



Информация относно продължителна трансгранична епидемия от различни серовари на *Salmonella enterica*, свързана с консумацията на КЪЛНОВЕ

Резюме

На 16 януари 2025 г. Европейската комисия отправя искане към Европейския център за превенция и контрол на заболяванията (ECDC) и Европейския орган по безопасност на храните (EFSA) за изготвяне на съвместна бърза оценка на епидемията (ROA), във връзка с продължаващото трансгранично огнище на различни серовари на *Salmonella enterica*, свързано с консумацията на кълнове в Европа от 2023 г. насам.

В периода от януари 2023 г. до януари 2025 г. са идентифицирани 509 потвърдени случая на салмонелоза, отговарящи на европейската дефиниция за случаи, в девет държави от Европейския съюз/Европейското икономическо пространство (ЕС/ЕИП): Белгия (1), Дания (4), Естония (1), Финландия (94), Франция (3), Германия (30), Холандия (9), Норвегия (257) и Швеция (110). Един случай е докладван и от Обединеното кралство. Огнището обхваща осем серотипа *Salmonella*, някои от които рядко се съобщават в ЕС/ЕИП. Кълновете са идентифицирани като носител на инфекцията в множество национални разследвания, което е потвърдено от централизиран за ЕС пълен геномен секвентен анализ (WGS).

Споделянето на епидемиологични данни, информация за проследимостта на продуктите и данни от WGS между различни държави е от ключово значение за разкриването на общи източници на инфекциозни огнища. В случая, анализът на данните е свързал седем огнища на инфекция в страните Финландия, Германия, Норвегия и Швеция с един общ доставчик на семена в Италия. При направени, допълнителни разследвания върху хранителни продукти са установили връзка между този доставчик и трима производители на семена, които се намират в същия географски район в Италия.

Все още не е напълно изяснена ролята на околната среда в замърсяването на семената по време на производствения процес и в кръстосаното замърсяване в целия процес на доставка, което води до разпространение на различни шамове и трябва да се направят допълнителни проучвания.

Органите за безопасност на храните в засегнатите държави предприемат мерки за контрол, като изтегляне и изземване на засегнатите партии. Това води до значително намаляване на уведомленията за нови случаи. Въпреки това, няколко държави продължават да откриват нови случаи, което показва, че замърсените партии все още може да се намират на пазара, което налага допълнителни действия. Нови случаи могат да се появяват, докато не бъдат открити и адекватно контролирани местата, където семената са били замърсени със *Salmonella*. Производителите на семена трябва да изпълняват всички необходими мерки, като добри земеделски практики, за да предотвратят микробното замърсяване на семената, предназначени за покълване, докато производителите на кълнове трябва да внедрят ефективни системи за

