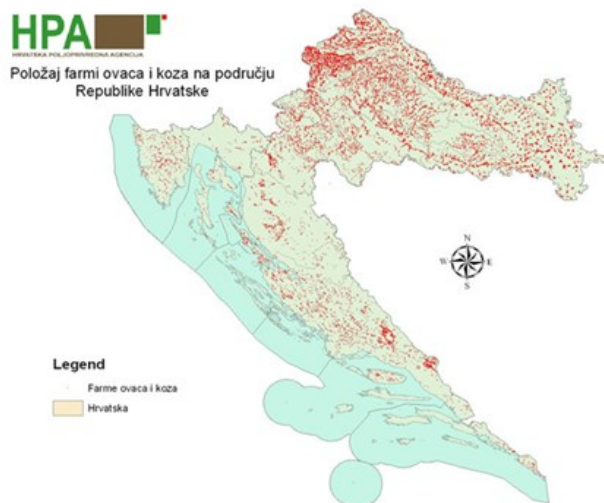
Vrsta domaćih životinja	2010. god.	2011. god.	2012. god.	2013. god.	2014. god.
goveda	521.419	512.111	490.637	460.150	436.015
svinje	1.697.655	1.767.324	1.7123.943	1.657.247	1.749.380
ovce	787.427	754.544	732.608	710.492	647.938
koze	91.022	82.894	82.532	82.423	76.609
kopitari	21.792	22.869	23.430	24.434	23.306
purani	-	-	838.627	879.910	1.357.290
kokoši	-	39.442.152	43.865.244	41.748.523	44.146.587
broj trupova goveda klasiranih (RH / uvoz)	196.913 / 44.206	208.183 / 37.761	189.584 / 27.058	185.338 / 22.881	175.549 / 19.080
broj trupova svinja klasiranih (RH / uvoz)	1.025.250 / 167.425	1.050.676 / 202.984	1.024.602 / 183.612	981.468 / 121.400	806.645 / 170.060

Izvor podataka: Ministarstvo poljoprivrede

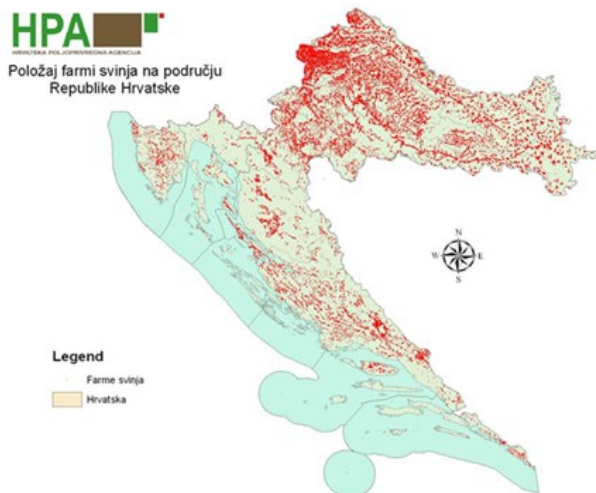
Prostorni prikaz rasporeda svih farmi goveda, farmi ovaca i koza, farmi svinja i svih farmi u RH prikazani su na **Slikama 1, 2, 3 i 4**. (slike preuzete od Hrvatske poljoprivredne agencije).



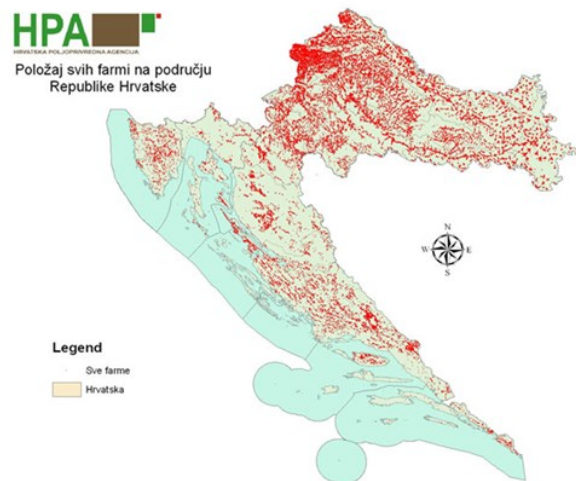
Slika 1 Prostorni prikaz rasporeda farmi goveda u RH u 2014. god.



Slika 2 Prostorni prikaz rasporeda farmi ovaca i koza u RH u 2014. god.



Slika 3 Prostorni prikaz rasporeda farmi svinja u RH u 2014. god.



Slika 4 Prostorni prikaz rasporeda svih farmi u RH u 2014. god.

OBAVJEŠTAVANJE I IZVJEŠTAVANJE O ZOONOZAMA, NAČIN PRAĆENJA I EVIDENTIRANJA ZOONOZA

Sustav prijavljivanja zaraznih bolesti u ljudi

Hrvatska ima preko 80 godina dugu tradiciju nadzora nad zaraznim bolestima, u čemu sudjeluje naš cijeli zdravstveni sustav, a unutar njega posebno za to educirana **epidemiološka** odnosno **higijensko-epidemiološka služba**, ustrojena u mrežu zavoda za javno zdravstvo, na čelu s **Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo**.

Prioritetna važnost zaraznih bolesti odražava se i u našim zakonima (Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, „Narodne novine“, broj 79/07, 113/08, 43/09 i 22/14) kao i u zakonima na razini Europske unije ([Zakonodavstvo o zaraznim bolestima](#)). Naši stručnjaci i ustanove uključeni su u sustave za nadzor nad zaraznim bolestima Europske komisije i Europskog centra za sprečavanje i suzbijanje bolesti (engl. *European Centre for Disease Prevention and Control*, ECDC) u Stockholmu i u međunarodne sustave za nadzor nad zaraznim bolestima Svjetske zdravstvene organizacije, SZO (engl. *World Health Organization*, WHO).

Prijavljivanje zaraznih bolesti u Hrvatskoj propisano je **Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti i Listom zaraznih bolesti** („Narodne novine“, broj 60/14) čije je sprečavanje i suzbijanje od interesa za Republiku Hrvatsku. Osnova našeg sustava praćenja zaraznih bolesti, su redovite obvezne pojedinačne prijave oboljenja/smrti od zarazne bolesti te prijave epidemija. Prijava liječnika koji dijagnosticira neku zaraznu bolest upućuje se teritorijalno nadležnoj epidemiološkoj službi u što kraćem vremenu kako bi epidemiološka služba mogla što prije intervenirati na mjestu gdje je bolest nastala, u obitelji, u kolektivu ili zajednici, okolišu te odgovarajućim mjerama sprečavanja i suzbijanja zaustaviti obolijevanja drugih ljudi i daljnje širenje bolesti. Na razini države prijave prikuplja, prati, analizira i evaluira središnja **Služba za epidemiologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo**, ujedno i Referentni centar za epidemiologiju Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske, s funkcijom koja odgovara nacionalnim tijelima poz-

natima kao CDC-centri za kontrolu i prevenciju (engl. *Center for Disease Control and Prevention*).

Služba je također na razini države imenovana kao tzv. „nacionalni focal point“ za obavijesni sustav predviđen Međunarodnim zdravstvenim propisima (engl. *International Health Regulations – IHR*) Svjetske zdravstvene organizacije i za Sustav ranog uzbunjivanja i odgovora (engl. *Early Warning and Response System - EWRS*) Europske zajednice, za slučajeve kada neke bolesti ili pojave imaju međunarodno značenje odnosno potencijal međunarodnog širenja. Na temelju analize pristiglih prijava izrađuju se dnevna, tjedna, mjesečna i godišnja izvješća i šalju svima koji imaju udjela u sustavu prijavljivanja, ili sudjeluju u sprečavanju i suzbijanju zaraznih bolesti u Hrvatskoj, u zdravstvu i izvan zdravstva, a informacije se također upućuju i stručnoj javnosti, javnim medijima i stanovništvu, također i prema SZO, kao i prema mrežama Europske unije (EU) odnosno ECDC-a.

Među prijavama oboljenja od zaraznih bolesti svakodnevno se prikupljaju i prijave o crijevnim zaraznim bolestima i zoonozama iz cijele Hrvatske, iz svih hrvatskih županija te izvješća o epidemijama među kojima su po učestalosti najčešće epidemije uzrokovane uzročnicima koji se prenose hranom ili vodom. Epidemije salmoneloza su već dugi niz godina najčešće prijavljivane u Hrvatskoj, najveći je broj oboljelih u epidemijama koje uzrokuju virusi, a oboljeli imaju kliničke slike gastroenteritisa. Svake godine u Hrvatskoj se bilježe i epidemije trovanja hranom koje uzrokuju različiti uzročnici.

Služba za epidemiologiju, u sklopu koje su Odsjek za crijevne zarazne bolesti i Odsjek za zoonoze, nacionalna je kontaktna točka za ECDC, pa se podaci o crijevnim zaraznim bolestima i zoonozama šalju svake godine u ECDC. U ECDC-u postoje programi za određene skupine bolesti, među kojima su i bolesti koje se prenose hranom i vodom (engl. *Food and Waterborne Diseases*), a to su: antraks, botulizam, bruceloza, kampilobakterioza, kolera, kriptosporidioza, ehinokokoza, lamblijoza, hepatitis A, legioneloza, leptospiroza, listerioza, norovirusni

gastroenteritisi, salmoneloza, šigeloza, toksoplazmoza, trihineloz, tularemija, tifus i paratifus, varijanta Creutzfeldt-Jakobove bolesti, infekcije verotoksičnom bakterijom *Escherichia coli* i jersinioza. U emergentne i re-emergentne zoonoze ECDC svrstava sljedeće bolesti: krpeljni meningoencefalitis, Lajmska bolest (*Lyme borelioz*), kuga, groznica Zapadnog Nila, *chikungunya*, *dengue*, malarija, žuta groznica, ostale hemoragijske groznice, tularemija, hantavirusne infekcije, Q-groznica i *rabies*.

Sve te bolesti podliježu obvezi prijavljivanja te se epidemiološki prate i u Hrvatskoj. Dodatno u Hrvatskoj postoje i druge bolesti koje se mogu svrstati u skupinu crijevnih zaraznih bolesti, a koje podliježu obvezi prijavljivanja, to su npr. amebijaza, enterokolitis, enteroviroze, fasciolijaza, helmintoze, trovanje hranom (osim uzrokovanog salmonelama) ili alimentarna toksikoinfekcija (*toxiinfectio alimentaris*), virusni gastroenterokolitisi itd.

U Službenom listu Europske unije 2003. godine objavljena je **Direktiva 2003/99/EZ Europskog parlamenta i vijeća o praćenju zoonoza i uzročnika zoonoza** prema kojoj Europska agencija za sigurnost hrane (engl. *European Food Safety Authority* - EFSA) upravlja sustavom prijavljivanja podataka o epidemijama uzrokovanim hranom koji pristižu iz svih zemalja članica. EFSA zajedno s ECDC-om od 2005. godine objavljuje svake godine godišnji izvještaj „**EU Summary Report on zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks**“, a podaci iz epidemija povezanih s hranom iz Hrvatske, kojima raspolaže Služba za epidemiologiju, uključeni su u to izvješće prvi puta za 2013. godinu. U Hrvatskoj je to područje regulirano **Pravilnikom o načinu praćenja zoonoza i uzročnika zoonoza** („Narodne novine“, broj 42/13). Ovakva izvješća doprinose boljem razumijevanju etiologije bolesti te unaprijeđenju mjera sprečavanja i suzbijanja bolesti na području crijevnih zaraznih bolesti i zoonoza.

Prijavljivanje zaraznih bolesti omogućuje praćenje i razumijevanje epidemiološke situacije i bolesti što je osnovni preduvjet za prilagođavanje i primjenu odgovarajućih, učinkovitih mjera sprječavanja i suzbijanja zaraznih bolesti.

Sustav prijavljivanja zaraznih bolesti u životinja

Zakonska obveza prijave bolesti životinja u Republici Hrvatskoj propisana je **Zakonom o veterinarstvu** („Narodne novine“, broj 82/2013, 148/2013) te **Pravilnikom o načinu praćenja, prijavi i izvješćivanju o pojavi bolesti životinja** („Narodne novine“, broj 135/14). Iako obveza prijave bolesti životinja nije novina, navedenim Pravilnikom u pravni poredak Republike Hrvatske prenesena je **Direktiva Vijeća 82/894/EEZ** (u daljnjem tekstu: Direktiva 82/894) o načinu prijave bolesti životinja unutar Zajednice koja je posljednji put izmijenjena i dopunjena Provedbenom Odlukom Komisije br. 2012/737/EU od 27. studenog 2012. godine te je time hrvatsko zakonodavstvo usklađeno s europskim propisima.

