

LETNO POROČILO O ZOONOZAH IN POVZROČITELJIH ZOONOZ, 2020

Spremljanje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom, 2020



REPUBLIKA SLOVENIJA

UPRAVA ZA VARNO HRANO, VETERINARSTVO IN VARSTVO RASTLIN

Ljubljana, januar 2022

LETNO POROČILO O ZOONOZAH IN POVZROČITELJIH ZOONOZ, 2020

Spremljanje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom, 2020

Izdajatelj:

Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin,
Dunajska 22, Ljubljana

Spletni naslov:

<https://www.gov.si teme/monitoring-zoonoz/>

Leto izdaje:

2022

Priprava besedila, podatkov, tabel ter oblikovanje in spletno urejanje:

Maja Kokalj, Eva Grilc, Suzana Poglajen, Maja Bajt, Anita Šplajt, Tina Arič, Vesna Pintar, Marjana Mohorko, Brane Krt, Irena Zdovc, Jasna Mičunović, Majda Biasizzo, Bojan Papić, Jana Avberšek, Maja Praprotnik

Uporaba podatkov, v celoti ali deloma, dovoljena le z navedbo vira.

KAZALO VSEBINE

UVOD.....	6
SPREMLJANJE ZOONOZ V SLOVENIJI	6
IZBRUHI OKUŽB S HRANO	7
POPULACIJA DOVZETNIH ŽIVALI.....	8
ZOONOZE IN NJIHOVI POVZROČITELJI, ZAJETI V POROČILU	10
SALMONELOZA.....	11
<i>Salmoneloza pri ljudeh</i>	<i>11</i>
<i>Salmonela v živilih</i>	<i>12</i>
<i>Salmonela pri živalih</i>	<i>17</i>
<i>Salmonela v krmi</i>	<i>23</i>
KAMPILOBAKTERIOZA	24
<i>Kampilobakterioza pri ljudeh</i>	<i>24</i>
<i>Kampilobakter v živilih</i>	<i>25</i>
<i>Kampilobakter pri živalih.....</i>	<i>26</i>
OKUŽBE z bakterijo <i>ESCHERICHIA COLI</i> , KI PROIZVAJA VEROTOKSINE (VTEC/STEC).....	28
<i>STEC pri ljudeh.....</i>	<i>28</i>
<i>STEC v živilih</i>	<i>30</i>
<i>STEC pri živalih</i>	<i>33</i>
JERSINIOZA.....	34
<i>Jersinioza pri ljudeh</i>	<i>34</i>
<i>Jersinije v živilih</i>	<i>35</i>
<i>Jersinioza pri živalih.....</i>	<i>36</i>
LISTERIOZA	37
<i>Listerioza pri ljudeh</i>	<i>37</i>
<i>Listerija v živilih</i>	<i>38</i>
<i>Listerioza pri živalih</i>	<i>41</i>
VROČICA Q / MRZLICA Q.....	42
<i>Vročica Q pri ljudeh</i>	<i>42</i>
<i>Coxiella burnetii v živilih</i>	<i>44</i>

<i>Mrzlica Q pri živalih</i>	44
BRUCELOZA	45
<i>Bruceloza pri ljudeh</i>	45
<i>Brucele v živilih</i>	46
<i>Bruceloza pri živalih</i>	46
TUBERKULOZA GOVEDA (povzročena z bakterijo <i>Mycobacterium bovis</i>)	47
<i>Tuberkuloza pri ljudeh</i>	47
<i>Tuberkuloza pri živalih</i>	48
STEKLINA	49
<i>Steklina pri ljudeh</i>	49
<i>Steklina pri živalih</i>	49
TRIHINELOZA	51
<i>Trihineloz pri ljudeh</i>	51
<i>Trihineloz pri živalih</i>	52
EHINOKOKOZA	53
<i>Ehinokokoza pri ljudeh</i>	54
<i>Ehinokokoza pri živalih</i>	54
CISTICERKOZA	56
<i>Cisticerkoza pri ljudeh</i>	56
<i>Cisticerkoza pri živalih</i>	57
DERMATOFITOZE	58
<i>Dermatofitoze pri ljudeh</i>	58
<i>Dermatofitoze pri živalih</i>	59
VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA	60
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa pri ljudeh</i>	60
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa v živilih</i>	61
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa pri živalih</i>	61
DRUGI MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI	62
<i>Cronobacter spp.</i>	62
<i>Morski biotoksini</i>	64
<i>Mikrobiološka onesnaženost školjk</i>	66
<i>Histamin</i>	68

<i>Domnevni Bacillus cereus</i>	69
<i>Stafilokokni enterotoksin</i>	70
<i>Norovirusi</i>	66
<i>Virus hepatitisa A</i>	72
<i>Virus hepatitisa E</i>	74
<i>Shigella spp.</i>	66
SPREMLJANJE ODPORNOSTI PROTI PROTIMIKROBNIM ZDRAVILOM	76
<i>Uvodna pojasnila</i>	76
<i>E. coli ESBL/AmpC in E. coli, ki proizvajajo karbapenemaze</i>	79
<i>Indikatorska E. coli</i>	82
<i>Campylobacter spp.</i>	83
<i>Salmonella spp.</i>	86



UVOD

SPREMLJANJE ZOONOZ V SLOVENIJI

Zoonoza pomeni vsako bolezen in/ali okužbo, ki se naravno neposredno ali posredno prenaša med živalmi in ljudmi. Okužba je možna z neposrednim stikom z okuženo živaljo, z zaužitjem kontaminirane hrane ali s posrednim kontaktom iz kontaminiranega okolja.

Letno poročilo o zoonozah in povzročiteljih zoonoz je pripravljeno na podlagi implementacije Programa o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz (v nadaljevanju Program), za leto 2020. Program v sklopu svojih pristojnosti pripravijo Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (v nadaljevanju UVHVVR), Zdravstveni inšpektorat RS (v nadaljevanju ZIRS) in Nacionalni inštitut za javno zdravje (v nadaljevanju NIJZ). Pri pripravi sodelujeta tudi Nacionalni Veterinarski inštitut (v nadaljevanju NVI) in Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (v nadaljevanju NLZOH).

Nabor zoonoz in povzročiteljev zoonoz zajema zoonoze in njihove povzročitelje iz točke A. Priloge I Direktive 2003/99/ES Evropskega Parlamenta in Sveta, z dne 17. novembra 2003, o spremljanju zoonoz in povzročiteljev zoonoz, ki spreminja Odločbo Sveta 90/424/EGS in razveljavlja Direktivo Sveta 92/117/EGS. Na podlagi ocene epidemiološkega stanja pri ljudeh, živalih, v živilih oziroma v krmi so se v Program vključile tudi posamezne zoonoze oziroma povzročitelji iz točke B. Priloge I Direktive 2003/99/ES.

Na podlagi Pravilnika o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz (Uradni list RS, št. 114/13) se poroča tudi Evropski agenciji za varnost hrane (EFSA). UVHVVR, ZIRS, NIJZ, NVI in NLZOH, vsak v skladu s svojimi pristojnostmi, sodelujejo pri poročanju EFSA (in ECDC NIJZ). EFSA skupaj z ECDC vsako leto pripravi skupno poročilo držav članic in ga objavi na svoji spletni strani. Poročila posameznih držav so objavljena na spletni strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/zoonesesscdocs/zoonesescomsumrep.htm>. Nacionalna letna Poročila o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz so objavljena na spletni strani UVHVVR: http://www.uvhvvr.gov.si/si/delovna_podrocja/zivila/zoonoze/

Informacije za posamezne zoonoze in povzročitelje zoonoz so na razpolago na spletnih straneh:

- http://www.uvhvvr.gov.si/si/delovna_podrocja/zivila/zoonoze/
- <http://www.nijz.si/sl/podrocja-dela/nalezljive-bolezni/spremljanje-nalezljivih-bolezni>
- <http://www.nijz.si/sl/epidemiolosko-spremljanje-nalezljivih-bolezni-letna-porocila>
- <http://www.nijz.si/sl/tvegana-zivila-najpogostejsi-povzrocitelji-okuzb-in-zastrupitev-z-zivilo-z-zivilo>
- http://www.uvhvvr.gov.si/si/delovna_podrocja/zdravje_zivali/spremljanje_pojavov_bolezni/

Podatki v preglednicah in grafih predstavljeni v tem dokumentu se nanašajo na Slovenijo.

IZBRUHI OKUŽB S HRANO

Izbruh je omejen pojav nalezljive bolezni, ki po času in kraju nastanka ter številu prizadetih oseb presega običajno stanje na določenem omejenem območju ali pri skupini posameznikov. V primeru izbruha okužbe s hrano gre za izbruh povzročen z zaužitjem kontaminirane hrane. V povprečju se od leta 2004 zabeleži približno 10 izbruhov okužb s hrano na leto.

Podrobnejši opis izbruhov okužb s hrano je objavljen na spletni strani NIJZ v letnih Poročilih o epidemiološkem spremljanju nalezljivih bolezni pri ljudeh v Sloveniji:

<https://www.nijz.si/sl/epidemiolosko-spremljanje-nalezljivih-bolezni-letna-in-cetrletna-porocila>

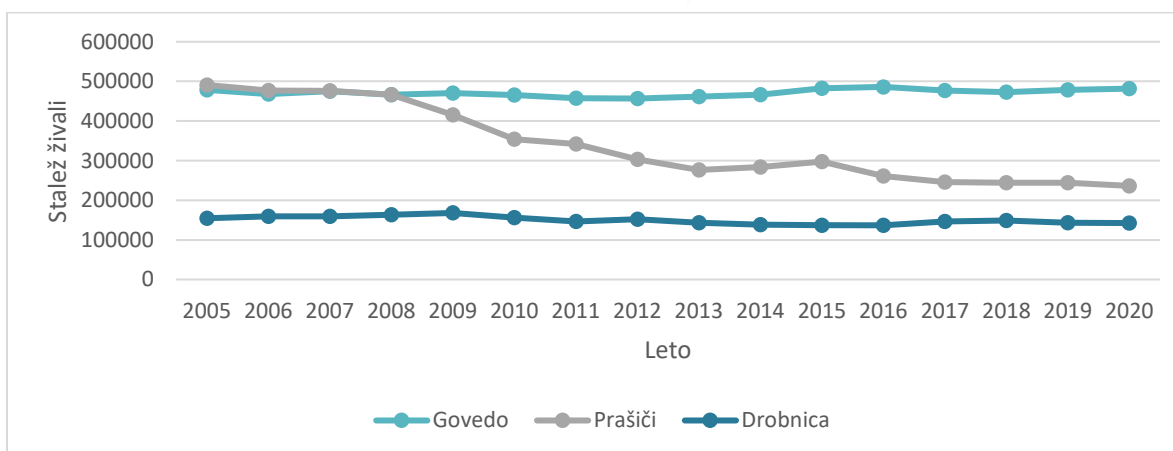
POPULACIJA DOVZETNIH ŽIVALI

Preglednica št.1: Število rejnih živali, podatki o gospodarstvu in podatki o zakolu (prašiči, govedo, ovce, koze, kopitarji), leto 2020

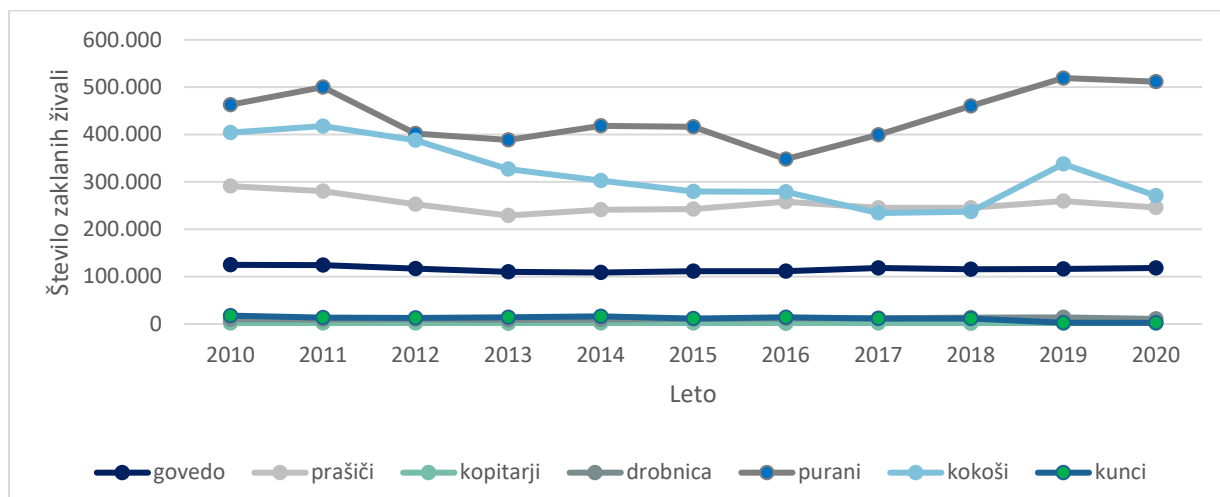
Leto 2020	Število rejnih živali/jat	Število kmetijskih gospodarstev	Zakol rejnih živali
Govedo	482.018 (živali)	29.163	118.245
Prašiči	236.293 (živali)	12.918	245.921
Drobnica	142.283 (živali)	7.955	10.649
Kopitarji	26.425 (živali)	8.951	1.078
Brojlerji	2.593 (jat)	300	38.636.216
Kokoši	414 (jat)	237	270.941
Purani	111 (jat)	35	511.583
Kunci	/	/	2.450

Zaznamek: Kot vir podatkov so uporabljeni podatki letnega zakola živali iz odobrenih obratov za obdobje 01.01 do 31.12.2020. Podatki o številu živali na gospodarstvih (govedo, prašiči, kopitarji, drobnica) so na dan in 31.12.2020 za govedo in 01.02.2020 za vse ostale živali (vir UVHVVR). Podatki o gospodarstvih za rejo brojlerjev, puranov in kokoši se nanašajo na gospodarstva, ki redijo živali za zakol v odobrenih klavnicah. Vir UVHVVR.

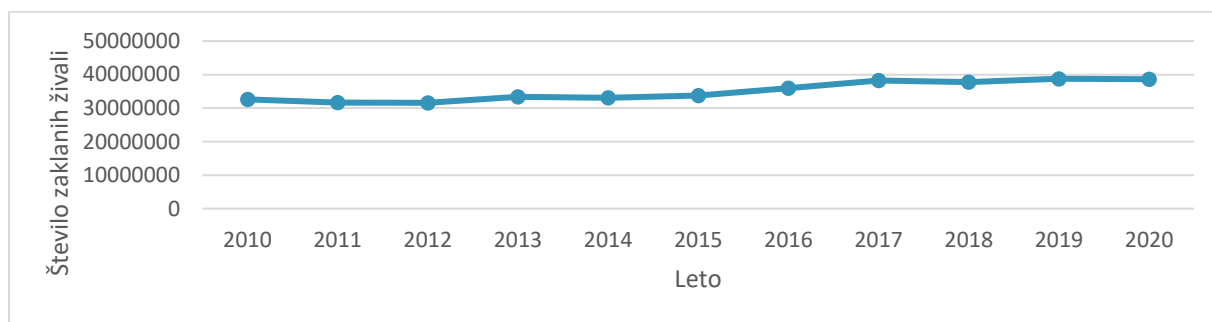
Graf št. 1: Stalež živali (govedo, prašiči, drobnica), obdobje 2005 do 2020



Graf št. 2: Zakol rejnih živali (govedo, prašiči, kopitarji, drobnica, kunci), obdobje 2010 do 2020



Graf št. 3: Zakol rejnih živali (brojlerji), obdobje 2010 do 2020



ZOONOZE IN NJIHOVI POVZROČITELJI, ZAJETI V POROČILU

V letu 2020 so bile v spremljanje vključene naslednje zoonoze oziroma njihovi povzročitelji ter nekateri mikrobiološki parametri:

Zoonoze in njihovi povzročitelji	
Salmoneloza	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>
Kampilobakterioza	termotolerantni <i>Campylobacter</i> spp. (<i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i>)
Okužbe s STEC	<i>Escherichia coli</i> , ki proizvaja Šigove toksine (STEC)
Jersinioza	<i>Yersinia</i> spp. (<i>Y. pseudotuberculosis</i> , <i>Y. enterocolitica</i>)
Listerioza	<i>Listeria monocytogenes</i>
Vročica Q / Mrzlica Q	<i>Coxiella burnetii</i>
Bruceloza	<i>Brucella abortus</i> , <i>Brucella melitensis</i> , <i>Brucella suis</i> , <i>Brucella canis</i>
Tuberkuloza	<i>Mycobacterium bovis</i>
Steklina	<i>Lyssavirus</i>
Trihineloza	<i>Trichinella</i> spp.
Cisticerkoza	<i>Taenia saginata</i> , <i>Taenia solium</i>
Ehinokokoza	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i>
Dermatofitoze	<i>Microsporum</i> spp., <i>Trichophyton</i> spp.
Okužbe z virusom klopnega meningoencefalitisa	Virus klopnega meningoencefalitisa
Informacija o nekaterih mikrobioloških parametrih	<i>Cronobacter</i> spp., <i>E. coli</i> , DSP, ASP, PSP, histamin, stafilokokni enterotoksin, domnevni <i>Bacillus cereus</i> , Norovirusi, Virus hepatitisa A

SALMONELOZA

Povzročitelj: *Salmonella* spp.

Salmoneloza je zoonoza, ki jo povzročajo gibljive paličaste bakterije iz rodu *Salmonella* in lahko povzroči obolenje pri ljudeh in živalih. Poznamo več kot 2.500 serovarov salmonel. Salmonela se pojavlja po vsem svetu in ima različne poti okužbe. Rejne živali se lahko okužijo z uživanjem okužene krme oziroma zaradi neupoštevanja biovarnostnih ukrepov v reji (odsotnost dezinfekcijskih barier pred objekti z živalmi, prisotnost glodavcev, insektov, prostoživečih ptic, vseljevanje novih živali iz rej z nepreverjenim statusom glede salmonele, nezadostno čiščenje in dezinfekcija objektov med enim in drugim ciklusom...). Rezervoar salmonele je prebavni trakt številnih domačih (predvsem perutnina) in divjih živali, zlasti plazilcev, zaradi česar se lahko zaradi posredne ali neposredne kontaminacije znajde na živilih živalskega in ne živalskega izvora, oziroma pride do okužbe ljudi zaradi stika z živalmi, zlasti plazilci, pri katerih je salmonela naravni del njihove mikrobiote. Direktni prenos s človeka na človeka (fekalno-oralna pot) je možen, pri tem pa je potrebno veliko število mikrobov (minimalno 1000 bakterij). Inkubacijska doba je navadno od 6 do 72 ur, največkrat od 12 do 36 ur. Več informacij na NIJZ: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/salmonela_v_zivilih_verzija_17_6_2015_0.pdf

SALMONELOZA PRI LJUDEH

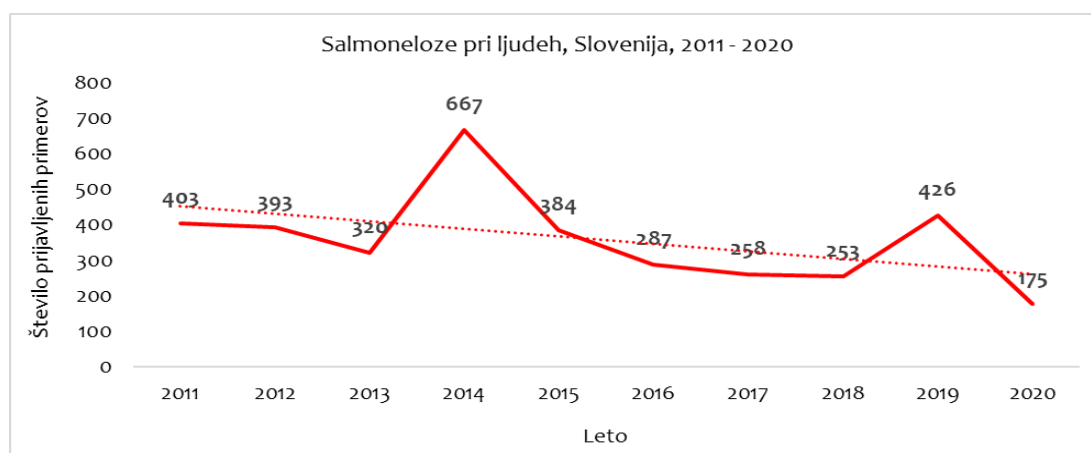
Salmonella je tretji najpogostejši bakterijski povzročitelj gastroenteritisov. Salmonela je bila od leta 2009 dalje, za kampilobaktrinom drugi najpogostejši bakterijski povzročitelj gastroenterokolitisov. Od leta 2015 dalje je za kampilobaktri najpogostejši bakterijski povzročitelj *Clostridium difficile*.

Od leta 2003 dalje vse do leta 2020 število prijav salmoneloze upada. Izjema je bilo leto 2014, ko smo prejeli 667 prijav in obravnavali devet izbruhov. Leta 2015 se je število prijav ponovno zmanjšalo, vendar je bila incidenca še za 31% višja kot je bila v letu 2013, preden je prišlo do izrazitega porasta. Zaznali smo tri manjše izbruhe. Povzročile so jih *Salmonella* Chester, *Salmonella* Stanley in *Salmonella* Coeln. V letu 2016 in 2017 in 2018 se je število prijav salmoneloz še naprej zmanjševalo. Izbruhov v letu 2016 nismo zabeležili. V letu 2017 se je pojavil izbruh, ki ga je povzročila *Salmonella* Typhimurium v domu starejših občanov. V letu 2018 izbruha nismo zabeležili. Leta 2019 smo zabeležili izbruh, ki ga je povzročila monofazna *Salmonella* Typhimurium.

Preglednica z grafom št.2: Število prijav salmoneloze pri ljudeh, v obdobju 2003 - 2020

Leto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	3.980	3.247	1.519	1.519	1.346	1.033	627	347	403	393	320	667	384	287	258	253	426	175

Opomba : število prijav v letu 2019 je iz laboratorijske zbirke podatkov.



SALMONELA V ŽIVILIH

UVHVVR

V letu 2020 se je prisotnost bakterije *Salmonella* spp. ugotavljalo v 676 vzorcih živil; 13 različnih vrst živil živalskega izvora in 15 različnih vrst živil neživalskega izvora. Vzorce skupine živil so navedene v Preglednici št. 3. Vzorčenje in analize vzorcev sta izvedla uradna laboratorija Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni Veterinarski Inštitut (v nadaljevanju dokumenta: NVI) in Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (v nadaljevanju dokumenta: NLZOH). Vzorci so se analizirali z analizo metodo EN/ISO 6579-1. Vzorčenje se je izvedlo v prodaji na drobno¹.

Prisotnost salmonele se je ugotavljala po kriterijih določenih v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 o mikrobioloških merilih za živila (OJ L 338); »neodkrito v 25g«, »neodkrito v 10g« oziroma po merilu *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* in monofazna *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- (v nadaljevanju monofazna *S. Typhimurium*). V primeru, da merila za določeno vrsto živila ni bilo določenega v omenjeni Uredbi, se je prisotnost salmonele ugotavljala po merilu »neodkrito v 25g«. Vzorci živil so bili sestavljeni iz 1 ali 5 enot. Ne glede na merilo *Salmonella* spp., z izjemo vzorcev svežega perutninskega mesa², se je v primeru potrjene prisotnosti salmonele izvedla tudi serotipizacija, z namenom, da se spremlja vrste serovarov in lahko primerja s podatki o serovarih pri ljudeh.

Gledano rezultate vseh vzorcev živil (n= 676), se je prisotnost salmonele, ne glede na merilo, odkrila pri 47 (6,9%) vzorcih. Od 676 vzorcev je bilo vzorčenih 315 vzorcev, za katere je določeno merilo v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Presežena merila glede na kriterije iz Uredbe so bila ugotovljena samo pri živilih živalskega izvora, in sicer pri 22 vzorcih (6,9%) od skupaj 205 vzorcev; 3 (10%) vzorcih mletega mešanega mesa iz govejega in svinjskega mesa (*S. Derby*), 2 (6,6%) vzorcih mesnih pripravkov iz mešanega mesa iz govejega in svinjskega mesa (*S. Derby*) in 17 (42,5%) vzorcih mesnih pripravkov iz perutninskega mesa (*S. Infantis* 17x). Ti vzorci so bili ocenjeni kot ne varni za prehrano ljudi. Merilo varnosti je v Uredbi (ES) št. 2073/2005 določeno tudi za sveže perutninsko meso, vendar le za serovare *Typhimurium*, monofazno *Typhimurium* in *Enteritidis*. Prisotnost omenjenih serovarov se ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev svežega mesa brojlerjev (n=40) in puranov (n=20). Potrdila pa se je prisotnost serovara *Infantis* (20x) pri svežem mesu brojlerjev in serovar *Agona* (1x) pri svežem mesu puranov. Upoštevajoč merila iz Uredbe so se vzorci svežega perutninskega mesa, pri katerih so

¹ „Prodaja na drobno“ je ravnanje z živilom in/ali predelava živilin njihovo shranjevanje na kraju prodaje ali dostave končnemu potrošniku ter vključuje distribucijske službe, preskrbo s pripravljeno hrano, tovarniške menze, obrate javne prehrane v zavodih, restavracije in druge podobne prehranske storitvene dejavnosti, trgovine, distribucijske centre supermarketov in prodajna mesta v trgovini na veliko. (Uredba (ES) št. 178/2002)

² Merilo se uporablja za sveže meso iz matičnih jat *Gallus gallus*, nesnic, brojlerjev ter matičnih jat puranov in jat pitovnih puranov (Uredba (ES) št. 2073/2005).

bili potrjeni serovari *Infantis* in *Agona* ocenili kor varni za prehrano ljudi. Pri živilih neživalskega izvora³ (n= 110) se neskladje ni potrdilo pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

Upoštevajoč znanstvena mnenja EFSA, RASFF notifikacije, podatke drugih držav članic EU, podatke letnega poročila NIJZ o epidemiološkem spremljanju bolezni pri ljudeh in mnenja uradnih laboratorijev se je v sklopu Programa analiziralo tudi 361 vzorcev, za katere v Uredbi (ES) št. 2073/2005 ni določenega merila varnosti za salmonelo. Od 171 analiziranih vzorcev živil živalskega izvora se je prisotnost salmonelle odkrila pri 1 (33,3%) vzorcu svežega mesa gosi (*S. Enteritidis*), 1 (2,5%) vzorcu svežega mesa govedi (monofazna *S. Typhimurium*) in 2 (3,3%) vzorcih svežega mesa prašičev (*S. Typhimurium* 1x, *S. Infantis* 1x). Vzorci živil pri katerih se je odkrila prisotnost serovarov *Typhimurium* ali monofazne *Typhimurium* so se ne glede na način uporabe in priprave živila, zaradi njihove virulence, ocenili kot ne varni za prehrano ljudi. Pri živilih neživalskega izvora (n= 190) se prisotnost salmonelle ni odkrila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

ZIRS

V letu 2020 se je prisotnost bakterije *Salmonella* spp. ugotavljala v 32 vzorcih. Vzorčenje se je izvedlo na podlagi Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2020. V skladu s pristojnostjo ZIRS je vzorčenje živil za posebne skupine in prehranskih dopolnil potekalo pri veletrgovcih, v obratih prodaje na drobno in pri proizvajalcih. Vzorčene skupine živil so navedene v Preglednici št. 3. Vsi vzorci so bili analizirani v NLZOH z analizo metodo EN/ISO 6579-1:2017 in sicer v eni enoti (n=1). Prisotnost salmonelle se je ugotavljala po kriterijih določenih v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 o mikrobioloških merilih za živila (s spremembami); »neodkrita v 25g«. Enak kriterij se je uporabil tudi za skupine živil, ki v omenjeni uredbi niso posebej navedene. Prisotnost salmonelle ni bila odkrita v nobenem vzorcu, zato so bili vsi ocenjeni kot varni.

Preglednica št. 3: Število odvzetih in število nezadovoljivih, oziroma pozitivnih vzorcev živil⁴ na prisotnost bakterije *Salmonella* spp., UVHVVR in ZIRS*, leto 2020

Vrste živil	Št. odvzetih vzorcev	Kriterij v Uredbi (ES) št. 2073/2005	Ni kriterija v Uredbi (ES) št. 2073/2005
		Preseženo merilo varnosti - vzorci ocenjeni kot ne varni za prehrano ljudi	Št. vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost salmonelle ⁵
Sveže meso brojlerjev	40	0	/
Sveže meso puranov	20	0	/
Sveže meso rac (17x), gosi (3x)	20	/	1
Sveže meso prašičev	60	/	2
Sveže meso govedi	40	/	1
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	40	0	/
Mleto mešano meso (goveje, svinjsko)	30	3	/
Mleto meso (perutninsko meso)	5	0	/
Mesni pripravki iz perutninskega mesa	40	17	/
Mesni pripravki iz govejega, svinjskega mesa	30	2	/
Žive školjke	15	0	/
Jajca	51	/	0

³ Znotraj skupine živil neživalskega izvora so tudi delikatesna živila, gotove jedi, sendviči, sladoledi; ki so lahko vsebovali tudi živila živalskega izvora.

⁴ Nezadovoljiv rezultat pomeni preseženo merilo varnosti, določeno v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005. Pozitivni rezultat pomeni potrjeno prisotnost salmonelle v živilu, za katerega ni določeno merilo varnosti v zakonodaji EU.

⁵ Ocena varnosti pri teh vzorcih je različna; odvisna od virulence potrjenega serovara salmonelle in izpolnjevanja določil 14.člena Uredbe (ES) št. 178/2002.

Vrste živil	Št. odvzetih vzorcev	Kriterij v Uredbi (ES) št. 2073/2005	Ni kriterija v Uredbi (ES) št. 2073/2005
		Preseženo merilo varnosti - vzorci ocenjeni kot ne varni za prehrano ljudi	Št. vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost salmonelle ⁶
Žive školjke	15	0	/
Jajca	51	/	0
Vnaprej narezana zelenjava, namejena za neposredno uživanje	45	0	/
Listnata zelenjava iz tržnice	20	/	0
Vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje	10	0	/
Nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi	14	0	/
Kalčki	10	/	0
Semena, ki kalijo	6	0	/
Zelišča, začimbe (sveže, suhe)	10	/	0
Jedilna semena (sezam)	10	/	0
Kosmiči	10	/	0
Sladoled (mlečni)	20	0	/
Kremne slaščice	30	/	0
Sendviči	50	/	0
Delikatesna živila	30	/	0
Gotove jedi	20	/	0
Dehidrirane začetne formule za dojenčke mlajše od 6 mesecev*	5	0	/
Dehidrirana dietetična živila za posebne zdravstvene namene za dojenčke mlajše od 6 mesecev*	2	0	/
Otroška hrana namenjena dojenčkom v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013 za neposredno uživanje*	5	/	0
Dehidrirane nadaljevalne formule*	5	0	/
Živila za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene*	5	/	0
Prehranska dopolnila na osnovi rastlin oziroma zelišč *	10	/	0

⁶ Ocena varnosti pri teh vzorcih je različna; odvisna od virulence odkritega serovara salmonelle in izpolnjevanja določil 14.člena Uredbe (ES) št. 178/2002.

Spremljanje večletnih trendov za bakterijo *Salmonella* spp. v živilih, UVHVVR in ZIRS

V obdobju 2008 do 2020 se je vzorčilo živila živalskega izvora in živila neživalskega izvora⁷. Odvzetih in analiziranih je bilo več kot 14.500 vzorcev živil^{8,9}.

Upoštevajoč merila določena v Uredbi (ES) št. 2073/2005 (»neodkrito v 25g«, »neodkrito v 10g«), je bilo največ neskladij z zakonodajo ugotovljenih pri mesnih pripravkih iz svežega perutninskega mesa in mletem mesu iz svežega perutninskega mesa. Sledijo mesni pripravki in mleto meso iz govejega in svinjskega mesa. Neskladja z zakonodajo so se ugotovila tudi pri mesnih izdelkih, namenjenih za neposredno uživanje, ter živih školjkah, vendar je bil delež vzorcev, pri katerih se je ugotovila neskladnost zelo majhen. Za sveže perutninsko meso (meso brojlerjev in puranov) se je z Uredbo (EU) št. 1086/2011 določilo merilo, ki se nanaša samo na tri serovare (Typhimurium, monofazno Typhimurium in Enteritidis). V obdobju 2012 do 2020 se je prisotnost serovara Enteritidis potrdila pri 1 vzorcu; 0,2% vseh analiziranih vzorcev svežega mesa brojlerjev. Prisotnost drugih dveh serovarov se ni potrdila. Pri analiziranih vzorcih svežega mesa puranov se prisotnost omenjenih treh serovarov v obdobju 2012 do 2020 ni potrdila.

Pri živilih, za katere merila za salmonelo niso določena v Uredbi (ES) št. 2073/2005, se je prisotnost salmonеле potrdila tudi pri svežem mesu gosi in rac, svežem mesu govedi, svežem mesu prašičev, delikatesnih/gotovih jedeh, slaščicah in solati (nenarezani), skupini živil čokolada/čaj. Vzorčenje in analize se niso izvajale vsa leta. Razen pri svežem mesu gosi in rac, kjer se prisotnost salmonеле potrdila pri 8% analiziranih vzorcev, se je pri ostalih navedenih vrstah živil njena prisotnost potrdila v zelo majhnem deležu. Izjema je sveže goveje meso in meso prašičev. Glede na rezultate iz leta 2020 v primerjavi s podatki iz preteklih let, ko se je vzorčilo sveže goveje in svinjsko meso, je bil delež pozitivnih vzorcev na salmonelo v letu 2020 bistveno povečan.

V vseh ostalih skupinah/vrstah živil (prekajene ribe, namenjene za neposredno uživanje, bakalar, kuhani raki, mleko in izdelki iz mleka, jajca, zelišča, začimbe, marinade, kalčki, namenjeni za neposredno uživanje, semena za kaljenje, jedilna semena, oreščki, sadje, sendviči, mlečni sladoled, kosmiči, vnaprej narezana zelenjava, namejena za neposredno uživanje, vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje, nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi, polži, sezam, hrana za dojenčke, prehranska dopolnila, živila za posebne zdravstvene namene), ki so se v obdobju 2008 do 2020 analizirala, se prisotnost salmonеле ni potrdila.

⁷ V sklopu živil neživalskega izvora so zajeti kalčki, kremne slaščice, formule za dojenčke, živila za neposredno uživanje namenjena dojenčkom in živila za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene, prehranska dopolnila, delikatesna živila, gotove jedi, sendviči, gobe, zelenjava in zelišča, sladoled.

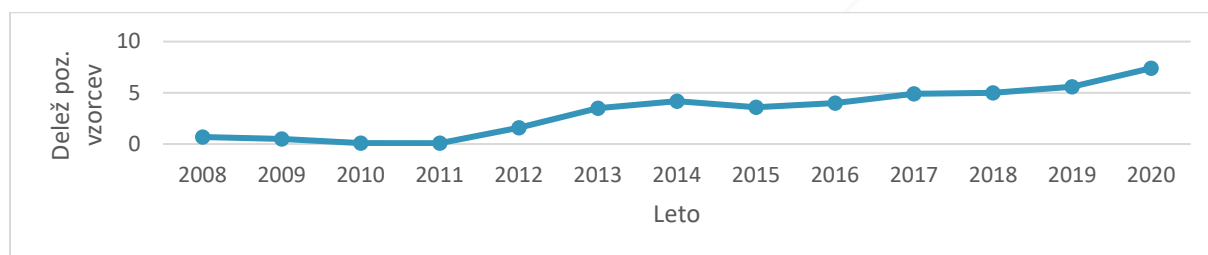
⁸ V sklopu obdelave podatkov ne moremo govoriti o pravi oceni trendov, ker ni šlo za odvzem statistično reprezentativnega vzorca vseh vrst živil, ki so se tekom let v sklopu Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz vzorčila. Vzorec se je razlikoval po številu vzorcev posameznih vrst živil, v različnih časovnih obdobjih ter različnem številu vzorčnih enot (1 ali 5 enot), ob upoštevanju različnih meril za oceno varnosti, pri tolmačenju rezultatov analiz. Vsekakor pa nam podatki dajejo informacijo, pri katerih živilih je pojavnost salmonеле večja.

⁹ V kolikor je za neko vrsto živila določeno merilo v Uredbi (ES) št. 2073/2005, se je pri obdelavi podatkov upošteval kriterij iz omenjene Uredbe. Od 01.12.2011 je v Uredbi (ES) št. 2073/2005 določeno merilo za sveže perutninsko meso samo na posamezne serovare salmonel (za tri serovare: Enteritidis, Typhimurium in monofazno Typhimurium) in se kot nezadovoljiv rezultat smatra samo potrjena prisotnost navedenih treh serovarov. Pred tem kriterijem so se kot pozitivni rezultati smatrali vsi, ne glede na vrsto serovara salmonеле, katerega prisotnost se je potrdila v analiziranem vzorcu živila. V sklopu vrst živil, ki so analizirale, so bile tudi take, ki nimajo določenih kriterijev (meril varnosti) v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Glede na tveganje, ki bi ga utegnile predstavljati za zdravje ljudi, se je odločilo, da se jih vključi v Program monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz. Vzorci živil so se analizirali po kriteriju »neodkrito v 25g«. V primeru, da kriterija za neko vrsto živila v Uredbi (ES) št. 2073/2005 ni, je uradni laboratorij v primeru potrjene prisotnosti bakterije *Salmonella* spp. naredil oceno varnosti, s katero je na podlagi določil 14.člena Uredbe (ES) št. 178/2002, upoštevajoč morebitne informacije na deklaraciji živila glede načina priprave živila, ocenil, ali živilo predstavlja tveganje za zdravje ljudi ali ne, in s tem tudi podal mnenje, ali gre za ne varno živilo.

Večletni trend (obdobje 2008 do 2020) kaže na naraščanje števila potrjenih primerov salmonelle pri živilih. Prisotnost salmonelle se v veliko večjem deležu pojavlja pri živilih živalskega izvora. Skupni delež vseh vzorcev živil, pri katerih se je potrdila prisotnost vseh serovarov salmonel je 2,2%, ob upoštevanju merila za sveže perutninsko meso v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Prisotnost salmonelle pri živilih neživalskega izvora se je ugotovila v bistveno manjšem deležu kot pri živilih živalskega izvora. Kljub nizkemu številu pozitivnih vzorcev se ne sme pozabiti na dejstvo, da se veliko živil neživalskega izvora uživa neposredno, brez predhodne termične obdelave.

