



ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Τμήμα Τροφιμογενών και Υδατογενών Νοσημάτων

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΑΛΜΟΝΕΛΛΩΣΗ (ΜΗ ΤΥΦΟ-ΠΑΡΑΤΥΦΙΚΗ) ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 0-14 ΕΤΩΝ, ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 2005-2021 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΔΗΛΩΣΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

Κύρια σημεία

Το διάστημα 2005-2021:

- Το νόσημα παρουσίασε υψηλότερη συχνότητα δήλωσης στα παιδιά ηλικίας < 1 έτους.
- Η συχνότητα του νοσήματος στα κρούσματα ηλικίας 0-14 ετών παρουσίασε εποχική διακύμανση, με αύξηση κατά τους θερινούς μήνες και κορύφωση τον Αύγουστο.
- Το ποσοστό των κρουσμάτων που ανέφεραν σύνδεση με άλλο κρούσμα ήταν 15%.
- Οι πέντε συχνότερα αναγνωρισμένοι ορότυποι ήταν οι *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *monophasic S. Typhimurium*, *S. Bovismorbificans* και *S. Oranienburg*.
- Την περίοδο 2020-2021 σημειώθηκε μείωση της δηλωθείσας επίπτωσης της σαλμονέλλωσης, πιθανόν οφειλόμενη στην πανδημία COVID-19.

Η *Salmonella* spp. αποτελεί ένα από τα κύρια παθογόνα αίτια τροφιμογενών λοιμώξεων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, προκαλώντας διαρροϊκό σύνδρομο σε άτομα όλων των ηλικιακών ομάδων (1-3). Η μη τυφο-παρατυφική σαλμονέλλωση εξακολουθεί να απασχολεί τους φορείς δημόσιας υγείας, παρά την εξέλιξη των μέτρων υγιεινής και την εφαρμογή μέτρων ελέγχου σε ευρωπαϊκό επίπεδο (4, 5). Αναδρομικές μελέτες έχουν δείξει ότι τα βρέφη και παιδιά ηλικίας 1-5 ετών είναι πιθανότερο να νοσήσουν από μη τυφο-παρατυφική σαλμονέλλωση (6, 7).

Διαχρονική τάση

Κατά την περίοδο 2005-2021, δηλώθηκαν συνολικά 5.964 κρούσματα μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών. Η μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση του νοσήματος στην Ελλάδα, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, ήταν 22 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού¹ (τυπική απόκλιση:

¹ Ο πληθυσμός αναφοράς είναι τα παιδιά ηλικίας 0-14 ετών στο σύνολο της χώρας.

8,2). Ο αριθμός των δηλωθέντων κρουσμάτων και η δηλούμενη επίπτωση της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, ανά έτος, την περίοδο 2005-2021 παρουσιάζονται στον **Πίνακα 1**.

Η διαχρονική εξέλιξη της δηλούμενης επίπτωσης του νοσήματος σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών για την ίδια περίοδο παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 1**.

Κατανομή κατά ηλικία και φύλο

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Συστήματος Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων (ΣΥΔΝ) για την περίοδο 2005- 2021, το νόσημα παρουσίασε υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης στην ηλικιακή ομάδα < 1 έτους (**Διάγραμμα 2**). Σε αυτήν την ομάδα η μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση του νοσήματος ήταν 67 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού, ενώ στις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες (1-4 έτη, 5-9 έτη, 10-14 έτη) δεν ξεπέρασε τα 36 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού.

Η πλειονότητα (54%) των κρουσμάτων ήταν άρρενες. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή του φύλου μεταξύ των δύο ομάδων.

Εποχικότητα

Το νόσημα παρουσίασε εποχικότητα: η μέση μηνιαία δηλούμενη επίπτωση του νοσήματος παρουσίασε αύξηση από τους εαρινούς μήνες και έπειτα, με κορύφωση τον Αύγουστο και επακόλουθη σταδιακή μείωση (**Διάγραμμα 3**).

