

Информация
за проведено проучване относно безопасността на храните, веригата за
доставки на храни и околната среда, в рамките на пандемията
от COVID - 19



Източник: Pixabay

В средата на месец юни 2020 г., международен екип от учени публикува в коментар на списание Trends in Food Science & Technology проучване¹ свързано с безопасността на храните, веригата за доставки на храни и околната среда, в рамките на пандемията от COVID - 19.

Според авторите, „Пандемията от COVID-19 доведе до нова ера в света, като всички ние все още усещаме последствията от нея в различни аспекти на нашето ежедневие. Веригата за доставки на храни и хранителната промишленост не са изключение“.

В извършения преглед, екипът от учени от Гърция, Саудитска Арабия и Австрия обобщава възможните начини за предаване на COVID-19 чрез храни, веригата за доставки на храни, повърхностите и околната среда, преди да се проучи разработването на съответните инструменти за откриването на вируса –SARS-CoV-2².

Отчетено е, че при придвижване в посока „от фермата до масата“ са необходими повече мерки за безопасност, тъй като в процеса участват повече хора (впоследствие и повече потенциални източници за заразяване).

В заключение учените подчертават необходимостта от разработване на съответните аналитични инструменти за безопасност на храните и околната среда, които да се адаптират в периода след вдигане на мерките.

¹ Myrto Rizou, Ioannis M. Galanakis, Turki M.S. Aldawoud, Charis M. Galanakis, Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic, Trends in Food Science & Technology, 2020, ISSN 0924-2244, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.008>.

² SARS-CoV-2 - вирус на тежкия акутен респираторен синдром коронавирус - 2 (SARS-CoV-2), а заболяването което причинява се нарича COVID-19.

Основни моменти от проучването:

Въведение

Авторите разглеждат новият коронавирус SARS-CoV-2 като причинител на COVID-19 - заболяване, за което е установено, че лесно се разпространява от човек на човек, чрез кашлица, кихане, респираторни капчици или издишване.

Те отбелязват че, „*Вирусът SARS-CoV-2 е идентифициран през декември 2019 г. и приблизително 3 месеца по-късно заболяването COVID-19, което той причинява, е обявено от Световната здравна организация (СЗО) за пандемия.*

Към 30 май 2020 г. пандемията от COVID-19 засегна над 5,9 милиона души в повече от 188 страни, което води до над 365 000 смъртни случаи и поставяне под изолация на една трета от населението в света. Към момента (30 май 2020 г.) не е разработено универсално лечение, лекарство или ваксина за COVID- 19“.

С оглед на продължаващото разпространение на COVID-19 в световен мащаб и днес, научната общност, властите, инспекторите по безопасност на храните и операторите в хранително-вкусовата промишленост, спешно търсят информация за това как да се управлява пандемията (например чрез познаване на пътищата за нейното предаване и разработване на лечение и ваксини).

Според авторския колектив, от съществено значение е да се разработи иновативна диагностика за SARS-CoV-2 не само за заразените хора, но също така и за храни, повърхности и околна среда.

Безопасност на храните и мерки по веригата за доставки на храни

Както е отбелязано в проучването, „*Безопасността на храните е сред четирите стълба на хранителните системи, засегнати в ерата на пандемията от COVID-19“ .*

В този преглед, екипът от учени обобщава предпазните мерки в хранителната верига в 7 групи, като се има предвид: здравословното състояние на работниците (напр. да останат възрастни, ако са болни), личната хигиена (напр. миене на ръце), дезинфекция на повърхностите, поддържане на хигиена на работната среда, приготвяне на храните, доставка на храните и накрая - социалното дистанциране. Учените стигат до извода, че независимо от това, че тези мерки се прилагат на всичките пет етапа от хранителната верига (първично производство; обработка след добива; преработка; дистрибуция/ продажба на дребно; консумация), повечето предпазни мерки са изключително необходими на последните етапи (напр. на етап консумация). Според тях, това е породено от факта, че с придвижването към последните етапи на веригата за доставки на храни, участват повече хора и съответно нарастват потенциалните източници на зараза.