Kljub kriteriju "*Salmonella* spp." (z izjemo kriterija za sveže perutninsko meso) se je v primeru potrditve prisotnosti salmonelle v skoraj vseh primerih izvedla tudi serotipizacija salmonelle. Gledano rezultate vseh analiziranih vzorcev živil živalskega izvora in neživalskega izvora je bila daleč najpogostejše potrjena prisotnost serovara Infantis. Prisotnost serovarov Enteritidis, monofazna Typhimurium in Typhimurium se ugotavlja v veliko manjšem deležu. Poleg navedenih serovarov se je potrdila tudi prisotnost naslednjih vrst serovarov: Saintpaul, Agona, Coeln, Ohio, Stanley, Newport, Bredeney, Kentucky, Kottbus, Derby, Stanleyville, Seftenbergt, Sourbridge, Livingstone, Give, Notthigam, Ferruch, London, Hadar/Istanbul in 6,7:r-. V dveh primerih serovar salmonelle ni bil določen.

Graf št. 4: Delež vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost bakterije *Salmonella* spp., v obdobju 2008 - 2020



Tipizacija izolatov bakterije *Salmonella enterica* s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)

V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz v obdobju 2018 do 2020, se je izvedla tipizacija izolatov z sekvenciranjem celotnih genomov (angl. *whole-genome sequencing*, WGS). Namen tega je, da se bo lahko primerjalo izolate iz živil s kliničnimi izolati iz ljudi, ugotavljalo njihovo genetsko povezavo in s tem ugotavljalo vir okužbe pri ljudeh. Obenem se je izvedlo tudi analize na determinante odpornosti proti protimikrobnim zdravilom in napovedalo fenotip odpornosti. V analizo je bilo vključenih 49 izolatov iz živil živalskega in neživalskega izvora. Poleg izolatov *Salmonella enterica* so v analizo vključili tudi izolate bakterij STEC in *Listeria monocytogenes*. Analizirali so pet izolatov serovarov Typhimurium in monofazne Typhimurium 1,4,(5),12:i-. Analiza sorodnosti ni pokazala nobenih gruč genetsko povezanih (klonalnih) izolatov. Izolati *S. Typhimurium* 1,4,(5),12:i- so bili odporni proti več antibiotikom kot izolati *S. Typhimurium*.

SALMONELA PRI ŽIVALIH

Perutnina

Spremljanje in nadzor salmonel se izvaja v matičnih jatah, jatah nesnic, brojlerjev in puranov v okviru nacionalnih programov nadzora salmonel (program nadzora). Prvi program nadzora smo začeli izvajati leta 2007 pri matičnih jatah, sledil je program nadzora pri jatah nesnic leta 2008, in nato še programa nadzora v jatah brojlerjev in pri pitovnih puranih v letih 2009 ter 2010.

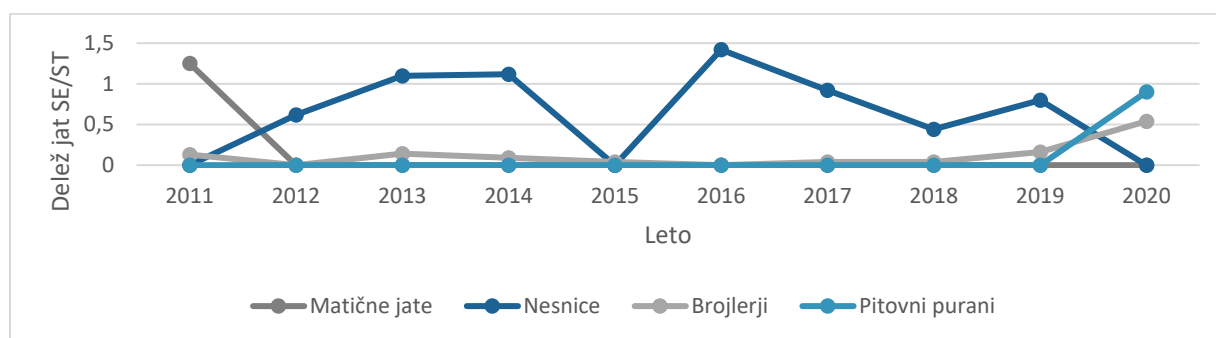
Cilj programov nadzora je zmanjšanje odstotka pozitivnih jat na salmonelo do predpisanega cilja Unije. Pri odraslih matičnih jatah je cilj Unije zmanjšanje odstotka matičnih jat pozitivnih na pet serovarov salmonel (*Enteritidis*, *Typhimurium*, *Hadar*, *Virchow* in *Infantis*), na 1 % ali manj. Pri nesnicah, brojlerjih in pitovnih puranih je cilj Unije določen za dva serovara (*Enteritidis* in *Typhimurium*), odstotek pozitivnih jat na oba serovara pa lahko znaša za nesnice največ 2 % ter za brojlerje in pitovne purane največ 1 % jat pozitivnih na ciljna serovara.

Pri perutnini večina serovarov salmonel ne povzroča kliničnih znakov oziroma bolezni. Programi nadzora salmonel so zato namenjeni zlasti varovanju zdravja ljudi, saj je namen programov nadzora znižati ali obdržati nizek delež ciljnih serovarov v jatah perutnine in s tem posledično zmanjšati prenos teh salmonel preko živil do ljudi.

V obdobju od leta 2010 do 2020 sta bila serovara *S. Enteritidis* in *S. Typhimurium*, ki sta najpogostejša povzročitelja okužb pri ljudeh največkrat ugotovljena v jatah nesnic (13 jat) in jatah brojlerjev (29 jat), pri čemer se v jatah nesnic pogosteje ugotavlja serovar *Enteritidis* (61,5 %), pri brojlerjih pa serovar *Typhimurium* (58,6 %). V matičnih jatah omenjena serovara nista bila ugotovljena že od leta 2012 dalje, v jatah pitovnih puranov pa je bil v letu 2020, prvič od začetka izvajanja programa nadzora salmonel, ugotovljen serovar *Typhimurium*.

Nihanje deleža jat z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium* je pri nesnicah večje, zaradi manjšega števila jat, v primerjavi z jatami brojlerjev. Najvišji delež jat nesnic z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium* je bil ugotovljen leta 2016, ko je bil serovar *Enteritidis* ugotovljen v 3 jatah (1,4 %), pri brojlerjih pa leta 2020, ko je bil v 6 jatah ugotovljen serovar *Typhimurium* in v 8 jatah serovar *Enteritidis*. V jatah pitovnih puranov je bil, pri 111 testiranih jatah, ciljni serovar ugotovljen v 1 jati (0,9 %).

Graf št. 5: Delež jat perutnine z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium* vzorcev, v obdobju 2011 - 2020



Preglednica št. 4: Število testiranih jat perutnine, število jat z ugotovljeno bakterijo *Salmonella* spp. in število jat z ugotovljenim serovarom Enteritidis in/ali Typhimurium, leto 2020

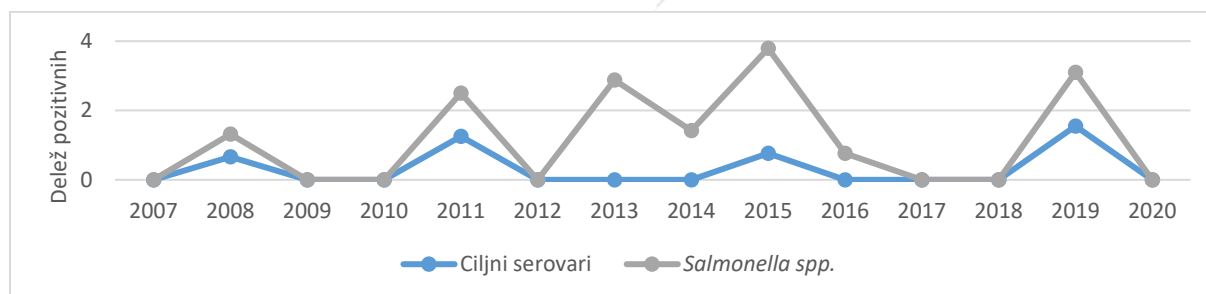
Vrsta perutnine	Število testiranih jat	Število jat pozitivnih na <i>Salmonella</i> spp.	Število jat pozitivnih na <i>S. Enteritidis</i> /Typhimurium
Matične jate - odrasle	123	0	0
Nesnice - odrasle	249	7	0
Brojlerji	2593	355	16
Pitovni purani	111	1	1

Matične jate

V letu 2020 je bilo vzorčenje na salmonelo opravljeno v 123 odraslih in 101 vzrejni matični jati. Prisotnost salmonel ni bila ugotovljena v nobeni odrasli ali vzrejni matični jati.

Na splošno je v Sloveniji odstotek odraslih matičnih jat pozitivnih na *Salmonella* spp. nizek. V obdobju 2007 do 2020 je bil v odraslih matičnih jatah najpogosteje ugotovljen serovar Ohio (9 jat), sledita serovar Typhimurium (3 jate) in serovar Infantis (3 jate). Od ciljnih serovarov salmonel je bil serovar Typhimurium ugotovljen leta 2008 (ena jata) in leta 2011 (dve jati), ter serovar Infantis leta 2015 (ena jata) in leta 2019 (dve jati).

Graf št. 6: Delež odraslih matičnih jat, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp. in delež odraslih matičnih jat, pozitivnih na pet ciljnih serovarov, v obdobju 2007 - 2020

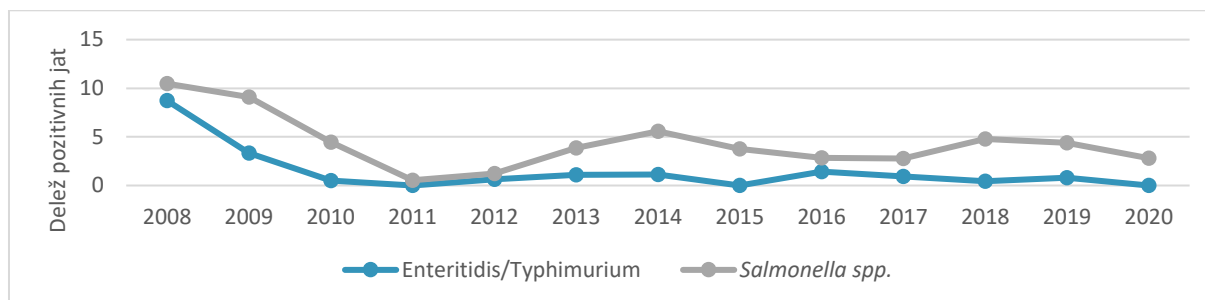


Jate nesnic

V letu 2020 je bilo vzorčenje na salmonelo opravljeno v 249 odraslih in 165 vzrejnih jatah nesnic. Salmonela je bila ugotovljena v 7 odraslih jatah in 3 vzrejnih jatah nesnic. V odraslih jatah je bil v 2 jatah ugotovljen serovar Infantis, in v po eni jati serovar Kentucky, 6,7:k:-, Ohio, Coeln in Stanleyville. V vzrejnih jatah nesnic so bili ugotovljeni serovar Saintpaul v dveh jatah in serovar 6,7:d:- pri vzorčenju dan starih piščancev ob prihodu na gospodarstvo.

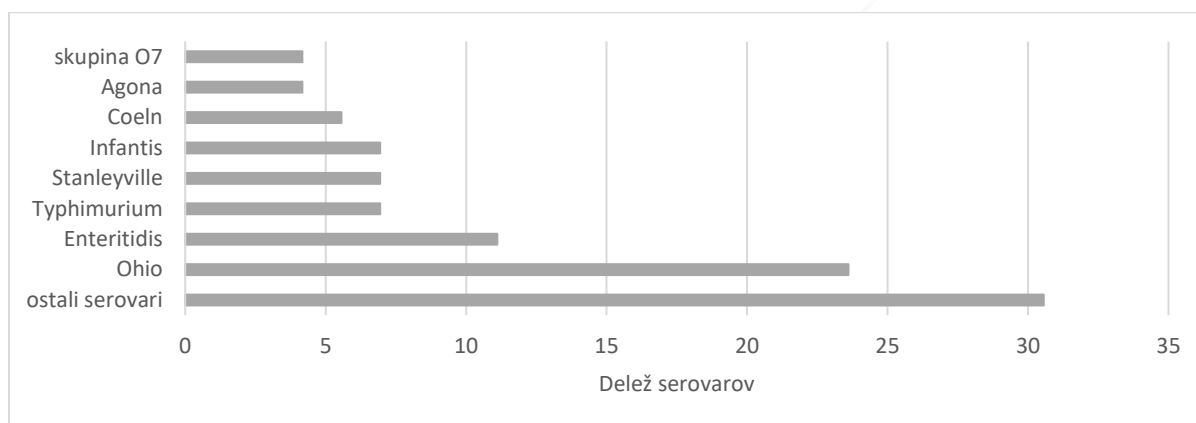
V Sloveniji je bil cilj Unije za jate nesnic dosežen leta 2010, ko sta bila serovara Enteritidis ali Typhimurium prvič ugotovljena v manj kot 2 % odraslih jat. Trend pojavljanja *Salmonella* spp. v jatah nesnic je bil v obdobju 2011–2020 razmeroma stabilen. Prav tako se je tudi v letu 2020 nadaljeval ugoden trend pojavljanja obeh ciljnih serovarov saj serovara Enteritidis in Typhimurium v jatah nesnic nista bila ugotovljena. V obdobju 2011–2020 je bil najvišji delež odraslih jat nesnic, pozitivnih na ciljna serovara (Enteritidis ali Typhimurium) ugotovljen leta 2016 (1,4 %), ko je bil serovar Enteritidis ugotovljen v treh jatah.

Graf št. 7: Delež odraslih jat nesnic, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp. in delež odraslih jat, pozitivnih na dva ciljna serovara, v obdobju 2008 -2020



V jatah nesnic ugotavljamo več različnih serovarov salmonel kot v matičnih jatah. Od ciljnih serovarov salmonel se pri odraslih jatah nesnic serovar Enteritidis ugotavlja nekoliko pogosteje kot serovar Typhimurium.

Graf št. 8: Delež posameznih serovarov salmonel pri odraslih nesnicah, v obdobju 2011-2020



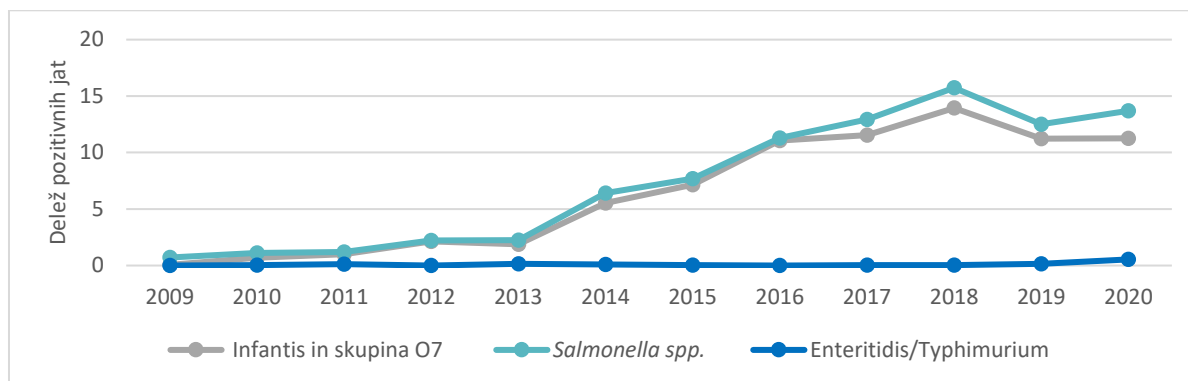
Ostali serovari: serovari, ugotovljeni manj kot trikrat v desetletnem obdobju

Jate brojlerjev

V letu 2020 je bilo pred zakolom testiranih 2593 jat brojlerjev. Prisotnost salmonel je bila ugotovljena v 355 jatah. Najpogosteje sta bili ugotovljeni *Salmonella* sp. O:7 v 174 jatah in S. Infantis v 118 jatah. Sledijo serovar Coeln v 17 jatah, serovar Enteritidis v 8 jatah, serovar -:r:1,5 v 7 jatah, Typhimurium v 6 jatah, v po 4 jatah serovari Saintpaul, Paratyphi B in -:r:, v 3 jatah serovar 6,7:-:1,5, v 2 jatah serovar Senftenberg, in v po 1 jati serovari Stanley, Stanleyville, 6,7:z₄z₂₃:-, 6,7:r:- in *Salmonella* sp. (). V 3 jatah pa sta bila ugotovljena po dva različna serovara, saj so nekatere jate brojlerjev na salmonelo testirane dvakrat. V po 2 jatah sta bila ugotovljena serovara Coeln in Infantis, in v eni jati Paratyphi B in Infantis.

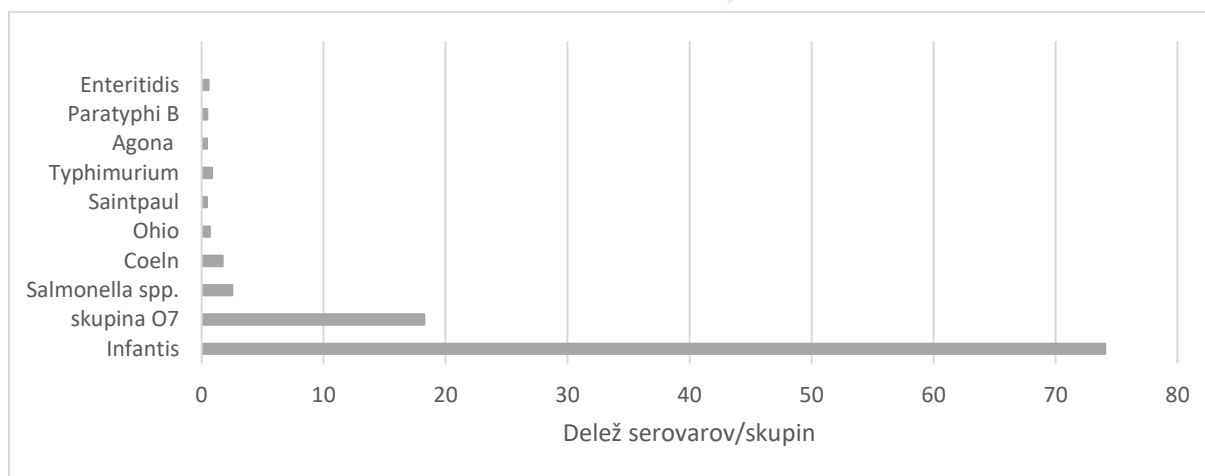
V Sloveniji je bil v obdobju 2010–2019 delež jat brojlerjev z ugotovljenim serovarom Enteritidis ali Typhimurium razmeroma nizek saj se je gibal med 0 in 0,16 %. V letu 2020 pa sta bila omenjena serovara ugotovljena v 14 jatah oziroma v 0,54 % jat. Od ciljnih serovarov je pogosteje ugotovljen serovar Typhimurium, ki je bil v obdobju 2010-2020 ugotovljen v 18 jatah, serovar Enteritidis pa v 12 jatah.

Graf št. 9: Delež jat brojlerjev, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp., delež jat brojlerjev, pozitivnih na dva ciljna serovara, in delež jat brojlerjev, pozitivnih na serovar Infantis, skupino O7 in ciljne serovare, v obdobju 2009–2020



Pri jatah brojlerjev se je, v primerjavi z letom 2019, delež jat pozitivnih na *Salmonella* spp. ponovno nekoliko zvišal in je znašal 13,7 %. Tudi v letu 2020 sta bili najpogostejše ugotovljena serovar Infantis in serološka skupina O:7, ki sta najpogostejše ugotovljeni salmoneli v jatah brojlerjev že od leta 2010. V letu 2020 sta bili ugotovljena pri 11,2 % vseh pozitivnih jat brojlerjev, kar je podobno kot leta 2019.

Graf št. 10: Delež posameznih serovarov salmonel pri jatah brojlerjev, v obdobju 2011 – 2020

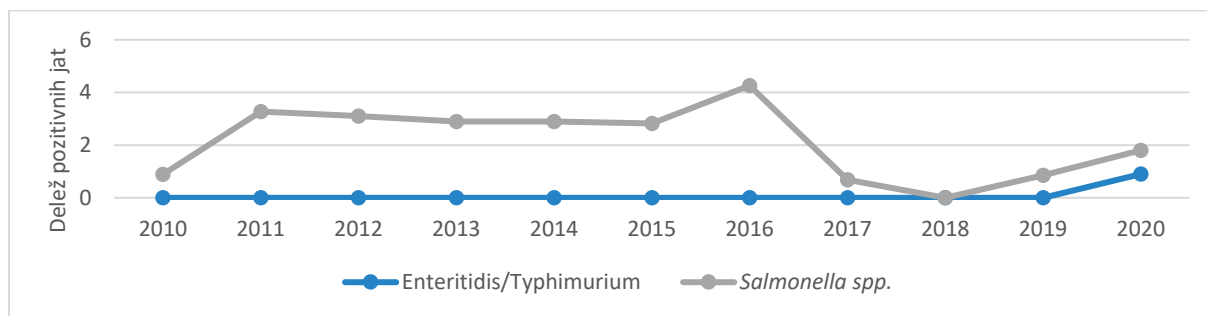


Ostali serovari: serovari ugotovljeni manj kot petkrat v desetletnem obdobju (razen ciljnih serovarov)

Jate pitovnih puranov

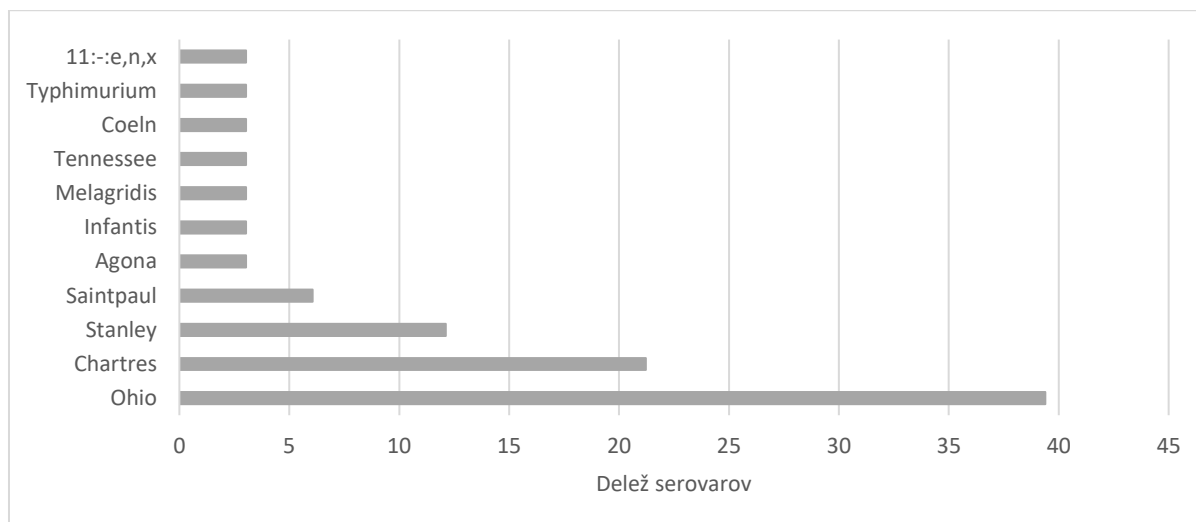
V letu 2020 je bilo pred zakolom testiranih 111 jat pitovnih puranov, prisotnost salmonel je bila ugotovljena v dveh jatah (*S. Typhimurium* in serovar 11:-:e,n,x). Najvišji delež jat pitovnih puranov z ugotovljeno salmonelo je bil ugotovljen leta 2016 (4,26 %), v letu 2018 pa v jatah pitovnih puranov salmonelo nismo ugotovili. V letu 2020 smo v eni jati pitovnih puranov, prvič od začetka izvajanja programa nadzora salmonel, ugotovili ciljni serovar *Typhimurium*.

Graf št. 11: Delež jat pitovnih puranov pozitivnih na *Salmonella* spp. in delež jat pozitivnih na dva ciljna serovara, v obdobju 2011 – 2020



Pri pitovnih puranih so bili v obdobju 2011–2020 najpogostejše ugotovljeni serovar Ohio (39,4 %), sledita serovar Chartres (21,2 %) in serovar Stanley (12,1 %).

Graf št. 12: Delež posameznih serovarov salmonel pri jatah pitovnih puranov, v obdobju 2011 – 2020



Brojlerji in purani – vzorčenje vratnih kož

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, so izvajalci dejavnosti izvajali vzorčenje vratnih kož brojlerjev in puranov na ugotavljanje prisotnosti bakterije *Salmonella* spp.. Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se je potrdila pri 3,9 % vzorcev vratnih kož brojlerjev in 2,2 % vratnih kož puranov.

Preglednica št. 5: Število vzorčenih klavnih trupov (brojlerjev in puranov), delež in število pozitivnih vzorcev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp., v letu 2020

Vrste živali	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih vzorcev	Delež pozitivnih vzorcev
Brojlerji	636	25	3,9
Purani	182	4	2,2

V letu 2020 se je na prisotnost salmonele vzorčilo tudi sveže meso brojlerjev in puranov. Od 40 vzorcev svežega mesa brojlerjev se je prisotnost salmonele (*S. Infantis*) potrdila pri 20 vzorcih (50 %). Od 20 vzorcev svežega mesa puranov se je prisotnost salmonele (*S. Agona*) potrdila pri 1 vzorcu (5 %).

Govedo in drobnica

V letu 2020 se aktivni monitoring pri govedu in drobnici ni izvajal. Bolezen se spremlja na podlagi ugotovitve kliničnih znakov oziroma na podlagi detekcije salmonele pri drugih živalih na istem gospodarstvu. V letu 2020 pri govedu in drobnici salmoneloza ni bila ugotovljena.

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, so izvajalci dejavnosti izvajali vzorčenje klavnih trupov govedi, ovac, koz in konjev na ugotavljanje prisotnosti bakterije *Salmonella* spp.. Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se ni potrdila.

Preglednica št. 6: Število vzorčenih klavnih trupov (govedi, ovc, koz in konjev), delež in število pozitivnih vzorcev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp., v letu 2020

Vrste živali	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih vzorcev	Delež pozitivnih vzorcev
Govedo	1216	0	0
Ovce	73	0	0
Koze	9	0	0
Konji	21	0	0

V letu 2020 se je na prisotnost salmonele vzorčilo tudi sveže meso govedi. Od 40 vzorcev svežega mesa govedi se je prisotnost salmonele potrdila pri 1 vzorcu (2,5 %), monofazna *S. Typhimurium*).

Prašiči

Pri prašičih se v okviru izvajanja nadzora na salmonelo izvaja pasivni monitoring na gospodarstvih. Vzorčenje na salmonelo se opravi v primeru pojava kliničnih znakov oziroma detekcije salmoneloze pri drugih živalih na istem gospodarstvu. V letu 2020 salmoneloza pri prašičih ni bila ugotovljena.

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, so izvajalci dejavnosti izvajali vzorčenje klavnih trupov prašičev na ugotavljanje prisotnosti bakterije *Salmonella* spp.. V letu 2020 je bilo odvzetih 933 vzorcev klavnih trupov prašičev. Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se je potrdila pri 21 vzorcih (2,2 %).

Preglednica št. 7: Število vzorčenih klavnih trupov prašičev, število pozitivnih vzorcev in delež pozitivnih vzorcev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp., v obdobju 2015 - 2020

Leto	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih	Delež pozitivnih vzorcev
2015	600	0	0
2016	749	0	0
2017	1044	0	0
2018	1096	1	0,09
2019	1095	11	1
2020	933	21	2,2

V letu 2020 se je na prisotnost salmonelle vzorčilo tudi sveže meso prašičev. Prisotnost se je potrdila pri 2 vzorcih od 60 analiziranih vzorcev (*S. Typhimurium* in *S. Infantis*). Vsi vzorci so bili sestavljeni iz ene enote.

SALMONELA V KRMI

Uradni nadzor na področju krme je potekal v skladu z planom dela UVHVVR ter smernicami in navodili za izvajanje uradnega nadzora na področju krme. UVHVVR izvaja nadzor varnosti krme v vseh fazah proizvodnje, skladiščenja, distribucije in uporabe krme. Kriteriji za izbiro matriksa, število preiskav, mesta vzorčenja v krmni verigi in imenovan laboratorij za izvedbo analize so vključeni v Navodilu o izvajanju programa vzorčenja na področju krme za leto 2020.

V letu 2020 je bilo na prisotnost salmonelle pregledanih 59 vzorcev krme, posamičnih krmil in krmnih mešanic. Vzorčenje se je izvajalo pri registriranih in odobrenih nosilcih dejavnosti poslovanja s krmo. Vzorčene in analizirane so bile krmne mešanice (za perutnino in hišne živali) ter posamična krmila živalskega in ne živalskega izvora.

Prisotnost salmonelle ni bila potrjena v nobenem odvzetem vzorcu.

KAMPILOBAKTERIOZA

Povzročitelj: Termotolerantni *Campylobacter* spp.

(*Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Campylobacter upsaliensis*, *Campylobacter lari*)

Kampilobakterioza je infektivna bolezen, ki jo povzročajo termotolerantne bakterije iz rodu *Campylobacter* spp.. Bakterije iz rodu *Campylobacter* so gramnegativne, spiralno zavite paličice. So mikroaerofilne in najbolje rastejo v atmosferi s 5–10 % kisika. Optimalne temperature rasti so od 37 °C do 45°C. Kampilobakter se pojavlja po vsem svetu, predvsem v toplejših krajih. Najpogostejša predstavnika izmed patogenih vrst sta bakteriji *C. jejuni* in *C. coli*, nekoliko manj pogosta pa sta vrsti *C. lari* in *C. upsaliensis*. Vendar lahko tudi ostale vrste kampilobaktra povzročijo obolenje pri ljudeh. Najpomembnejši sta termotolerantni vrsti *C. jejuni* in *C. coli*, ki pogosto povzročata črevesne okužbe ljudi. Kampilobakteri so bakterije, katerih naravni življenjski prostor je črevesje ptičev in sesalcev. Zato jih pogosto izolirajo zlasti iz prebavil perutnine lahko pa tudi drugih klavnih živali, na primer prašičev, govedi, ovc. Najdemo jih tudi pri domačih ljubljenceh, kot so psi in mačke. Njegovo prisotnost so potrdili tudi pri divjih pticah in v okoljski vodi. Za človeka in živali so patogene, a je okužba živali pogosto asimptomatska. V primerjavi s pogostostjo ostalih povzročiteljev gastroenteritisov je značilno, da število kampilobakterioz narašča in je preseglo število salmoneloz. Kampilobakter je glavni povzročitelj bakterijskih gastroenteritisov pri ljudeh v Sloveniji in v Evropi. V Sloveniji število obolelih za kampilobakteriozo presega število zbolelih za salmonelo. Direktni prenos s človeka na človeka (fekalno-oralna pot) je redek. Lahko pa tekom proizvodnega procesa ali same priprave živil, pride do kontaminacije živil, s katerimi se potem lahko okuži človek. Ljudje se navadno okužijo s hrano, največkrat z zaužitjem premalo termično obdelanega perutninskega mesa. Kampilobakteri so občutljivi za višje temperature. Pasterizacija jih uniči. Več o bakteriji je opisano na spletni strani NIJZ: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/kampi_04082015.pdf. http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/epidemiolosko_spremljanje_nb_v_sloveniji_2017_november2018_1.pdf

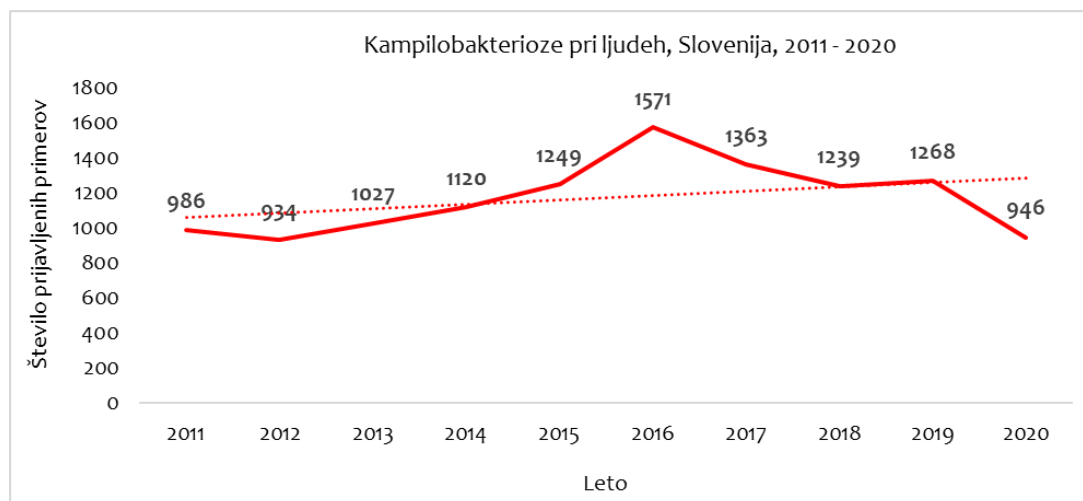
KAMPILOBAKTERIOZA PRI LJUDEH

Kampilobakteri so od leta 2009 dalje, najpogostejši bakterijski povzročitelji gastroenterokolitisov pri ljudeh v Sloveniji. Število prijav v zadnjih letih večinoma narašča. Znatno manjše število prijav v letu 2020 je verjetno posledica pandemije Covid-19. Pri ljudeh je najpogostejši *Campylobacter jejuni*. Izbruhi v letu 2018 in 2020 nismo zaznali.

Preglednica z grafom št. 8: Število prijav kampilobakterioz pri ljudeh, v obdobju 2000 - 2020

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2020
Št. prijav	1331	1297	1227	890	1063	1088	944	1075	888	921	999	986	934	1027	1120	1249	1571	1363	1239	1268	946

Zaznamek*: Število prijav v letu 2019 je iz laboratorijske zbirke podatkov.



KAMPILOBAKTER V ŽIVILIH

Spremljanje bakterije *Campylobacter* spp. izvajalo pri živilih živalskega izvora. Glavnina vzorcev se je vzorčila v prodaji na drobno (sveže meso brojlerjev in mesni pripravki iz perutninskega mesa v maloprodaji, surovo mleko krav na mlekomatih), surovo mleko ovc in koz pa večinoma v primarni proizvodnji. Skupaj se je vzorčilo 139 vzorcev živil.

Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NVI. Vzorci so se analizirali z analizo metodo ISO 10272-2 ali ISO 10272-1; odvisno od matriksa. S števno metodo (ISO 10272-2) so se analizirali vzorci svežega mesa brojlerjev in mesni pripravki iz perutninskega mesa. Z analizo metodo ugotavljanja prisotnosti/odsotnosti v 25 ml (ISO 10272-1) so se analizirali vzorci surovega mleka krav, ovac in koz. V vseh primerih je bil vzorec sestavljen iz 1 enote. V kolikor se je potrdila prisotnost kampilobaktra, se je pri vseh vzorcih, razen enem, izvedla tudi analiza rodu in determinacija vrste kampilobaktra.

Prisotnost se je potrdila pri 8 (5,7 %) od 139 analiziranih vzorcev živil (7 vzorcih svežega mesa brojlerjev in 1 vzorcu mesnega pripravka iz perutninskega mesa). Vrednosti kampilobaktra so se gibale od 40 do 370 cfu/g. Pri 6 vzorcih se je potrdila prisotnost vrste *C. jejuni*, pri 1 vzorcu pa vrste *C. coli*. Pri 1 vzorcu analiza rodu in vrste ni bila izvedena.

Preglednica št. 9: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize na ugotavljanje prisotnosti bakterije *Campylobacter* spp., v letu 2020

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra v vrednosti nad 500 cfu/g
Mesni pripravki (perutninsko meso)	40	1	0
Sveže meso brojlerjev	40	7	0
Surovo mleko krav	40	0	0
Surovo mleko koz	13	0	0
Surovo mleko ovc	6	0	0

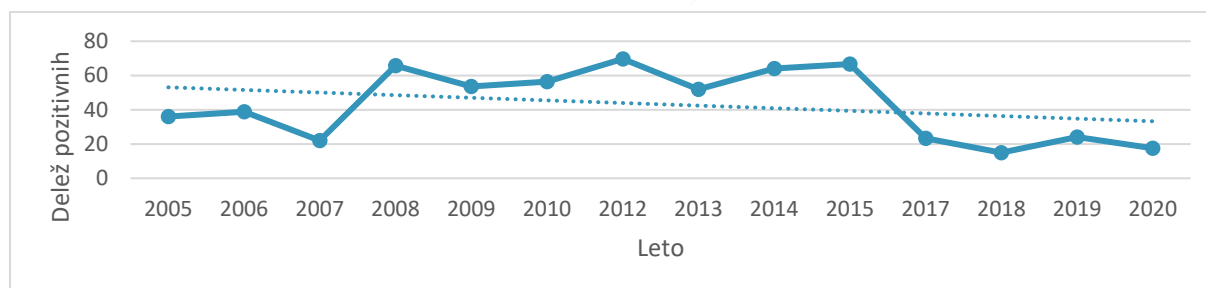
Spremljanje večletnih trendov za bakterijo *Campylobacter* spp. v živilih

Prisotnost bakterije *Campylobacter* spp. se spremlja v živilih živalskega in neživalskega izvora¹⁰. Vzorčenje se je izvajalo v obliki monitoringa, v sklopu katerega se spremlja pojavnost omenjene bakterije pri živilih. Vzorci živil so se analizirali v različnem obsegu in različnimi analiznimi metodami. Pri nekaterih vrstah živil se je izvedla števna metoda, pri nekaterih pa metoda prisotnosti.

V obdobju 2005 – 2020 je bilo analiziranih preko 6.000 vzorcev živil. Glede na rezultate v sklopu večletnega spremljanja je opazen rahel trend upadanja. Prisotnost kampilobaktra se je največkrat potrdila v svežem mesu perutnine (brojlerjev, puranov in rac) in mesnih pripravkih iz perutninskega mesa (brojlerjev in puranov). Pri vzorcih svežega mesa govedi, svežega mesa prašičev, surovem mleku krav in koz se je prisotnost kampilobaktra potrdila v zelo majhnem deležu. Pri vzorcih svežega mesa gosi, mlečnih izdelkih (kislo mleko, siri iz kravjega mleka), surovem mleku ovac, zelenjavi, sadju, gotovih jedeh, oreščkih, jedilnih semenih se prisotnost kampilobaktra ni potrdila v nobenem izmed analiziranih vzorcev.

