

LETNO POROČILO O ZOONOZAH IN POVZROČITELJIH ZOONOZ, ter SPREMLJANJU ODPORNOSTI PROTI PROTIMIKROBNIM ZDRAVILOM, 2023

UPRAVA ZA VARNO HRANO, VETERINARSTVO IN VARSTVO RASTLIN (UVHVVR)
NACIONALNI INŠTITUT ZA JAVNO ZDRAVJE (NIJZ)
ZDRAVSTVENI INŠPEKTORAT REPUBLIKE SLOVENIJE (ZIRS)

LETNO POROČILO O ZOONOZAH IN POVZROČITELJIH ZOONOZ, 2023

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

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

Leto izdaje:
2025

Priprava besedila, podatkov, tabel ter oblikovanje in spletno urejanje:
Maja Kokalj, Eva Grilc, Suzana Poglajen, Maja Bajt, Marjana Mohorko Anita Šplajt, Tina Arič, Klavdija Štajner, Maja Praprotnik, Majda Biasizzo, Stanka Vadnjal, Jasna Mićunović, Igor Gruntar, Irena Zdovc.

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

KAZALO VSEBINE

SPREMLJANJE ZOONOZ V SLOVENIJI	6
<i>IZBRUHI OKUŽB S HRANO.....</i>	<i>7</i>
<i>POPULACIJA DOVZETNIH ŽIVALI.....</i>	<i>7</i>
<i>ZOONOZE IN NJIHOVI POVZROČITELJI, ZAJETI V POROČILU.....</i>	<i>9</i>
SALMONELOZA	10
<i>Salmoneloza pri ljudeh</i>	<i>10</i>
<i>Salmonela v živilih.....</i>	<i>11</i>
<i>Salmonela pri živalih</i>	<i>13</i>
<i>Salmonela v krmi.....</i>	<i>19</i>
KAMPILOBAKTERIOZA	20
<i>Kampilobakterioza pri ljudeh.....</i>	<i>20</i>
<i>Kampilobakter v živilih</i>	<i>21</i>
<i>Kampilobakter pri živalih</i>	<i>22</i>
OKUŽBE z bakterijo <i>ESCHERICHIA COLI</i>, KI PROIZVAJA ŠIGOVE TOKSINE (stec)	23
<i>STEC pri ljudeh.....</i>	<i>23</i>
<i>STEC v živilih.....</i>	<i>25</i>
<i>STEC pri živalih</i>	<i>26</i>
JERSINIOZA	27
<i>Jersinioza pri ljudeh</i>	<i>27</i>
<i>Jersinije v živilih.....</i>	<i>28</i>
<i>Jersinioza pri živalih.....</i>	<i>28</i>
LISTERIOZA	29
<i>Listerioza pri ljudeh</i>	<i>29</i>
<i>Listerija v živilih.....</i>	<i>30</i>
<i>Listerioza pri živalih.....</i>	<i>32</i>
VROČICA Q / MRZLICA Q	33
<i>VROČICA Q pri ljudeh.....</i>	<i>33</i>
<i>Coxiella burnetii v živilih</i>	<i>34</i>
<i>MRZLICA Q pri živalih</i>	<i>34</i>
BRUCELOZA	35

<i>Bruceloza pri ljudeh</i>	35
<i>Brucele v živilih</i>	36
<i>Bruceloza pri živalih</i>	36
TUBERKULOZA GOVEDA(POVZROČENA S KOMPLEKSOM MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS (M. BOVIS/M. CAPRAE/M. TUBERCULOSIS)	37
<i>Tuberkuloza pri ljudeh</i>	37
<i>Tuberkuloza pri živalih</i>	37
STEKLINA	39
<i>Steklina pri ljudeh</i>	39
<i>Steklina pri živalih</i>	39
TRIHINELOZA	41
<i>Trihinelozza pri ljudeh</i>	41
<i>Trihinelozza pri živalih</i>	41
EHINOKOKOZA	43
<i>Ehinokokoza pri ljudeh</i>	43
<i>Ehinokokoza pri živalih</i>	44
CISTICERKOZA	45
<i>Cisticerkoza pri ljudeh</i>	45
<i>Cisticerkoza pri živalih</i>	46
DERMATOFITOZE	47
<i>Dermatofitoze pri ljudeh</i>	47
<i>Dermatofitoze pri živalih</i>	48
VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA (Virus KME)	49
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa pri ljudeh</i>	49
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa v živilih</i>	49
<i>Virus klopnega meningoencefalitisa pri živalih</i>	49
DRUGI MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI	50
OKUŽBE Z BAKTERIJO CRONOBACTER SPP	50
<i>Kronobakter pri ljudeh</i>	50
<i>Kronobakter v živilih</i>	50
<i>Kronobakter pri živalih</i>	50
MORSKI BIOTOKSINI	51

<i>Morski biotoksini - živila</i>	51
MIKROBIOLOŠKA ONESNAŽENOST ŠKOLJK	53
HISTAMIN	54
DOMNEVNI <i>BACILLUS CEREUS</i>	55
STAFILOKOKNI ENTEROTOKSIN	56
NOROVIRUSI	57
VIRUS HEPATITISA A	58
HEPATITIS E VIRUS (HEV)	59
<i>SHIGELLA SPP.</i>	60
SPREMLJANJE ODPORNOSTI PROTI PROTIMIKROBNIM ZDRAVILOM	61
<i>UVODNA POJASNILA</i>	61
<i>E.coli ESBL/AmpC IN E.coli, KI PROIZVAJAJO KARBAPENEMAZE</i>	64
<i>INDIKATORSKA E.coli</i>	68
<i>CAMPYLOBACTER SPP.</i>	70
<i>SALMONELLA SPP.</i>	72
<i>ENTEROCOCCUS SPP.</i>	73

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.

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 (Direktiva 2003/99). 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.

Letno poročilo o zoonozah in povzročiteljih zoonoz zajema področje ljudi, živali, živil in krme. Pripravilo se je na podlagi implementacije Programa o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz (Program), za leto 2023, ki se je izvedel s strani Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR), Zdravstvenega inšpektorata RS (ZIRS) in Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ). Pri implementaciji sta sodelovala Nacionalni Veterinarski inštitut (NVI) in Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH).

V poročilu so tudi **informacije o drugih mikrobioloških parametrih**, ki ne zapadejo v sklop definicije zoonoz, so pa lahko vzrok za obolenja ljudi, kakor tudi povzročitelji izbruhov okužb s hrano. Področje zapade v sklop Direktive 2003/99 in s tem tudi Pravilnika o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz (Uradni list RS, št. 114/13).

Na podlagi Pravilnika o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz se podatke poroča tudi Evropski agenciji za varnost hrane (EFSA). EFSA skupaj z ECDC vsako leto pripravi skupno poročilo » The European Union One Health Zoonoses report«. Dokument je dostopen na spletni strani (<https://www.efsa.europa.eu/en/resources/data-collection-zoonoses>).

Informacije za posamezne zoonoze in povzročitelje zoonoz pri ljudeh so dostopne tudi na spletnih straneh NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/spremljanje-nalezljivih-bolezni/>).

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

Program spremljanja stekline, programa spremljanja salmonel v matičnih jatah vrste *Gallus gallus*, program spremljanja salmonel pri nesnicah in program spremljanja odpornosti proti protimikrobnim zdravilom je **sofinancirala Evropska Unija**.



**Sofinancira
Evropska unija**

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.

Med izbruhi črevesnih nalezljivih bolezni in zoonoz je bil v letu 2023 kot povzročitelj največkrat ugotovljen norovirus (N=30).

V letu 2023 je bil prijavljen izbruh črevesne nalezljive bolezni, pri katerem je bil opredeljen prenos povzročitelja preko kontaminiranih živil. Izbruh je povzročila bakterija *Salmonella* Enteritidis.

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://nijz.si/nalezljive-bolezni/izbruhi-nalezljivih-bolezni-v-sloveniji/>).

POPULACIJA DOVZETNIH ŽIVALI

Preglednica št.1: Število rejnih živali, obratov in podatki o zakolu (prašiči, govedo, ovce, koze, kopitarji), leto 2023

Leto 2023	Število živali / jat ¹	Število gospodarstev ²	Zakol živali ³
Govedo	454028 (živali)	26439	112944
Prašiči	216465 (živali)	10233	212577
Drobnica	146715 (živali)	7530	112969
Kopitarji	28008 (živali)	8900	804
Brojlerji	2512 (jat) ⁴	287 ⁵	41895533
Kokoši	398 (jat) ⁶	162 ⁷	4313018
Purani	105 (jat) ⁸	35 ⁹	499285
Kunci	26951	2625	13502

¹ Število živih rejnih živali na gospodarstvih v letu 2023 (SIRIS, UVHVVR).

² Število gospodarstev, kjer redijo rejne živali, za leto 2023 (SIRIS, UVHVVR).

³ Letni zakol živali za obdobje 01.01.2023 do 31.12.2023 (Inšpekcija UVHVVR, evidenca Letne proizvodnje).

⁴ Jate brojlerjev, ki so vključene v program za obvladovanje salmoneloz.

⁵ Gospodarstva, ki redijo brojlerje in so vključena v program za obvladovanje salmoneloz.

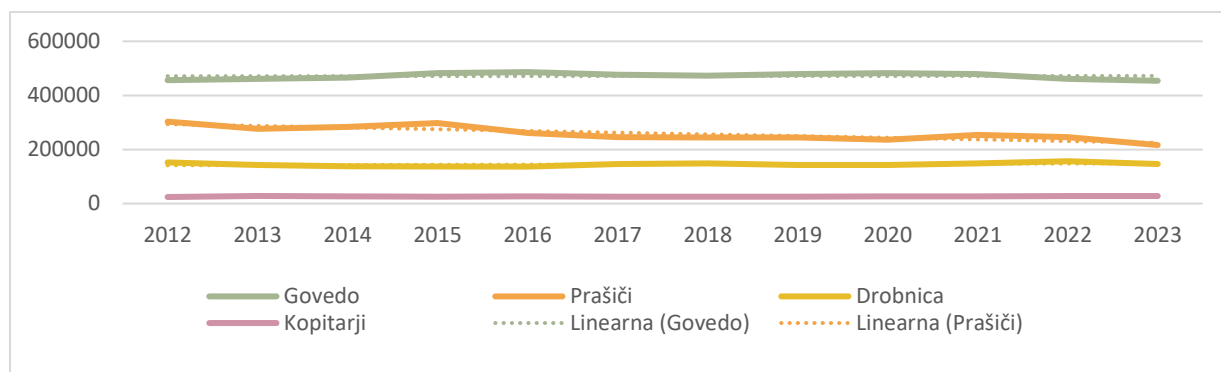
⁶ Jate nesnic (vzrejne in odrasle), ki so vključene v program za obvladovanje salmoneloz.

⁷ Gospodarstva, ki redijo nesnice (odrasle in vzrejne) in so vključena v program za obvladovanje salmoneloz.

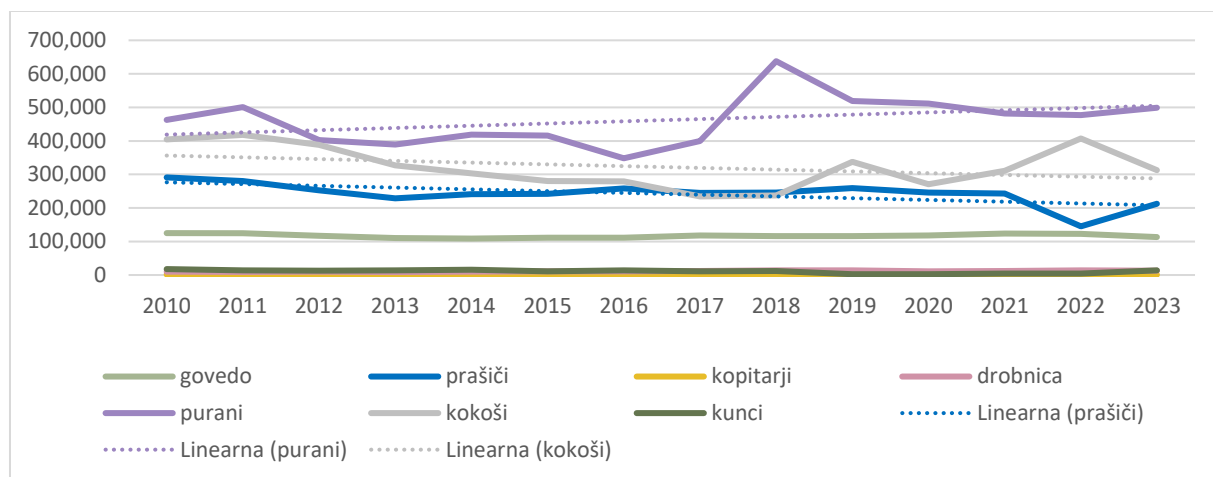
⁸ Podatki za jate pitanih puranov, ki so vključene v program za obvladovanje salmoneloz.

⁹ Gospodarstva, ki redijo pitane purane in so vključena v program za obvladovanje salmoneloz.

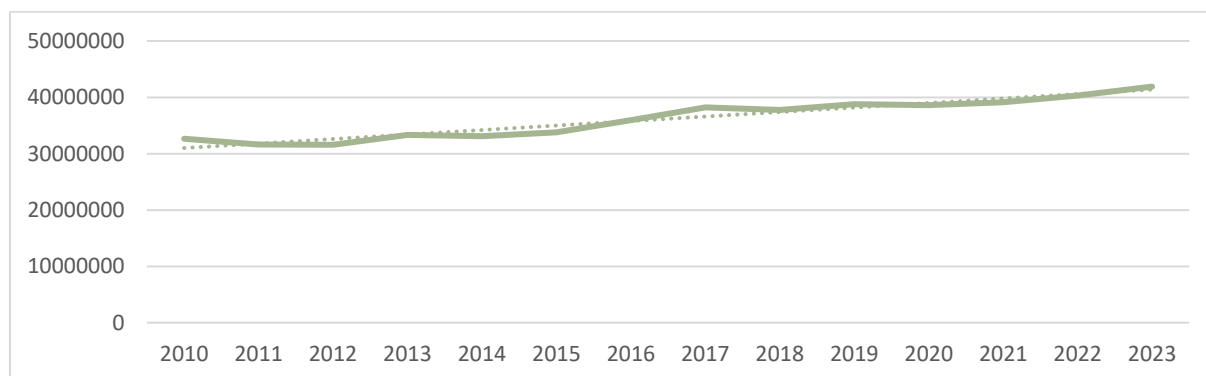
Graf št. 1: Stalež rejnih živali (govedo, prašiči, drobnica, kopitarji), obdobje 2012-2023



Graf št. 2: Zakol rejnih živali (govedo, prašiči, kopitarji, drobnica, kunci), obdobje 2010-2023



Graf št. 3: Zakol rejnih živali (brojlerji), obdobje 2010-2023



ZOONOZE IN NJIHOVI POVZROČITELJI, ZAJETI V POROČILU

V letu 2023 so bile v spremljanje vključene naslednje zoonoze oziroma njihovi povzročitelji ter nekateri mikrobiološki parametri:

Zoonoza	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 ¹⁰ , histamin, stafilokokni enterotoksin, domnevni <i>Bacillus cereus</i> , Norovirusi, Virus hepatitisa A

¹⁰ DSP - diaroični toksin (diarrhetic shellfish poison), ASP - amnestični toksin (amnesic shellfish poison), PSP - paralični toksin (paralytic shellfish poison)

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. Pojavlja se 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 pri živilih živalskega in neživalskega 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 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 o salmonelah je dostopnih na spletni strani NIJZ
(<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/salmoneloza-okuzbe-s-salmonelami/>)

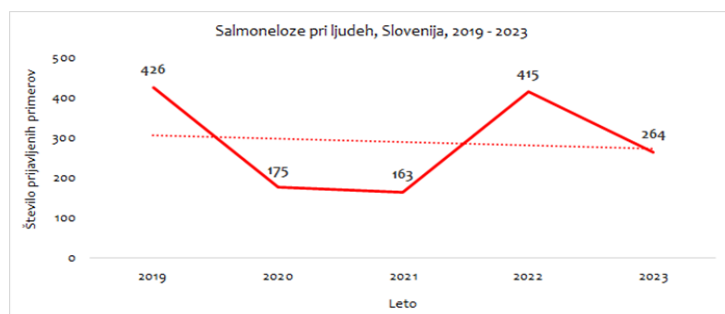
SALMONELOZA PRI LJUDEH

Bakterija *Salmonella* je četrti najpogostejši bakterijski povzročitelj gastroenteritisov, za *kampilobaktrom*, bakterijo *Clostridioides difficile* in bakterijo *E.coli*.

V času pandemije Covid-19, leta 2020 in tudi 2021 smo zabeležili znaten upad števila prijav salmoneloze pri ljudeh, kar je bila posledica pandemskih javnozdravstvenih ukrepov. Ob sproščanju ukrepov je ponovno naraslo tudi število prijav. Povečana obolevnost leta 2022 je bila tudi posledica izbruha salmoneloze, ki se je začel novembra 2022. V izbruhu je zbolelo 138 oseb. Primeri so se pojavljali na območju celotne Slovenije z izjemo Novogoriške regije, kjer so epidemiološko situacijo sicer skrbno spremljali, vendar primerov niso zaznali. Večina obolelih v omenjenem izbruhu je navedla, da je v času inkubacije bolezni zaužila biftek, ki so ga pripravili v Sloveniji. Pri vseh obolelih in v vzorcih biftek so potrdili isti sekvenčni tip salmonel. Okužba s salmonelo se je z veliko verjetnostjo širila z biftkom. V letu 2023 smo zaznali ponoven upad prijav za 36%. Trenutna epidemiološka situacija je stabilna. Potrebno je nadaljnje spremljanje in zgodnje odkrivanje okužb.

Preglednica z grafom št. 2: Število prijav salmoneloze pri ljudeh, v obdobju 2019 - 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	426	175	163	415	264



SALMONELA V ŽIVILIH

UVHVVR

Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se je ugotavljala pri živilih živalskega, neživalskega izvora in sestavljenih živilih. Vzorčene kategorije živil so navedene v Preglednici št. 3. Uradno vzorčenje in analize sta izvedla uradna laboratorija Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni Veterinarski Inštitut (NVI) in Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH). Vzorčenje se je izvedlo v prodaji na drobno¹¹. Vključene so bile kategorije živil skladno z merili varnosti v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 o mikrobioloških merilih za živila (OJ L 338) in kategorije živil, za katere v Uredbi ni določenih meril varnosti, vendar bi prisotnost salmonele v živilih lahko predstavljala tveganje za zdravje ljudi. V teh primerih, se je prisotnost salmonele ugotavljala po merilu »neodkrito v 25 g«, v primeru potrjene prisotnosti salmonele je bila ocena varnosti izvedla na podlagi 14. člena Uredbe (ES) 178/2002. Vzorci so se analizirali z analizo metodo EN/ISO 6579-1:2017. Vzorčilo in analiziralo se je 612 vzorcev živil (322 živil živalskega izvora in 290 živil neživalskega izvora ter sestavljenih živil).

Prisotnost salmonele se je potrdila pri vzorcih svežega mesa brojlerjev, mesnih pripravkih in delikatesnem živilu. Ocenjenih kot ne varnih za prehrano ljudi je bilo 16 vzorcev živil; 15 vzorcev mesnih pripravkov in 1 vzorec delikatesnega živila.

V primeru prisotnosti *Salmonella* spp. je bila ne glede na merilo varnosti (*Salmonella* spp. ali *S. Enteritidis* / *S. Typhimurium* pri vzorcih svežega perutninskega mesa¹²), izvedena serotipizacija. Potrjeni so bili naslednji serovari: Infantis, Saintpaul, Enteritidis, Agona, Anatum, Stanley in Newport.

ZIRS

V letu 2023 se je prisotnost bakterije *Salmonella* spp. ugotavljala v 27 vzorcih. Vzorčenje se je izvedlo na podlagi Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2023. 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 odvzeti v eni enoti (n=1) in analizirani v NLZOH z analizo metodo EN/ISO 6579-1:2017. Prisotnost salmonele se je ugotavljala po kriterijih določenih v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 o mikrobioloških merilih za živila (s spremembami); »neodkrito v 25 g«. Enak kriterij se je uporabil tudi za skupine živil, ki v omenjeni Uredbi niso posebej navedene. Prisotnost salmonele v analiziranih vzorcih ni bila odkrita, zato so bili vsi vzorci (100%) ocenjeni kot skladni oz. na podlagi 14. čl. Uredbe (ES) št. 178/2002 kot varni.

Preglednica št. 3: Število odvzetih vzorcev, število nevarnih vzorcev živil in število vzorcev s potrjeno prisotnostjo bakterije *Salmonella* spp., UVHVVR in ZIRS*, leto 2023

Vrste živil	Št. odvzetih vzorcev	Št. enot/ vzorec	Št. vzorcev s potrjeno prisotnostjo salmonele	Število ne varnih vzorcev
Sveže meso brojlerjev	35	5	11	0
Sveže meso puranov	20	5	0	0
Sveže meso rac	15	1	0	0
Sveže meso prašičev	30	1	0	0
Sveže meso govedi	19	1	0	0
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	39	5	0	0
Mesni izdelki iz perutninskega mesa	5	0	0	0
Mleto mešano meso (goveje, svinjsko)	20	5	0	0
Mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (biftek)	21	5	0	0
Mesni pripravki iz perutninskega mesa	30	5	14	14
Mesni pripravki iz govejega, svinjskega mesa	31	5	1	1

¹¹ „Prodaja na drobno“ je ravnanje z živili 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 178/2002.

¹² Merilo, iz točke 1.28 Uredbe (ES) št. 2073/2005, se uporablja za sveže meso iz matičnih jat *Gallus gallus*, nesnic, brojlerjev ter matičnih jat puranov in jat pitovnih puranov.

Vrste živil	Št. odvzetih vzorcev	Št. enot/ vzorec	Št. vzorcev s potrjeno prisotnostjo salmonelle	Število ne varnih vzorcev
Siri iz kravjega mleka	20	5	0	0
Sir iz kozjega ali ovčjega mleka	30	5	0	0
Žive školjke	7	5	0	0
Zmrznjena zelenjava	20	5	0	0
Zelenjava iz tržnice, namejena za neposredno uživanje	20	1	0	0
Vnaprej narezana zelenjava, namejena za neposredno uživanje	30	5	0	0
Kalčki, namenjeni za nesporedno uživanje	5	5	0	0
Veganski izdelki	10	1	0	0
Vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje	20	5	0	0
Zamrznjeno sadje	20	5	0	0
Nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi	5	5	0	0
Zelišča, začimbe (sveže, suhe)	20	1	0	0
Kosmiči (5), instant kaše (3), moka (2)	10	1	0	0
Sezam, vključno s tahinijem	5	5	0	0
Sladoled (mlečni)	20	5	0	0
Slaščice	40	1	0	0
Delikatesna živila	60	1	1	1
Dehidrirane začetne formule za dojenčke, mlajše od 6 mesecev*	5	1	0	0
Dehidrirana dietetična živila za posebne zdravstvene namene za dojenčke, mlajše od 6 mesecev*	2	1	0	0
Dehidrirane nadaljevalne formule*	5	1	0	0
Otroška hrana, namenjena dojenčkom, v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013, za neposredno uživanje*	5	1	0	0
Živila za posebne zdravstvene namene za neposredno uživanje*	5	1	0	0
Prehranska dopolnila na osnovi rastlin oziroma zelišč *	5	1	0	0

(Vzorci označeni z * so bili vzeti s strani ZIRS, vsi ostali s strani UVHVVR.)

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z bakterijo *Salmonella* spp. (UVHVVR, ZIRS)

V obdobju 2008–2023 se je na prisotnost salmonelle vzorčilo živila živalskega, neživalskega izvora in sestavljena živila. Analiziranih je bilo več kot 17.300 vzorcev živil. Vzorčenje se je izvajalo v obliki monitoringa. Vzorčilo se je več kategorij živil in znotraj teh različne vrste posameznih vrst živil, v različnih časovnih obdobjih, različnem obsegu ter različnem številu vzorčnih enot (1 ali 5 enot), ki so sestavljale vzorec. Število vzorčnih enot je bilo prilagojeno merilom varnosti iz Uredbe (ES) št. 2073/2005 oziroma se je vzorčila ena enota, v kolikor merila niso bila določena. V primeru ugotovljene prisotnosti salmonelle, je bila izdelana ocena skladnosti na podlagi Uredbe (ES) št. 2073/2005 oziroma ocena varnosti na podlagi 14. člena Uredbe (ES) št. 178/2002, v kolikor merila varnosti za analizirano kategorijo v zakonodaji niso opredeljena.

Upoštevajoč merila določena v Uredbi (ES) št. 2073/2005 (»neodkrita v 25 g«, »neodkrita v 10 g«), je bilo največ neskladij z zakonodajo ugotovljenih pri mesnih pripravkih in mletem mesu iz svežega perutninskega mesa. Sledijo mesni pripravki in mletu meso iz govejega in svinjskega mesa. Neskladja z zakonodajo so se ugotovila tudi pri mesnih izdelkih, namenjenih za neposredno uživanje in školjkah, vendar je bil delež vzorcev, pri katerih se je ugotovila neskladnost majhen.

Za sveže perutninsko meso (meso brojlerjev in puranov) je bilo z Uredbo (EU) št. 1086/2011, ki dopolnjuje Uredbi (ES) št. 2073/2005, določeno merilo varnosti, ki se nanaša samo na serovare (*Typhimurium*, monofazno *Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- in *Enteritidis*). V obdobju 2012–2023 se je prisotnost serovara *Enteritidis* potrdila pri enem vzorcu (0,09 % vseh analiziranih vzorcev svežega mesa brojlerjev), med tem ko se prisotnost drugih dveh serovarov ni potrdila. Pri analiziranih vzorcih svežega mesa puranov se prisotnost omenjenih treh serovarov v obdobju 2012–2023 ni potrdila. Pred sprejetjem tega merila (01.12.2011) so se kot ne varni smatrali vsi vzorci s potrjeno prisotnostjo katerikoli serovarov *Salmonelle*.

Vzorčila in analizirala so se tudi živila brez meril varnosti v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Vzorce so se analizirali po merilu »neodkrita v 25g«. V primeru potrjene prisotnosti salmonelle je uradni laboratorij pripravil oceno varnosti upoštevajoč določila 14. člena Uredbe (ES) št. 178/2002. Prisotnost salmonelle

se je potrdila pri svežem mesu gosi in rac, svežem mesu govedi, svežem mesu prašičev, delikatesnih/gotovih jedeh, slaščicah, solati (celi, vnaprej narezani), kategoriji živil čokolada/čaj in prehranskih dopolnilih na osnovi rastlin oz. zelišč. Delež vzorcev živil s potrjeno prisotnostjo salmonelle je bil majhen. Pri kategorijah 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, sladoled na mlečni osnovi, kosmiči, vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje, nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi, zamrznjena zelenjava, sušeno sadje, zamrznjeno sadje, polži, sušene gobe, sezam, hrana za dojenčke, živila za posebne zdravstvene namene idr., ki so se v obdobju 2008–2023, v sklopu Letnega programa analizirala, se prisotnost salmonelle ni potrdila.

Gledano večletni trend (2008–2023) je število vzorcev s potrjeno prisotnostjo salmonelle naraslo. Upoštevajoč podatke zadnjih 5 let, pa je trend celo nekoliko padel. Prisotnost salmonelle se ugotavlja več pri živilih živalskega izvora v primerjavi z živilmi neživalskega izvora in sestavljenimi živilmi.