Γεωγραφική κατανομή

Η υψηλότερη δηλούμενη επίπτωση του νοσήματος παρατηρήθηκε στην περιφέρεια Βορείου Αιγαίου (38 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού), ενώ η χαμηλότερη στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (9 κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού). Η γεωγραφική κατανομή της μέσης ετήσιας δηλούμενης επίπτωσης μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών στην Ελλάδα για την περίοδο ενδιαφέροντος παρουσιάζεται στην **Εικόνα 1**.

Εργαστηριακά δεδομένα

Οι συχνότεροι δηλωθέντες ορότυποι μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, για το διάστημα 2005-2021, ήταν οι *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *Monophasic S. Typhimurium*, *S. Bovismorbificans*, *S. Oranienburg*, και *S. Arizona*. Στον **Πίνακα 2** παρουσιάζεται η απόλυτη συχνότητα των δηλωθέντων οροτύπων σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών για το διάστημα 2005-2021, ενώ στο **Διάγραμμα 4** παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού απομόνωσής τους για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα που παρουσιάζονται αφορούν όλα τα κρούσματα που δηλώθηκαν μέσω του ΣΥΔΝ. Για κάποια από αυτά υπάρχει διαθέσιμη και η πληροφορία για τον ορότυπο από το Εθνικό Κέντρο Αναφοράς Σαλμονελλών, Σιγκελλών, δονακίων χολέρας, Λιστέριας και λουπών εντεροπαθογόνων (ΕΚΑΣΣ), στο οποίο αποστέλλονται τα στελέχη από τα νοσοκομεία της χώρας για οροτυποποίηση. Πληροφορίες για το συνολικό αριθμό στελεχών που οροτυποποιούνται στο ΕΚΑΣΣ μπορούν να ανευρεθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.mednet.gr/whonet/>.

Παράγοντες κινδύνου

Το 15% των κρουσμάτων, ηλικίας 0-14 ετών, ανέφερε επιδημιολογική σύνδεση, δηλαδή παρουσία άλλου ατόμου στο περιβάλλον τους με παρόμοια συμπτωματολογία. Επιπλέον, 150 (3%) κρούσματα ανέφεραν πρόσφατο ταξίδι στο εξωτερικό (εντός του χρόνου επώασης).

Συζήτηση

Κατά την περίοδο 2005–2021 στην Ελλάδα, δηλώθηκαν συνολικά 5.964 κρούσματα μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, αριθμός που αντιστοιχούσε στο 62% όλων των δηλωθέντων κρουσμάτων της περιόδου. Αυτό το υψηλό ποσοστό θα μπορούσε να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες όπως η μεγαλύτερη βαρύτητα της νόσου σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, ο αυξημένος αριθμός εργαστηριακών ελέγχων για τη διάγνωση του νοσήματος, η διαφορετική κουλτούρα αναζήτησης ιατρικής φροντίδας σε παιδιά <15 ετών. Η μείωση της δηλωθείσας επίπτωσης του νοσήματος, κατά την περίοδο ενδιαφέροντος είναι σε συμφωνία με τα δεδομένα άλλων ευρωπαϊκών χωρών (8). Η μείωση αυτή πιθανόν εξηγείται από την εφαρμογή εθνικών προγραμμάτων ελέγχου της σαλμονέλλωσης στα διαφορετικά είδη πουλερικών που εφαρμόζονται από το 2007 από τις κτηνιατρικές υπηρεσίες της χώρας, βάσει του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 2160/2003. Στόχος των προγραμμάτων αυτών είναι η μείωση του επιπολασμού κυρίως των οροτύπων *S. Enteritidis* και *S. Typhimurium* (συμπεριλαμβανομένης και της μονοφασικής *S. Typhimurium*) στους πληθυσμούς πουλερικών, μέσω της εντατικής επιτήρησης του νοσήματος και της λήψης περιοριστικών μέτρων διάθεσης των προϊόντων (αυγά και κρέας) σμηνών, στα οποία ανιχνεύτηκαν οι παραπάνω ορότυποι.