Najpogosteje je bila potrjena vrsta *C. jejuni*, sledi *C. coli*.

Graf št. 13: Delež vzorcev svežega mesa perutnine in mesnih pripravkov iz perutninskega mesa, pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra, v obdobju 2005 - 2020



KAMPILOBAKTER PRI ŽIVALIH

Od leta 2013 dalje se prisotnosti bakterije *Campylobacter* spp. pri brojlerjih spremlja v sklopu implementacije programa spremljanja odpornosti proti protimikrobnim sredstvom (AMR). Vzorčenje cekuma se izvaja vsake dve leti, v odobrenih obratih za zakol perutnine.

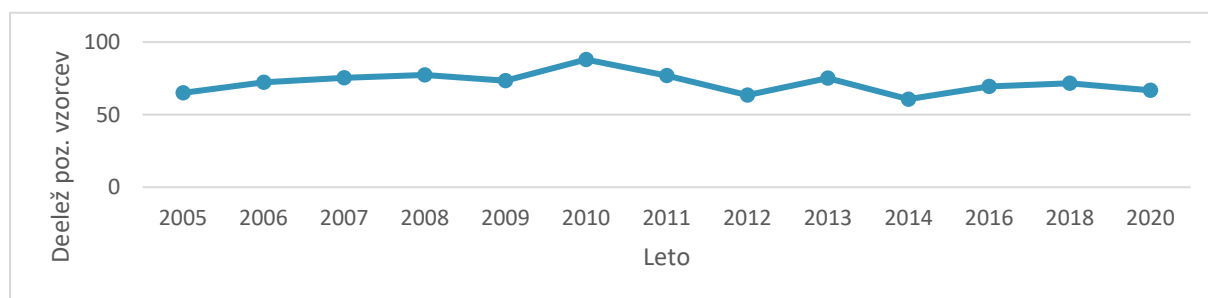
Prav tako se v okviru programa spremljanja AMR izvaja vzorčenje cekuma pri pitovnih prašičih z namenom pridobitve izolatov *C. coli* za testiranje odpornosti. Vzorčenje se izvaja vsake štiri leta, v odobrenih obratih za zakol prašičev.

¹⁰ Vrste živil vzorčene v sklopu Programa so se analizirale v različnih obsegi; vzorčilo se je različno število vzorcev posameznih vrst živil, v različnih časovnih obdobjih, z različnimi analiznimi metodami. Zato se v sklopu ocene trendov predstavljajo rezultati odvzetih in analiziranih vzorcev živil (več kot 6.200), ne moremo pa govoriti o pravi oceni trendov. Vsekakor nam podatki dajo informacijo, pri katerih živilih je pojavnost kampilobaktra večja.

Spremljanje večletnih trendov za bakterijo *Campylobacter* spp. pri brojlerjih

Pri brojlerjih je bil v obdobju 2010 - 2014 opazen rahel trend upadanja pojavnosti kampilobaktra. V letu 2016 in 2018 pa je delež, v primerjavi z letom 2014, ponovno nekoliko višji. V letu 2020 je delež vzorcev z ugotovljenim *C. jejuni* ali *C. coli* znašal 66,8 %. V vseh letih je bila pogosteje ugotovljena bakterija *C. jejuni* kot *C. coli*. Trend pojavnosti kampilobaktra pri živalih ostaja enak.

Graf št. 14: Delež vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra pri brojlerjih, v obdobju 2009 - 2020



Zaznamek: V letu 2015, 2017 in 2019 se spremljanje prisotnosti kampilobaktra pri brojlerjih ni izvajalo.

***Campylobacter* spp. pri pitovnih prašičih**

Pri pitovnih prašičih se je prisotnost kampilobaktra v okviru programa spremljanja AMR ugotavljala v letu 2015 in 2019. Vsako leto je bilo odvzetih 100 vzorcev, in prisotnost vrste *C. coli* je bila ugotovljena pri 93 % (leta 2015) oziroma pri 96 % (leta 2019) vzorcih cekuma. Vrsta *C. jejuni* je bila ugotovljena le v letu 2015 v enem vzorcu.

OKUŽBE z bakterijo *ESCHERICHIA COLI*, KI PROIZVAJA ŠIGOVE TOKSINE (VTEC/STEC)

Povzročitelj: verotoksična bakterija *Escherichia coli*/ *Escherichia coli*, ki proizvaja verotoksine, *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (VTEC/STEC)

Escherichia coli (*E. coli*) je vrsta bakterij iz rodu ešerihij. Predstavlja velik del tako imenovane normalne črevesne mikrobiote pri sesalcih. Nekateri sevi *E. coli* so lahko virulentni in povzročajo črevesne in zunaj črevesne okužbe. Na podlagi dejavnikov virulence poznamo enteropatogene (EPEC), enterotoksigene (ETEC), enteroinvazivne (EIEC), enteroagregativne (EAEC), difuzno adherentne (DAEC) in verotoksične bakterije *E. coli* (VTEC/STEC; v nadaljevanju: STEC). Slednje izdelujejo verotoksine oziroma šigove toksine. Za več kot 380 različnih serotipov STEC so ugotovili povezanost z obolenji pri ljudeh. Na podlagi različnih antigenskih struktur jih klasificiramo v različne serotipe. Serotip O157:H7 je bil do sedaj najpogostejše potrjen kot povzročitelj okužb in hudih obolenj. Drugi serotipi, ki so tudi pogosto izolirani, so naslednje serološke skupine: O157, O26, O103, O111 in O145. Poleg njihove virulence ne gre prezreti dejstva, da so mnoge med njimi odporne tudi proti različnim skupinam antibiotikov. Rezervoar bakterije so prežvekovalci, predvsem mlado govedo in divjad (srnjad), čeprav lahko bakterija STEC kolonizira črevesje tudi drugih živalskih vrst. Živila omenjenih živalskih vrst predstavljajo glavni vir okužb ljudi. *E. coli* je gramnegativna bakterija in ni sposobna tvorbe spor. Za njeno uničenje zadošča že pasterizacija. Do okužbe navadno pride zaradi uživanja kontaminiranih živil, veliko redkeje z direktnim kontaktom med ljudmi ali z okuženimi živalmi. Ker se bakterije prenašajo v okolico s fecesom, lahko pride tudi do kontaminacije zelenjave, sadja in pitne vode. Inkubacijska doba je navadno od 2 do 8 dni, največkrat 3 do 4 dni. Infektiven odmerek je zelo nizek, le približno 100 organizmov. Dobra higienska (in kmetijska) praksa na vseh stopnjah pridelave hrane (od vzreje oziroma pridelave do transporta in predelave) in ustrezna termična obdelava igrata pomembno vlogo v preventivi.

Več o bakteriji je opisano na spletni strani NIJZ:

http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/ecoli_05082015.pdf

STEC PRI LJUDEH

Od leta 2005 do 2020 se je zabeležilo od 113 do 216 prijav *E. coli* letno, od teh je bilo od 4 do 32 potrjenih STEC. Zadnja izbruha, povzročena z vrsto *E. coli*, so zabeležili leta 2007. Eden od izbruhov je bil hidričen, pri drugem je šlo za okužbo s hrano.

Preglednica št. 10: Zgodovina bolezni oziroma okužbe, v obdobju 2005 - 2020

Leto	Št. potrjenih primerov STEC	Serološke skupine (število primerov)	Zaznamek
2005	4	O26 (2), O157 (1), O145 (1)	En smrtni primer
2006	4	O26 (3), O157 (1)	
2007	4	O26 (2), O157 (2)	HUS (hemolitično-uremični sindrom) – en bolnik
2008	7	O103 (3), O157 (1), O26 (1), O111 (1), O-avtoaglutinacija (1)	
2009	12	O26 (4), O157 (1), O91 (1), O103 (1), O111 (1), O126 (1), O128 (1), O146 (1), O148 (1)	

Leto	Št. potrjenih primerov STEC	Serološke skupine (število primerov)	Zaznamek
2010	20	O26 (6), O157 (2), O111 (2), O128 (1), O103 (1), O55 (1), O149 (1), O174 (1), O-avtoaglutinacija (1), O? (4)	HUS – en bolnik
2011	25	O157 (7), O26 (4), O177 (2), O146 (3) in O84 (2), O82 (1), O91 (1), O103 (1), O153 (1), O113 (1) O6 (1), O? (2)	En bolnik okužen z dvema sevoma STEC. HUS – pet bolnikov, en umrl.
2012	29	O157 (5), O103 (3), O26 (2), O10 (1), O37 (1), O74 (1), O76 (1), O84 (1), O113 (1), O117 (1), O146 (1), O174 (1), O-avtoaglutinacija (1), O? (2)	V 7 vzorcih iztrebkov bolnikov so bili dokazani geni <i>stx</i> v mešanih bakterijskih kulturah.
2013	17	O26 (3), O103 (2), O91 (2), O34 (1), O38 (1), O75 (1), O113 (1), O114 (1), O148 (1), O157 (1), O-avtoaglutinacija (2)	HUS – dva bolnika. V vzorcu iztrebka enega bolnika so bili dokazani geni <i>stx</i> v mešani bakterijski kulturi.
2014	29	O26 (5), O103 (4), O157 (4), O113 (2), O146 (2), O 153 (2), O20 (1), O27 (1), O55 (1) in O63 (1), ostali v avtoaglutinabilni obliki	
2015	23	O26 (5), O157 (4), O103 (2), O18 (1), O91 (1), O119 (1) in O146 (1), šest izolatov je bilo v avtoaglutinabilni obliki, enemu serološke skupine O ni bilo možno določiti	Prisotnost genov za verotoksine <i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i> so našli v vzorcih 23 bolnikov. V dveh vzorcih so dokazali gene za verotoksine (<i>stx1</i> in <i>stx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Iz 21 vzorcev so osamili 22 sevov STEC, ker je bil eden od bolnikov okužen z dvema različnima sevoma STEC.
2016	26	Štirje od 21 izolatov STEC so pripadali serološki skupini O103, dva O146, dva O91, po en pa O4, O5, O15, O26, O50, O76, O111, O113, O128, O148 in O157, en izolat je v obliki "O-rough", enemu pa serološke skupine O niso mogli določiti (O?).	V 6 vzorcih so dokazali gene za verotoksine (<i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Iz 20 vzorcev so osamili 21 sevov STEC, saj je bil en bolnik okužen z dvema različnima sevoma STEC (sev 1: O76, <i>stx1</i>), (sev 2: O ND, <i>stx1</i> in <i>stx2</i>).
2017	32	Med 32 izolati STEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O26 (8x), O103 (7x), O157 (2x), O63 (1x), O75 (1x), O91 (1x), O111 (1x), O113 (1x), O128 (1x), O148 (1x), O174 (1x), O177 (1x) in O? (6x).	
2018	32	Humani izolati STEC so pripadali, podobno kot v preteklih letih, pestri paleti seroloških skupin O, od katerih so bile nekatere ugotovljene prvič. Med 25 izolati STEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O26 (4x), O5 (3x), O63 (2x), O157 (2x), O44 (1x), O74 (1x), O76 (1x), O84 (1x), O103 (1x), O111 (1x), O125 (1x), O136 (1x), O145 (1x), O174 (1x) in O-avtoaglutinacija (1x) in O? (3x).	Med 32 vzorci bolnikov je bil gen <i>stx1</i> dokazan v 19 primerih, gen <i>stx2</i> v 11 primerih, oba gena (<i>stx1</i> in <i>stx2</i>) pa v enem primeru. Pri 18 od 25 izolatov STEC sta bila, poleg genov <i>stx</i> ugotovljena še gena za intimin (<i>eae</i>) in enterohemolizin (<i>ehxA</i>), vendar ni šlo v vseh primerih za iste izolate.
2019	31	V letu 2019 je NLZOH ugotovil prisotnost genov za verotoksine <i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i> v vzorcih 31 bolnikov. Osamili so 29 izolatov STEC, v dveh vzorcih so dokazali gene za verotoksine (<i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Osamljeni humani izolati STEC pripadajo, podobno kot v preteklih letih, pestri paleti seroloških skupin O, od katerih so bile nekatere določene prvič. Med 29 izolati STEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O26 (3x), O157 (3x), O78 (2x), O103 (2x), O146 (2x), O157 (2x), O2 (1x), O5 (1x), O22 (1x), O54 (1x), O74 (1x), O81 (1x), O82 (1x), O91 (1x), O111 (1x), O128 (1x), O154 (1x), O166 (1x). Trem izolatoma serološka skupina O ni bila določena (O?, 3x).	
2020	30	V letu 2020 je NLZOH gotovil prisotnost genov za verotoksine <i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i> v vzorcih 30 bolnikov. Osamili so 25 izolatov STEC, v petih vzorcih so dokazali gene za verotoksine (<i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Humani izolati STEC iz leta 2020 so pripadali, podobno kot v preteklih letih, pestri paleti seroloških skupin O, od katerih so bile nekatere ugotovljene prvič. Med 25 izolati STEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O145 (4x), O103 (3x), O55 (2x), O148 (2x), O146 (2x), O157 (2x), O183 (2x), O5 (1x), O26 (1x), O91 (1x), O63 (1x), O76 (1x), O84 (1x), O109 (1x). Enemu izolatoma serološke skupine O nismo določili (O?, 1x).	

Zaznamek: Z izboljšanjem analitike bakterije STEC lahko določimo večji nabor STEC in s tem STEC potrdimo v več vzorcih, zato večje število potrjenih prijav nujno še ne pomeni porasta okužb z bakterijo STEC pri ljudeh.

STEC V ŽIVILIH

V letu 2020 se je na prisotnost verotoksične bakterije *E. coli* (STEC) vzorčilo živila živalskega in neživalskega izvora. Vzorčenje se je izvajalo v prodaji na drobno. Nekaj vzorčenj pa se je izvedlo v primarni proizvodnji (surovo mleko drobnice).

Analize vzorcev sta izvedla uradna laboratorija NVI in NLZOH. Vzorce živil živalskega izvora je analiziral NVI, z analizo metodo ISO/TS 13136:2012. Vzorce živil neživalskega izvora je analiziral laboratorij NLZOH z modificirano referenčno metodo ISO/TS 13136. V Uredbi (ES) št. 2073/2005 je podano merilo varnosti samo za kalčke. Za vse ostale vrste živil kriteriji v zakonodaji niso določeni. V osnovi se je ugotavljala prisotnost petih seroloških skupin STEC, katere naj bi povzročale največ obolenj pri ljudeh; O157, O103, O26, O145 in O111. Vzorci kalčkov pa še na dodatno serološko skupino O104:H4 skladno z zahtevo Uredbe (ES) št. 2073/2005. Vsi vzorci živil razen kalčkov so bili sestavljeni iz ene enote. Vzorci kalčkov so bili sestavljeni iz pet enot.

Za živila živalskega izvora se kot pozitiven rezultat upošteva definicija pozitivnega rezultata, ki je opredeljena v dokumentu EFSA¹¹ – potrditev izolata STEC in genov za tvorbo verotoksinov (ter intimin genom *eae*). Na enak način se je interpretiralo tudi rezultate vzorcev živil neživalskega izvora. Z izjemo kalčkov, pri katerih bi se v primeru potrjene prisotnosti izolata STEC upoštevalo merilo glede seroloških skupin, določeno v Uredbi (ES) št. 2073/2005, je bilo živilo ocenjeno kot nevarno za prehrano ljudi v primeru potrjene prisotnosti izolata katerekoli serološke skupine STEC z geni za verotoksine (in intimin genom *eae*), upoštevajoč določila 14. člena Uredbe (ES) št. 178/2002.

Skupaj se je analiziralo 283 vzorcev živil; 208 vzorcev živil živalskega izvora in 35 vzorcev živil neživalskega izvora. Prisotnost izolata STEC z geni za verotoksine se je potrdila pri skupaj 10 vzorcih (3,5 %), oziroma pri 4,8 %, če se upošteva samo število vzorcev živil živalskega izvora (mesnih izdelkih, namenjenih za neposredno uživanje, mesnem pripravku, namenjenem za neposredno uživanje (biftku), svežem mesu govedi, mesnih pripravkih iz govejega in svinjskega mesa, siru iz kravjega mleka, surovem mleku krav in surovem mleku ovac). V vseh primerih, razen pri vzorcu surovega mleka krav, se je potrdila prisotnost izolata STEC, ki ne pripada petim serološkim skupinam STEC, katere povzročajo največ obolenj pri ljudeh. Pri vzorcu surovega mleka krav se je potrdila prisotnost serološke skupine O26, z geni za verotoksine. Pri devetih vzorcih mesnih pripravkov iz govejega in svinjskega mesa in dveh vzorcih svežega mesa govedi se je potrdila prisotnost genov za verotoksine, (pri nekaterih primerih tudi geni za serološko skupino), izolat STEC pa ni bil izoliran. Ti vzorci so bili ocenjeni kot varni za prehrano ljudi. Pri vseh ostalih vzorcih živil, ki so bila analizirana (siri iz mleka drobnice, vnaprej narezana zelenjava, zelenjava na tržnici, kalčki) se prisotnost STEC ni potrdila pri nobenem analiziranem vzorcu.

Preglednica št. 11: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize, na ugotavljanje prisotnosti bakterije STEC, leto 2020

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih so potrdili prisotnost izolata STEC z geni za verotoksine (stx1 in/ali stx2)
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	40	3
Mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (bifteki)	10	1
Mesni pripravki (goveje, svinjsko meso)	30	2
Sir iz kravjega mleka	15	1
Sir iz mleka drobnice (ovce, koze)	14	0
Surovo mleko koz	13	0

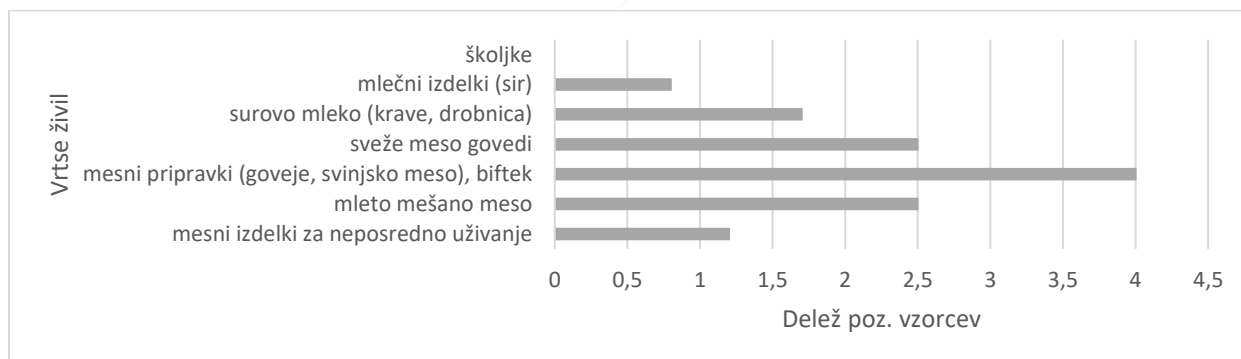
¹¹ Technical specifications for the monitoring and reporting of verotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) on animals and food (VTEC surveys on animals and food), EFSA Journal 2009; 7(11):1366

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih so potrdili prisotnost izolata STEC z geni za verotoksine (stx1 in/ali stx2)
Surovo mleko ovac	6	1
Surovo mleko krav	40	1
Zelenjava (listnata), vzorčena na tržnici	20	0
Vnaprej narezana zelenjava, namenjena za neposredno uživanje	45	0
Kalčki	10	0

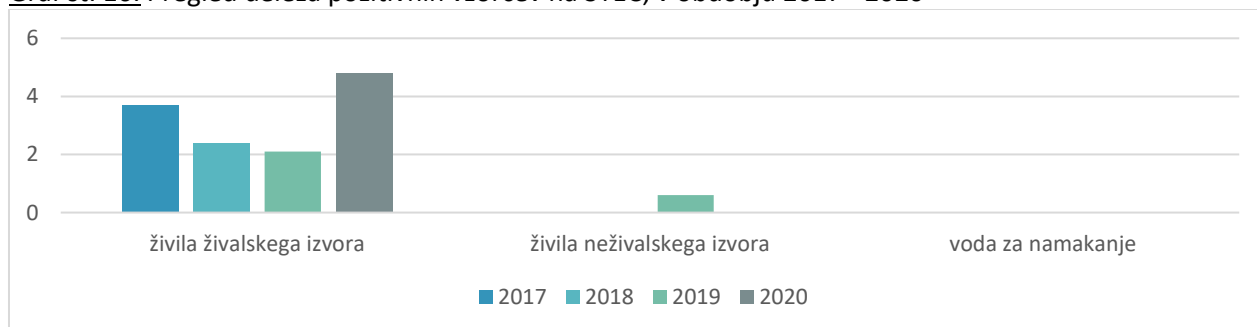
Spremljanje večletnih trendov za bakterijo STEC v živilih

Tehnika analize metode na STEC se je tekom let zelo razvijala. Zaradi epidemioloških kazalcev so se analitske metode prilagodile ugotavljanju večih seroloških skupin, ki so poleg O157 najpogostejše udeležene pri hujših oblikah obolenj ljudi. Ker kriterija razen za kalčke v zakonodaji ni, je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da so bile tekom let uporabljene različne interpretacije glede definicije pozitivnih rezultatov. Zato s podatki, ki jih imamo na razpolago od leta 2005 dalje v sklopu večletnega trenda (obdobje 2005 – 2020) težko govorimo o porastu števila živil, pri katerih je potrjena prisotnost STEC. Od leta 2013 se na UVHVVR kot pozitivni rezultat smatra vzorec, pri katerem je bil pridobljen izolat STEC skupaj z geni za verocitotoksine (in genom *eae*). Kljub dejstvu, da vse vrste živil niso bile vzorčene vsako leto in v enakem obsegu, nam podatki dajo informacijo, pri katerih živilih je pojavnost STEC večja. Večletno spremljanje STEC kaže na večjo pojavnost STEC pri živilih živalskega izvora (2 %) v primerjavi z živilih neživalskega izvora (0,1 %).

Graf št. 15: Delež pozitivnih vzorcev STEC (pridobljen izolat STEC z geni stx1 in/ali stx2) pri posameznih vrstah živil, v obdobju 2013 - 2020



Graf št. 16: Pregled deleža pozitivnih vzorcev na STEC, v obdobju 2017 - 2020¹²



¹² Vsa živila se niso vzorčila vsa leta, niti v enakem obsegu

Preglednica št. 12: Vzorci živil in serološke skupine STEC, ki so bile potrjene v živilih, v obdobju 2013 - 2020

Leto	Št. analiziranih vz. živil na STEC	Število izolatov, pri katerih so potrdili prisotnost STEC z geni za verotoksine	Podatki o O skupinah (WGS)
2013	382	1x O103 mesni pripravek goveje, svinjsko meso	/
2014	317	1x O157 mesni pripravek goveje, svinjsko meso	/
2015	297	3x O157 (1x mesni izdelek, 2x surovo mleko)	/
2016	271	1x O157 mleto mešano meso 4x izolat STEC, ki ne sodi v skupino 5 najpogostejših STEC, ki povzročajo obolenje pri ljudeh (2x mesni pripravki gov., sv. meso, 1x mleto mešano meso in 1x surovo mleko)	/
2017	253	1x O103 mleto mešano meso 5x izolat STEC, ki ne sodi v skupino 5 najpogostejših STEC, ki povzročajo obolenje pri ljudeh (2x mesni pripravki gov., sv.meso, 1x mleto mešano meso, 1x mesni izdelek namenjen za neposredno uživanje in 1x surovo mleko koz)	/
2018	300	2x O145 (mleto mešano meso (govedina, svinjina), surovo mleko krav) 2x O103 (mesni pripravki: govedina, svinjina, surovo mleko krav) 1x O157 (mleto mešano meso: govedina, svinjina)	/
2019	409	5x izolat STEC, ki ne sodi v skupino 5 najpogostejših STEC* (1x mleto mešano meso: govedina, svinjina), 1x biftek, 1x mesni izdelek RTE, 1x mesni pripravek, 1x sveža listnata zelenjava)	O146, O2, O113, O91, O100
2020	283	9x izolat STEC, ki ne sodi v skupino 5 najpogostejših STEC* (3x mesni izdelki, 1x biftek, 1x sir iz kravjega mleka, 1x surovo mleko ovac, 2x mesni pripravki (goveje, svinjsko meso), 1x goveje meso), 1x O26 (surovo mleko krav)	/

* STEC O26, O157, O111, O103, O145 - STEC, ki najpogosteje povzročajo hujša obolenja pri ljudeh

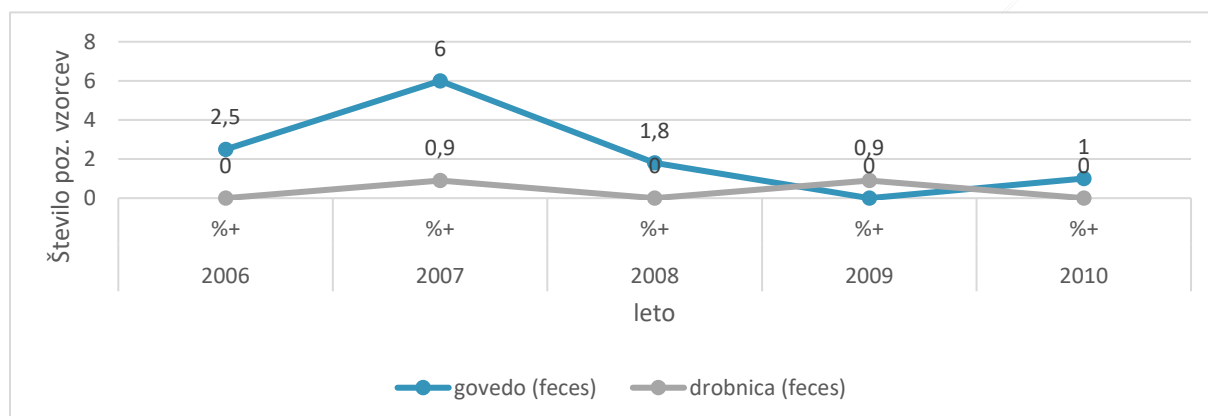
Tipizacija izolatov STEC s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)

V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz v letih 2018 do 2020, se je izvedla tipizacija izolatov z sekvenciranjem celotnih genomov (WGS). WGS se je izvedla na izolatih iz leta 2018 in nekaterih izolatih 2020. Namen tega je, da se bo lahko primerjalo izolate iz živil s kliničnimi izolati iz ljudi, ugotavljalo njihovo genetsko povezavo in s tem ugotavljalo vir okužbe pri ljudeh. Obenem se je izvedlo tudi analize na determinante odpornosti proti protimikrobnim zdravilom in napovedalo fenotip odpornosti. V analizo je bilo vključenih 49 izolatov iz živil živalskega in neživalskega izvora. Poleg izolatov *Salmonella enterica* so v analizo vključili tudi izolate bakterij STEC in *Listeria monocytogenes*. Analiziralo se je 15 izolatov STEC. Analiza sorodnosti ni pokazala nobenih gruč genetsko povezanih (klonalnih) izolatov. Glede na povezavo determinant virulence pri sevih STEC in resnostjo klinične slike pri ljudeh se pri nas ni ugotovilo najnevarnejše kombinacije determinant virulence, vendar smo pri štirih izolatih dokazali drugo najnevarnejšo različico, ki je pogosto povezana s hemolitično-uremičnim sindromom (HUS). Poleg tega se je ugotovilo tudi dve različici genov *stx*, ki sta lahko povezani s krvavo diarejo. Zaskrbljujoča je prisotnost hibridnih sevov STEC z EAggEC oz. ETEC, ki lahko zaradi dodatnih determinant virulence povzročajo hujšo klinično sliko ali celo izbruhe (kot npr. izbruh, povezan z bakterijo *E. coli* O104:H4 v kalčkih, Nemčija, 2011).

STEC PRI ŽIVALIH

Od leta 2005 do leta 2008 se je vsako leto spremljala prisotnost STEC O157 v fecesu govedi. Najvišji delež pozitivnih vzorcev je bil ugotovljen v vzorcih fecesa goveda v letu 2007 (6,1 %). V letih 2007 in 2009 so se analizirali tudi vzorci fecesa drobnice, kjer pa je bil ugotovljen znatno nižji odstotek pozitivnih vzorcev (0,9 %). V letu 2010 so bili vzorci analizirani na prisotnost petih seroloških skupin, ki se najpogosteje pojavljajo kot povzročitelji okužb pri ljudeh (O157, O103, O26, O145 in O111). Ugotovljene so bile serološke skupine STEC O103, O145 in O157 (ena serološka skupina v enem vzorcu). V obdobju 2011–2020 se prisotnost povzročitelja v fecesu živali ni ugotavljala.

Graf št. 17: Število odvzetih in število pozitivnih vzorcev pri govedu in drobnici na prisotnost ene ali več seroloških skupin STEC, v obdobju 2006–2010



Zaznamek: V obdobju 2011–2020 se prisotnost povzročitelja v fecesu živali ni ugotavljala.

JERSINIOZA

Povzročitelj: *Yersinia* spp. (*Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*).

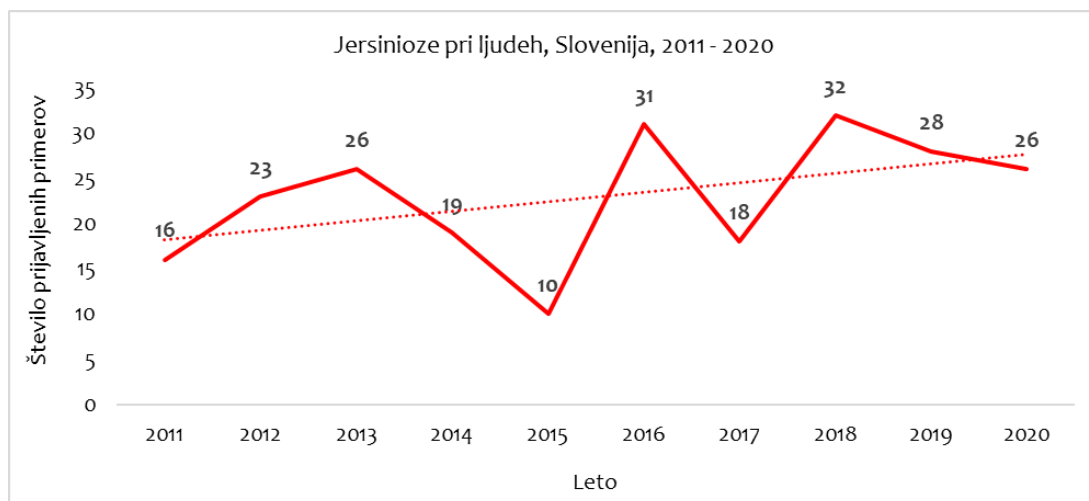
Jersinioza je bolezen, ki jo povzročajo paličaste bakterije iz rodu *Yersinia*, ki spadajo v družino *Enterobacteriaceae*. Bakterije iz rodu *Yersinia* so pogosto prisotne v naravi, še zlasti nepatogeni sevi. V rodu *Yersinia* je 11 vrst bakterij od katerih so tri vrste patogene za ljudi (imajo zoonotičen pomen): patogeni biotip *Y. enterocolitica*, ki povzroča gastroenteritis, *Y. pseudotuberculosis*, ki povzroča limfadenitis in *Y. pestis*, ki povzroča kugo. Slednja se v Evropi ne pojavlja več. *Y. pseudotuberculosis* je bila prvič izolirana pri poginjenem morskem prašičku leta 1880. Sprva so bili poročani večinoma sporadični primeri jersinioze, vse do leta 1976, ko je uradno prišlo do prvega izbruha okužbe s hrano v ZDA, s čokoladnim mlekom. Rezervoar za bakterijo *Y. enterocolitica* so najpogostejše prašiči, divjad, ptice in glodalci, za bakterijo *Y. pseudotuberculosis* pa divje in gojene ptice ter glodavci. Obe vrsti se pogosto izolirata pri prašičih (mandlji, vsebina črevesja). Prašiči se smatrajo kot primarni rezervoar za humane patogene tipe *Y. enterocolitica*, v glavnem biotip 4 (serotip O:3). Biotip 2 (serotip O:9) je bil izoliran pri drugi živalski vrsti, kot so npr. koze, ovce in govedo. Na podlagi Mnenja EFSA (2007) večina patogenih sevov *Y. enterocolitica* pripada biotipu 4 (serotip O:3), ki mu sledi biotip 2 (serotip O:9). Biotipi 1B, 3 in 5 so patogeni za ljudi, medtem ko biotip 1A ni. Zato je zelo pomembno, da se za pravo oceno stanja izvaja biotipizacija in serotipizacija izolatov. Pri *Y. enterocolitica* največji dejavnik tveganja predstavlja uživanje surove ali nezadostno termično obdelane svinjine, lahko pa tudi surovega mleka. Lahko pa je vir okužbe tudi kontaminirana neobdelana voda. Prenos med ljudmi ni dokazan. Pri *Y. pseudotuberculosis* pa je največkrat vzrok okužbe uživanje surove zelenjave, drugih kontaminiranih živil ali vode lahko pa tudi neposredni kontakt z okuženimi živalmi (npr. divji sesalci ali ptice). Bakterije iz rodu *Yersinia* se uničijo s termično obdelavo živil (pasterizacija in kuhanje), vendar lahko rastejo že pri temperaturah hlajenja, kar pomeni, da lahko rastejo in se razmnožujejo v živilih, ki jih hranimo v hladilniku. Inkubacijska doba je navadno od 4 do 7 dni. Več o bakteriji je objavljeno na spletni strani NIJZ: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/epidemiolosko_spremljanje_nb_v_sloveniji_2017_november2018_1.pdf

JERSINIOZA PRI LJUDEH

Jersinioza je v Sloveniji med redko prijavljenimi nalezljivimi boleznimi. Izbruhov v zadnjih letih nismo zabeležili. Epidemiološki rezervoar so prašiči, glodavci, psi, mačke, krave, ovce, konji in perutnina.

Preglednica z grafom št. 13: Število prijavljenih primerov jersinioze pri ljudeh, v obdobju 2000 - 2020

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	49	52	74	69	38	28	80	32	31	27	16	16	23	26	19	10	31	18	32	28	26



JERSINIJ V ŽIVILIH

Na prisotnost bakterije *Yersinia enterocolitica* se je vzorčilo živila živalskega izvora. Vzorci so bili sestavljeni iz ene enote. Vzorce živil je z bakteriološko preiskavo analiziral uradni laboratorij NVI, z modificirano analizo metodo ISO 10273:2017. Kriterij za jersinijo v zakonodaji ni določen. Kot pozitiven se je smatral vzorec pri katerem se je potrdila prisotnost patogenega biotipa bakterije *Yersinia enterocolitica*.

Preglednica št. 14: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize, na ugotavljanje prisotnosti jersinije, leto 2020

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost jersinije
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	40	0
Sveže meso prašičev	60	9
Surovo mleko krav	40	15
Surovo mleko drobnice (ovc, koz)	20 (6x ovčje, 13x kozje)	0

Skupaj se je analiziralo 159 vzorcev živil. Prisotnost bakterije *Yersinia enterocolitica* je bila ugotovljena v 24 (15%) vzorcih, vendar so izolati pripadali biotipu 1A, ki ni patogen. Patogeni biotipi bakterij *Yersinia enterocolitica* v letu 2020 niso bili ugotovljeni. Vsa analizirana živila so se glede rezultatov preiskav na prisotnost tega mikroba, ocenila kot varna za prehrano ljudi.

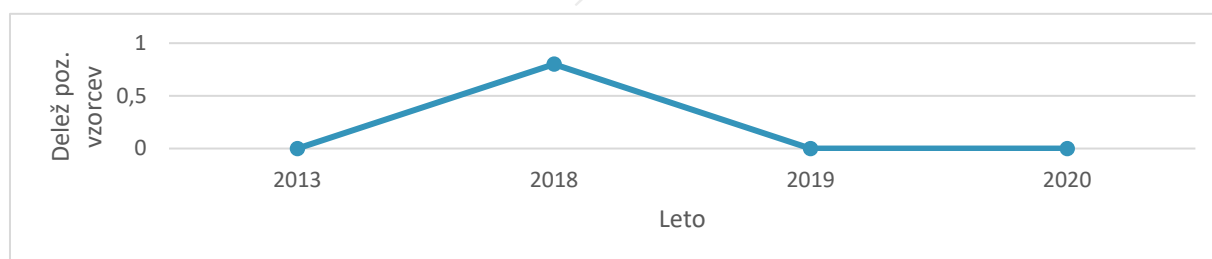
Spremljanje večletnih trendov za bakterijo *Yersinia enterocolitica* v živilih

V letu 2013 se je analiziralo 184 vzorcev živil živalskega izvora (mesni izdelki, mleto meso, mesni pripravki in surovo mleko). Prisotnost bakterije se je potrdila pri 10,8 %. Vendar pri vseh samo biotip 1A, kateri ni patogen za ljudi. V obdobju od 2014 do 2017 se prisotnosti bakterije *Yersinia enterocolitica* pri živilih ni spremljalo. Glede na to, da je bila jersinioza v letu 2016 na tretjem mestu po številu prijavljenih primerov pri ljudeh na ravni EU¹³, se je spremljanje pojavnosti jersinije od leta 2018 naprej vključilo v Program monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz. V obdobju 2018 do 2020 se je na prisotnost jersinije analiziralo več kot 400 vzorcev živil živalskega izvora. Prisotnost jersinije se je potrdila pri 23,3% analiziranih vzorcev, vendar je bilo od teh kar 98 % nepatogenih za ljudi.

V sklopu implementacije Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz se vzorčenje ni izvajalo vsako leto. Vzorčenje ni potekalo statistično reprezentativno, da bi lahko govorili o trendih. Gledano vse podatke skupaj se je vzorčilo skoraj 600 vzorcev. Prisotnost jersinije se je potrdila pri 19,5 % analiziranih vzorcev. Od teh se je prisotnost patogenega tipa jersinije (*Y. enterocolitica* biotip 4) potrdila samo pri enem samem vzorcu (0,2 %). Šlo je za mleto meso iz govejega in svinjskega mesa. Pri vseh ostalih vzorcih se je potrdila prisotnost jersinij, ki niso patogene za ljudi.