Както подчертават експертите, „*Най-важното за хранителния сектор е да се гарантира, че храната, достигаща до чинията на потребителите е безопасна и няма да представлява риск за здравето им, в нито една от стъпките на процеса (напр. дори в момента на доставката)“.*

На Фиг.1 от проучването е представено обобщение на предложените мерки за безопасност за хранителния сектор по време на пандемията (Фиг. 1А), като са подчертани най-важните предпазни мерки, необходими за всеки етап от веригата за доставки на храни, от фермата до вилницата (Фиг. 1 Б).

(Фиг. 1А)

Мерки за безопасност при пандемията от Ковид – 19						
Здравословно състояние	Хигиена на ръцете	Дезинфекция на повърхности	Хигиена на работната среда	Приготвяне на храните	Доставка	Социална дистанция
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Останете в къщи, ако сте болни ♦ Следете за симптоми като треска, кашлица, затруднено дишане ♦ Покривайте устата си с носна кърпа или с ръкав, когато кашляте или кихате 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Измивайте често ръцете си със сапун и вода, най-малко за 20 секунди ♦ Избягвайте да докосвате очите си, носа и устата си с неизмити ръце ♦ Използвайте дезинфектант с 60% - концентрация на алкохол 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Дезинфекцирайте често докосваните повърхности с подходящи продукти (напр. 62-71 % етанол) ♦ Използвайте дезинфектантите съгласно инструкциите на етикета ♦ Спазвайте предпазните мерки 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Извършвайте необходимата дезинфекция на тоалетните и района около тях ♦ Разработете отворен план за работните места ♦ Използвайте прозорците за проветряване 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Разделяйте суровите от готовите продукти ♦ Измивайте старателно плодовете и зеленчуците преди консумация ♦ Гответе храните при подходяща температура (>70 °C) 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Опитвайте се да използвате доставки „ без контакт“ ♦ Поддържайте контрол на температурата и времето ♦ Осигурете чисти и дезинфекцирани транспортни контейнери 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Стойте на разстояние най-малко 2 метра от други хора ♦ Не се събирайте в групи ♦ Стойте далеч от претъпкан и места и избягвайте масовите събирания

(Фиг.1Б)

						Производство на селскостопанска продукция
						Обработка след добива
						Преработка
						Дистрибуция/продажба на дребно
						Консумация

Забележка: Настоящата фигура е превод на текста от фиг. 1 от проучването на авторите и има илюстративен характер.

Според учените, някои предпазни мерки (напр. по време на приготвянето на храна) се прилагат най-вече на етапа на консумация. Те разглеждат периода в началото на кризата, когато много ресторанти и кафенета в Централна Европа спряха да сервират недостатъчно добре сготвени (изпечени) пържоли и месо, **като обща предпазна мярка** срещу вируси и патогени, въпреки че предаването на SARS-CoV-2 чрез храни не е подкрепено от научни доказателства. Освен това, в САЩ например, някои от най-големите компании за опаковане на говеждо месо и производство на месо обявиха закриване на предприятията си. Но авторите подчертават, че това се случва, когато служители в обектите са дали положителен резултат за COVID-19, а не поради предаване на вируса от суровото месо. Поради това обстоятелство, експертите от Американската агенция за храни и лекарства (FDA) не предвиждат изтегляне на храните от пазара.

Няколко седмици по-късно, по-голямата част от ресторантите и кафенетата по света затварят и продължават да извършват услуги за „вземане на храна за вкъщи“ или „доставяне по домовете“. В тази връзка, както посочват учените, предаването на SARS-CoV-2 се следи отблизо от органите за безопасност на храните по света, като Европейския орган за безопасност на храните (ЕОБХ) и FDA. И двете организации са на мнение, че до 21 април 2020 г. **няма открити доказателства, че храната е вероятен път за предаване**. Въпреки това, те продължават да събират информация, свързана с възможно наличие на вируса в храните.