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. Najpogosteje je bila potrjena prisotnost serovara Infantis, sledi Typhimurium. Prisotnost serovarov Enteritidis in monofazne Typhimurium (1,4,[5],12:i:-) se ugotavlja v veliko manjšem deležu. Poleg navedenih serovarov se je potrdila prisotnost tudi naslednjih serovarov: Saintpaul, Agona, Anatum, Coeln, Ohio, Stanley, Newport, Bredeney, Kentucky, Kottbus, Derby, Stanleyville, Saintpaul, Seftenberg, Sourbridge, Livingstone, Give, Bukuru, Notthigam, Ferruch, London, Glostrup, Hadar/Istanbul, Weltevreden in 6,7:r:-. V nekaterih primerih serovar salmonelle ni bil določen.

Tipizacija izolatov bakterije *Salmonella enterica* s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)¹³

V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz v obdobju 2018 – 2023, se je izvedla tipizacija izolatov z sekvenciranjem celotnih genomov (angl. *whole-genome sequencing*, WGS). Namen tega je primerjava izolatov živil s kliničnimi izolati ljudi, ugotavljanje njihove genetske povezave in s tem vira okužbe pri ljudeh. Obenem se je izvedlo tudi analize na determinante odpornosti proti protimikrobnim zdravilom in napovedalo fenotip odpornosti. Iz Programa zoonoz 2023 je bil v analizo vključen en izolat. Analiziralo se je izolat serovara Enteritidis. Humani izolati salmonel iz leta 2022 so bili odporni proti ampicilinu, cefotaksimu, ceftazidimu, ciprofloksacinu, gentamicinu, tetraciklinu, kloramfenikolu, sulfametoksazolu in trimetoprimu (odpornost po posameznih serovarih ni prikazana). Dva izolata (monofazna Typhimurium 1,4,[5],12:i:-) sta imela determinante ESBL (NIJZ, 2024). Izolat serovara Enteritidis iz Programa zoonoz 2023 je bil odporen proti fluorokinolonom, pri ljudeh pa so v letu 2022 odpornost proti fluorokinolonom dokazali pri 17,3 % izolatov salmonel (NIJZ, 2024). Drugače je bi bil dobro občutljiv za večino antibiotikov. Analize cgMLST se ni izvedlo, saj ta zahteva primerjavo dveh ali več izolatov.

SALMONELA PRI ŽIVALIH

Perutnina

Spremljanje in nadzor salmonel se v matičnih jatah, jatah nesnic, brojlerjev in puranov izvaja v okviru nacionalnih programov nadzora salmonel (program nadzora). 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 ciljnih serovarov salmonel (Enteritidis, Typhimurium, vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-, Hadar, Virchow in Infantis), na 1% ali manj. Pri nesnicah, brojlerjih in pitovnih puranih je cilj Unije določen za dva ciljna serovara (Enteritidis in Typhimurium vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-), 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.

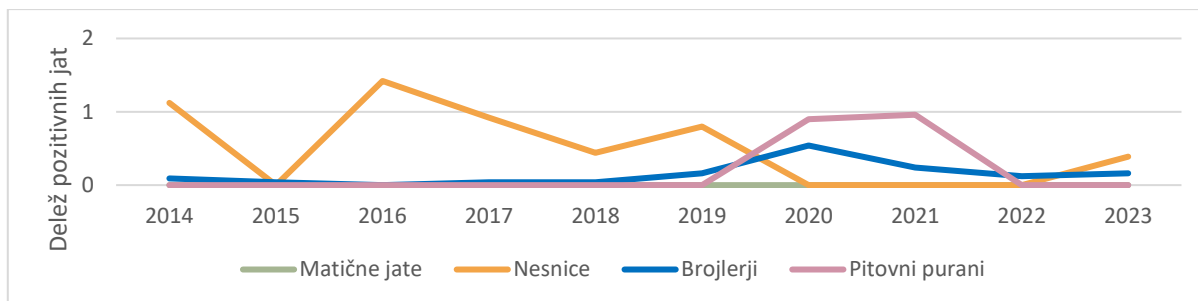
¹³ Vir: Poročilo VF: Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvajajo Šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz živil v letih 2020 – 2021, s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS) in Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvajajo Šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz živil v letih 2018 – 2020, s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)

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

Prvi program nadzora smo v Sloveniji začeli izvajati leta 2007 pri matičnih jatah, sledil je program nadzora pri jatah nesnic leta 2008 in nato še program nadzora v jatah brojlerjev in pri pitovnih puranih v letih 2009 ter 2010. V desetletnem obdobju 2014–2023 sta bila serovara *S. Enteritidis* in *S. Typhimurium*, vključno z z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-, ki sta najpogostejša povzročitelja okužb pri ljudeh, največkrat ugotovljena v jatah brojlerjev (36 jat) in jatah nesnic (11 jat). V celotnem obdobju izvajanja programa nadzora (2008-2023) je bil pri nesnicah pogostejše ugotovljen serovar *Enteritidis* (84%), v obdobju zadnjih desetih let (2014-2023) pa serovara ugotovljamo v približno enakem deležu. Pri brojlerjih se že od začetka izvajanja programa pogostejše ugotovlja serovar *Typhimurium* (67%). in približno enak delež je bil ugotovljen tudi v obdobju zadnjih desetih let. V matičnih jatah omenjena serovara nista bila ugotovljena že od leta 2012 dalje, v jatah pitovnih puranov pa je bil od začetka izvajanja programa nadzora salmonel (leta 2010) serovar *Typhimurium* ugotovljen v dveh jatah. Monofazna *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- se pojavlja redko, saj je bila v zadnjih desetih letih ugotovljena le v eni jati brojlerjev.

Nihanje deleža jat z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium* je večje pri nesnicah, zaradi manjšega števila jat, v primerjavi z jatami brojlerjev. Najvišji delež jat z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium* je bil pri nesnicah 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*, vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:- in v 8 jatah serovar *Enteritidis*. V jatah pitovnih puranov je bil serovar *Typhimurium* ugotovljen v po eni jati v letih 2020 in 2021 (0,9 % vsako leto).

Graf št. 4: Delež jat perutnine z ugotovljeno *S. Enteritidis* in/ali *S. Typhimurium*, vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-, v obdobju 2014–2023



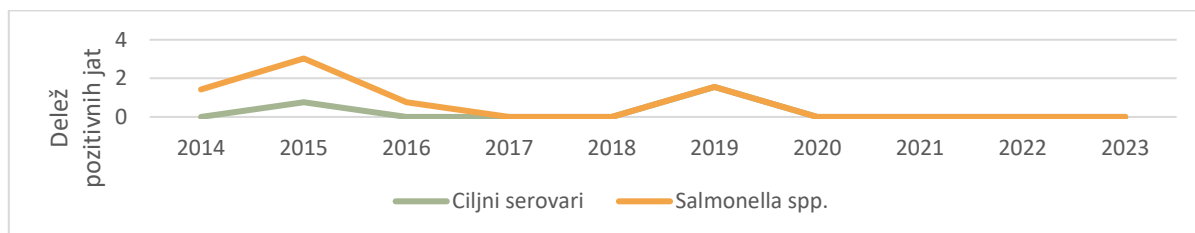
Preglednica št. 4: Število testiranih jat perutnine, število jat z ugotovljeno bakterijo *Salmonella* spp. in število jat z ugotovljenim serovarom *Enteritidis* in/ali *Typhimurium*, vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-, leto 2023

Vrsta perutnine	Število testiranih jat	Število jat pozitivnih na <i>Salmonella</i> spp.	Število jat pozitivnih na <i>S. Enteritidis</i> / <i>S. Typhimurium</i>
Matične jate - odrasle	130	0	0
Nesnice - odrasle	257	9	1
Brojlerji	2512	346	4
Pitovni purani	105	7	0

Matične jate

V letu 2023 je bilo vzorčenje na salmonelo opravljeno v 130 odraslih in 98 vzrejnih matičnih jatah. Prisotnost salmonel ni bila ugotovljena v nobeni odrasli ali vzrejni matični jati. Od začetka izvajanja programa nadzora salmonel v odraslih matičnih jat ugotavljamo nizek delež matičnih jat pozitivnih na *Salmonella* spp. in nizek delež jat pozitivnih na ciljne serovare. V obdobju 2007 do 2023 je bil v odraslih matičnih jatah najpogosteje ugotovljen serovar Ohio, ki je bil nazadnje ugotovljen leta 2016. Od ciljnih serovarov salmonel sta bila v matičnih jatah ugotovljena serovara Typhimurium (leta 2008 in 2011) in Infantis (leta 2015 in 2019).

Graf št. 5: Delež odraslih matičnih jat, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp. in delež odraslih matičnih jat, pozitivnih na pet ciljnih serovarov, v obdobju 2014–2023

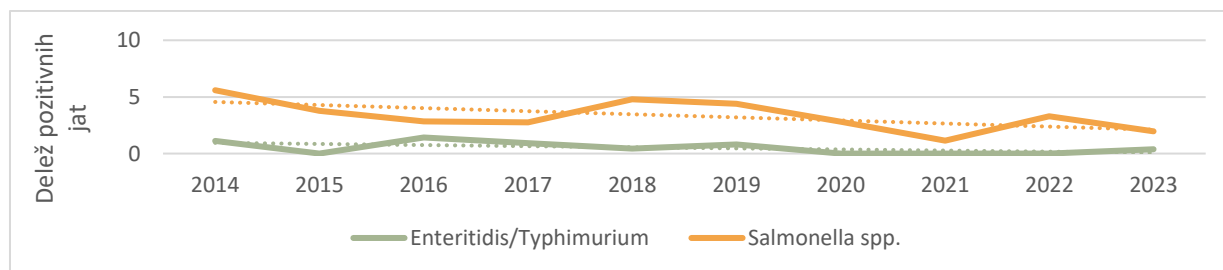


Jate nesnic

V letu 2023 je bilo vzorčenje na salmonelo opravljeno v 257 odraslih in 141 vzrejnih jatah nesnic. Salmonela je bila ugotovljena v 5 odraslih jatah (1,9%) in 3 vzrejnih jatah nesnic (2,1 %). V odraslih jatah je so bili v po eni jati ugotovljeni serovari Ohio, Saintpaul, Coeln in Typhimurium ter serovar iz serološke skupine O:3,10. V vzrejnih jatah nesnic je bil v eni jati ugotovljen serovar Saintpaul in v po eni jati serovar iz serološke skupine O:18 in O:8.

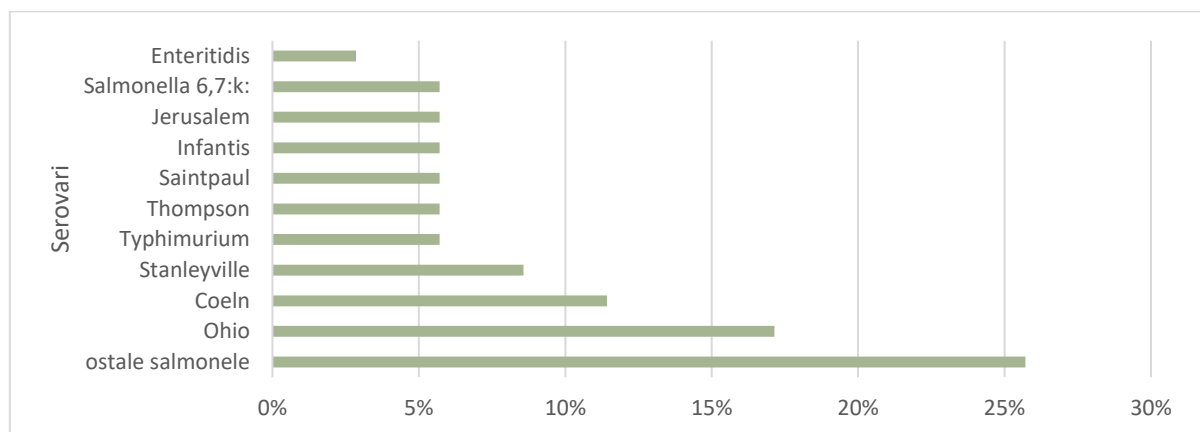
V Sloveniji je bil cilj Unije za jate nesnic dosežen leta 2010, ko sta bila serovara Enteritidis ali Typhimurium prvič ugotovljena v manj kot 2 % odraslih jat. Trend pojavljanja *Salmonella* spp. v jatah nesnic je bil v desetletnem obdobju, od leta 2014–2023 stabilen in se giblje med približno 1 do 5% pozitivnih jat letno. Prav tako se je nadaljeval stabilen trend pojavljanja obeh ciljnih serovarov. V obdobju 2014–2023 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. 6: Delež odraslih jat nesnic, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp. in delež odraslih jat, pozitivnih na dva ciljna serovara v obdobju 2014–2023



V jatah nesnic ugotavljamo več različnih serovarov salmonel kot v matičnih jatah. Od ciljnih serovarov salmonel je v prvih desetih letih izvajanja programa nadzora (2008-2017) prevladoval serovar Enteritidis, medtem ko se v zadnjih desetih letih (2014-2023) ciljna serovara pojavljata v približno enakem deležu. V zadnjih desetih letih (2014-2023) je bil serovar Enteritidis ugotovljen v 5 jatah in serovar Typhimurium v 6 jatah.

Graf št. 7: Delež serovarov salmonel pri odraslih nesnicah v zadnjih petih letih, 2019–2023

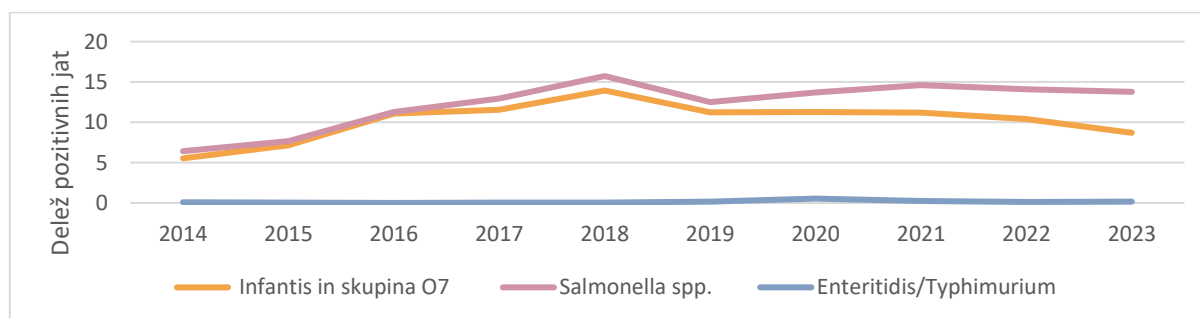


Jate brojlerjev

V letu 2023 je bilo pred zakolom testiranih 2512 jat brojlerjev. Prisotnost salmonel je bila ugotovljena v 346 jatah. Najpogostejše je bila ugotovljena *Salmonella* sp. O:7 v 194 jatah, sledijo *S. Saintpaul* v 47 jatah, *S. Infantis* v 24 jatah in *S. Coeln* v 21 jatah, serovar -r:1,5 v 13 jatah in *S. Sorenga* v 9 jatah. *S. Typhimurium* je bila ugotovljena v 3 jatah in v 1 jati monofazna *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:-. V 34 jatah so bili ugotovljeni drugi serovari salmonel, pri čemer je bil posamezen serovar ugotovljen v treh ali manj jatah.

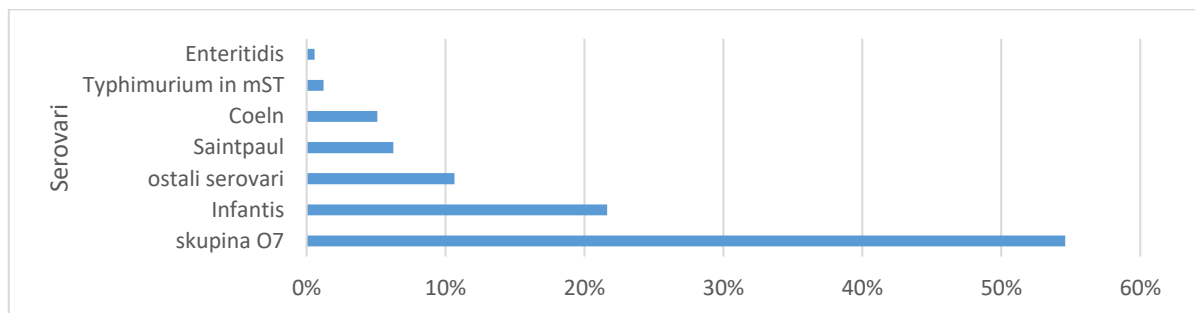
V Sloveniji je bil v obdobju 2009–2019 delež jat brojlerjev z ugotovljenima ciljnim serovaroma (*Enteritidis* ali *Typhimurium*) razmeroma nizek saj se je gibal med 0 in 0,16 %. V letu 2020 sta bila omenjena serovara ugotovljena v 14 jatah oziroma v 0,54 % jat, od leta 2021 dalje pa je delež jat, pozitivnih na ciljne serovare ponovno nižji (med 0,12% in 0,24 %). Od ciljnih serovarov se pri brojlerjih pogosteje ugotavlja serovar *Typhimurium*. V zadnjih desetih letih (2014–2023) je bil serovar *Typhimurium*, vključno z monofazno varianto 1,4,[5],12:i:-, ugotovljen v 24 jatah in serovar *Enteritidis* v 12 jatah.

Graf št. 8: Delež jat brojlerjev, pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp., delež jat brojlerjev, pozitivnih na dva ciljna serovara, in delež jat brojlerjev, pozitivnih na serovar *Infantis* in/ali skupino O:7, 2014–2023



V letu 2023 je bila *Salmonella* spp. ugotovljena v 13,8% jat. *Salmonella* sp. O:7 in serovar *Infantis* skupaj, sta najpogostejše ugotovljeni salmoneli v jatah brojlerjev že od leta 2010. Do vključno leta 2019 smo v Sloveniji serotipizirali skoraj vse izolatske serološke skupine O:7 iz brojlerskih jat, od leta 2020 dalje pa se vsako drugo leto serotipizira le določeno število. Na podlagi rezultatov večletnih serotipizacij lahko pri oceni rezultatov predvidevamo, da večina izolatov serološke skupine O:7 iz jat brojlerjev pripadala serovaru *Infantis*. V letu 2023 sta bili *Salmonella* sp. O:7 ali serovar *Infantis* skupno ugotovljena pri 8,7 % jat brojlerjev (218 jat). V primerjavi s preteklimi leti je bilo v letu 2022 in 2023 ugotovljeno tudi večje število jat brojlerjev z ugotovljeno *S. Saintpaul* (45 oziroma 47 jat), število jat pozitivnih z ugotovljeno *S. Coeln* pa je od vključno leta 2020 približno enako (19 – 20 jat). Ostali serovari se v jatah brojlerjev pojavljajo periodično in/ali v manjšem številu jat.

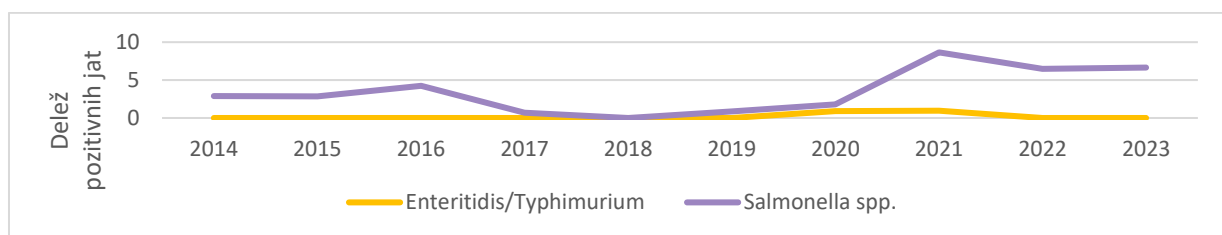
Graf št. 9: Delež posameznih serovarov salmonel v jatah brojlerjev v zadnjih petih letih, 2019–2023



Jate pitovnih puranov

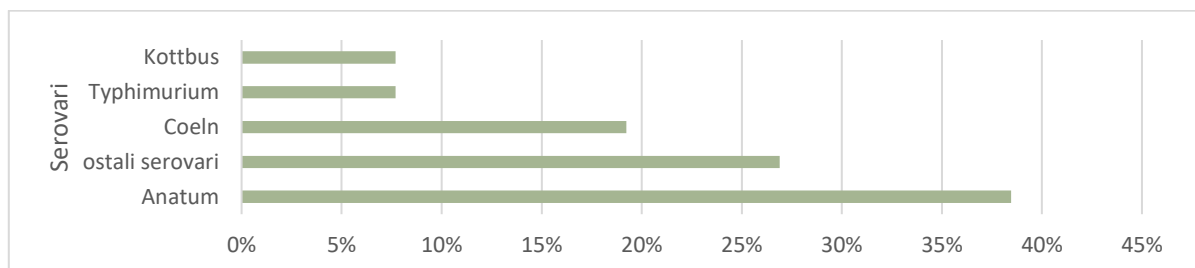
V letu 2023 je bilo pred zakolom testiranih 105 jate pitovnih puranov. Prisotnost *Salmonella* spp. je bila ugotovljena v 6,7 % jat (7 jat), kar je podobno kot leta 2022, ko je bila salmonela ugotovljena v 6,5 % jat. V treh jatah je bila ugotovljena *Salmonella* sp. O:3,10, dveh jatah *Salmonella* sp. O:8 in v dveh jatah S. Anatum. Tudi v letu 2023 ciljna serovara Enteritidis ali Typhimurium v jatah puranov nista bila ugotovljena.

Graf št. 10: Delež jat pitovnih puranov pozitivnih na *Salmonella* spp. in delež jat pozitivnih na ciljna serovara v obdobju 2014–2023



Pri pitovnih puranih je bil do leta 2017 najpogostejše ugotovljeni serovar Ohio. V zadnjih petih letih (2019-2023) pa v jatah puranov najpogostejše ugotavljamo S. Anatum ter v manjšem deležu tudi S.Coeln. Od ciljnih serovarov je bil pri puranih ugotovljen le serovar Typhimurium, in sicer leta 2020 in leta 2021, v po eni jati vsako leto.

Graf št. 11: Delež posameznih serovarov salmonel pri jatah pitovnih puranov, v obdobju 2014–2023



Brojlerji in purani – vzorčenje vratnih kož

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, se je s strani nosilcev živilske dejavnosti vzorčilo vratne kože brojlerjev in puranov na prisotnost bakterije *Salmonella* spp..

Preglednica št. 5: Število vzorčenih klavnih trupov (brojlerjev in puranov), delež in število pozitivnih vzorcev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp. v letu 2023

Vrste živali	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih vzorcev
Brojlerji	833	37
Purani	121	5

Brojlerji: Gledano povprečje pozitivnih zadnjih treh let (4,6) v primerjavi s povprečjem pozitivnih iz leta 2023 (4,4), ostaja stanje nespremenjeno.

Purani: Gledano povprečje pozitivnih zadnjih treh let (2,2) v primerjavi s povprečjem pozitivnih iz leta 2023 (4,1), se je delež pozitivnih povečal.

Govedo in drobnica

Pri govedu, drobnici in kopitarjih se izvaja pasivni monitoring na salmonelo. Vzorčenje na salmonelo se opravi v primeru kliničnih znakov oziroma potrjene prisotnosti salmoneloze pri drugih živalih na istem gospodarstvu. V letu 2023 pri govedu in drobnici salmoneloza ni bila ugotovljena.

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, se je izvajalo vzorčenje klavnih trupov govedi, ovac, koz in konjev s strani nosilcev živilske dejavnosti. Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

Preglednica št. 6: Število vzorčenih klavnih trupov (govedi, ovc, koz in konjev), delež in število pozitivnih vzorcev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp. v letu 2023

Vrste živali	Število odvzetih vzorcev	Število pozitivnih vzorcev
Govedo	1716	0
Ovce	161	0
Koze	22	0
Konji	35	0

Stanje pri naštetih živalskih vrstah vsa štiri leta ostaja enako. Prisotnost salmonelle se v vseh teh letih ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev klavnih trupov.

Prašiči

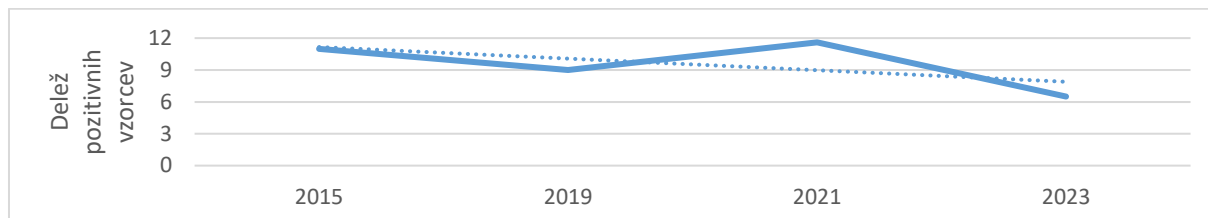
Pri prašičih se v okviru izvajanja nadzora na salmonelo izvaja pasivni monitoring na gospodarstvih. Vzorčenje na salmonelo se opravi v primeru kliničnih znakov oziroma potrjene prisotnosti salmoneloze pri drugih živalih na istem gospodarstvu. V letu 2023 salmoneloza pri prašičih ni bila ugotovljena.

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, so nosilci živilske dejavnosti vzorčili klavne trupe prašičev na prisotnost bakterije *Salmonella* spp.. V letu 2023 je bilo odvzetih 725 vzorcev klavnih trupov prašičev. Prisotnost bakterije *Salmonella* spp. se je potrdila pri 15 vzorcih.

Prisotnost salmonel pri pitovnih prašičih se spremlja v sklopu implementacije programa spremljanja odpornosti proti protimikrobnim sredstvom (AMR). Vzorčenje cekuma prašičev se izvaja v odobrenih obratih za zakol živali z namenom pridobiti izolate za testiranje odpornosti. V spremljanje so bili pitovni prašiči prvič vključeni leta 2015, od leta 2019 dalje se spremljanje izvaja na vsaki dve leti. V letih

2015, 2019 in 2021 je delež vzorcev cekuma z ugotovljeno salmonelo znašal med 9% in 11%, v letu 2023 pa je bil delež nekoliko nižji. V sklopu programa spremljanja odpornosti proti protimikrobnim zdravilom je bilo leta 2023 preiskanih 154 vzorcev cekuma. Salmonela je bila ugotovljena v 10 vzorcih (6,5%), pri čemer je bila *S. Derby* ugotovljena v 5 vzorcih, *S. Infantis* v dveh vzorcih in v po enem vzorcu *S. Typhimurium*, monofazna *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- in *S. Ohio*.

Graf št. 12: Delež vzorcev cekuma prašičev pozitivnih na bakterijo *Salmonella* spp. v letih 2015, 2019, 2021 in 2023



Skupaj sta bila v letih 2015, 2019, 2021 in 2023 najpogosteje ugotovljena serovara *Derby* in *Typhimurium*, sledi serovar *Ohio* in monofazna *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:-.

SALMONELA V KRMI

Uradni nadzor na področju krme je potekal v skladu s 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 uradni laboratorij za izvedbo analiz so bili vključeni v Navodilu o izvajanju programa vzorčenja na področju krme za leto 2023.

V letu 2023 je bilo na prisotnost salmonеле pregledanih 42 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 proizvodne in hišne živali) ter posamična krmila živalskega in neživalskega izvora.