Propisima su jasno određene bolesti čija se sumnja/potvrđeni slučaj moraju prijaviti, te način praćenja, prijave i izvješćivanja o pojavi bolesti životinja u Republici Hrvatskoj, kao i obveze posjednika životinja, veterinara, veterinarskih inspektora, službenih ili referentnih laboratorija prilikom prijave odnosno odjave bolesti životinja u Republici Hrvatskoj, te obveze nadležnog tijela (Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane) prilikom prijave bolesti životinja Europskoj komisiji i Svjetskoj organizaciji za zdravlje životinja (engl. *The World Organisation for Animal Health* - OIE). O pojavi bolesti životinja u zemlji redovito se izrađuju mjesečna, polugodišnja i godišnja izvješća (<http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=39>). Prikupljanje i analiza podataka o pojavi bolesti na razini zemlje, ali i praćenje zdravstvene situacije u susjednim zemljama i svijetu, predstavljaju temelj potreban za planiranje i izradu svih strategija kontrole i iskorjenjivanja bolesti životinja u zemlji.

Kontrola, praćenje i iskorjenjivanje zoonoza na razini primarne proizvodnje u 2014. godini

Zoonoze su bolesti koje se prenose izravno ili neizravno između životinja i ljudi. Zbog velikog broja potencijalnih uzročnika, zoonoze obuhvaćaju široko područje bolesti s različitim kliničkim te epidemiološkim značajkama i potrebnim kontrolnim mjerama za njihovo suzbijanje. Primjena svih veterinarskih mjera usmjerena je na podizanje razine javnog zdravlja i zdravlja životinja te stoga sprječavanje pojave zoonoza ima višestruki značaj:

- Zaštita zdravlja ljudi od iznimne je važnosti zbog činjenice da zoonoze koje se prenose putem hrane mogu uzrokovati obolijevanja ljudi sa značajnim socio-ekonomskim posljedicama;
- Pojava zoonoza može prouzrokovati značajne gospodarske gubitke u proizvodnji hrane i prehrambenoj industriji.

Poduzimanje mjera za sprječavanje pojave i širenja, te iskorjenjivanje zoonoza propisani su Zakonom o veterinarstvu („Narodne novine“, broj 82/2013 i 148/2013) i brojnim podzakonskim aktima.

Kontrola zoonoza u Hrvatskoj zasniva se na principima preventive, praćenja, nadziranja i iskorjenjivanja bolesti u svim razinama proizvodnje, a što uključuje žive životinje, hranu za životinje, objekte za proizvodnju hrane i proizvode.

Zakonodavni okvir daje jasan temelj i smjernice za načine praćenja zoonoza i uzročnika zoonoza, praćenje njihove otpornosti na antimikrobne pripravke, epidemiološko istraživanje mehanizma i uvjeta nastajanja bolesti koje se prenose hranom i razmjenu podataka vezanih za zoonoze i uzročnike zoonoza u ljudi i životinja, u hrani i hrani za životinje.

Sukladno tome način provedbe mjera u svrhu otkrivanja i kontrole uzročnika zoonoza u svim relevantnim fazama proizvodnje, prerade i distribucije, a posebno na razini primarne proizvodnje, usmjeren je k smanjenju njihove raširenosti i rizika koji predstavljaju za javno zdravlje. Izrada programa

kontrole zoonoza prilagođava se zahtjevima primarnih proizvođača te industrije, a uključuje slijedeće:

- usvajanje ciljeva za smanjenje raširenosti određenih zoonoza u populacijama životinja na razini primarne proizvodnje te, ukoliko je potrebno, za zoonoze i uzročnike zoonoza u drugim fazama prehrambenog lanca, uključujući hranu i hranu za životinje;
- odobravanje programa kontrole koje određuje nadležno tijelo i subjekti u poslovanju s hranom i hranom za životinje;
- posebna pravila za određene načine kontrole koji se primjenjuju radi smanjivanja proširenosti zoonoza i uzročnika zoonoza;
- pravila koja se odnose na promet unutar zemlje te uvoz određenih životinja i njihovih proizvoda iz drugih zemalja.



ZOONOZE KOJE SE OBAVEZNO PRIJAVLJUJU U RH U LJUDI I ZAJEDNIČKE ZOONOZE KOJE SE PRIJAVLJUJU I U DOMAĆIH I U DIVLJIH ŽIVOTINJA

	Zoonoze koje se obavezno prijavljuju u RH-prema listi zaraznih bolesti Ministarstva zdravlja ("Narodne novine" broj 60/14)	Zajedničke zoonoze koje se obavezno prijavljuju Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane (s popisa bolesti životinja koje se obavezno prijavljuju Upravi, „Narodne novine” broj 135/14)
1.	Antraks / Crni prišt	Antraks / Bedrenica / Crni prišt
2.	Amebijaza	
3.	Bjesnoća	Bjesnoća
4.	Botulizam	
5.	Bruceloza	Bruceloza
6.	Creutzfeldt-Jakobova bolest	
7.	Denga groznica	
8.	Dizenterija	
9.	Dječja paraliza	
10.	EHEC-bolest uzrokovana enterohemoragičnom <i>E. coli</i> koja producira shiga/vero toksin	
11.	Ehinokokoza	Ehinokokoza
12.	Enterokolitis	
13.	Enteroviroze	
14.	Fasciolijaza	
15.	Gripa ptičja	
16.	Helmitoze	
17.	Hemoragijska groznica s bubrežnim sindromom	
18.	Jersinioza	
19.	Kala-Azar, visceralna lišmenijaza	
20.	Kampilobakterioza	Kampilobakterioza
21.	Kliconoštvo salmonela	
22.	Kolera	
23.	Kongenitalna toksoplazmoza	
24.	Kriptosporidioza	
25.	Krpeljni meningoencefalitis	
26.	Kuga	
27.	Lamblija	
28.	Leptospiroze	Leptospiroze

	Zoonoze koje se obavezno prijavljuju u RH-prema listi zaraznih bolesti Ministarstva zdravlja ("Narodne novine" broj 60/14)	Zajedničke zoonoze koje se obavezno prijavljuju Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane (s popisa bolesti životinja koje se obavezno prijavljuju Upravi, „Narodne novine” broj 135/14)
29.	Listerioza	Listerioza*
30.	Lišmanijaza kožna	
31.	Lyme borelioz	
32.	Malarija	
33.	Mediterranska pjegava groznica	
34.	Murini tifus	
35.	Ornitoza	
36.	Papatači groznica	
37.	Pjegavac	
38.	Povratna groznica	
39.	Q-groznica	Q-groznica
40.	Rikecioze-ostale	
41.	Salmoneloza	Salmoneloza
42.	Tetanus	
43.	Toksoplazmoza	
44.	Trbušni tifus	
45.	Trihineloz	Trihineloz
46.	Toxiinfecio alimentaris	
47.	Tularemija	Tularemija
48.	Velike boginje	
49.	Virusne hemoragijske groznice	
50.	Virusni gastroenterokolitis	
51.	Virusni hepatitis A	
52.	Virusni hepatitis E	
53.	West Nile groznica	West Nile groznica
54.	Žuta groznica	

*prijava potvrđenog slučaja iako nije propisano zakonom

NACIONALNI PROGRAMI KONTROLE ZOONOZA U PRIMARNOJ PROIZVODNJI

Na razini Republike Hrvatske provedeni su sljedeći nacionalni programi kontrole/iskorjenjivanja zoonoza:

- Nacionalni program borbe protiv TBC kao izdvojeni program (za ljude),
- Nacionalni program oralne vakcinacije lisica protiv bjesnoće,
- Nacionalni program kontrole salmoneloze u jatima konzumnih nesilica vrste *Gallus gallus* u Republici Hrvatskoj,
- Nacionalni program kontrole salmoneloze u odraslih rasplodnih jata (rasplodna jata u proizvodnji) vrste *Gallus gallus* u Republici Hrvatskoj,
- Nacionalni program kontrole salmoneloze u tovnih pilića vrste *Gallus gallus* u Republici Hrvatskoj,
- Nacionalni program kontrole salmoneloze u jatima rasplodnih purana u Republici Hrvatskoj,
- Nacionalni program kontrole salmoneloze u jatima purana uzgajanih za proizvodnju mesa (tovni purani) u Republici Hrvatskoj.
- Program nadziranja groznice zapadnog Nila na području RH
- Program nadziranja bruceloze goveda u RH
- Program kontrole i iskorjenjivanja bruceloze ovaca i koza (*B. melitensis*)
- Program iskorjenjivanja i nadziranja tuberkuloze goveda u RH
- Praćenje otpornosti na antimikrobne pripravke:
 - * bakterija roda *Salmonella* u peradi,
 - * bakterija roda *Campylobacter* u peradi,
 - * *E.coli* i bakterija roda *Enterococcus* u peradi.



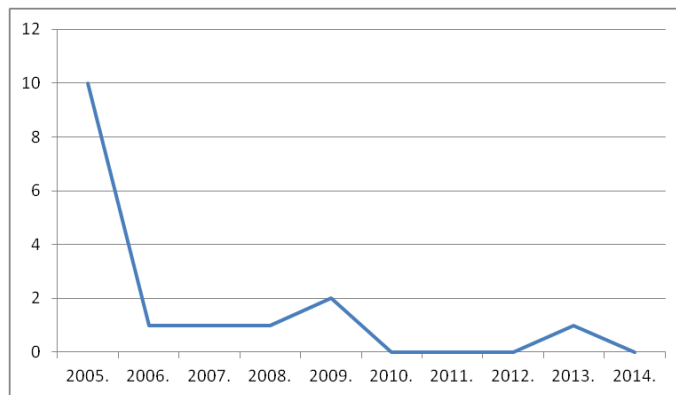
ZNAČAJNE ZOONOZE U RH

Antraks / Crni prišt / Bedrenica / *Anthrax*

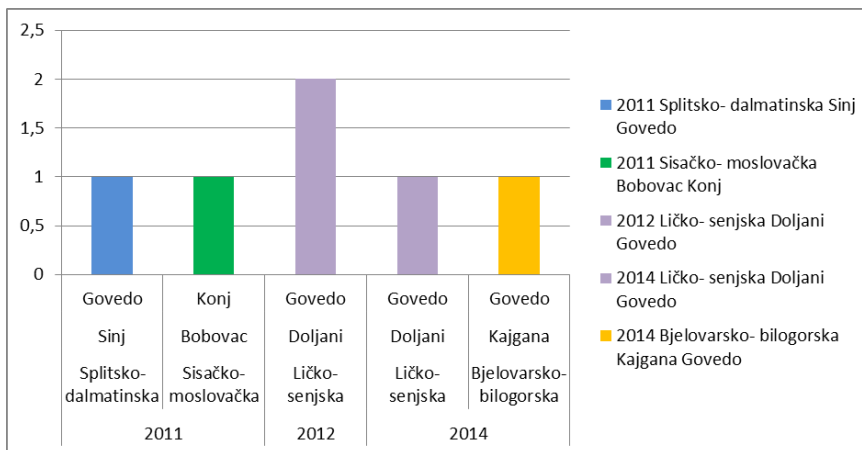
Antraks je antropozoonoza od koje čovjek obolijeva samo u incidentnim slučajevima kad dođe u kontakt s inficiranim životinjama ili njihovim produktima. Uzročnik bolesti je *Bacillus anthracis*, gram-pozitivna bakterija štapićastog oblika koja tvori spore. Iako se javlja u cijelom svijetu, karakterizira ju pojava u endemičnim područjima tzv. bedreničnim distriktima. Spore antraksa dugo preživljavaju u tlu (i do 80 godina), a infekcija nastaje onečišćenom hranom i vodom. Od biljojeda najosjetljiviji su ovca i koza, zatim govedo, konj, svinja i čovjek. Posljednjih desetljeća antraks se u Hrvatskoj javlja sporadično, zahvaljujući sustavnoj dugogodišnjoj obvezi cijepljenja životinja u bedreničnim distriktima, koji se određuju temeljem podataka o izbijanju antraksa (u ljudi i životinja) tijekom dvadesetogodišnjeg razdoblja.

Nije bilo prijavljenih humanih slučajeva u RH tijekom 2014. godine. Posljednjeg desetljeća bilježe se samo iznimno sporadični slučajevi, stoga je situacija u Hrvatskoj vrlo povoljna (Slika 5).

U 2014. godini antraks je potvrđen na području Ličko-senjske i Bjelovarsko-bilogorske županije, u dva goveda (Slika 6). Naselje Kajgana u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji u posljednjih 20 godina nije bilo proglašavano bedreničnim distriktom. Pojava antraksa u tom području ograničena je na jedan pašnjak, a povezuje se sa izrazito kišnom i poplavnom godinom.



Slika 5 Broj prijava oboljelih ljudi od antraksa u RH u razdoblju 2005. - 2014.



Slika 6 Pregled potvrđenih slučajeva antraksa u životinja (konj i govedo) po županijama 2011.-2014.