Предходни научни проучвания установяват, че храните не са били път за предаване и при предишните огнища, причинени от коронавируси (MERS и SARS-CoV) (EFSA 2020; FDA, 2020c), докато е известно, че киселата среда на стомаха ($\text{pH} < 3,5$) инактивира SARS-CoV коронавирус. Както MERS³, така и SARS-CoV⁴, които вероятно произхождат от прилепи, преминават видовата бариера и инфектират хората чрез междинен гостоприемник, който може да бъде домашно животно, диво животно или опитомено диво животно. Според авторите, би могло се предположи, че предаването на SARS-CoV-2 може да се случи по подобен начин.

Въз основа на това, учените твърдят, че някои навици, свързани с хранене и готвене могат да бъдат рисков фактор за повторна поява на вируса в човешката популация.

Храни и устойчивост на вируса

В прегледа, извършен от международния екип от учени се отбелязва, че коронавирусът може да достигне до пресни хранителни продукти (например зеленчуци, плодове или печива) или до опаковките на храни, чрез заразен човек, който киха или кашля директно върху тях. Предаването изглежда възможно, ако вирусът се пренесе скоро след това чрез ръцете или чрез самата храна към лигавиците на устата, гърлото или очите (BfR, 2020). Физическият контакт и споделената храна по време на конференция са довели до клъстер от пациенти с COVID-19 в Сингапур.

³ MERS – вирусът, причиняващ Близкоизточния респираторен синдром (MERS)

⁴ SARS-CoV – вирусът, причиняващ тежкия остър респираторен синдром (SARS)

Според авторите, подобно на коронавируса SARS-CoV и MERS, изследванията на SARS-CoV-2 показват, че вирусът е силно устойчив при 4 °C и се очаква при ниски температури да има поведение подобно на своите предшественици, което означава, че може да остане заразен при -20 °C за период до 2 години.

Въпреки това, както показват предишните проучвания, коронавируса са термолабилни: SARS-CoV може да се инактивира след инкубация за 15 min при > 75 °C, докато MERS се инактивира след инкубация за 1 min при 65 °C. По подобен начин, е установено, че SARS-CoV-2 е неактивен след 5 минути инкубация при 70 °C.

Според учените, тези резултати предполагат, че обичайните температури на готвене (>70 °C) са достатъчни за инактивация на вируса, но предаването му от замразени храни може все още да е възможно.

Затова старателното измиване на ръцете след боравене със сурова храна е наложително!

Авторите допълват, че вероятността за предаването на вируса е по-малка за храни (опаковани или не), които се доставят за период от няколко дни, при стайна температура, замразени или охладени (BfR, 2020). Също така, според Центровете за контрол и превенция на заболяванията (CDC) и Агенцията за опазване на околната среда (EPA) на САЩ, **питейната вода подобно на храните, не се счита за път за разпространение на SARS-CoV-2** и обичайните методи за пречистване на водата са достатъчно ефективни срещу вируса.

Някои от препоръките на екипа, извършил проучването са следните:

- За да се сведе до минимум рискът от докосване на храна, потенциално изложена на коронавирус, боравенето с опаковки и стоки трябва да бъде последвано от измиване на ръцете или използване на дезинфектант за ръце;
- Добрите хигиенни практики, както и почистването и дезинфекцията на повърхностите в кухните и ресторантите, са предпочитани предпазни мерки, в сравнение с мониторинга на околната среда на SARS-CoV-2;
- Кранчетата, дръжките на вратите и на хладилниците и други области на „често докосване“ трябва да бъдат обект на често и ефективно почистване;
- Служителите, участващи в приготвянето на храни, следва да бъдат насърчавани да прилагат стандартните хигиенни практики, използвани за контрол на известните вируси и бактерии, пренасяни чрез храните.

Според авторите, тези практики включват внимателна обработка на сурови животински продукти, за да се избегне кръстосано замърсяване с други храни, измиване на зеленчуците и плодовете преди консумация, старателно приготвяне на яйца или месо, както и покриване на носа и устата при кихане или кашляне, наред с останалото.