Prisotnost salmonеле je bila potrjena v 1 vzorcu krme. V popolni krmni mešanici za pse (surova (zamrznjena) hrana) iz Grčije je bil ugotovljen serovar *S. Infantis*.

KAMPILOBAKTERIOZA

Povzročitelj: Termotolerantni *Campylobacter* spp.

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

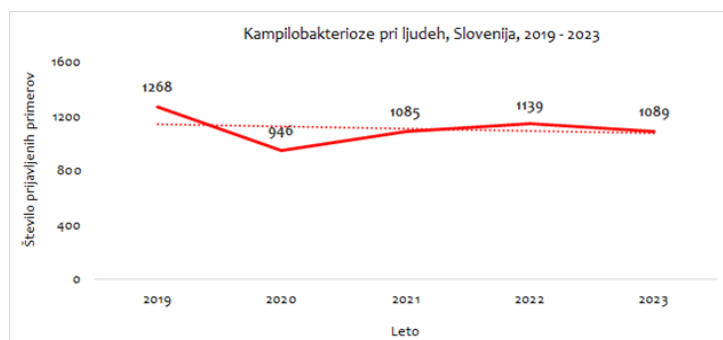
Kampilobakterioza je nalezljiva bolezen, ki jo povzročajo termotolerantne bakterije iz rodu *Campylobacter* spp.. Bakterije iz rodu *Campylobacter* so gramsko negativne, spiralno zavite paličice. So mikroaerofilne in najbolje rastejo v atmosferi s 5–10 % kisika in 5–10 % ogljikovega dioksida. Optimalne temperature rasti so od 37 °C do 45 °C. Kampilobaktiri se pojavljajo po celem svetu, predvsem v toplejših krajih. Med patogenimi termotolerantnimi vrstami sta najpomembnejša *C. jejuni* in *C. coli*, ki pogosto povzročata črevesne okužbe ljudi. Nekoliko manj pogosti sta vrsti *C. lari* in *C. upsaliensis*. Naravni življenjski prostor termotolerantnih kampilobaktrov 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. Prisotnost kampilobaktrov so potrdili tudi pri divjih pticah in v okoljski vodi. Kampilobakterioza je pri živalih pogosto asimptomatska. Kampilobakter je glavni povzročitelj bakterijskih gastroenteritisov pri ljudeh v Sloveniji in v Evropi. Ljudje se navadno okužijo s hrano, največkrat z zaužitjem premalo termično obdelanega perutninskega mesa, ki se je med klanjem ali med proizvodnim procesom izdelave izdelkov iz perutninskega mesa kontaminiralo s črevesno vsebino in s tem s kampilobaktiri. Do onesnaženja lahko prihaja tudi doma, med neprimerno pripravo hrane. Direktni prenos s človeka na človeka (fekalno-oralna pot) je redek. Kampilobaktiri so občutljivi za višje temperature. Pasterizacija jih uniči. V Sloveniji število obolelih za kampilobakteriozo presega število zbolelih za salmonelozo in v primerjavi s pogostostjo ostalih povzročiteljev gastroenteritisov ostaja visoko. Več o kampilobaktru je opisano na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/kampilobakterioza-okuzbe-s-kampilobaktiri/>).

KAMPILOBAKTERIOZA PRI LJUDEH

Kampilobaktiri so od leta 2009 najpogostejši bakterijski povzročitelji gastroenteritisov pri ljudeh v Sloveniji. V letu 2023 smo zabeležili 1.089 prijav kampilobakterijskih gastroenterokolitisov, kar je 5 % manj kot v letu 2022 (1.139), vendar še vedno manj kot v obdobju pred pandemijo. Pri ljudeh je najpogostejši *Campylobacter jejuni*, ki predstavlja 77 % prijav, *Campylobacter coli* je bil ugotovljen v 10 % primerov, ostali *Campylobacter* spp. pa v 12 %. Izbruhov v zadnjih letih nismo zaznali.

Preglednica z grafom št. 7: Število prijav kampilobakterioz pri ljudeh, v obdobju 2019 - 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	1268	946	1085	1139	1089



KAMPILOBAKTER V ŽIVILIH

UVHVVR

Ugotavljanje prisotnosti bakterije *Campylobacter* spp. se je izvajalo pri živilih živalskega izvora. Vzorčene kategorije živil so navedene v Preglednici št. 8. Uradno vzorčenje in analize je izvedel uradni laboratorij NVI. Z analizo metodo ugotavljanja števila in potrditev (ISO/TS 10272-2:2017) so se analizirali vzorci svežega mesa brojlerjev in mesni pripravki iz perutninskega mesa. Z analizo metodo ugotavljanja prisotnosti: izolacija, potrditev in speciacija (ISO 10272-1:2017) so se analizirali vzorci surovega mleka krav.

Meril varnosti v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005 ni. V kolikor bi se ugotovila prisotnost kampilobaktra v količini, ki lahko predstavlja tveganje za zdravje ljudi, se varnost živila oceni na podlagi 14.člena Uredbe (ES) št. 178/2002. Vzorčenje 95 vzorcev živil se je izvedlo v prodaji na drobno. Prisotnost kampilobaktra se je potrdila pri 13 (13,7 %) od 95 analiziranih vzorcev živil. Vrednosti kampilobaktra so se gibale v količini manj kot 40 do 1500 cfu/g. Potrdila se je prisotnost *C. jejuni* in *C. coli*. Vsi vzorci so bili ocenjeni kot varni.

Preglednica št. 8: Vrsta analiziranih živil in rezultati analize na ugotavljanje prisotnosti (surovo mleko krav) oziroma števila bakterije *Campylobacter* spp. pri drugih kategorijah živil, v letu 2023

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Število enot na vzorec	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra	Št. vz., pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra v vrednosti nad 500 cfu/g
Mesni pripravki (perutninsko meso)	30	1	3	1
Sveže meso brojlerjev	35	1	10	1
Surovo mleko krav	30	1	0	/

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z bakterijo *Campylobacter* spp. (UVHVVR)¹⁴

Prisotnost bakterije *Campylobacter* spp. smo spremljali pri živilih živalskega in neživalskega izvora iter pri sestavljenih živilih. Vzorčenje se je izvajalo v obliki monitoringa. Vzorčile so se različne kategorije živil, v različnih časovnih obdobjih in različnih obsejih. Analize se je izvajalo glede na kategorijo živila; z metodo ugotavljanja prisotnosti ali števno metodo. V obdobju 2005–2023 je opazen trend upadanja števila vzorcev živil pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra (analiziranih je bilo preko 6.600 vzorcev živil). V zadnjih petih letih (2019-2023) trend pojavnosti kampilobaktra narašča, v smislu večjega števila vzorcev, pri katerih se potrdi prisotnost kampilobaktra. Ne glede na to se še vedno pri veliki večini vzorcev ugotavlja nizka stopnja kontaminacije vzorcev s kampilobaktri. Prisotnost kampilobaktrov se je največkrat potrdila v svežem mesu in mesnih pripravkih iz svežega mesa perutnine. Pri vzorcih svežega mesa govedi, 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, zelenjavno/sadnih sokovih, gotovih jedeh, oreščkih, jedilnih semenih prisotnost kampilobaktra ni bila potrjena v nobenem izmed analiziranih vzorcev. Najpogosteje je bila potrjena vrsta *C. jejuni*, sledi *C. coli*.

¹⁴ V sklopu Programa se je vzorčilo 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, ne moremo pa govoriti o pravi oceni trendov.

KAMPILOBAKTER PRI ŽIVALIH

Prisotnost bakterije *Campylobacter* spp. v slepih črevesih brojlerjev in pitovnih prašičev se od leta 2014 dalje spremlja v sklopu implementacije programa spremljanja odpornosti proti protimikrobnim sredstvom (AMR). Vzorčenje se izvaja v odobrenih obratih za zakol živali z namenom pridobiti izolate za testiranje odpornosti. Spremljanje se pri posamezni živalski vrsti izvaja na vsaki dve leti tako, da so brojlerji vključeni v spremljanje v parnih, pitovni prašiči pa v neparnih letih.

Pri brojlerjih se je prisotnost *Campylobacter* spp. spremljala tudi pred letom 2014, v okviru programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz.

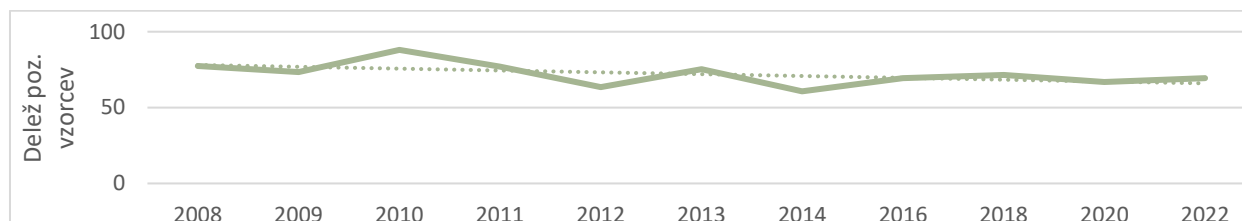
Campylobacter spp. pri pitovnih prašičih

Pri pitovnih prašičih se je prisotnost *C.jejuni* in/ali *C.coli* v cekumu ugotavljala v letih 2015, 2019, 2021 in 2023. Delež pozitivnih vzorcev je bil vsa leta visok in je znašal med 90-97%. Pri pitovnih prašičih močno prevladuje *C. coli*, saj njegov delež znaša med 92%-100%.

Campylobacter spp. pri brojlerjih

V obdobju 2008-2022 se je delež vzorcev z ugotovljenim *C.jejuni* in/ali *C.coli* gibal med približno 65%-75%, razen v letu 2010, ko je znašal 88%. Podoben trend ugotavljamo tudi od leta 2014 dalje, ko se spremljanje kampilobaktra izvaja na vsaki dve leti po usklajenem postopku, pri čemer delež pozitivnih vzorcev znaša približno 60%-70%. V vseh letih je bil pogostejše ugotovljen *C. jejuni*, od leta 2014 dalje znaša delež *C. jejuni* približno 69%, razen v letu 2020, ko je ta delež znašal 80,5%.

Graf št. 13: Delež vzorcev pri katerih se je potrdila prisotnost kampilobaktra pri brojlerjih, v desetletnem obdobju (2008-2022)



Brojlerji – vzorčenje vratnih kož

V sklopu implementacije Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 in Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/627, so nosilci živilske dejavnosti vzorčili vratne kože brojlerjev na prisotnost bakterij *Campylobacter* spp.. V letu 2023 se je prisotnost kampilobaktra v količini > 1000 cfu/g potrdila pri 27,2% vzorcih. Glede na podatke iz let 2020 (37,1%), 2021 (41,4%), 2022 (38,8%), je bil v letu 2023 zaznan upad števila vzorcev s prisotnostjo kampilobaktra v količini > 1000 cfu/g (27,2%).

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

Povzročitelj: verotoksična bakterija *Escherichia coli*/ *Escherichia coli*, ki proizvaja verotoksine (VTEC) / *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (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* (STEC). Slednje izdelujejo verotoksine oziroma šigove toksine. Za več kot 380 različnih serotipov STEC so ugotovili povezanost z obolenji pri ljudeh. Na podlagi različnih antigenih 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 *E.coli* je opisano na spletni strani NIJZ

(https://nizj.si/wp-content/uploads/2022/10/e.coli_v_zivilih_5.9.2022.pdf).

STEC PRI LJUDEH

Od leta 2005 do 2023 se je zabeležilo od 113 do 216 prijav *E. coli* letno, od teh je bilo od 4 do 48 potrjenih STEC. Incidenca okužb s STEC v Sloveniji je ponavadi nižja od povprečja v državah EU. 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.

V letu 2021 smo zaznali večji delež okužb med otroci, izbruha pa nismo zaznali.

Preglednica št. 9: Zgodovina bolezni oziroma okužbe, v obdobju 2019–2023

Leto	Št. potrjenih primerov STEC	Serološke skupine (število primerov)
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 izolatov 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 izolatom serološka skupina O ni bila določena.

Leto	Št. potrjenih primerov STEC	Serološke skupine (število primerov)
2020	30	V letu 2020 je NLZOH ugotovil 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 izolatu serološke skupine O nismo določili.
2021	48	V letu 2021 je NLZOH ugotovil prisotnost genov za verotoksine <i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i> v vzorcih 48 bolnikov. V petih vzorcih so dokazali gene za verotoksine (<i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Osamili so 44 izolatov STEC, ker je bil en bolnik okužen z dvema sevoma STEC (O109:H21 in O145:H-). Majhni otroci so najbolj ranljiva skupina za okužbo z STEC. V letu 2021 je bilo 18 bolnikov (37,5 %) mlajših od pet let, od tega kar 12 (25 %) mlajših od dveh let. Devet bolnikov je bilo starih med 5–14 let, štirje med 15–24 let, trije med 25–44 let, sedem med 45–64 let in sedem nad 65 let. Med okuženimi je bilo 18 moških in 30 žensk.
2022	58	Osamljeni humani izolati STEC pripadajo, podobno kot v preteklih letih, pestri paleti seroloških skupin O, od katerih so bile nekatere določene prvič. Med 54 izolati STEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O26 (osem izolatov), O157 (osem izolatov), O103 (pet izolatov), O174 (štirje izolati), O111 (trije izolati), O128 (trije izolati), O55 (dva izolata), O76 (dva izolata), O91 (dva izolata), O146 (dva izolata), po en izolat pa O8, O9, O78, O84, O98, O110, O113, O127, O145, O150, O168, O177, O181. Dvema izolatoma serološke skupine O nismo uspeli določiti (O-ND 2x). Pri dveh bolnikih, starih 1 leto, je prišlo do zapleta HUS, eden je bil okužen s STEC O177:H25 drugi pa s STEC O26:H11. V vzorcih 58 bolnikov je bil gen <i>stx1</i> dokazan v 26 primerih, gen <i>stx2</i> v 27 primerih, oba gena (<i>stx1</i> in <i>stx2</i>) pa v 5 primerih. Pri 30 od 54 izolatov STEC je bil, poleg genov za verotoksine, določen še gen za intimin (<i>eae</i>), gen za enterohemolizin (<i>ehxA</i>) je bil določen pri 43 izolatih. Od 28 izolatov z genom <i>stx1</i> je bil v 21 primerih ugotovljen podtip <i>stx1a</i> , v sedmih primerih pa podtip <i>stx1c</i> . Pri 28 izolatih z genom <i>stx2</i> je bil v 7 primerih ugotovljen podtip <i>stx2a</i> , podtip 2b v osmih primerih, podtip 2c v desetih primerih (od tega v enem v kombinaciji z 2a), podtip 2d v enem primeru, podtip 2f v enem primeru in podtip 2e v dveh primerih (ta podtip je bil v letu 2022 ugotovljen prvič). Pri nobenem izolatu STEC niso bili ugotovljeni geni, značilni za enteroagregativne <i>E. coli</i> . Nadalje pri nobenem izolatu ni bila ugotovljena prisotnost betalaktamaz razširjenega spektra delovanja (ESBL).
2023	58	V letu 2023 smo ugotovili prisotnost genov za verocitotoksine <i>vtx1</i> in/ali <i>vtx2</i> v vzorcih 58 bolnikov. V osmih vzorcih smo dokazali gene za verocitotoksine (<i>vtx1</i> in/ali <i>vtx2</i>) le v mešani bakterijski kulturi. Osamili smo 51 izolatov VTEC, ker je bil en bolnik okužen z dvema sevoma. Osamljeni humani izolati VTEC pripadajo pestri paleti seroloških skupin O, od katerih so bile nekatere določene prvič. Med 51 izolati VTEC so bile ugotovljene naslednje serološke skupine: O103 (trinajst izolatov), O157 (devet izolatov), O146 (štirje izolati), O174 (štirje izolati), O26 (trije izolati), O128 (trije izolati), O76 (dva izolata), O91 (dva izolata), po en izolat pa O5, O20, O63, O78, O81, O109, O104, O112ab, O145, O113 in O153. V vzorcih 58 bolnikov je bil gen za <i>vtx1</i> dokazan v 28 primerih, gen za <i>vtx2</i> v 27 primerih, obe skupini genov (<i>vtx1</i> in <i>vtx2</i>) pa v 3 primerih. Pri 29 od 51 izolatov VTEC je bil, poleg genov za verocitotoksine, določen še gen za intimin (<i>eae</i>), gen za enterohemolizin (<i>ehxA</i>) je bil določen pri 35 izolatih. Od 24 izolatov z <i>vtx1</i> je bil v 19 primerih ugotovljen podtip <i>vtx1a</i> , v petih primerih pa podtip <i>vtx1c</i> . Pri 28 izolatih z <i>vtx2</i> je bil v 7 primerih ugotovljen podtip <i>vtx2a</i> (enkrat v kombinaciji z 2d), podtip 2b v petih primerih, podtip 2c v devetih primerih (enkrat v kombinaciji z 2d), podtip 2d v šestih primerih (enkrat v kombinaciji z 2a, enkrat pa z 2c), podtip 2f pa v treh primerih. Pri nobenem VTEC izolatu ni bila ugotovljena prisotnost betalaktamaz razširjenega spektra delovanja (ESBL). Pri enem izolatu, osamljenem iz vzorca blata bolnika s krvavo drisko, je bila osamljena VTEC, ki je imela tudi gene, značilne za EAEC (O104:H4, <i>vtx2a</i>).

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

UVHVV

Vzorčilo in analiziralo se je 260 vzorcev živil (190 živil živalskega izvora in 70 živil neživalskega izvora). Vzorčene kategorije živil so navedene v Preglednici št. 10. Vzorčenje se je izvajalo v prodaji na drobno. Uradno vzorčenje in analize sta izvedla uradna laboratorija NVI in NLZOH z analizo metodo ISO/TS 13136:2012. Preverjalo se je izpolnjevanje meril varnosti za kalčke iz Uredbe (ES) št. 2073/2005 ter varnost drugih kategorij živil, ki nimajo določenih meril varnosti v zakonodaji in bi lahko predstavljala tveganje za zdravje ljudi¹⁵.

Ugotavljala se je prisotnost bakterije *E. coli*, ki imajo gene za tvorbo šigovih toksinov *stx1* in *stx2* ter gena *eae* (STEC). V primeru izolatov STEC se je ugotavljala pripadnost serološkim skupinam (O157, O103, O26, O145 in O111) in v pri vzorcih kalčkov še O104:H4. Kot pozitiven rezultat se je smatrala potrjena prisotnost izolata STEC (katerekoli serološke skupine) z geni za tvorbo verotoksinov. Z izjemo vzorcev kalčkov, ki imajo določeno merilo varnosti v Uredbi (ES) št. 2073/2005, se je v primeru potrjene prisotnosti izolata STEC (katerekoli serološke skupine), ocena varnosti podala na podlagi 14. čl. Uredbe (ES) 178/2002.

Prisotnost izolata STEC z geni za verotoksine se je potrdila pri šestih vzorcih živil živalskega izvora (n = 190, 3,1 %) in enem vzorcu živila neživalskega izvora (n = 70, 1,4 %). V vseh primerih, razen pri vzorcu mesnega pripravka iz govejega in svinjskega mesa, se je potrdila prisotnost izolata STEC, ki ne pripada petim serološkim skupinam STEC, katere povzročajo največ obolenj pri ljudeh. Pri vzorcu mesnega pripravka iz govejega in svinjskega mesa se je potrdila prisotnost izolata STEC O26. Merilo varnosti, ki je določeno v Uredbi Komisije (ES) št. 2073/2005, za kalčke, ni bilo preseženo pri nobenem analiziranem vzorcu.

Preglednica št. 10: Vrsta analiziranih živil in rezultati ugotavljanja prisotnosti STEC, leto 2023

Vrste živil	Število odvzetih vzorcev	Št. enot/ vzorec	Število vzorcev, pri katerih se je potrdila prisotnost izolata STEC z geni za verotoksine (<i>stx1</i> in/ali <i>stx2</i>)
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	39	1	
Mesni pripravki (goveje, svinjsko meso)	31	1	4
Mesni pripravki, namejeni za neposredno uživanje (biftek)	21	1	
Sveže meso govedi	19	1	
Sir iz kravjega mleka	20	1	
Sir iz mleka drobnice (ovce, koze)	30	1	
Surovo mleko krav	30	1	2
Kosmiči, instant kaše, moka	10	1	1
Nepasterizirani sadni/zelenjavni sokovi	5	1	
Zelenjava, ki se jo lahko uživa tudi brez predhodne termične obdelave	20	1	
Vnaprej narezana zelenjava, namenjena za neposredno uživanje	30	1	
Kalčki	5	5	

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z bakterijo STEC

Zaradi epidemioloških kazalcev se je ugotavljanje prisotnosti STEC O157 razširilo na ugotavljanje več seroloških skupin, ki so poleg O157 najpogostejše vzrok hujših oblik obolenj ljudi. Zato podatke iz obdobja 2005–2022, ki smo jih pridobili z uporabo različnih laboratorijskih analitskih pristopov, težko primerjamo ter ugotavljamo trende. V obdobju 2013–2023 se je analiziralo več kot 3500 vzorcev. Upoštevajoč dejstvo, da vse kategorije živil niso bile vzorčene vsako leto in v enakem obsegu, ter dejstva, da so zaradi izboljšane analitike, tekom let, laboratoriji sposobni zaznati več STEC, težko govorimo o trendih. Vsekakor pa večletno spremljanje STEC kaže na večjo pojavnost STEC pri živilih

¹⁵ Znanstvena mnenja EFSA, RASFF notifikacije, podatke drugih držav članic EU, mnenja uradnih laboratorijev NVI in NLZOH

živalskega izvora v primerjavi z žvili neživalskega izvora. Prisotnost STEC se najpogosteje ugotavlja v svežem mesu govedi, mesnih pripravkih (goveje, svinjsko meso), sledi mleto mešano meso, surovo mleko, mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje, siri. V obdobju 2013–2023 se je prisotnost STEC pri žvilih neživalskega izvora potrdila pri enem vzorcu zelenjave (solata) in enem vzorcu moke.

V obdobju od 2013–2023 se je največkrat (37x) potrdila prisotnost izolata STEC, ki ne sodi v skupino seroloških skupin STEC, ki naj bi povzročale največ obolenj pri ljudeh (O157, O103, O26, O145 in O111). Sledijo O103 (6x), O157 (6x), O145 (2x) in O26 (2x).

Tipizacija izolatov STEC s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)¹⁶

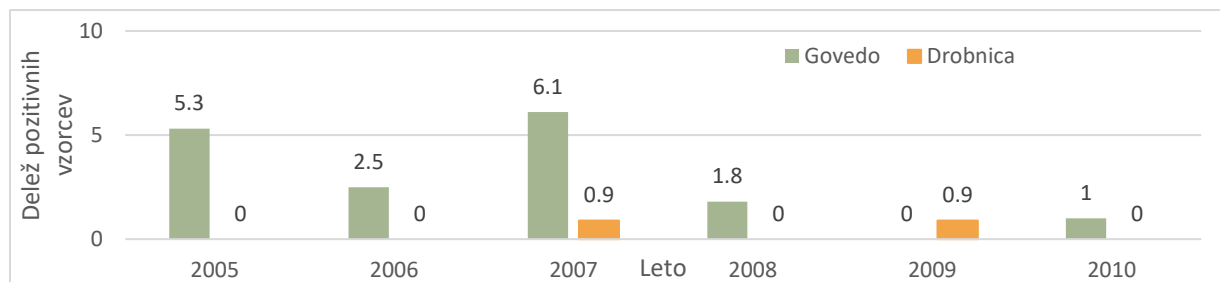
V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz v letih 2018–2023, se je izvedla tipizacija izolatov z sekvenciranjem celotnih genomov (WGS). WGS se je izvedla z namenom, da se primerja izolate iz žvil s kliničnimi izolati iz ljudi, ugotavlja njihovo genetsko povezavo in s tem ugotavlja vir okužbe pri ljudeh. Obenem se je izvedlo tudi analize na determinante odpornosti proti protimikrobnim zdravilom in napovedalo fenotip odpornosti.

Iz Programa zoonoz 2023 se je analiziralo 8 izolatov STEC. Analiza sorodnosti ni pokazala nobenih gruč genetsko povezanih (klonalnih) izolatov. Glede na klasifikacijo sevov STEC v povezavi z resnostjo klinične slike pri ljudeh (FAO in WHO, 2018) med preiskovanimi izolati se niso ugotovili izolati z najnevarnejšo kombinacijo determinant virulence *stx2a* + *eae*, ki je pogosto povezana s hemolitično-uremičnim sindromom (HUS). Pri enem izolatu se je ugotovila kombinacija *stx1a* + *eae*, ki je lahko povezana s krvavo diarejo. Ponovno se je pri enem izolatu ugotovil tudi redkejši podtip *stx2e*, ki ga najpogosteje najdemo pri prašičih. Ugotovili smo tudi izolat s podtipom *stx2g*, ki je sicer redkeje izoliranih iz bolnikov oz. povzroča milejše okužbe, vendar je izolat imel tudi gen *estAp*, značilen za ETEC (hibridni sev STEC/ETEC), kar predstavlja večje tveganje za hujši potek bolezni pri ljudeh. En izolat je bil odporen proti najmanj trem skupinam antibiotikov, večina ostalih izolatov pa je bila dobro občutljiva za vse antibiotike. Pri nobenem izolatu se ni ugotovila prisotnost genov za betalaktamaze razširjenega spektra delovanja (ESBL).

STEC PRI ŽIVALIH

V letih 2005–2008 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 (do 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 2011–2023 se prisotnost STEC v fecesu žvili ni ugotavljala.

Graf št. 14: Delež vzorcev govedi in drobnice pri katerih se je potrdila prisotnost STEC, 2006–2010



¹⁶ Vir: Poročilo VF: Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz žvil v letih 2020–2021, s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS) in Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz žvil v letih 2018–2020, s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)

JERSINIOZA

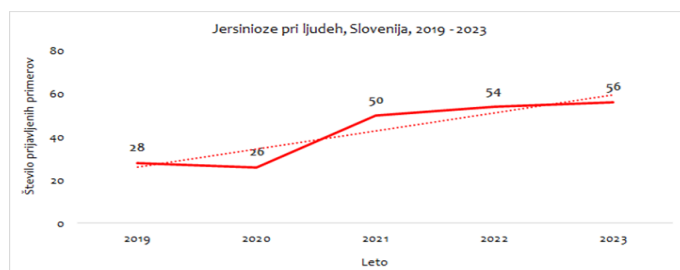
Jersinioza je nalezljiva bolezen, ki jo povzročajo paličaste bakterije iz rodu *Yersinia*, ki spadajo v družino *Enterobacteriaceae*. Bakterije iz rodu *Yersinia* so pogosto prisotne v naravi, še zlasti nepatogeni sevi. V rodu *Yersinia* je 11 vrst bakterij, od katerih so tri vrste patogene za ljudi (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 poginulem 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. Epidemiološki rezervoar so prašiči, glodavci, psi, mačke, krave, ovce, konji in perutnina. 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 drugih živalskih vrstah (koze, ovce, 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 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* 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 lahko razmnožujejo pri nizkih temperaturah npr. v hladilniku, termično obdelavo kot je pasterizacija pa jih uničimo. Inkubacijska doba je 4 do 7 dni. Več o jersiniozi je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/zdravilo-jersinioza/>).

JERSINIOZA PRI LJUDEH

Jersinioza je v Sloveniji med redko prijavljenimi nalezljivimi boleznimi. Izbruhov v zadnjih letih nismo zabeležili. Incidenca jersinioze pri ljudeh je pod evropskim povprečjem, vendar je v letu 2022 in 2023 narasla.