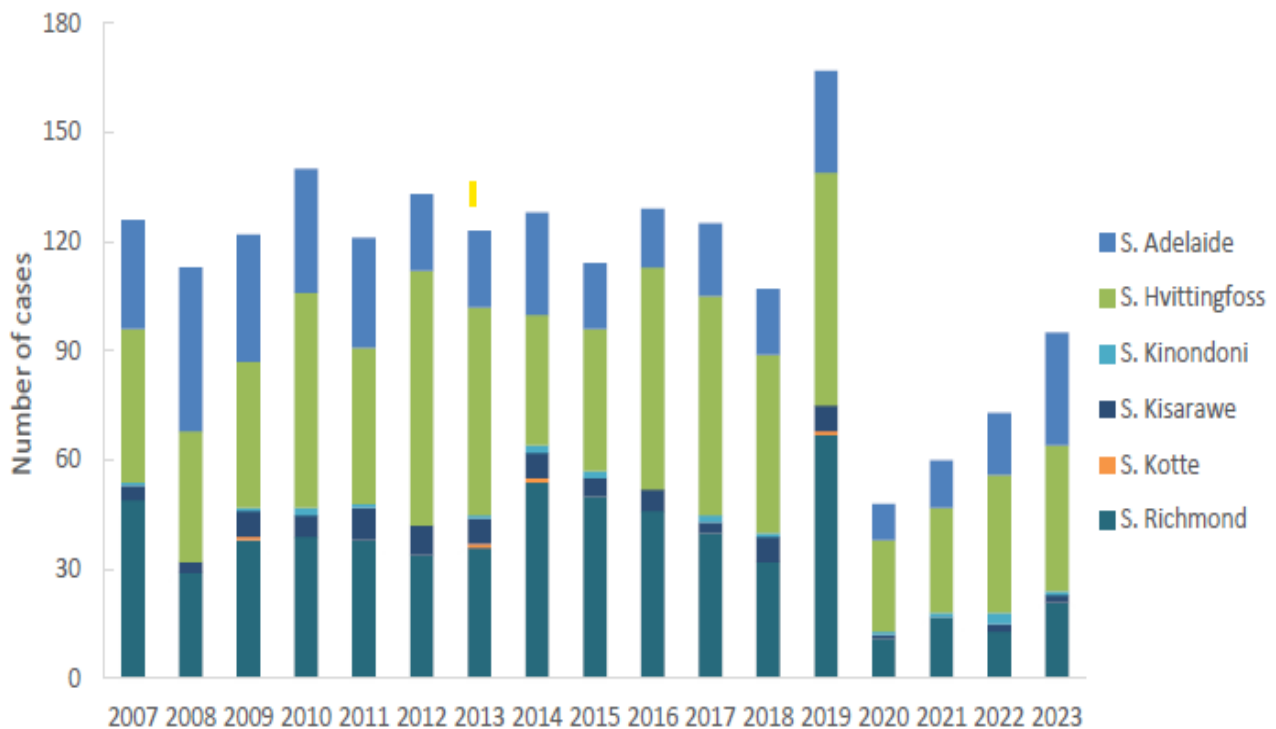
управление на безопасността на храните, за да гарантират, че на пазара достигат само безопасни продукти.

Наблюдение на салмонелозни инфекции в страните от ЕС/ЕИП

Салмонелозата е заболяване, което трябва да бъде докладвано в ЕС, в съответствие с Директива 2003/99/ЕО¹ за зоонозите. От 2007 до 2023 г. двата най-често регистрирани серотипа са били *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*, които заедно съставляват почти 70% от всички случаи на салмонела, докладвани в Европейската система за наблюдение (TESSy) от 30 страни от ЕС/ЕИП.

S. Newport е петият най-често съобщаван серотип, с между 524 и 1 170 случая годишно през същия период. От друга страна, серотипите *S. Adelaide*, *S. Hvitittingfoss*, *S. Kinondoni*, *S. Kisarawe*, *S. Kotte* и *S. Richmond* се съобщават рядко, с между 48 и 167 случая годишно за всички шест серотипа общо. За 17 години (2007 – 2023) в TESSy са регистрирани само 1 924 случая на тези шест серотипа, като след 2020 г. се наблюдава значително намаляване на случаите, основно заради пандемията от COVID-19 и прекратяването на докладването от Великобритания след Брекзит. Най-много случаи са съобщени от Франция (25,6%) и Германия (21,5%).(Фиг. 1)

Фигура 1. Брой случаи на шест редки серовара (*S. Adelaide*, *S. Hvitittingfoss*, *S. Kinondoni*, *S. Kisarawe*, *S. Kotte* и *S. Richmond*) (n = 1 924) по серотип и година, държави от ЕС/ЕИП, за периода 2007 – 2023.



Източник: Австрия, Белгия, Хърватия, Кипър, Чехия, Дания, Естония, Финландия, Франция, Германия, Гърция, Унгария, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Лихтенщайн, Литва, Люксембург, Малта, Нидерландия, Норвегия, Полша, Португалия, Румъния, Словакия, Словения, Испания, Швеция и Обединеното кралство (до 2019 г.).