Η εποχικότητα της σαλμονέλλωσης είναι ένα εύρημα που συμφωνεί με τα αντίστοιχα άλλων ευρωπαϊκών χωρών (8,9). Η αύξηση της μέσης δηλούμενης επίπτωσης του νοσήματος κατά τους καλοκαιρινούς μήνες μπορεί να οφείλεται αφενός στην αύξηση της θερμοκρασίας που ευνοεί την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό του βακτηρίου στα τρόφιμα, αφετέρου στην αύξηση των κοινωνικών δραστηριοτήτων όπου μπορεί να προκύψει έκθεση στον παθογόνο παράγοντα (10, 11).

Η υψηλότερη δηλούμενη επίπτωση του νοσήματος στην ηλικιακή ομάδα < 1 έτους, πιθανόν εξηγείται από το γεγονός ότι το ανοσοποιητικό σύστημα των βρεφών είναι ιδιαίτερα ευάλωτο. Επίσης, η εισαγωγή στερεών τροφών στη διατροφή τους, με ταυτόχρονη διακοπή της αποστείρωσης του βρεφικού εξοπλισμού και παράλληλα-κάποιες φορές- η μη τήρηση των κατάλληλων μέτρων υγιεινής, πιθανόν αυξάνουν τον κίνδυνο έκθεσης των βρεφών στο βακτήριο (12, 13).

Οι κυρίαρχοι ορότυποι κατά την περίοδο 2005-2021 ήταν οι *S. Enteritidis* και *S. Typhimurium*, ευρήματα που διαπιστώθηκαν και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες (8, 14).

Κατά τη διετία 2020-2021 παρατηρήθηκε μείωση της δηλούμενης επίπτωσης της σαλμονέλλωσης στα παιδιά 0-14 ετών, που πιθανόν οφείλεται στην πανδημία COVID-19. Η εφαρμογή όλων των περιοριστικών μέτρων ενδεχομένως μείωσε την έκθεση του πληθυσμού των παιδιών ηλικίας 0-14 ετών σε πιθανούς παράγοντες κινδύνου. Η κοινωνική αποστασιοποίηση, η τήρηση κανόνων ατομικής υγιεινής, οι αλλαγές στον τρόπο αναζήτησης ιατρικής φροντίδας, η ενδεχόμενη μείωση των εργαστηριακών ελέγχων για τη διάγνωση του νοσήματος και η αύξηση της υποδήλωσης της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, μέσω του ΣΥΔΝ, αποτελούν πιθανά αίτια που πιθανώς συνέβαλλαν στην παρατηρούμενη μείωση. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες (14, 15).