Preglednica z grafom št. 11: Število prijavljenih primerov jersinioze pri ljudeh v obdobju 2019 – 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	28	26	50	54	56



JERSINIJJE V ŽIVILIH

UVHVVVR

V letu 2023 se uradno vzorčenje živil na prisotnost bakterije *Yersinia enterocolitica* ni izvajalo.

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z bakterijo *Yersinia enterocolitica*

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 biotip 1A, kateri po trenutnih znanstvenih informacijah ni patogen za ljudi. V obdobju 2014–2017 se prisotnosti bakterije *Yersinia enterocolitica* pri živilih ni spremljalo. Ker je bila jersinioza v letu 2016 na tretjem mestu po številu prijavljenih primerov pri ljudeh na ravni EU¹⁷, se je spremljanje pojavnosti jersinije od leta 2018 naprej vključilo v Program monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz. V obdobju 2018–2021 se je na prisotnost jersinije analiziralo več kot 500 vzorcev živil živalskega izvora. Prisotnost se je potrdila pri 26,2% analiziranih vzorcev, vendar je bilo od teh 98,6 % nepatogenih za ljudi. Patogena biotipa sta se potrdila pri dveh vzorcih živil (1x mleto mešano meso, 1x sveže meso prašičev).

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 od leta 2013 vzorčilo več kot 700 vzorcev živil. Prisotnost jersinije se je potrdila pri 22,2 % analiziranih vzorcev. Od teh se je prisotnost patogenega tipa jersinije (*Y. enterocolitica* biotip 4) potrdila pri dveh vzorcih (0,2 %); pri 1 od 158 analiziranih vzorcev (0,6%) svežega mesa prašičev, ter pri 1 od 70 analiziranih vzorcev (1,4%) mletega mešanega mesa. V letu 2022 in 2023 se uradno vzorčenje živil na prisotnost bakterije *Yersinia enterocolitica* ni izvajalo.

V primeru potrjene prisotnosti bakterije *Y. enterocolitica*, je ta največkrat pripadala biotipu 1A, ki je nepatogen. 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.

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 2010–2023 se prisotnosti povzročitelja v Sloveniji pri živalih ni ugotavljalo.

¹⁷ 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 zoonoza, 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. Razširjena je povsod v okolju in spada med ubikvitarne bakterije. V zunanjem okolju jo najdemo v blatu, zemlji, na rastlinah (kontaminacija z zemljo ali gnojilom), pokvarjeni silirani krmi, površinskih vodah in odplakah. 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 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 listeriozi je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/listerioza/>).

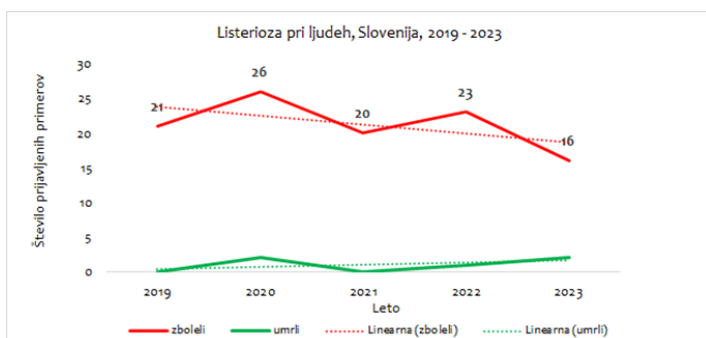
LISTERIOZA PRI LJUDEH

Listerioza je v Sloveniji redko prijavljena nalezljiva bolezen. Od leta 2005 do 2023 beležimo od 0 do 26 primerov letno; večinoma so prijavljene težke oblike bolezni (encefalitisi in seapse). Letna incidenca je bila v letu 2020 nad evropskim povprečjem. Izbruhi v zadnjih letih nismo zaznali.

Večinoma oboleli ne vedo, s katerim živilom so se okužili. Izbruhi, povezani z listerijo, zato pogosto niso povezani z določenim živilom. Lahko so posledica kontaminiranih površin proizvodnje linije, po kateri potuje več vrst živil. Sledenje listerij v vzorcih živil in humanih izolatov z metodo sekvenciranja celotnega genoma (WGS) ostaja pomembno in se izvaja tudi na mednarodni ravni z izmenjavo in primerjavo podatkov med EFSA (Evropska agencija za varnost živil), ki ima podatke o izolatih iz živil in ECDC (Evropskim centrom za nalezljive bolezni), ki ima podatke o humanih izolatih.

Preglednica z grafom št. 12: Prijavljeni primeri listerioze pri ljudeh v obdobju 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Zboleli	21	26	20	23	16
Umrli	0	2	0	1	2



LISTERIJA V ŽIVILIH

UVHVVR

Prisotnost bakterije *Listeria monocytogenes* se je ugotavljala v živilih živalskega in neživalskega izvora, sestavljenih živilih in vzorcih proizvodnih prostorov in opreme (brisi). Kategorije živil, ki so bili vzorčeni, so razvidne v Preglednici št. 13. Uradno vzorčenje in analize sta izvedla uradna laboratorija NVI in NLZOH. Vzorci živil so bili analizirani v skladu s standardom EN/ISO 11290-1:2017 in/ali ISO 11290-2:2017. Uradno vzorčenje je bilo izvedeno v obratih prodaje na drobno. Odvzetih je bilo 440 vzorcev živil in 90 brisov.

Od 440 vzorcev živil je bilo 370 analiziranih z obema analiznima metodama (kvantitativno in kvalitativno). Prisotnost listerije je bila potrjena v 15 vzorcih živil živalskega izvora in 1 vzorcu sestavljenega živila. Presežena merila varnosti iz Uredbe Komisije (ES) št. 2073/2005 so bila potrjena pri petih vzorcih¹⁸. Poleg vzorcev živil se je prisotnost listerije preverjala tudi z vzorčenjem proizvodnih prostorov in opreme (brisi). Vzorčenje je bilo izvedeno pri 90 nosilcih živilske dejavnosti. Pri vsakem so bili odvzeti trije vzorci na različnih mestih. Prisotnost listerije je bila potrjena v dveh vzorcih pri dveh različnih nosilcih živilske dejavnosti.

ZIRS

V letu 2023 je bilo v okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2023 na prisotnost bakterije *Listeria monocytogenes* analiziranih pet vzorcev otroške hrane, namenjene dojenčkom, v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013, za neposredno uživanje in pet vzorcev živil za posebne zdravstvene namene, za neposredno uživanje (Preglednica št. 13). 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 "neodkrit v 25 g"). *L. monocytogenes* ni bila potrjena v nobenem vzorcu, zato so bili vsi (100 %) ocenjeni kot varni.

Preglednica št.13: Rezultati preiskav vzorcev živil na prisotnost bakterije *Listeria monocytogenes* v letu 2023 (UVHVVR, ZIRS**)

Vrste živil	Št. vzorcev	Št. enot / vzorec	Št. vzorcev - potrjena prisotnost v 25 g	Št. vzorcev - koncentracija 10–100 cfu/g	Št. vzorcev - presežena vrednost 100 cfu/g	Št. vzorcev ocenjenih kot ne varnih
Mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje	39	5	3	1*	0	0
Mesni izdelki za perutninsko meso	5	5	/	0	0	0
Mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (biftek)	21	5	8	1*	0	1
Sir iz mleka krav	20	5	0	0	0	0
Sir iz mleka ovc, koz	30	5	1	1*	0	1
Surovo mleko krav	30	5	/	1	0	0
Bakalar	10	5	1	1*	0	1
Prekajena riba, namenjena za neposredno uživanje	15	5	/	0	1	1
Kalčki in semena, ki kalijo	5	5	0	0	0	0
Vnaprej narezana zelenjava, namenjena za neposredno uživanje	30	5	0	0	0	0
Zamrznjena zelenjava	20	5	0	0	0	0
Vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje	20	5	0	0	0	0
Zamrznjeno sadje	20	5	0	0	0	0
Veganski izdelki	10	5	0	0	0	0
Nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi, namenjeni za neposredno uživanje	5	5	0	0	0	0

¹⁸ Kot ne varna se štejejo živila, ki imajo presežena merila Uredbe (ES) št. 2073/2005 oziroma so ocenjena kot ne varna po 14.čl. Uredbe 178/2002, znotraj roka uporabnosti.

Vrste živil	Št. vzorcev	Št. enot / vzorec	Št. vzorcev - potrjena prisotnost v 25 g	Št. vzorcev - koncentracija 10–100 cfu/g	Št. vzorcev - presežena vrednost 100 cfu/g	Št. vzorcev ocenjenih kot ne varnih
Slaščice	40	5	0	0	0	0
Sendviči ¹⁹	40	1	0	0	0	0
Sladoled na mlečni osnovi	20	5	/	0	0	0
Delikatesna živila	60	5	2	1*	0	1
Otroška hrana, namenjena dojenčkom, v skladu z Uredbo (EU) št. 609/2013, za neposredno uživanje**	5	1	0	/	/	0
Živila za posebne zdravstvene namene za neposredno uživanje**	5	1	0	/	/	0
Vzorci proizvodnih prostorov in opreme	90	3	2* (prisotnost)	/	/	2

Zaznamek*: Kjer je v tabeli oznaka pri vzorcu *, pomeni, da se je v enem vzorcu potrdila prisotnost listerije s kvantitativno in kvalitativno analizo metodo.

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z listerijo

V obdobju 2007–2023 se je vzorčilo živila živalskega, neživalskega izvora in sestavljena živila. Skupaj več kot 12.000. Vzorčenje se je izvajalo v obliki monitoringa. Vzorčilo se je več kategorij živil, v različnih časovnih obdobjih, različnih obsegih ter različnem številu vzorčnih enot (1 ali 5 enot), ob upoštevanju različnih meril za oceno varnosti.

Prisotnost listerije se je v večjem deležu potrdila pri živilih živalskega izvora; največ pri proizvodih ribištva, namenjenih za neposredno uživanje, sledijo mesni pripravki, namenjeni za neposredno uživanje (bifteki) in mesni izdelki, namenjeni za neposredno uživanje. V manjšem deležu sledijo delikatesna živila, sendviči, slaščice, surovo mleko, mlečni izdelki in zelenjava. Pri drugih kategorijah živil, ki so bila analizirana v tem časovnem obdobju (kalčki, semena, ki kalijo, namenjena za neposredno uživanje, hrana za dojenčke, živila za neposredno uživanje za posebne zdravstvene namene, gobe, veganska živila) se prisotnost listerije ni ugotovila.

Vzorčili so se tudi brisi proizvodnih površin in opreme (več kot 1000 vzorcev). V obdobju 2007–2023 se je prisotnost listerije potrdila pri manj kot 1 % vseh analiziranih vzorcev brisov.

Tipizacija izolatov bakterije *L. monocytogenes* s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS)²⁰

V okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz 2018–2023 se je izvedla tipizacija izolatov s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS). Namen tega je primerjava izolatov živil s kliničnimi izolati iz ljudi, ugotavljanje njihove genetske povezave in s tem vira okužbe pri ljudeh.

Iz Programa zoonoz 2023 se je analiziralo 17 izolatov bakterije *L. monocytogenes*. Analiza sorodnosti je pokazala obstoj dveh genetsko povezanih (klonalnih) izolatov *L. monocytogenes* (L2143 in L2209; oba CC9) iz tatarskega bifka iz leta 2023, kar kaže na morebitno kontaminacijo surovin tatarskega bifka iz istega vira. Ostali izolati niso bili genetsko povezani. V letih 2019 in 2020 smo prav tako ugotovili obstoj genetsko povezanih izolatov *L. monocytogenes* CC9, vendar so ti izolati imeli drugačen sekvenci tip (ST9) kot izolata iz gruče 1 iz leta 2023 (ST580). Alarmanтна je prisotnost hipervirulentnega klona CC6 v brisu delovne površine in okolja, saj predstavlja povečano tveganje za potrošnika in je povezan z živčno obliko listerioze pri ljudeh in živalih (Dreyer in sod., 2016; Maury in sod., 2016).

¹⁹ Ker se v prodaji na drobno težko dobi pet enakih sendvičev, ki bi sestavljali vzorec, je v tem primeru vzorec sestavljala ena enota (en sendvič).

²⁰ Vir: Poročilo VF: Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz živil v letih 2020–2021, s sekvenciranjem celotnih genomov (WGS) in Tipizacija izolatov *Escherichia coli*, ki proizvaja šigove toksine (STEC), *Listeria monocytogenes* in *Salmonella enterica*, pridobljenih iz živil v letih 2018–2020, z WGS

LISTERIOZA PRI ŽIVALIH

Listerioza 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 se prisotnost listerioze potrdi 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.

V letu 2023 je bilo zaradi suma na listeriozo pregledanih 69 živali (govedo, ovce in koze). Prisotnost listerije je bila ugotovljena pri 21 živalih.

Preglednica št. 14: Število pozitivnih primerov listerioze zaradi bakterije *L. monocytogenes* pri živalih, v letu 2023

Leto 2023	Število pregledanih	Število pozitivnih
Ovce	18	7
Koze	15	6
Govedo	36	8

Spremljanje večletnih trendov za listerijo pri živalih

Prisotnost listerije pri živalih se spremlja v okviru pasivnega monitoringa. Pojavlja se v manjšem obsegu, predvsem pri govedu ter drobnici.

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 rikecijami je zelo obstojna zunaj telesa in zelo odporna proti fizikalnim in kemičnim agensom. Med naravne gostitelje in prenašalce *C. burnetii* 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. 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 ovcah. 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). Inkubacijska doba za obolenje pri ljudeh je od 9 do 40 dni.

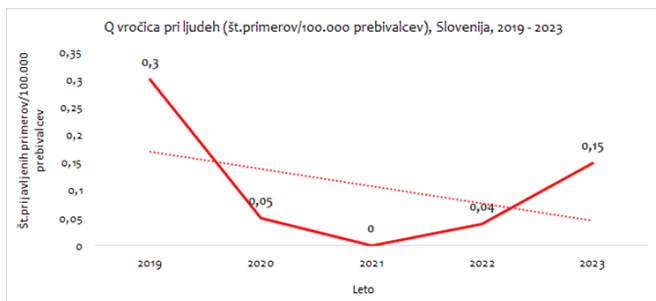
Več o vročici Q je opisano na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/vrocica-q/>).

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 in 2022 je bil po en primer vnesen iz Bosne. Leta 2021 primerov nismo zaznali. V letu 2023 smo prejeli tri prijave vročice Q. Iz zbranih epidemioloških podatkov je bil en primer uvožen iz Makedonije.

Preglednica z grafom št.15: Prijavljeni primeri vročice Q pri ljudeh v obdobju 2019 – 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št.prijavljenih primerov	6	1	0	1	3



Preglednica št. 16: Prijavljeni primeri vročice Q pri ljudeh po regijah v obdobju 2019 – 2023²¹

Leto	CE	NG	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	RAVNE	skupaj	INC/100.000
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
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,04
2023	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0,15

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 od 2013–2023 se analize na prisotnost bakterije *C. burnetii* v surovem mleku niso izvajale.

MRZLICA Q PRI ŽIVALIH

Aktivno spremljanje na prisotnost povzročitelja mrzlice Q, *Coxiella burnetii* se ne izvaja od leta 2010 dalje. Aktivno spremljanje mrzlice Q se je izvajalo v obdobju 2008 - 2009, po večjem izbruhu mrzlice Q pri ljudeh (leta 2007). Delež serološko pozitivnih govedi na prisotnost bakterije *Coxiella burnetii* v tem obdobju je bil 4,9 % (4,8 % v letu 2008 in 5,1 % v letu 2009) ter delež serološko pozitivnih ovac/koz 2,2 % (1,1 % leta 2008, oz. 3,3 % leta 2009).

Zaradi zahtev trga (licenciranje, postopki pri določanju plemenjakov, sejem, izvoz, idr.) se izvaja serološko testiranje.

V letu 2023 je bilo na prisotnost bakterije *Coxiella burnetii* preiskanih 84 govedi, 20 ovc in 6 kozorogov (živalski vrt). Serološko pozitivni sta bili 2 govedi.

²¹ 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

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.

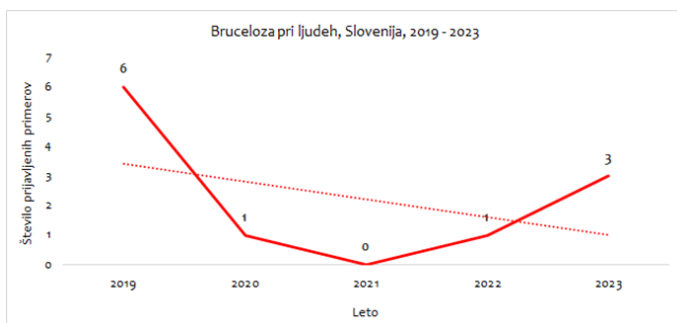
Več o brucelozi je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/bruceloza/>).

BRUCELOZA PRI LJUDEH

Brucelozo 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. V letu 2019 smo zaznali 6 primerov. Osebe so se okužile z uživanjem sira iz tujine ter stika z ovcami v tujini. Način okužbe v letu 2020 ni znan. V letu 2022 in 2023 so se osebe okužile zaradi stika z domačimi živalmi in uživanja nepasteriziranega mleka v Bosni.

Preglednica z grafom št. 17: Število prijav bruceloze pri ljudeh v obdobju 2019 – 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	6	1	0	1	3



BRUCELE V ŽIVILIH

UVHVVR

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, ki ga pripravi UVHVVR se izvaja v okviru sistematičnega spremljanja stanja in obvladovanja bolezni v populacijah živali, na podlagi določb 2. oddelka 3. in 4. poglavja I. dela Priloge IV Delegirane uredbe Komisije (EU) 2020/689.

Bruceloza govedi

Slovenija ima na podlagi Uredbe (EU) 2016/429 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2016 o prenosljivih boleznih živali in o spremembi ter razveljavitvi določenih aktov na področju zdravja živali (Uredba 2016/429) in v skladu z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2021/620 z dne 15. aprila 2021 o določitvi pravil za uporabo Uredbe (EU) 2016/429 Evropskega parlamenta in Sveta glede odobritve statusa nekaterih držav članic, njihovih območij ali kompartmentov kot prostih bolezni in njihovega statusa necepljenja v zvezi z nekaterimi boleznimi s seznama in odobritve programov izkoreninjenja navedenih bolezni s seznama (Izvedbena uredba 2021/620) priznan status države, uradno proste okužbe z *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* in *Brucella suis* pri govedu. Za ohranitev statusa je bilo treba v letu 2023 preiskati vzorce mleka oziroma krvi. Vzorce so odvzeli veterinarji veterinarskih organizacij, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije, preiskave je opravil laboratorij NVI. V letu 2023 je bil vzorec mleka odvzet v 1.337 obratih. V 16 obratih, kjer skupni mlečni vzorec ni bil negativen, je bilo serološko preiskanih 440 živali. Preiskava na prisotnost povzročitelja je bila opravljena tudi v primeru 17 abortusov. Prisotnost povzročitelja (*B. abortus*, *B. melitensis* ali *B. suis*) ni bila ugotovljena. Vseh 26.439 čred je v letu 2023 ohranilo status črede uradno proste bruceloze. Bolezen pri govedu ni bila ugotovljena že od leta 1961.

Bruceloza ovac in koz

Slovenija ima na podlagi Uredbe 2016/429 in v skladu z Izvedbeni uredbo 2021/620 priznan status države, uradno proste okužbe z *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* in *Brucella suis* pri drobnici. Za ohranitev statusa je bilo treba v letu 2023 preiskati vzorce krvi petih odstotkov drobnice, starejše od šestih mesecev. Vzorce so odvzeli veterinarji veterinarskih organizacij, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije, preiskave je opravil laboratorij NVI. V letu 2023 je bilo v 156 obratih serološko preiskanih 3.523 živali. Preiskava na prisotnost povzročiteljev bruceloze je bila opravljena tudi v primeru 10 abortusov. Prisotnost povzročitelja (*B. abortus*, *B. melitensis* ali *B. suis*) ni bila ugotovljena. Vseh 7.530 čred drobnice je v letu 2023 ohranilo status črede uradno proste bruceloze. Bolezen je bila izkoreninjena leta 1951 in od takrat v Sloveniji ni bila več ugotovljena.

TUBERKULOZA GOVEDA (POVZROČENA S KOMPLEKSOM *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* (*M. BOVIS*/*M. CAPRAE*/*M. TUBERCULOSIS*))

Povzročitelj: *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), *Mycobacterium caprae* (*M. caprae*) in *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*)

Tuberkuloza spada med klasične zoonoze. Je kronično granulomatozno obolenje ljudi in živali, ki ga povzročajo paličaste acidorezistentne bakterije iz sklopa *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC). Vanj so, poleg drugih, uvrščene *Mycobacterium tuberculosis*, ki je primarni povzročitelj tuberkuloze pri ljudeh, ter *M. bovis* in *M. caprae*, ki sta primarno povzročitelja tuberkuloze pri različnih vrstah prežvekovalcev in drugih vrstah živali/sesalcev.

Pri ljudeh bakterija *M. bovis* povzroči obolenje, ki se po kliničnih znakih ne razlikuje od okužbe z bakterijo *M. tuberculosis*. Tudi *M. caprae* lahko povzroča tuberkulozo pri ljudeh, a redkeje. Zaradi visoke nalezljivosti *M. bovis* se obolenje hitro širi med dovzetno populacijo.

Pojav goveje tuberkuloze pri človeku je odvisen od prisotnosti bakterije *M. bovis* pri govedu in drugih živalskih rezervoarjih (divje živali). Pri prenosu povzročitelja na človeka imata zelo pomembno vlogo stik z okuženo živaljo (prenos z aerosolom) in uživanje surovega ali termično nezadostno obdelanega mleka oz. mlečnih izdelkov (alimentarni prenos). Divje živali (srnjad, jelenjad, divji prašiči, jazbeci) so lahko rezervoar za povzročitelja goveje tuberkuloze in lahko predstavljajo nevarnost za okužbo govedi in ljudi z *M. bovis* / *M. caprae*. Zato je spremljanje epidemiološkega stanja pri divjadi zelo pomembno. Glede na rezultate rednega spremljanja stanja v populaciji domačih živali je možnost prenosa bolezni iz živali na ljudi v Sloveniji izredno majhna.

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 leta 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, ki bodo v prvih letih življenja živeli ali pogosto potovali v območja z višjo incidenco TB.

TUBERKULOZA 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, ki ga pripravi UVHVVR se izvaja v okviru sistematičnega spremljanja stanja in obvladovanja bolezni v populacijah živali, na podlagi določb 2. oddelka 2. poglavja II. dela Priloge IV Delegirane uredbe Komisije (EU) 2020/689.

Slovenija ima na podlagi Uredbe 2016/429 in v skladu z Izvedbeno uredbo 2021/620 priznan status države, proste okužbe s kompleksom *Mycobacterium tuberculosis* (*M. bovis*, *M. tuberculosis* in *M. caprae*) (v nadaljnjem besedilu: MTBC). Za ohranitev statusa je bilo v letu 2023 v skladu s programom UVHVVR treba:

- z intradermalnim tuberkulinskim testom preiskati ženske živali, starejše od 24 mesecev, in moške živali, starejše od 30 mesecev, ki se uporabljajo za plemo;

- v klavnici odvzeti vzorce spremenjenih pljuč in pripadajočih bezgavk za bakteriološko preiskavo za izključitev okužbe z MTBC v vseh primerih, ko uradni veterinar pri postmortem pregledu ugotovi znake pljučnice pri govedu, starejšem od 30 mesecev;
- odvzeti vzorce pljuč in pripadajočih bezgavk za bakteriološko preiskavo za izključitev okužbe z MTBC na liniji klanja.

Intradermalno tuberkulinizacijo so opravile veterinarske organizacije, ki opravljajo javno veterinarsko službo na podlagi koncesije. Vzorce na klavnici so odvzeli uradni veterinarji, preiskave je opravil laboratorij NVI.

V letu 2023 je bilo tuberkuliniziranih 86.422 živali v 10.073 obratih. Vseh 26.439 čred je v letu 2023 ohranilo status črede proste MTBC.

Uradni nadzor pri zakolu živali 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. 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. V kolikor 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 MTBC.

V letu 2023 je bilo v preiskavo na NVI poslanih 219 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 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, 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 (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/steklina/>) in spletni strani UVHVV (<https://www.gov.si/teme/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. V letu 2016 se je Slovenija proglasila kot država prosta stekline. Kljub temu se situacijo pri ljudeh in (živalih) budno spremlja. Do okužbe ljudi 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 Svetovne organizacije za zdravje živali (WOAH), 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 - izkoreninjenje stekline pri divjih živalih v Evropi do leta 2020) ter nadaljnje izvajanje obveznega cepljenja psov proti steklini (cilj WOAH/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, z letno odredbo ter Delegirano uredbo 2020/689. 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. Natančnejše je režim cepljenja določen s pravilnikom, ki določa ukrepe za ugotavljanje, preprečevanje širjenja in zatiranje stekline.

Slovenija ima na podlagi Uredbe 2016/429 in v skladu z Izvedbeno Uredbo 2021/620 priznan status države proste okužbe z virusom stekline. Slovenija status ohranja v skladu z določbami 2. oddelka I. dela Priloge V Delegirane uredbe 2020/689/EU. V letu 2023 je bilo na prisotnost virusa stekline treba pregledati vse najdene poginule in povožene lisice ter šakale, ki jih pobere izvajalec veterinarsko higienske službe, lisice po programu za preiskave na parazitarne zoonoze ter ostale živali, pri katerih je bil postavljen sum na steklino.

V letu 2023 je bilo v preiskavo na steklino poslanih 243 živali z območja 103 občin. Skupno so bile preiskane 203 prostoživeče živali (183 lisic, 4 jazbeci, 4 kune, 10 šakalov ter dva osebka srnjadi) ter 40 domačih živali (14 psov, 7 mačk, 19 domačih prežvekovalcev). Prisotnost virusa stekline ni bila ugotovljena.

Preglednica št. 18: Preiskave na prisotnost stekline v letu 2023

	Lisica (pasivni)	Šakal	Pes	Mačka	Domači prežvekovalci	Jazbec	Kuna	Srnjad	Lisice (aktivni)	skupaj
Število pregledanih	183	10	14	7	19	4	4	2	287	530

Spremljanje večletnih trendov stekline pri živalih, v obdobju 2005–2023

Zadnji primer urbane stekline je bil leta 1954. Pri silvatični steklini je bilo leta 1995 pozitivnih 1.089 živali. Z uvedbo nove strategije cepljenja lisic, z uporabo letal, je število pozitivnih upadlo na 6 v letu 1999. Z rednim izvajanjem peroralnega cepljenja lisic proti steklini, ki predstavlja edino učinkovito metodo zatiranja stekline pri divjih živalih, je Sloveniji uspelo izkoreniniti bolezen. Zadnji primer stekline je bil potrjen leta 2013 pri lisici. V letu 2016 je Slovenija v skladu z določili WOAH pridobila status države proste stekline, prav tako je bila z Izvedbeno Uredbo Komisije (EU) 2021/620 priznana kot država prosta okužbe z virusom stekline.

TRIHINELOZA

Povzročitelj: *Trichinella* spp.

Trihineloz (tudi trihinoza ali trihiniaza) je zoonoza, 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 živi. 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 trihinele si lahko preberete na spletni strani NIJZ (<https://niz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/trihinele/>).

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 trihinele pri ljudeh. Od leta 2014 do 2023 ni bilo prijav.

