

**Информация за определяне на минимални изисквания
към рециклирани отпадъчни води за напояване в селското стопанство и
становище на Федералния институт за оценка на риска (BfR)**



Източник: Google

На 21 април 2020 г., Федералният институт за оценка на риска (BfR) публикува научно становище¹ изготвено съвместно с учени от други два института в Германия - Julius Kuhn Institute (JKI) и Max Rubner Institute (MRI). В становището учените извършват оценка на рисковете за човешкото здраве от инфекциозни патогени, след консумация на сурови плодове и зеленчуци, напоявани с повторно използвани (рециклирани) отпадъчни води.

Едно от основните заключения на авторите е, че е особено важно да се предотврати въвеждането на човешки патогени в хранителната верига, чрез рециклирани отпадъчни води.

В становището те отправят препоръки към консуматорите, за това как да се намалят рисковете от болести, причинени от патогенни бактерии, вируси и паразити, произтичащи от консумацията на сурови пресни плодове и зеленчуци.

1. Какво налага повторното използване на водата и въвеждането на минимални изисквания при използването ѝ за напояване в селското стопанство

Според доклада на Европейската комисия относно прегледа на европейската политика спрямо недостига на вода и сушиите², недостигът на вода се превръща във все по-голям проблем за много държави членки. Най-малко 11% от европейското население и 17% от територията му са засегнати от недостиг на вода. През лятото над половината от населението

¹ German Federal Institute for Risk Assessment (BfR): Reclaimed waste water: preventing bacterial pathogens on fresh fruit and vegetables. BfR Opinion No 021/2020 of 21 April 2020.

DOI 10.17590/20200624-073439

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/reclaimed-waste-water-preventing-bacterial-pathogens-on-fresh-fruit-and-vegetables.pdf>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0672&from=EN>

в средиземноморския регион е засегнато от недостиг на вода. (Източник: Европейска комисия³).

С цел да се предотврати недостигът на вода в Европейския съюз (ЕС), парламентът одобрява регламент за повторно използване на водата⁴.

Новият регламент определя за първи път минималните изисквания на европейско ниво за използването на рециклирани води (т.е. пречистените отпадъчни води от градски пречиствателни станции) за селскостопански цели по безопасен начин, защитавайки хората и околната среда. Той е приет без гласуване на откриването на пленарната сесия.

Новите правила имат за цел да гарантират по-широко използване на пречистените отпадъчни води с цел ограничаване на използването на вода от водни обекти и подземни води. Понижаването на нивата на подземните води, основно поради напояването в селското стопанство, но също и във връзка с промишленото използване и градското развитие, е една от основните заплахи за водната среда на ЕС.

Приетите мерки влизат в сила на двадесетия ден след публикуването им на 25.05.2020 г. в Официалния вестник на Европейския съюз и се прилагат три години след влизането им в сила (т.е. от 26.06.2023 г.) .

2. Становището на учените

В хода на обсъждането на новите изисквания за повторното използване на водата, учени от три немски института изготвят становище свързано с рециклирани отпадъчни води и предпазване на пресните плодове и зеленчуци от бактериални патогени.

Основни акценти от становището

Авторите посочват, че в резултат на климатичните промени засягащи Германия и Европа, следва да се очаква увеличаване на използването на рециклирани отпадъчни води за напояване на растенията, включително на предназначените за готови за консумация култури. Поради това, на равнище ЕС се изготвят съответни изисквания за водата, използвана за напояване.

В тази връзка VfR работи съвместно с другите два немски института, за да анализира последните научни открития относно появата на някои бактериални патогени в рециклираните отпадъчни води, а също и в плодовете и зеленчуците. Установено е, че поради здравните ползи от плодовете и зеленчуците, повечето хора, а дори и индивидите особено чувствителни към инфекции пренасяни с храна, ги консумират или сурови или само след минимална обработка на храната.