Βιβλιογραφία

1. Heymann D, MD. Control of Communicable Diseases Manual. 20th Edition, 2015, American Public Health Association.
2. Popa GL, Papa MI. Salmonella spp. infection - a continuous threat worldwide. *Germs*. 2021;11(1):88-96. Published 2021 Mar 15. doi:10.18683/germs.2021.1244
3. The burden of foodborne diseases in the who European region. Διαθέσιμο στο: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/402989/50607-WHO-Food-Safety-publicationV4_Web.pdf
4. EUR-Lex: EU Law. Commission Regulation (EC) No 2160/2003 of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the Control of Salmonella and Other Specified Food-Borne Zoonotic Agents. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32003R2160>
5. O'Brien SJ. The "decline and fall" of nontyphoidal salmonella in the United Kingdom. *Clin Infect Dis*. 2013 Mar;56(5):705-10. doi: 10.1093/cid/cis967. Epub 2012 Nov 19. PMID: 23166188; PMCID: PMC3563394.
6. Jones TF, Ingram LA, Fullerton KE, et al. A case-control study of the epidemiology of sporadic Salmonella infection in infants. *Pediatrics* 2006; 118:2380–7. 10.1542/peds.2006-1218
7. Chen C-J, Wu F-T, Hsiung CA, et al. Risk factors for Salmonella gastroenteritis in children less than five years of age in Taiwan. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:e239–43. 10.1097/INF.0b013e31826ff592
8. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance Atlas of Infectious Diseases. Salmonellosis - Data by Country and Year. Current time period: 2021. Διαθέσιμο στο: <http://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
9. Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας υγείας (ΕΟΔΥ). Επιδημιολογικά δεδομένα για τη σαλμονέλλωση (μη τυφο-παρατυφική) στην Ελλάδα. Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων 2004–2022. Διαθέσιμο στο: <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2023/06/epidimiologika-dedomena-salmonellosi-ellada-2004-2022.pdf>
10. Akil L, Ahmad HA, Reddy RS. Effects of climate change on Salmonella infections. *Foodborne Pathog Dis*. 2014 Dec;11(12):974-80. doi: 10.1089/fpd.2014.1802. PMID: 25496072; PMCID: PMC4346543.
11. Bentham G, Langford IH. Environmental temperatures and the incidence of food poisoning in England and Wales. *Int J Biometeorol*. 2001 Feb;45(1):22-6. doi: 10.1007/s004840000083. PMID: 11411411.
12. Lund BM, O'Brien SJ. The occurrence and prevention of foodborne disease in vulnerable people. *Foodborne Pathog Dis*. 2011 Sep;8(9):961-73.
13. Centers for disease Control and Prevention. Foodborne Diseases Active Surveillance Report for 2010. Διαθέσιμο στο: https://www.cdc.gov/foodnet/PDFs/2010_annual_report_508c.pdf

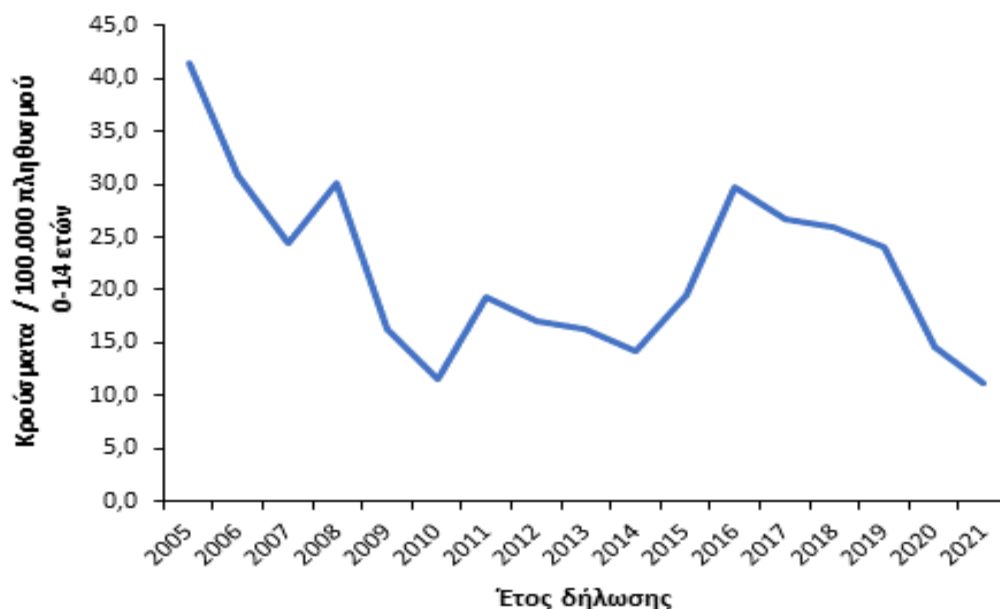
14. EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2022. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. EFSA Journal 2022;20(12):7666, 273 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>

15. Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ). Εκτίμηση του βαθμού δήλωσης στο Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων των εργαστηριακά επιβεβαιωμένων κρουσμάτων σαλμονέλλωσης, σιγκέλλωσης, λιστερίωσης, ηπατίτιδας Α, λοίμωξης από καμπυλοβακτηρίδιο, τυφοειδούς πυρετού και παράτυφου από τα δημόσια νοσοκομεία της χώρας για το έτος 2022. Διαθέσιμο στο: https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2019/01/Ektimisi_bathmou_dilosis_trofimogeni_2022.pdf

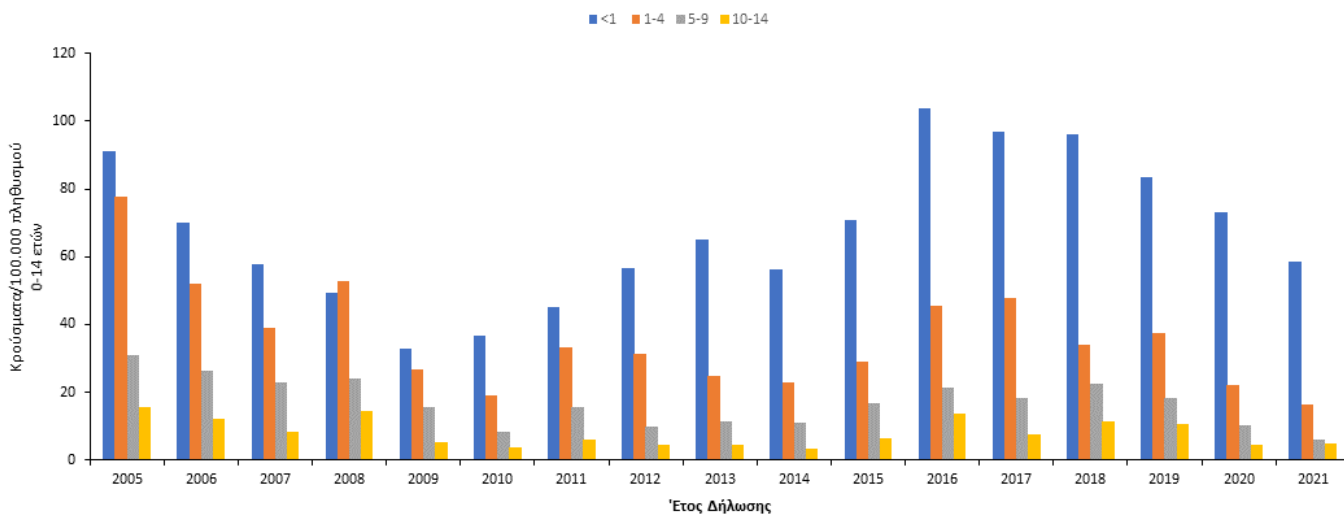
Πίνακας 1. Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων και δηλωθείσα επίπτωση μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων, Ελλάδα, 2005-2021.

Έτος δήλωσης	Αριθμός κρουσμάτων	Ετήσια δηλούμενη επίπτωση (ανά 100.000 πληθυσμού 0-14 ετών)
2005	685	41,4
2006	506	30,9
2007	399	24,5
2008	487	30,1
2009	265	16,3
2010	190	11,7
2011	316	19,4
2012	278	17,1
2013	262	16,2
2014	229	14,3
2015	309	19,6
2016	463	29,7
2017	415	26,7
2018	400	25,9
2019	369	24,0
2020	223	14,6
2021	168	11,12
Σύνολο	5.964	22,0*