V primeru potrjene prisotnosti bakterije *Y. enterocolitica*, je ta največkrat pripadala biotipu 1A, ki je nepatogen in le izjemoma biotipu 4 (v enem vzorcu mletega mesa), ki je za ljudi patogen. Med bakterijami iz rodu *Yersinia* so bile v vzorcih izolirane tudi *Y. kristensenii*, *Y. frederiksenii* in *Y. intermedia*, ki za zdravje ljudi ne predstavljajo tveganja.

Graf št. 18: Delež vzorcev, pri katerih smo potrdili prisotnost patogenega biotipa bakterije *Y. enterocolitica* v letih 2013, 2018, 2019 in 2020



JERSINIOZA PRI ŽIVALIH

V letih 2008 in 2009 se je izvajalo spremljanje prisotnosti bakterije *Y. enterocolitica*, v brisih mandljev prašičev. Primerjajoč rezultate analiz iz leta 2008 (19,3 % pozitivnih) in 2009 (19,8 % pozitivnih), ostaja odstotek pozitivnih vzorcev pri prašičih približno enak. V letih od 2010 do 2020 se prisotnosti povzročitelja v Sloveniji pri živalih ni ugotavljalo.

¹³ Vir: The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016

LISTERIOZA

Povzročitelj: *Listeria monocytogenes*

Listerioza je infektivna bolezen, ki jo povzroča kratka, paličasta, nesporogena bakterija iz rodu *Listeria*. Od teh je najpogostejši povzročitelj obolenja pri ljudeh in živalih vrsta *Listeria monocytogenes*. Bakterija je patogena za toplotne živali in ljudi. Opisali so jo že pri več kot 50 živalskih vrstah. Je ubikvitarna bakterija, zato je razširjena povsod v okolju. V zunanjem okolju jo najdemo v blatu, zemlji, na rastlinah (kontaminacija z zemljo ali gnojilom), pokvarjeni silirani krmi, površinskih vodah in odpadkih. Rezervoar listerij so lahko tudi okužene ali kolonizirane domače in divje živali in ljudje. Najdemo jo v surovih živilih (surovo meso in zelenjava), lahko pa tudi v obdelanih živilih zaradi sekundarne kontaminacije. Za razliko od ostalih patogenih bakterij se razmnožuje tudi pri nizkih temperaturah hlajenja. Primeren pH za njeno razmnoževanje je med 5,0 in 9,6, vendar lahko preživi tudi pri nižjih vrednostih pH. Termična obdelava listerije uniči. Navadno se človek okuži z zaužitjem živil, namenjenih za neposredno uživanje. Prenos med ljudmi je redek (fetalne in neonatalne okužbe). Zaradi dolgotrajne inkubacije je vir okužbe zelo težko ugotoviti. Inkubacijska doba traja od 3 do 70 dni, najpogosteje 3 tedne. Več o bakteriji je objavljeno na NIJZ: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/listeria_10_4_2017.pdf.

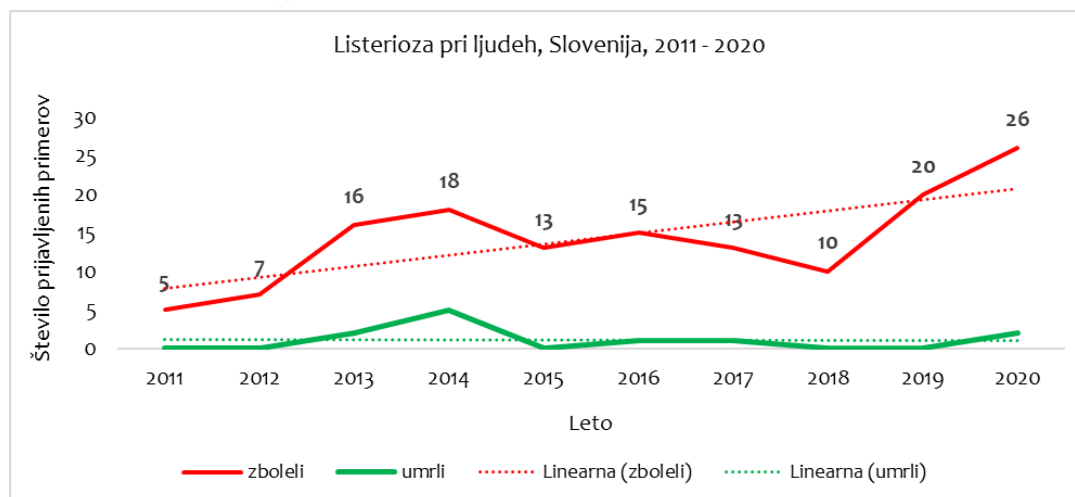
LISTERIOZA PRI LJUDEH

Listerioza je v Sloveniji redko prijavljena nalezljiva bolezen. Od 2005 do 2020 letno beležimo od 0 do 26 primerov letno; večinoma so prijavljene težke oblike bolezni (encefalitisi in seapse).

Preglednica z grafom št. 15: Prijavljeni primeri listerioze pri ljudeh, v obdobju 2000 - 2020

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zboleli	2	7	0	6	1	3	7	4	3	6	11	5	7	16*	18	13	15	13	10	20	26
Umrli	0	1	0	1	0	0	1	1	1	3	5	0	0	2*	5	0	1	1	0	0	2

Zaznamek: *prijavljeni primeri listerioze so potekali kot meningitisi in/ali seapse.



LISTERIJA V ŽIVILIH

UVHVV

V letu 2020 so se vzorčila živila živalskega in neživalskega izvora ter vzorci proizvodnih prostorov in opreme. Vzorce sta analizirala uradna laboratorija NVI in NLZOH. Vzorci živil so se analizirali s kvantitativno (kriterij: »100 cfu/g«) in kvalitativno analizo metodo (kriterij: »neodkrito v 25g«¹⁴). Uporabljene analize metode so bile ISO 11290-2:2017, ISO 11290-1:2017 in NMKL 136:2010, ki je akreditirana glede na standardno metodo.

Vzorci živil, razen vzorcev sendvičev, so bili sestavljeni iz petih enot (Uredba Komisije (ES) št. 2073/2005). Ker se v prodaji na drobno težko dobi pet enakih sendvičev, ki bi sestavljali vzorec, je v tem primeru vzorec sestavljala ena sama enota (en sendič). V sklopu vzorčenja proizvodnih prostorov so bili na posamezni lokaciji vzorčeni trije brisi, ki so bili odvzeti na delovnih površinah in/ali opremi. Večji del vzorcev živil je bil odvzet v obratih prodaje na drobno; trgovinska in gostinska dejavnost. Vzorci proizvodnih prostorov in opreme so se vzeli na mestih, kjer se režejo in pakirajo mesni izdelki, ki so namenjeni za neposredno uživanje¹⁵.

V letu 2020 se je vzorčilo 443 vzorcev živil (198 vzorcev živil živalskega izvora in 245 vzorcev živil neživalskega izvora). Vsi vzorci živil so bili analizirani s kvantitativno in kvalitativno analizo metodo. Skupno je bilo 7 vzorcev (1,6%) ocenjenih kot ne varnih za prehrano ljudi.

Pri živilih neživalskega izvora se je s kvalitativno analizo metodo, po merilu »neodkrito v 25g«, potrdila prisotnost listerije pri 3 vzorcih (predpakirana zelenjava, vnaprej narezana zelenjava). S kvantitativno analizo metodo, se koncentracija listerij nad 100 cfu/g ni ugotovila pri nobenem vzorcu. Vsi vzorci živil neživalskega izvora (n= 245) so se ocenili kot varni za prehrano ljudi.

Pri živilih živalskega izvora (n= 198) se je s kvalitativno analizo metodo, po merilu »neodkrito v 25g«, potrdila prisotnost listerije pri 27 vzorcih (mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje, prekajene ribe, namenjene za neposredno uživanje, mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje, kravje mleko). Z izvedbo kvantitativne analize metode, se je prisotnost listerije v količini nad 100 cfu/g potrdila pri 1 vzorcu prekajene ribe, namenjene za neposredno uživanje, v količini pod 100 cfu/g pa pri 7 vzorcih mesnih izdelkov, namenjenih za neposredno uživanje. V primerih, ko je bila ugotovljena prisotnost listerije v količini pod 100 cfu/g, se je izvedla dodatno še analiza na aktivnost vode (aw) in pH. Uradni laboratorij je na podlagi meril v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 ocenil, ali živilo predstavlja tveganje za zdravje ljudi. Pri oceni je upošteval ali živilo, glede na ugotovljene lastnosti le tega, omogoča razmnoževanje listerij ali ne. V nekaterih primerih je laboratorij, ki ni imel informacije, ali ima izvajalec dejavnosti izvedeno študijo, s katero dokazuje, da rast listerije do konca roka uporabnosti, ne bo presegla 100 cfu/g, oceno pripravil za primer, ko študija ni na voljo.

Pri šestih vzorcih (5 vzorcev mesnih izdelkov, namenjenih za neposredno uživanje, 1 vzorec prekajenih rib, za neposredno uživanje), pri katerih je bila ugotovljena prisotnost listerij v 25 g, je bila ugotovljena njihova koncentracija ≥ 10 cfu/g. Od skupaj 198 vzorcev živil živalskega izvora jih je bilo 7 (3,5%) ocenjenih kot ne varnih za prehrano ljudi (mesni pripravek, namenjen za neposredno uživanje, prekajena riba, namenjena za neosredno uživanje, mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje). Poleg živil se je izvedlo tudi 34 vzorčenj proizvodnih prostorov in opreme, kjer pa se je pri vsakem vzorčenju odvzelo tri samostojne vzorce na različnih mestih. Vzorci so bili analizirani s kvalitativno analizo metodo. Pri nobenem izmed 102 analiziranih vzorcev se prisotnost listerije ni potrdila.

¹⁴ S spremembo Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 se je z Uredbo Komisije (EU) 2019/229 kriterij »odsotnost« spremenil v »neodkrito«.

¹⁵ Vzorčenje se izvede skladno s Smernicami za o vzorčenju živilsko-predelovalnih območij in opreme za detekcijo bakterije *L. monocytogenes* (Verzija 3 – 20/08/2012)

ZIRS

V letu 2020 je bilo v okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2020 na prisotnost bakterije *Listeria monocytogenes* analiziranih 5 vzorcev otroške hrane namenjene dojenčkom v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013 za neposredno uživanje v plastični embalaži in 5 vzorcev živil namenjenih za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene (Preglednica št.16). Analizirani so bili v NLZOH z analizo metodo EN/ISO 11290-1:2017, v eni enoti (n=1). V vzorcih se je skladno z določili Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 določala prisotnost povzročitelja v 25 g (kriterij "neodkrito v 25g"), ki pa ni bila potrjena v nobenem vzorcu, zato so bili vsi (100%) ocenjeni kot varni.

Preglednica št.16: Rezultati preiskav vzorcev živil¹⁶ na prisotnost listerije, v letu 2020 (UVHVVR in ZIRS*)

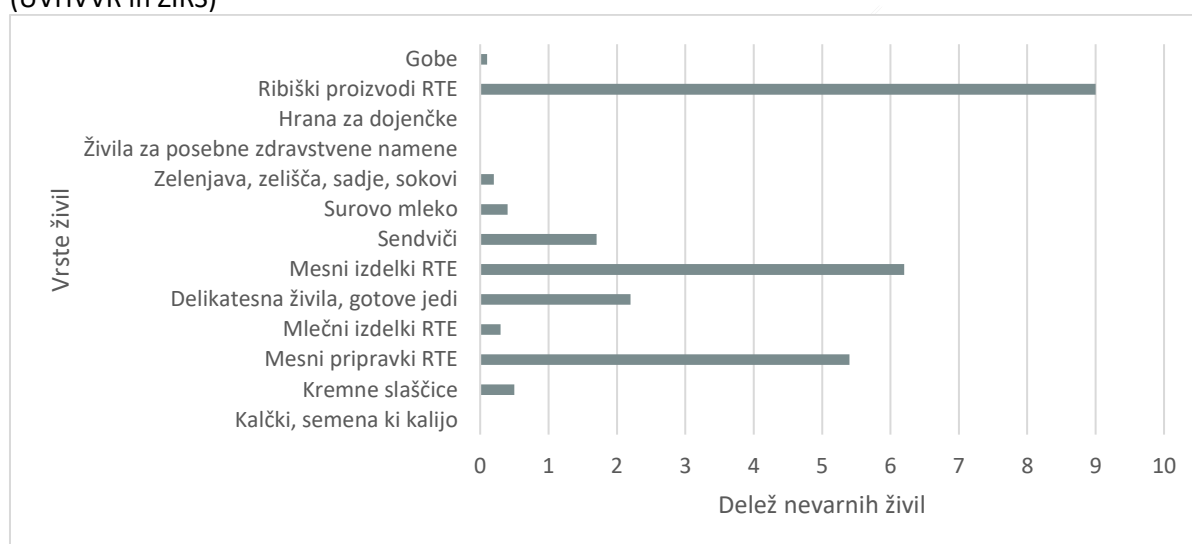
Vrste živil	Št. vzorcev	Št.vzorcev – Neodkrito v 25g	Št. vzorcev - koncentracija < 10 cfu/g	Št. vzorcev – koncentracija 10 – 100 cfu/g	Št.vzorcev - presežena vrednost 100 cfu/g
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	70	16	9	7	0
Mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (bifteki)	10	6	6	0	0
Sir iz mleka krav	15	0	0	0	0
Sir iz mleka ovc, koz	14	0	0	0	0
Sladoled (mlečni)	20	0	0	0	0
Surovo mleko krav	40	3	3	0	0
Surovo mleko koz	13	0	0	0	0
Surovo mleko ovac	6	0	0	0	0
Bakalar	20	0	0	0	0
Prekajena riba, namenjena za neposredno uživanje	10	2	1	0	1
Vnaprej narezana zelenjava, namenjena za neposredno uživanje	45	1	1	0	0
Predpakirana zamrznjena zelenjava	20	2	2	0	0
Nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi, namenjeni za neposredno uživanje	14	0	0	0	0
Semena, ki kalijo	6	0	0	0	0
Kremne slaščice	30	0	0	0	0
Sendviči	50	0	0	0	0
Delikatesna živila	30	0	0	0	0
Gotove jedi	20	0	0	0	0
Otroška hrana namenjena dojenčkom v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013 za neposredno uživanje*	5	0	/	/	/
Živila za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene*	5	0	/	/	/

¹⁶ Pojasnilo: UVHVVR: Vzorci živil, razen vzorcev otroške hrane namenjene dojenčkom za neposredno uživanje in vzorci živil za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene, so se analizirali po merilu določenem v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 (100 cfu/g in Neodkrito v 25g). ZIRS: Vzorci otroške hrane namenjene dojenčkom za neposredno uživanje in vzorci živil za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene so se analizirali po merilu določenem v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 (neodkrito v 25g).

Spremljanje večletnih trendov za listerijo v živilih, UVHVVR in ZIRS

V obdobju od leta 2007 - 2020 se je v sklopu Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz vzorčilo živila živalskega in neživalskega izvora, ter vzorce proizvodnih površin in opreme¹⁷. Podatki nudijo vpogled v nabor živil (vzorčenih več kot 11.700), pri katerih se je največkrat ugotovila neskladnost zaradi prisotnosti listerij. V primerjavi z živilom neživalskega izvora (1,2 %) se je prisotnost listerije v večjem deležu potrdila pri živilih živalskega izvora (3,4 %). Največ pri proizvodih ribištva, namenjenih za neposredno uživanje, sledijo mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje, mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (bifteki). V manjšem deležu sledijo delikatesna živila in sendviči, ter v zelo majhnem deležu kremne slaščice, surovo mleko in mlečni izdelki, zelenjava in gobe. V vzorcih kalčkov, namenjenih za neposredno uživanje, živilih za neposredno uživanje namenjenih dojenčkom in živilih za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene se prisotnost listerije v vseh teh letih ni potrdila pri nobenem analiziranem vzorcu. Vzorčili so se tudi brisi proizvodnih površin in opreme (več kot 800 vzorcev). Prisotnost listerije se je potrdila pri manj kot 1 % vseh analiziranih vzorcev (vzorčenje se ni izvajalo vsako leto).

Graf št. 19: Delež nevarnih živil zaradi bakterije *Listeria monocytogenes*, v obdobju 2007 - 2020 (UVHVVR in ZIRS)



Tipizacija izolatov bakterije *L. monocytogenes* s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)

V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz v letih 2018 do 2020 se je izvedla tipizacija izolatov s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS). Namen tega je, da se bo lahko primerjalo izolate iz živil s kliničnimi izolati iz ljudi, ugotavljalo njihovo genetsko povezavo in s tem ugotavljalo vir okužbe pri ljudeh. Analiziralo se je 28 izolatov bakterije *Listeria monocytogenes*. Analiza sorodnosti je pokazala obstoj dveh genetsko povezanih (klonalnih) izolatov *L. monocytogenes* iz bakalarja iz leta 2019, kar kaže na morebitno kontaminacijo opreme ali proizvodnih prostorov v proizvodnem obratu. Ostali izolati niso bili klonalni. Presenetljiva in alarmantna je prisotnost hipervirulentnega klona CC1 v živilih, namenjenih za neposredno uživanje, saj predstavlja povečano tveganje za potrošnika in je povezan z živčno obliko listerioze pri ljudeh in živalih. Pomembna ugotovitev je, da so klon ugotovili v živilih, ki niso povezana z mlekom, saj je klon CC1 značilno povezan z mlekom in mlečnimi izdelki.

¹⁷ Vse vrste živil, ki so bile vzorčene in vključene v oceno trenda, se niso vzorčile in analizirale vsako leto. Različne vrste živil so se analizirale v različnih obsegi; vzorčilo se je različno število vzorcev posameznih vrst živil, v različnih časovnih obdobjih ter različnem številu vzorčnih enot (1 ali 5 enot), ob upoštevanju različnih meril za oceno varnosti in uporabi različnih analizičnih metod (števena metoda po kriteriju »100 cfu/g« ali/in »neodkrita v 25 g«). Zato se v sklopu ocene trendov predstavljajo rezultati odvzetih in analiziranih vzorcev živil, ne moremo pa govoriti o pravi oceni trendov.

LISTERIOZA PRI ŽIVALIH

Bolezen se najpogosteje pojavlja pri drobnici in govedu. Spremljanje bolezni se pri živalih izvaja na podlagi zbiranja podatkov o potrjenih primerih listerioze pri živalih, ki kažejo klinične znake listerioze ali v sklopu diferencialno diagnostičnih preiskav pri sumih na bolezen centralnega živčnega sistema. Ko se listerioza potrdi z diagnostičnim izvidom, mora veterinarska organizacija o tem obvestiti pristojni Območni urad UVHVVR. Če se pojavijo klinični znaki oziroma na podlagi ugotovitve prisotnosti listerioze pri drugih živalih na istem gospodarstvu mora veterinarska organizacija z laboratorijsko preiskavo sum ovreči ali potrditi v skladu s pravilnikom, ki ureja bolezen živali. Veterinarski ukrepi se izvedejo tudi v primeru obvestila zdravstvene službe o pojavu kliničnih znakov pri ljudeh. Na podlagi pridobljenih podatkov UVHVVR izvede epizootiološko preiskavo in odredi nadaljnje ukrepe na podlagi ugotovitev izvedene preiskave. V letu 2020 je bilo zaradi suma na listeriozo pregledanih skupno 32 živali (govedo, drobnica in cervidi). Prisotnost bakterije *L. monocytogenes* je bila potrjena pri 15 živalih. Pri govedu pa je bila v dveh primerih ugotovljena prisotnost bakterije *Listeria innocua*, kar pa verjetno ni povezano s pojavom bolezni.

Preglednica št. 17: Število potrjenih primerov listerioze pri živalih, v letu 2020

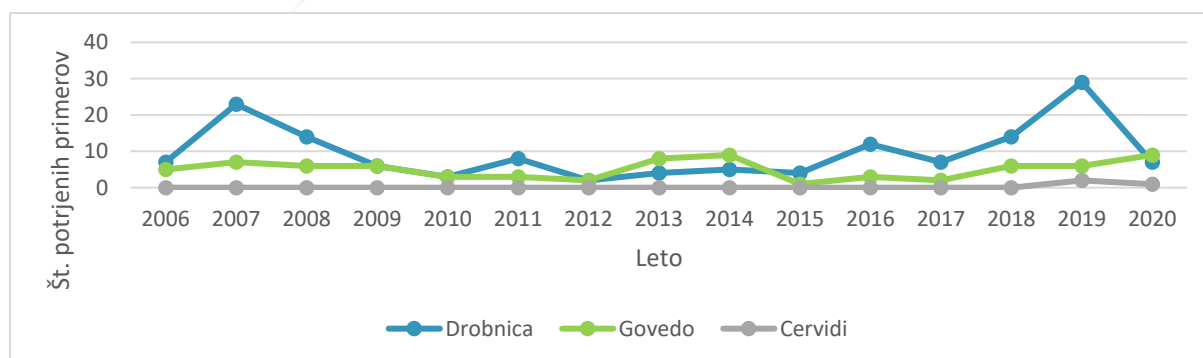
Leto 2020	Število pregledanih	Število pozitivnih
Ovce in koze	14	9
Govedo*	17	7
Cervidi	1	1

Zaznamek*: Pri govedu je bila 5-krat potrjena bakterija *L. monocytogenes* in 2-krat bakterija *L. innocua*.

Spremljanje večletnih trendov za listerijo pri živalih

Večletni trend (obdobje 2006 – 2020) kaže na rahel porast listerioze pri drobnici kljub veliko manjšemu številu potrjenih listeriaz v letu 2020 v primerjavi z letom 2019. Pri govedu ostaja trend potrjenih listeriaz enak skozi vse obdobje. Podatki so bili pridobljeni v okviru pasivnega monitoringa (zbiranje podatkov o potrjenih primerih listerioze pri živalih, ki kažejo klinične znake listerioze ali v sklopu diferencialno diagnostičnih preiskav pri sumih na bolezen centralnega živčnega sistema).

Graf št. 19: Število potrjenih primerov listerioze pri drobnici, govedu in cervidih, v obdobju 2006–2020



VROČICA Q / MRZLICA Q

Povzročitelj: *Coxiella burnetii*

Vročica Q (mrzlica Q) je po vsem svetu razširjena zoonoza. Povzročitelj bolezni je bakterija *Coxiella burnetii*. V primerjavi z drugimi rikcijami je zelo obstojna zunaj telesa in zelo odporna proti fizikalnim in kemičnim agensom. Obolevajo domače in divje živali, predvsem prežvekovalci, tudi mačke in psi. Okužene živali navadno ne kažejo znakov bolezni, ali pa so zelo blagi. Žival še dolgo po okužbi izloča bakterije v okolico. Zelo kužen je feces živali, v času kotenja pa posteljica. V prahu, slami, mleku, na živalskih kožah in zemlji lahko preživi več mesecev. Dokazana je povezava med seropozitivnimi ovci, kozami in kravami ter izločanjem okuženega mleka. Izločanje je različno intenzivno in traja različno dolgo, dlje pri kravah kot pri ovcih. Pasterizacija mleka povzročitelja uniči. Zaužitje kontaminirane hrane lahko pri ljudeh povzroči serokonverzijo, ne pa klinične oblike bolezni, po do sedaj znanih podatkih (EFSA mnenje, 2010). Med naravne gostitelje in prenašalce *C. burnetii* danes prištevamo okoli 125 vrst sesalcev in veliko vrst členonožcev, vključno s pršicami, klopi, ušmi, bolhami in muhami. Med domačimi živalmi so ovce, koze, govedo, konji, prašiči, mačke, psi in kunci glavni rezervoar povzročitelja. Povzročitelj se zaradi prikrite infekcije pogosto izloča v okolico. Inkubacijska doba za obolenje pri ljudeh je od 9 do 40 dni.

Več o bakteriji je opisano na strani:

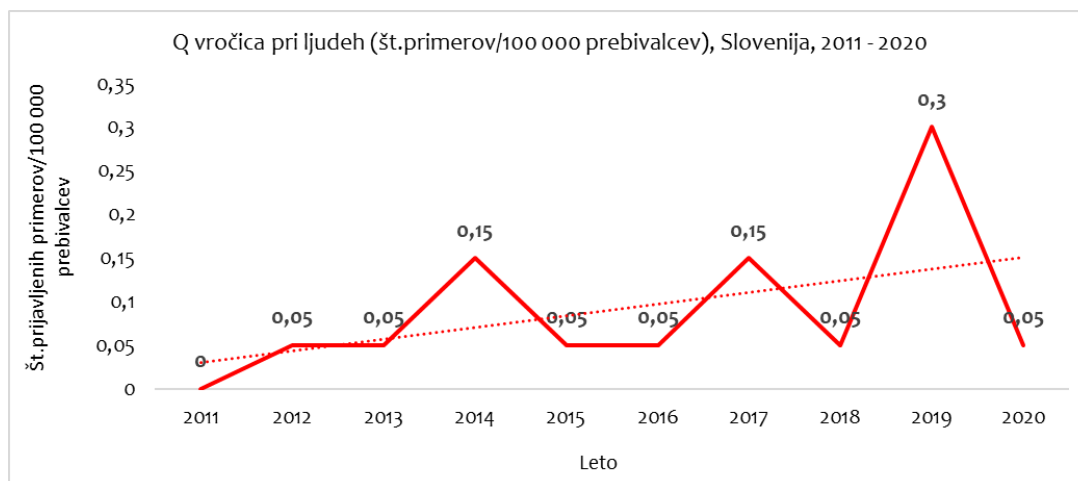
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/coxiella_burnetii_v_zivilih_pregledan.pdf

VROČICA Q PRI LJUDEH

Vročica Q je v Sloveniji redko prijavljena bolezen. V Sloveniji so vročico Q pri ljudeh prvič ugotovili leta 1949. Leta 1990 je bila na Primorskem ugotovljena enzootija vročice Q med ljudmi. V letu 2007 smo zabeležili izbruh vročice Q na učni kmetiji Vremščica. Zbolelo je 93 oseb. Med zbolelimi so bili dijaki srednje veterinarske šole, študenti Veterinarske in Biotehniške fakultete ter v manjši meri učitelji. Oboleli so na kmetiji opravljali prakso in so imeli stik s kužnimi ovci (1). Zabeležen je bil tudi manjši izbruh, v katerem so zboleli trije družinski člani, ki so se najverjetneje okužili v stiku z ovci na področju Velebita. V letu 2019 so se bolniki verjetno okužili na domači ali bližnji kmetiji, kjer gojijo ovce in koze. En primer je bil vnesen iz Bosne, za ostale primere podatka ni na voljo. Tudi v letu 2020 je bil primer vnesen iz Bosne.

Preglednica z grafom št.18: Prijavljeni primeri vročice Q pri ljudeh, v obdobju 1999 - 2020

Leto	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št.prijavljenih primerov	0	0	0	1	0	0	3	3	93	0	0	0	0	1	1	3	1	1	3	1	6	1



Preglednica št. 19: Prijavljeni primeri vročice Q pri ljudeh po regijah, v obdobju 1999 - 2020

Leto	CE	NG	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	RAVNE	skupaj	INC/100.000
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0,15
2006	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	0,15
2007	7	5	19	6	40	4	4	2	6	93	4,6
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05
2013	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05
2014	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0,1
2015	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05
2016	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05
2017	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3	0,05
2018	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15
2019	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6	0,3
2020	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05

Literatura:

1. Grilc E, Socan M, Koren N, Ucakar V, Avsic T, Pogacnik M, Kraigher A. Outbreak of Q fever among a group of high school students in Slovenia, March-April 2007. Euro Surveill. 2007;12(29):pii=3237. Pridobljeno s spletne strani 6.2.2013: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3237>
2. Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2013. Nacionalni inštitut za javno zdravje 2018. Pridobljeno s spletne strani: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/epidemiolosko_spremljanje_nalezljivih_bolezni_v_sloveniji_v_letu_2018.pdf

COXIELLA BURNETII V ŽIVILIH

Slovenija ima od leta 2007 status države, uradno proste bruceloze, in od leta 2009 tudi status države proste tuberkuloze govedi. Zaradi odsotnosti povzročiteljev teh dveh pomembnih zoonoz pri govedu, se je po pridobitvi statusa države uradno proste tuberkuloze govedi pričelo v Sloveniji tržiti surovo mleko. V obdobju od prvih registriranih mlekomatov (avgust 2009) pa do aprila 2010 se je število izvajalcev dejavnosti poslovanja z mlekomati povišalo za 92 %, število mlekomatov pa za 119 %. V letih 2008 in 2009 se je izvedel aktivni monitoring pri živih živalih, v letih 2011 in 2012 se je vzorčilo in analiziralo surovo mleko na prisotnost bakterije *C. burnetii*, z namenom ugotoviti pojavnost omenjene bakterije v surovem mleku. Vzorci so se odvzeli na vseh mlekomatih. Prisotnost bakterije *C. burnetii* se je potrdila pri 32,3 % (41 pozitivnih) vzorcev, v letu 2011, oziroma pri 27,4 % (34 pozitivnih) vzorcev v letu 2012.

V letih 2013 - 2020 se analize na prisotnost bakterije *C. burnetii* v surovem mleku niso izvajale.

MRZLICA Q PRI ŽIVALIH

V letu 2020 se aktivni monitoring pri živalih ni izvajal. Nobena žival ni bila testirana zaradi kliničnih znakov. Ugotavljanje prisotnosti protiteles na bakterijo *Coxiella burnetii* se je izvajalo zaradi zahtev trga (licenciranje, postopki pri določanju plemenjakov, sejem, izvoz, idr.). Testiranih je bilo 100 živali (88 govedi, 12 ovc in koz). Pojav bolezni je bil potrjen pri 1 govedu. Uporabljena vrsta analize metode je bila ELISA.

Govedo: V skladu s Pravilnikom o izvajanju sistematičnega spremljanja stanja bolezni in cepljenj živali se je aktivno spremljanje mrzlice Q pri živalih izvajalo v letih 2008 in 2009, po večjem izbruhu mrzlice Q pri ljudeh (leto 2007), po programu VURS. Delež serološko pozitivnih živali na prisotnost bakterije *C. burnetii* v obdobju 2008–2009 je bil 4,9 % (4,8 % v letu 2008 in 5,1 % v letu 2009). V obdobju 2010 - 2020 se aktivni monitoring pri živalih ni izvajal. V letu 2020 se je v sklopu pasivnega monitoringa izvajalo selektivno vzorčenje. Testiranih je bilo 88 živali. Serološko pozitivna je bila 1 žival.

Drobnica: Na prisotnost povzročitelja mrzlice Q se je v obdobju 2008 - 2009 serološko preiskalo krvne vzorce drobnice, po programu VURS. Delež serološko pozitivnih živali na prisotnost *C. burnetii* je bil 2,2% (1,1 % leta 2008, oz. 3,3 % leta 2009). V obdobju 2010 - 2020 se aktivni monitoring pri živalih ni izvajal. V letu 2020 se je v sklopu pasivnega monitoringa izvajalo vzorčenje na podlagi suma. Testiranih je bilo 12 živali (ovac in koz). Vse preiskave so bile negativne.

BRUCELOZA

Povzročitelj: *Brucella* spp.: *Brucella abortus*, *Brucella canis*, *Brucella melitensis*, *Brucella suis*.

Bruceloza spada med klasične zoonoze. Je nalezljiva bolezen, ki jo povzročajo bakterije iz rodu *Brucella*. Povzročitelj se prenaša s kontaktom z bolno živaljo, za širjenje na ljudi pa je pomembnejši prenos z uživanjem surovega mleka in mlečnih izdelkov. Povzročitelj je zelo patogen za človeka in spada v skladu s CDC razvrstitvijo v B skupino bioterorističnih agensov. Poznanih je vsaj 6 vrst brucel, ki lahko povzročijo obolenje pri ljudeh: *Brucella melitensis* pri ovcah in kozah, *B. abortus* pri govedu, *B. suis* pri prašičih, *B. canis* pri psih ter *B. ceti* in *B. pinnipedialis* pri morskih sesalcih. *B. melitensis* povzroča eno najresnejših zoonoz na svetu. Bolezen je razširjena po vsem svetu, endemična je v Afriki, na Srednjem Vzhodu, v centralni in jugovzhodni Aziji in nekaterih predelih Sredozemlja. Bakterija *B. melitensis* se pojavlja predvsem pri ovcah in kozah v Sredozemlju. Pri ljudeh je poznana kot Malteška mrzlica. Bakterija *B. abortus* povzroča zvržavanja pri govedu in bolezen pri ljudeh. Bakterija *B. suis* se v Evropi pojavlja redko, pri domačih rejnih prašičih, pogosto pa pri zajcih in še posebno pri divjih prašičih. Cepiva za ljudi zaenkrat ni na voljo. Pri živalih so brucele lokalizirane v reproduktivnih organih in lahko povzročijo neplodnost in abortuse, obenem pa se v velikih količinah izločajo v okolico z urinom, mlekom in placento. Ljudje se najpogosteje okužijo s kontaminirano hrano, kot je sveže mleko in mlečni izdelki iz toplotno neobdelanega mleka, ali ob neposrednem stiku z okuženimi živalmi in njihovimi izločki. Neposreden prenos s človeka na človeka je zelo redek, znani so posamezni primeri prenosa z dojenjem in s transfuzijo krvi. Inkubacijska doba za obolenje ljudi je najpogosteje od 5 do 60 dni. Več o omenjeni bakteriji: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/brucela_k_15_2_2016.pdf

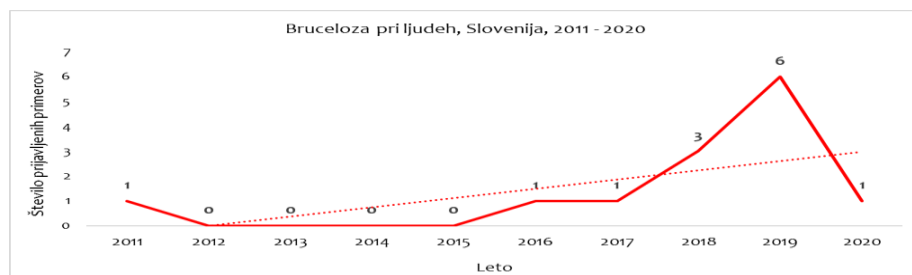
BRUCELOZA PRI LJUDEH

Bruceloza smo pri ljudeh izkoreninili leta 1952. Od takrat dalje je redko prijavljena nalezljiva bolezen. Pri vseh prijavljenih primerih je bilo ugotovljeno, da so bili to t.i. »vneseni« primeri. Od leta 2012 do 2015 v Sloveniji ni bilo potrjenega primera bruceloze. V letu 2016 in 2017 sta se okužili osebi, ki sta v času inkubacije bivali v Bosni in imeli stik z drobnico. V letu 2018 smo obravnavali tri primere. Dva človeka sta se verjetno okužila zaradi stika z bolnimi ovcami, tretji se je okužil zaradi uživanja sirov v tujini. V letu 2019 smo zaznali 6 primerov, v letu 2020 pa eno. Osebe (v letu 2019) so se okužile z uživanjem sira iz tujine ter stika z ovcami v tujini.

Preglednica z grafom št. 20: Število prijav bruceloze pri ljudeh, v obdobju 2000 - 2020

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	1	1	0	1	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	1	3	6	1

Zaznamek: Prijave od leta 1990 do 1999: v letu 1990 2 prijavi, v letih 1992 in 1999 pa po ena prijava.



BRUCELE V ŽIVILIH

Od leta 2005 ima Republika Slovenija priznan status države proste bruceloze pri drobnici (*B. melitensis*) in od leta 2007 status države, proste goveje bruceloze. Analiza živil na prisotnost brucel se ne izvaja.

BRUCELOZA PRI ŽIVALIH

Na podlagi vsakoletne Odredbe o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali (Odredba) se nadzor nad boleznijo izvaja že vrsto let. Program se izvaja v okviru sistematičnega spremljanja stanja in obvladovanja bolezni v populacijah živali.

Bruceloza govedi

Republika Slovenija ima z Odločbo Komisije 2007/399/ES z dne 11. junija 2007 o spremembi Odločbe 93/52/ES v zvezi z razglasitvijo Romunije kot uradno proste bruceloze (*B. melitensis*) in Odločbe 2003/467/ES v zvezi z razglasitvijo Slovenije kot uradno proste goveje bruceloze, priznan status države, uradno proste bruceloze govedi. Za ugotavljanje prisotnosti povzročiteljev bruceloze (*B. abortus*, *B. melitensis* in *B. suis*) in vzdrževanje statusa države, uradno proste bruceloze, je bilo treba v letu 2020 preiskati hlevske vzorce mleka krav. Program vzorčenja je pripravila UVHVVR. Vzorce so odvzeli veterinarji veterinarskih organizacij, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije. Preiskave je opravil laboratorij NVI. V letu 2020 je bil vzorec mleka odvzet na 6.238 gospodarstvih. Na podlagi sumljivih ali pozitivnih rezultatov je bilo serološko preiskanih 408 živali, od katerih nobena ni bila pozitivna. En vzorec je bil poslan tudi v bakteriološko preiskavo. Prijavljenih je bilo 1.169 abortusov.¹⁸ Bakterija *B. abortus*, *B. melitensis* ali *B. suis* ni bila ugotovljena. Vseh 29.163 čred je v letu 2020 ohranilo status črede uradno proste bruceloze. Bolezen pri govedu ni bila ugotovljena že od leta 1961.

Bruceloza ovac in koz

Republika Slovenija ima z Odločbo Komisije št. 2005/179/ES z dne 4. marca 2005 o spremembi Odločbe 93/52/ES in Odločbe 2003/467/ES v zvezi z razglasitvijo Slovenije kot države, proste bruceloze (*B. melitensis*) in enzootske goveje levkoze ter Slovaške kot države, proste tuberkuloze pri govedu in bruceloze pri govedu, priznan status države uradno proste bruceloze (*B. melitensis*). Za vzdrževanje statusa države, uradno proste bruceloze drobnice, je bilo treba v letu 2020, na prisotnost povzročitelja *Brucella melitensis* serološko preiskati vzorce krvi petih odstotkov drobnice, starejše od šestih mesecev. Program vzorčenja je pripravila UVHVVR. Vzorce so odvzeli veterinarji veterinarskih organizacij, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije, preiskave je opravil NVI. V letu 2020 je bilo v 149 čredah preiskanih 3.358 živali. Prijavljenih je bilo 34 abortusov. Vseh 7.955 čred je v letu 2020 ohranilo status črede uradno proste bruceloze. Ugotovljen ni bil noben pozitiven primer. Bolezen je bila izkoreninjena leta 1951 in od takrat v Sloveniji ni bila več ugotovljena.