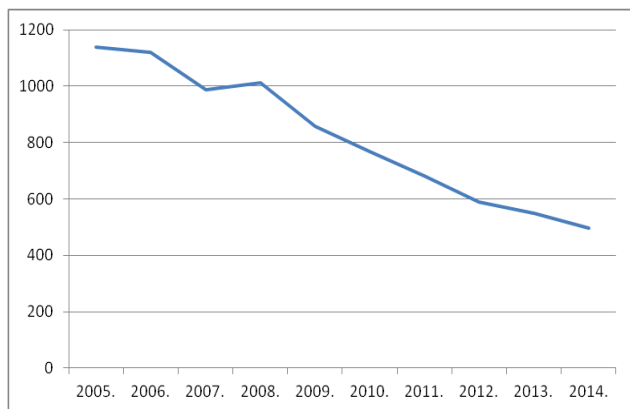
Tuberkuloza / Tuberculosis

Tuberkuloza u ljudi

Učestalost humane tuberkuloze uzrokovane s *Mycobacterium* (*M.*) *tuberculosis* pokazuje povoljan nastavak trenda pada, uz očekivane godišnje oscilacije. Broj zabilježenih slučajeva u 2014. godini, iako još uvijek značajan (498), najmanji je ikada zabilježen (**Slika 7**) i daje već razmjerno povoljnu stopu od 12 oboljelih na 100.000 stanovnika, neusporedivo manju od incidencije iz pedesetih godina prošlog stoljeća kada je iznosila 444 oboljela na 100.000 stanovnika.

U Hrvatskoj je 2014. godine prijavljeno 498 oboljelih od aktivne tuberkuloze i 20 umrlih osoba. Među prijavljenim oboljelima, kao i među umrlima, gotovo dvije trećine su muškarci.

Uz nastavak svih aktivnosti prema Nacionalnom programu borbe protiv tuberkuloze, može se očekivati daljnje poboljšanje stanja.

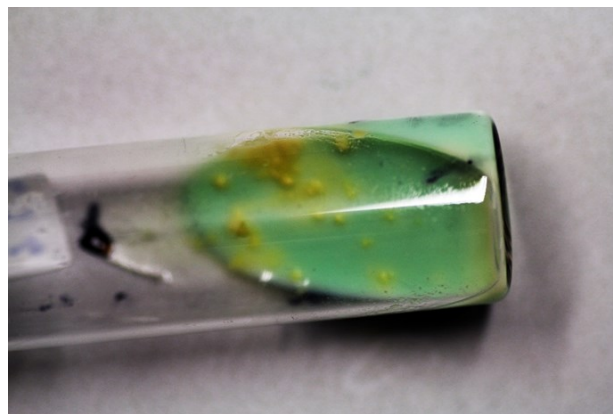


Slika 7 Broj prijava oboljelih ljudi od aktivne tuberkuloze u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Tuberkuloza u domaćih životinja

Tuberkuloza je kronična, zarazna bolest različitih vrsta domaćih i divljih životinja te čovjeka. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije smatra se najučestalijom svjetskom zoonozom. Uzročnici tuberkuloze goveda su vrste pripadnice *Mycobacterium tuberculosis* kompleksa. U Hrvatskoj su kao uzročnici bolesti u goveda i ljudi dokazane vrste *M. bovis*, *M. caprae* i *M. tuberculosis*.

Preko 70 godina, na području veterinarske djelatnosti u R. Hrvatskoj, primjenom recentnih znanstvenih spoznaja, etiološka dijagnostika uzročnika tuberkuloze u domaćih i divljih životinja provodi se u Hrvatskom veterinarskom institutu (**Slika 8**). Od 2010. godine Laboratorij za bakterijske zoonoze i molekularnu dijagnostiku bakterijskih bolesti i službeno je imenovan Nacionalnim referentnim laboratorijem (NRL) za tuberkulozu za područje veterinarske djelatnosti.

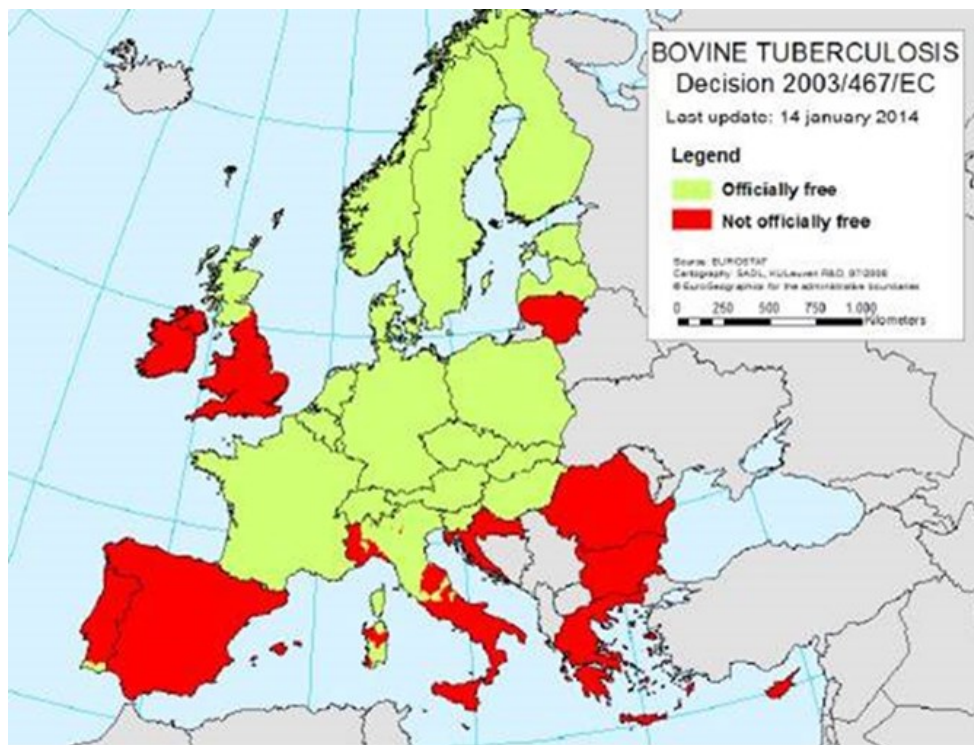


Slika 8 Bakteriološka pretraga kolonije *Mycobacterium bovis* na hranjivom podlozi Löwenstein-Jensen s piruvatom (autor slike dr. sc. S. Špičić)

Krajem 2009. godine službeno započinje nacionalni program iskorjenjivanja tuberkuloze goveda s ciljem dostizanja statusa stada, regije i na kraju cijele zemlje službeno slobodne od tuberkuloze goveda. Ovaj status je u najvećem broju europskih zemalja već prije dostignut (**Slika 9**; izvor *European Commission, Bovine and Swine diseases 2014, Annual Report*). Sustavnom primjenom dijagnostičkih postupaka na terenu i u laboratoriju incidencija tuberkuloze goveda je svedena na najmanju mjeru. Tijekom 2014. godine uzročnik tuberkuloze vrsta *M. bovis* potvrđen je u dva uzgoja. Prilikom klanja tovnih goveda,

postavljena sumnja na tuberkulozu potvrđena je u 14 slučajeva izdvajanjem vrste *M. caprae*. Sva tova goveda bila su kao te-lad uvezena iz drugih europskih zemalja. Trenutni rezultati genotipizacije ukazuju na trend unosa novih genotipova vrsta *M. bovis* i *M. caprae* s uvozom životinja iz pojedinih zemalja Europske Unije.

Države članice ili regije država članica proglašavaju se slobodnima od tuberkuloze goveda Odlukom Europske komisije 2003/467.

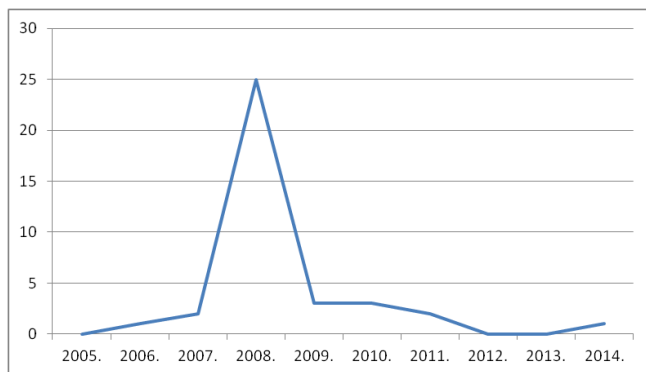


Slika 9 Status zemalja članica EU u odnosu na tuberkulozu goveda

Bruceloza / Brucellosis

Bruceloza u ljudi

U Hrvatskoj je tijekom 2014. godine prijavljena jedna oboljela osoba od bruceloze, koja se zarazila konzumacijom svježeg sira kupljenog na jednoj tržnici. Zadnja epidemija bruceloze zabilježena je u Hrvatskoj 2008. godine kada je prijavljeno 25 oboljelih (**Slika 10**).

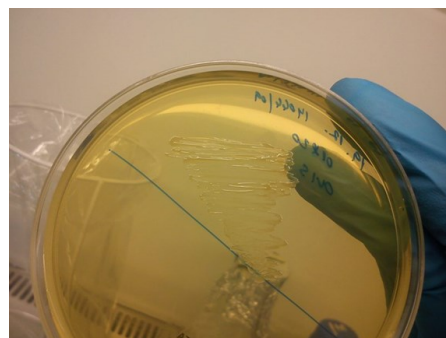


Slika 10 Broj prijavi ljudi oboljelih od bruceloze u RH u razdoblju 2005. - 2014.

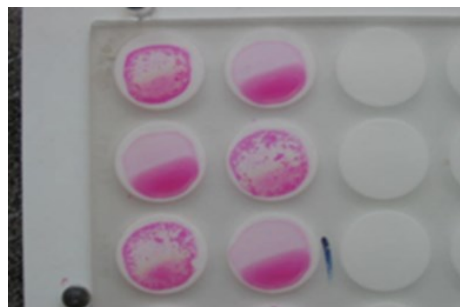
Bruceloza u domaćih životinja

Do sada je unutar roda *Brucella* (*B.*) poznato 11 vrsta. Veći dio patogen je i za čovjeka. U Hrvatskoj, ali i najvećem dijelu svijeta vrste *B. abortus*, *B. melitensis* i *B. suis* su od najvećeg značaja za zdravlje životinja i ljudi. Sustavnom višegodišnjom kontrolom bolesti u ovaca, koza i goveda bruceloza koju uzrokuju vrste *B. abortus* i *B. melitensis* može se smatrati gotovo iskorištenom. Ovo nije slučaj u najvećem broju mediteranskih zemalja, uključujući i pojedine europske zemlje, gdje zauzima visoko mjesto među bakterijskim zoonozama. U svinja, poglavito držanih ekstenzivno i u divljih svinja, infekcija vrstom *B. suis* bv. 2 i dalje je prisutna. Epidemiološka situacija u Hrvatskoj u odnosu na brucelozu goveda, ali i ovaca i koza, povoljna je već nekoliko desetljeća, s obzirom da je posljednji slučaj potvrđen 1965. godine, te je program nadziranja bruceloze goveda, ovaca i koza u potpunosti usklađen s EU propisima

(Direktiva 64/432/EC) i provodi se od 2011. godine. Višekratno je testirana cjelokupna populacija rasplodnih goveda u zemlji, a tijekom provedbe ovih mjera nije potvrđen niti jedan slučaj bruceloze goveda u zemlji, što u potpunosti odgovara ranijim saznanjima o zdravstvenom statusu RH u odnosu na ovu bolest. U 2014. godini testirano je 223 684 goveda u 29 603 stada. Sumnja na brucelozu goveda temeljem pozitivnih seroloških testova postavljena je u 4 stada i na 7 goveda (**Slika 11 i 12**; autor slika dr. sc. S. Špičić). Bakteriološkom pretragom uzoraka zaklanih goveda nije izolirana *B. abortus*. Bakteriološki je na brucelozu pretraženo 406 uzorka (*B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* i *B. ovis*), a bakterije roda *Brucella* spp. izdvojene su iz 6 uzoraka (vrste *B. suis* i *B. ovis*).



Slika 11 Bakteriološka pretraga *Brucella melitensis* na hranjivoj podlozi po Farrellu



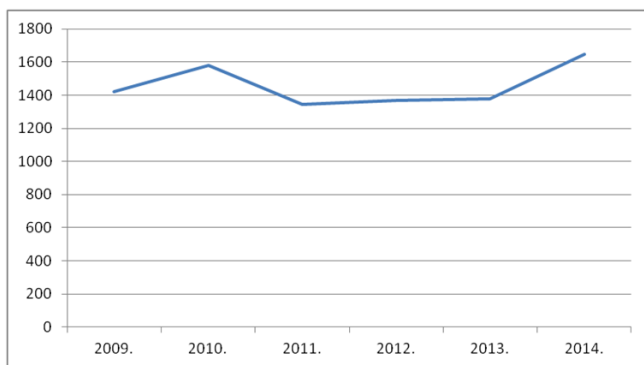
Slika 12 Serološka dijagnostika bruceloze Rose Bengal test

Kampilobakterioza / *Campylobacteriosis*

Kampilobakterioza u ljudi

Slično kao i salmoneloze, i ova bakterijska crijevna zaraza, koja pripada među antropozoonoze, u Hrvatskoj i u drugim razvijenim zemljama, razmjerno je česta. Podaci o kampilobakteriozi izdvojeno se prate od 2009. godine od kada se obavezno prijavljuje, u okviru usklađivanja s načinom praćenja u EU, dok su se ranije mogli naći među uzročnicima unutar sindroma enterokolitisa. Broj prijavljenih slučajeva u ljudi raste iz godine u godinu što može biti posljedica postepenog razvoja osviještenosti liječnika sa svih razina zdravstvene zaštite i povećanog dijagnosticiranja, a ne nužno samo povećanje stvarnih slučajeva godišnje. Ipak taj je trend u suprotnosti s brojem slučajeva ljudi oboljelih od salmoneloze koji je svake godine u laganom opadanju, a unazad nekoliko godina zabilježen je veći broj slučajeva kampilobakterioze u odnosu na salmoneloze u ljudi.