¹ Директива 2003/99/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 17 ноември 2003 година относно мониторинга на зоонозите и заразните агенти, причиняващи зоонози, за изменение на Решение 90/424/ЕИО на Съвета и за отмяна на Директива 92/117/ЕИО на Съвета, *ОВ L 325, 12/12/2003, п. 31–40*

Огнища на хранителни инфекции, причинени от *Salmonella* в кълнове

Според докладваните данни за хранителни инфекции, причинени от *Salmonella* в покълнали семена, през периода 2019 – 2023 г. са регистрирани четири огнища на инфекции, които са довели до 160 заболели лица, четири хоспитализации и не са настъпили смъртни случаи. Огнищата са докладвани от четири държави членки на ЕС: Словакия (2019), Швеция (2021), Германия (2023) и Финландия (2023).

Характеризиране на хранителния взрив

Поради продължаващия риск от инфекции, причинени от различни щамове на *Salmonella*, свързани с консумацията на кълнове в няколко държави от ЕС/ЕИП, на 16 януари 2025 г. Европейската комисия поиска от ECDC и EFSA да подготвят съвместна бърза оценка на епидемията (ROA), с цел провеждане на допълнителни разследвания в областта на общественото здраве и безопасността на храните.

От януари 2023 г. до януари 2025 г. се регистрират няколко огнища на *Salmonella enterica* в различни европейски държави, всички свързани с консумацията на покълнали семена от люцерна, доставяни от един и същи производител в Италия.

Първото огнище започва в Германия през януари 2023 г. с щам *S. Adelaide*. В началото източникът на инфекцията не е идентифициран, но по-късно се установява, че щамът на епидемията се намира в кълновете.

През есента на 2023 г. Финландия съобщава за огнище на *S. Enteritidis*, свързано с покълнали семена, като същият щам се изолира и от продуктите, консумирани от засегнатите.

В Германия също са идентифицирани генетично свързани щамове, но те се различават по демографски характеристики, така че се разглеждат като отделни случаи и се разследват по различен начин. Източникът на инфекцията за германските случаи остава неидентифициран.

Норвегия съобщава за три различни огнища, свързани със щамовете *S. Typhimurium* ST36 (субщам А), *S. Hvittingfoss* и *S. Newport* ST31. При всички тези случаи се установява, че засегнатите са консумирали кълнове, като най-убедителни доказателства са открити за огнището на *S. Newport* ST31, където изследванията на случаите-контроли и лабораторни тестове на проби от кълнове потвърждават връзката.

През август 2024 г. Швеция съобщава за огнище на множество свързани щамове на *S. Typhimurium* ST36 (субщам В), при което консумацията на кълнове също е установена като основна причина за заболяването. Допълнителни случаи се идентифицират и във Финландия, Дания и Норвегия. Всички огнища и разследвания на храните се документират в платформите за уведомяване EpiPulse² и RASFF³.

Щамове на епидемията

Според европейското определение на случай, използвано в този доклад, щамът на епидемията се дефинира като всеки щам, при който се изпълняват следните условия:

² EpiPulse – европейски портал за наблюдение на инфекциозни заболявания.

³ RASFF – система за бързо предупреждение за храни и фуражи

- При най-малко два случая се изолира клъстер чрез пълен геномен секвентен анализ, И
- При най-малко два случая в рамките на клъстера има докладвано излагане на кълнове от люцерна, ИЛИ
- Генетичният клъстер е свързан с кълнове от люцерна, отгледани от семена, доставени от замесения доставчик, съгласно един от следните критерии:
 - Продуктите от кълнове от люцерна, консумирани от засегнатите лица, са проследени до замесения доставчик на семена, ИЛИ
 - Същият щам (групиран с изолатите от случая чрез пълен геномен секвентен анализ) е независимо изолиран от люцернови кълнове, отгледани от семена, доставени от замесения доставчик на семена.