Preglednica z grafom št. 19: Število prijavljenih primerov trihinele pri ljudeh v obdobju 2019 – 2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	0	0	0	0	0

TRIHINELOZA PRI ŽIVALIH

Razvojna oblika trihinele se ugotavlja v okviru obveznega *post mortem* pregleda dovzetnih živalskih vrst (rejnih živali in uplenjene divjadi), katerih meso je namenjeno za dajanje na trg ter spremljanja pojavnosti trihinele pri nekaterih divjih uplenjenih živalih.

Uradni nadzor se izvaja na podlagi Izvedbene Uredbe (EU) št. 2019/627, Izvedbene Uredbe (EU) 2015/1375, Odredbe o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali v letu 2023 (Uradni list RS št. 157/22), Pravilnika o določitvi majhnih količin živil, pogojev za njihovo pridelavo ter o določitvi nekaterih odstopanj za obrate na področju živil živalskega izvora (Uradni list RS, št. 96/14).

V letu 2023 je bilo v Sloveniji skupno pregledanih 216.769 rejnih živali in uplenjene divjadi²², ki so dovzetne za okužbo s trihinele. Prisotnost trihinele je bila potrjena v 10 vzorcih uplenjenih divjih živali. Pri lisicah se je pri vseh 5 primerih potrdila prisotnost *T. britovi*, pri šakalu *T. spiralis*, pri divjih prašičih 1x *T. britovi*, 1x *T. spiralis*, 1x vrsta ni bila določena.

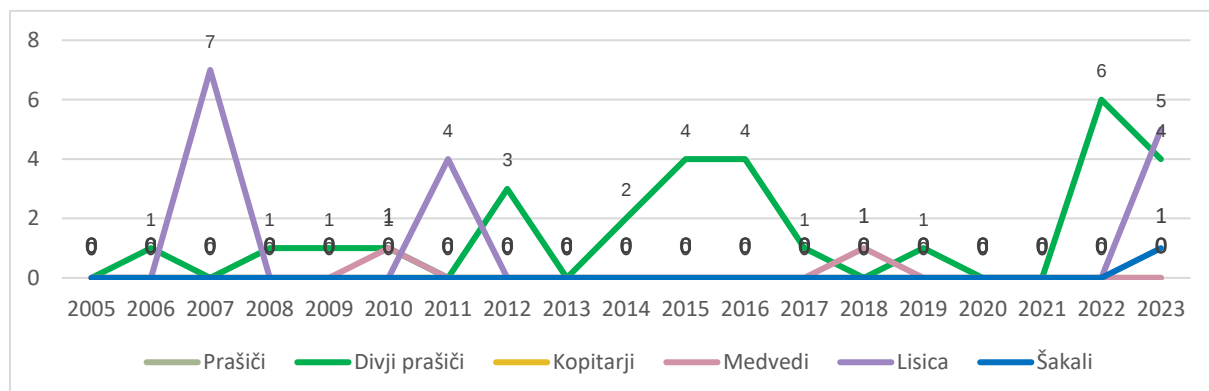
Preglednica št. 20: Število pregledanih trupov živali in število trupov živali, pozitivnih na trihinele, 2023

<i>Trichinella</i> spp.	Prašiči	Divji prašiči	Kopitarji	Medvedi	Lisice	Jazbeci	Šakali
Število <i>post mortem</i> pregledov	212.577	2953	804	149	276	7	3
Število vzorcev s potrjeno prisotnostjo trihinele	0	4	0	0	5	0	1

Večletni trendi spremljanja pojavnosti trihinele dovzetnih vrst živali, v obdobju 2005 - 2023

Prisotnost trihinele je bila najpogosteje ugotovljena pri divjih prašičih. Sledijo lisice, medvedi. Pri kopitarjih in domačih prašičih prisotnost trihinele v obdobju 2005 – 2023 ni bila potrjena. Zadnji primer trihineloze pri domačih prašičih, je bil ugotovljen na klavnici leta 1989, ki pa ni izviral iz Republike Slovenije.

Graf št. 15: Število pozitivnih vzorcev na trihinele, po posameznih živalskih vrstah, 2005–2023



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, 2021-2023.

²² Vir: UVHVV, Sektor za zdravje in dobrobit živali

EHINOKOKOZA

Povzročitelj: *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*

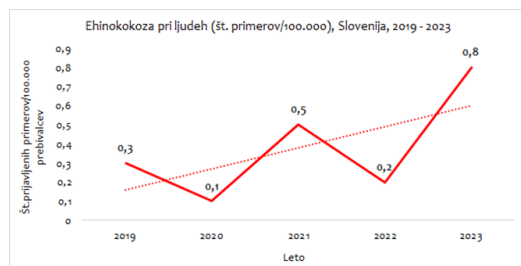
Ehinokokoza je parazitarna zoonoza, ki jo povzroča trakulja iz rodu *Echinococcus*. V Evropi sta pomembni vrsti *E. multilocularis*, ki povzroča alveolarno ehinokokoza in je razširjena predvsem na severni polobli (centralna in vzhodna Evropa, države nekdanje Sovjetske zveze, Turčija, Japonska, ZDA in 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 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 (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/ehinokokoza/>).

EHINOKOKOZA PRI LJUDEH

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

Preglednica z grafom št. 21: Št. prijavljenih primerov in incidenca ehinokokoze pri ljudeh, 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. obolelih /100.000 prebivalcev	0,29	0,14	0,52	0,23	0,75
Skupaj	6	3	11	5	16



EHINOKOKOZA PRI ŽIVALIH

Uradni nadzor se izvaja na podlagi Izvedbene Uredbe (EU) št. 2019/627 in Odredbe o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali v letu 2023 (Uradni list RS št. 157/22). Razvojna oblika povzročitelja se je ugotavlja v okviru obveznega *post mortem* pregleda dovzetnih živalskih vrst. Na ehinokokoza se posumi na podlagi ugotovitve mehurnjakov na jetrih, pljuči in nekaterih drugih organih prašičev, drobnice, govedi, kopitarjev in nekaterih vrst divjadi. Organi, na katerih se ugotovi prisotnost mehurnjaka, so neustrezni za prehrano ljudi. Za preprečitev širjenja bolezni je zelo pomembno mehurnjake neškodljivo uničiti in tako prekiniti razvojno pot parazita med vmesnim in končnim gostiteljem. V Sloveniji je postopek obvezne profilakse pri psih predpisan ob cepljenju proti steklini, dodatno pa je psa priporočljivo tretirati tudi med posameznimi vakcinacijami. V sklopu *post mortem* pregledov je bilo v letu 2023 skupaj pregledanih 326.325²³ rejnih živali in 193 divjadi. Ehinokokoza je bila potrjena pri 33 lisicah (*E. multilocularis*).

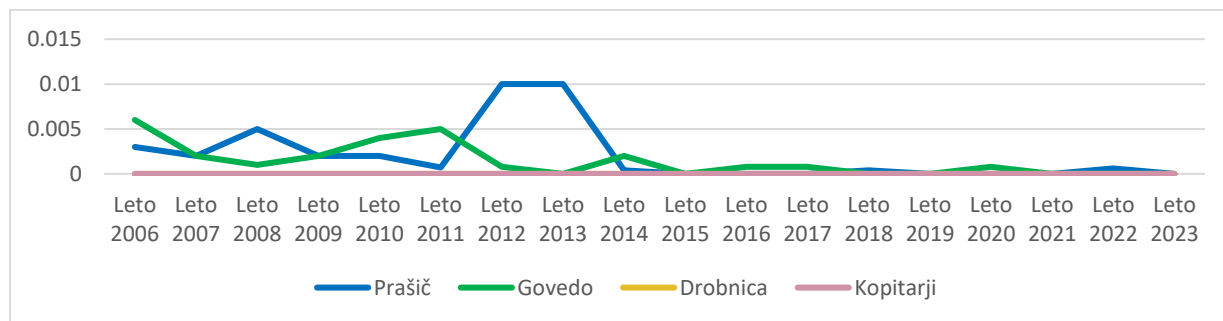
Preglednica št. 22: Število opravljenih pregledov živali na ehinokokoza, leto 2023

<i>Echinococcus</i> spp.	Št. pregledanih živali	Št. pozitivnih
Govedo	112.944	0
Kopitarji	804	0
Prašiči	212.577	0
Lisice	188	33
Jazbeci	2	0
Šakali	3	0

Spremljanje večletnih trendov pojavnosti ehinokokoze pri živalih

Pojavnost ehinokokoze pri prašičih in govedu se je v zadnjih letih zmanjšala. Pri drobnici in kopitarjih v vseh letih ni bilo potrjenega pozitivnega primera. V letu 2023 se je pojavnost ehinokokoze poleg rejnih živali spremljala tudi pri lisicah, v sklopu implementacije Letne Odredbe 2023. Od 188 preiskanih vzorcev je bila prisotnost potrjena pri 33 vzorcih (17,5%).

Graf št. 16: Delež potrjenih primerov ehinokokoze po vrstah rejnih živali v obdobju 2006–2023



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.

Lisice niso vključene v graf zaradi veliko večjega deleža potrjenih primerov; 2021= 27,3%, 2022=22,7%, 2023 = 17,5%.

²³ Vir: UVHVVR, Sektor za zdravje in dobrobit živali

CISTICERKOZA

Povzročitelj: *Taenia saginata*, *Taenia solium*

Teniasis (angl. *taeniasis*) je zajedavska bolezen, ki jo povzročajo trakulje iz rodu *Taenia*. Za človeka sta pomembni dve vrsti; *Taenia saginata* in *Taenia solium*. 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 z zaužitjem svinjskega mesa, ki je okuženo z ikricami in ni bilo dovolj termično obdelano ali sušeno. Invadira se lahko tudi z jajčeci preko onesnaženega surovega sadja in zelenjave. Pri invaziji s trakuljo *Taenia solium* je inkubacija od nekaj tednov do 10 let. Ličinke 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 rosteluma in zato tudi ne rostelarnih 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. Najpogosteje se invadirajo mlada goveda do drugega leta starosti. Invadirajo se s hrano in vodo, ki je onesnažena s človeškim iztrebkom. Človek se najpogosteje okuži z uživanjem surovega mesa ali premalo termično obdelanim mesom, ki je okuženo z ikrami (npr. tatarski biftek, ne zadosti termično obdelan zrezek).

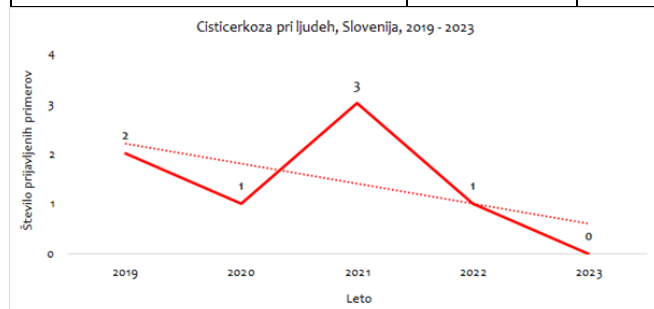
V izogib morebitni okužbi je zelo pomembno, da se opravi *post mortem* pregled živali po zakolu in se uživa meso živali, ki je bilo pregledano s strani uradnega veterinarja. Več o parazitozah je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/moje-okolje/varnost-zivil/paraziti-v-zivilih/>).

CISTICERKOZA PRI LJUDEH

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 drastično zmanjšalo. V večini primerov vrste trakulje niso opredelili. Izvor okužbe je pogosto nejasen.

Preglednica z grafom št. 23: Število prijav tenioze pri ljudeh v obdobju 2019 – 2023

2019	2020	2021	2022	2023
1 prijava neopredeljene trakuljavosti, 1 prijava cisticerkoze	1 prijava cisticerkoze	3 prijave neopredeljene trakuljavosti	1 prijava neopredeljene trakuljavosti	0



CISTICERKOZA PRI ŽIVALIH

Bolezen oziroma razvojna oblika povzročitelja se ugotavlja pri *post mortem* pregledih (Izvedbena uredba (EU) št. 2019/627).

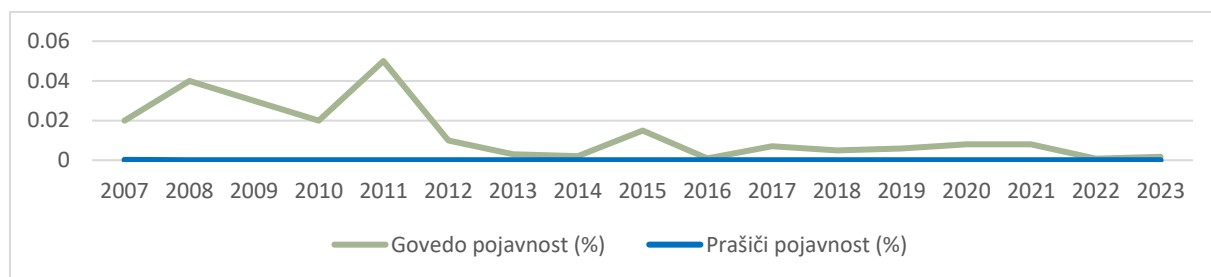
Govedo: V letu 2023 je bilo v sklopu *post mortem* pregledov pregledanih 112.944 govedi²⁴. Na podlagi parazitološke (in po potrebi tudi patohistološke preiskave) se je prisotnost *Cysticercus bovis* (*Taenia saginata*) potrdila pri dveh živalih.

Prašiči: V letu 2023 je bilo v sklopu *post mortem* pregledov pregledanih 212.577 prašičev²⁵. Potrjen ni bil noben primer ikričavosti.

Spremljanje večletnih trendov pojavnosti cisticerkoze in ikričavosti, v obdobju 2007–2023

Pojavnost cisticerkoze pri govedu je majhna (povprečje večletnega trenda je 0,01 %). Pri prašičih je bila ikričavost nazadnje potrjena leta 2007, s strani uradnega veterinarja v sklopu *post mortem* pregleda.

Graf št. 17: Delež pozitivnih primerov cisticerkoze pri govedu in ikričavosti pri prašičih, 2007–2023



²⁴ Vir: UVHVVR, Sektor za zdravje in dobrobit živali

²⁵ Vir: UVHVVR, Sektor za zdravje in dobrobit živali

DERMATOFITOZE

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

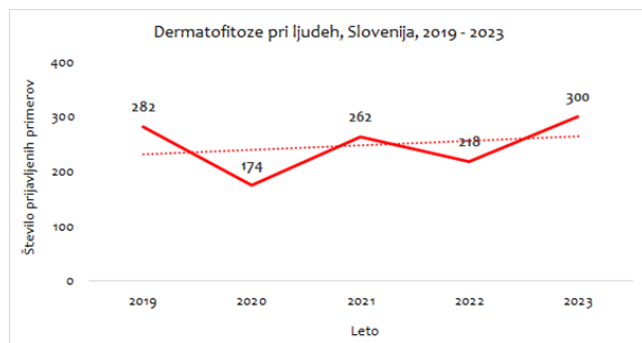
Dermatofitoze so nalezljive bolezni kože in keratiniziranih tkiv, ki jih povzroča skupina gliv iz rodov *Epidermophyton*, *Microsporum* in *Trichophyton*. Povzročitelji živalskih dermatofitoz spadajo v rodova *Microsporum* in *Trichophyton*. Za dermatofitozami zbolevajo številne domače živali, mnoge 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 prevladovala okužbe z vrsto *Microsporum canis*, kar v 90 %, v drugih primerih pa so bile izolirane glive vrst *T. mentagrophytes*, *T. erinacei* in izjemoma geofilna gliva *M. gypseum*. V zadnjih nekaj letih se razmerje precej spreminja v korist vrste *T. mentagrophytes*, poleg tega pa se pogosteje pojavljajo še druge vrste dermatofitov, ki pri nas do sedaj niso bile običajne. Posebej je treba izpostaviti okužbe z vrsto *T. erinacei*, ki je bila pri živalih v Sloveniji občasno izolirana že vsaj od leta 2007, v zadnjih letih pa ostaja 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. 24: Število prijav dermatofitoz v Sloveniji, 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	282	174	262	218	300



V Sloveniji smo zaznali porast okužb v 90. letih, pojavili so se tudi prvi izbruhi bolezni. Število letnih prijav dermatofitoz še vedno narašča. Izbruha (mikrosporoze) v obdobju 2006–2023 nismo zabeležili.

DERMATOFITOZE PRI ŽIVALIH

Aktivno spremljanje dermatofitoz (mikrosporoza, trihofitoza) se pri živalih ne izvaja. V letu 2023 je bilo pri govedu prijavljenih 206 primerov dermatofitoz, pri konjih 3 dermatofitoze, pri psih so bili povzročitelji dermatofitoz ugotovljeni v 7 primerih (2 *Microsporum* spp, ostalo *Trichophyton* spp). Pri mačkah med dermatofitozami prevladuje mikrosporoza, predvsem pri mačkah iz zavetišč. Od skupno 46 prijavljenih primerov dermatofitoz, je bil v 29 primerih ugotovljen *Microsporum* spp., v 16 primerih pa *Trichophyton* spp.). Pri 4 budrah in 1 kuncu je bil ugotovljen *Trichophyton* spp. Poročilo se nanaša samo na primere, pri katerih je bil povzročitelj potrjen z laboratorijsko preiskavo in rezultat poročan inšpekciji. Predvideva se, da je primerov dermatofitoz veliko več, vendar so pogosto diagnosticirani le klinično (z Woodovo svetilko) ali z drugimi testi, ki jih opravljajo v veterinarskih ambulantah. V preglednici št. 25 so navedeni podatki o vseh prijavljenih dermatofitozah pri različnih živalskih vrstah.

Preglednica št. 25: Število prijavljenih dermatofitoz v letu 2023

Govedo	Konji	Psi	Mačke	Budre	Kunci
206	3	7	46	4	1

Zaznamek: * V vseh primerih dermatofitoz pri govedu je bil povzročitelj *T. verrucosum*. Vsi ostali podatki v preglednici predstavljajo skupno število vseh dermatofitoz, ne glede na vrsto povzročitelja. Vir: UVHVVR, Sektor za zdravje in dobrobit živali

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. Od leta 2018 dalje se opazi porast prijavljenih primerov dermatofitoz predvsem pri govedu in mačkah.

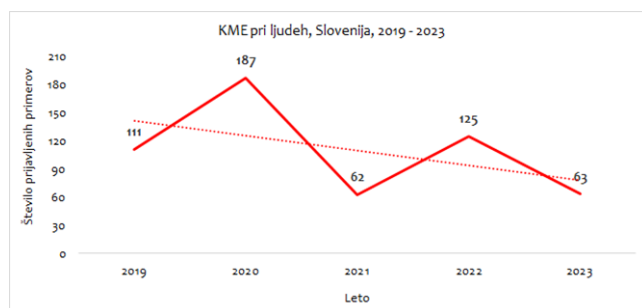
VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA (VIRUS KME)

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 klopca, v Evropi *Ixodes ricinus*, v delih vzhodne Evrope, v Rusiji in na daljnem vzhodu *Ixodes persulcatus*, na Japonskem pa *Ixodes ovatus*²⁶. Zelo redko se prenaša z zaužitjem nepasteriziranega, kontaminiranega mleka in mlečnih izdelkov iz takega mleka. Prvi klinični znaki se pojavijo 2–28 dni po okužbi. Inkubacija je v povprečju krajša (3–4 dni) ob uživanju okuženega mleka in mlečnih izdelkov, kot ob prenosu z vbodom klopca (7–14 dni). Najbolj zanesljiv preventivni ukrep je cepljenje. Pomembna je tudi zaščita pred piki klopcov ter pasterizacija mleka. Več na temo virusa KME je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/klopni-meningoencefalitis/>).

VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA PRI LJUDEH

Preglednica z grafom št. 26: Prijave okužb z virusom KME pri ljudeh, 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	111	187	62	125	63
Incidenca	5,6	8,9	2,9	5,9	3,0



VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA V ŽIVILIH

V letu 2023 se vzorčenje živil na prisotnost virusne nukleinske kisline virusa KME (v nadaljevanju: virus KME) ni izvajalo.

Spremljanje večletnih trendov pri živilih, v obdobju 2014–2023

Vzorčenje surovega mleka na prisotnost virusa KME se je izvajalo vsako leto, v obdobju 2014 - 2021. V obdobju 2014–2016 se je ugotavljanje prisotnosti izvajalo pri vzorcih surovega kravjega mleka (n = 181), 2017–2021 pa v vzorcih surovega ovčjega in kozjega mleka (n = 99). V letu 2019 in 2021 se je vzorčilo tudi sire proizvedene iz mleka koz in ovc (n = 51). V letu 2022 in 2023 se vzorčenje na prisotnost virusa KME ni izvedlo. Prisotnost virusa KME se v letih spremljanja ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev.

VIRUS KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA PRI ŽIVALIH

Spremljanje povzročitelja se pri živalih v letu 2023 ni izvajalo.

²⁶Strle F. Klopni meningoencefalitis In: Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana 2014; 224-8.

DRUGI MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI

Nekateri mikroorganizmi ne zapadejo v definicijo zoonoz, kot takih, so pa lahko vzrok za obolenja ljudi, kakor tudi povzročitelji izbruhov okužb s hrano. To področje zapade v sklop Direktive 2003/99 in s tem tudi Pravilnika o monitoringu zoonoz in povzročiteljev zoonoz, zato se v sklopu Letnega poročila zoonoz navaja tudi podatke o teh mikroorganizmih.

OKUŽBE Z BAKTERIJO *CRONOBACTER* SPP.

Povzročitelj: *Cronobacter* spp.

Bakterija *Cronobacter* spp. (prej poznana kot *Enterobacter sakazakii*) je gram negativna bakterija, ki ne tvori spor. Spada v družino enterobakterij. Je oportunistično patogena bakterija. Uniči jo temperatura nad 60 °C, npr. pasterizacija (15 s, 72 °C). Rezervoar povzročitelja so prašiči, ovce, koze, govedo, konji, divjad. Bakterijo najdemo tudi v okolju (v vodi in zemlji) in v črevesju zdravih ljudi. Okužba je lahko zelo nevarna za novorojenčke, zlasti prezgodaj rojene in tiste z nizko porodno težo, dojenčke, majhne otroke in osebe z oslABLJENO imunostjo. Povzroča redke, sporadične primere ali manjše izbruhe sepse, meningitisa in nekrotizirajočega vnetja črevesja. Smrtnost je 20–50 %. Okužbe zdravimo z antibiotiki. Več o bakteriji *Cronobacter* spp. je objavljeno na spletni strani NIJZ (https://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 2023 ni bilo zabeležene nobene prijave okužbe pri ljudeh.

KRONOBAKTER V ŽIVILIH

V letu 2023 je bilo na v okviru Programa monitoringa zoonoz in povzročiteljev zoonoz za leto 2023 iz pristojnosti ZIRS 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 dehidriranih dietetičnih živil za posebne zdravstvene namene, namenjenih 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 Uredbo 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, obdobje 2006–2023 (ZIRS)

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 2023 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.

*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. Za zdravje ljudi so najnevarnejše 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 poviša, če rastejo v okolju z neuravnoteženimi hranilnimi snovmi. Med škodljivimi algami, ki proizvajajo človeku nevarne toksine se pojavljajo povzročitelji diaroične zastrupitve (DSP), povzročitelji 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 do ljudi zaradi uživanja surovih kot tudi termično obdelanih školjk.

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

MORSKI BIOTOKSINI - ŽIVILA

Uradni nadzor se je izvajal na podlagi določil Uredbe Komisije (EU) 2019/627, skladno s programom vzorčenja 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 2023 sledeče:

- lipofilni toksini (DSP) v mesu školjk: 86
- paralitični toksini (PSP) v mišičnini školjk: 32
- amnezijski toksini (ASP) v mišičnini školjk: 32
- potencialno toksični fitoplankton v morski vodi: 69

Preglednica št. 27: Število odvzetih vzorcev na morske biotoksine v mesu školjk po posameznih proizvodnih območjih v letu 2023

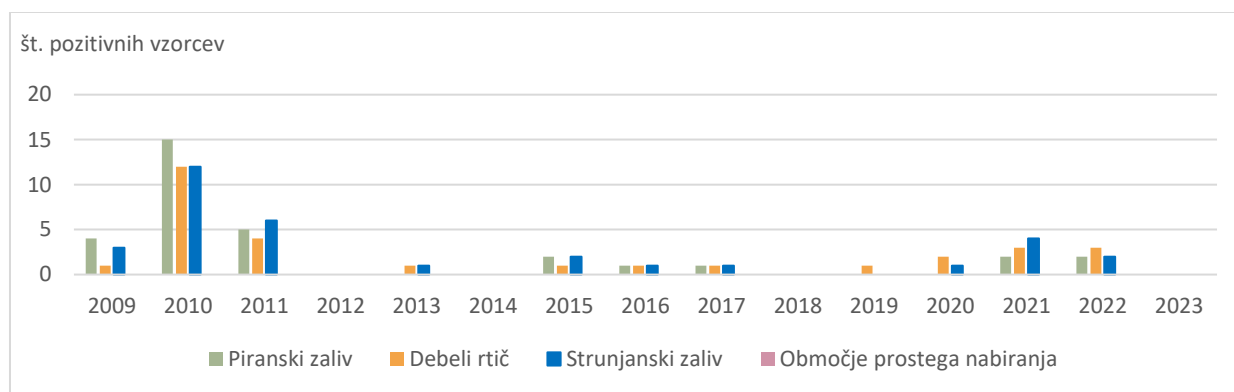
Proizvodna območja	Toksini DSP	Toksini PSP	Toksini ASP
Piranski zaliv	29	11	11
Debeli rtič	28	10	10
Strunjanski zaliv	29	11	11
Območja prostega nabiranja	0	0	0
SKUPAJ	86	32	32

Preglednica št. 28: Število vzorcev, ki so imeli presežene vrednosti DSP toksinov v živih školjkah v obdobju 2009–2023

Gojitveno območje	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Piranski zaliv	4	15	5	1	-	-	2	1	1	-	-	-	2	2	-
Debeli rtič	1	12	4	-	1	-	1	1	1	-	1	2	3	3	-
Strunjanski zaliv	3	12	6	-	1	-	2	1	1	-	-	1	4	2	-
Območje prostega nabiranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

V letu 2023 v vzorcih živih školjk niso bile ugotovljene presežene vrednosti DSP toksinov. Zato tudi ni bilo razlogov za zaprtje proizvodnih gojišč živih školjk.

Graf št. 18: Presežene vrednosti DSP toksinov v obdobju 2009–2023



Poleg vzorčenja, ki se je izvajalo v proizvodnih območjih školjk, se je izvedlo uradno vzorčenje školjk na prisotnost biotoksinov (ASP, DSPS, PSP) v obratih prodaje na drobno (trgovinska dejavnost). Vzorec je bil sestavljen iz 1 enote. V letu 2023 se je odvzelo 5 vzorcev školjk, ki se jih je analiziralo na prisotnost DSP, ASP in PSP toksinov. Pri enem vzorcu je bila zaznana okadaična kislina in DTX-1, vendar je bil vzorec tako kot preostali štirje vzorci, ocenjen kot varen.

MIKROBIOLOŠKA ONESNAŽENOST ŠKOLJK

Uživanje surovih ali premalo termično obdelanih 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 in 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.. 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. Kot preventiva je pomembna zadostna termična obdelava školjk pred uživanjem.