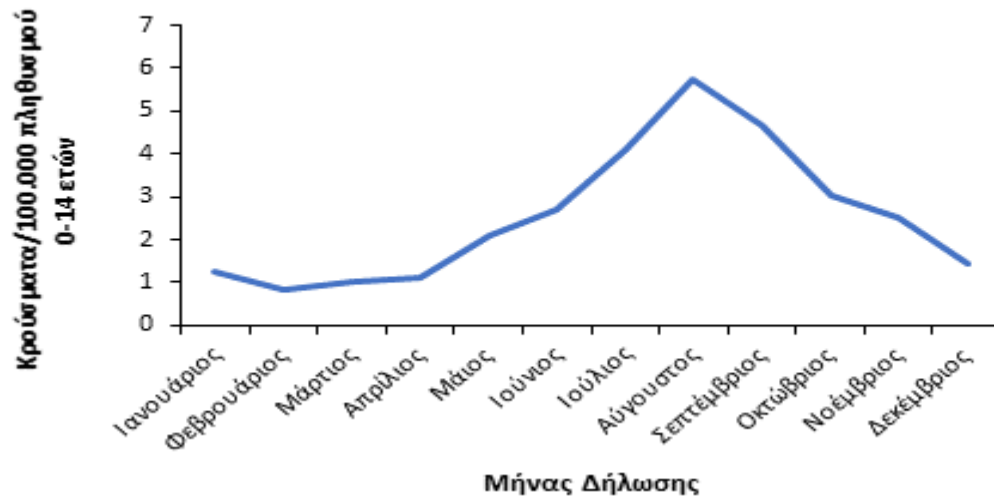
*Μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση για το διάστημα 2005-2021



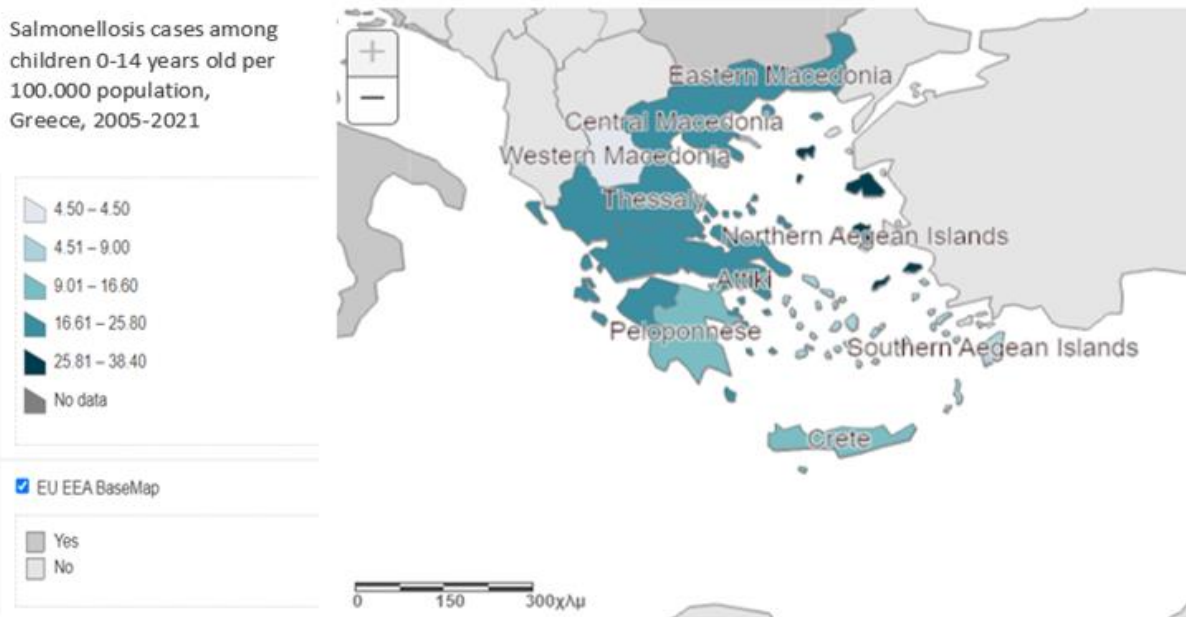
Διάγραμμα 1. Διαχρονική εξέλιξη της δηλούμενης επίπτωσης της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, παιδιά ηλικίας 0-14 ετών στην Ελλάδα, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων, 2005-2021.