Основното геномно типизиране (MLST – Multilocus Sequence Typing) е метод за идентифициране и класифициране на бактерии чрез анализ на последователностите на няколко специфични гена в техния основен (ядрен) геном. Този метод използва информация за алелите на определени гени, за да определи уникален "тип" на секвениране (sequence type, ST) за всеки щам. Multilocus Sequence Typing позволява точно проследяване на епидемиологични огнища и е полезен за анализ на генетичната вариация между различни бактериални щамове. Щамовете, които отговарят на тези критерии и които имат специфични за щама прагове на алелни различия (AD) в основното геномно MLST, са показани в Таблица 1.

Таблица 1. Референтни щамове на огнища, споделени в EpiPulse по серотип и събитие.

№	Серотип	Тип секвениране	Праг ¹	Бр. на референтни и щамове	Свързано събитие в EpiPulse (s) ²
01.	S. Adelaide	10506	10 AD	1	2023-FWD-00017 (Германия)
02.	S. Enteritidis	11	5 AD	2	2023-FWD-00069 (Финландия) 2023-FWD-00071 (Германия)
03.	S. Hvittingfoss	446	10 AD	1	2024-FWD-00089 (Норвегия)
04.	S. Kinondoni	5447	20 AD	2	2024-FWD-00116 (Норвегия)
05.	S. Kisarawe	5805	20 AD	3	2024-FWD-00116 (Норвегия)
06.	S. Newport	31	5 AD	2	2024-FWD-00116 (Норвегия)
07.	S. Richmond	909	20 AD	1	2024-FWD-00108 (Швеция)
08.	S. Typhimurium	36 (sub-strain A)	5 AD	1	2024-FWD-00049 (Норвегия)
09.	S. Typhimurium	36 (sub-strain B)	5 AD	14	2024-FWD-00108 (Швеция)

¹ Прагът за включване в европейското определение на случай се представя като брой на алелни различия (AD) спрямо референтните щамове, изолирани от човешки случаи, предоставени от страните, които са започнали всяко разследване.

² Идентификаторите на събитията в EpiPulse представляват оригиналното разследване на огнището, по време на което щамовете са били изолирани.

Европейско определение на случай на огнище

Потвърден случай на огнище се дефинира като:

- Лабораторно потвърден случай, на който и да е щам на *Salmonella enterica*, свързан с огнище, дефинирано в Таблица 1, със симптоми, започващи на или след 1 януари 2023 г. И

Отговаря на поне един от следните лабораторни критерии:

- Попада в генетичните прагове за алелни различия или единични нуклеотидни полиморфизми (SNP), които са малки вариации в един нуклеотид на генома, определени в Таблица 1, при сравнение с референтните щамове на огнището в националните информационни платформи. ИЛИ

- Попада в рамките на праговете за алелни различия в основното геномно ядро за конкретния серотип, определени в Таблица 1, при централизиран анализ с метода на единично свързване.

ИЛИ

Отговаря на епидемиологичния критерий:

- Епидемиологично свързан с лабораторно потвърден случай въз основа на националната дефиниция за случаи на огнища.

Епидемиологични и микробиологични разследвания на случаи със салмонелоза

Между 2023 и 2025 г. са проведени седем разследвания на хранителни огнища в резултат на което са регистрирани 509 случая на инфекция в девет държави от ЕС/ЕИП и един в Обединеното кралство. Първоначално огнищата се разглеждат като отделни събития, но по-късно те се свързват с един и същи доставчик на семена от люцерна в Италия. Сред засегнатите, по-голямата част от случаите са при жени (66%), а повечето заболели са възрастни хора, като средната възраст е 44 години. От всички случаи, 20% (100 случая) са хоспитализирани, като голяма част от тях са заразени с щамове *Salmonella* Typhimurium ST 36 и *S. Newport* ST 31. Няма съобщения за смъртни случаи, свързани с епидемията.

Всички потвърдени случаи са свързани с генетични кълстери, установени чрез WGS, които показват ясна връзка с кълнове от люцерна. Тези изолати отговарят на европейската дефиниция за епидемичен случай, свързан с консумация на покълнали семена, което е потвърдено чрез микробиологични и епидемиологични доказателства.