Учените отбелязват, че най-важните бактериални патогени, които се срещат в отпадъчните води и които могат да се приемат от хората чрез консумация на плодове или зеленчуци, са *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и патогенните щамове на *E.coli* образувачи шига-токсин засягащ червата на хората (STEC). Когато тези бактерии причиняват заболявания при хората, те са известни и като ентерохеморагични *E. coli* (ЕНЕС). Другият

³ https://ec.europa.eu/environment/water/pdf/water_reuse_factsheet_en.pdf

⁴ РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2020/741 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 25 май 2020 година относно минималните изисквания за повторното използване на водата.

патоген - *Listeria monocytogenes* може да доведе до сериозно заболяване при бременни жени и хора със слаба имунна система.

Според експертите, въпреки сравнително ниската степен на откриване на храни от растителен произход, значителна част от взривовите от хранителни заболявания се случват редовно в резултат на прием на плодове и зеленчуци, замърсени с човешки патогени. Тъй като веригите за доставка на храни често са много дълги и пресните храни на растителна основа се развалят сравнително бързо, плодовете и зеленчуците често често са изконсумирани, преди да бъдат идентифицирани потенциалните огнища и да се изследват заподозрените храни.

Предмет на оценката

В основата на становището е предложението на Европейската комисия за регламент на Европейския парламент и на Съвета относно минималните изисквания за повторна употреба на вода (версия от 17 юни 2019 г. и наскоро извършени научни открития, изискващи оценка)⁵.

Забележка: Регламентът е одобрен и публикуван на 25.05.2020 г. в Официалния вестник на Европейския съюз. Той влиза в сила тридесет дни след публикуването му и се прилага от 26.06.2023 г.

По силата на регламента държавите членки (ДЧ) на ЕС могат да приемат законодателство, което да позволи напояването на растенията с рециклирани градски отпадъчни води. Като алтернатива, ДЧ могат да забранят (независимо дали изцяло или частично) използването на рециклирани градски отпадъчни води на тяхната територия.

В становището на учените също се посочва, че преди да бъде разрешена употребата на рециклираните отпадъчни води, трябва да се извърши оценка на риска, която да разгледа рисковете за околната среда, както и рисковете за здравето на хората и животните. В зависимост от резултатите от оценката на риска, могат да бъдат определени и други изисквания за качество за водата за напояване. Например, тези изисквания могат да обхващат наличие на тежки метали, пестициди, дезинфектанти, лекарства и други вещества, пораждащи все по-голяма загриженост или микроорганизми с антимикуробна резистентност.

В таблица 1 от становището е представено обобщение на данните, които са от значение за количественото откриване на *Escherichia coli*, като показател за наличието на чревни бактерии.

⁵ Предложение за РЕГЛАМЕНТ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА относно минималните изисквания за повторното използване на водата
COM/2018/337 final - 2018/0169 (COD)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX:52018PC0337>

Таблица 1: Извадка от Предложение за Регламент на Европейския парламент и на Съвета относно минималните изисквания за повторното използване на водата

Клас на качество на рециклираната вода	Индикативна технологична цел	<i>E. coli</i> (CFU/100 ml) > 90 % от пробите	<i>E. coli</i> (CFU/100 ml) <10 % от пробите	Минимална честота на мониторинг	Категория култури	Метод за напояване
А	Вторично пречистване, филтруване и дезинфекция	≤ 10 или под границата на откриване	≤ 100	Един път седмично	Всички хранителни култури, включително кореноплодни култури, които се консумират сурови, и хранителни култури, при които годната за консумация част влиза в пряк контакт с рециклираната вода	Всички методи за напояване
Б	Вторично пречистване и дезинфекция	≤ 100	≤ 1000	Един път седмично	Хранителни култури, които се консумират сурови и при които годната за консумация част е над земята и не влиза в пряк контакт с рециклираната вода, преработени хранителни култури и нехранителни култури, включително култури за хранене на животни, отглеждани за производство на мляко или месо	Всички методи за напояване
В	Вторично пречистване и дезинфекция	≤ 1 000	≤ 10 000	Два пъти месечно	Хранителни култури, които се консумират сурови и при които годната за консумация част е над земята и не влиза в пряк контакт с рециклираната вода, преработени хранителни култури и нехранителни култури, включително култури за хранене на животни, отглеждани за производство на мляко или месо	Капково напояване или някой друг метод за напояване, при който се избягва директен контакт с ядливата част на растението
Г	Вторично пречистване и дезинфекция	≤ 10 000	≤ 100 000	Два пъти месечно	Индустриални, енергийни и семенни култури	Всички методи за напояване