Διάγραμμα 2. Μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση (αριθμός κρουσμάτων/100.000 πληθυσμού 0-14 ετών) της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, στην Ελλάδα ανά ηλικιακή ομάδα (έτη), Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων, 2005-2021.



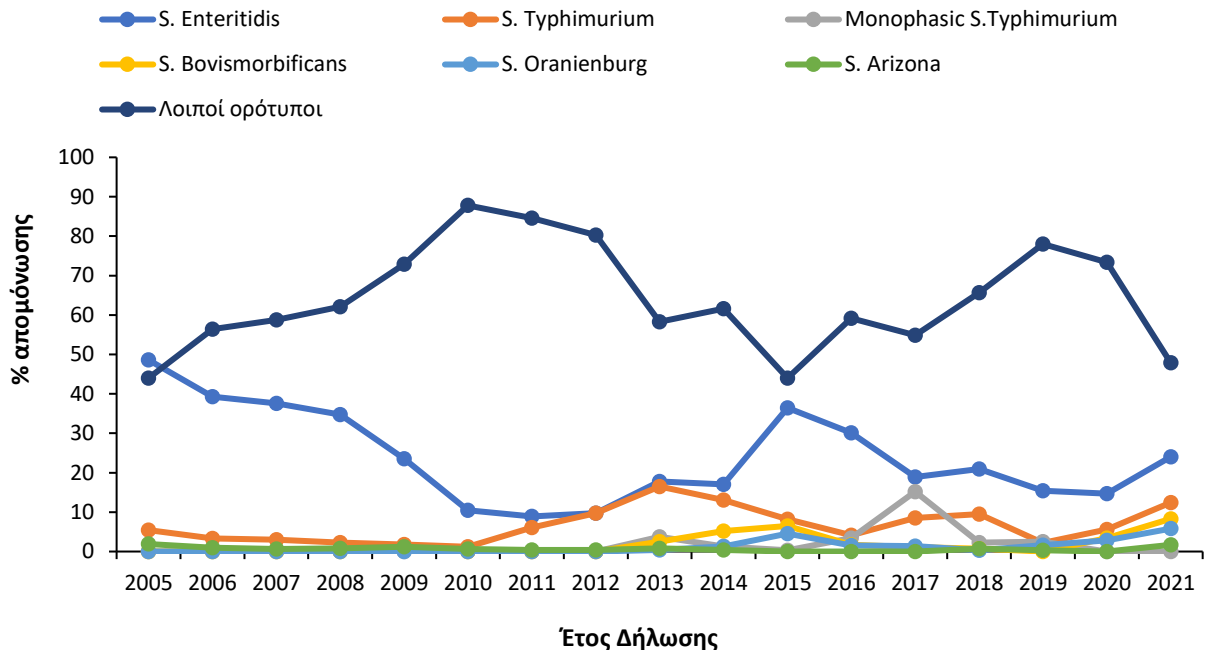
Διάγραμμα 3. Μέση μηνιαία δηλούμενη επίπτωση (κρούσματα/100.000 πληθυσμού ηλικίας 0-14 ετών) της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, στην Ελλάδα, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων, 2005-2021.



Εικόνα 1. Μέση ετήσια δηλούμενη επίπτωση (κρούσματα/100.000 πληθυσμού 0-14 ετών) της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων, 2005-2021.

Πίνακας 2. Κατανομή συχνοτήτων των *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, μονοφασικής *S. Typhimurium*, *S. Bovismorbificans*, *S. Oranienburg*, *S. Arizona*, και των λοιπών οροτύπων της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων & Σύστημα Επιτήρησης μέσω του Εθνικού Κέντρου Αναφοράς Σαλμονελλών, Σιγκελλών, δονακίων χολέρας, Λιστέριας και λοιπών εντεροπαθογόνων Ελλάδα, 2005- 2021.