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. Rezultati vzorčenj predstavljajo tudi osnovo za poznejša določanja točk spremljanja, pripravo načrta vzorčenja in kategorizacijo / prekategorizacijo gojitvenih območij školjk. Skladno z 52. členom Uredbe Komisije (EU) št. 2019/627 so v Sloveniji določena tri proizvodna območja školjk in tri 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 ali je posledično potrebno uporabiti pogostejše preglede oziroma, če spremeniti kategorizacijo območja. V Sloveniji so trenutno gojitvena območja v coni A, območja prostega nabiranja se nahajajo v coni B. 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.

V letu 2023 je bilo v gojitvenih območjih školjk in območjih za prosto nabiranje školjk, odvzeto 150 vzorcev živih školjk na fekalno onesnaženost / *E.coli*.

Preglednica št. 29: Število odvzetih vzorcev živih školjk na fekalno onesnaženost / *E.coli* po posameznih proizvodnih območjih v letu 2023

Proizvodna območja	Število vzorcev
Piranski zaliv (Seča)	60
Debeli rtič	36
Strunjan	53
Območja za prosto nabiranje	1
Skupaj	150

V letu 2023 je na podlagi vzorčenja školjk ugotovljeno naslednje:

Preglednica št. 30: Fekalna kontaminacija školjk z bakterijo *E.coli* v letu 2023

Gojišče	Št. vzorcev med 230 in 700 MPN/100 g	Št. vzorcev > 700 MPN/100 g
Piranski zaliv (Seča)	2	3
Debeli rtič	2	2
Strunjan	1	0
Prosti nabiralci	0	0

Skladno z določili 2. odstavka 62. člena Uredbe Komisije (EU) 2019/627 je UVHVVR pri ocenjevanju rezultatov za opredeljeno obdobje 2023, na podlagi ocene tveganja, ki je temeljila na raziskavi, odločila, da ne bo upoštevala anomalnih rezultatov, ki so presežali raven 700 *E.coli* na 100 g mesa in intravaskularne 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 intravalvularne tekočine, ostanejo proizvodnja območja živih školjk v coni A.

Poleg vzorčenja, ki se je izvajalo v proizvodnih območjih školjk, se je v letu 2023 izvedlo uradno vzorčenje živih školjk 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 7 vzorcev. Vsi vzorci so bili ocenjeni kot skladni in 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 Scombrotxin Poisoning (skombroidna zastrupitev), ker se zastrupitev najpogosteje pojavi po zaužitju rib iz družine Scombroidae (družina kostnic). Tvorbo histamina v ribah preprečujemo s hitrim ohlajevanjem rib takoj po ulovu in vzdrževanjem hladne verige v celotnem procesu transporta, proizvodnje in prometa z ribami. Histamin je termostabilen. Zamrzovanje, kuhanje, prekajevanje in soljenje ga ne uničijo. Več o histaminu je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/moje-okolje/varnost-zivil/ribe-in-histaminska-zastrupitev/>).

Stanje pri ljudeh

V Sloveniji se histaminska zastrupitev redko pojavlja oziroma prijavi. Zastrupitve ponavadi nastopijo po zaužitju tune, skuše in sardel. V obdobju 2006 - 2023 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. Histaminske zastrupitve v letu 2023 nismo zabeležili.

Živila

UVHVVR: Uradno vzorčenje se je izvedlo v obratih prodaje na drobno na območnih uradih (OU) in na mejni kontrolni točki (MKT) Koper. Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NVI. Uporabljena analizna metoda je bila ISO 19343:2017 (HPLC-DAD). Merilo varnosti za histamin je določeno v Uredbi (ES) št. 2073/2005. Vsi analizirani vzorci so bili ocenjeni kot varni.

Preglednica št. 31: Vrsta analiziranih živil in rezultati analize, na prisotnost vsebnosti histamina, 2023

Vrste živil	Št. enot /vzorec	Število odvzetih vzorcev /mesto vzorčenja	Število vzorcev s preseženo vrednostjo histamina (ne varni vzorci)
Sveže plave ribe	9	5 OU	0
Plave ribe v konzervi	9	5 OU+ 5 MKT	0
Ribja omaka	1	5 OU	0

Spremljajne večletnih trendov vsebnosti histamina pri živilih

V sklopu spremljanje stanja varnosti živil glede vsebnosti histamina v obdobju 2013-2023 se je vzorčilo več kot 200 vzorcev živil (sveže ribe, ribe v konzervi, ribja omaka). Vzorčenje se je izvajalo znotraj države in na mejni kontrolni točki Luka Koper. Nevarnih živil je bilo v vsem tem obdobju 0,4% ($n=1$).

DOMNEVNI *BACILLUS CEREUS*

Parameter domnevni *Bacillus cereus* zajema skupino bakterij, ki jih s potrditvenim testom skladno z metodo po ISO 7932 ni mogoče ločiti. V skupino spadajo tudi *B. thuringiensis*, *B. weihenstephanensis*, *B. mycoides* in druge. Spore so razširjene v zemlji, v okolju. V nizkih koncentracijah je pogosto prisoten v surovi, sušeni in kuhani hrani. Najdemo ga v vodi, mleku, stročnicah, žitaricah in drugih živilih. Najpogosteje je zastrupitev povezana z uživanjem riža. V redkih primerih so vir zastrupitve testenine, mlečni pudingi, mleko v prahu, mlečne formule za dojenčke in pasterizirana smetana. Lahko 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). Prvič so ga izolirali kot povzročitelja zastrupitve z živila leta 1950, in sicer iz vanilijeve kreme.²⁷ Več o bakteriji *Bacillus cereus* je opisano na spletni strani NIJZ (https://nijz.si/wpcontent/uploads/2022/10/b.cereus_v_zivilih_7.9.2022.pdf).

Stanje pri ljudeh

V letu 2022 je NIJZ prejel eno prijavo okužbe z bakterijo *Bacillus cereus* pri ljudeh. V letu 2023 smo prejeli 16 prijav, izbruha nismo zabeležili.

Živila

UVHVVR

Vzorčenje živil neživalskega izvora se je izvedlo v obratih prodaje na drobno. Analize vzorcev je izvedel uradni laboratorij NLZOH, z analizno metodo ISO 7932:2004. Merila varnosti živil za bakterijo *Bacillus cereus* v zakonodaji niso določena. Vzorec se smatra kot ne varen v primeru potrjene prisotnosti bakterije domnevni *Bacillus cereus* v količini, ki bi lahko privedla do obolenja ljudi in ima gene za emetični in/ali diarealni toksin. Rezultati 120 preiskanih vzorcev so prikazani v tabeli spodaj.

Preglednica št. 32: Vrsta analiziranih živil in rezultati, na prisotnost bakterije domnevni *B. cereus* 2023

Vrste živil	Št. enot/ vzorec	Št. odvzetih vzorcev	Število nevarnih vzorcev
Zelišča, začimbe	1	20	Pri enem vzorcu potrjena prisotnost BC sposobnega tvorbe diarealnega toksina, 3400 cfu/g - nizko tveganje, vendar glede na rok uporabe lahko predstavlja tveganje.
Delikatesna živila	1	60	Pri enem vzorcu potrjena prisotnost BC sposobnega tvorbe diarealnega toksina, več kot 15.000 cfu/g - lahko predstavlja tveganje.
Sendviči	1	40	0

Spremljajne večletnih trendov kontaminacije živil z bakterijo *Bacillus cereus*

V sklopu spremljanje stanja varnosti živil na bakterijo domnevni *Bacillus cereus* v obdobju 2013-2023 se je vzorčilo več kot 1500 vzorcev živil (sušena zelenjava, zamrznjena zelenjava, sušeno sadje, kalčki, gobe, zelišča, začimbe, sendviči, kosmiči, gotove jedi in delikatesna živila). Nevarnih živil je bilo v vsem tem obdobju 1,3% (n=20); zaradi zamrznjene zelenjave, slaščic, sendvičev, zelišč in začimb, delikatesnih živil in gotovih jedi.

²⁷ 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 sevi 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 zastrupitev z živili. Stafilocokno zastrupitev z živili povzročajo tiste bakterije *Staphylococcus aureus*, ki imajo gen za izdelavo enterotoksinov in izločajo stafilocokne enterotoksine (SE). SE so odporni proti delovanju proteolitičnih encimov, tripsina in pepsina, kar jim omogoča, da nepoškodovani preidejo prebavni trakt. Do danes je opisanih 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 živila. Toksini povzročijo izrazito izgubo vode iz prebavil. Posledice so slabost, krči v trebuhu, bruhanje in driska. Za proizvodnjo zadostnih količin SE je potrebna velika koncentracija stafilocokov (10^5 – 10^9 cfu/g živila), ki jo je mogoče doseči z rastjo več ur pri 10–45 °C. Dejavniki, ki vplivajo na rast stafilocokov, posledično vplivajo na količino SE v hrani.²⁸ Več o stafilokonem enterotoksinu je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/stafilokokni-enterotoksin/>).

Stanje pri ljudeh

V letu 2022 je NIJZ prejel 22 prijav okužb s stafilokokom *Staphylococcus aureus*, oziroma zaradi zastrupitve zaradi stafilocoknega enterotoksina. V letu 2023 smo prejeli 23 prijav.

Živila

UVHVVR: V letu 2023 se je živila živalskega izvora vzorčilo na prisotnost SE. Pri sestavljenih živilih se je ta najprej analiziralo na prisotnost koagulaza pozitivnih stafilocokov (KPS). V primeru potrjene prisotnosti KPS v količini nad 10^5 bi se ugotavljala prisotnost SE. Uradno vzorčenje se je izvedlo v obratih prodaje na drobno. Analize vzorcev sta izvedla uradna laboratorija NVI in NLZOH. Za ugotavljanje števila KPS se je izvajala metoda ISO 6888-1:1999 ali ISO 6888-2:1999 (KPS), za SE pa ISO 19020. Kot nevarno živilo se je smatral vzorec živila, pri katerem se je potrdila prisotnost SE. Vzorec se je 150 vzorcev. Vsi vzorci so bili ocenjeni kot varni za prehrano ljudi.

Preglednica št. 33: Podatki o vrsti analiziranih živil in rezultatih analize na prisotnost KPS, leto 2023

Vrste živil	Št. enot/vzorec	Št. odvzetih vzorcev	Št. vzorcev ocenjenih kot ne varnih
Siri iz kravjega mleka	5	10	0
Slaščice	1	40	0
Sendviči	1	40	0
Delikatesna živila	1	60	0

Spremljajne večletnih trendov kontaminacije živil s stafilokoknim enterotoksinom

V sklopu spremljanje stanja varnosti živil na stafilokokni enterotoksin v obdobju 2013-2023 se je vzorčilo več kot 650 vzorcev živil (mlečni izdelki, kalčki, gobe, slaščice, zelišča, začimbe, sendviči, gotove jedi in delikatesna živila). Do sedaj se razen pri dveh vzorcih kalčkov prisotnost stafilocoknega enterotoksina ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev živil.

²⁸ Vir NIJZ: <https://www.nijz.si/sl/stafilokokni-enterotoksin>

NOROVIRUSI

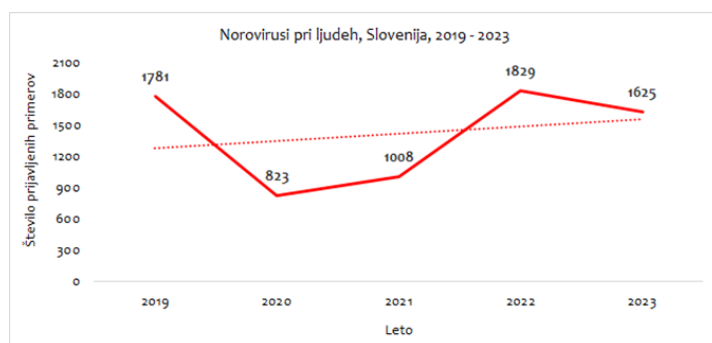
Norovirusi (NOV) so najpogostejši povzročitelji virusnih gastroenteritisov pri ljudeh. Sodijo v družino kalicivirusov. Pojavljajo se sezonsko z epidemičnim vrhom v hladnih mesecih. Rezervoar povzročitelja so školjke, sveže sadje (še posebej jagodičevje), listnata zelenjava in voda. Zaradi kontaktnega 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 živil 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 (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/noroviroza-okuzbe-z-norovirusi/>).

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. 34: Prijave okužb z norovirusi pri ljudeh v obdobju 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	1781	823	1008	1829	1625



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

UVHVVR

Spremljanje prisotnosti norovirusa se je v letu 2023 izvajalo pri živilih neživalskega izvora. Vzorčilo se je zamrznjeno sadje (n = 20) in vnaprej narezana zelenjava, namenjena za neposredno uživanje (n=30). Pri nobenem izmed analiziranih vzorcev se prisotnost norovirusa ni potrdila.

Spremljajne večletnih trendov kontaminacije živil z norovirusi

Prisotnost NOV se je v obdobju 2013–2023 potrdila le pri vzorcih školjk, s tem da se vzorčenje različnih kategorijah živil ni izvajalo vsako leto in v enakem obsegu. Pri živilih neživalskega izvora (jagodičevje, vnaprej narezano sadje, namenjeno za neposredno uživanje, zamrznjeno sadje, sušeno sadje, namenjeno za neposredno uživanje, zelenjava in nepasterizirani sadni in zelenjavni sokovi, namenjeni za neposredno uživanje) se ni potrdila v nobenem izmed več kot 550 analiziranih vzorcev.

VIRUS HEPATITISA A

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

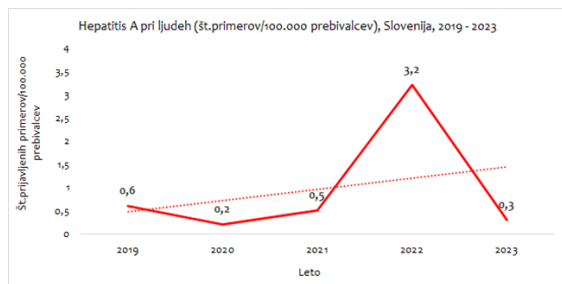
Virus hepatitisa A (HAV) povzroča pri človeku črevesno nalezljivo bolezen – hepatitis A. Ne sodi med zoonoze, vendar se o njem poroča v skladu z zakonodajo EU. Poleg NOV je najpogostejši virusni povzročitelj okužb z živili v svetu. Je izjemno odporen proti škodljivim zunanjim dejavnikom: kisline, organska 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 s HAV in izbruhi bolezni redki, zbolijo le specifične skupine z večjim tveganjem (npr. potniki). Večinoma se 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 je od 15 do 50 dni. Več o virusu hepatitisa A je na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/hepatitis-a-virusni-hepatitis-a/>).

Virus hepatitisa A pri ljudeh

Od leta 1997, ko smo zabeležili 99 prijav, oziroma incidenco 4,9/100.000 prebivalcev, se je incidenca bolezni večinoma manjšala. Ponoven porast obolenj smo zaznali v letih 2016 in 2017, ko se je pojavil izbruh 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 je pojavljal genotip Hav 1A oziroma trije sevi: VRD_521_2016; RIVM HAV1 090 in V16 25801. V letu 2022 smo zabeležili ponovno kopičenje primerov hepatitisa A. V letu 2022 so v šestih državah Evropske unije (EU) in v Združenem kraljestvu (UK) poročali o kopičenju primerov in izbruhih hepatitisa A (HAV) genotipa IB s štirimi edinstvenimi, a tesno povezanimi sekvencami. V Sloveniji smo v skladu z navodili ECDC spremljali pojav HAV in vsak edinstven IB sev posebej, z namenom ločitve vzporednih in križajočih se verig prenosa, povezanih s prenosom z osebe na osebo in s prenosom s hrano. Februarja 2022 je Madžarska poročala o izbruhu hepatitisa A genotipa IB (HUN_P1). Več okuženih se je identificiralo kot moški, ki imajo spolne odnose z moškimi (MSM). HUN_P1 je bil v Sloveniji prvič odkrit pri bolniku, ki se opredeljuje kot MSM in se je vrnil s potovanja na Madžarskem. Sledilo je več primerov okužb HAV HUN_P1 pri MSM. V Sloveniji se je nato pojavilo več manjših skupkov okužb v družinah oziroma pri otrocih v vrtcu, starših in starih starših v jugovzhodni slovenski regiji. V času inkubacijske dobe HAV je bilo v jugovzhodni slovenski regiji organizirano večje družabno srečanje, ki se ga je udeležilo vsaj 40 oseb. O udeležbi sta poročali tudi obolela pet-članska in tri-članska družina. Pri šestih primerih je prišlo do okužbe med sodelavci, ko se je eden izmed sodelavcev udeležil tega družabnega srečanja. Obolela je tudi sedem-članska družina s skupnim prebivališčem. Kasneje so se posamezni primeri razširili tudi drugod po Sloveniji, predvsem proti severu. Nekaj prvotnih poročil o HAV v Sloveniji ni bilo povezanih s sevom HAV genotipa IB in niso bila epidemiološko povezana z nedavnimi izbruhi HAV. Pri nadaljnjih poročilih je bilo po genotipizaciji ugotovljeno, da so enaka "madžarskemu sevu" HUN_P1, ki je povezan s spolnim prenosom. Ugotovitve epidemiološke in mikrobiološke preiskave kažejo, da so skupki oziroma kopičenja primerov HAV v Sloveniji verjetno povezani s potovanjem osebe ali oseb, okuženih z "madžarskim sevom" HUN_P1. Nadaljnji prenos okužbe s hepatitisom A je bil verjetno povezan z družabnim srečanjem v jugovzhodni Sloveniji, ki se ga je udeležila okužena oseba ali osebe, s čimer se je nadaljevalo širjenje virusa v posameznih družinah in na delovnih mestih.

Preglednica z grafom št. 35: Prijave okužb z virusom hepatitisa A pri ljudeh v obdobju 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
Št. prijav	12	4	11	68	7
Incidenca	0,6	0,2	0,5	3,2	0,3



Virus hepatitisa A v živilih

UVHVVR: Vzorčilo se je zamrznjeno sadje (n = 20) in zelenjava (n=30). Prisotnost HAV se ni potrdila pri nobenem analiziranem vzorcu.

Spremljanje večletnih trendov kontaminacije živil z virusom hepatitisa

Vzorčenje živil živalskega izvora (školjke) in živil neživalskega izvora (jagodičevje, zelenjava in sadje, sadno zelenjavni sokovi) se izvaja od 2013; ne vsako leto, v enakem obsegu in različnih kategorijah živil. Skupaj se je vzorčilo več kot 350 vzorcev živil. Prisotnost HAV se je potrdila samo pri enem vzorcu (školjke).

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 od leta 1980 dalje. Človek se okuži tudi z uživanjem živil, ki so bila v stiku z onesnaženo vodo, odpadki ali odpadki, kot npr. z uživanjem surove zelenjave, ki se je namakala z onesnaženo vodo ali z uživanjem školjk, močno onesnaženimi z odpadki iz morja. Zboli lahko posameznik ali večja skupina ljudi. Virus se prenaša tudi vertikalno, z noseče matere na plod (prek posteljice) ali s transfuzijo okužene krvi. Več o virusu hepatitisa E je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/hepatitis-e-virusni-hepatitis-e/>).

Stanje pri ljudeh

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. V letu 2021 smo prejeli prijavo hepatitisa E, zbolel je 58-letni moški. V letu 2022 smo prejeli devet prijav. En bolnik se je verjetno okužil v Bosni, za druge podatke o mestu oziroma načinu okužbe ni na voljo. V letu 2023 smo prejeli eno prijavo. Podatka o načinu okužbe ni.

Živila

UVHVVR: Vzorčenje živil se je izvajalo leta 2018. Vzorčilo se je mesne izdelke, namenjene za neposredno uživanje (n = 50), sveže meso prašičev (n = 50) in mešano mleto meso (n = 30), ki vsebuje svinjino. Prisotnost HEV se ni potrdila pri nobenem izmed analiziranih vzorcev. V obdobju 2019 - 2023 se ugotavljanje prisotnosti HEV 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 obdobju 2020–2023 se ugotavljanje prisotnosti HEV pri živalih ni spremljalo.

SHIGELLA SPP.

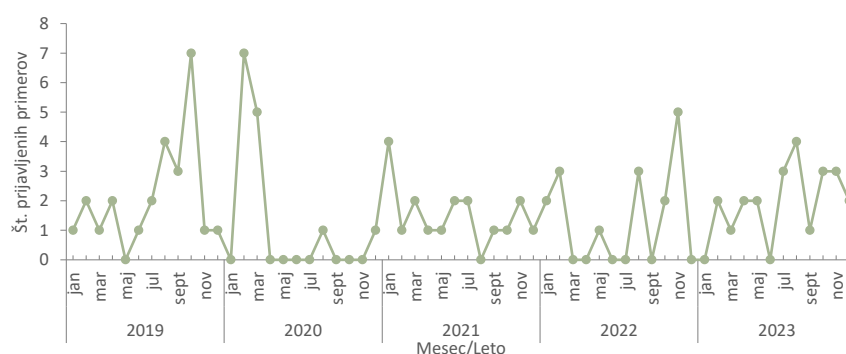
Šigele so Gram negativne, paličaste, negibljive in visoko infektivne bakterije, ki povzročajo akutno bolezen z drisko, slabostjo, vročino in trebušnimi krči (griza). Rod šigel vključuje štiri vrste ali serološke skupine: *S. sonnei*, *S. boydii*, *S. flexneri* in *S. dysenteriae*. Človek naj bi bil edini gostitelj, a so bakterijo našli tudi pri opicah. Cepiva proti grizi ni. Šigele so bakterije, ki rastejo pri temperaturah med 6 °C in 46 °C, prenesejo hlajenje in zamrzovanje, uniči jih pasterizacija. Odporne so na nizek pH in lahko preživijo želodčni sok. 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 živili 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.²⁹ Več o bakteriji *Shigella spp.* je objavljeno na spletni strani NIJZ (<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/sigeloza-griza/>).

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. Najpogostejši povzročiteljici griže sta tako kot zadnja leta vrsti *S. sonnei* in *S. flexneri*. V nekaj primerih je bila okužba vnesena npr. iz Gane, indije, Jordanije, Šrilanke, Zanzibara. Izbruhov nismo zabeležili.

Preglednica z grafom št. 36: Prijavljeni primeri šigeloze po vrsti povzročitelja v obdobju 2019–2023

Leto	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Shigella dysenteriae</i>	1	0	0	0	0
<i>Shigella flexneri</i>	3	7	10	7	7
<i>Shigella sonnei</i>	19	6	7	8	14
<i>Shigella boydii</i>	1	1	0	0	1
Nedoločene šigele	1	0	1	1	1



Živila

UVHVVR: V letu 2023 se ugotavljanje prisotnosti bakterije *Shigella spp.* pri živilih ni izvajalo.

²⁹ 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 mikrobo odpornostjo na ravni Republike Slovenije.

Spremljanje je, do vključno leta 2020, potekalo v skladu s Sklepom Komisije (EC) št. 652/2013 o spremljanju in poročanju odpornosti zoonotskih in komezalnih bakterij proti protimikrobnim zdravilom. Od leta 2021 dalje se spremljanje izvaja v skladu z Izvedbenim Sklepom Komisije (EU) 2020/1729 z dne 17. novembra 2020 o spremljanju protimikrobne odpornosti zoonotskih in komezalnih bakterij in poročanju o njej ter o razveljavitvi Izvedbenega sklepa 2013/652/EU. Dodatno so v spremljanje odpornosti vključeni tudi določeni izolati bakterij, ki se v skladu z omenjenim sklepom Komisije v spremljanje lahko vključijo prostovoljno in katerih spremljanje priporoča tudi EFSA.

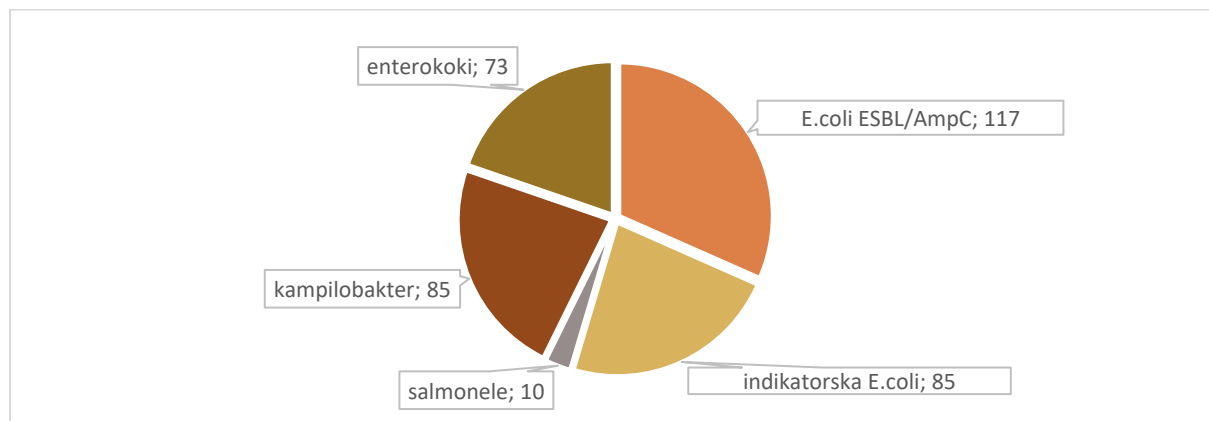
Spremljanje odpornosti se, glede na živalsko vrsto, izvaja v dvoletnih intervalih (eno leto pitovni piščanci ter piščančje in puranje meso, naslednje leto prašiči ter svinjsko in goveje meso). Večina bakterij je v spremljanje vključene vsake 2 leti.

V letu 2023 so bili v program spremljanja odpornosti bakterij proti protimikrobnim zdravilom vključeni izolati naslednjih vrst bakterij ter živalskih vrst in živil:

- izolati *E.coli* ESBL/AmpC pridobljeni pri pitovnih prašičih ter iz svežega govejega in svinjskega mesa
- izolati *E.coli*, ki izločajo karbapenemaze pridobljeni pri pitovnih prašičih ter svežega govejega in svinjskega mesa
- izolati indikatorske *E.coli* pridobljeni pri pitovnih prašičih
- izolati *Campylobacter coli* pridobljeni pri pitovnih prašičih, in
- izolati *Salmonella* spp. pridobljeni pri pitovnih prašičih.

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. Skupaj je bilo v testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom vključenih 370 izolatov.

Graf št. 19: Število izolatov posameznih bakterij testiranih na odpornost proti protimikrobnim zdravilom, 2023



Skupine testiranih antibiotikov

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

Izolati indikatorske *E. coli*, salmonela in *E. coli* ESBL/AmpC ter *E. coli*, ki proizvaja karbapenemaze, so najprej testirani na prvi mikrotitrski plošči (Preglednica št.42). Izolati, odporni proti cefotaksimu in/ali ceftazidimu ali meropenemu so dodatno testirani še na drugi mikrotitrski (Preglednica št.43). Z letom 2021 je bil na prvi mikrotitrski plošči dodan nov antibiotik (amikacin).