¹⁸ Zaradi nedvoumnega razumevanja pomena podatkov, se je besedilo Poročila po prvotni objavi nekoliko popravilo. Prej »V letu 2020 je bil vzorec mleka odvzet na 6.238 gospodarstvih. Prijavljenih je bilo 1.169 abortusov in serološko preiskanih 408 živali. Vse živali so bile negativne.«

TUBERKULOZA GOVEDA (POVZROČENA Z BAKTERIJO *MYCOBACTERIUM BOVIS*)

Povzročitelj: *Mycobacterium bovis* subsp. *bovis*, *Mycobacterium bovis* subsp. *caprae*

Tuberkuloza spada med klasične zoonoze. Je resno obolenje ljudi in živali, ki jo povzroča bakterija *Mycobacterium tuberculosis*. Gre za paličasto, negibljivo bakterijo. Poleg omenjene vrste poznamo tudi *M. bovis* in *M. caprae*, ki sta povzročitelja tuberkuloze pri živalih, v 1 % pa tudi tuberkuloze pri ljudeh. *M. bovis* povzroča visoko nalezljivo obolenje, ki se hitro širi med živalmi. Za okužbo z bakterijo *M. bovis* je dovzeten velik spekter sesalcev, vključno s človekom. Pri ljudeh bakterija *M. bovis* povzroči obolenje, katerega znake se ne da ločiti od okužbe z bakterijo *M. tuberculosis*, ki je primarni povzročitelj tuberkuloze pri ljudeh. Tudi *M. capre* povzroča tuberkulozo pri živalih in do neke meje tudi pri ljudeh. Pojav goveje tuberkuloze pri človeku je odvisen od prisotnosti bakterije *M. bovis* pri govedu in količine surovega ali termično nezadostno obdelanega mleka, ki ga uživajo ljudje. Glede na stanje v populaciji živali je možnost prenosa bolezni iz živali na ljudi v Sloveniji izredno majhna. Za bakterijo *M. tuberculosis* predstavljajo edini rezervoar ljudje, za bakteriji *M. bovis* in *M. caprae* pa živali (vsi sesalci), zlasti govedo, ovce ter občasno koze in divji prežvekovalci (srnjad), lahko pa tudi ljudje. Številne divje živali predstavljajo nevarnost za okužbo govedi z *M. bovis*. Prenos bolezni je možen z uživanjem kontaminirane hrane, zlasti surovega, nepasteriziranega mleka ali mlečnih izdelkov iz surovega mleka. Učinkovita pasterizacija uniči *M. bovis*, zato je okužba s termično obdelanimi izdelki zelo redka, razen, če termična obdelava ni bila zadostna. Lahko pa pride do okužbe tudi z neposrednim kontaktom obolele živali. Inkubacijska doba lahko traja od nekaj mesecev do nekaj let. Poleg omenjenih mikobakterij ne smemo zanemariti tudi drugih vrst mikobakterij, ki lahko povzročijo okužbe pri ljudeh, kot na primer *Mycobacterium marinum*. Gre za mikobakteriozo pri ribah. Človek se okuži z neustrezno higieno pri rokovanju z ribami (zlasti akvarijskimi ribami in akvarijsko vodo). Več o tuberkulozi je objavljeno na spletni strani NIJZ: <http://www.nijz.si/sl/tuberkuloza>

TUBERKULOZA PRI LJUDEH

V Sloveniji je bila od leta 2008 dalje pri vseh bolnikih s potrjeno boleznijo izolirana bakterija *M. tuberculosis*. Okužba z bakterijo *M. bovis* ni bila potrjena že od leta 2007.

Vse od leta 2009 je incidenčna stopnja tuberkuloze pod 10, kar nas po kriterijih SZO uvršča med države z nizko incidenco tuberkuloze. Zaradi nizke incidenčne stopnje obolevanja je od 2005 proti tuberkulozi obvezno le selektivno cepljenje novorojenčkov iz družin, ki so se v zadnjih petih letih pred rojstvom novorojenčka priselile iz držav z visoko incidenco tuberkuloze in priporočeno za novorojenčke, kateri bodo v prvih letih življenja živeli ali pogosto potovali v območja z višjo incidenco TB.

TUBERKULOZA PRI ŽIVALIH

Nadzor nad boleznijo se pri živalih izvaja že vrsto let. Republika Slovenija ima z Odločbo Komisije 2009/324/ES o spremembi Odločbe 2003/467/ES o priznanju nekaterih upravnih regij v Italiji kot uradno prostih tuberkuloze govedi, goveje bruceloze in enzooske goveje levkoze, nekaterih upravnih regij na Poljskem kot uradno prostih enzooske goveje levkoze ter Poljske in Slovenije kot uradno prostih tuberkuloze goved, priznan status države, uradno proste tuberkuloze govedi od leta 2009.

Za vzdrževanje statusa se v skladu s programom izvaja tuberkulinizacija čred govedi. Na podlagi Odredbe je bilo v letu 2020 za ugotavljanje prisotnosti povzročiteljev tuberkuloze (bakterij iz kompleksa *Mycobacterium tuberculosis* – vrste *M. bovis*, *M. caprae* in *M. tuberculosis*) in vzdrževanje statusa države, uradno proste tuberkuloze, z intradermalnim tuberkulinskim testom preiskati ženske živali, starejše od 24 mesecev, in moške živali, starejše od 30 mesecev, ki se uporabljajo za plemo. Program je pripravila UVHVVR. Intradermalno tuberkulinizacijo so opravile veterinarske organizacije, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije. V letu 2020 je bilo tuberkuliniziranih 94.264 živali. Vseh 29.163 čred je v letu 2020 ohranilo status črede uradno proste tuberkuloze.

Obenem se je izvajal tudi uradni nadzor pri živalih v klavnicah. Kadar živali reagirajo pozitivno ali neopredelljivo na tuberkulin ali kadar obstajajo drugi razlogi za sum na okužbo, se zakoljejo ločeno od drugih živali, pri čemer se sprejmejo previdnostni ukrepi za preprečitev tveganja okužbe drugih trupov, klavne linije in osebja, prisotnega v klavnici. Vse meso živali, pri katerih bi bile pri pregledu *post mortem* odkrite lokalizirane lezije v več organih ali več predelih trupa, podobne tuberkuloznim lezijam, se razglasi za neprimerno za prehrano ljudi. Če je bila tuberkulozna lezija ugotovljena v limfnih vozlih le enega organa ali dela trupa, se za neprimerne za prehrano ljudi razglasijo le prizadeti organ ali del trupa in z njim povezani limfni vozli. Če uradni veterinar pri *post mortem* pregledu ugotovi znake pljučnice pri govedu, starejšem od 30 mesecev, se vzorce spremenjenih pljuč in pripadajočih bezgavk pošlje na bakteriološko preiskavo za izključitev okužbe z bakterijami iz kompleksa *Mycobacterium tuberculosis*. V letu 2020 je bilo v preiskavo na NVI poslanih 27 vzorcev. Vsi vzorci opravljenih bakterioloških preiskav so bili negativni.

STEKLINA

Povzročitelj: Virus stekline, rod *Lyssavirus*, družina *Rhabdoviridae*

Steklina je ena najstarejših poznanih zoonoz. Je virusna bolezen osrednjega živčevja. Obolenje povzročajo *Lyssa* virusi iz družine *Rhabdoviridae* in lahko prizadene vse sesalce, vključno z ljudmi. Bolezen se prenaša preko okužene slin – z ugrizi, opraskaninami okuženih živali, pa tudi preko poškodovane kože in sluznic. Virus ne more vstopiti v telo preko nepoškodovane kože. Okužba človeka je skoraj vedno posledica ugriza živali, poleg tega pa so bili opisani še naslednji možni načini prenosa: z nezadostno inaktiviranim cepivom, preko poškodovane kože, z aerosolom, nastalim v laboratoriju ali v z netopirji. Večina okužb je povzročenih s klasičnim virusom stekline (RABV, genotip 1). Pri netopirjih so v Evropi ugotovili 4 različne vrste virusa: BBLV (Bokeloh Bat Lyssavirus), WCB (West Caucasian Bat virus), EBLV-1 (European Bat Lyssavirus) in EBLV-2. Redko so netopirji lahko tudi prenašalci stekline. Razen posameznih držav, ki nimajo stekline stekline, se bolezen pojavlja po celem svetu. Razlikujemo dve vrsti kužnih krogov pri steklini – silvatični in urbani. Rezervoar silvatične stekline predstavljajo ena ali več vrst mesojedih divjih živali. V Evropi predstavlja glavni rezervoar stekline rdeča lisica (*Vulpes vulpes*), v nekaterih predelih Azije pa je glavni rezervoar rakunski pes (*Nyctereutes procyonoides*). Prav tako pa so lahko rezervoar stekline tudi netopirji (*Chiroptera*). V našem okolju so rezervoar zlasti lisice, pogosto pa tudi srnjad, kune, jazbeci, divji prašiči,... Urbana steklina se zadržuje v populacijah potepuških psov, ki bolezen širijo z ugrizi, okužijo pa se lahko tudi druge živali: govedo, konji, ovce, zajci, svinje, zelo redko perutnina. Do okužbe večinoma pride zaradi ugriza okužene ali stekle živali, preko opraskanine ali zaradi kontakta sluznic (nos, oči in usta) s prenašalcem. Inkubacijska doba je zelo različna, večinoma traja 2–3 mesece (2 tedna do 6 let glede na poročila). Odvisna je od mesta ugriza oziroma vstopa virusa v organizem, količine virusa in tipa virusa. Steklina ni ozdravljiva. Bolezen se praviloma konča s smrtjo.

Več o steklini si lahko preberete na spletni strani NIJZ: <http://www.nijz.si/sl/oznake/steklina> in spletni strani UVHVV: http://www.uvhvv.gov.si/si/delovna_podrocja/zdravje_zivali/bolezni/steklina/

STEKLINA PRI LJUDEH

V Sloveniji je med letoma 1946 in 1950 zaradi stekline umrlo 14 oseb. Zadnji primer stekline pri človeku je bil zabeležen leta 1950. Do okužbe bi predvsem lahko prišlo na potovanjih v endemične predele sveta. Osebe, ki so pri delu izpostavljene okužbi, se preventivno cepi.

STEKLINA PRI ŽIVALIH

Z uvedbo obveznega cepljenja psov proti steklini leta 1947 in zaradi strogih veterinarskih ukrepov (karantena, nadzor potepuških psov, obvezno cepljenje psov) je bila urbana oblika stekline, ki jo prenašajo psi, izkoreninjena v 50-ih letih prejšnjega stoletja (zadnji primer pri živali 1954). Po izkoreninjenju urbane oblike se je v Sloveniji leta 1973 prvič pojavila silvatična oblika stekline, ko je bila v Prekmurju ugotovljena prva stekla lisica. V letu 1979 se je steklina pojavila na severu Slovenije, od koder se je razširila čez celotno ozemlje države. V obdobju od leta 1988 do jeseni 2019, se je v Sloveniji vsako leto izvajalo peroralno cepljenje lisic proti steklini, ki predstavlja edino učinkovito metodo zatiranja stekline pri divjih živalih. Cepljenje se je izvajalo dvakrat letno – spomladanska akcija (maj,

junij) in jesenska akcija (oktober in november). V obeh akcijah se je na območju celotne Slovenije položilo cca. 920.000 vab. Zadnji primer silvatične stekline je bil ugotovljen januarja 2013 pri lisici.

V letu 2016 se je Slovenija, v skladu s standardi OIE, proglasila kot država prosta stekline. Septembra 2016 je bila v OIE Bulletin št. 2/2016, objavljena deklaracija o Sloveniji, kot državi prosti stekline. Za ohranitev doseženega cilja je potrebno nadaljnje izvajanje odobrenega večletnega programa izkoreninjenja stekline pri divjih živalih (cilj EU - eradikacija stekline pri divjih živalih v Evropi do leta 2020) ter nadaljnje izvajanje obveznega cepljenja psov proti steklini (cilj OIE/WHO/FAO – izkoreninjenje stekline pri ljudeh do leta 2030).

Preventivni ukrepi in ukrepi, ki se izvajajo ob sumu in potrditvi bolezni živali ter sistemi spremljanja pri divjih živalih, so določeni s pravilnikom, ki ureja ukrepe za ugotavljanje, preprečevanje širjenja in zatiranje stekline in z letno odredbo. Pri divjih živalih (lisice) se steklina spremlja v skladu s programom, ki ga pripravi UVHVVR in je sofinanciran s strani EU.

Obvezno je označevanje in registracija psov, ki se morata opraviti najpozneje ob prvem cepljenju živali. Imetniki psov morajo zagotoviti, da so psi prvič cepljeni proti steklini v starosti od 12 do 16 tednov. Drugo in tretje cepljenje mora biti opravljeno v razmakih do 12 mesecev od predhodnega cepljenja, vendar dve zaporedni cepljenji ne smeta biti opravljene v istem koledarskem letu. Vsa nadaljnja cepljenja se opravijo v skladu z navodili proizvajalca. Natančneje je režim cepljenja določen s pravilnikom, ki ureja ukrepe za ugotavljanje, preprečevanje širjenja in zatiranje stekline.

V letu 2020 je bilo v Sloveniji na prisotnost stekline preiskanih 1.153 živali. Potrjen ni bil noben primer stekline.

Preglednica št. 21: Živalske vrste, ki so bile v letu 2020 preiskane na steklino

Vrsta živali	Število preiskanih živali	Pozitivni na virus stekline	Pozitivni na EBLV-1
Govedo	16	0	0
Jelen	1	0	0
Šakali	4	0	0
Lisice	1.079	0	0
Netopirji	1	0	0
Kune	6	0	0
Ovce, koze	13	0	0
Jazbeci	4	0	0
Mačke	11	0	0
Psi	12	0	0
Volkovi	1	0	0
Srne	5	0	0
Skupaj	1.153	0	0

Spremljanje večletnih trendov stekline pri živalih

Zadnji primer urbane stekline je bil leta 1954. Pri silvatični steklini je bilo leta 1995 pozitivnih 1.089 živali. Leta 2013 je bil potrjen en primer stekline pri lisici (RABV). V letu 2016 je Slovenija v skladu z določili OIE pridobila status države proste stekline in ta status še vedno vzdržuje, saj v obdobju 2017 do 2020 ni bilo nobenega pozitivnega primera stekline.

TRIHINELOZA

Povzročitelj: *Trichinella* spp.

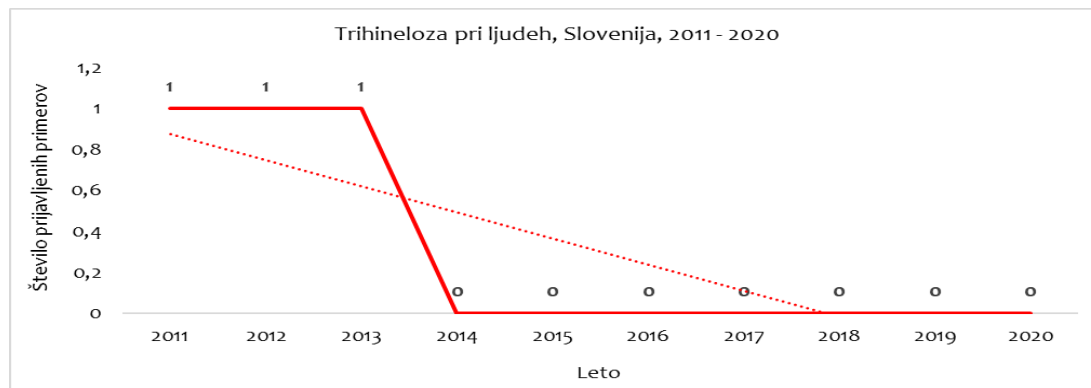
Trihineloz (tudi trihinoza ali trihiniaza) je sistemska bolezen, ki jo povzroča glista *Trichinella* spp., lasnica. Razširjena je po vsem svetu. V Sloveniji je glede na ugotovitve pri živalih možnost prenosa na ljudi minimalna. Večinoma so primeri vneseni iz drugih držav. Obstaja več vrst trihinel, ki imajo različne epidemiološke in geografske porazdelitve. Pojavlja se po vsem svetu kot zoonoza sesalcev, neodvisna od klimatskih pogojev. Poznanih je 9 vrst in 3 genotipi trihinel: *Trichinella spiralis*, *T. nativa*, *T. britovi*, *T. murelli*, *T. nelsoni*, *T. pseudospiralis*, *T. papuae*, *T. zimbabwensis*, *T. patagoniensis*, *Trichinella* T6, *Trichinella* T8 in *Trichinella* T9. V Evropi je največ okužb povzročenih z vrstama *T. spiralis* in *T. britovi*. Nekaj pa je bilo tudi potrjenih okužb z *T. pseudospiralis* in *T. nativa*. Rezervoar bolezni predstavljajo domače živali: domači prašič in kopitarji, ter divje živali: divji prašič, medved, jazbec in druga gojena ter prostoživeča divjad, ki je dovzetna za okužbo s trihinelami. Do okužbe pride z zaužitjem svežega ali premalo kuhanega mesa oziroma z izdelki iz mesa, ki vsebuje inkapsulirano ličinko trihinele. Ob delovanju prebavnih encimov v želodcu, se ličinke sprostijo iz kapsul in vstopijo v tanko črevo, kjer dozori in živijo. Po parjenju samica odloži do 1500 ličink. Nezrele ličinke potujejo po krvnem obtoku do skeletnih mišic, kjer oblikujejo ciste, ki preživijo tam tudi več let. Najraje se naselijo v mišice bogate s kisikom, kot so trebušna prepona, mišice vratu, čeljusti, ramena in zgornjega dela roke. Klinična slika se razvija v roku 8 do 15 dni, po zaužitju invadiranega mesa oziroma izdelkov invadiranega mesa. Najpomembnejši preventivni ukrep je pregled mesa po zakolu, na prisotnost inkapsuliranih ličink trihinele. Ni podatkov o točnem številu ličink potrebnih za klinično infestacijo organizma. Po nekaterih podatkih naj bi bilo potrebno več kot 70 ličink. Zakonodaja EU določa, da je meso živali, okuženih s trihinelo, neustrezno za prehrano ljudi. Več na temo trihineloze si lahko preberete na spletni strani NIJZ: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/trhinela_v_zivilih_verzija_17_6_2015.pdf

TRIHINELOZA PRI LJUDEH

Trihineloz je v Sloveniji med zelo redko prijavljenimi nalezljivimi boleznimi. Od leta 1990 do leta 2013 je bilo letno zabeleženih od 0 do 7 primerov trihineloze pri ljudeh. Od leta 2014 do 2020 ni bilo prijav. Večina primerov, ki se je pojavila v zadnjih letih, je bila posledica zaužitja mesa iz drugih držav.

Preglednica z grafom št. 22: Število prijavljenih primerov trihineloze pri ljudeh, v obdobju 2000–2020

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0



TRIHINELOZA PRI ŽIVALIH

V Sloveniji se v skladu s predpisi Unije (Uredba (ES) št. 2015/1375 in Izvedbena Uredba (ES) št. 2019/627) razvojna oblika povzročitelja ugotavlja v okviru obveznega *post mortem* pregleda živali po zakolu (domači prašiči in kopitarji) ter obveznega *post mortem* pregleda uplenjene divjadi (divji prašič, medved, jazbec in druga gojena ter prostoživeča divjad, ki je dovzetna za okužbo s trihinelami). Preiskava na prisotnost ličink trihinel ni obvezna za domače prašiče zaklane na kmetiji, katerih meso je namenjeno lastni domači porabi in divje živali, katerih meso je namenjeno lastni domači porabi uplenitelja.

V letu 2020 je bilo v Sloveniji skupno pregledanih 248.186 domačih in divjih živali, ki so dovzetne za okužbo s trihinelo. Prisotnost trihinele se ni potrdila pri nobenem analiziranem vzorcu.

Preglednica št. 23: Št. pregledanih trupov živali in št. trupov živali, pozitivnih na povzročitelja trihineloze, v letu 2020

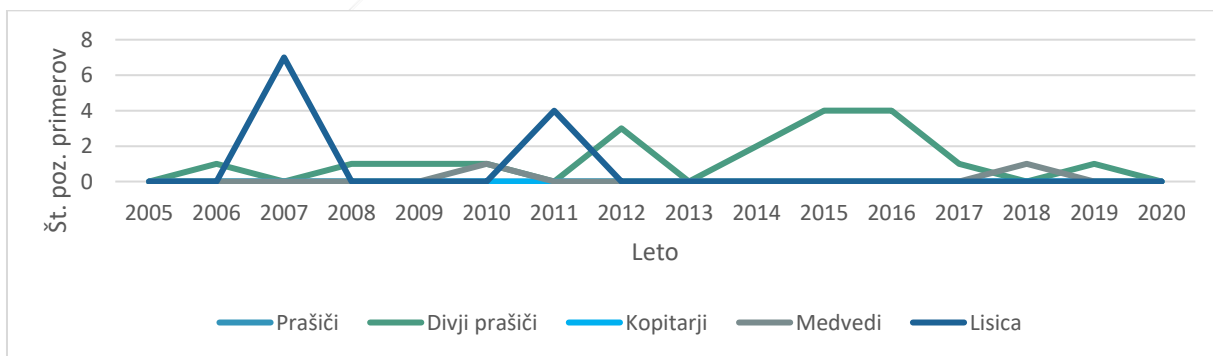
<i>Trichinella</i> spp.		Prašiči	Divji prašiči	Kopitarji	Medvedi
Leto 2020	Št. <i>post mortem</i> pregl.	245.921	1.129	1.078	58
	Pozitivni primeri	0	0	0	0

Vir podatkov: Podatki o pregledanem številu živali iz aplikacije CIS EPI, Sektor za zdravje in dobrobit živali, UVHVV. Analize izvedla Veterinarska fakulteta, Nacionalni Veterinarski Inštitut.

Večletni trendi spremljanja pojavnosti trihinele dovzetnih vrst živali

V obdobju 2005 – 2020 je bila prisotnost trihinele najpogosteje ugotovljena pri divjih prašičih. Sledi medved. Zadnji primer trihineloze pri domačih prašičih, je bil ugotovljen na klavnici leta 1989, ki pa ni izvirala iz Republike Slovenije.

Graf št. 20: Število pozitivnih primerov na trihinelo, po posameznih vrstah živali, v obdobju 2005–2020



Zaznamek: Pregled pri lisicah se je izvajal skladno z Odredbo o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali, v obdobju 2007–2011

EHINOKOKOZA

Povzročitelj: *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*

Ehinokokoza je parazitarna zoonoza, ki jo povzroča trakulja iz rodu *Echinococcus*. V Evropi sta pomembni vrsti *E. multilocularis*, ki povzroča alveolarno ehinokokoza in je razširjena predvsem na severni polobli (centralna in vzhodna Evropa, države nekdanje Sovjetske zveze, Turčija, Japonska, ZDA in Kanada) ter *E. granulosus*, povzročitelj cistične hidatidne ehinokokoze, razširjen po vsem svetu, predvsem pa v Sredozemlju in državah Balkana.

E. multilocularis je povzročitelj visoko patogene alveolarne ehinokokoze pri ljudeh. Čeprav gre za redko obolenje pri ljudeh, je alveolarna ehinokokoza kronično obolenje z infiltrativno rastjo in se v primeru opustitve zdravljenja lahko konča tudi s smrtjo. *E. multilocularis* ali lisičja trakulja je 2 do 3 mm dolga trakulja, razdeljena na pet segmentov, ki živi predvsem v tankem črevesju lisic. Na 1 do 2 tedna se zadnji segment vsake trakulje odcepi in izloči s fecesem v okolje. V vsakem segmentu je do 500 jajčec. Če kontaminirano hrano zaužije primeren gostitelj, torej glodavec (vmesni gostitelj), se v njegovih prebavilih iz jajčec sprostijo ličinke, ki se naselijo v notranje organe, predvsem v jetra. V jetrih oblikujejo alveolarne ciste, ki se širijo po jetrnem tkivu. V vsaki cisti se razvije večje število majhnih glavic trakulje. Ko končni gostitelji, to so lisice in rakuni (redko psi), zaužijejo okuženega glodavca ali voluharja, se v njihovih prebavilih ciste sprostijo, iz glavic pa se razvijejo odrasle trakulje. Človek se okuži z uživanjem kontaminirane zelenjave ali gozdnih sadežev, oziroma neposrednim dotikom živali, ki ima trakuljo (jajčeca na dlaki živali).

E. granulosus ali pasja trakulja je dolga od 3 do 6 mm in živi v tankem črevesju psa, redkeje tudi pri drugih kanidih, kot npr. volk. Na 1 do 2 tedna se zadnji segment trakulje, ki vsebuje do 1500 jajčec, odcepi in s fecesem izloči v okolje. Med pašo ga zaužije primeren vmesni gostitelj (ovce, koze, prašiči, govedo, divjad). Iz jajčec se v prebavilih sprostijo ličinke, te penetrirajo skozi sluznico v krvne žile in preko obtoka naselijo druge organe, npr. jetra, pljuča, srce, vranico. V teh organih se oblikujejo t.i. hidatidne ciste (mehurnjaki), v katerih se oblikuje na tisoče glav trakulj. Ko končni gostitelj (pes) zaužije tak organ, se glavice v črevesju razvijejo v odrasle trakulje. Z jajčeci se lahko okužijo tudi ljudje; bodisi z neposrednim ali posrednim stikom s psom, ki ima trakuljo (jajčeca na dlaki živali, onesnažena hrana ali voda) bodisi z jajčeci pasje trakulje. (S fertilnim mehurnjakom se invadira pes.) Tudi pri človeku se iz jajčec v prebavilih sprostijo ličinke in skozi sluznico prebavil migrirajo do drugih organov, zlasti v jetra oziroma pljuča, kjer se nato razvijejo mehurnjaki (ciste), ki lahko mirujejo več let, lahko pa pride do poškodbe ciste in rupture. Klinični znaki bolezni so odvisni od lokacije mehurnjaka in so podobni kot rast počasi rastočih tumorjev. Cistična ehinokokoza je najpogostejša oblika ehinokokoze pri ljudeh. Alveolarna ehinokokoza se razvije v 5 do 15 letih, cistična pa v nekaj mesecih ali letih.

Več o ehinokokozi je objavljeno na spletni strani NIJZ:

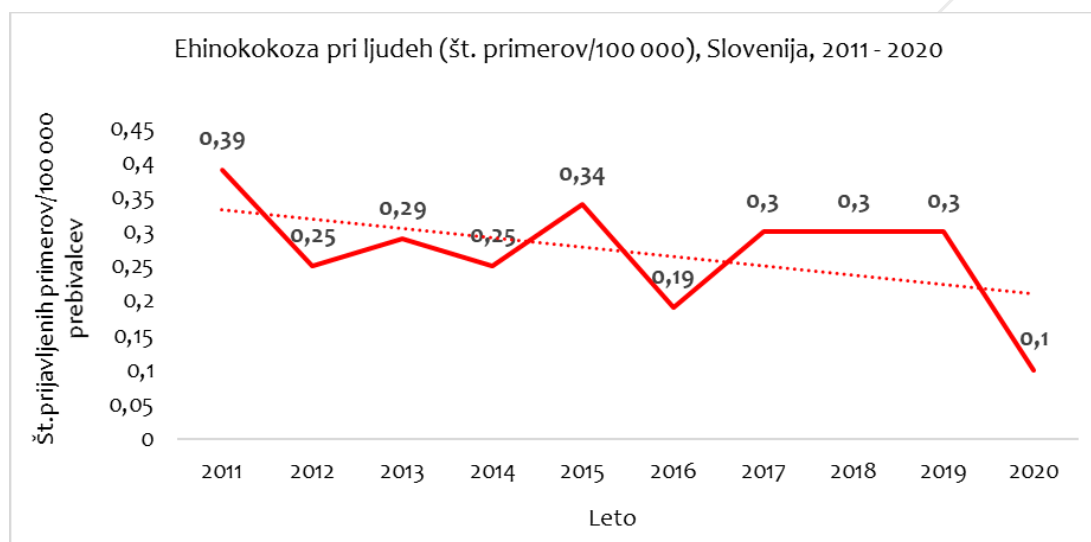
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/ehinokok_v_zivilih_8._9._2015popravki_na_sestanku_9.9.2015.pdf

EHINOKOZO PRI LJUDEH

Prijav ehinokokoze je v Sloveniji malo. Verjetno je dejansko število okuženih višje, vendar niso ugotovljeni oziroma prijavljeni.

Preglednica z grafom št. 24: Število prijavljenih primerov in incidenca ehinokokoze pri ljudeh, v obdobju 2005 - 2020

Leto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. obolelih/100.000 prebivalcev	0,4	0,15	0,05	0,35	0,44	0,39	0,39	0,29	0,29	0,25	0,34	0,15	0,34	0,29	0,29	0,14
Skupaj	8	3	1	7	9	8	8	6	6	5	7	4	7	6	6	3



EHINOKOZO PRI ŽIVALIH

Razvojna oblika povzročitelja se spremlja v okviru obveznega *post mortem* pregleda živali po zakolu oziroma pri uplenitvi divjadi (Izvedbena uredba (EU) št. 2019/627). Spremlja se pri prašičih, drobnici, govedu, konjih in divjadi. Na ehinokokozo se posumi na podlagi ugotovitve mehurnjakov na jetrih, pljučih in nekaterih drugih organih zaklanih ali poginulih prašičev, drobnice, govedi, kopitarjev in nekaterih vrst divjadi. Mehurnjaki, ki so razvojne oblike (larvalna stopnja) male pasje trakulje, lahko zrastejo do velikosti jabolka ali celo do velikosti otroške glave. Za preprečitev širjenja bolezni je zelo pomembno mehurnjake neškodljivo uničiti ter tako prekiniti razvojno pot parazita med vmesnim gostiteljem in psom. V Sloveniji je postopek obvezne profilakse pri psih predpisan ob cepljenju proti steklini, dodatno pa je psa priporočljivo tretirati tudi v času med posameznimi vakcinacijami. V primeru ugotovljenih mehurnjakov na organih živali je potrebno organe ali spremenjene dele organov poslati na parazitološko preiskavo v laboratorij. Organi, na katerih se ugotovi prisotnost mehurnjaka, so neustrezni za prehrano ljudi. Od leta 2006 se opravlja parazitološka identifikacija povzročitelja v laboratoriju.

V sklopu *post mortem* pregledov je bilo v letu 2020 skupaj pregledanih 375.893 domačih živali, namenjenih za proizvodnjo hrane, ki so dovzetne za okužbo. Ehinokokoza se je potrdila pri eni živali (govedu).

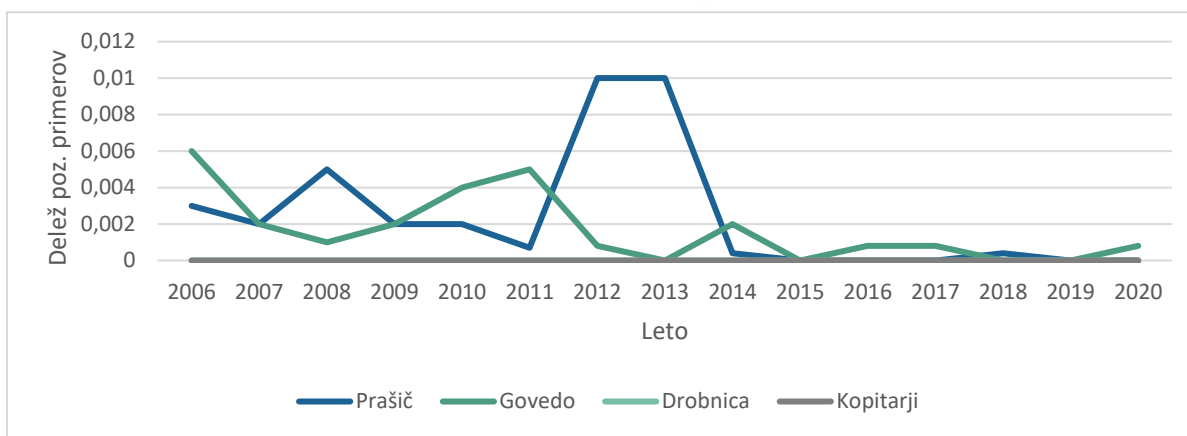
Preglednica št. 25: Število opravljenih pregledov rejnih živalih, na ehinokokoza, leto 2020

Leto 2020	Št. pregledanih živali	Št. pozitivnih
Govedo	118.245	1
Prašiči	245.921	0
Ovce	9.519	0
Koze	1.130	0
Kopitarji	1.0278	0

Spremljanje večletnih trendov pojavnosti ehinokokoze pri živalih

Spremljanje večletnih trendov (2006–2020) je pokazalo, da se je pojavnost ehinokokoze pri prašičih in govedu v zadnjih letih 5 letih zmanjšala. Pri drobnici in kopitarjih ni bilo potrjenega nobenega pozitivnega primera.

Graf št. 21: Delež potrjenih primerov ehinokokoze po vrstah živali, v obdobju 2006–2020



Zaznamek: V preglednici se je v poročilu upoštevalo tudi oba pozitivna primera ehinokokoze, ki sta bila potrjena v Italiji, v letu 2016 in 2017. Obveščeni smo bili s strani Italijanske pristojne oblasti.

CISTICERKOZA

Povzročitelj: *Taenia saginata*, *Taenia solium*

Teniasa (angl. *taeniasis*) je zajedavska bolezen, ki jo povzročajo trakulje iz rodu *Taenia*. Za človeka sta iz tega rodu pomembni dve vrsti (*Taenia saginata* in *Taenia solium*). V obeh primerih živijo ličinke (ikre/cisticerki) omenjenih vrst trakulj predvsem v mišicah. Človek, ki je končni gostitelj trakulje, se okuži z zaužitjem ikric.

Prašiči (ikričavost/cisticerkoza prašičev): Trakulja *Taenia solium* se naseljuje v tankem črevesu človeka, dolga je 3-5 m. Vmesni gostitelj sta domači in divji prašič. Ikrica *Cysticercus cellulosae* se lahko razvije celo pri človeku, zato je možen tudi avtoheterokseni razvojni krog. V vmesnem gostitelju se ikrice razvijajo v progastih mišicah, pri prašiču v zelo velikem številu, sposobnost invazije ohranijo tudi 3-6 let. Prašiči se invadirajo s hrano ali z vodo, ki je onesnažena s človeškim iztrebkom, ki vsebuje jajčeca parazita. Človek se invadira tako, da zaužije svinjsko meso, ki je okuženo z ikricami, in ni bilo potrjeno zadostni termični obdelavi ali sušenju. Invadira se lahko tudi z jajčeci preko onesnaženega surovega sadja in zelenjave ali rok. Tako vnesena jajčeca prodirajo v krvotok in od tu v razne organe in tkiva (oko, možgani, bezgavke, koža, mišice). Pri invaziji s trakuljo *Taenia solium* znaša inkubacija od nekaj tednov do 10 let. Ikričavost je resna bolezen, ki jo povzročajo ličinke človeške trakulje. Te se naselijo v centralnem živčnem sistemu, očesu, srcu in drugih tkivih in organih, kjer tvorijo cisticerke in poškodujejo tkivo.

Govedo (ikričavost/cisticerkoza govedi): Trakulja *Taenia saginata* se naseljuje v tankem črevesu človeka, dolga je do 15 m. Nima razvitega rasteluma in zato tudi ne rastelarnih trnov. Vmesni gostitelj je govedo. Ikrica *Cysticercus bovis* se razvije v progastih mišicah (intramuskularno vezno tkivo) goveda (maseter, srce, požiralnik, diafragma, jezik, medrebrje, okončine) in dozori v 18 tednih po invaziji. Ločimo klasično in diseminirano obliko goveje ikričavosti. Najpogostejše se invadirajo mlada goveda do 2. leta starosti, invadirajo se s hrano in vodo, ki je onesnažena s človeškim iztrebkom. Človek se najpogostejše okuži z uživanjem surovega mesa ali premalo termično obdelanim mesom, ki je okuženo z ikricami (npr. tatarski biftek, krvav biftek).

V izogib morebitni okužbi je zelo pomembno, da se opravi *post mortem* pregled živali po zakolu in se uživa meso živali, ki je bilo pregledano s strani uradnega veterinarja.

Več o parazitozah je objavljeno na spletni strani NIJZ: <http://www.nijz.si/sl/paraziti-v-zivilih> in http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/goveja_trakulja_v_zivilih_verzija_17_6_2015.pdf

CISTICERKOZA PRI LJUDEH

Od leta 2001 do 2020 smo prejeli povprečno 10 prijav trakuljavosti letno. Pojavljanje trakuljavosti je odvisno od socialnih, kulturnih in ekonomskih dejavnikov. V Sloveniji je v začetku 90. let zbolelo približno 35 ljudi letno, kasneje se je število prijav zmanjšalo. V večini primerov vrste trakulje niso opredelili.

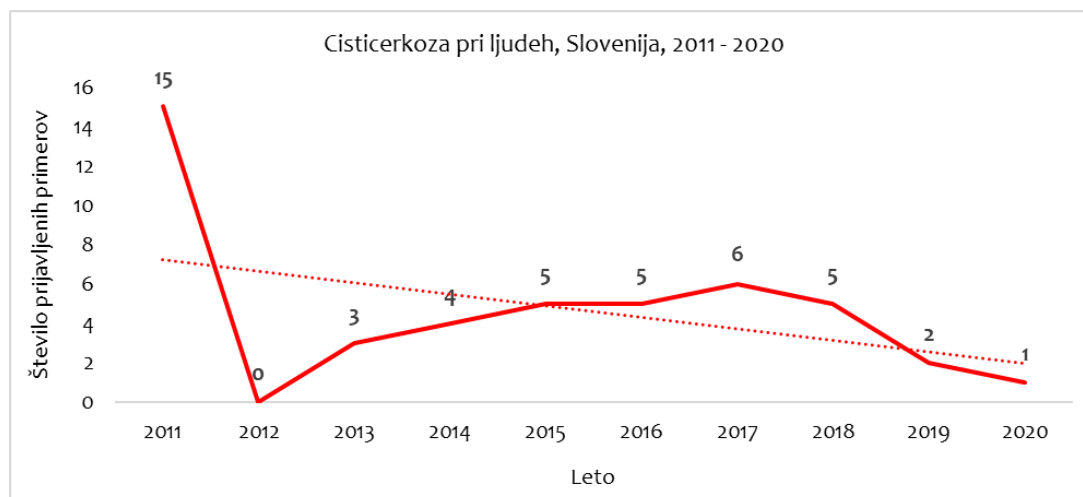
Preglednica z grafom št. 26: Število prijav tenioze pri ljudeh, v obdobju 2001–2020

Leto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	12	13	10	5	13	18	20	19	15	11	15	0	3	4	5	5	6*	5**	1	1***

*Poleg petih prijav neopredeljene trakuljavosti smo prejeli tudi eno prijavo cisticerkoze.