Tijekom 2014. godine zaprimljeno je 1647 prijava oboljelih od kampilobakterioze u Hrvatskoj (**Slika 13**). Zabilježene su tri epidemije s ukupno 34 oboljelih 2014. godine: dvije epidemije unutar obitelji, a jedna u vrtićke djece, izletnika na jedno obiteljsko gospodarstvo.



Slika 13 Broj prijava ljudi oboljelih od kampilobakterioze u RH u razdoblju 2009. - 2014.

Kampilobakterioza u peradi

Provedene epidemiološke studije ukazuju na činjenicu da je kampilobakterioza bolest koja se najčešće prenosi hranom te da je upravo meso peradi najvažniji izvor zaraze za ljude. No unatoč brojnim studijama, omjer slučajeva kampilobakterioze ljudi u odnosu na konzumaciju mesa peradi i utjecaj drugih potencijalnih izvora zaraze još uvijek nije razjašnjen do kraja.

Zbog porasta broja humanih slučajeva kampilobakterioze te izrade mjera i preporuka neophodnih za sprječavanje oboljenja ljudi, Uprava veterinarstva od 2009. godine provodi programe praćenja bakterija roda *Campylobacter* u primarnoj proizvodnji i klaonicama, kao i njihove otpornosti na antimikrobne pripravke u jatima i trupovima tovnih pilića.

Bakterije roda *Campylobacter* naseljavaju crijevni trakt peradi, a tijekom klaoničke obrade trupova može doći do njihove kontaminacije s fekalnim sadržajem. Jedan od osnovnih putova prijenosa infekcije u ljudi upravo je križna kontaminacija tijekom kuhinjske obrade mesa peradi. Kontrola bakterija roda *Campylobacter* u mesu peradi dio je globalne strategije zaštite zdravlja ljudi. Procjenjuje se da je veliki broj jata tovnih pilića vrste *Gallus gallus* koloniziran bakterijama roda *Campylobacter*, a prevalencija u jatima značajno sezonski varira. Primjenom antimikrobnih sredstava ne postiže se 100 %-tno izlječenje te stoga nekontrolirana primjena istih dodatno povećava stvaranje rezistencije mikroorganizama na dostupne antimikrobne pripravke.

Za uzročnika kampilobakterioze, *Campylobacter* spp., nisu propisani mikrobiološki kriteriji niti za sigurnost hrane niti u higijeni proizvodnje.

U 2014. godini pretraženo je ukupno 1813 uzoraka podrijetlom od tovne peradi, pri čemu je preko 68 % uzoraka bilo pozitivno na bakterije roda *Campylobacter*. Karakteristike kam-pilobakterioze u peradi prate trendove ranijih godina pri čemu:

- a) dominira broj pozitivnih trupova u odnosu na poziti-vne uzorke cekuma (**Slika 14**)
- b) karakteristična je sezonska distribucija pozitivnih uzoraka (**Slika 15**)



Slika 14 Prikaz odnosa pozitivnih rezultata pretraživanja cekuma i trupova tovne peradi vrste *Gallus gallus*



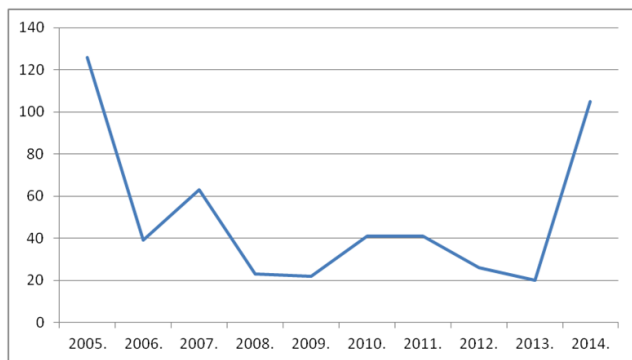
Slika 15 Prikaz pojavnosti pozitivnih uzoraka po mjesecima kroz jednogodišnje vremensko razdoblje

Leptospiroza / Leptospirosis

Leptospiroza je zarazna bolest ljudi, domaćih i divljih životinja, uzrokovana bakterijama roda *Leptospira*. Proširena je po cijelom svijetu, a posebno ju karakterizira činjenica da se smatra bolešću prirodnih žarišta koja se javlja uz vodotoke velikih rijeka.

Leptospiroza u ljudi

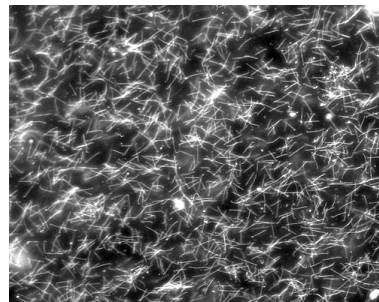
U Republici Hrvatskoj u 2014. godini prijavljeno je 105 oboljelih i 1 umrla osoba od leptospiroze, što je višestruko više oboljelih od ove prirodnožarišne zoonoze nego zadnjih nekoliko godina (**Slika 16**). Radilo se o epidemijskoj godini u kojoj je porast povezan s klimatološkim čimbenicima koji među ostalim pogoduju povećanju populacije glodavaca (tzv. mišja godina). Također, 2014. godine Hrvatska je bila pogođena i poplavama.



Slika 16 Broj prijava oboljelih ljudi od leptospiroze u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Leptospiroza u domaćih životinja

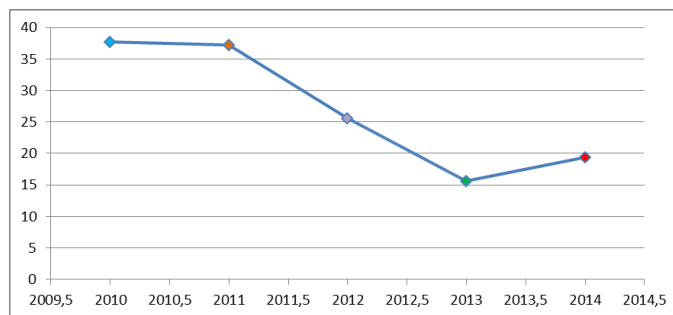
Pretraga krvi na leptospirozu rutinski se izvodi s 12 uobičajenih serovarova bakterije *Leptospira* spp. (sv. *Icterohaemorrhagiae*, sv. *Australis*, sv. *Ballum*, sv. *Tarassovi*, sv. *Pomona*, sv. *Saxkoebing*, sv. *Hardjo*, sv. *Sejroe*, sv. *Bataviae*, sv. *Grippytyphsa*, sv. *Canicola* i sv. *Hardjobovis*) u početnom razrjeđenju seruma 1:100 (**Slika 17**; autor slike dr. sc. S. Špičić).



Slika 17 *Leptospira* spp. pogled na mikroskopu

Tijekom 2014. godine na leptospirozu izvršeno je 2902 pretrage uzoraka krvi podrijetlom od goveda, ovaca, koza i svinja, a pozitivne reakcije s barem jednim od 12 serovara utvrđene su u 549 uzoraka krvi. U usporedbi s 2013. godinom utvrđeno je gotovo 20 % više seropozitivnih goveda, ovaca, koza i svinja.

Tijekom 2014. godine serološki je pretraženo ukupno 5782 uzoraka krvi kopitara na leptospirozu, od čega je pozitivno bilo 1119 uzoraka tj. 19,35 % ukupno pretraženih uzoraka.



Slika 18: Prikaz serološki pozitivnih kopitara u razdoblju 2009. - 2014. u %

Porast broja potvrđenih slučajeva leptospiroze u svih vrsta životinja u odnosu na 2013. godinu pripisuje se klimatološki povoljnim uvjetima za širenje bolesti (izrazito kišna i poplavna godina; **Slika 18**).

Listerioza / Listeriosis

Listerioza je zarazna bolest čije je uzročnik bakterija *Listeria (L.) monocytogenes*. Listerioza je rijetka zarazna bolest koja u ljudi najčešće uzrokuje blagu febrilnu bolest no može uzrokovati meningoencefalitis i/ili septicemiju u novorođenčadi i odraslih. U trudnica infekcija može uzrokovati prijevremeni porod ili infekciju ploda. Listerioza u ljudi u pravilu je posljedica ingestije kontaminirane hrane, no može nastati i direktnim prijenosom sa zaražene životinje (profesionalna izloženost) ili vertikalnim prijenosom s majke na dijete intrauterino ili u postpartalnom razdoblju.

L. monocytogenes rasprostranjena je u okolišu, vodi, tlu i biljkama, a karakteristika joj je, za razliku od većine ostalih patogena, da raste na temperaturi hladnjaka (do 8 °C). *L. monocytogenes* može se nalaziti u hrani animalnog podrijetla (sirovo, ali i pasterizirano mlijeko i proizvodi; sirovo meso i proizvodi od mesa).

Domaće životinje su asimptomatski nosioci, tako da su izvor zaraze za ljude proizvodi životinjskog podrijetla. U ostale izvore ubrajaju se objekti za preradu hrane životinjskog podrijetla, ali i hladnjaci u kućanstvima u kojima je pohranjena kontaminirana hrana.

Infekcija ovim patogenom osobito je opasna u starije populacije, trudnica, djece i imunokompromitiranih osoba, a inkubacija iznosi od 3 do 70 dana. Obilježava ju i visok letalitet, oko 25 %.

Listerioza u ljudi

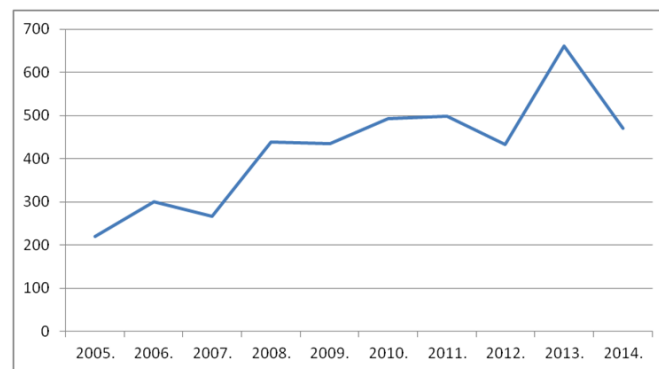
U Hrvatskoj je u 2014. godini prijavljeno 5 oboljelih i dvoje umrlih od listerioze.

Lajmska bolest / Lyme Borreliosis

Ova prirodnožarišna bolest uzrokovana je bakterijom *Borrelia burgdorferi*, a na ljude se najčešće prenosi ubodom inficiranog krpelja (*Ixodes ricinus* ili šumski krpelj) koji je proširen u kontinentalnom području naše zemlje. Infekcija u ljudi često prolazi inaparentno ili kao blaga neprepoznatljiva bolest, no u ranom stadiju prisutne su karakteristične kožne manifestacije. Ukoliko se ne liječi može se, u kasnijoj fazi, proširiti na zglobove, srce i živčani sustav. Liječenje je uglavnom uspješno primjenom antibiotika i traje nekoliko tjedana.

Lajmska bolest u ljudi

U Hrvatskoj je Lajmska bolest najučestalija vektorima prenosiva bolest (**Slika 19**). Zaprimito je 470 prijava oboljelih u RH tijekom 2014. godine, a godinu ranije prijavljena je 661 oboljela osoba. Broj prijava Lajmske bolesti u zadnjem je desetljeću sve veći, najviše zbog sve učestalijeg dijagnosticiranja, ali dijelom i zbog stvarnog povećanja broja oboljelih uslijed proširenja prirodnih žarišta sa zaraženim krpeljima i povećanjem broja krpelja zbog klimatskih promjena i stvaranja za njih povoljnih klimatoloških uvjeta.