Preglednica št. 37: Protimikrobne snovi na prvi mikrotitrski plošči (Sklep Komisije (EU) 1729/2020, Tabela 2)

Skupine/razredi antibiotikov	Testirani antibiotiki
AMINOGLIKOZIDI	Gentamicin, amikacin
FENIKOL	Kloramfenikol
PENICILIN	Ampicilin
CEFALOSPORINI	Cefotaksim, ceftazidim
KINOLON / FLUOROKINOLON	Nalidiksinska kislina, ciprofloksacin
POLIMIKSIN	Kolistin
FOLATNI ANTAGONISTI	trimetoprim
MAKROLID	Azitromicin
KARBAPENEM	Meropenem
GLICILCIKLINI	Tigeciklin, Tetraciklini

Preglednica št. 38: Protimikrobne snovi na drugi mikrotitrski plošči (Sklep Komisije (EU) 1729/2020, Tabela 5)

Skupine/razredi antibiotikov	Testirani antibiotiki
KARBAPENEMI	Meropenem
	Ertapenem
	Imipenem
CEFALOSPORINI	Cefepim
	Cefotaksim
	Cefoksitin
	Ceftazidim
PENICILIN	Temocilin
KOMBINACIJA CEFALOSPORINA in ZAVIRALCA	Cefotaksim/klavulanska kislina
BETA-LAKTAMAZE	Ceftazidim/klavulanska kislina

Na mikrotitrski plošči za testiranje izolatov *C.jejuni* in *C.coli* je vključenih 6 antibiotikov oziroma skupin (Preglednica št. 44). Od leta 2021 dalje na mikrotitrski plošči nista več vključena streptomycin in nalidiksinska kislina, dodana pa sta bila kloramfenikol in ertapenem.

Preglednica št. 39: Protimikrobne snovi na mikrotitrski plošči za testiranje bakterij *C.jejuni* in *C.coli* (Sklep Komisije (EU) 1729/2020, Tabela 3)

Skupine antibiotikov	Testirani antibiotiki
AMINOGLIKOZID	Gentamicin
MAKROLIDI	Eritromicin
FLUOROKINOLON	Ciprofloksacin
TETRACIKLINI	Tetraciklin
FENIKOL	Kloramfenikol
KARBAPENEM	Ertapenem

Mikrotitrski plošča za testiranje izolatov *E.faecalis* in *E.faecium* vključuje 12 antibiotikov oziroma 11 skupin antibiotikov.

Preglednica št. 40: Protimikrobne snovi na mikrotitrski plošči za testiranje bakterij *E.faecium* in *E.faecalis* (Sklep Komisije (EU) 1729/2020, Tabela 4)

Skupine antibiotikov	Testirani antibiotiki
AMINOGLIKOZID	Gentamicin
MAKROLIDI	Eritromicin
FLUOROKINOLON	Ciprofloksacin
TETRACIKLINI	Tetraciklin
FENIKOL	Kloramfenikol
PENICILIN	Ampicilin
LIPOPEPTID	Daptomicin
OKSAZOLIDINON	Linezolid
KVINUPRISTIN/DALFOPRISTIN	Streptogramin
GLIKOPEPTIDI	Teikoplanin, vankomicin
GLICILCIKLIN	Tigeciklin

Interpretacija rezultatov testiranja odpornosti in ocene odpornosti

Vsi rezultati testiranja odpornosti na mikrotitrskih ploščah so interpretirani v skladu z mejnimi vrednostmi odbora EUCAST, določenimi v Sklepu Komisije (EU) 1729/2022, ali mejnimi vrednostmi določenimi v smernicah EFSA za poročanje podatkov o antimikrobični odpornosti.

Za oceno stopnje odpornosti so v tem poročilu uporabljeni kriteriji navedeni v Poročilu o odpornosti proti protimikrobnim zdravilom pri zoonotskih in indikatorskih bakterijah pri ljudeh, živalih in živilih za leto 2022/2023, Priloga A (EFSA Journal. 2025;23:e9237, str. 167).

Kriteriji: < 0,1% izjemno nizka; 0,1-1% zelo nizka; >1-10% nizka; >10-20% zmerna; >20-50% visoka; >50-70% zelo visoka; >70% izjemno visoka

Za opredelitev dobro občutljivih izolatov in večkratno odpornih izolatov so upoštevana naslednje antibiotične substance:

- Indikatorska *E.coli* in salmonela: amikacin/gentamicin (aminoglikozidi), ampicilin, cefotaksim/cefazidim (tretja generacija cefalosporini), kloramfenikol, ciprofloksacin/ nalidiksična kislina (fluoro)kinoloni), meropenem, sulfametoksazol, tetraciklin/tigeciklin (glicilciklini) in trimetoprim.

- *Kampilobakter*: eritromicin, gentamicin, ciprofloksacin, tetraciklini

Dobro občutljivi izolati so izolati, ki so občutljivi na vse zgoraj navedene antibiotike oziroma skupine.

Večkratno odporni izolati so izolati, ki so odporni na tri ali več skupine antibiotikov.

***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 verjetnost, da se v vzorcu ugotovi odporne mikroorganizme.

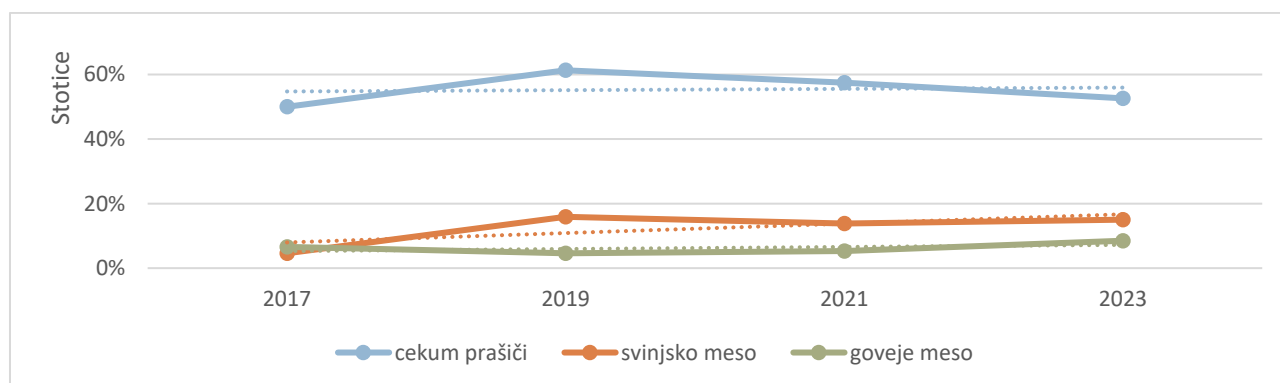
Usklajeno spremljanje odpornosti izolatov *E. coli* ESBL/AmpC in *E. coli*, ki proizvajajo karbapenemaze se pri pitovnih prašičih ter govejem in svinjskem mesu izvaja od leta 2015 dalje. Vsako leto je preiskanih približno 150 vzorcev cekuma in 150 vzorcev vsake vrste mesa.

V letu 2023 je bilo preiskanih 154 vzorcev cekuma prašičev ter 153 vzorcev svežega govejega mesa in 153 vzorcev svežega svinjskega mesa. Vsi vzorci cekuma so bili odvzeti pri pitovnih prašičih, ki so bili vzrejeni v Sloveniji, medtem ko so vzorci mesa odvzeti v prodaji na drobno izvirali iz Slovenije in tudi iz drugih držav članic. Večina vzorcev govejega mesa je bila slovenskega izvora (92,2%) medtem, ko je bil pri svinjskem mesu ta delež znatno nižji (50,3%).

Iz cekuma je bilo skupno pridobljenih 81 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC. V svežem govejem mesu je bila prisotnost bakterije *E. coli* ESBL/AmpC ugotovljena v 13 vzorcih in v svežem svinjskem mesu v 23 vzorcih. V vseh vzorcih je bil nekoliko višji delež izolatov *E.coli*, ki proizvajajo ESBL. Prisotnosti *E. coli*, ki proizvaja karbapenemaze ni bila ugotovljena v nobenem od preiskanih vzorcev cekuma in svežega mesa.

Rezultati večletnega spremljanja kažejo, da se delež ugotovljene *E. coli* ESBL/AmpC pri pitovnih prašičih in svežem mesu bistveno ne spreminja. Pri pitovnih prašičih je bilo ugotovljenih 52,6% izolatov *E. coli* ESBL/AmpC, kar je nekoliko več od povprečja EU (44,5%). Prav tako je bil tudi v svinjskem mesu (15%) in govejem mesu (8,5%) delež *E. coli* ESBL/AmpC višji od povprečja EU (6,1% in 4,8%).

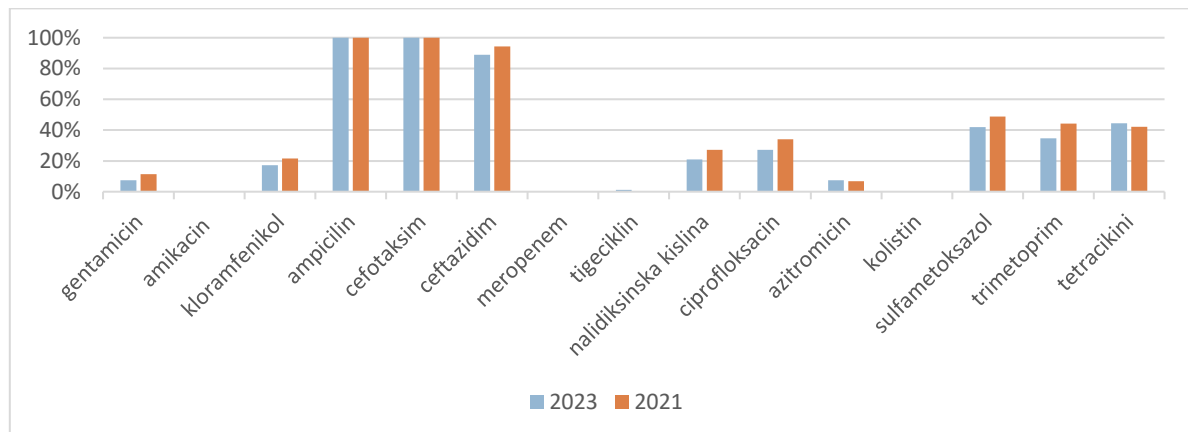
Graf št. 20: Delež vzorcev z ugotovljeno *E.coli* ESBL/AmpC v letih 2017,2019, 2021 in 2023



Izolati *E.coli* ESBL/AmpC iz cekuma pitovnih piščancev

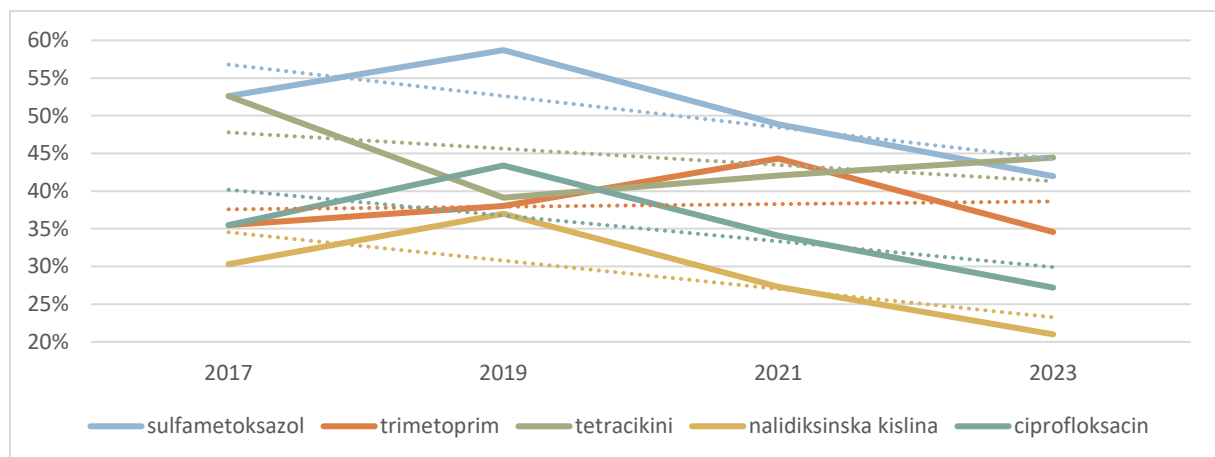
Na prvi mikrotitrski plošči je bilo testiranih 81 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC. Na meropenem, amikacin in kolistin so bili dobro občutljivi vsi izolati. Nizek delež izolatov je bil odporen na azitromicin in gentamicin (7,4%) ter tigeciklin (1,2%), zmeren delež izolatov pa na kloramfenikol (17,3%). Na ciprofloksacin in nalidiksinsko kislino je bil odpornih 27,2% oziroma 21% izolatov. Visok delež izolatov je bil odporen tudi na trimetoprim (34,6%), sulfametoksazol (42%) in tetracikline (44,4%). Izjemno visoka odpornost je bila ugotovljena na ceftazidim, kjer je bilo odpornih 88,9% izolatov ter na ampicilin in cefotaksim na katera so bili odporni vsi testirani izolati.

Graf št. 21: Delež odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC na testirane antibiotike, v letih 2021 in 2023



Kljub temu, da je delež odpornih izolatov še vedno visok pa je v obdobju od leta 2017 do 2023 opazen trend nižanja odpornosti na ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino, sulfametoksazol in tetracikline, medtem, ko se trend odpornosti na trimetoprim rahlo povišuje. Delež izolatov odpornih na kloramfenikol je bil v obdobju 2017 - 2023 zmeren do visok, na gentamicin in azitromicin zmeren do nizek in nizek na tigeciklin (0-1,2%). Na ampicilin, ceftazidim in cefotaksim je bila vsa leta ugotovljen izjemno visok delež odpornih izolatov (med 88-100%). Noben izolat ni bil odporen na meropenem in amikacin, na kolistin pa je bil en odporen izolat ugotovljen le leta 2019.

Graf št. 22: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC na sulfametoksazol, trimetoprim, tetracikline, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin, v letih 2017, 2019, 2021 in 2023

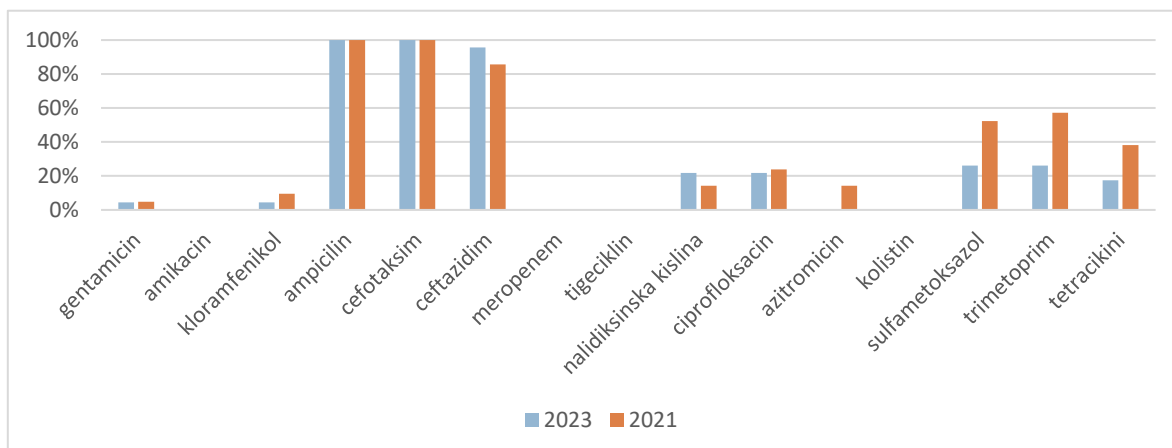


Vsi izolat so bili testirani tudi na drugi mikrotitrski plošči. Na meropenem, imipenem in temocilin so bili občutljivi vsi testirani izolati. Nizka odpornost je bila ugotovljena na ertapenem (3,7%), zelo visoka odpornost na cefoksitin (59,3%) ter izjemno visoka odpornost na cefepim, ceftazidim in cefotaksim.

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

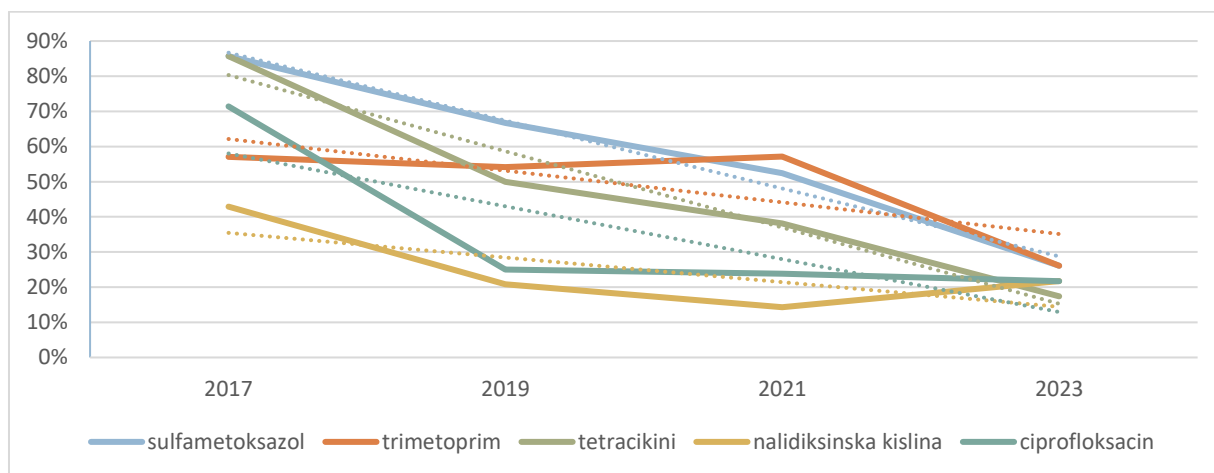
V letu 2023 je bilo testiranih 23 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC pridobljenih iz svinjskega mesa. Na štiri antibiotike (meropenem, azitromicin, amikacin, tigeciklin in kolistin) so bili občutljivi vsi testirani izolati. Nizka odpornost je bila ugotovljena na gentamicin in kloramfenikol (4,4%) ter zmerna odpornost na tetracikline (17,4%). Na sulfametoksazol in trimetoprim je bilo odpornih 26,1% izolatov ter na ciprofloksacin in nalidiksinsko kislino 21,7% izolatov. Izjemno visoka odpornost je bila ugotovljena na ceftazidim (95,7%), na ampicilin in cefotaksim pa so bili odporni vsi testirani izolati.

Graf št. 23: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC iz svinjskega mesa, v letih 2021 in 2023



Podobno kot pri izolatih iz pitovnih prašičev je v obdobju od leta 2017 do 2023 opazen trend nižanja odpornosti na ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino, sulfametoksazol in tetracikline, znižuje pa se tudi delež izolatov odpornih na trimetoprim. Delež izolatov odpornih na kloramfenikol in gentamicin je bil v celotnem obdobju nizek, z izjemo leta 2017, ko je bila ugotovljena zmerna odpornost na gentamicin (14,3%). Na meropenem, azitromicin, kolistin in amikacin odpornih izolatov nismo ugotovili, delež izolatov odpornih na ampicilin, ceftazidim in cefotaksim pa je vsa leta izjemno visok.

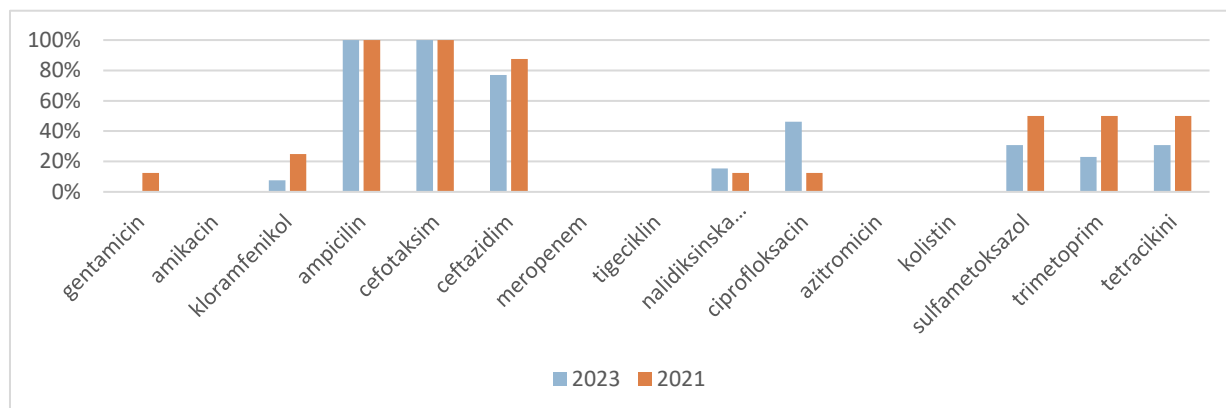
Graf št. 24: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC na sulfametoksazol, trimetoprim, tetracikline, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin, v letih 2017, 2019, 2021 in 2023



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

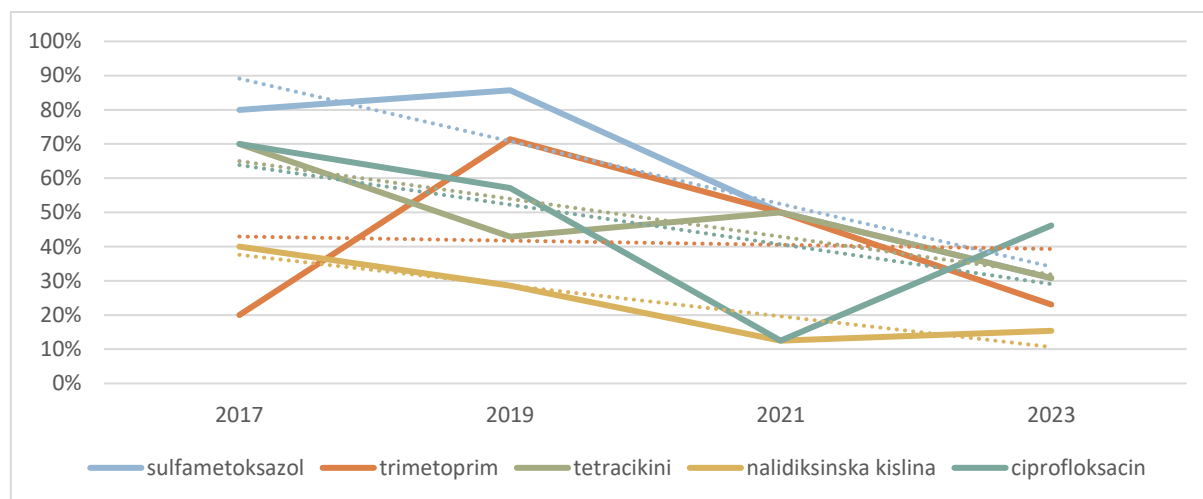
Iz govejega mesa je bilo pridobljenih in testiranih 13 izolatov *E. coli* ESBL/AmpC. Vsi testirani izolati so bili dobro občutljivi na šest antibiotikov (meropenem, azitromicin, amikacin, gentamicin, tigecklin in kolistin), nizek je bil tudi delež izolatov odpornih na kloramfenikol (7,7%). Na nalidiksinsko kislino je bilo odpornih 15,4% izolatov, visoka odpornost pa je bila ugotovljena na trimetoprim (23,1%) sulfametoksazol in trimetoprim (30,8%), ter na ciprofloksacin (46,2%). Podobno kot pri prašičih in svinjskem mesu so bili vsi testirani izolati odporni na ampicilin in cefotaksim, ter 76,9% izolatov na ceftazidim.

Graf št. 25: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC iz govejega mesa, v letih 2021 in 2023



Tudi pri izolatih iz govejega mesa je v obdobju od leta 2017 do 2023 opazen trend nižanja odpornosti na ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino, sulfametoksazol in tetracikline, medtem ko delež izolatov odpornih na trimetoprim ostaja približno enak. Delež izolatov odpornih na kloramfenikol se je znižal iz 40% v letu 2017 na 7,7% v letu 2023. V letih 2017-2021 je bila odpornost na gentamicin zmerna (10-14,3%), v letu 2023 pa izolatov odpornih na gentamicin nismo ugotovili. Na meropenem, tigecekin, amikacin, kolistin in azitromicin odpornih izolatov nismo ugotovili, razen v letu 2019, ko je delež izolatov odpornih na azitromicin znašal 28,6%. Delež izolatov odpornih na ampicilin, ceftazidim in cefotaksim je bil vsa leta izjemno visok.

Graf št. 26: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC na sulfametoksazol, trimetoprim, tetracikline, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin, v letih 2017, 2019, 2021 in 2023

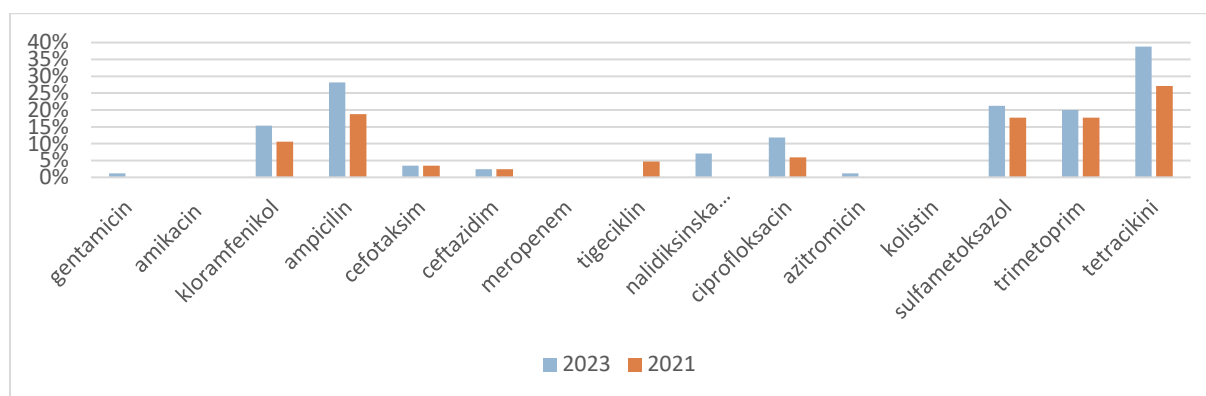


INDIKATORSKA *E.coli*

Izolati indikatorske *E. coli* so bili v letu 2023 pridobljeni iz 103 vzorcev cekuma pitovnih prašičev. Za izolacijo se uporablja selektivna gojišča brez dodanih antibiotikov. Od skupno 103 pridobljenih izolatov je bilo za testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom izbranih 85 izolatov.

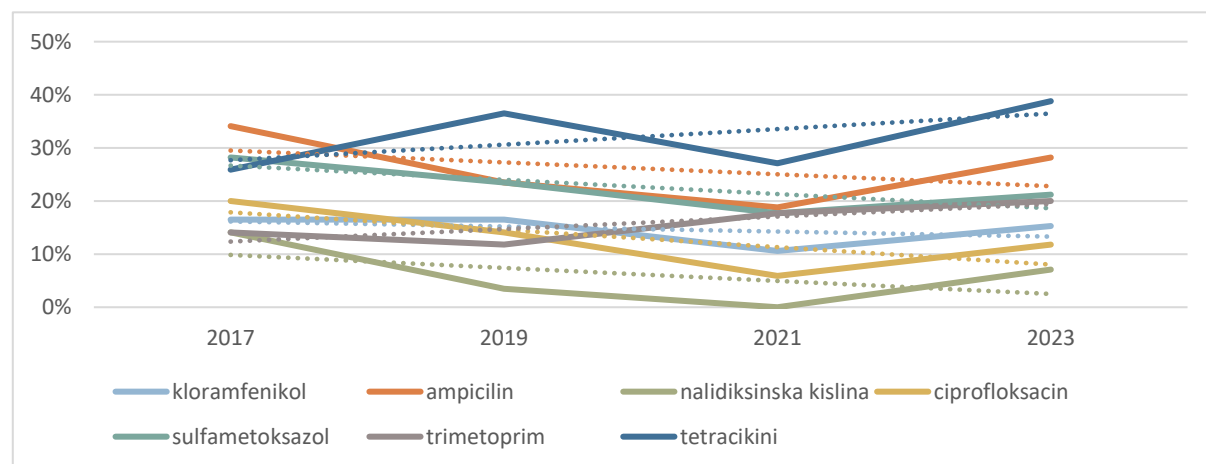
Vsi testirani izolati indikatorske *E. coli* so bili dobro občutljivi meropenem, amikacin, tigeciklin in kolistin. Na gentamicin in azitromicin je bil odporen nizek delež izolatov (1,2%), prav tako je bila nizka odpornost ugotovljena na nalidiksinsko kislino (7,1%), cefotaksim (3,5%) in ceftazidim (2,4%). Zmerna odpornost je bila ugotovljena na ciprofloksacin (11,8 %) in kloramfenikol (15,3%) ter visoka odpornost na trimetoprim (20%), sulfametoksazol (21,2%), ampicilin (28,2%) in tetracikline (38,8%).