**Poleg ene prijave neopredeljene trakuljavosti smo prejeli tudi prijavo cisticerkoze.

***Prejeli smo prijavo cisticerkoze.



CISTICERKOZA PRI ŽIVALIH

Bolezen oziroma razvojna oblika povzročitelja se spremlja v okviru obveznega *post mortem* pregleda živali (Izvedbena uredba (EU) št. 2019/627). V primeru značilnih sprememb se organ oziroma del organa ali mišičnine pošlje na parazitološko preiskavo.

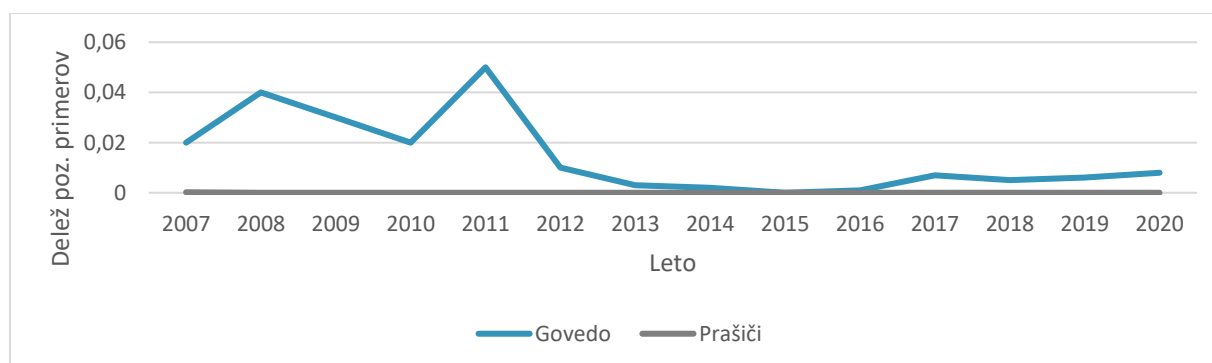
Govedo: V letu 2020 je bilo v sklopu *post mortem* pregledov pregledanih 118.245 govedi. Na parazitološko (in po potrebi tudi patohistološko) preiskavo) se je poslalo 33 vzorcev. Prisotnost *Cysticercus bovis* (*Taenia saginata*) se je potrdila pri 10 živalih.

Prašiči: V letu 2020 je bilo v sklopu *post mortem* pregledov pregledanih 245.921 prašičev. Na parazitološko (in po potrebi tudi patohistološko) preiskavo) se je poslalo 2 vzorca. Potrjen ni bil noben primer ikričavosti. Zadnji primer je bil potrjen leta 2007.

Spremljanje večletnih trendov cisticerkoze in ikričavosti

Podatki se nanašajo na obdobje spremljanja 2007 – 2020. Pojavnost cisticerkoze pri govedu je majhna (povprečje večletnega trenda = 0,01 %). Pri prašičih je bila ikričavost nazadnje potrjena leta 2007.

Graf št. 22: Delež pozitivnih primerov cisticerkoze pri govedu in ikričavosti pri prašičih, v obdobju 2007 - 2020



DERMATOFITOZE

Povzročitelj: *Microsporum* spp., *Trichophyton* spp.

Dermatofitoze so nalezljive bolezni kože in keratiniziranih tkiv, ki jih povzroča skupina gliv iz rodov *Epidermophyton*, *Microsporum* in *Trichophyton*. Povzročitelji živalskih dermatofitoz spadajo v rodova *Microsporum* in *Trichophyton*. Za dermatofitozami zbolevali številne domače živali, mnoge divje živali in človek, zato jih štejemo med zoonoze. Trihofitoza se pojavlja pri govedu (*T. verrucosum*), pa tudi pri psih, mačkah, kuncih, činčilah, budrah, konjih, ježih in drugih domačih in divjih živalih (*T. mentagrophytes* in *T. erinacei*). Mikrosporoza, ki jo povzroča *Microsporum canis* (redkeje pa druge vrste iz rodu *Microsporum*, npr. *M. gypseum* in *M. persicolor*), najpogosteje ugotovimo pri mačkah psih, kuncih, konjih in glodalcih. Dlaka okuženih živali je pogosto vir okužbe za druge živali in ljudi. Artrospore v dlakah so zelo odporne in lahko v ugodnih pogojih preživijo tudi do več mesecev ali let. Na Inštitutu za mikrobiologijo Veterinarske fakultete v Ljubljani opažajo, da so v preteklosti prevladovali okužbe z vrsto *Microsporum canis*, kar v 90 %, v drugih primerih pa sta bila izolirana gliva *T. mentagrophytes* in izjemoma geofilna gliva *M. gypseum*. V zadnjih nekaj letih se razmerje precej spreminja v korist vrste *T. mentagrophytes*, poleg tega pa so se pojavile še druge vrste dermatofitov, ki pri nas do sedaj niso bile običajne. Posebej je treba omeniti okužbe z vrsto *T. erinacei*, ki je bila pri živalih v Sloveniji občasno izolirana že vsaj od leta 2007, v zadnjih letih pa ostaja ena med stalnimi povzročitelji dermatofitoz. Obstaja možnost, da je pojav neobičajnih dermatofitnih vrst posledica uvoza živali, ki se izognejo veterinarskemu nadzoru in tesen stik živali – predvsem kuncev, glodavcev in ježev v trgovinah za male živali, ki pridejo iz različnih rej. Poleg tega pa je vrsta *T. erinacei* ugotovljena tudi pri avtohtonih populacijah ježev. Posebej se obravnava goveja trihofitoza, ki jo povzroča gliva *T. verrucosum* in se v Sloveniji kljub možnosti preventivnega cepljenja še vedno pojavlja. Zaradi zelo značilnega poteka in dokaj zanesljive diagnostike z mikroskopskim pregledom, vzorci govedi le redko pridejo na gojiščno preiskavo, zato se dejansko stanje težko ocenjuje.

Dermatofitoze se prenašajo na ljudi v primeru tesnega stika z živalmi, redkeje posredno, preko predmetov in površin, kontaminiranih z okuženo živalsko dlako. Pomembno je, da tudi pri trihofitozi, ne le mikrosporozi človeka, pomislimo, da so hišni ljubljenci oziroma živali lahko vir okužbe. Potrebno je odkriti oz. potrditi vir okužbe, povzročitelja pa identificirati do vrste. Okužene živali, tudi tiste ki ne kažejo kliničnih znakov bolezni, je potrebno zdraviti, nato pa s kontrolnim pregledom preveriti uspešnost zdravljenja. Inkubacija pri ljudeh traja od nekaj dni do 3 tedne.

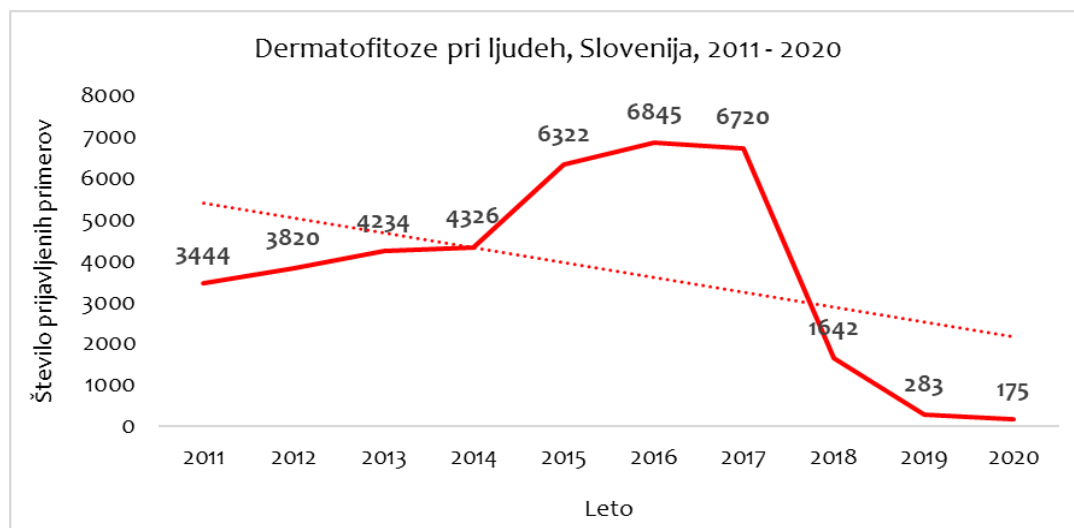
DERMATOFITOZE PRI LJUDEH

Dermatofitoze spadajo med deset najpogostejše prijavljenih nalezljivih bolezni v Sloveniji.

Preglednica z grafom št. 27: Število prijav dermatofitoz v Sloveniji, v obdobju 2006–2020

Leto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	2.698	2.587	3.388	3.201	3.077	3.444	3.820	4.234	4326	6322	6845	6720	1642*	283	175

*Zmanjšano število prijav dermatofitoz v letu 2018 in 2019 je posledica spremenjenega načina prijave. Zaradi določil nove evropske uredbe, po 25.maju 2018, akutnih dermatofitoz, kjer povzročitelj ni znan, ne moremo več zbirati, ker niso opredeljeni v Zakonu o nalezljivih boleznih in Pravilniku o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Obvezna ostaja prijava dermatofitoz, kjer je povzročitelj znan.



V Sloveniji smo zaznali porast okužb v 90. letih, pojavili so se tudi prvi izbruhi bolezni. Izbruha (mikrosporoze) v obdobju 2006–2020 nismo zabeležili.

DERMATOFITOZE PRI ŽIVALIH

Aktivno spremljanje dermatofitoz (mikrosporoza, trihofitoza) se pri živalih ne izvaja. V letu 2020 je bilo govedu prijavljenih 223 primerov dermatofitoz, od tega je bil v 18 primerih determiniran povzročitelj *T. verrucosum*. Pri psih je bilo prijavljenih skupno 6 primerov dermatofitoz, od tega 3 mikrosporoze, 2 trihofitoze in ostalo nedeterminirane dermatofitoze. Pri mačkah prevladuje mikrosporoza, predvsem pri mačkah iz zavetišč. Od skupno 197 prijavljenih primerov dermatofitoz, je bila v 161 primerih ugotovljena mikrosporoza, v 17 primerih pa trihofitoza. V ostalih primerih povzročitelj ni bil determiniran. Poročilo se nanaša samo na primere, pri katerih je bil povzročitelj potrjen z laboratorijsko preiskavo in rezultat poročan inšpekciji. Drugače se predvideva, da je primerov dermatofitoz veliko večje, vendar so pogosto diagnosticirani le klinično (z Woodovo svetilko) ali z drugimi testi, ki jih opravljajo v ambulantah. V Preglednici so navedeni podatki o mikrosporozah, trihofitozah in drugih dermatofitozah, kjer povzročitelj ni identificiran do vrste.

Preglednica št. 28: Število prijavljenih dermatofitoz v letu 2020

Leto	Govedo*		Psi		Mačke		Glodavci	
	Št. primerov	Št. izbruhov	Št. primerov	Št. izbruhov	Št. primerov	Št. izbruhov	Št. primerov	Št. izbruhov
	223	11	6	6	197	27	2	1

Zaznamek: * Podatki v preglednici predstavljajo skupno število vseh dermatofitoz, ne glede na vrsto povzročitelja. Vir: CIS EPI

Večletni trendi spremljanja pojavnosti dermatofitoz pri živalih

Aktivno spremljanje dermatofitoz (mikrosporoza in trihofitoza) se pri živalih ne izvaja, zato je težko govoriti o oceni trenda na področju dermatofitoz. Od leta 2018 do 2020 se opazi porast prijavljenih primerov dermatofitoz predvsem pri govedu in mačkah.

VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA (VIRUS KME)

Kot povzročitelj so poznani trije podtipi virusa KME: evropski, sibirski in daljnovzhodni. Virusi KME so okrogli, enovijačni RNA-virusi, ki sodijo v rod *Flavivirus*, družino *Flaviviridae*. Virus se prenaša z vbodom okuženega klopa, v Evropi *Ixodes ricinus*, v delih vzhodne Evrope, v Rusiji in na daljnem vzhodu *Ixodes persulcatus*, na Japonskem pa *Ixodes ovatus* (1). Zelo redko se prenaša tudi z zaužitjem nepasteriziranega, kontaminiranega mleka. Prvi bolezenski znaki se pojavijo 2–28 dni po okužbi. Inkubacija je v povprečju krajša (3–4 dni) ob pitju okuženega mleka kot ob prenosu z vbodom klopa (7–14 dni) (1). Najbolj zanesljiv preventivni ukrep je cepljenje. Pomembna je tudi zaščita pred piki klopov ter pasterizacija mleka. Več na temo klopnega meningoencefalitisa je objavljeno na spletni strani NIJZ: <http://www.nijz.si/sl/oznake/klopni-meningoencefalitis> http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/kme_in_zivila_4.8.2015_popravki_na_sestanku_9.9.2015.pdf

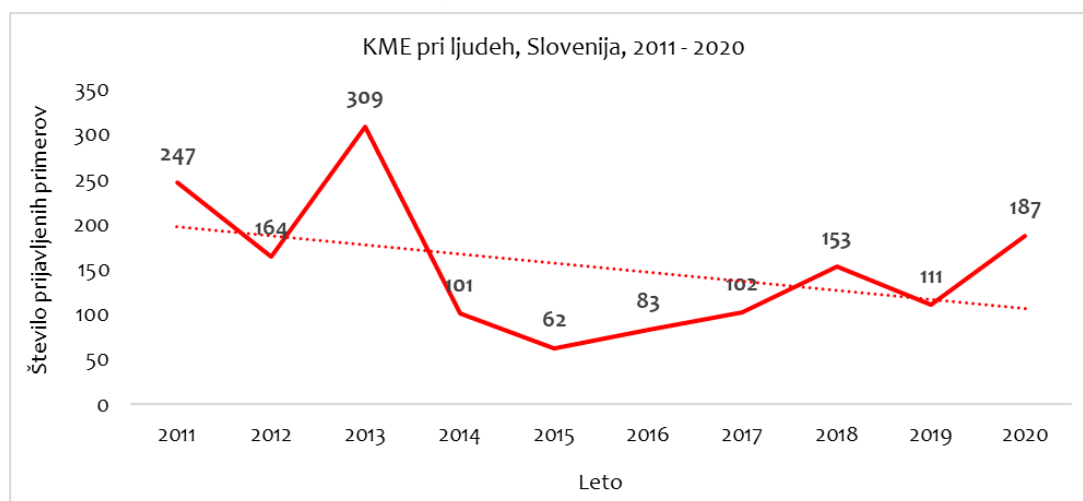
Literatura:

1. Strle F. Klopni meningoencefalitis In: Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana 2014; 224–8.

VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA PRI LJUDEH

Preglednica z grafom št. 29: Prijave okužb z virusom klopnega meningoencefalitisa pri ljudeh, v obdobju 2005–2020

Leto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	297	373	199	251	304	166	247	164	309	101	62	83	102	153	112	187
Incidenca	14,9	18,6	9,9	12,4	14,9	8,1	12,0	8,0	15,0	4,9	3,0	4,1	4,9	7,4	5,6	8,9



VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA V ŽIVILIH

Spremljanje prisotnosti virusa KME se v vzorcih surovega mleka izvaja že od leta 2014, saj se lahko človek, poleg z ugrizom okuženega klopa, okuži tudi z uživanjem surovega mleka ali mlečnih izdelkov, proizvedenih iz surovega mleka. Vzorčenje se izvaja v sklopu Programa o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz. Analize vzorcev izvaja NVI. Za analizo metodo se uporabi RT-PCR. V letu 2020 se je vzorčilo surovo mleko ovac in koz. Prisotnost virusne nukleinske kisline se ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

Preglednica št. 30: Število odvzetih vzorcev živil in vzorcev živil pri katerih se je ugotovila prisotnost virusa klopnega meningoencefalitisa, leto 2020

Matriks	Leto 2020	
	Št. odvzetih vzorcev	Št. vzorcev, pri katerih se je ugotovila prisotnost virusa klopnega meningoencefalitisa
Surovo mleko ovac	3	0
Surovo mleko koz	16	0

Spremljanje večletnih trendov virusa KME v živilih

Vzorčenje surovega mleka na prisotnost virusne nukleinske kisline se je izvajalo vsako leto, v obdobju 2014 do 2020. V obdobju 2014 - 2016 se je ugotavljanje prisotnosti izvajalo pri vzorcih surovega kravjega mleka (n = 181), v obdobju 2017 - 2020 v vzorcih surovega ovčjega in kozjega mleka (n = 79). V letu 2019 se je vzorčilo tudi sire proizvedene iz mleka koz in ovac (n = 30). Leta 2020 se je vzorčilo surovo mleko ovac in koz. Prisotnost virusne nukleinske kisline se v letih spremljanja ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA PRI ŽIVALIH

Spremljanje povzročitelja se pri živalih v letu 2020 ni izvajalo.

DRUGI MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI

OKUŽBE Z BAKTERIJO *CRONOBACTER* SPP. (PREJ *ENTEROBACTER SAKAZAKI*)

Povzročitelj: *Cronobacter* spp.

Bakterija *kronobakter* (prej poznana kot *Enterobacter sakazakii*) je gramnegativna bakterija, ki ne tvori spor. Spada v družino enterobakterij. Je oportunistično (priložnostno) patogena bakterija, temperaturno občutljiva. Uniči jo temperatura nad 60° C, npr. pasterizacija (15 s, 72 °C). Prisotnost bakterije *Cronobacter* spp. se ugotavlja tudi v drugih živilih, vendar je samo otroška hrana v prahu povezana z izbruhom bolezni. Ko *Cronobacter* spp. raste v mleku za dojenčke, tvori biofilm na površinah. Biofilm se tvori tudi na lateksu, silikonu in v manjši meri na nerjavečem jeklu. Ti materiali so uporabljeni tudi pri opremi za hranjenje dojenčkov in na površinah za pripravo. Rezervoar povzročitelja so prašiči, ovce, koze, govedo, konji, divjad. Bakterijo najdemo tudi v okolju (v vodi in zemlji) in v črevesju zdravih ljudi. Bakterija *Cronobacter* spp. vstopa v otroško hrano s kontaminiranimi surovinami, ki se uporabljajo za proizvodnjo otroške hrane in se dodajajo po sušenju, ali iz delovnega okolja po sušenju in pred pakiranjem, ter pri pripravi hrane pri raztapljanju in rokovanju. Bakterija povzroča okužbe pri ljudeh vseh starosti. Uvrščajo jo med porajajoče se mikroorganizme. Povzroča redke, sporadične primere ali manjše izbruhe sepse, meningitisa in nekrotizirajočega vnetja črevesja. Okužba je lahko zelo nevarna za novorojenčke, zlasti prezgodaj rojene in tiste z nizko porodno težo, dojenčke, majhne otroke in osebe z oslabiljeno imunostjo. Smrtnost je 20–50 %. Okužbe zdravimo z antibiotiki. Več o bakteriji je objavljeno na spletni strani NIJZ:

http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/10.7.2015_citat_kronobakter_cronobacter_spp._v_zivilih.pdf

KRONOBAKTER PRI LJUDEH

Od leta 1998 do 2020 ni bilo zabeležene nobene prijave okužbe pri ljudeh.

KRONOBAKTER V ŽIVILIH

V letu 2020 je bilo v okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2020 na prisotnost bakterije *Cronobacter* spp. analiziranih skupaj 7 vzorcev, in sicer 5 vzorcev dehidriranih začetnih formul za dojenčke mlajše od 6 mesecev in 2 vzorca dehidriranega dietetičnega živila za posebne zdravstvene namene, namenjena dojenčkom, mlajšim od 6 mesecev. Vzorci so bili v NLZOH analizirani z analizo metodo ISO 22964:2017 v eni enoti (n = 1). V vzorcih se je, skladno z določili Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005, določala prisotnost povzročitelja v 10 g (kriterij »neodkrito v 10 g«), ki pa ni bila potrjena v nobenem vzorcu, zato so bili vsi (100 %) ocenjeni kot varni.

Spremljajne večletnih trendov za kronobakter pri živilih

V letu 2006 je bila prisotnost povzročitelja ugotovljena v enem vzorcu, vendar v živilu, ki ni bilo namenjeno najmlajši populaciji, zato ni bilo ocenjeno kot škodljivo za zdravje. Prisotnost povzročitelja v odvzetih vzorcih v letih 2007 in 2008 ni bila ugotovljena. V letu 2009 je bila, od 10 vzorcev začetnih

formul za dojenčke do 6. meseca starosti, prisotnost povzročitelja ugotovljena v enem vzorcu, zato je bilo ocenjeno, da ni varen. Od leta 2010 do leta 2020 v odvzetih vzorcih dehidriranih začetnih formul in dehidriranih dietetičnih živil za posebne zdravstvene namene, namenjenih dojenčkom, mlajšim od 6 mesecev, prisotnost povzročitelja ni bila ugotovljena.

Preglednica št. 31: Rezultati preiskav vzorcev na prisotnost bakterije *Cronobacter* spp. (prej *Enterobacter sakazakii*), v obdobju 2006–2020

Leto	Matriks	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih vzorcev	Odstotek pozitivnih vzorcev
2006	Začetne in nadaljevalne formule za dojenčke	30	1*	3,3
2007	Začetne formule za dojenčke	10	0	0
2008		10	0	0
2009		10	1	10
2010		14	0	0
2011	Dehidrirane začetne formule in dehidrirana dietetična živila za posebne zdravstvene namene, namenjena dojenčkom, mlajšim od 6 mesecev	10	0	0
2012		10	0	0
2013		10	0	0
2014		10	0	0
2015		10	0	0
2016		7	0	0
2017		7	0	0
2018		7	0	0
2019		7	0	0
2020		7	0	0

*Neskladen vzorec otroške hrane je bil namenjen dojenčkom starejšim od 6. meseca starosti

KRONOBAKTER PRI ŽIVALIH

Spremljanje povzročitelja se pri živalih ne izvaja.

MORSKI BIOTOKSINI

V slovenskem obalnem morju najdemo številne mikroalge, ki povzročajo različne oblike škodljivih cvetenj, vendar so za zdravje ljudi najnevarnejše tiste vrste, ki proizvajajo toksine. Dinamika pojavljanja potencialno toksičnih vrst mikroalg v slovenskem morju sledi dokaj ustaljenemu sezonskemu vzorcu, vendar so epizode zastrupitev školjk lahko kljub temu nepredvidljive, saj ob relativno visokih količinah škodljivih alg v morju pogosto ne beležimo toksičnih učinkov in nasprotno. Toksičnost mikroalg je lahko odvisna od hranilnih razmer v morju, saj se pri posameznih vrstah toksičnost poveča, če rastejo v okolju z neuravnoteženimi hranilnimi snovmi. Med škodljivimi algami, ki proizvajajo človeku nevarne toksine, se predvsem pojavljajo povzročitelji diarične zastrupitve (DSP), povzročitelji življenjsko nevarnih paralitičnih zastrupitev (PSP) in povzročitelji nevroloških motenj (ASP). PSP izhajajo iz alg rodu *Alexandrium*. DSP izhajajo iz vrst dinoflagelatov iz rodu *Dinophys* in *Prorocentrum*. ASP izhajajo iz kremenastih alg (diatomeje) iz rodu *Pseudo-nitzschia*. Inkubacijska doba je odvisna od vrste zaužitega toksina. Lahko znaša od 30 minut do 12 ur, zelo redko več. Človek pride najpogosteje v stik z njihovimi toksini preko hrane. Z zaužitjem hrane iz morja (predvsem školjk, tako gojenih kot prostoživečih, ki s precejanjem vode zadržijo delce hrane, med drugim tudi strupene mikroalge) se prenašajo po prehranjevalni verigi do končnega potrošnika – človeka, pri katerem lahko povzročajo različne zastrupitve, tako preko uživanja surovih kot tudi kuhanih školjk.

V vzorcih školjk smo do sedaj ugotovili le diarično toksičnost (DSP). Vsakokratni potrditvi toksičnosti je sledila začasna prepoved prometa s školjkami.

MORSKI BIOTOKSINI - ŽIVILA

skozi celo leto. Spremljala se je prisotnost potencialno toksičnega fitoplanktona, ki proizvaja toksine v proizvodnih vodah (morska voda) in biotoksine v mesu živih školjk. Vzorčenje se je izvajalo v gojitvenih območjih školjk in območju za prosto nabiranje školjk.

Pogostnost vzorčenja oziroma število vzorcev v proizvodnih območjih školjk in prostih nabirališčih je bilo v letu 2020 sledeče:

- lipofilni toksini (DSP) v mesu školjk: 93
- paralitični toksini (PSP) v mišičnini školjk: 35
- amnezijski toksini (ASP) v mišičnini školjk: 35
- potencialno toksični fitoplankton v morski vodi: 63

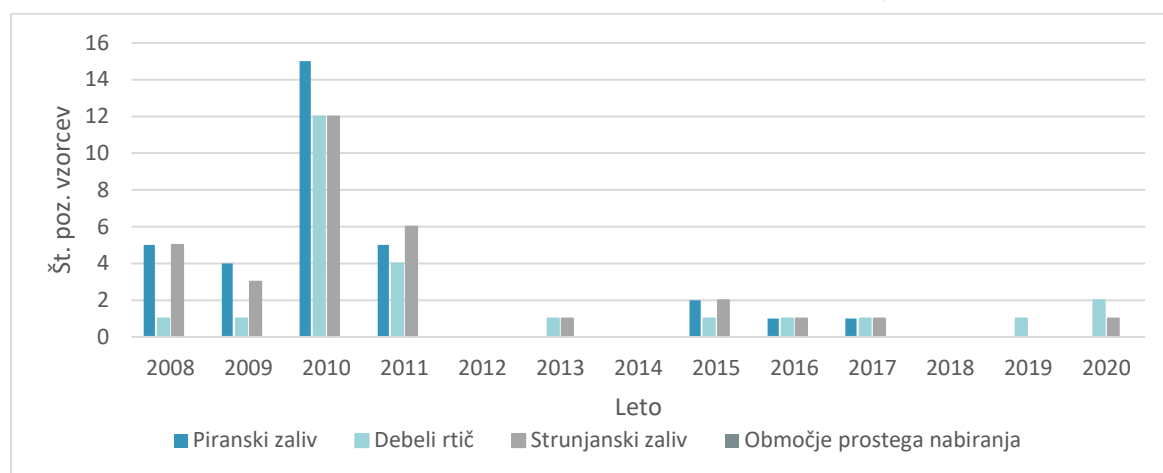
Preglednica št. 32: Število odvzetih vzorcev na morske biotoksine v mesu školjk po posameznih proizvodnih območjih, v letu 2020

Proizvodna območja	Toksini		
	DSP	PSP	ASP
Piranski zaliv	31	11	11
Debeli rtič	30	12	12
Strunjanski zaliv	32	12	12
Območja prostega nabiranja	0	0	0
SKUPAJ	93	35	35

Preglednica št. 33: Število vzorcev, ki so imeli presežene vrednosti DSP toksinov v živih školjkah, v obdobju 2008 - 2020

Gojitveno območje	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Piranski zaliv	5	4	15	5	1	-	-	2	1	1	-	-	-
Debeli rtič	1	1	12	4	-	1	-	1	1	1	-	1	2
Strunjski zaliv	5	3	12	6	-	1	-	2	1	1	-	-	1
Območje prostega nabiranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

V letu 2020 je bila v 3 vzorcih živih školjk ugotovljena presežena vrednost toksina DSP, zato je bila uvedena zapora proizvodnega območja Debeli rtič od 8. 8. 2020 do 1. 9. 2020 in v obdobju 1.–14.10.2020 ter proizvodnega območja Strunjan v obdobju 8.–27. 8. 2020.

Graf št. 23: Presežene vrednosti DSP toksinov, v obdobju 2008 - 2020

V letu 2020 je bila v 3 vzorcih živih školjk ugotovljena presežena vrednost toksina DSP, zato je bila uvedena zapora proizvodnega območja Debeli rtič od 8. 8. 2020 do 1. 9. 2020 in od 1–14.10.2020 ter proizvodnega območja Strunjan od 8.–27. 8. 2020.

Poleg vzorčenja, ki se je izvajalo v proizvodnih območjih školjk, se je v sklopu izvajanja Letnega programa monitoringa mikrobiologije 2020 vzorčilo školjke za preiskavo na prisotnost biotoksinov v obratih prodaje na drobno (trgovinska dejavnost). Vzorec je bil sestavljen iz 1 enote. V letu 2020 se je odvzelo 10 vzorcev školjk, ki se jih je analiziralo na prisotnost DSP, ASP in PSP toksinov. Prisotnost ASP, DSP ali PSP toksina se ni potrdila v nobenem izmed analiziranih vzorcev.

MIKROBIOLOŠKA ONESNAŽENOST ŠKOLJK

Uživanje surovih ali premalo kuhanih školjk lahko povzroči bolezen zaradi prisotnosti mikroorganizmov. V preteklosti sta bila tifus in paratifus najpomembnejši bolezni, povezani s školjkami, vendar pa se ob vedno redkejšem pojavljanju v EU ter ob izvajanju ukrepov, ki veljajo za gojitvena območja školjk, ti bolezni zdaj zelo redko pojavljata v državah članicah. Občasno se pojavi s školjkami povezani gastroenteritis, ki ga povzroča netifoidna in neparatifoidna bakterija *Salmonella* spp., vendar razpoložljivi dokazi nakazujejo, da bolezen nastane zaradi školjk, ki ne izpolnjujejo vseh zahtev javno zdravstvenega nadzora predvsem zaradi fekalnega onesnaženja. Na stopnjo onesnaženja vplivajo okoljske razmere, predvsem dotok odpadnih voda, ki je v veliki meri odvisen od vremenskih pogojev. Prenos okužbe je fekalno-oralen, posreden ali neposreden, s kontaminiranimi školjkami in vodo. Bolezen nastopi po 8 do 48 urah po zaužitju okužene hrane. Kot preventiva je pomembna zadostna termična obdelava školjk pred uživanjem.

ŽIVILA

V proizvodnih območjih školjk in območjih za prosto nabiranje školjk UVHVVR izvaja letni program vzorčenja, na točno določenih odvzemnih mestih/točkah, z namenom spremljanja morebitnih virov fekalne kontaminacije (*E.coli*) gojitvenih območij in območja za prosto nabiranje ter oceno verjetnega vpliva virov kontaminacije na žive školjke. Poleg tega predstavljajo rezultati vzorčenja tudi znanstveno osnovo za poznejša določanja točk spremljanja, pripravo načrta vzorčenja in kategorizacijo / prekategorizacijo gojitvenega območja školjk. Skladno z določili 52. člena Uredbe Komisije (EU) št. 2019/627 so v Sloveniji določena 3 proizvodna območja školjk in 3 območja za prosto nabiranje. Kategorizacija se dodeli gojitvenim območjem školjk na podlagi rezultatov spremljanja *E.coli*. S stalnim spremljanjem *E. coli* se ugotavlja, če se je raven tveganja spremenila, in če je posledično potrebno uporabiti pogostejše preglede oziroma, če spremeniti kategorizacijo območja. V Sloveniji so trenutno gojitvena območja v coni A. Uradni nadzor, ki se izvaja s programom vzorčenja skozi celo leto, na točno določenih odvzemnih mestih/točkah, zajema spremljanje morebitnih virov fekalne kontaminacije (*E.coli*) gojitvenih območij in območja za prosto nabiranje ter oceno verjetnega vpliva virov kontaminacije na žive školjke. Poleg tega predstavljajo rezultati vzorčenja tudi znanstveno osnovo za poznejša določanja točk spremljanja, pripravo načrta vzorčenja in (pre)kategorizacijo gojitvenega območja školjk.

V letu 2020 je bilo v gojitvenih območjih školjk in območju za prosto nabiranje školjk, odvzeto naslednje število vzorcev (fekalna onesnaženost/*E. coli*):

Preglednica št. 34: Število fekalno onesnaženih (*E. coli*) vzorcev, v letu 2020

Proizvodna območja	Število vzorcev
Piranski zaliv (Seča)	75
Debeli rtič	50
Strunjan	75
Območja za prosto nabiranje	2
Skupaj	202

V letu 2020 je na podlagi vzorčenja školjk ugotovljeno naslednje:

Preglednica št. 35: Fekalna kontaminacija školjk z bakterijo *E. coli* v letu 2020

Gojišče	Št. vzorcev med 230 in 700 MPN/100 g	Št. vzorcev > 700 MPN/100 g
Piranski zaliv (Seča)	3	0
Debeli rtič	4	2
Strunjan	6	2
Prosti nabiralci	0	0

Skladno z določili 2. odstavka 62. člena Uredbe Komisije (EU) 2019/627 je UVHVVR pri ocenjevanju rezultatov za opredeljeno obdobje 2020, na podlagi ocene tveganja, ki je temeljila na raziskavi, odločila, da ne bo upoštevala anomalnih rezultatov, ki so presegali raven 700 *E. coli* na 100 g mesa in intravavularne tekočine.“ Glede na navedeno in glede na to, da pri več kot 80 % vzorcev, nabranih med obdobjem pregleda, vzorci živih školjk iz teh območij niso presegali 230 *E. coli* na 100 g mesa in intravavularne tekočine, ostanejo proizvodnja območja živih školjk v coni A.

Poleg vzorčenja, ki se je izvajalo v proizvodnih območjih školjk, se je v sklopu izvajanja Letnega programa monitoringa mikrobiologije, v letu 2020 vzorčilo žive školjke za preiskavo na spremljanje skladnosti z mikrobiološkim merilom za *E.coli* ($m = 230$ MPN/100 g, $M = 700$ MPN/100 g mesa in tekočine; $n = 5$, $c = 1$), določenim v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005. Vzorčilo se je skupaj 15 vzorcev. Prisotnost bakterije *E. coli* se je potrdila pri 14 vzorcih, vendar se preseženo merilo varnosti ni potrdilo pri nobenem izmed analiziranih vzorcev. Vsi vzorci so bili ocenjeni kot varni za prehrano ljudi.

HISTAMIN

Histamin je biogeni amin, ki je prisoten v mnogih rastlinskih in živalskih tkivih. V telesu se sprošča ob vnetnem odgovoru (mediator vnetja), znan pa je tudi po vlogi živčnega prenašalca. V črevesni sluznici imamo encim (diaminooksidazo), ki omogoča razgradnjo histamina, zaužitega s hrano. Pri ljudeh, ki imajo nizko raven encima v črevesju ali po zaužitju hrane z visoko vrednostjo histamina, se v telesu zadržuje preveč histamina. To lahko povzroči znake t. i. histaminske reakcije, ki je podobna takojšnji preobčutljivostni reakciji.

Histaminska zastrupitev je akutna zastrupitev, ki najpogosteje nastane zaradi zaužitja rib ali ribjih proizvodov, ki vsebujejo velike količine histamina. V tuji literaturi lahko zasledimo tudi izraz Scombroid Poisoning ali Scombrototoxin Poisoning (skombroidna zastrupitev), ker se zastrupitev najpogosteje pojavi po zaužitju rib iz družine Scombroidae (družina kostnic). Več o histaminu je objavljeno na spletni strani NIJZ: <https://www.nijz.si/sl/ribe-in-histaminska-zastrupitev>

Stanje pri ljudeh

V Sloveniji se histaminska zastrupitev redko pojavlja oziroma prijavi. Zastrupitve ponavadi nastopijo po zaužitju tune, škušje in sardel. V obdobju od leta 2006 do 2020 smo zabeležili dve prijavi: leta 2012 so zbolele tri osebe, leta 2015 dve. Obolele osebe so v obeh primerih zaužile solato s tunino, ki so jo pripravili v lokalni. Zastrupitev laboratorijsko ni bila potrjena, ker v vzorcu konzervirane tunine niso dokazali prisotnosti histamina. Sum na zastrupitev so potrdili na osnovi značilne klinične slike in epidemiološke anamneze.

Živila

S strani UVHVVR se je v letu 2020 na prisotnost histamina vzorčilo živila živalskega izvora. Vzorčenje se je izvedlo skladno z Letnim programom mikrobiološkega monitoringa za leto 2020, v obratih prodaje na drobno (trgovinska dejavnost; 15 vzorcev) in na mejni kontrolni točki Koper (5 vzorcev). Vzorci so bili sestavljeni iz 9 enot. Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NVI. Uporabljena analitična metoda je bila HPTLC (presejalna metoda). V primeru potrjevanja pozitivnih rezultatov v sklopu presejalne metode, se izvede analiza z metodo HPLC. Merilo varnosti za histamin je določeno v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Pri nobenem izmed analiziranih vzorcev živil se niso potrdile presežene vrednosti histamina. Vsi analizirani vzorci so bili ocenjeni kot varni za prehrano ljudi.

Preglednica št. 36: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize, na prisotnost vsebnosti histamina, leto 2020 (OU in MKT)¹⁹

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost histamina
Sveže plave ribe	10 OU+ 2 MKT	0
Plave ribe v konzervi	5 OU+ 3 MKT	0

¹⁹ OU – območni urad UVHVVR, MKT – Mejna kontrolna točka

DOMNEVNI *BACILLUS CEREUS*

Bakterija *B.cereus* je Gram pozitivna, sporogena in gibljiva patogena bakterija. Spore *B.cereus* so razširjene v zemlji, v okolju. Prisoten je tudi v različnih ekstremnih življenjskih okoljih, npr. morskem mulju in gejzirjih ter v človeških in živalskih iztrebkih. V nizkih koncentracijah je pogosto prisoten v surovi, sušeni in kuhani hrani. Najdemo ga v vodi, mleku, stročnicah, žitaricah in drugih živilih. Bakterija *B. cereus* tvori dva različna enterotoksina (strup). Prvi (emetični) povzroča bruhanje, drugi (diarealni) drisko. Vir okužbe so lahko: toplotno neobdelana živila, onesnažena živila, ki so deloma pripravljena, a premalo toplotno obdelana oziroma niso bila sterilizirana, neprimerno shranjene toplotno že obdelane jedi, ki niso bile sterilizirane, zato se spore ne uničijo in iz njih vzkalijo vegetativni bacili, ki izdelujejo strup (enterotoksin). Najpogosteje je zastrupitev z bakterijo *B. cereus* povezana z uživanjem riža. V redkih primerih so vir zastrupitve še testenine, mlečni pudingi, mleko v prahu, mlečne formule za dojenčke in pasterizirana smetana. Bakterijo *B. cereus* so bile prvič izolirali kot povzročitelja zastrupitve z živilo leta 1950, in sicer iz vanilijeve kreme.²⁰ Več o bakteriji je opisano na spletni strani NIJZ: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/bcereus_04082015.pdf

Stanje pri ljudeh

V letu 2020 je NIJZ prejel 5 prijav okužb z bakterijo *Bacillus cereus* pri ljudeh.