Slika 19 Broj prijava oboljelih ljudi od Lajmske bolesti u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Q-groznic

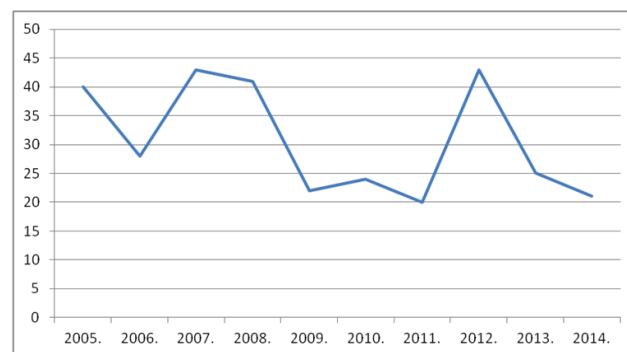
Uzročnik Q-groznice je *Coxiella (C.) burnetii*. To je vrlo infektivna i obvezatno unutarstanična bakterija. U ljudi i životinja uzrokuje Q-groznicu koja je raširena po cijelom svijetu. Izvan živog organizma vrsta *C. burnetii* tvori spore koje su izuzetno otporne na vanjske uvjete, a u kontaminiranom tlu mogu opstati i po nekoliko mjeseci. Kako se spore ove bakterije prenose i zrakom, za infekciju ljudi potrebno je manje od 10 spora, pa se stoga vrsta *C. burnetii* smatra potencijalnim biološkim oružjem.

U ljudi Q-groznic može proći neopaženo, ali može biti i akutnog ili kroničnog tijeka. Akutna infekcija očituje se glavoboljom, febrilitetom, bolovima u kostima i upalom pluća, a kronična infekcija rezultira hepatitisom, endokarditisom i neurološkim sindromima. Ako se bolest ne liječi ili se liječi nedjelotvornim antibioticima, Q-groznic može završiti smrću. Životinje zaražene ovom bakterijom najčešće ne pokazuju simptome infekcije no izvori su infekcije za ljude i druge životinje. U životinja vrsta *C. burnetii* uzrokuje pobačaje i sterilnost. Najčešći način na koji se zaraze ljudi i životinje je putem aerosola i prašine koja sadrži ovu bakteriju, a koja se još može nalaziti u mlijeku, fecesu, placenti i vaginalnom sekretu inficiranih životinja. Poznat je i prijenos uzročnika slamom i krznom životinja na veće udaljenosti, te konzumacijom svježeg sirovog mlijeka. Rezervoar bolesti su goveda, koze, ovce, ali i neke druge životinje. U istraživanju provedenom u 2012. godini u Hrvatskom veterinarskom institutu iz uzoraka podrijetlom od domaćih životinja primjenom metode MLVA (*Multi Locus VNTR Analysis, Variable Number of Tandem Repeats*) utvrđeno je 10 različitih genotipova. Dva genotipa srodnija su s genotipovima u svijetu nego s hrvatskim genotipovima, a karakteristični su za kontinentalni dio Hrvatske.

Ostali genotipovi srodniji su međusobno nego sa stranim genotipovima, a karakteristični su za primorski dio Hrvatske koji se ujedno može smatrati endemskim područjem ove bolesti.

Q-groznic u ljudi

Tijekom 2014. prijavljen je 21 oboljeli na različitim područjima Republike Hrvatske (**Slika 20**). Zabilježena je jedna obiteljska epidemija s troje oboljelih.



Slika 20 Broj prijavljenih oboljelih ljudi od Q-groznice u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Q-groznic u domaćih životinja

Pretraga na Q-groznicu provodi se u svim slučajevima pobačaja krava, ovaca i koza. Tijekom 2014. godine, reakcijom vezanja komplementa (RVK) i imunoenzimskim testovima (ELISA) na Q-groznicu u Laboratoriju za bakterijske zoonoze, HVI Zagreb izvršeno je 1733 seroloških pretraga, a pozitivne su reakcije utvrđene u 261 uzorku. Molekularna identifikacija izvršena je na 577 uzoraka, a uzročnik je potvrđen u 33 uzoraka iz Osječko-baranjske, Primorsko-goranske, Zadarske, Sisačko-moslavačke i Bjelovarsko-bilogorske županije.

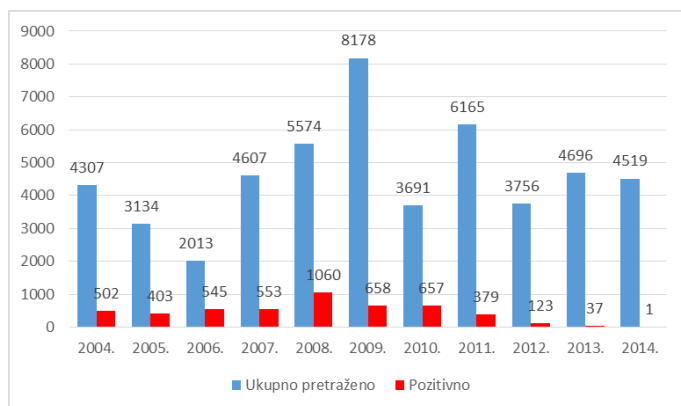
Bjesnoća / Rabies

Bjesnoća u ljudi

Tijekom 2014. nije bilo oboljelih ljudi od bjesnoće, što je odraz povoljne epidemiološke situacije u Hrvatskoj koja traje već nekoliko desetljeća. Treba napomenuti i da su prema Pravilniku o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse i kemoprofilakse („Narodne novine“, broj 103/13) protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se moraju podvrgnuti toj obvezi propisane kategorije stanovništva koje se štite od bjesnoće preekspozicijski i postekspozicijski.

Bjesnoća u domaćih i divljih životinja

Na području Republike Hrvatske prisutan je tzv. silvatični oblik bjesnoće. Epizootiološka situacija bolesti u razdoblju 2000. - 2006. bila je gotovo podjednaka s prosječnom pojavom od oko 450 - 550 slučajeva godišnje, dok je tijekom 2007. do 2011. godine zabilježen porast broja pozitivnih slučajeva u populaciji divljih i domaćih životinja na 650 i više slučajeva godišnje (**Slika 21**).



Slika 21 Prikaz broja pretraženih uzoraka i broja potvrđenih slučajeva bjesnoće godišnje 2004. -2014.

Korištenjem sredstava iz predpristupnih fondova IPA 2008 i IPA 2010, 2011. godine započelo se sa provedbom programa oralne vakcinacije lisica u zemlji. Dodatno, svi psi stariji od tri mjeseca moraju obavezno jednom godišnje biti preventivno cijepljeni protiv bjesnoće.

Glavni cilj ovih mjera je iskorjenjivanje bjesnoće u populaciji crvenih lisica (rezervoara bolesti) te postizanje statusa zemlje slobodne od bjesnoće, čime se izravno utječe na poboljšanje kvalitete javnog zdravlja svih građana.

U 2014. godini program oralne vakcinacije lisica proveden je dvokratno na području cijele zemlje. Mamci s cjepivom distribuirani su putem zrakoplova i helikoptera u proljeće i jesen na cijeloj površini RH, izuzev područja jadranskih otoka.

U laboratorijima Hrvatskog veterinarskog instituta pretraženo je ukupno 4519 uzoraka podrijetlom od domaćih i divljih životinja, pri čemu je bjesnoća potvrđena u samo jedne lisice na području Zagrebačke županije (**Slika 22**).

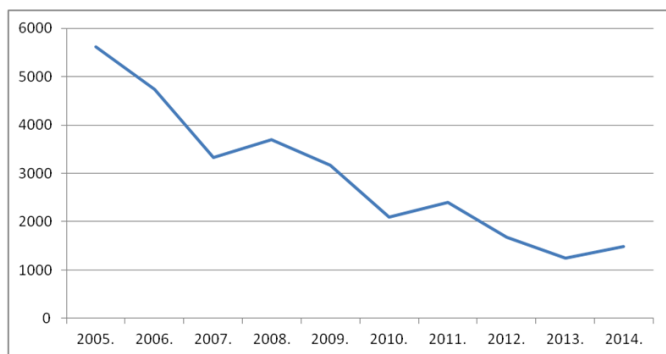


Slika 22 Karta RH s prikazom lokacije potvrđenog slučajja bjesnoće u 2014. godini

Salmoneloza / Salmonellosis

Salmoneloze u ljudi

Učestalost salmoneloza razmjerno je visoka, ali to nije bolest niskog životnog i higijenskog standarda, već je naprotiv vezana uz visok standard, s razvijenom masovnom, javnom prehranom i masovnom industrijskom proizvodnjom hrane životinjskog porijekla. Salmoneloze su antropozoonoze koje su osim kod ljudi česte u brojnih životinjskih vrsta uključujući one koje služe za ljudsku prehranu. Zahvaljujući stalnoj provedbi preventivnih i protuepidemijskih mjera broj oboljelih se posljednjeg desetljeća smanjuje uz očekivane godišnje oscilacije (**Slika 23**). Tijekom 2014. prijavljeno je 1494 slučaja, što je manje nego prethodnih godina, a jedna je osoba umrla. U Hrvatskoj 2014. godine, kao niti ranijih godina, nije bilo niti jedne epidemije salmoneloze povezane s industrijski proizvedenom hranom ili namirnicama. Ipak, broj epidemija u Hrvatskoj uzrokovan salmonelama i dalje je razmjerno velik, u 2014. godini zabilježeno je ukupno 30 epidemija s ukupno 222 oboljelih, u većini slučajeva radilo se o obiteljskim epidemijama.



Slika 23 Broj prijava oboljelih ljudi od salmoneloza u RH u razdoblju 2005. - 2014.

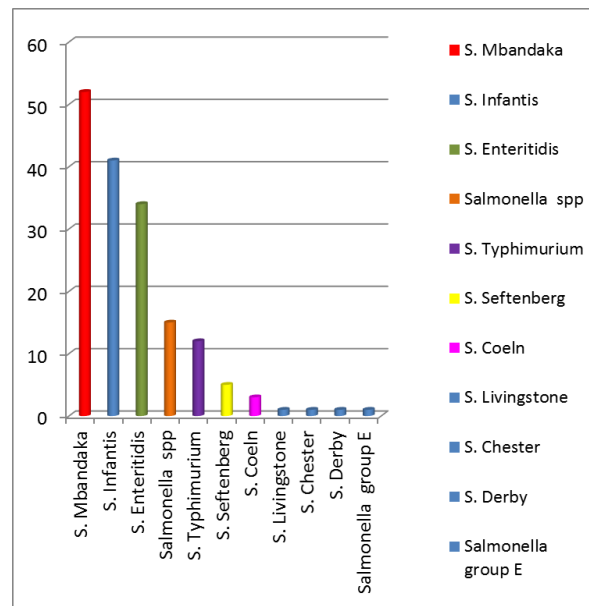
Salmoneloze u peradi

Usklađenost s europskim zakonodavstvom u području salmoneloza peradi, te izrada istovjetnih nacionalnih programa s jasno definiranim ciljevima i rokovima za postizanje istih, osnovni su preduvjet za omogućavanje plasmana kako živih živo-

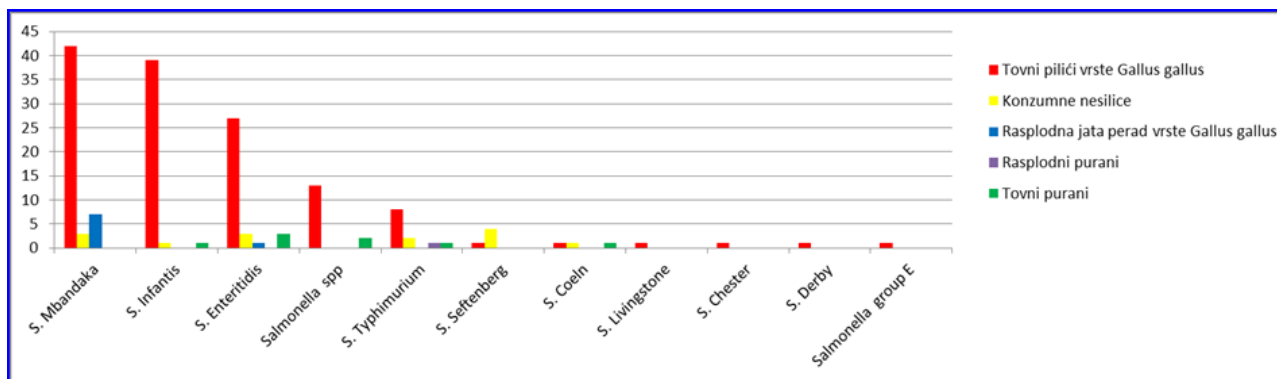
tinja tako i svih vrsta proizvoda hrvatskog peradarstva na tržište. Odredbe navedenih programa primijenjene su na svim jatima peradi na području Hrvatske čiji su proizvodi bili namijenjeni stavljanju na tržište radi javne potrošnje ili daljnjeg uzgoja peradi. Nacionalni programi kojima se osiguravala kontrola salmoneloze u jatima peradi odobreni su i sufinancirani od strane Europske komisije.