(*) Капковото напояване (наричано също така микрооросване) е система за микронапояване, която е в състояние да отвежда водни капки или тънки струйки до растенията, като водата капе върху почвата или директно под повърхността много бавно (2—20 литра на час) от система с пластмасови тръби с малък диаметър с поставени изводи, които се наричат капкообразуватели или дюзи.

В своята работа учените разглеждат възможното пряко предаване на *Salmonella*, шигатоксин продуциращи *Escherichia coli* (STEC) и *Listeria monocytogenes* от рециклирани отпадъчни води, както и непрякото им предаване чрез напояване на почвата в растенията. Според тях, по този начин храната от растителен произход може да бъде замърсена и с други човешки патогенни бактерии или бактерии с антимикробна резистентност, вируси, паразити и химични вещества.

Резултати

След оценка на научната литература, както и на резултатите от собствените си проучвания, експертите от VfR, JKI и MRI стигат до заключението, че е възможно да се откриват *Salmonella*, *STEC* и *Listeria monocytogenes* и в рециклирани отпадъчни води. Тази вероятност е пропорционална на концентрацията на фекални индикаторни бактерии (фекални колиформни бактерии или *Escherichia coli*).

Авторите посочват, че вероятността за пряко предаване на тези патогенни бактерии от рециклираните отпадъчни води или косвено - през напояваната почва върху или в плодове и зеленчуци, предназначени да бъдат консумирани сурови, зависи от многобройни фактори, включително: условията на околната среда (напр. температура, влажност) и налични хранителни вещества; характеристиките и количествата на бактериите във водата за напояване и в почвата; качеството на почвата; растителните видове; и всички конкуриращи се микроорганизми в почвата и посевите. Методите за напояване, използвани за разпределяне на рециклираните отпадъчни води по време на отглеждането на култури, също се очаква да бъдат важен фактор.

Въз основа на оценената литература, авторите изчисляват, че вероятността от предаване на човешки патогени от рециклираните отпадъчни води е **най-ниска** при системите за подземно капково напояване и **най-висока** при разпръсквачите и хидропонното отглеждане⁶.

Учените посочват също, „Възможно е *Salmonella*, шига-токсин продуциращите *E.coli* (*STEC*) и *Listeria monocytogenes* да оцелеят в пресни плодове и зеленчуци, а след това да се размножават по растенията или в храните, приготвени от тези растения, ако охлаждането е недостатъчно и ако има достатъчно хранителни вещества (напр. чрез изтичане на растителни сокове). В редки случаи, патогените могат също да навлязат в растителната тъкан“.

Въпреки че, наличните данни от компетентните органи за контрол на храните на германските федерални провинции, заедно с данните от изследванията от един от институтите - MRI, не позволяват валидно твърдение за наличието на *Salmonella*, *STEC* и *Listeria monocytogenes* върху или в пресни плодове и зеленчуци, данните все пак показват, че досега в Германия горечитираните патогени са откривани само рядко и в малки количества в посочените храни. Освен това, според експертите, до момента в страната са докладвани само изолирани огнища на взривове от хранителни заболявания свързани с тези групи храни. Съответно, рискът от заразяване със *Salmonella* или инфекция с ентерохеморагични *E.coli* (ЕНЕС) след консумацията на пресни плодове и зеленчуци, **като цяло е оценен като нисък**.

Както отбелязват авторите, при малките деца в Германия, като цяло рискът от заразяване с ентерохеморагични *E.coli* е **по-висок**. Тъй като шига-токсин продуциращите *E.coli* рядко се срещат при пресни плодове и зеленчуци, рискът от заболяване след консумацията на тези храни, за тази група индивиди, до момента също е оценен като **нисък**. Този риск обаче би могъл да се повиши, ако *STEC* се пренесат върху почвите с рециклираните отпадъчни води.