Živila

Skladno z Letnim programom mikrobiološkega monitoringa za leto 2020 se je na prisotnost domnevnega *Bacillus cereus* vzorčilo živila neživalskega izvora. Vzorčenje se je izvedlo v obratih prodaje na drobno; trgovinska in gostinska dejavnost. Vzorci so bili sestavljeni iz 1 enote. Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NLZOH. Uporabljena analizna metoda je bila ISO 7932:2004. Za vzorčene vrste živil kriterij v zakonodaji ni določen. Vzorec je bil ocenjen kot pozitiven v primeru potrditve prisotnosti bakterije domnevni *Bacillus cereus* z geni za emetični in/ali diarealni toksin. Od skupaj 100 analiziranih vzorcev živil se je prisotnost bakterije v količinah, ki že lahko tvori zadostne količine toksina in lahko povzroči obolenje potrdila pri 9 vzorcih živil (9 %). So bile ugotovljene majhne količine bakterije *B. cereus*. Dva vzorca analizirana na emetični in diarealni toksin. Oba sta bila negativna. Vsi vzorci živil so bili skladno z določili 14. člena Uredbe (ES) št. 178/2002 ocenjeni kot varni za prehrano ljudi.

Preglednica št. 37: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize, na prisotnost bakterije domnevni *Bacillus cereus*, v letu 2020

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost bakterije domnevni <i>Bacillus cereus</i>	Število nevarnih vzorcev
Zelišča, začimbe	10	2	0
Kosmiči	10	1	0
Kremne slaščice	30	0	0
Delikatesna živila	30	4	0
Gotove jedi	20	1	0

²⁰ Vir NIJZ: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/bcereus_04082015.pdf

STAFILOKOKNI ENTEROTOKSIN

Stafilokoki so Gram pozitivne, negibljive, majhne, okrogle aerobne in pogojno anaerobne bakterije. So del normalne bakterijske flore pri ljudeh in živalih, vendar so nekateri za njih lahko tudi patogeni. Nahajajo se povsod, v zemlji, vodi, zraku, na predmetih in površinah. So odporne bakterije, ki kljub temu, da ne tvorijo spor, preživijo dalj časa v suhem okolju. So mezofilni, rastejo pri temperaturi od +7°C do +47.8°C, najbolje pri temperaturi 35 °C in v razponu pH med 4,5 in 9,3, z optimalnim pH med 7,0 in 7,5. Lahko rastejo pri nizkih vrednostih aktivnosti vode npr. 0,83, optimalno pa uspevajo pri 0,99. Dobro rastejo v živilih z visoko vsebnostjo soli in sladkorja. Bakterija *Staphylococcus aureus* pri človeku poleg različnih okužb povzroči tudi zastrupitve z živili. Stafilocokno zastrupitev z živili povzročajo tiste vrste bakterije *Staphylococcus aureus*, ki izločajo enterotoksine. Stafilocokni enterotoksini (SE) so odporni proti delovanju proteolitičnih encimov, tripsina in pepsina, kar jim omogoča, da nepoškodovani preidejo prebavni trakt. Do danes je opisanih že več kot 20 vrst toksinov. SE so imunološko različne termostabilne beljakovine. En sev *S. aureus* lahko proizvaja več različnih enterotoksinov istočasno. Najmanjši odmerek SE, ki povzroči zastrupitev, je 1 ng SE/g hrane. Toksini povzročijo izrazito izgubo vode v prebavila. Posledice so slabost, krči v trebuhu, bruhanje in driska. Toksin v živilu predstavlja tveganje za zdravje ljudi. Za proizvodnjo zadostnih količin enterotoksina je potrebna obsežna rast stafilokokov (10^5 – 10^9 celic/g hrane), ki jo je mogoče doseči s rastjo več ur pri 10–45 °C. Dejavniki, ki vplivajo na rast stafilokoka, posledično vplivajo na količino SE v hrani.²¹ Več o stafilokonem enterotoksinu je objavljeno na spletni strani NIJZ: <https://www.nijz.si/sl/stafilokokni-enterotoksin>

Stanje pri ljudeh

V letu 2020 je NIJZ prejel 14 prijav okužb s stafilokokom *Staphylococcus aureus*, oziroma zaradi zastrupitev zaradi stafilokoknega enterotoksina.

Živila

Na prisotnost stafilokoknega enterotoksina se je v letu 2020 vzorčilo živila neživalskega izvora. Vzorčenje se je izvedlo skladno z Letnim programom mikrobiološkega monitoringa za leto 2020, v obratih prodaje na drobno; trgovinska in gostinska dejavnost. Vzorčila so se predpakirana in nepredpakirana živila. Vzorci so bili sestavljeni iz 1 enote. Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NLZOH. Uporabljena analizna metoda je bila VIDAS, oziroma interna analizna metoda ND-IV-NLZOH-OMA MB-Ž-15. Kriterij za stafilocokni enterotoksin je v Uredbi (ES) št. 2073/2005 določen za sire in mleko v prahu, ne pa tudi za ostale vrste živil, ki so se vzorčile v letu 2020. Za pozitiven rezultat se je smatralo vzorec, pri katerem se je potrdila prisotnost stafilokoknega enterotoksina. Skupaj se je vzorčilo 150 vzorcev. Prisotnost stafilokoknega enterotoksina se ni potrdila pri nobenem analiziranem vzorcu. Vsi vzorci so bili ocenjeni kot varni za prehrano ljudi, skladno z določili 14. člena Uredbe (ES) št. 178/2002.

Preglednica št. 38: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize na prisotnost stafilokoknega enterotoksina, leto 2020

Vrste živil	Št. odvzetih vzorcev	Št. vzorcev s potrjeno prisotnostjo stafilokoknega enterotoksina
Kalčki	10	0
Zelišča, začimbe	10	0
Kremne slaščice	30	0
Sendviči	50	0
Delikatesna živila	30	0
Gotove jedi	20	0

²¹ Vir NIJZ: <https://www.nijz.si/sl/stafilokokni-enterotoksin>

NOROVIRUSI

Norovirusi so najpogostejši povzročitelji virusnih gastroenteritisov pri ljudeh ter najpogostejši povzročitelji črevesnih okužb s hrano in vodo. Sodijo v družino kalicivirusov. Pojavljajo se sezonsko z epidemičnim vrhom v hladnih mesecih. Rezervoar povzročitelja so školjke, sveže sadje (še posebej jagodičevje), listnata zelenjava in voda. Zaradi kontaktnega širjenja pogosto povzročajo izbruhe v kolektivih: vrtcih, šolah, domovih za starejše občane, bolnicah, na ladjah, v vojašnicah, dijaških domovih ipd. Okužba se zlahka širi med ljudmi, ker je količina virusov, ki so potrebni za okužbo človeka, zelo majhna. Virusi se širijo tudi fekalno oralno. Možen je posredni prenos preko površin, predmetov, hrane, itd. Inkubacija znaša navadno od 24 do 48 ur. Norovirusi povzročajo okužbe pri ljudeh vseh starosti. V živilih se ne razmnožujejo, se pa koncentrirajo iz kontaminirane vode. Do okužb živil z virusi lahko pride v fazi pridelave, lahko pa do okužbe pride naknadno pri obdelavi, predelavi, distribuciji, kakor tudi v domači kuhinji. Norovirusni enterokolitisi so potencialna zoonoza. Do danes so kaliciviruse izolirali že iz mnogih vrst živali. Vlogo norovirusov kot povzročiteljev bolezni pri živalih še raziskujejo. Več o norovirusih je objavljeno na spletni strani NIJZ:

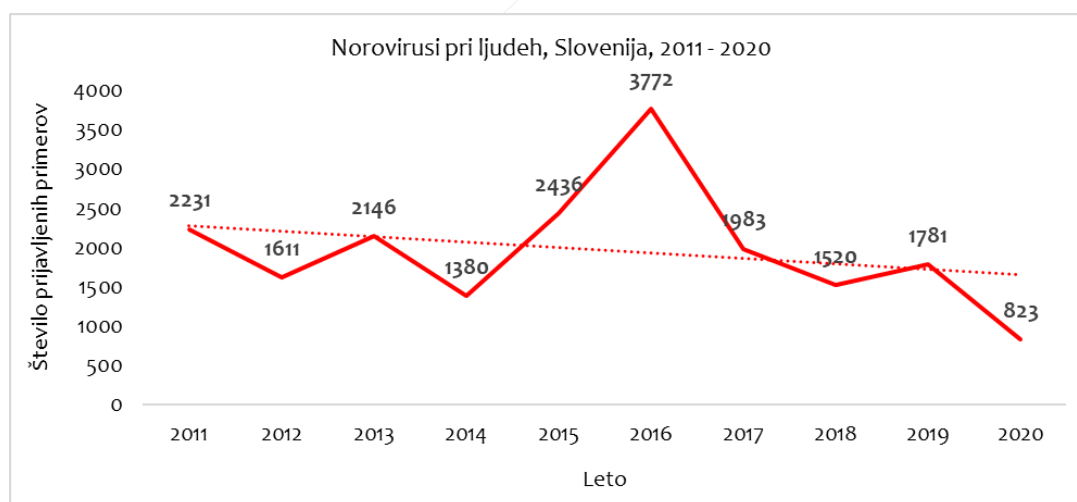
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/norovirusi_v_zivilih.pdf

Norovirusi pri ljudeh

V Sloveniji so okužbe z norovirusi pogoste, v zadnjih dveh letih število prijav upada. Več okužb je v hladnejših mesecih. Izbruhi se večinoma pojavljajo v vrtcih, šolah in domovih starejših občanov.

Preglednica z grafom št. 39: Prijave okužb z norovirusi pri ljudeh, v obdobju 2008–2020

Leto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	1094	1043	1393	2012	2231	1611	2146	1380	2436	3772	1983	1520	1782	823



Okužbe z norovirusi spadajo med porajajoče se okužbe. Glede na visoko incidenco sporadičnih okužb in naraščajoče število izbruhov, sodijo med najpomembnejše povzročitelje črevesnih nalezljivih bolezni v razvitih državah oziroma pri nas.

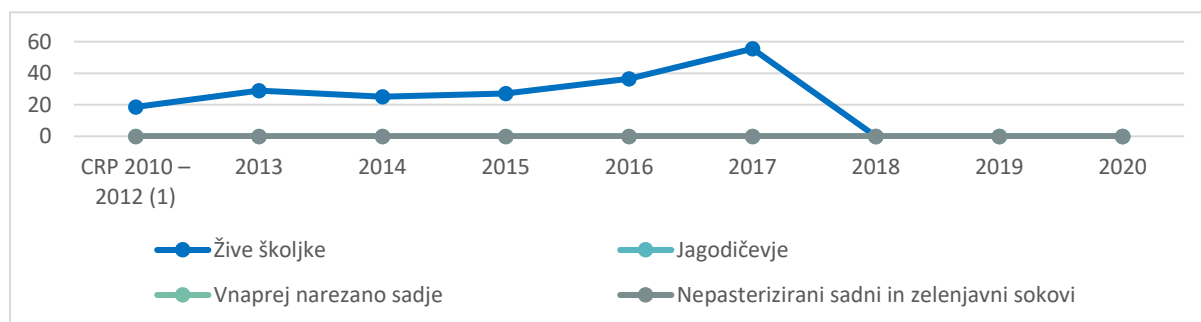
Norovirusi v živilih

Spremljanje prisotnosti norovirusa se pri živilih v letu 2020 ni izvajalo.

Spremljajne večletnih trendov, pri živilih

V sklopu spremljanja večletnega trenda (obdobje 2013 – 2020) se prisotnost norovirusov v vzorcih živil neživalskega izvora ni potrdila v nobenem analiziranem vzorcu. V letu 2018 in 2019 se spremljanje prisotnosti norovirusa ni izvajalo v vzorcih školjk. V letu 2020 se vzorčenje živil na prisotnost norovirusa ni izvajalo. Glede na večletne trende pa ostajajo školjke na prvem mestu kot živila, pri katerih se je prisotnost norovirusa potrdila v največ primerih analiziranih vzorcev. Pri vzorcih jagodičevja, vnaprej narezanega sadja, zelenjave, nepasteriziranih sadnih in zelenjavnih sokov se prisotnost norovirusa ni potrdila v nobenem izmed analiziranih vzorcev. Ob tem je treba upoštevati podatek, da se vzorčenje nekatere vrste živil ni izvajalo vsako leto in v enakem obsegu.

Graf št. 24: Delež vzorcev živil, pozitivnih na prisotnost norovirusa, v obdobju 2010–2019



V letu 2020 se vzorčenje živil ni izvajalo.

VIRUS HEPATITISA A

Povzročitelj: Virus hepatitisa A, družina *Picornaviridae* (rod Hepatovirus).

Virus hepatitisa A povzroča pri človeku črevesno nalezljivo bolezen – hepatitis A. Poleg norovirusov je najpogostejši virusni povzročitelj okužb z živili v svetu. Je izjemno odporen proti škodljivim zunanjim dejavnikom: kisline, organska topila (npr. eter in kloroform), temperaturo, sušenje, klorove spojine, detergente, zamrzovanje (preživi več let pri -20°C), v okuženem materialu preživi več mesecev. Tveganje za okužbo je obratno sorazmerno s stopnjo urejenosti splošnih higienskih razmer ter ravni osebne higiene. V večini držav v razvoju, v katerih prevladuje nizek higienski standard, je hepatitis A endemski (stalno prisoten med prebivalci). V razvitih državah z visokim življenjskim standardom, so okužbe z virusom hepatitisa A in izbruhi bolezni redki, zbolijo le specifične skupine z večjim tveganjem (npr. potniki). Virus hepatitisa A se večinoma prenaša po fekalno oralni poti ali z neposrednim tesnim stikom z osebo na osebo. Rezervoar povzročitelja so školjke (zlasti ostrige), solate, mehko sadje (maline in jagode). Inkubacija bolezni znaša od 15 do 50 dni. Več o virusu hepatitisa A je na spletni strani NIJZ: [http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/hav_v_zivlih_verzija_4_8_2015.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/hav_v_zivilih_verzija_4_8_2015.pdf)

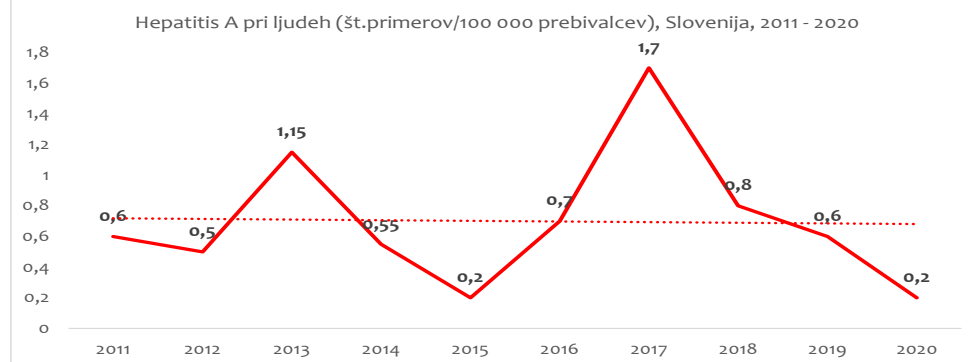
Virus hepatitisa A pri ljudeh

Število prijavljenih primerov oziroma letna incidenca hepatitisa A se v Sloveniji v zadnjih letih znižuje. Od leta 1997, ko smo zabeležili 99 prijav, oziroma incidenco 4,9/100.000 prebivalcev, je število prijav iz leta v leto nižje. Izjema je bilo leto 2013, ko smo zabeležili 23 prijav, ki je bilo glede na število enako

kot leta 2002. Povprečna starost obolelih v letu 2013 je znašala 36,8 let, največ bolnikov je bilo v starostni skupini od 8 do 16 let. Primeri so bili iz različnih regij. Povečano število prijav bi bilo lahko posledica izbruha v nekaterih evropskih državah, kar pa z epidemiološko preiskavo nismo uspeli potrditi. V letu 2015 smo prejeli 5 prijav hepatitisa A, v letu 2014 pa 11. Zbolele so štiri ženske in moški. Trije oboleli so se okužili v tujini: na Slovaškem, Hrvaškem in med potovanjem po večih državah. V letu 2016 je zbolelo 14 oseb. Sedem primerov je bilo importiranih. Oboleli so navedli, da so se okužili v: Nemčiji, Črni Gori, Indiji, na Kubi, v Kirgiziji in v Srbiji. V letu 2017 je število obolelih še naraščalo, prejeli smo 35 prijav, zbolelo je 15 žensk in 20 moških. Oboleli so navedli, da so se okužili v Nemčiji, Italiji, Romuniji, Mehiki ter na Hrvaškem in Portugalskem. Vzrok za povečano število prijav v letu 2016 in 2017 je pojav izbruha hepatitisa A v Evropi med moškimi, ki imajo spolne odnose z moškimi, MSM in njihovimi kontakti, ki se je razširil tudi v Slovenijo. V izbruhu se pojavlja fgenotip Hav 1A oziroma trije sevi: VRD_521_2016; RIVM HAV1 090 in V16 25801.

Preglednica z grafom št. 40: Prijave okužb z virusom hepatitisa A pri ljudeh, v obdobju 2004 do 2020

Leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Št. prijav	20	12	10	15	17	12	9	12	11	23	11	5	14	35	16	12	4
Incidenca	1,0	0,6	0,5	0,8	0,8	0,6	0,4	0,6	0,5	1,15	0,55	0,2	0,7	1,7	0,8	0,6	0,2



Virus hepatitisa A v živilih

Spremljanje prisotnosti virusa hepatitisa A se pri živilih v letu 2020 ni izvajalo.

Spremljanje večletnih trendov virusa hepatitisa A v živilih

Število analiziranih vzorcev živil živalskega izvora (školjke) in živil neživalskega izvora (jagodičevje, zelenjava in vnaprej narezano sadje) ni bilo veliko. Vzorčenje se je izvajalo v letih 2013 do 2018. V tem obdobju se niso vsa ta živila vzorčila vsako leto. Skupno je bilo analiziranih 319 vzorcev. Prisotnost virusa hepatitisa A se je potrdila samo pri enem vzorcu (školjke). V letih 2019 in 2020 se analize na prisotnost virusa hepatitisa A niso izvajale.

HEPATITIS E VIRUS (HEV)

Virus hepatitisa E je majhen (32–24 nm), enovijačni RNA virus brez ovojnice. Povzroča resno vnetje jeter – hepatitis. Njegov naravni gostitelj je človek. Poznamo ga šele od leta 1980 dalje. Človek se lahko okuži tudi z uživanjem živil, ki so bila v stiku z onesnaženo vodo, odplakami ali odpadki, kot npr. z uživanjem surove zelenjave, ki se je namakala z onesnaženo vodo ali z uživanjem školjk, močno onesnaženimi z odplakami iz morja. Zboli lahko posameznik ali večja skupina ljudi. Virus se lahko prenaša tudi vertikalno, z noseče matere na plod (prek posteljice) ali s transfuzijo okužene krvi. Več informacij je objavljeno na spletni strani NIJZ:

https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/hep_e_05082015.pdf

Stanje pri ljudeh

V letu 2018 je s hepatitisom E zbolel moški, star 53 let, vir okužbe ni znan. V času inkubacije bolezni ni potoval po endemičnih državah. Bolnik sam izdeluje salame iz svinjskega mesa, ki ga kupi v Sloveniji. V letu 2019 je zbolelo 10 ljudi. Ena oseba se je okužila v Srbiji, štiri osebe so se verjetno okužile z uživanjem domačih kolin. Za druge način okužbe ni znan. V letu 2020 so s hepatitisom E zboleli trije moški. Podatek imamo le za 48-letnega moškega, ki živi in dela na kmetiji, užival je tudi domače meso in mesne izdelke.

Živila

V letu 2020 se ugotavljanje prisotnosti virusa hepatitisa E pri živilih ni spremljalo.

Živali

Pri živalih se je v sklopu letne Odredbe o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali 2019, na prisotnost virusa hepatitisa E (HEV) pregledalo vzorce krvi prašičev na liniji klanja. Program je pripravil UVHVVR. Vzorce so odvzeli uradni veterinarji. Preiskave je opravil NVI. Preiskanih je bilo 490 prašičev. Prisotnost HEV je bila ugotovljena pri 265 živalih. V letu 2020 se ugotavljanje prisotnosti virusa hepatitisa E pri živalih ni spremljalo.

SHIGELLA SPP.

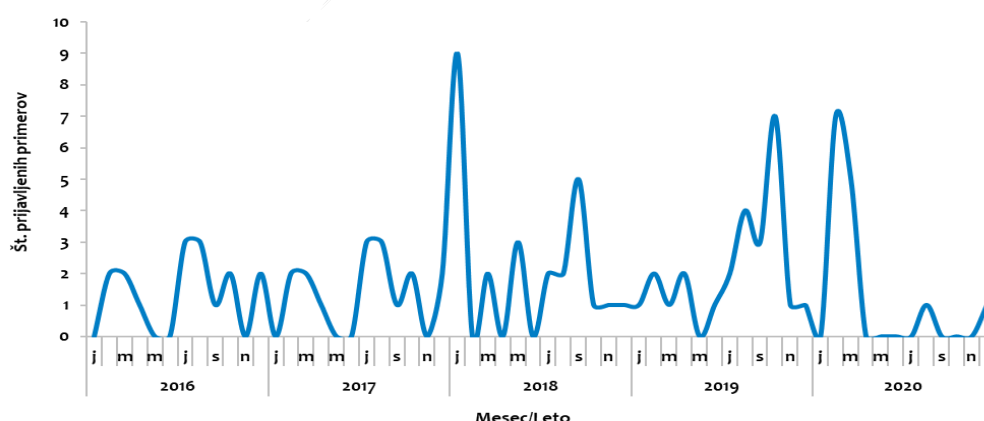
Šigele so Gram negativne, paličaste, negibljive in visoko infektivne bakterije, ki povzročajo akutno bolezen z drisko, slabostjo, vročino in trebušnimi krči (griža). Rod šigel vključuje štiri vrste ali serološke skupine: *S. sonnei*, *S. boydii*, *S. flexneri* in *S. dysenteriae*. Človek naj bi bil edini gostitelj, a so bakterijo našli tudi pri opicah. Cepiva proti šigelozni ni. Šigele so bakterije, ki rastejo pri temperaturah med 6 °C in 46 °C, prenesejo hlajenje in zamrzovanje, uničuje pa jih pasterizacija. Odporne so na nizek pH in lahko preživijo v kislem želodčnem soku. Sposobne so tudi preživeti ali celo rasti v živilih z nizkim pH, kot so nekatere vrste sadja oziroma zelenjave. Do kontaminacije živil s šigelo najpogosteje pride zaradi slabe higiene (rok) pri pripravi in rokovanju z živilom ali onesnažene pitne vode. Tvegana živila, s katerimi se prenašajo šigele, so solate (krompirjeva, tunina, testeninska in piščančja), sendviči, nezadostno oprana zelenjava in sadje, nepasterizirano mleko in mlečni izdelki, perutnina, školjke in voda. Okužbe so možne tudi s hrano, ki jo onesnažijo muhe.²² Več o bakteriji je objavljeno na spletni strani NIJZ: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/sigela_04082015.pdf

Stanje pri ljudeh

Griža sicer ne sodi med zoonoze, vendar jo skladu z Zakonom o nalezljivih boleznih (Ur.l. RS št. 16/99) spremljamo pri ljudeh. V letu 2020 smo prejeli 14 prijav griže, kar je 44 % manj kot v letu 2019. Najpogostejši povzročiteljici griže sta tako kot zadnja leta vrsti *S. sonnei* in *S. flexneri*. Za dva zbolela, ki sta se okužila z vrsto *Shigella flexneri*, imamo podatke, da sta v času inkubacije potovala po Kolumbiji in v Peruju. Izbruhov nismo zabeležili.

Preglednica z grafom št. 41: Prijavljeni primeri šigeloze po tipu, v obdobju 2014–2020

Leto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Shigella dysenteriae</i>	1	0	1	3	1	1	0
<i>Shigella flexneri</i>	4	5	3	6	3	3	7
<i>Shigella sonnei</i>	11	27	13	6	21	19	6
<i>Shigella boydii</i>	2	1	0	0	0	1	1
Nedoločene šigele	0	1	0	1	1	1	0

**Živila**

V letu 2020 se ugotavljanje prisotnosti bakterije *Shigella* spp. pri živilih ni izvajalo.

²² Vir NIJZ: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/sigela_04082015.pdf

SPREMLJANJE ODPORNOSTI PROTI PROTIMIKROBNIM ZDRAVILOM

UVODNA POJASNILA

UVHVVR

Program monitoringa zoonoz in njihovih povzročiteljev vključuje tudi spremljanje odpornosti bakterij proti protimikrobnim zdravilom, izoliranih pri živalih in živilih. Izvaja se z namenom sistematičnega zbiranja in spremljanja pojava odpornosti bakterij ter ocene trendov v zvezi z mikrobno odpornostjo na ravni Republike Slovenije.

Od leta 2014 se spremljanje izvaja v skladu s Sklepom Komisije (EC) št. 652/2013 o spremljanju in poročanju odpornosti zoonotskih in komezalnih bakterij proti protimikrobnim zdravilom. Poleg tega so, na nacionalni ravni, v spremljanje odpornosti vključeni še določeni izolati bakterij, ki se v skladu z omenjenim sklepom Komisije v spremljanje lahko vključijo prostovoljno, ter določeni izolati bakterij pri katerih se spremljanje odpornosti in trendov izvaja že več let.

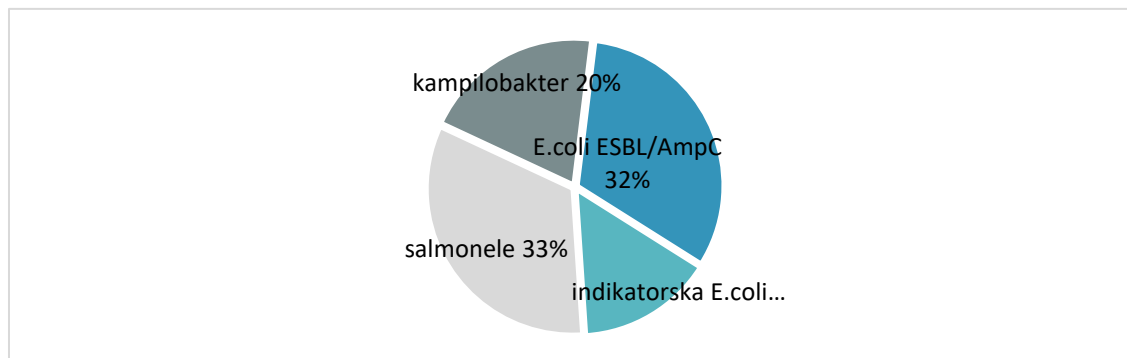
Spremljanje odpornosti se, glede na živalsko vrsto, izvaja v dvoletnih intervalih (eno leto perutnine in meso perutnine, naslednje leto prašiči ter svinjsko in goveje meso). Določene vrste bakterij so v spremljanje vključene vsake 2 leti, določene vrste pa na daljša obdobja (npr. vsake 4 leta).

V letu 2020 so bili v program spremljanja odpornosti bakterij proti protimikrobnim zdravilom vključeni izolati naslednjih vrste bakterij ter živalskih vrst ali živil:

- izolati *E. coli* ESBL/AmpC iz brojlerjev in iz svežega piščančjega mesa
- izolati *E. coli*, ki izločajo karbapenemaze iz brojlerjev in iz svežega piščančjega mesa
- izolati indikatorske *E. coli* iz brojlerjev
- izolati *Campylobacter jejuni* in *Campylobacter coli* iz brojlerjev, in
- izolati *Salmonella* spp. iz perutnine in iz vratnih kož perutnine.

Izolati bakterij za testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom so bili pridobljeni iz vzorcev, odvzetih pri izvajanju uradnega vzorčenja za spremljanje odpornosti zoonotskih in komezalnih bakterij. Dodatno so bili v testiranje odpornosti vključeni še izolati salmonel, pridobljeni pri izvajanju nacionalnih programov nadzora salmonel pri perutnini in iz vratnih kož brojlerjev pri izvajanju vzorčenja nosilcev dejavnosti.

Skupaj je bilo v testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom vključenih 559 izolatov.

Graf št. 25: Delež posameznih bakterij testiranih na odpornost proti protimikrobnim zdravilom, v letu 2020**Skupine testiranih antibiotikov**

Občutljivost za protimikrobna zdravila se ugotavlja z mikrodilucijsko metodo določanja minimalne inhibitorne koncentracije (MIK).

Izolati indikatorske *E. coli*, salmonele in *E. coli* ESBL/AmpC ter *E. coli*, ki proizvaja karbapenemaze, so bili najprej testirani na mikrotiterskih ploščah za 14 antibiotikov (Preglednica št.42). Izolati, odporni proti cefotaksimu in/ali ceftazidimu ali meropenemu se dodatno testirajo še na mikrotiterski plošči za 10 antibiotikov (Preglednica št.43).

Preglednica št. 42: Panel 1 (Sklep Komisije (EU) 652/2013)

Skupine antibiotikov	Testirani antibiotiki
AMINOGLIKOZIDI	Gentamicin (GEN)
FENIKOLI	Kloramfenikol (CHL)
PENICILINI	Ampicilin (AMP)
CEFALOSPORINI	Cefotaksim (FOT), ceftazidim (TAZ)
KINOLONI / FLUOROKINOLONI	Nalidiksinska kislina (NAL), ciprofloksacin (CIP)
LIPOPEPTIDI	Kolistin (COL)
SULFONAMIDI/TRIMETOPRIM	Sulfametoksazol (SMX), trimetoprim (TMP)
TETRACIKLINI	Tetraciklin (TET)
MAKROLIDI	Azitromicin (AZI)
KARBAPENEMI	Meropenem (MERO)
GLICILCIKLINI	Tigeciklin (TGC)

Preglednica št. 43: Panel 4 (Sklep Komisije (EU) 652/2013)

Skupine antibiotikov	Testirani antibiotiki
KARBAPENEMI	Meropenem (MERO)
	Ertapenem (ETP)
	Imipenem (IMI)
CEFALOSPORINI	Cefepim (FEP)
	Cefotaksim (FOT)
	Cefoksitin (FOX)
	Ceftazidim (TAZ)
PENICILINI	Temocilin (TRM)
CEFALOSPORINI in ZAVIRALCI β LAKTAMAZE	Cefotaksim/klavulanska kislina (F/C)
	Ceftazidim/klavulanska kislina (T/C)

Občutljivost izolatov *Campylobacter* spp. se je ugotavljala proti 6 antibiotikom (Preglednica št. 44).

Preglednica št. 44: Panel 2 (Sklep Komisije (EU) 652/2013)

Skupine antibiotikov	Testirani antibiotiki
AMINOGLIKOZIDI	Gentamicin (GEN), streptomycin (STR)
MAKROLIDI	Eritromicin (ERY)
KINOLONI / FLUOROKINOLONI	Nalidiksinska kislina (NAL), ciprofloksacin (CIP)
TETRACIKLINI	Tetraciklin (TET)

Interpretacija rezultatov testiranja odpornosti in ocene odpornosti

Vsi rezultati testiranja odpornosti na mikrotiterskih ploščah so se interpretirali v skladu z epidemiološkimi mejnimi vrednostmi po priporočilih standarda EUCAST, določenimi v Sklepu Komisije (EU) 652/2013, ali po priporočilih EFSA oziroma evropskega referenčnega laboratorija za ugotavljanje odpornosti bakterij proti protimikrobnim zdravilom, če epidemiološka mejna vrednost EUCAST ni na voljo.

Za oceno odpornosti so tem poročilu uporabljeni kriteriji navedeni v Prilogi A, točka 2.3.4 EU poročila o odpornosti proti protimikrobnim zdravilom pri zoonotskih in komezalnih bakterijah pri ljudeh, živalih in živilih za leto 2018/2019 (EFSA in ECDC) in so dostopni na spletni strani <https://zenodo.org/record/4557180#.YZ49vNLMK70>

***E.coli* ESBL/AmpC IN *E.coli*, KI PROIZVAJAJO KARBAPENEMAZE**

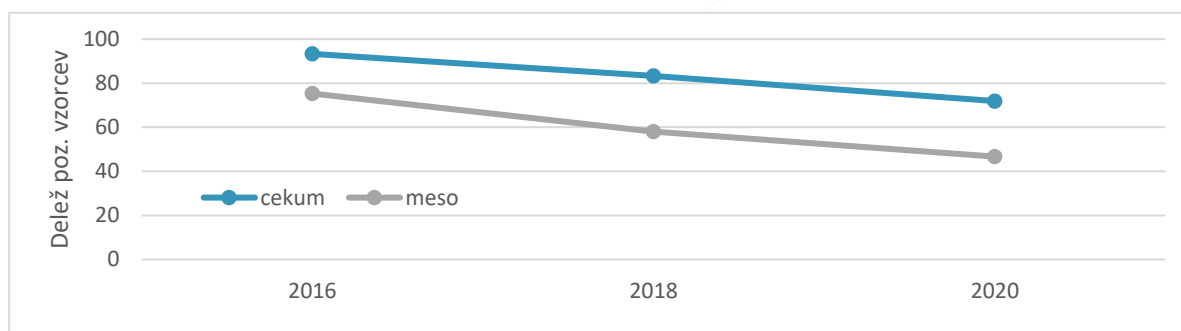
Za izolacijo bakterij *E. coli* ESBL/AmpC in *E.coli*, ki proizvajajo karbapenemaze se uporablja metoda izolacije na selektivnih gojiščih z dodanimi antibiotiki, kar zagotavlja večjo o verjetnost, da se v vzorcu ugotovi odporne mikroorganizme. Za ugotavljanje prisotnosti bakterije *E. coli* ESBL/AmpC in *E. coli*, ki proizvajajo karbapenemaze je bilo preiskanih 153 vzorcev cekuma brojlerjev ter 152 vzorcev svežega piščančjega mesa (meso brojlerjev). Vzorci cekuma so bili odvzeti pri brojlerjih, ki so bili rejeni v Sloveniji, vzorci mesa odvzeti v prodaji na drobno pa izvirajo iz Slovenije in tudi iz drugih držav članic.

Iz cekuma je bilo skupno pridobljenih 110 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC, od tega 75 izolatov *E. coli* ESBL in 35 izolatov *E. coli* AmpC. V svežem mesu je bila prisotnost bakterije *E. coli* ESBL/AmpC ugotovljena v 71 vzorcih, kjer je bil prav tako ugotovljeno več izolatov *E.coli* ESBL (44 izolatov). Prisotnosti *E. coli*, ki proizvaja karbapenemaze ni bila ugotovljena v nobenem od preiskanih vzorcev cekuma in svežega mesa.

Spremljanje odpornosti izolatov *E. coli* ESBL/AmpC in *E. coli*, ki proizvajajo karbapenemaze v cekumu in svežem mesu se je po usklajenem postopku izvajalo tudi leta 2016 in 2018. Vsako leto je bilo preiskanih približno 150 vzorcev cekuma in 150 vzorcev mesa.

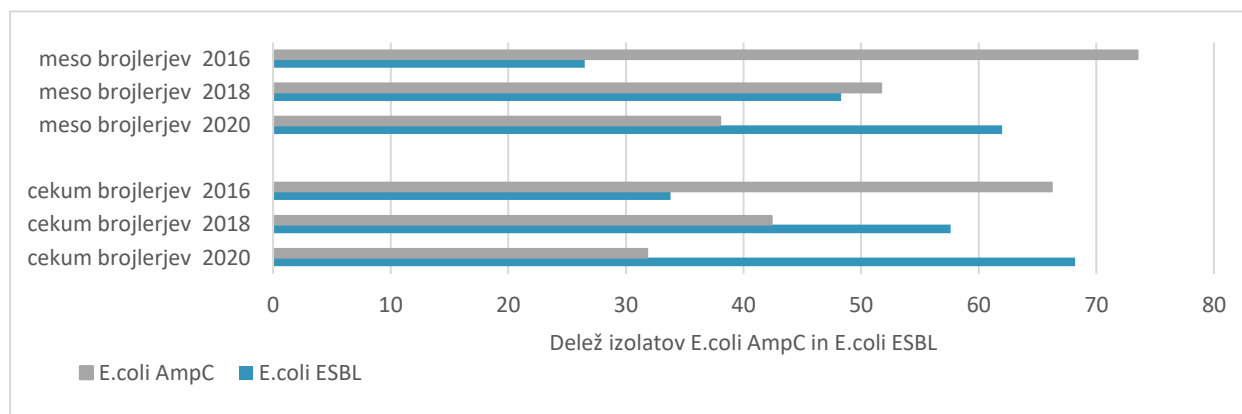
Delež ugotovljene *E. coli* ESBL/AmpC v cekumu in mesu se postopoma niža. V letu 2020 se je, v primerjavi z letom 2018, delež ugotovljene *E. coli* ESBL/AmpC v cekumu brojlerjev znižal za 11%, v svežem mesu za 12%.

Graf št. 26: Delež vzorcev z ugotovljeno *E.coli* ESBL/AmpC v letih 2016, 2018 in 2020



V obdobju 2016-2020 se je spremenilo tudi razmerje med ugotovljenimi izolati *E.coli* ESBL in *E.coli* AmpC. Leta 2016 je bila v vzorcih cekuma in svežega mesa pogostejše ugotovljena *E.coli* AmpC (73,5% v mesu in 66,2% v cekumu), v letu 2020 pa je prevladovala *E.coli* ESBL (62% v mesu in 68,2% v cekumu).