U 2014. godini sukladno obvezama iz zakonodavstva:

- Provedeno je 6447 bakterioloških testova, te ukupno serološki tipizirano 166 bakterija roda *Salmonella* (S.) (**Slika 24**)
- Pretraženo je 3049 jata tovnih pilića vrste *Gallus gallus*, 358 jata konzumnih nesilica, 352 jata tovnih purana, 155 rasplodnih jata vrste *Gallus gallus* i 8 rasplodnih puranskih jata (**Slika 25**)



Slika 24 Serotipovi bakterija roda *Salmonella* izdvojeni u 2014. godini



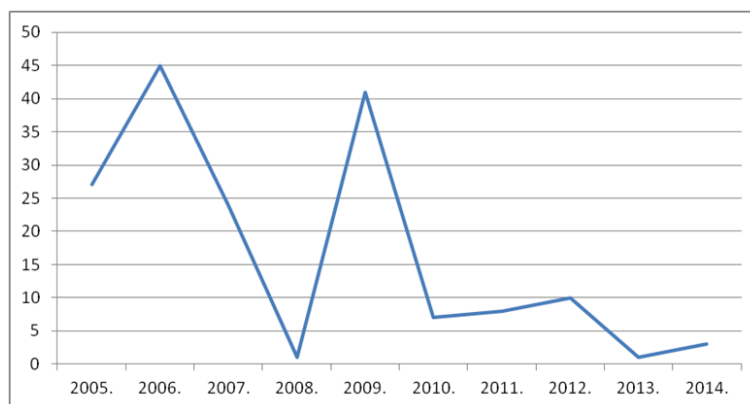
Slika 25 Prikaz serotipova bakterija roda *Salmonella* po vrsti peradi u 2014. godini

Trihinelozu / *Trichinellosis*

Trihinelozu u ljudi

Posljednjih godina trihinelozu je pod punim nadzorom zahvaćujući velikom naporu veterinarske službe, epidemiološke službe i cjelokupnog zdravstvenog sustava. Bilježe se samo sporadični slučajevi (**Slika 26**). U 2014. godini prijavljeno je

troje oboljelih nakon obiteljskog okupljanja. Epidemiološkim anketiranjem ustanovljeno je da su oboljeli konzumirali meso svinja porijeklom iz vlastite proizvodnje s područja Sunje, kod kojeg nije provedena valjana trihineloskopija.



Slika 26 Broj prijava oboljelih ljudi od trihineloze u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Trihineloza u domaćih i divljih životinja

Plan kontrole trihineloze obavlja se u skladu s važećim zakonodavstvom RH, a uključuje sva stada svinja, konja, lovnu i uzgojenu divljač čije meso i mesni proizvodi su namijenjeni javnoj potrošnji ili za potrebe vlastitog domaćinstva.

Tijekom 2014. godine na oblike roda *Trichinella* pretraženo je ukupno 905 112 uzoraka domaćih svinja, 21 157 uzoraka divljih svinja i 4 450 uzoraka lisica. Od toga je pozitivno bilo 19 uzoraka domaćih svinja, 50 uzoraka divljih svinja i 7 lisica.

Trihineloza je prisutna na području 16 županija, od čega:

- a) u **domaćih svinja** potvrđena je na području Sisačko-moslavačke, Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije
- b) u **divljih svinja** potvrđena je na području Zagrebačke, Sisačko-moslavačke, Karlovačke, Varaždinske, Kopriv-

ničko-križevačke, Bjelovarsko-bilogorske, Primorsko-goranske, Ličko-senjske, Virovitičko-podravske, Požeško-slavonske, Brodsko-posavske, Zadarske, Osječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske i Splitsko-dalmatinske županije

- c) u **lisica** je potvrđena na području Krapinsko-zagorske, Karlovačke, Koprivničko-križevačke i Bjelovarsko-bilogorske županije.

U skladu s važećim propisima u 2014. godini, u svrhu sprječavanja pojave i suzbijanja trihineloze u RH provedena je dvokratna deratizacija (proljetna: svibanj – lipanj, jesenska: rujan - listopad) u naseljima u kojima je u 2013. godini utvrđena trihineloza kod domaćih svinja. Dodatno, dvokratna deratizacija provedena je na poplavom zahvaćenim područjima općina Gunja, Drenovci i Vrbanja.



ZOONOZE KOJE „PRIJETE“ (EMERGENTNE ZOONOZE, ZOONOZE U NASTAJANJU)

Hepatitis E

Hepatitis E virus uglavnom se prenosi fekalno-oralnim putem, zbog fekalne kontaminacije vode za piće. Utvrđeni su i drugi putevi prijenosa koji obuhvaćaju vertikalni prijenos kod trudnica na fetus, transfuzijom zaražene krvi te prijenos putem hrane kod konzumacije proizvoda od inficiranih životinja.

Inkubacija iznosi 3 - 8 tjedana, prosječno 40 dana. Najčešće obolijevaju odrasli u dobi 15 - 40 godina, dok iako česta, infekcija u djece prolazi asimptomatski ili s blagim simptomima bez prisutne žutice. Akutni hepatitis E rijetko prelazi u fulminantni hepatitis i dovodi do smrti. Trudnice su pod povećanim rizikom od razvoja komplikacija. U imunokompromitiranih osoba zabilježeni su slučajevi kroničnog hepatitisa E, ali i reaktivacija hepatitisa.

Epidemiologija hepatitisa E virusa je kompleksna, a njegov prijenos na ljude hranom animalnog podrijetla smatra se rastućim problemom kojem se treba posvetiti dodatna pažnja. Prema rezultatima nekoliko studija utvrđeni su slijedeći čimbenici rizika za zdravlje ljudi: jela od mljevene svinjetine, jetrene paštete, sirova ili nedovoljno kuhana svinjetina, domaće proizvedene kobasice, meso (općenito), nepasterizirano mlijeko, školjkaši i hrana etničkih skupina (Lewis et al., 2010). Kako je do sada provedeno vrlo malo sustavnih studija, niti jedan ovaj čimbenik rizika nije sustavno potkrijepljen. Jedna je studija provedena u Njemačkoj, prema kojoj je hranjenje s iznutricama ili mesom divljih svinja identificirano kao rizični čimbenik za autohtoni hepatitis E (Wichmann i sur., 2008). U Francuskoj u studiji manjeg razmjera prepoznato je konzumiranje sirove kobasice od svinjske jetre kao rizični čimbenik za hepatitis E (Colson i sur., 2010).

Tijekom 2014. godine nije bilo prijava oboljelih ljudi u RH.



Verotoksin producirajuća *Escherichia coli* / Vero cytotoxin-producing *Escherichia coli* (VTEC)

Escherichia (E.) coli uobičajeni je stanovnik gastrointestinalnog trakta životinja i ljudi. Samo neki njezini sojevi imaju sposobnost uzrokovati proljev i bolesti koje nastaju izvan crijevnog trakta. *Escherichia coli* se rutinski utvrđuje serološkom identifikacijom somatskih (O), flagelarnih (H) i kapsularnih (K) antigena. Iako se pojedini serotipovi usko povezuju s određenim kliničkim sindromima, razlikovanje patogenih od ostalih sojeva ovisi o identifikaciji virulentnih karakteristika. Neki sojevi *E. coli* proizvode toksin koji ima nepovratni citopatogeni učinak na kultivirane Vero stanice, te su stoga i nazvani Verotoksin producirajući *Escherichia coli* (VTEC) sojevi. Otprilike, ima preko stotinu takvih sojeva. Oni se opisuju i kao Shiga toksin producirajući *E. coli* (STEC) sojevi zbog sličnosti između Vero toksina i Shiga toksina (*Shigella dysenteriae*). Posebnu važnost kao javno zdravstveni čimbenik, unazad par desetljeća ima VTEC O157:H7. Ovaj soj može izazvati hemoragijski kolitis i hemolitički uremijski sindrom (HUS) u ljudi, a zbog proizvodnje Vero toksina uzrokuju oštećenja epitelnog sloja crijeva. U patogene serotipove koji nisu O157 ubrajaju se O26:H11,

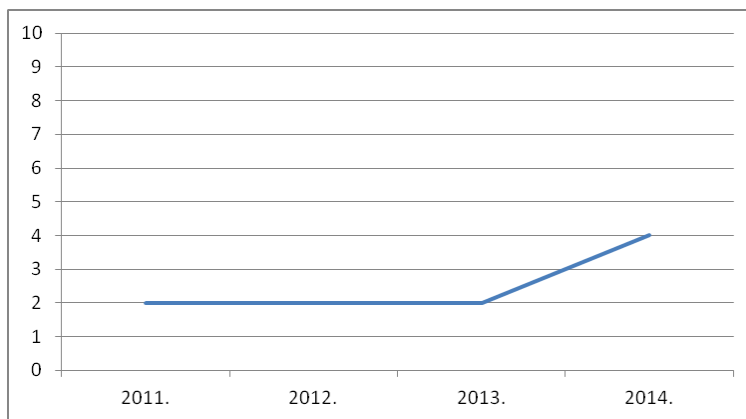
O103:H2, O104:H21, O111:H-(3,16) i O145:H-, a povezuje ih se sa sporadičnim izbijanjem bolesti u ljudi.

Preživači predstavljaju glavni prirodni rezervoar VTEC, ali se kod njih ne manifestiraju zdravstveni poremećaji. VTEC je izoliran iz svinja, mačaka, pasa, peradi i divljih ptica, i ove vrste mogu privremeno biti kolonizirane s VTEC.

Prisutnost VTEC u fecesu potencijalno predstavlja opasnost za njihov ulazak u lanac hrane preko fekalne kontaminacije mlijeka, klaoničke obrade mesa ili preko prirodne gnojidbe voća i povrća. VTEC se može prenijeti vodom i direktnim kontaktom između zaraženih ljudi i životinja.

Escherichia coli O157: H7 je dominantan i najvirulentniji serotip u podskupini patogenih VTEC, označen kao enterohemoragična *E. coli* (EHEC).

U Republici Hrvatskoj tijekom 2014. godine prijavljeno je 4 oboljele osobe od EHEC (**Slika 27**).



Slika 27 Broj prijava oboljelih ljudi od VTEC u RH u razdoblju 2011.-2014.

PODDIJAGNOSTICIRANE BOLESTI / NEPREPOZNATE BOLESTI

Kladimioza (*Chlamydiosis*) / psitakoza (*Psittacosis*)

Bakterije roda *Chlamydia* (*C.*) mogu uzrokovati sustavnu, klinički vidljivu bolest s različitim kliničkim znakovima u ptica, mnogih vrsta sisavaca, gmazova, vodozemaca, riba i školjkaša. Ptice najčešće obole od vrste *C. psittaci* koja je osobito virulentna za čovjeka. No, poznato je da ptice mogu biti nosioci i nekih drugih vrsta klamidija, poput *C. avium*, *C. abortus*, *C. pecorum*, *C. trachomatis*, a perad osobito i novoimenovane *C. gallinacea*. U ptica klinički znakovi variraju, a ovise o dobi nosioca i soju klamidije. Najčešće se javlja anoreksija i gubitak težine, proljev, sinusitis i dišne smetnje. Klamidije se izlučuju izmetom, sekretom iz voljke golubova te oralnim, ždrijelnim i nazalnim iscjetkom. Mnoge ptice, pogotovo starije, ne pokazuju kliničke znakove, no luče uzročnika kroz duži vremenski period.

Obzirom da su ove bakterije obligatno unutarstanične, dijagnostika bolesti vrlo je zahtjevna i može ugroziti zdravlje djelatnika laboratorija. Zahvaljujući molekularnim metodama u novije vrijeme zaraza se dokazuje jednostavnije, no još se uvijek zbog visoke cijene ne provodi redovito i rutinski.

Iako su bolesti uzrokovane bakterijama iz porodice *Chlamydiaceae* poznate kao opasne zoonoze, i u veterinarskoj i u humanoj medicini još uvijek pripadaju u neprepoznate, odnosno poddijagnosticirane bolesti. Osobito je opasna zaraza ljudi s *C. psittaci* porijeklom od ptica.

U Hrvatskoj je 2014. godine prijavljen jedan slučaj oboljenja u ljudi.

Veterinarska služba od 2006. godine propisuje mjere za sprečavanje i iskorjenjivanje ove zaraze. Svake godine dijagnostika klamidioze ptica u RH provodi se u jedinom ovlaštenom i referalnom Laboratoriju za klamidije na Zavodu za bolesti peradi s klinikom Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za 2014. godinu, provodila se u uzgojima ptica (ukrasnih,

sobnih i golubova), prodajnim mjestima, te u jatima iz kojih ptice sudjeluju na izložbama, sajmovima, natjecanjima i ostalim aktivnostima, te na zahtjev vlasnika ptica i u svrhu istraživanja na slobodno-živućim pticama te na peradi.

U 2014. godini na klamidiozu su u RH sveukupno metodom *RealTime* PCR pretražena 264 skupna uzorka izmeta ptica, od čega je pozitivnih bilo 13 (4,92 %). Osobito zabrinjava nalaz *C. psittaci* porijeklom iz trgovina kućnim ljubimcima. Laboratorij je pretraživao i ostale životinje za koje su veterinari sumnjali da bi mogle biti zaražene s klamidijama. Pretraženo je i 13 mačaka od kojih su 3 bile pozitivne.