Graf št. 27: Primerjava deležev odpornih izolatov indikatorske *E.coli* ESBL/AmpC iz cekuma prašičev, v letih 2021 in 2023



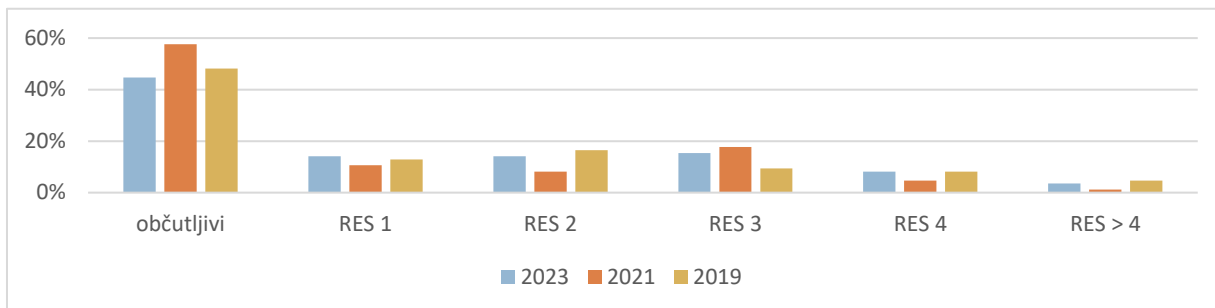
V primerjavi z letom 2021 je bil leta 2023 ugotovljen višji delež izolatov indikatorske *E.coli* odpornih na kloramfenikol, ampicilin, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin, sulfametoksazol, trimetoprim in tetracikline. Kljub temu je pri izolatih indikatorske *E.coli*, za obdobje od leta 2017 do 2023, opazen trend nižanja odpornosti na kloramfenikol, ampicilin, ciprofloksacin, nalidiksinsko kislino in sulfametoksazol. Na tetracikline in trimetoprim je bil v enakem obdobju zaznan trend višanja odpornosti. Na amikacin, meropenem in kolistin v obdobju od leta 2017 do 2023 nismo ugotovili odpornih izolatov, na gentamicin, tigeciklin in azitromicin pa se odporni izolati pojavljajo samo v posameznih letih v nizkem deležu, prav tako je bil vsa leta ugotovljen nizek delež izolatov odpornih na cefotaksim (3,5%) in ceftazidim (2,4%).

Graf št. 28: Primerjava deležev odpornih izolatov *E.coli* ESBL/AmpC na sulfametoksazol, trimetoprim, tetracikline, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin, v letih 2017, 2019, 2021 in 2023



V letu 2023 je bilo na vse testirane antibiotike dobro občutljivih 44,7% izolatov. Delež dobro občutljivih izolatov se je v primerjavi z letom 2021 nekoliko znižal, vendar je bil še vedno nekoliko višji od povprečja EU (39,6%). Izolatov odpornih na tri ali več skupin antibiotikov (večkratno odporni izolati) je bilo 27,1%. V obdobju 2019-2023 je bil zaznan trend počasnega nižanja deleža izolatov občutljivih na vse testirane antibiotike, ter počasnega višanja deleža večkratno odpornih izolatov.

Graf št. 29: Delež občutljivih in odpornih izolatov indikatorske *E.coli* v letih 2019, 2021 in 2023



občutljivi – izolati občutljivi na vse skupine antibiotikov,

RES 1 – izolati odporni na eno skupino antibiotikov,

RES 2 – izolati odporni na dve skupini antibiotikov,

RES 3 – izolati odporni na tri skupine antibiotikov,

RES 4 – izolati odporni na štiri skupine antibiotikov, RES >4 – izolati odporni na več kot štiri skupine antibiotikov.

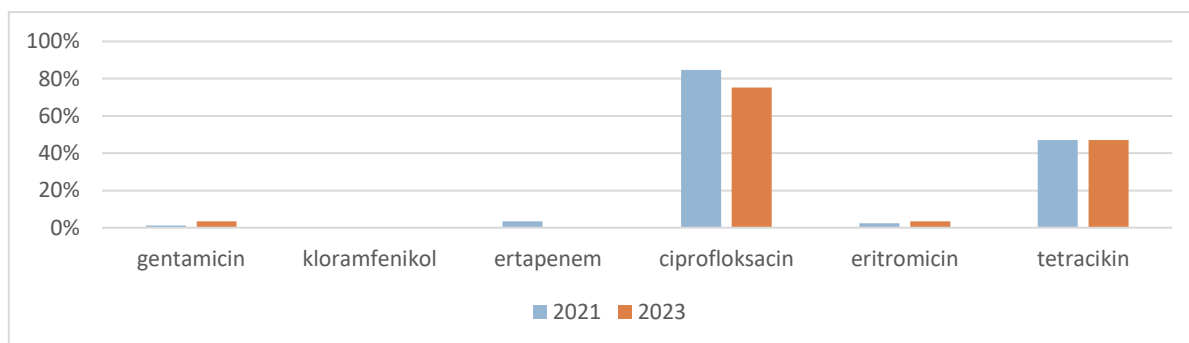
CAMPYLOBACTER SPP.

Izolati *Campylobacter* spp. so bili pridobljeni iz vzorcev cekuma pitovnih piščancev. Iz skupno 103 preiskanih vzorcev je bilo pridobljenih 96 izolatov *C.coli* in 5 izolatov *C.jejuni*. Za testiranje odpornosti proti protimikrobnim zdravilom izbranih 85 izolatov *C.coli*.

Nabor antibiotikov za testiranje odpornosti izolatov kampilobaktra je od vključno leta 2021 spremenjen. Streptomycin in nalidiksinska kisline sta bila nadomeščena s kloramfenikolom in ertapenemom.

V letu 2023 so bili vsi izolati *C.coli* dobro občutljivi na ertapenem in kloramfenikol. Na eritromicin in gentamicin je bil delež odpornih izolatov nizek (3,5% oba), ter visok oziroma zelo visok na tetracikline (47,1%) in ciprofloksacin (75,3%).

Graf št. 30: Primerjava deležev odpornih izolatov *C.coli* iz cekuma prašičev, v letih 2021 in 2023

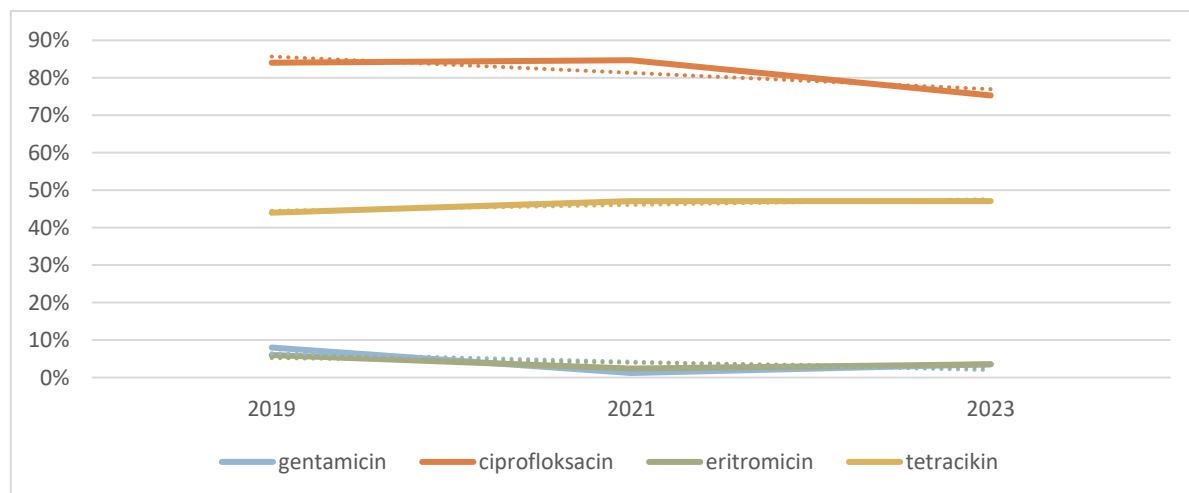


V primerjavi z letom 2021 je bil leta 2023 ugotovljen nekoliko nižji delež izolatov *C.coli* odpornih na ciprofloksacin, delež odpornih izolatov na tetracikline je bil enak, medtem ko se je delež izolatov odpornih na gentamicin zvišal. Na ertapenem je bilo leta 2021 odpornih 3,5% izolatov, v letu 2023 pa noben izolat. Ertapenem je bil v nabor testiranih antibiotikov prvič vključen leta 2021. Povprečje EU je leta 2021 znašalo 1,3% izolatov odpornih na ertapenem, v letu 2023 pa 3,4%. Izolatov odpornih na kloramfenikol v letih 2021 in 2023 nismo ugotovili.

Pri izolatih *C.coli* je časovni trend prikazan le za antibiotike, ki so bili v spremljanje vključeni vsaj tri leta. Kloramfenikol in ertapenem sta v spremljanje vključena leta 2021 dalje, streptomycin in nalidiksinska kislina pa od leta 2021 dalje nista več v naboru testiranih antibiotikov.

V obdobju 2019-2023 je opazen trend nižanja odpornosti na ciprofloksacin, ter tudi na eritromicin in gentamicin. Na tetracikline pa je bil v enakem obdobju zaznan trend višanja odpornosti.

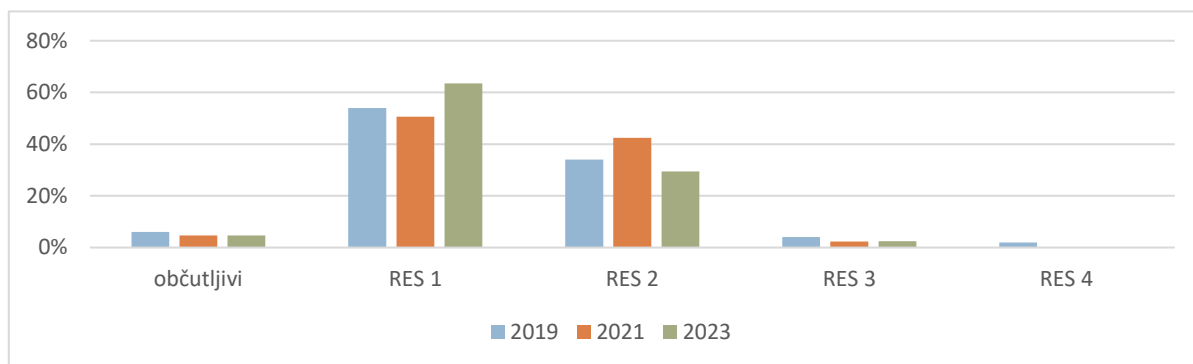
Graf št. 31: Delež odpornih izolatov *C.coli* v obdobju 2019, 2021 in 2023



V letu 2023 je bil delež občutljivih 4,7% izolatov, kar je enako kot v letu 2021. Delež dobro občutljivih izolatov *C.coli* je v Sloveniji vsa leta nizek in je pod povprečjem EU, ki je v letu 2023 znašal 19,7%.

Vendar pa je nizek tudi delež večkratno odpornih izolatov, ki je leta 2023 znašal 2,4%, kar je manj od povprečja EU (10,7%).

Graf št. 32: Delež občutljivih in odpornih izolatov indikatorske *C.coli* v letih 2019, 2021 in 2023



občutljivi – izolati občutljivi na vse skupine antibiotikov

RES 1 – izolati odporni na eno skupino antibiotikov

RES 2 – izolati odporni na dve skupini antibiotikov

RES 3 – izolati odporni na tri skupine antibiotikov

RES 4 – izolati odporni na štiri skupine antibiotikov

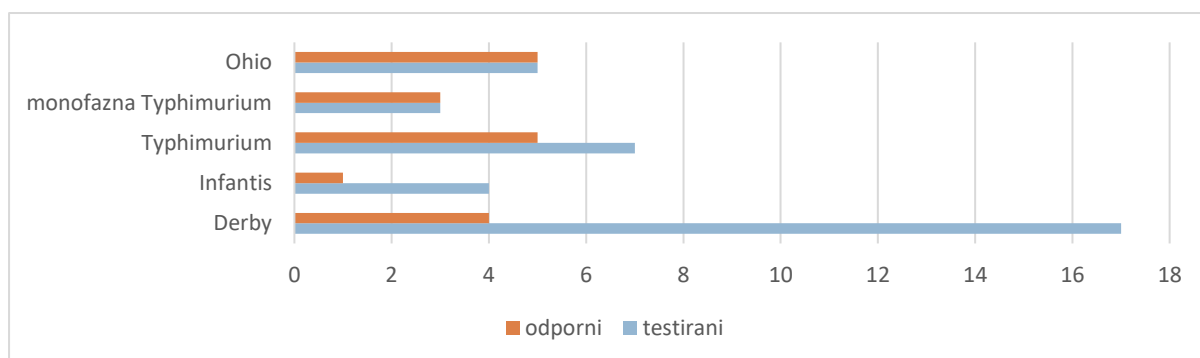
SALMONELLA SPP.

Izolati salmonel **pri prašičih pitancih** so bili pridobljeni iz vzorcev cekuma. Od skupno 154 preiskanih vzorcev je bila prisotnost salmonel ugotovljena v 10 vzorcih (S.Derby – 5, S.Infantis – 2, in v po enem vzorcu S. Ohio, S.Typhimurium in monofazna S.Typhimurium).

Vsi izolati S.Derby in S.Infantis ter izolat S.Typhimurium so bili dobro občutljivi na vse testirane antibiotike. Izolat S.Ohio je bil odporen na sulfonamide, ampicilin, gentamicin in azitromicin, izolat monofazne S.Typhimurium pa na sulfonamide, kloramfenikol, ampicilin, tigecklin in tetracikline.

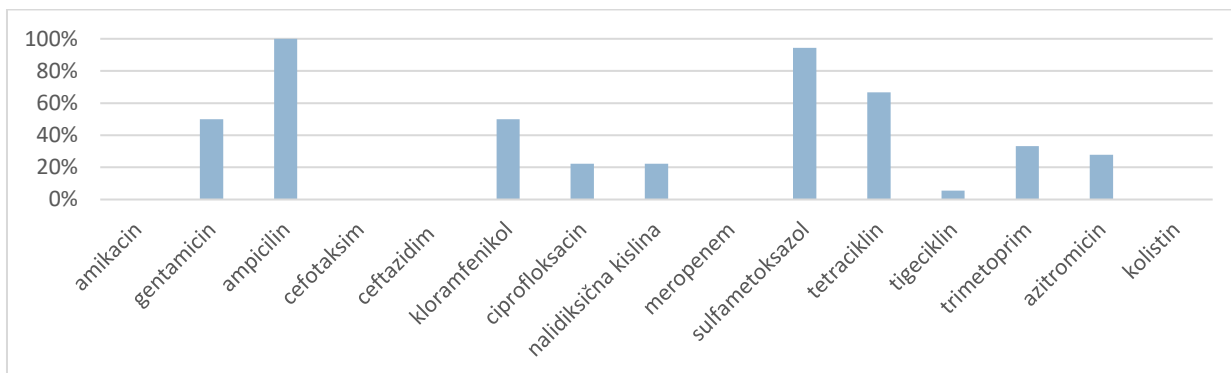
V obdobju 2019 – 2023 je bila v cekumu prašičev najpogostejše ugotovljena S.Derby (17), sledijo S.Typhimurium (7), S.Ohio (5), S.Infantis (4) in monofazna S.Typhimurium (3). V navedenem obdobju je bila odpornost ugotovljena pri 18 izolatih (50%), vsi izolati so bili odporni proti 3 ali več skupinam antibiotikov (večkratno odporni izolati). Najvišji delež odpornih izolatov je ugotovljen pri monofazni S.Typhimurium in S.Ohio, kjer so odporni vsi testirani izolati, prav tako je bilo odpornih 71,4% izolatov S.Typhimurium. Delež odpornih izolatov S. Derby in S. Infantis je nižji in znaša 23,5% oziroma 25%.

Graf št. 33: Število testiranih in odpornih izolatov, po serovarih, v obdobju 2019-2023



Pri vseh odpornih izolatih salmonel je bila ugotovljena odpornost na ampicilin, prav tako je bil izjemno visok delež izolatov odpornih na sulfametoksazol (94,4%). Zelo visok delež izolatov je bil odporen na tetracikline, kloramfenikol in gentamicin, ter visok delež na trimetoprim, azitromicin, nalidiksinsko kislino in ciprofloksacin. Na tigecklin je bil odporen en izolat, na meropenem, ceftazidim, cefotaksim, kolistin in amikacin pa noben izolat.

Graf št. 34: Delež odpornih izolatov salmonel na testirane antibiotike, obdobje 2019-2023



ENTEROCOCCUS SPP.

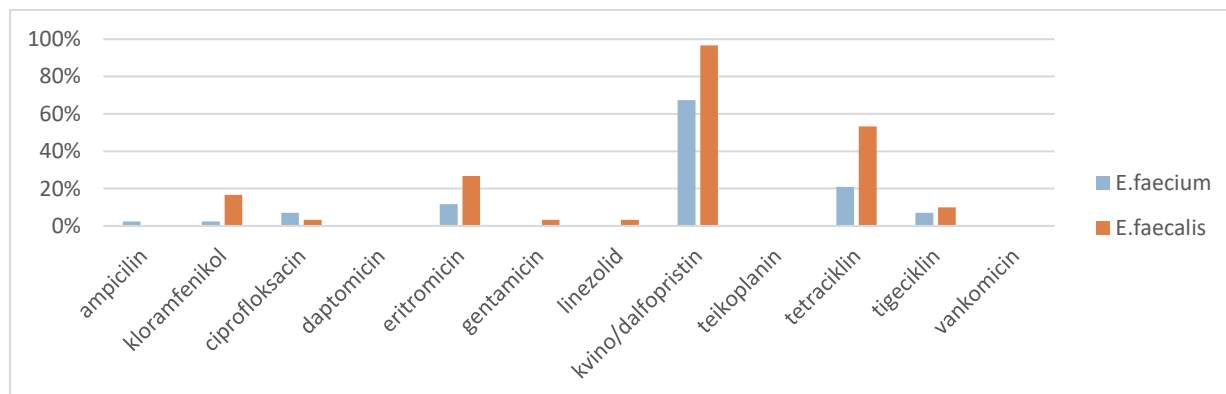
Za pridobitev izolatov *Enterococcus faecalis* in *Enterococcus faecium* so bili preiskani 103 vzorci cekuma pitovnih prašičev in pridobljenih 73 izolatov, pri čemer je bila v 25 vzorcih ugotovljena samo prisotnost *E. faecalis*, v 38 vzorcih samo prisotnost *E. faecium*, ter v 5 vzorcih prisotnost obeh enterokokov. Vsi pridobljeni izolati so bili testirani na odpornost.

Testiranje odpornosti pri enterokokih v skladu z Izvedbenim Sklepom Komisije (EU) št. 2020/1729 ni obvezno. Enterokoke pri pitovnih prašičih so bili v spremljanje vključeni leta 2021 in leta 2023.

V letu 2023 so bili vsi izolati *E. faecalis* občutljivi na ampicilin, daptomicin, teikoplanin in vankomicin. Na linezolid, ciprofloksacin in gentamicin je bilo odpornih 3,3% izolatov, prav tako je bil nizek delež izolatov odporen na tigeciklin (10%). Visok delež izolatov je bil odporen na kloramfenikol (16,7%) in eritromicin (26,7%) ter zelo visok delež na tetracikline (53,3%). Delež odpornih izolatov na streptogramine (kvino pristin/dalfopristin) je znašal 96,7%, vendar je treba upoštevati, da mejna vrednost ECOFF za streptogramine ni določena, zato je bila pri vrednotenju rezultatov upoštevana mejna vrednost (1 µg/L), ki jo je za potrebe poročanja rezultatov določila EFSA.

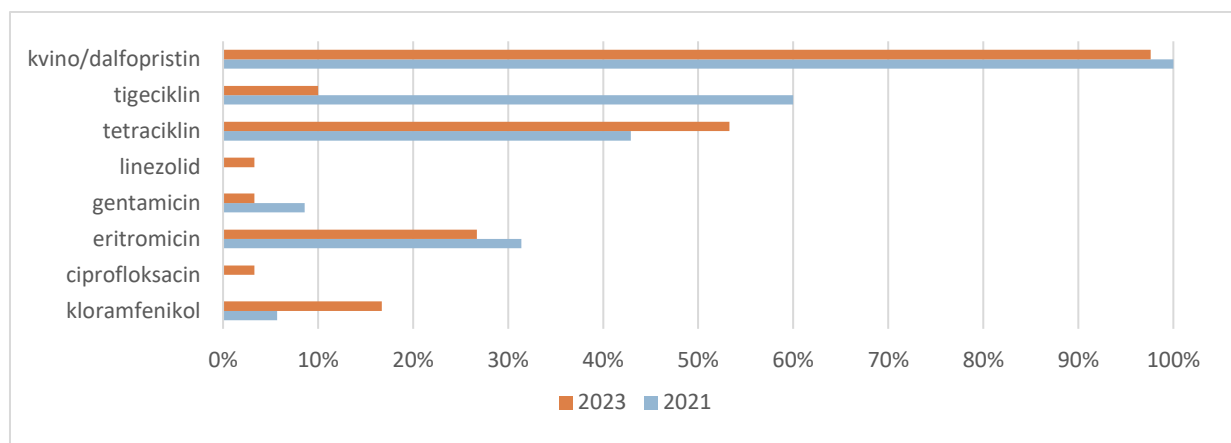
Pri izolatih *E. faecium* noben izolat ni bil odporen na gentamicin, linezolid, daptomicin, teikoplanin in vankomicin. Nizek delež odpornih izolatov je bil ugotovljen na kloramfenikol in ampicilin (2,3%) ter tigeciklin in ciprofloksacin (7%). Na eritromicin je bila ugotovljena zmerna odpornost (11,6% izolatov), in visoka odpornost na tetracikline (20,9%). Delež odpornih izolatov na streptogramine (kvino pristin/dalfopristin) je znašal 67,4%, vendar enako kot pri *E. faecalis* mejna vrednost za streptogramine ni določena zato je bila pri vrednotenju rezultatov upoštevana mejna vrednost (1 µg/L).

Graf št. 35: Delež odpornih izolatov *E. faecium* in *E. faecalis* po posameznih antibiotikih v letu 2023



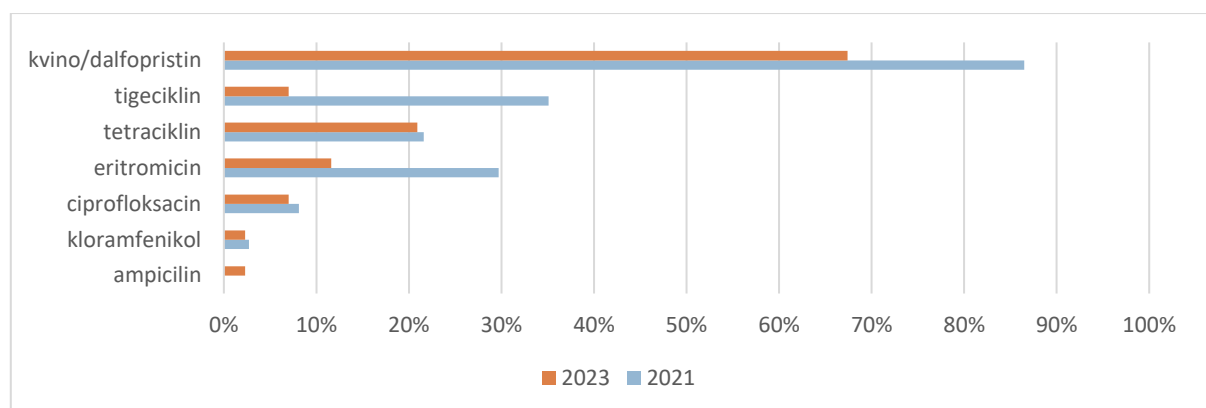
V primerjavi z rezultati testiranja leta 2021 je pri izolatih *E. faecalis* zaznan dvig odpornosti na kloramfenikol in tetracikline ter znaten padec odpornosti na tigeciklin, prav tako se je znižal delež izolatov odpornih na gentamicin, eritromicin in kvino/dalfopristin. Na linezolid in ciprofloksacin je bil leta 2023 odporen nizek delež izolatov, medtem ko so bili leta 2021 vsi izolati dobro občutljivi. Izolatov, odpornih na vankomicin, daptomicin, ampicilin in teikoplanin nismo ugotovili ne v letu 2021 ne v letu 2023.

Graf št. 36: Odpornost izolatov *E.faecalis* po posameznih antibiotikih v letu 2021 in 2023



Tudi pri izolatih *E.faecium* je bil v letu 2023 zaznam znoten padec odpornosti na tigeciklin, prav tako se je znatno znižal delež izolatov odpornih na eritromicin. Nekoliko nižji je bil tudi delež izolatov odpornih na kloramfenikol, ciprofloksacin, tetracikline in kvino/dalfopristin. Na ampicilin je bil leta 2023 delež odpornih izolatov nizek, medtem ko leta 2021 odpornih izolatov nismo ugotovili. Noben izolat v letu 2021 in 2023 ni bil odporen na daptomicin, gentamicin, linezolid, teikoplanin in vankomicin.

Graf št. 37: Odpornost izolatov *E.faecium* po posameznih antibiotikih v letu 2021 in 2023



Leta 2023 je delež večkratno odpornih izolatov pri izolatih *E.faecalis* znašal 16,7% in pri izolatih *E.faecium* 4,7%. Na vse testirane antibiotike je bilo dobro občutljivih 43,3% izolatov *E.faecalis* in 16,3% izolatov *E.faecium*, kar je več od povprečja EU ki znašal 26,9% oziroma 13,1%. Ker mejna vrednost ECOFF za streptogramine ni določena se pri opredelitvi večkratno odpornih izolatov ta skupina antibiotikov ni upoštevala.

VIRI

- 1.) Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, MKGP
 - Podatki o boleznih živali in parazitozah – UVHVVR, Sektor za zdravje in dobrobit živali
 - Podatki o živilih iz pristojnosti UVHVVR – UVHVVR, Sektor za hrano in krmo
 - Podatki o številu gospodarstev in živih živali – UVHVVR, Sektor za identifikacijo in registracijo ter informacijske sisteme
 - Podatki o zakolu – UVHVVR, Inšpekcija za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin
- 2.) Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ)
 - Podatki o ljudeh – NIJZ
- 3.) Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije (ZIRS)
 - Podatki o živilih iz pristojnosti ZIRS
- 4.) Letna poročila epidemiološkega spremljanja nalezljivih bolezni, NIJZ