Έτος Δήλωσης	<i>S. Enteritidis</i> n (%)	<i>S. Typhimurium</i> n (%)	Μονοφασική <i>S. Typhimurium</i> n (%)	<i>S. Bovismorbificans</i> n (%)	<i>S. Oranienburg</i> n (%)	<i>S. Arizona</i> n (%)	Λοιποί ορότυποι n (%)	Σύνολο n (%)
2005	252 (48,6)	28 (5,4)	0	0	0	10 (1,9)	228 (44,0)	518 (100)
2006	154 (39,3)	13 (3,3)	0	0	0	4 (1,0)	221 (56,4)	392 (100)
2007	126 (37,6)	10 (3,0)	0	0	0	2 (0,6)	197 (58,8)	335 (100)
2008	123 (34,7)	8 (2,3)	0	0	0	3 (0,8)	220 (62,1)	354 (100)
2009	40 (23,5)	3 (1,8)	0	1 (0,6)	0	2 (1,2)	124 (72,9)	170 (100)
2010	18 (10,5)	2 (1,2)	0	0	0	1 (0,6)	151 (87,8)	172 (100)
2011	22 (8,9)	15 (6,1)	0	0	0	1 (0,4)	209 (84,6)	247 (100)
2012	25 (9,7)	25 (9,7)	0	0	0	1 (0,4)	208 (80,3)	259 (100)
2013	43 (17,8)	40 (16,5)	9 (3,7)	6 (2,5)	1 (0,4)	2 (0,8)	141 (58,3)	242 (100)
2014	39 (17,0)	30 (13,1)	3 (1,3)	12 (5,2)	3 (1,3)	1(0,4)	141 (61,6)	229 (100)
2015	106 (36,4)	24 (8,2)	1 (0,3)	19 (6,5)	13 (4,5)	0	128 (44,0)	291 (100)
2016	124 (30,1)	17 (4,1)	14 (3,4)	7 (1,7)	6 (1,5)	0	244 (59,2)	412 (100)
2017	67 (18,9)	30 (8,5)	54 (15,2)	4 (1,1)	5 (1,4)	0	195 (54,9)	355 (100)
2018	64 (20,9)	29 (9,5)	7 (2,3)	2 (0,7)	1 (0,3)	2 (0,7)	201 (65,7)	306 (100)
2019	49 (15,4)	7 (2,2)	8 (2,5)	0	5 (1,6)	1 (0,3)	248 (78,0)	318 (100)
2020	26 (14,7)	10 (5,6)	0	6 (3,4)	5 (2,8)	0	130 (73,4)	177 (100)
2021	29 (24,0)	15 (12,4)	0	10 (8,3)	7 (5,8)	2 (1,7)	58 (47,9)	121 (100)



Διάγραμμα 4. Ποσοστό απομόνωσης *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, monophasic *S. Typhimurium*, *S. Bovismorbificans*, *S. Oranienburg*, *S. Arizona* και λοιπών ορότυπων της μη τυφο-παρατυφικής σαλμονέλλωσης, ανά έτος, σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών στην Ελλάδα, Σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων & Σύστημα Επιτήρησης μέσω του Εθνικού Κέντρου Αναφοράς Σαλμονελλών, Σιγκελλών, δονακίων χολέρας, Λιστέριας και λοιπών εντεροπαθογόνων, 2005-2021.

Η παρούσα ανάλυση δεδομένων πραγματοποιήθηκε από εκπαιδευόμενο στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα στην Επιδημιολογία Πεδίου-Εθνική Κατεύθυνση (European Programme for Intervention Epidemiology Training, EPIET MS-track-Cohort 2021) σε συνεργασία με το Τμήμα Τροφιμογενών και Υδατογενών Νοσημάτων.