⁶ Хидропонно отглеждане – система за отглеждане на растения във вода и хранителен разтвор, без наличието на почва.

Експертите отбелязват, че заболяване от листериоза след консумацията на пресни плодове и зеленчуци (докато са сурови), е възможно само за бременни жени и хора със слаба имунна система. Въпреки тежестта на заболяването, този риск също е оценен **като нисък**, в резултат на слабото разпространение на *Listeria monocytogenes* в тези групи храни в Германия. Този риск обаче може да нарасне, в резултат на напояване с рециклирани отпадъчни води.

Едно от заключенията в становището е, че микробиологичните критерии в настоящата версия на Регламент (ЕО) № 2073/2005⁷ за защита на потребителите, се прилагат само за определени категории храни и не са общо приложими за пресни плодове и зеленчуци. Следователно, е възможно замърсяването да не се установи, което може да доведе до големи огнища на салмонелози или епидемии от ентерохеморагични *E.coli*, тъй като плодовете и зеленчуците могат да се предлагат на пазара в много големи региони и много често се консумират сурови почти от всички хора. Поради това, според експертите е особено важно да се предотврати въвеждането на човешки патогени в хранителната верига, чрез рециклирани отпадъчни води.

Препоръки

С цел предпазване от болести, причинявани от патогенни бактерии, вируси и паразити, след консумацията на сурови пресни плодове и зеленчуци, трите германски института препоръчват следното:

1. За хидропонното отглеждане на хранителни култури, които се консумират сурови, да се използва вода за напояване само с качество на питейната вода. Основание за това са научните изследвания показващи, че патогенните бактерии могат лесно да колонизират корените и след това чрез тях може да проникнат в отглежданите растения. Във водата за напояване не трябва установяват патогени.

2. Да се ограничи рециклираната вода от категория **Б** - до използване за капково напояване над земята или под земята, защото при тези напоителни методи се избягва пряк контакт с ядливата част на растението.

3. Да се ограничи рециклираната отпадъчна вода от категория **В** - до напояване на овощни дървета, лозя, фуражни растения и хранителни продукти от растителен произход, които не се консумират сурови.

Към потребителите

С цел предпазване от хранителни инфекции, на потребителите се препоръчва да измиват пресните плодове и зеленчуци старателно с питейна вода преди консумация, за да се намали концентрацията на микроби върху повърхността им. Въпреки това, само измиването на плодовете и зеленчуците не гарантира премахването на всички патогени, които може да присъстват. Затова, допълнителната препоръка на учените е да се обелват или бланшират зеленчуците, които растат в близост до почвата, за да се намали всякакъв риск от инфекция.

⁷ Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията от 15 ноември 2005 г. относно микробиологични критерии за храните (ОВ L 338, 22.12.2005 г., стр. 1).

В допълнение, на хора със слаба имунна система (поради бременност, напреднала възраст, предшестващи състояния или приемащи определени видове лекарства) се препоръчва да се предпазват от хранителни инфекции чрез добра термична обработка (готвене) на кълновете от семена преди консумация.

„Тези групи от хора да не консумират предварително опаковани, готови за консумация салати. Вместо това, салатите трябва да се приготвят у дома, непосредствено преди консумация, от пресни съставки, които преди това са добре измити“, съветват още учените.

Източници:

1. German Federal Institute for Risk Assessment (BfR): Reclaimed waste water: preventing bacterial pathogens on fresh fruit and vegetables. BfR Opinion No 021/2020 of 21 April 2020.

DOI 10.17590/20200624-073439

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/reclaimed-waste-water-preventing-bacterial-pathogens-on-fresh-fruit-and-vegetables.pdf>

2. Парламентът одобрява увеличаване на повторното използване на водата. Пленарна сесия, ENVI 13-05-20.

<https://www.europarl.europa.eu/news/bg/press-room/20200512IPR78921/parlamentt-odobriava-uvelichavane-na-povtorno-izpolzvanе-na-vodata>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0672&from=EN>

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

01.09.2020 г.