Тъй като настоящите доказателства показват, че **лицата, които са симптоматични, представляват най-значимият риск за предаване на SARS-CoV-2**, учените подчертават, че **бизнес операторите от хранителната промишленост трябва да следват препоръките и политиките на здравното министерство и да изолират тези лица в домовете им.**

Екипът от учени извършили прегледа отбелязват също, че използването на ръкавици и маски в хранително-вкусовата промишленост може също да бъде полезно за намаляване на

разпространението на COVID-19, но само ако се използват по подходящ начин. Взимане на храна за къщи и доставката на храна по домовете, според тях също се приемат за добри практики за управление на риска, особено за високорискови популации (напр. възрастните хора), тъй като се редуцира броят на точките за контакт.

Авторите също подчертават необходимостта от старателно измиване на ръцете преди хранене, както и след смяна на пелените на децата, след докосване до животни или използване на тоалетната.

Въпросът, който поставят учените е дали тези мерки ще бъдат адекватни в периода след вдигане на забраните?

От 21 април 2020 г. бяха приложени по-строги правила за движението на хората, за да се ограничи разпространението на COVID-19. Както посочват авторите, тези ограничения на свободата на хората са още една съществена причина да се осигури на всеки правото на достъп до храна и здравни услуги. От друга страна експертите отбелязват, че докато малките магазини и супермаркетите са се превърнали в барометър за мащаба на пандемията, купуването на храна е една от малкото дейности, която хората свързват с нормалния живот. След изолацията, предприятията от хранителната промишленост, като последен участник във веригата за доставки на храни, ще трябва да работят отново под натиск, поставяйки като приоритет здравето на работниците в сектора и техните резултати.

Учените отбелязват и това, че тези предприятия ще трябва да се изправят пред страха на потребителите от пренасяне на заразата. В същото време безопасността и хигиенните условия свързани с храните от животински произход при търговия на дребно и местата за приготвяне на храни на големи местни пазари и особено на т.нар. „мокри пазари (wet markets)“, са предизвикателство за компетентните органи. Авторите считат, че законите и изискванията, отнасящи се до безопасността на пазарите за храни, следва да бъдат преразгледани, като пример за лоша практика е търговията с диви животни, която продължава да се извършва в нерегламентирани места по света.

Авторите обобщават че, *„Като се има предвид статуквото на безопасността на храните в рамките на пандемията COVID-19 и предстоящия период след вдигане на мерките, възниква спешна необходимост от разработване на точни и бързи инструменти за откриване на SARS-CoV-2 в храните и работната среда“.*

Безопасност на околната среда

Според учените, ролята на околната среда в пандемията от COVID-19 показва различните нужди от извършване на приложни изследвания, за да се контролират ефективно огнищата на нови вируси. Установено е, че след като веднъж се разпространят във въздуха, вирусните частици са изложени на различни фактори на околната среда (напр. температура на въздуха и относителна влажност), влияещи върху степента на инактивирането им. Решаваща роля имат и други фактори, като например специфичния щам на вируса и вида на повърхността

Въпреки това, според авторите, **особено при затворени пространства, правилната дезинфекция на санитарните помещения, дезинфекцията на повърхностите, откритите пространства и отварянето на прозорците, могат ефективно да ограничат концентрацията на SARS-CoV-2.**

Това според тях е подкрепено и от проучване, проведено в ресторант, намиращ се в сграда без прозорци в Китай. Учените установяват, че 10 от 83 клиенти се разболяват от COVID-19. В същото време смивовете от климатика на ресторанта, които са тествани за SARS-CoV-2 чрез RT-qPCR⁵ са отрицателни. Като причина за възникване на огнището се счита предаването на вируса чрез въздуха. Въпреки това, тъй като разстоянията между първият документиран пациент (пациент А1) и другите засегнати лица са били по-големи (повече от 1 метър), се подчертава, че циркулацията на въздуха, причинена от климатика, може да е помогнала за разпространението на капките и предаването на COVID-19 сред клиентите.