Случаите на инфекция са причинени от девет различни щама на *Salmonella enterica*, включително осем серотипа: *S. Adelaide*, *S. Enteritidis*, *S. Hvittingfoss*, *S. Kinondoni*, *S. Kisarawe*, *S. Newport*, *S. Typhimurium* и *S. Richmond*. Много от тези серотипове са редки за ЕС/ЕИП. Освен това, с изключение на *S. Hvittingfoss*, повечето от тези щамове се откриват в множество държави, като изолати от случаите не показват предишно пътуване в чужбина преди заболяването. В шест от деветте щама са изолирани съвпадащи генетични последователности от покълнали семена, потвърдено чрез WGS анализи от ECDC и EFSA. В три случая щамове от семената се различават от тези, заразили хората, което може да е резултат от методологична грешка. *Въпреки че покълналите продукти са дали положителен резултат за Salmonella на различни етапи от*

хранителната верига, *Salmonella* не е открита в семената на ниво доставчик, вероятно защото е трудно да се открие върху сухи семена.

Епидемиологичните разследвания показват, че кълновете са трудни за идентифициране като носители на инфекция, тъй като често се използват в салати и сандвичи. В няколко държави, включително тези с инфекции, свързани със седем от деветте щамове на огнището, хората са съобщили за консумация на кълнове преди заболяването.

Споделянето на епидемиологични данни, информацията за проследимостта на продуктите и данни от WGS между различни държави е от съществено значение за свързването на седемте огнища и откритията за общия доставчик на семена в Италия. Оторизираните органи за безопасност на храните са предприели мерки за контрол, включително изтегляне на засегнати партии. Въпреки тези мерки, няколко държави продължават да съобщават за нови случаи на инфекции със *S. Newport* и *S. Typhimurium* до края на 2024 г., като в Дания има нов случай през януари 2025 г. Това показва, че замърсените партии може все още да са на пазара.

Таблица 2. Списък на седемте изследвани продукта от кълнове, за които се съобщава, че са положителни за *Salmonella*

Държава	Продукт	Партида	Дата на вземане на пробата	Серовар	Място на вземане на пробата	RASFF нотификация
Норвегия	Алфалфа кълнове ⁴ Продукт D	Партида D	28.11.24	<i>S. Newport</i> ST166	Кетъринг фирма А	2024.9155
		Партида E	28.11.24	<i>S. Kisarawe</i> ST5805	Кетъринг фирма А	2024.9155
		Партида F	27.11.24	<i>S. Kotte</i>	Търговец на едро Е	2024.9155
		Партида G	13.12.24	<i>S. Newport</i> ST31	Случай А	2024.9155
	Алфалфа кълнове	-	28.11.24	<i>S. Kinondoni</i> ST5447	Кетъринг фирма А	2024.9155
		-	28.11.24	<i>S. Kisarawe</i> ST5805	Кетъринг фирма А	2024.9155
Финландия	Алфалфа кълнове Микс продукт E	Партида H	22.09.23	<i>S. Enteritidis</i> ST11	Случай B	2023.6714
		Партида I	12.12.24	<i>S. Kisarawe</i> ST5805	Случай C	2025.0200
Италия	Алфалфа кълнове	-	04.11.24	<i>S. Richmond</i> ST909	Производител на кълнове F	2025.0402
		-	15.11.24	<i>S. Kinondoni</i> ST5447	Производител на кълнове F	2025.0402
Германия	Алфалфа кълнове Микс продукт F	Партида J	26.06.23	<i>S. Adelaide</i>	Търговец на дребно А	2023.4749

⁴ Алфалфа кълнове – покълнали семена от люцерна

Испания	Алфалфа кълнове Продукт С	Партида С	25.10.24	<i>Salmonella</i>	Търговец на дребно С	2024.8206
	Кълнове от червено зеле	-	15.10.24	<i>Salmonella</i>	Производител на кълнове Н	2024.7982

Производителите на семена трябва да прилагат всички необходими процедури, като Добри земеделски практики (GAP), за да предотвратят микробиологично замърсяване на семената, предназначени за покълване, а производителите на кълнове трябва да осигурят адекватни системи за управление на безопасността на храните, за да гарантират, че само безопасни продукти достигат до пазара.