Unatoč višegodišnjoj kontroli ptica na klamidiozu, postoje brojne nepravilnosti na terenu. Nepostojanje registra uzgajivača ptica u Republici Hrvatskoj otežava praćenje stanja bolesti i obvezu godišnjeg pregleda ptica. Osobito je problematično stanje kod golubara i držaoca ukrasne peradi. Tijekom petogodišnjeg razdoblja (2009. - 2013.) najveći broj pozitivnih uzoraka potjecao je od golubova (prosječno 12,37 %), te od ukrasne peradi (10,45 %). Unatoč tome, golubovi i ukrasna perad odlukom Ministarstva poljoprivrede nisu obuhvaćeni naredbom za 2014. godinu. I kod trgovina koje se bave prodajom ptica primijećene su nepravilnosti, osobito u držanju papiga tigrice, koje se i najčešće prodaju, a za koje nema vjerodostojnih podataka iz kojeg uzgoja potječu (najčešće nisu prstenovane), a bile su pozitivne na *C. psittaci*. Pretraživanje peradi, osobito purana trebalo bi također biti obavezno, obzirom da se zna da je soj *C. psittaci* serotip D izrazito patogen za čovjeka.

Nova saznanja o prisutnosti i opasnosti po zdravlje ljudi, ne samo od *C. psittaci* već i primjerice novo identificiranih vrsta kao što su *C. gallinacea* i *C. avium*, ali i drugih, morao bi potaknuti veterinare i liječnike humane medicine na nova istraživanja.

Klamidioza preživača (*Chlamydia abortus*)

Klamidiozu ovaca (enzootski pobačaj ovaca) uzrokuje bakterija *Chlamydia* (*C.*) *abortus*. Trenutna legislativa Svjetske organizacije za zaštitu zdravlja životinja (OIE) određuje obvezu prijave ove bolesti, a bolest se smatra najznačajnijim uzrokom zaraznih pobačaja malih preživača. Za bolest je karakterističan pobačaj u kasnoj fazi graviditeta, nakon 90 dana gestacije, kada dolazi do naglog rasta ploda i invazije klamidija na placentome s izraženom difuznom upalom, trombotičnim vaskulitisom i nekrozom tkiva. Također, mogući su protrahirani pobačaji s posljedičnim uginućem avitalne janjadi. Bakterija *C. abortus* može izazvati pobačaj i u koza, te nešto rjeđe i u goveda, svinja, konja i jelena. Od ljudi, za infekciju su najosjetljivije trudnice i laboratorijsko osoblje.

U sezoni janjenja (prosinac 2012.-svibanj 2013.) serološki smo pretražili sve uzorke krvi ovaca i koza koje su pobacile, a etiološki dokaz bakterije *C. abortus* pomoću PCR-a proveli smo iz materijala ovaca i koza koje su pobacile (pobačeni fetusi i briševi rodnice). Komparacijom osjetljivosti serološke pretrage, konvencionalne PCR i *real-time* PCR metode utvrđena je optimalna laboratorijska dijagnostika bolesti i po prvi puta etiološki dokazana bolest u ovaca u RH. Tijekom 2014. godine serološki je pretraženo 409 uzoraka krvi ovaca i koza i utvrđeno 35 pozitivnih reakcija. Molekularna identifikacija izvršena je na 120 uzoraka krvi na ovčju klamidiozu (*C. abortus*) i bolest je potvrđena u 5 uzgoja u Osječko-baranjskoj, Primorsko-goranskoj, Zadarskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji. Laboratorijski zahtjeva identifikacija vrste uzročnika vjerojatni je razlog ne provođenja više istraživanja u ljudi, te je za sada nepoznat stvarni zoonotski značaj *C. abortus* u Hrvatskoj.

Netuberkulozne mikobakterije

Rod *Mycobacterium* obuhvaća više od 160 vrsta koje se razlikuju s obzirom na metabolizam, brzinu rasta, epidemiologiju, patogenost, geografsku distribuciju, te osjetljivost na antimikrobna sredstva. Osim nekoliko vrsta koje uzrokuju tuberkulozu u užem smislu, najveći broj ostalih vrsta obično djeluju kao

oportunistički patogeni, te se nazivaju netuberkuloznim mikobakterijama (NTM). NTM su povezane s različitom patologijom u ljudi, uključujući infekcije pluća, limfnih čvorova, kože, mekih tkiva, koštanog sustava, kao i s bolničkim epidemijama povezanim s neprikladnom dezinfekcijom ili sterilizacijom. Zbog delikatne i dugotrajne klasične laboratorijske identifikacije vrste uzročnika, Laboratorij za bakterijske zoonoze i molekularnu dijagnostiku bakterijskih bolesti, Nacionalni referentni laboratorij (NRL) za tuberkulozu za veterinarsko područje uvodi nove molekularne metode identifikacije vrsta NTM. Ciljana analiza DNK sljedova najkonzerviranijih regija gena *hsp65* i *rpoB*, 16S rRNA te međugenske ITS regije mogu se pojedinačno i skupno analizirati omogućavajući brzo i pouzdanije određivanje vrsta NTM-a. Zbog mikrobioloških osobitosti i činjenice da su nosioci višestruke antimikrobne rezistencije, u Odjelu za bakteriologiju, NRL-u za antimikrobnu rezistenciju i NRL-u za tuberkulozu HVI Zagreb započelo se s određivanjem antimikrobne rezistencije određivanjem minimalne inhibitorne koncentracije pomoću standardiziranih kitova SENSITITRE, RAPMYCOI (Trek Diagnostic Systems, USA) za brzorastuće vrste i SENSITITRE, SLOMYCOI (Trek Diagnostic Systems, USA) za spororastuće vrste mikobakterija prema M24-A2 standardu (Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), USA; **Slika 28**; autor slike dr. sc. S. Špičić).



Slika 28 Granulomatozne promjene u mezenterijalnim limfnim čvorovima svinje uzrokovane vrstom *Mycobacterium hominis*

Ehinokokoza / *Echinococcus*

Ehinokokoza je parazitarna bolest koja nastaje kao posljedica infestacije s trakavicom roda *Echinococcus* (E.). Ukoliko je bolest uzrokovana s *E. multilocularis* radi se o alveolarnoj ehinokokozi, dok *E. granulosus* uzrokuje cističnu ehinokokoza ili humanu hidatozu.

U RH je uglavnom prisutna *E. granulosus*, koja kao odrasla jedinka živi u tankom crijevu psa i zove se mala pseća trakavica. Njezina ličinka može u tkivima ostalih sisavaca (uključujući i čovjeka) dovesti do razvoja velike cistične tvorbe (hidatidni mjehur). Čovjek se invadira gutanjem jaja trakavice putem hrane ili vode. Iz jaja u tankom crijevu izlazi tzv. onkosfera koja prodire u krvotok i tako se proširi po tijelu. Najčešće se zaustavi u jetri, ali i u drugim organima poput bubrega, pluća, slezene, mozga, koštane srži i mišića. Tamo naraste hidatidna cista unutar koje se razvijaju protoskoleksi, koji su invazivni za konačnog nosioca – psa. Invazija može nastupiti već s jednim jajetom.

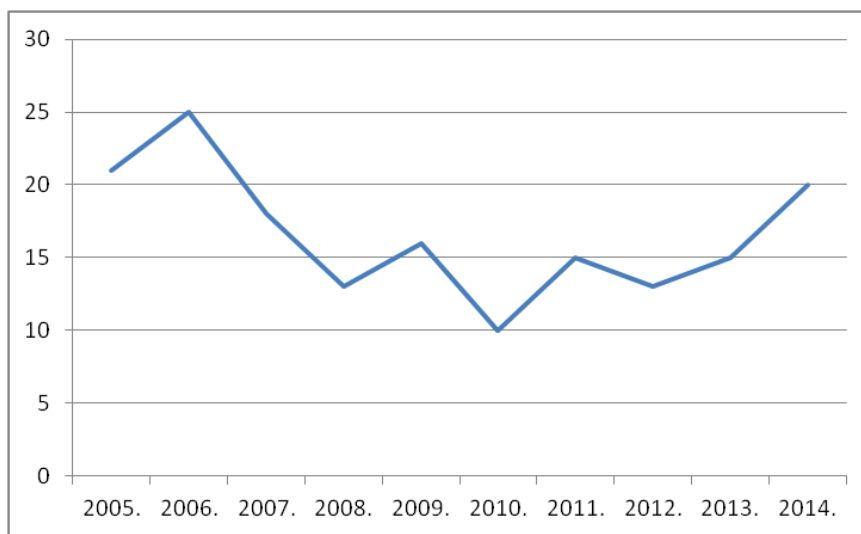
Zbog naglog povećanja tlaka može doći do pucanja hidatidnih mjehura u trbušnoj šupljini, kada se mogu razviti i sekundarne ciste što dovodi do smrtnog ishoda, kao i u slučaju ako se hidatidne ciste razviju u mozgu ili srcu.

Ehinokokoza u ljudi

Tijekom 2014. godine prijavljeno je 20 sporadičnih slučajeva oboljelih od ehinokokoze, raspodijeljenih kroz cijelu godinu s različitim područja Republike Hrvatske (**Slika 29**).

Ehinokokoza u domaćih i divljih životinja

Bolest se redovito prati u sklopu *post mortem* pregleda na liniji klanja, a svaka sumnjiva promjena podliježe obveznoj laboratorijskoj dijagnostici. Tijekom 2014. godine prijavljen je jedan potvrđeni slučaj ehinokokoze u goveda. Također, bolest se prati i u populaciji lisica, te su tijekom 2014. godine pretraženi uzorci od 544 lisice, svi s negativnim rezultatom.



Slika 29 Broj prijava ljudi oboljelih od ehinokokoze u RH u razdoblju 2005. - 2014.

Toksoplazmoza / *Toxoplasmosis*

Toksoplazmoza je invazijska bolest koju uzrokuje crijevni mačji protozoon *Toxoplasma gondii*. Ostale toplokrvne životinje mogu poslužiti kao posrednici. Pored oralne invazije oocistama i diaplacentnog prijenosa, bradizoiti u nedovoljno termički obrađenom mesu domaćih i divljih životinja predstavljaju najveću opasnost za ljude.

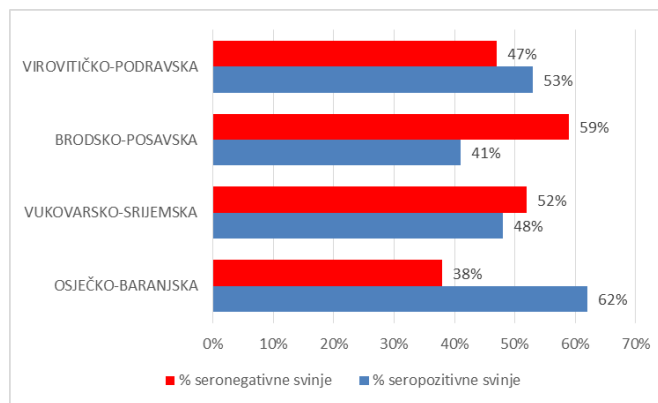
Može se pretpostaviti da je izloženost ljudi ovom protozoonu osobito velika u tradicionalnim svinjogojским područjima Hrvatske, gdje se i dalje njeguje tradicionalni način pripreme suhomesnatih proizvoda. O učestalosti toksoplazmoze u Hrvatskoj dostupno je vrlo malo podataka kako u ljudi tako i životinja. Bolest se može razviti u imunokompromitiranih, kao i zdravih osoba, ali u 80-90% slučajeva infekcija toksoplazmoza kod imunokompetentnih osoba prolazi bez simptoma, a kod većine preostalih simptomi su blagi i prolaze sami od sebe. Mali broj oboljelih u RH koji se zabilježio u vremenu od 2010. do 2014., a kreće se od 12 do 24 godišnje, ne predstavlja čvrstu osnovu za procjenu cjelokupne incidencije bolesti.

Slabo poznavanje učestalosti bolesti u životinja osobito je točno kada se govori o domaćoj svinji, uzgojenoj na tradicionalni način te samim time izloženoj mogućim izvorima invazije.

Hrvatska agencija za hranu provela je istraživanje na osnovi pretraživanja krvi na prisutnost IgG protutijela. Istraživanje je provedeno na nasumice odabranoj populaciji svinja držanih u obiteljskim gospodarstvima iz 18 naselja u sklopu četiri županije: Osječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske, Brodsko-posavske i Virovitičko-podravskoj, na 400 uzoraka krvi svinja. Uzorci krvi pretraženi su komercijalnim imunoenzimskim testom (Prionics, Švicarska). Istovremeno je provedeno anketiranje vlasnika obiteljskih gospodarstava kako bi se sakupili podaci o poznavanju ove bolesti.