Въпреки че, не е сигурно колко дълго ще оцелее SARS-CoV-2 във въздуха и върху повърхностите, според изследвания на учени изглежда възможно той да се държи като другите коронавируси, например като SARS-CoV. Наскоро извършен преглед за оцеляването на човешки коронавируси върху повърхности, отбелязва голяма променливост **от 2 часа до 9 дни**. Освен това, според друго проучване, SARS-CoV-2 остава жизнеспособен в аерозоли в продължение на **3 часа**, но все още се открива на повърхности дори **и след 72 часа**. Учените установяват, че след определено време обаче, вирусното натоварване е значително намалено, напр. жизнеспособността на SARS-CoV-2 върху неръждаема стомана и пластмаса е съответно 5,6 и 6,8 часа. За разлика от това, авторите посочват, че не са установени жизнеспособни вируси SARS-CoV-2, при отчитане след 4 и 24 часа, след прилагане върху мед (медни повърхности) и картон, съответно.

Авторите подчертават, че ефективно инактивиране на SARS-CoV-2 може да се постигне с използване на обичайни дезинфектанти (напр. 62-71 % етанол, 0,5 % водороден пероксид или 0,1 натриев хипохлорит I)

Коронавирусът и отпадъците

Авторите отбелязват, че веднъж попаднали под въздействието на аерозолите, замърсени с вируса отпадъци потенциално биха могли да изложат на зараза голям брой хора. Наскоро проведени изследвания на учени доказват SARS-CoV-2 в проби от отпадъците на различни градове в Нидерландия, Испания и Австралия.

Според екипа извършил настоящия преглед, при всички случаи са необходими повече проучвания за оцеляването на SARS-CoV-2 във вода или отпадъчни води. Този вирус може да бъде инактивиран значително по-бързо от човешките ентеровируси без обвивка - човешките ротавируси (напр. ротавирус, хепатит А, норовирус и аденовируси) с известен механизъм на предаване – чрез водата. **Високото или ниското рН, слънчевата светлина, топлината и дезинфектантите (напр. хлор), според тях, улесняват унищожаването му.**

⁵ RT-qPCR - количествена полимеразна верижна реакция в реално време

Друга констатация на международния екип от учени е, че към настоящия момент **здравните заведения** са най-изложените на коронавируса места. Нараства броят на проучванията показващи мащабно замърсяване на околната среда в стаите на пациентите с COVID-19. Учените отбелязват че, *„Като се има предвид устойчивостта на вируса в околната среда, мерките за социално дистанциране и карантината на изложените лица се считат за наложителни не само в болниците, но и в не-здравните заведения, като работни места и училища.*

По отношение на COVID-19, авторите посочват неотдавнашно проучване за динамиката на преноса на SARS-CoV-2 в пост-пандемичния период, проведено чрез математически модели, според което се предполага, че през следващите няколко години може да е необходимо продължително или периодично социално дистанциране.

Откриване на SARS-CoV-2 в храните, върху повърхностите и в околната среда

Тъй като глобалният интерес към коронавируса е фокусиран върху човешкото здраве, според учените все още не е известно пълното въздействие на пандемията върху веригата на снабдяване с храни и хранителната промишленост. *„Въпреки това, неблагоприятните ефекти върху хранителните системи и хората, заедно с веригата за доставки на храни вече са очевидни“*, посочват авторите. Поради тази причина, според тях, разработването на инструменти за откриване на SARS-CoV-2, които могат да се прилагат при храните е от съществено значение за гарантиране на безопасността на храните и предотвратяване на нарушенията във веригата за доставки на храни.

Както отбелязват учените, надеждното откриване на вируси в храните остава предизвикателство, поради хетерогенното разпределение на вирусните частици, ниското вирусно натоварване и продължителната изолация. За тази цел са предложени различни методологии, като например анализи за молекулярно откриване въз основа на RT-qPCR ⁶, имуносорбентен тест без ензими и pano-ELISA.

Авторите посочват лабораторните методи, използвани към момента за откриване на SARS-CoV-2 при хората: **молекулярен тест**, който се използва за определяне на наличието на вируса и **серологичните тестове**, които откриват антителата срещу вируса или вирусните антигени (*за повече информация, виж таблица 1 от проучването*).