Препоръки за по-нататъшна мерки за контрол

Органите за обществено здраве се насърчават:

- Да проучат данните относно възможните източници и обстоятелства на излагане, ако бъдат открити нови случаи на салмонелоза, свързани с настоящите щамове на огнището. Кълновете трябва да се разглеждат като вероятен носител на инфекцията.

- Да извършат секвениране на изолати от хора на серовари на *Salmonella*, свързани с текущото огнище, както от микробиологична, така и от епидемиологична гледна точка, и споделят резултатите в системата за WGS на ECDC. Европейският център за превенция и контрол на заболяванията може да предостави подкрепа за секвениране на държави с ограничени или никакви възможности за това.

- Да актуализират събитието в EpiPulse 2025-FWD-0006 с възможни нови случаи.

- Ако бъдат открити нови случаи на *Salmonella*, свързани с огнището, да работят в тясно сътрудничество с органите по безопасност на храните на национално ниво за разследвания с цел идентифициране на замърсения хранителен продукт.

Органите за безопасност на храните се насърчават:

- Да споделят всякакви генетични данни за *Salmonella*, свързани с храна или околна среда, които са част от идентифицирани случаи или изолати, като се въвеждат в WGS системата на EFSA и се осигурява информация за проследимост в RASFF.

- Да използват международно признатите ISO стандартни методи за микробиологично откриване на *Salmonella* в сухи семена и прилагат изцяло изискванията за вземане на проби от кълнове, съгласно Глава 3, т.3.3 на Приложение I от Регламент (ЕО) № 2073/2005⁵ относно микробиологични критерии за храните.

⁵ Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията от 15 ноември 2005 година относно микробиологични критерии за храните, *OB L 338, 22.12.2005г., стр. 1—26*

Актуални данни и информация за България:

В Системата за бързо предупреждение за храни и фуражи (RASFF) няма данни, които да свързват България със засегнатите партии покълнали семена.

Заклучение

Изготвената оценка от ECDC и EFSA показва, че съществува значителен потенциал за разпространение на Salmonella чрез семената за покълване, което може да доведе до сериозни здравословни последици, особено сред уязвимите групи в обществото. Замърсяването със Salmonella може да се случи на всяка стъпка от производството и доставката на семена и кълнове от тях, което увеличава риска по веригата. Важно е редовно да се актуализира оценката на риска въз основа на новопостъпващи данни и епидемиологични проучвания, за да се открият нови опасности. Прилагането на научно обосновани мерки за управление на риска е ключово за предотвратяване на инфекции и минимизиране на бъдещи здравословни проблеми. Когато се установят сериозни нива на замърсяване, необходимите действия за овладяване на ситуацията трябва да бъдат взети незабавно. Това включва както стриктен контрол по веригата за производство и доставки, така и ефективни стратегии за управление на здравните рискове, свързани със замърсени продукти. Следенето на индикациите за наличие на Salmonella и бързото реагиране на огнища могат значително да намалят разпространението на патогена в търговската мрежа и сред консуматорите.

Източник:

European Centre for Disease Prevention and Control, European Food Safety Authority, 2025. Prolonged cross-border multi-serovar Salmonella outbreak linked to consumption of sprouted seeds – 6 March 2025. ISBN 978-92-9498-782-2; doi: 10.2900/7051610; Catalogue number TQ-01-25-013-EN-N



Други информации в областта на храните, както и оценка на риска по цялата хранителна верига може да намерите на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига: <http://corhv.government.bg/>

Изготвил:

инж. Даниела Новакова

Главен експерт

Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

Дата: 19.03.2025 г.