Graf št. 27: Deleži ugotovljene *E. coli* ESBL in *E. coli* AmpC v letih 2016, 2018 in 2020



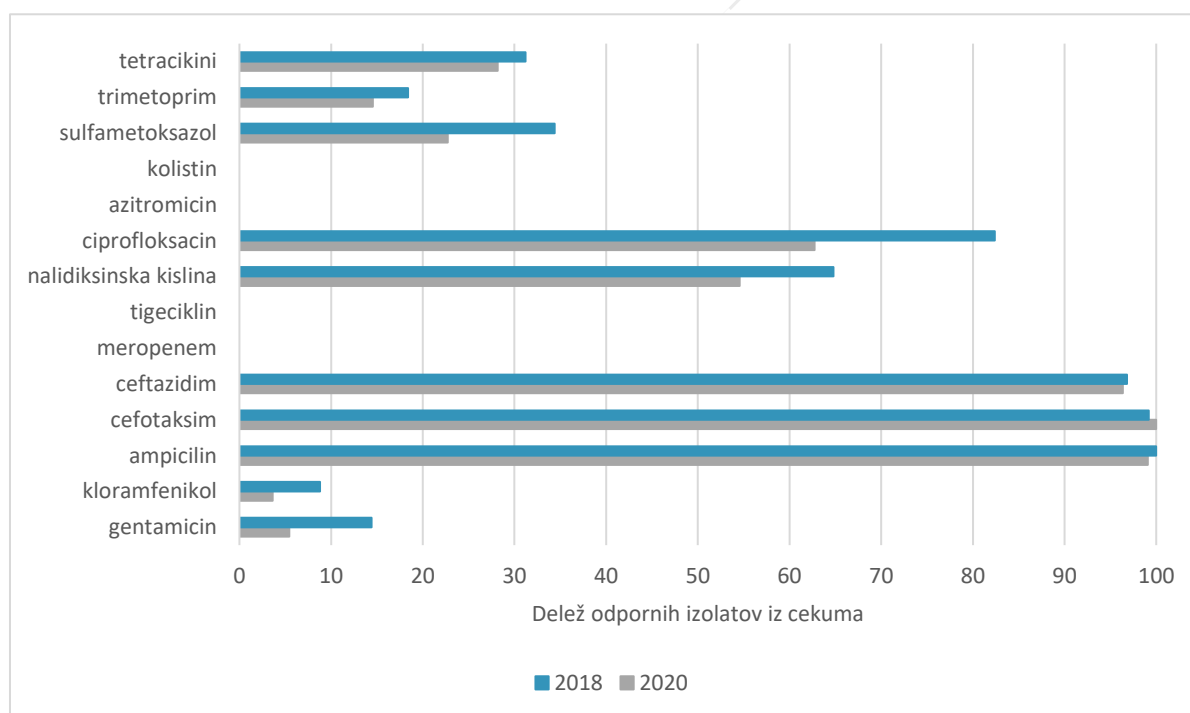
Izolati *E.coli* ESBL/AmpC iz cekuma brojlerjev

Testiranih je bilo 110 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC. Na štiri testirane antibiotike so bili dobro občutljivi vsi izolati (meropenem, tigeciklin, azitromicin in kolistin), na gentamicin in kloramfenikol je bil ugotovljen nizek delež (5,4% oziroma 3,6%) ter na trimetoprim zmeren delež odpornih izolatov (14,6%). Proti sulfametoksazolu in tetraciklinom je bil delež odpornih izolatov visok (22,7% in 28,2%), ter zelo visok proti ciprofloksacinu in nalidiksinski kislini (54,6% in 62,7%). Proti ceftazidimu je bilo odpornih 96,3% izolatov, proti ampicilinu 99,1% izolatov in proti cefotaksimu vsi testirani izolati.

V primerjavi z letom 2018, ko je bilo testiranih 125 izolatov se je odpornost znižala pri devetih antibiotikih. Najbolj se je odpornost znižala pri ciprofloksacinu (19,7%) ter pri sulfametoksazolu (11,7%), nalidiksinski kislini (10,2%) in gentamicinu (8,9%). Pri kloramfenikolu, trimetoprimu in tetraciklinih je bil delež odpornih izolatov nižji za 3%-5%, pri dveh antibiotikih (ampicilin in ceftazidim) pa je bila sprememba v deležu odpornih izolatov v primerjavi z letom 2018 manj kot 1%. V letu 2020 se je za 0,8% zvišal le delež izolatov odpornih na cefotaksim.

Enako kot leta 2018, noben od testiranih izolatov ni bil odporen na meropenem, tigeciklin, azitromicin in kolistin.

Graf št. 28: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC iz cekuma brojlerjev, v letih 2018 in 2020

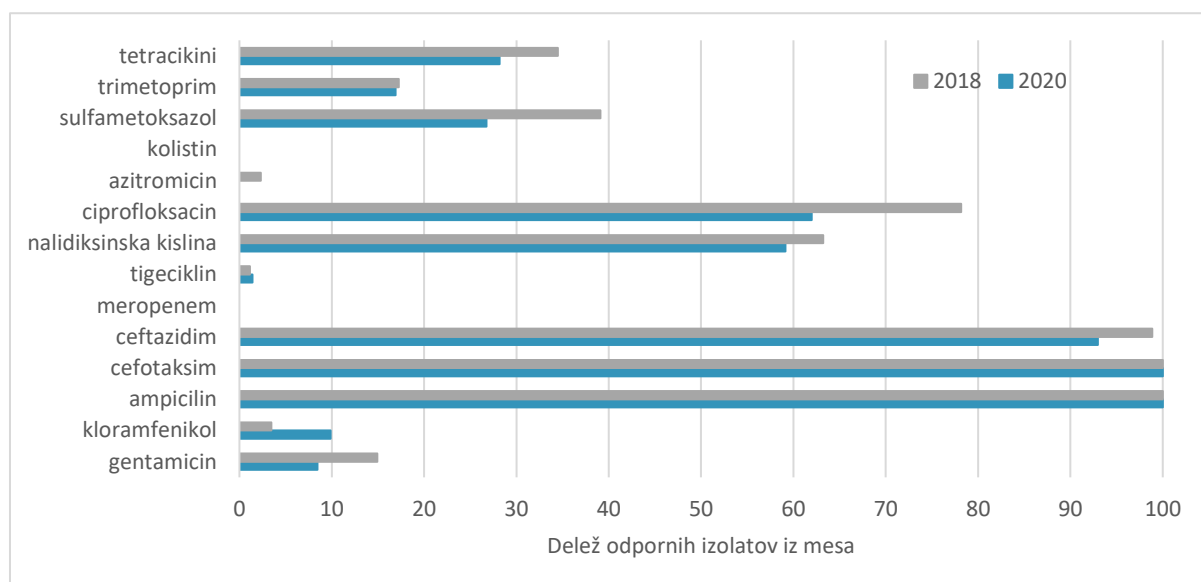


Izolati *E.coli* ESBL/AmpC iz piščančjega mesa

V letu 2020 je bilo testiranih 71 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC iz piščančjega mesa. Za tri skupine antibiotikov (meropenem, azitromicin in kolistin) so bili občutljivi vsi izolati, proti kloramfenikolu, gentamicinu in tigeciklinu pa je bil delež odpornih izolatov nizek (9,9%, 9,8% in 1,4%). Zmerna odpornost je bila ugotovljena proti trimetoprimu (16,9%), ter visoka odpornost proti tetraciklinom in sulfametoksazolu (28,2% oziroma 26,8%). Zelo visok delež izolatov je bil odporen na nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin (59,2% oziroma 62%), izjemno visoka odpornosti pa je bila ugotovljena na ceftazidim (93%) ter na cefotaksim in ampicilin, kjer so bili odporni vsi testirani izolati.

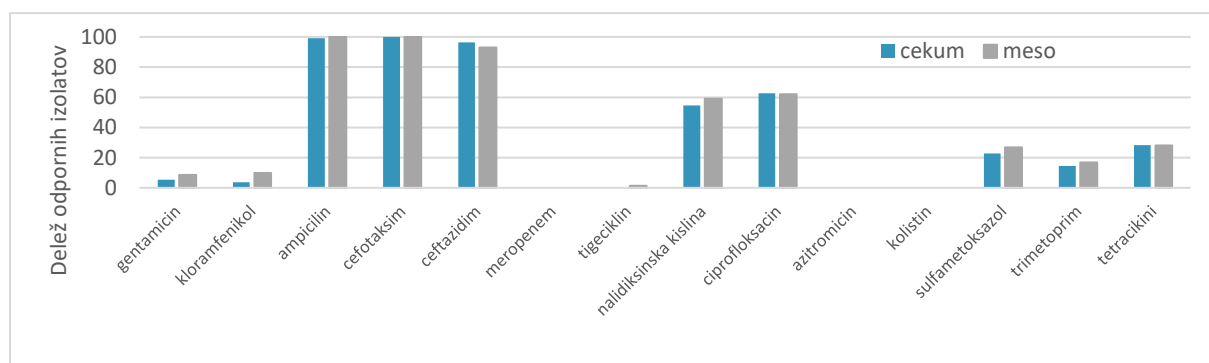
V primerjavi z letom 2018, ko je bilo testiranih 87 izolatov, se je delež odpornih izolatov za več kot 1% znižal pri 7 antibiotikih, pri 6 antibiotikih je delež odpornosti ostal enak ali podoben kot v letu 2018, na kloramfenikol pa se delež odpornih izolatov zvišal za 6,4%. Podobno kot pri izolatih iz cekuma brojlerjev se je, v primerjavi z letom 2018, najbolj znižal delež odpornih izolatov na ciprofloksacin (16,2%), sulfametoksazol (za 12,3%) in gentamicin (6,4%), prav tako je bil nižji delež izolatov odpornih na tetracikline (6,3%), ceftazidim (5,9%), nalidiksinsko kislino (4%) in azitromicin (2,3%). Enako kot leta 2018 noben od testiranih izolatov ni bil odporen na meropenem in kolistin.

Graf št. 29: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC iz mesa brojlerjev, v letih 2018 in 2020



Iz primerjave deleža odpornih izolatov iz cekuma brojlerjev in iz piščančjega mesa v letu 2020 je razvidno, da je delež odpornosti pri istih skupinah antibiotikov razmeroma podoben.

Graf št. 30: Primerjava deležev odpornih izolatov iz cekuma in piščančjega mesa v letu 2020



INDIKATORSKA *E.coli*

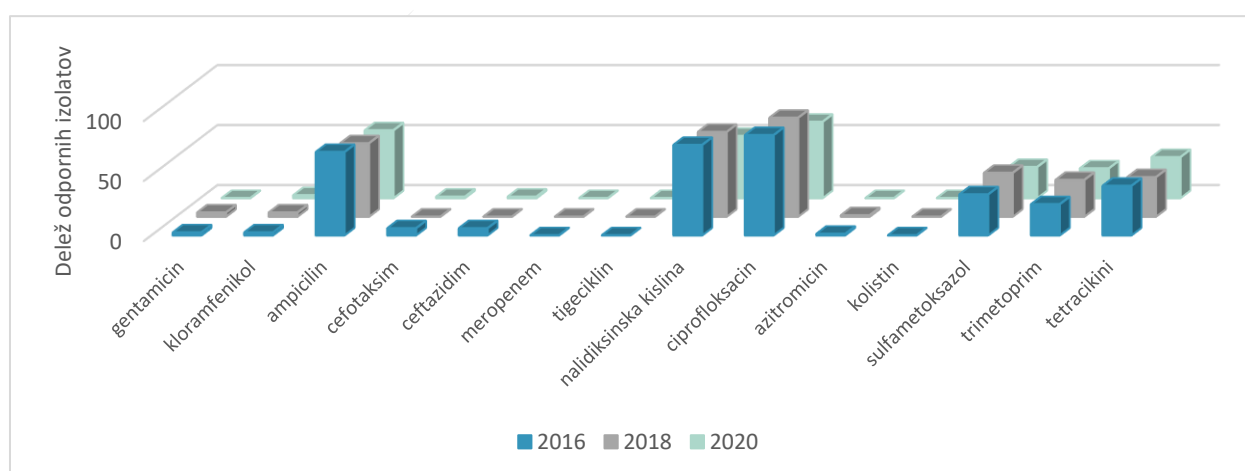
Za pridobitev izolatov indikatorske *E. coli* je bilo v letu 2020 preiskanih 153 vzorcev cekuma brojlerjev. Za izolacijo indikatorske *E. coli* se uporablja selektivna gojišča brez dodanih antibiotikov. Od skupno 153 pridobljenih izolatov je bilo za testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom izbranih 85 izolatov.

Vsi testirani izolati indikatorske *E. coli* so bili dobro občutljivi na meropenem, tigeciklin, azitromicin, gentamicin in kolistin. Podobno kot v preteklih letih je bil tudi leta 2020 zelo visok delež izolatov odporen na ciprofloksacin (63,5%), ampicilin (56,5%) in nalidiksinsko kislino (51,8%) in visok delež na tetracikline (34,1%), sulfonamide (25,9%) in trimetoprim (24,7%). Na kloramfenikol in cefalosporine pa je bil ugotovljen nizek delež odpornih izolatov (2,4% oziroma 1,2%).

En izolat indikatorske *E. coli*, ki je bil odporen proti cefotaksimu in ceftazidimu je bil dodatno testiran še na mikrotiterski plošči z 10 antibiotiki. Ugotovljena je bila odpornost na cefotaksim, ceftazidim in cefepim, medtem ko odpornost na karbapeneme, peniciline ter kombinacijo cefalosporinov in zaviralcev β laktamaze ni bila ugotovljena.

V letih 2016, 2018 in 2020 so bili na tri antibiotike (meropenem, tigeciklin in kolistin) dobro občutljivi vsi testirani izolati. V vseh treh letih je bil ugotovljen nizek delež izolatov odpornih na gentamicin, kloramfenikol, cefalosporine in azitromicin (od 0 do 5,9%). Visok delež odpornih izolatov ugotavljamo na sulfometoksazol (25,9%-36,5%), trimetoprim (24,7%-30,6%) in tetracikline (32,9%-41,2%), pri čemer se je delež izolatov odpornih na sulfometoksazol in trimetoprim v letu 2020, v primerjavi z letom 2018, znižal za približno 5%, na tetracikline pa za približno 2% zvišal. Na ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino in ampicilin, kjer je bil v vseh letih ugotovljen zelo visok delež odpornih izolatov, pa je opazen trend padanja deleža odpornih izolatov.

Graf št. 31: Primerjava deležev odpornih izolatov indikatorske *E. coli* v letih 2016, 2018 in 2020

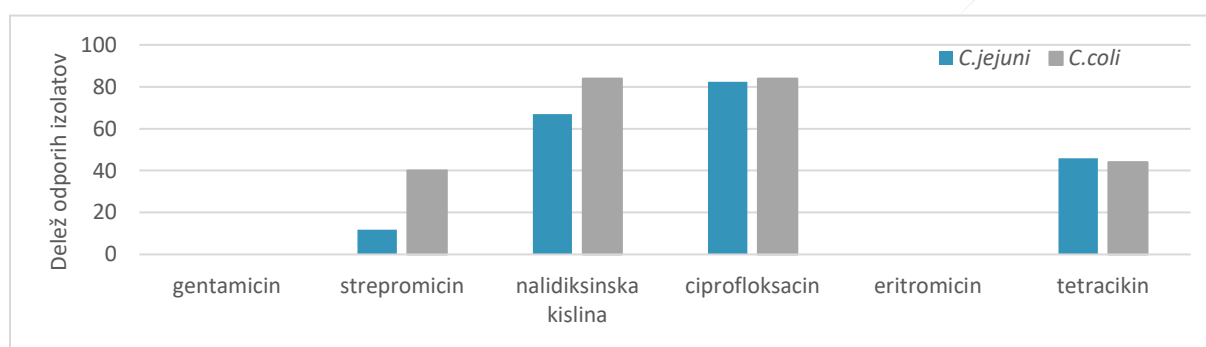


CAMPYLOBACTER SPP.

Izolati *Campylobacter* spp. so bili pridobljeni iz vzorcev cekuma brojlerjev. Iz skupno 190 preiskanih vzorcev je bilo pridobljeno 107 izolatov *C.jejuni* in 26 izolatov *C.coli*, od katerih je bilo za testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom izbranih 85 izolatov *C.jejuni* in 25 izolatov *C.coli*.

V letu 2020 so bili vsi izolati *C.jejuni* in *C.coli* dobro občutljivi na eritromicin in gentamicin. Pri izolatih *C.jejuni* je bila ugotovljen zmeren (11,8%), in pri izolatih *C.coli* visok delež izolatov odpornih na streptomycin (40%), na tetracikline pa je bil odporen visok delež izolatov pri obeh vrstah (46% *C.jejuni* in 44% *C.coli*). Na nalidiksinsko kislino je bil delež odpornih izolatov zelo visok pri *C.jejuni* (67%) in izjemno visok pri *C.coli* (84%), prav tako je bil izjemno visok delež odpornih izolatov *C.jejuni* in *C.coli* na ciprofloksacin (82,4 oziroma 84%).

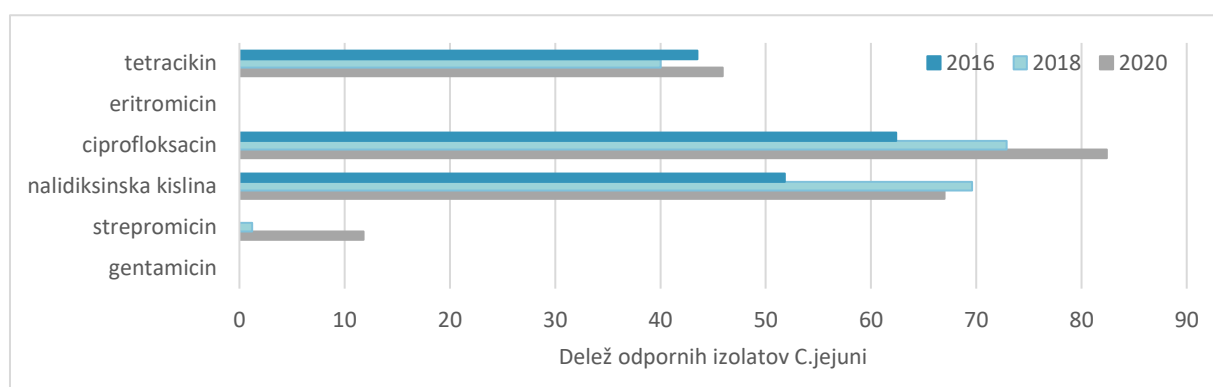
Graf št. 32: Deležev odpornih izolatov *C. jejuni* in *C. coli* po posameznih antibiotikih, v letu 2020



V primerjavi z rezultati testiranja odpornosti izolatov *C.jejuni* v letu 2018, je bil leta 2020 ugotovljen za približno 10% višji delež izolatov odpornih na ciprofloksacin in streptomycin, ter za približno 6% višji delež izolatov odpornih na tetracikline. Delež izolatov odpornih na nalidiksinsko kislino se je znižal za približno 2,5%, vendar je še vedno višji kot leta 2016.

V letih 2016, 2018 in 2020 je opazen trend naraščanja deleža odpornih izolatov na ciprofloksacin, prav tako se je delež odpornih izolatov vsako leto zvišal pri streptomycinu. Na tetracikline je delež odpornih izolatov vsako leto približno enak, pri nalidiksinski kislini pa je najvišji delež odpornih izolatov ugotovljen leta 2016. Na gentamicin in eritromicin so bili v letih 2016, 2018 in 2020 dobro občutljivi vsi izolati.

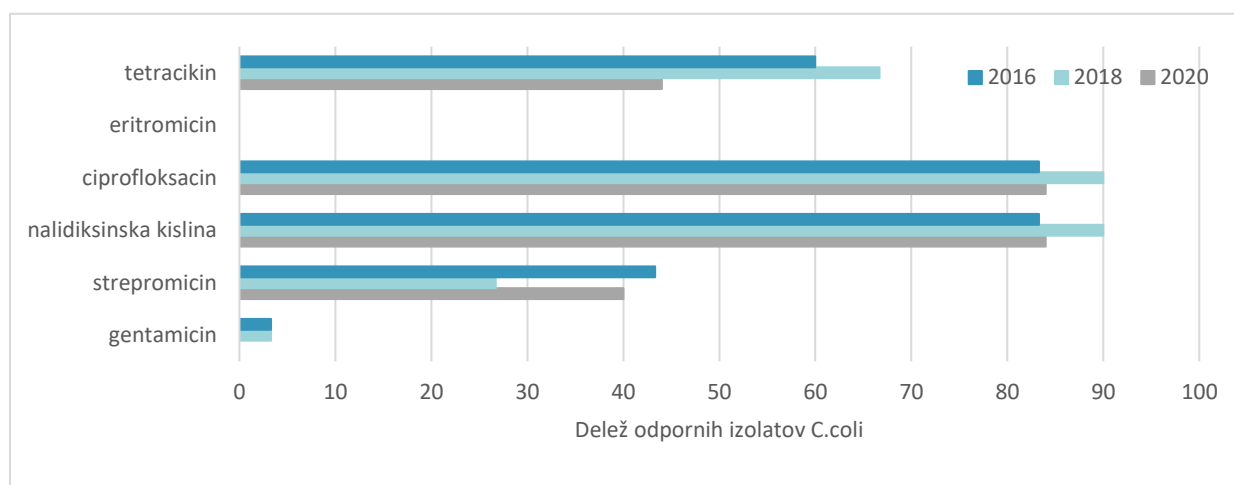
Graf št. 33: Delež odpornih izolatov *C.jejuni* v obdobju 2016, 2018 in 2020



Pri izolatih *C.coli* je bil, v primerjavi z letom 2018, ugotovljen nekoliko nižji delež izolatov odpornih na gentamicin in kinolone, na tetracikline pa se je delež odpornih izolatov znižal za skoraj 23%. Pri streptomycinu pa se je, podobno kot pri *C.jejuni*, delež odpornih izolatov povečal za 13,3%.

V obdobju 2014 - 2016 - 2018 je bil vsako leto ugotovljen izjemno visok delež izolatov odpornih proti kinolonom (83,3% - 90%). Vsako leto ugotavljamo tudi visok delež izolatov odpornih na streptomycin in tetracikline, pri čemer je bil v letih 2016 in 2018 višji delež izolatov odpornih na tetracikline, v letu 2020 pa je bil delež odpornih izolatov za oba antibiotika približno enak (44 oziroma 40%). Na eritromicin so bili v letih 2016, 2018 in 2020 dobro občutljivi vsi izolati.

Graf št.34: Deležev odpornih izolatov *C.coli* v obdobju 2016, 2018 in 2020

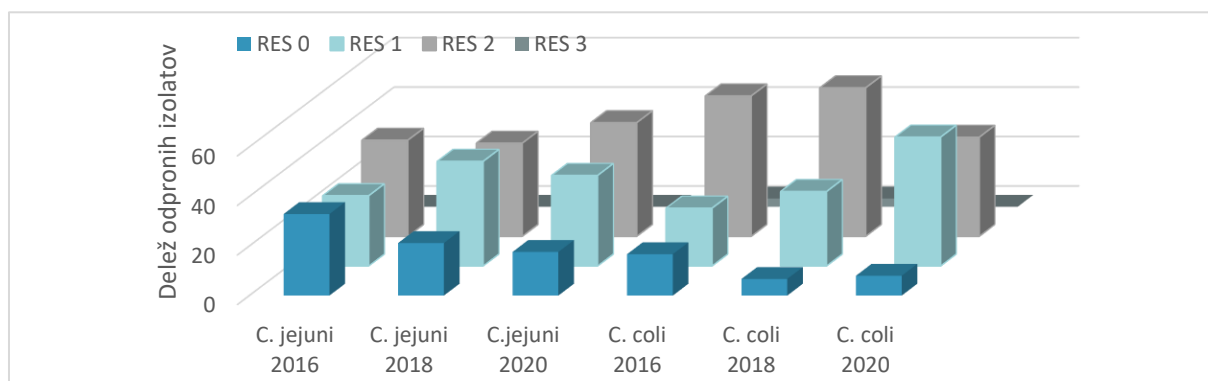


Večkratna odpornost izolatov *C.jejuni* in *C.coli* je določena v skladu s kriteriji EFSA (<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6490>; poglavje 3.3.5, str. 58), glede na hkratno odpornost posamičnih izolatov proti trem ali več skupinam testiranih antibiotikov (eritromicin, ciprofloksacin/nalidiksinska kislina, tetraciklini in gentamicin).

Pri izolatih *C. jejuni* se zmanjšuje delež izolatov, ki so dobro občutljivi na vse štiri skupine antibiotikov in delež izolatov, ki so odporni na eno skupino antibiotikov, viša pa delež izolatov odpornih na dve skupini antibiotikov. Večkratno odpornih izolatov *C.jejuni* v letih 2016, 2018 in 2020 nismo ugotovili.

Pri izolatih *C.coli* se je, v primerjavi z letom 2018, nekoliko zvišal delež izolatov, ki so dobro občutljivi na vse štiri skupine antibiotikov, vendar je ta delež še vedno nižji kot leta 2016. Delež izolatov odpornih proti eni skupini antibiotikov se postopoma zvišuje, se je pa v letu 2020 znatno znižal delež izolatov odpornih proti dvema skupinama antibiotikov. V letu 2020 večkratno odpornih izolatov *C.coli* nismo ugotovili, v letih 2016 in 2018 pa je bil delež večkratno odpornih izolatov nizek.

Graf št. 35: Delež večkratno odpornih izolatov *C.jejuni* in *C.coli* iz cekuma brojlerjev v letih 2016, 2018 in 2020



RES 0 – dobro občutljivi izolati, RES 1 – izolati odporni na eno skupino antibiotikov, RES 2 – izolati odporni na dve skupini antibiotikov, RES 3 – izolati odporni na tri skupine antibiotikov.

SALMONELLA SPP.

V letu 2020 so bili v testiranje odpornosti vključeni izolati *Salmonella* spp., pridobljeni pri izvajanju nacionalnih programov nadzora salmonel pri perutnini in izolati pridobljeni iz vratnih kož brojlerjev.

Skupno je bilo v letu 2020 testiranih 183 izolatov salmonel. Serovari in število izolatov salmonel, ki so bili vključeni v testiranje odpornosti je razvidno iz Preglednice št.45.

Preglednica št. 45: Izolati salmonel vključeni v testiranje odpornosti v letu 2020

Brojlerji 164 izolatov	<i>S. Infantis</i> (108 izolatov), <i>S. Coeln</i> (16 izolatov), <i>S. Enteritidis</i> (8 izolatov), <i>S. Typhimurium</i> (6 izolatov), <i>Salmonella</i> -:r:- (5 izolatov), <i>Salmonella</i> -:r:-1,5 (4 izolati), <i>S. Paratyphi B</i> (4 izolati), <i>S. Saintpaul</i> (4 izolati), <i>Salmonella</i> 6,7:-:1,5 (2 izolata), <i>S. Senftenberg</i> (2 izolata), <i>S. Stanley</i> (1 izolat), <i>S. Stanleyville</i> (1 izolat), <i>Salmonella</i> 6,7:r:- (1 izolat), <i>Salmonella</i> 6,7:z4,z23:- (1 izolat), <i>Salmonella</i> sp. (1 izolat)
Nesnice 10 izolatov	<i>S. Saintpaul</i> (2 izolata), <i>S. Infantis</i> (2 izolata), <i>S. Coeln</i> (1 izolat), <i>S. Ohio</i> (1 izolat), <i>Salmonella</i> 6,7:d: (1 izolat), <i>S. Typhimurium</i> (1 izolat), <i>S. Stanleyville</i> (1 izolat), <i>S. Kentucky</i> (1 izolat)
Pitovni purani 2 izolata	<i>S. Typhimurium</i> (1 izolat), <i>Salmonella</i> skupina O11 (1 izolat)
Vratne kože brojlerjev 7 izolatov	<i>S. Infantis</i> (6 izolatov), <i>S. Coeln</i> (1 izolat)

Izolati salmonel iz jat perutnine

Izolati salmonel pri perutnini so bili pridobljeni iz vzorcev, odvzetih na gospodarstvih pri vzorčenju v okviru programa nadzora salmonel pri perutnini. Rezultati spremljanja odpornosti kažejo, da se med serovari salmonel iz perutnine pojavljajo različni vzorci občutljivosti za posamezne skupine antibiotikov.

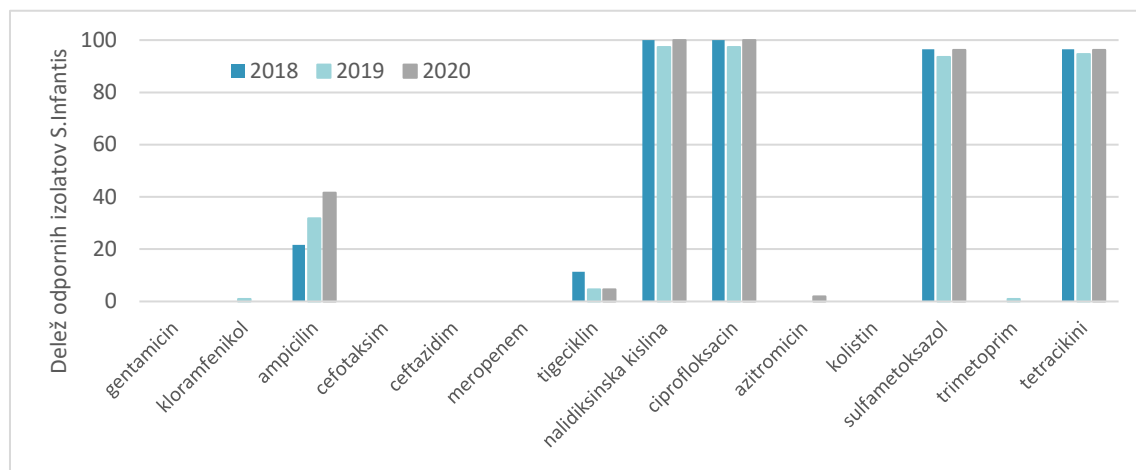
Pri **jatah nesnic** se vsako leto pojavljajo različni serovari salmonel, zato rezultati testiranja za večletno obdobje niso v celoti primerljivi. Prav tako se pri nekaterih serovarih, ki so bili v jatah nesnic ugotovljeni večkrat, rezultati odpornosti po letih razlikujejo. Na splošno pa je delež odpornih izolatov v jatah nesnic še vedno razmeroma nizek.

V letu 2020 je bilo 5 izolatov dobro občutljivih za vse skupine testiranih antibiotikov, pri treh izolatih je bila ugotovljena odpornost na kinolone/fluorokinolone (2 izolata *S. Saintpaul* in 1 izolat *S. Kentucky*) in pri dveh izolatih (oba *S. Infantis*) na kinolone/fluorokinolone, sulfonamide in tetracikline. V letu 2019 je bilo vseh 14 testiranih izolatov dobro občutljivi za vse testirane antibiotike. Leta 2018 pa je bilo, od 11 testiranih izolatov, šest izolatov dobro občutljivih za vse skupine antibiotike, pri enem izolatu je bila ugotovljena odpornost na kinolone/fluorokinolone (serovar *Coeln*), pri štirih izolatih pa odpornost na kinolone/fluorokinolone, sulfonamide in tetracikline (serovari *Coeln*, *Stanleyville*, *Enteritidis* in *Typhimurium*).

Pri **jatah brojlerjev** so rezultati testiranja v triletnem obdobju bolj primerljivi saj je večina testiranih izolatov v tem obdobju pripadala serovaru *Infantis*. V letu 2020 je bilo, od skupno 164 testiranih izolatov iz jat brojlerjev, 108 izolatov *S. Infantis* (65,9%).

Vsi testirani izolati **S. Infantis** (108 izolatov) so bili odporni na eno ali več skupin antibiotikov. Proti kinolonu/fluorokinolonu so bili odporni vsi testirani izolati (100%), proti tetraciklinu in sulfonamidu pa 96,3% izolatov. Ugotovljen je bil tudi visok delež izolatov odpornih proti ampicilinu (41,6%), in nizek delež izolatov odpornih proti tigeciklinu (4,6%) ter azitromicinu (1,9%). Za vse ostale testirane antibiotike so bili izolati **S. Infantis** dobro občutljivi.

Graf št. 36: Delež odpornih izolatov **S. Infantis** iz jat brojlerjev v obdobju 2018, 2019 in 2020



Skoraj vsi izolati **S. Infantis** so odporni na 3 skupine antibiotikov ali več (večkratno odporni izolati). Najpogostejše ugotovljena vzorca odpornosti pri serovaru **Infantis** sta bili kombinaciji odpornosti na kinolone/fluorokinolone, sulfonamide in tetracikle (54% izolatov) ter na kinolone/fluorokinolone, sulfonamide, tetracikle in ampicilin (37% izolatov) (Preglednica 46).

Preglednica št. 46: Vzorci odpornosti pri izolatih **S. Infantis**, leto 2020

Vzorec odpornosti	št. odpornih izolatov
CIP, NAL, TET, SMX	58
AMP, CIP, NAL, TET, SMX	40
AMP, CIP, NAL, TET, SMX, TGC	3
NAL, CIP	3
AMP, NAL, CIP	1
CIP, NAL, TET, SMX, TGC	1
AMP, CIP, NAL, TET, SMX, TGC, AZT	1
CIP, NAL, TET, SMX, AZT	1

Oznake: ampicilin (AMP), azitromicin (AZT), ciprofloksacin (CIP), nalidiksinska kislina (NAL), sulfametoksazol (SMX), tetraciklin (TET), tigeciklin (TGC)

Od 56 izolatov, ki niso pripadali serovaru **Infantis**, je bilo 33 izolatov dobro občutljivih za vse testirane antibiotike (58,9%), pri 23 izolatih pa so bili ugotovljeni različni vzorci odpornosti (Preglednica 47). Najpogostejše je bila ugotovljena kombinacija odpornosti na ampicilin, ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino, tetracikline in sulfametoksazol (6 izolatov) ter na ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino, tetracikline in sulfametoksazol (4 izolati).

Preglednica št. 47: Vzorci odpornosti pri ostalih izolatih (brez *S. Infantis*), leto 2020

Izolat	št.odpornih izolatov	Vzorec odpornosti
<i>S. -:r:-</i>	5	AMP, CIP, NAL, TET, SMX (3) / AMP, CIP, NAL, TET, SMX, AZT in TGC (1) / CIP, NAL, TET, SMX (1)
<i>S. -:r:-1,5</i>	4	AMP, CIP, NAL, TET, SMX (2) / CIP, NAL, TET, SMX (2)
<i>S. Paratyphi B</i>	3	AMP (2) / AMP, TMP in SMX (1)
<i>S. Coeln</i>	2	AMP (1) / CIP in NAL (1)
<i>S. Enteritidis</i>	2	AMP in AZT (1) / CIP, NAL in COL(1)
<i>S. 6,7:-:1,5</i>	2	AZT, CIP, NAL, TET, SMX (1) / CIP, NAL, TET, SMX (1)
<i>S. Saintpaul</i>	1	TMP in SMX
<i>S. Senftenberg</i>	1	AMP (1)
<i>S. Stanley</i>	1	CIP in NAL (1)
<i>Salmonella sp.</i>	1	AMP, CIP, NAL, TET, SMX
<i>S. 6,7:r:-</i>	1	AMP, CIP, NAL, TMP, SMX

Oznake: ampicilin (AMP), azitromicin (AZT), ciprofloksacin (CIP), kolistin (COL), nalidiksinska kislina (NAL), sulfametoksazol (SMX), tetraciklin (TET), tigeciklin (TGC) in trimetoprim (TMP)

Pri **jatah pitovnih puranov** sta bila leta 2020 pridobljena dva izolata salmonel. Izolat serološke skupina O11 je bil dobro občutljiv za vse testirane antibiotike, izolat *S. Typhimurium* pa je bil odporen na ampicilin, kinolone/fluorokinolone, tetracikline in sulfametoksazol. V obdobju 2015 - 2019 je bilo skupno testiranih 16 izolatov (serovar Ohio – 15, serovar Coeln – 1), ki so bili vsi dobro občutljivi za vse testirane antibiotike.

V **matičnih jatah** prisotnost salmonel ugotavljamo redko. V letu 2020 salmonel v matičnih jatah nismo ugotovili, v obdobju 2015-2019 pa je bilo skupno testiranih 9 izolatov iz matičnih jat: 3 izolati *S. Ohio* in 2 izolata *S. Infantis* v letu 2015, 1 izolat *S. Ohio* in 1 izolat *S. Enteritidis* v letu 2016 ter 2 izolata *S. Infantis* v letu 2019. Odpornost proti antibiotikom je bila ugotovljena samo pri izolatih *S. Infantis*. Pri izolatu *S. Infantis* iz leta je bila ugotovljena odpornost proti kinolonom in sulfonamidom, pri obeh izolatih iz leta 2019 pa odpornost proti kinolonom, sulfonamidom, tetraciklinu in ampicilinu.

Poleg izolatov iz jat perutnine so bili v letu 2020 v testiranje odpornosti vključeni tudi izolati iz **vratnih kož klavnih trupov brojlerjev**. Vzorčenje vratnih kož izvajajo nosilci živilske dejavnosti zato so za testiranje odpornosti na razpolago samo izolati, ki jih laboratoriji ki izvajajo preiskave prostovoljno pošljejo v nacionalni referenčni laboratorij za salmonelo.

Leta 2020 je večina izolatov je pripadala serovaru *Infantis*, ki je tudi najpogostejše ugotovljen serovar v jatah brojlerjev (6 izolatov). Podoben kot pri izolatih iz jat brojlerjev je bil tudi vzorec odpornosti pri vratnih kožah. Pri vseh šestih izolatih *S. Infantis* je bila ugotovljena odpornost na kinolone/fluorokinolone, tetracikline in sulfametoksazol, en izolat je bil dodatno odporen še na tigeciklin in en izolat na ampicilin. Izolat *S. Coeln* je bil dobro občutljiv na vse testirane antibiotike. Podobni rezultati kot leta 2020 so bili ugotovljeni tudi leta 2016 in 2018, ko je bila prav tako večina izolatov *S. Infantis* iz vratnih kož odpornih kinolone/fluorokinolone, sulfonamide in tetracikline.

PRILOGA

VIRI

- 1.) Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, MKGP
- 2.) Letna poročila epidemiološkega spremljanja nalezljivih bolezni, NIJZ
- 3.) Informacijski sistem CIS EPI
- 4.) Slika na naslovnici vir internet (<https://blog.frontiersin.org/2020/01/23/new-species-of-antibiotic-resistant-bacteria-found-in-infected-wound/>)