Предвид откриването на SARS-CoV-2 в храните, повърхностите и околната среда, според учените предизвикателството може да бъде още по-голямо.

Понастоящем не са провеждани проучвания или не са разработени тестове за откриване на вируса в храните, тъй като няма доказателства, че коронавируса се предава чрез храни (EFSA, 2020). Независимо от това, според авторите, **предаването би могло да се осъществи от заразени работници чрез повърхностите и околната среда в хранително-вкусовата промишленост и във веригата за доставки на храни.**

⁶ RT-qPCR - количествена полимеразна верижна реакция в реално време

Относно откриването на SARS-CoV-2 в проби от околната среда, учените посочват няколко проучвания проведени главно в застроени среди. В тези проучвания е използван методът RT-qPCR за откриване на вируса във всички взети проби от фомити⁷.

Въпреки, че това са предварителни резултати, някои компании вече са разработили комплекти за откриване на SARS-CoV-2 в тампони от околната среда, които са налични за търговски цели или предлагат комплекти за вземане на проби от повърхности. Тези комплекти са доста скъпи, което затруднява тяхното широко приложение в големите обекти от хранителния сектор.

Както отбелязват авторите, друг подход който изглежда привлича интереса на изследователите, е **епидемиология основана на отпадъчни води (WBE - wastewater-based epidemiology)**. По-специално, мониторингът на вирусите е доказано ефикасен за целите на ранното предупреждение, напр. чрез откриване на наличието на патогени преди проявата на симптомите в популацията. Според учените, **количественият мониторинг на вируси в обществените отпадъчни води може да даде възможност за моделиране на пандемията в реално време.**

Като жизнеспособен причинител SARS-CoV-2 е бил изолиран от изпражненията и урината на заразени хора и авторите считат, че тестването на отпадъчните води може да доведе до откриване на потенциални носители на болести, дори ако те са асимптоматични. Според тях, този метод може да осигури бърз скрининг на конкретни области и да помогне на органите да предприемат подходящи мерки. Разработването на методики за откриване на SARS-CoV-2 в проби от отпадъчни води би могло да бъде полезно в периода след вдигане на мерките.

Заклучение

В заключение от извършения преглед учените посочват: „*Пандемията от COVID-19 предизвика нова ера във веригата за доставки на храни и в хранително-вкусовата промишленост. Все още разбираме последиците за човечеството, икономиката и безопасността на храните. Пред изследователите и професионалистите в хранителния сектор предстоят много предизвикателства, напр. гарантиране на безопасността на храните, откриване на SARS-CoV-2 в среди, където храната се произвежда, преработва и доставя, адекватна дезинфекция на повърхностите и работната среда и други. С придвижването ни към последните етапи от веригата на доставки, са необходими повече мерки, тъй като в процеса участват повече хора*“.

Според авторите, в момента възможността за предаване на COVID-19 чрез хранителния сектор се счита за пренебрежимо малка, като се има предвид, че проследяването на SARS-CoV-2 в хранителния сектор и околната среда не се счита за приоритет от публичните органи.

Въпреки това, връщането към рутинните практики след вдигане на мерките, ще зависи все повече и повече от разработването на съответните биоаналитични инструменти. Този подход може да се отнася не само до скрининг на популациите, но и до наблюдение на храните, повърхностите и околната среда.

⁷ Фомити (fomites) – предмети или повърхности съдържащи вируса (преносители)

Източник:

Myrto Rizou, Ioannis M. Galanakis, Turki M.S. Aldawoud, Charis M. Galanakis, Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic, Trends in Food Science & Technology 102 (2020), 293-299, ISSN 0924-2244, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.008>.

Други информации свързани с биологични опасности в храните, зоонози и актуални проблеми по цялата хранителна верига, са налични на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига (ЦОРХВ): <http://corhv.government.bg/?cat=28>

ИЗГОТВИЛ:

Д-р Дора Петлова, главен експерт

Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

20.08.2020 г.