Utvrđena je seroprevalencija u svinja koja se kretala od 41 do 62% (**Slika 30**) koja je znatno viša od prevalencije objavljene u susjednim zemljama. Istraživanjem je potvrđena velika izlo-

ženost svinja *T. gondii* iz čega se može zaključiti da je u njih velika infestacija cistama koje sadrže bradizoite. Sve to upućuje na postojanje rizika za zdravlje ljudi te je potrebno strogo se pridržavati dobre higijenske prakse u domaćinstvima (poput temeljitog pranja ruku i svih površina koje su bile u kontaktu sa sirovim mesom svinja s detergentom i toplom vodom, kao i obavezna termička obrada prije konzumacije svinjskog mesa). Kod tradicionalno držanih svinja velika je mogućnost korištenja hrane za životinje kontaminirane izmetom mačaka (**Slika 31**; autor slika prof. dr. sc. A. Marinculić) čemu u prilog govori i slabo razvijena svijet o ovoj bolesti kod vlasnika, potvrđena u anketi.



Slika 30 Prikaz seroprevalencije za toksoplazmozu svinja po županijama



Slika 31 Hrana za svinje – zob i kukuruz kontaminirani mačjim izmetom

ZOONOZE KOJE SE USPJEŠNO KONTROLIRAJU ILI GOTOVO ISKORIJENJENE ZOONOZE

Goveđa spongiformna encefalopatija (GSE) / Bovine spongiform encephalopathy (BSE)

GSE je progresivna, smrtonosna bolest živčanog sustava goveda iz skupine bolesti poznatih kao transmisivne spongiformne encefalopatije (TSE). Smatra se da je uzrok bolesti povezan s abnormalnim proteinom-prionom. Bolest karakteriziraju degenerativne promjene u mozgu (mozak postaje nalik spužvi). Postoje dva oblika bolesti: klasični i atipični.

U Republici Hrvatskoj sustavno se provode mjere praćenja i kontrole bolesti od 2001. godine.

U 2014. sustav praćenja bolesti temeljen je na laboratorijskom pretraživanju slijedećih kategorija goveda (**Slika 32**):

1. zdrave zaklane životinje starije od 30 mjeseci
2. prisilno zaklane životinje starije od 24 mjeseca

3. usmrćene i uginule životinje starije od 24 mjeseca
4. životinje koje *ante mortem* pregledom pokazuju znakovne poremećaja središnjeg živčanog sustava bez obzira na dob.

U Republici Hrvatskoj do sada nije potvrđen slučaj GSE-a u životinja.

Povoljna epidemiološka situacija u zemlji te dugogodišnje provođenje mjera praćenja i kontrole bolesti rezultirali su 2014. godine priznavanjem Republike Hrvatske zemljom **s neznatnim rizikom u odnosu na govedu spongiformnu encefalopatiju** od strane Svjetske organizacije za zdravlje životinja (OIE).

Broj pretraženih životinja na GSE u 2014. godini				
Zdrava zaklana goveda	Uginula goveda	Prisilno zaklana goveda	Klinički znakovi bolesti	Ukupno
<30 mjeseci	<24 mjeseci	<24 mjeseci		
27028	6177	832	9	34046

Slika 32 Broj pretraženih goveda na GSE u 2014.

Jersinioza / Yersiniosis

Jersinioza u ljudi

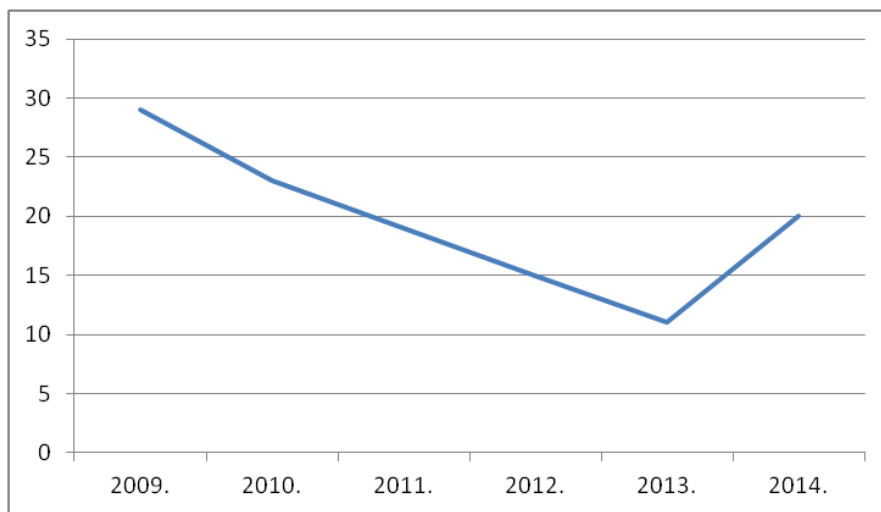
Jersinioza je zarazna bolest koju uzrokuju bakterije roda *Yersinia* (Y.), a najveći broj oboljenja u ljudi uzrokuje *Y. enterocolitica*. Uobičajeni simptomi kod male djece su groznica, bol u trbuhu i proljev, često krvav. Simptomi nastaju 4-7 dana od izloženosti, a bolest može potrajati 1-3 tjedna. U starije djece i odraslih obično se javlja bol u desnoj strani trbuha, te se može zamijeniti s upalom slijepog crijeva. U manjem broju slučajeva javljaju se komplikacije kao što su osip po koži, bol u zglobovima ili se bakterija može proširiti krvotokom.

Glavni rezervoar *Y. enterocolitica* koje uzrokuju bolest u ljudi

su svinje, a druge vrste *Yersinia* mogu se naći u drugim životinjama: štakorima, zečevima, ovcama, govedima, konjima, psima i mačkama.

Infekcija najčešće nastaje nakon konzumacije kontaminirane hrane, posebno sirovih ili nedovoljno kuhanih proizvoda od svinjskog mesa. Do infekcije može dovesti i konzumacija nepasteriziranog mlijeka ili kontaminirane vode.

U RH tijekom 2014. godine prijavljeno je 20 oboljelih ljudi (**Slika 33**).



Slika 33 Broj prijavi oboljelih ljudi od jersinioze u RH u razdoblju 2009. - 2014.

HRANA KONTAMINIRANA MIKROORGANIZMIMA

Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu („Narodne novine“, broj 81/13) i **Uredbom komisije (EZ) br. 2073/2005** od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu propisani su mikrobiološki kriteriji za hranu koja se nalazi na tržištu i mikrobiološki kriteriji za higijenu proizvodnje.

Tijekom 2014. godine na ***Salmonella* spp.** analizirano je 1865 različitih uzoraka hrane, od čega je bilo 9 pozitivnih; na ***Listeria monocytogenes*** ukupno 1055, od čega jedan pozitivan i na **histamin** ukupno 432 koji su svi bili ispod 100 mg/kg. Spomenuti propisi ne propisuju kriterije za ***Campylobacter* spp.**, ali temeljem Nacionalnog programa praćenja, uzorkovano je 924 uzoraka mesa/trupova brojlera od čega je 636 bilo pozitivno (**Slika 34 i 35**).

Ovi rezultati službeno su prijavljeni i EFSA-i.

HRANA	<i>Salmonella</i> spp.		<i>Listeria monocytogenes</i>	
	Ukupno uzoraka	Pozitivni uzorci	Ukupno uzoraka	Pozitivni uzorci
Meso, miješano meso ¹	205	6	0	0
Mliječni proizvodi- nespecifični ²	475	0	490	0
Meso brojlera- trupovi	0	0	0	0
Povrće - pre-cut- spremno za jelo	10	0	80	0
Proizvodi od jaja-tekući	44	0	44	0
Riba ³	0	0	0	0
Sirevi ⁴	0	0	5	0
Slastice i tijesto	373	0	363	1
Svinjsko meso ⁵	515	3	0	0
Jela temeljena na povrću	80	0	0	0
Sendviči-sa mesom	153	0	153	0
Ostali proizvodi ⁶	10	0	0	0

¹ –mesni pripravci - namjerava se jesti kuhano – ohlađeno, iz proizvodnje; ² - (izuzimajući sir) - vrhnje- izrađeno od sirovog ili nisko toplinsko obrađenog mlijeka; ³ - ribarski proizvodi iz ribljih vrsta povezanih s visokom količinom histamina; ⁴ - napravljeni od kravljeg mlijeka - meki i polu meki - izrađeni od sirovog ili nisko-toplinski obrađenog mlijeka; ⁵ - mljeveno meso iz proizvodnje i maloprodaje - namjerava se jesti kuhano; ⁶ - životinjskog porijekla - želatina i kolagen.

Slika 34 Vrste hrane i broj uzoraka (ukupan i pozitivan) koji su analizirani na mikrobiološke parametre *Salmonella* spp. i *Listeria monocytogenes*

HRANA	Histamin				Campylobacter spp.	
	Ukupno uzoraka	Pozitivni uzorci			Ukupno uzoraka	Pozitivni uzorci
		<100	>100<200	>200 <400		
Meso, miješano meso ¹	0	0	0	0	0	0
Mliječni proizvodi- nespecifični ²	0	0	0	0	0	0
Meso brojlera- trupovi	0	0	0	0	924	636
Povrće - pre-cut- spremno za jelo	0	0	0	0	0	0
Proizvodi od jaja-tekući	0	0	0	0	0	0
Riba ³	431	431	0	0	0	0
Sirevi ⁴	0	0	0	0	0	0
Slastice i tijesto	0	0	0	0	0	0
Svinjsko meso ⁵	0	0	0	0	0	0
Jela temeljena na povrću	0	0	0	0	0	0
Sendviči-sa mesom	0	0	0	0	0	0
Ostali proizvodi ⁶	0	0	0	0	0	0

1 –mesni pripravci - namjerava se jesti kuhano – ohlađeno, iz proizvodnje; 2 - (izuzimajući sir) - vrhnje- izrađeno od sirovog ili nisko toplinsko obrađenog mlijeka; 3 - ribarski proizvodi iz ribljih vrsta povezanih s visokom količinom histamina; 4 - napravljeni od kravljeg mlijeka - meki i polu meki - izrađeni od sirovog ili nisko-toplinski obrađenog mlijeka; 5 - mljeveno meso iz proizvodnje i maloprodaje - namjerava se jesti kuhano; 6 - životinjskog porijekla - želatina i kolagen.

Slika 35 Vrste hrane i broj uzoraka (ukupan i pozitivan) koji su analizirani na mikrobiološke parametre histamin i *Campylobacter* spp.

POPIS KRATICA

bv. - biovar

CDC - Centar za kontrolu bolesti / engl. Center for Disease Control

ECDC - Europski Centar za sprečavanje i suzbijanje bolesti / engl. European Centre for Disease Prevention and Control

EFSA - Europska agencija za sigurnost hrane / engl. European Food Safety Authority

EU - Europska unija / engl. European Union

EWRS - Sustav ranog uzbunjivanja i odgovora / engl. Early Warning and Response System

HAH - Hrvatska agencija za hranu

IHR - Međunarodni zdravstveni propisi / engl. International Health Regulations

OIE - Svjetska organizacija za zdravlje životinja / engl. The World Organisation for Animal Health

RH - Republika Hrvatska

SARS - teški akutni respiratorni sindrom / engl. Severe Acute Respiratory Syndrome

sv. - serovar

SZO - Svjetska zdravstvena organizacija / engl. World Health Organization (WHO)

LITERATURA

1. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2011): Susceptibility Testing of Mycobacteria, Nocardiae, and Other Aerobic Actinomycetes; Approved Standard. CLSI document M24-A (ISBN 1-56238-500-3).
2. Colson, P., P. Borentain, B. Queyriaux, M. Kaba, V. Moal, P. Gallian, L. Heyries, D. Raoult i R. Gerolami (2010): Pig liver sausage as a source of hepatitis E virus transmission to humans. *J Infect Dis.* 202, 825-834.
3. Hrvatski zdravstveno statistički ljetopis za 2014. godinu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2015. godina.
4. Lewis, H.C., O. Wichmann i E. Duizer (2010): Transmission routes and risk factors for autochthonous hepatitis E virus infection in Europe: a systematic review. *Epidemiol Infect.* 138, 145-166.
5. Marinculić A, Hengl B, Martinković F, Gross-Bošković A, Barić J (2012): Traditionally Reared domestic pigs exposure to protozoon *Toxoplasma gondii*. In 6th Central European Congress on Food, Serbia, str. 562. University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Novi Sad.
6. Wichmann, O., S. Schimanski, J. Koch, M. Kohler, C. Rothe, A. Plentz, W. Jilg i K. Stark (2008): Phylogenetic and case-control study on hepatitis E virus infection in Germany. *J Infect Dis.* 198, 1732-1741.
7. World Organization for Animal Health (OIE) (2012): Bovine tuberculosis (Version adopted in May 2009), Chapter 2.4.7.

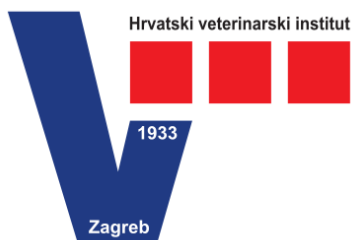


Ministarstvo poljoprivrede
Republike Hrvatske



Ministarstvo
zdravlja

Za zdravlje. Zajedno.



HZJZ

HRVATSKI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO

