



Информация относно:

Съдържание на остатъци от пестициди в конвенционално отглеждани ябълки в Европа

1. Въведение

Настоящият текст обобщава наличните данни от европейски и международни източници относно наличието на остатъци от пестициди в ябълки и свързаната с тях експозиция на потребителите.

Благодарение на своите вкусови качества и висока хранителна стойност, ябълката е популярен плод в световен мащаб. Ябълките съдържат диетични фибри (18% от препоръчителната дневна стойност), минерали (предимно калий, желязо), витамини (витамин С, витамин К, витамин В6, рибофлавин) и разнообразни антиоксидантни компоненти. Хранителната стойност и ползите за здравето при консумацията на ябълки се дължат на наличието на полифеноли¹ (процианидини, хидроксиканелени киселини, катехини, епикатехини и кверцетин).

Счита се, че антиоксидантните свойства на ябълките допринасят за подобряване на сърдечно-съдовата функция, свързват се с намаляване на риска от рак и сърдечно-съдови заболявания и укрепване на имунната система. В допълнение към консумацията в пряко състояние, ябълките се използват широко в производството на ябълков сок, ябълково пюре, ябълков оцет, различни сладки и печива, както и в ябълкови продукти за кърмачета и малки деца.

Световната здравна организация (СЗО) съветва минималният дневен прием на плодове и зеленчуци да бъде най-малко 400g, което съответства на минимум пет порции на ден, като плодовете представляват значителен дял от тази препоръка. Ябълките често представляват част от приема на плодове, особено при деца и възрастни хора, което ги прави важна част от балансирания хранителен режим, но може да доведе до прием и на нежелани замърсители, като пестициди.

2. Остатъци от пестициди и оценка на експозицията

Интензивните производствени системи, необходими за поддържане на високи добиви, добър търговски вид и възможността за дълготрайно съхранение на семковите плодове, разчитат в голяма степен на пестицидите, поради което голяма част от приложените пестициди могат да достигнат до плода. Съвременните пестициди са предмет на строги процедури за разрешаване. Въпреки това употребата им води до наличието на остатъци от тях в храни от растителен произход. Поради това храната е основен път на излагане на човека на остатъци от пестициди.

¹ Полифенолите са растителни антиоксиданти, които неутрализират свободните радикали, намаляват оксидативния стрес и предпазват клетките от увреждане.

Хроничното излагане на пестициди е свързано с редица неблагоприятни последици за здравето, включително неврологични, ендокринни, метаболитни и репродуктивни нарушения, особено при чувствителни подгрупи като деца и бременни жени [1].

С оглед на това са въведени национални програми за мониторинг и официален контрол на остатъци от пестициди в храните, съобразени с изискванията на Европейския съюз (ЕС) и международните стандарти. Тези програми генерират значителни по обем данни за наличието и нивата на остатъци от пестициди в различни категории храни.

Когато тези данни се комбинират с хармонизираните данни за хранителното потребление (напр. GEMS²/диети на хранителни клъстери на ФАО³/СЗО⁴ или национални проучвания за храненето) се създава основа за количествена оценка на хранителната експозиция. При такива оценки се изчисляват стойностите на прогнозния дневен прием и се сравняват с допустимия дневен прием, за да се изведе коефициент на опасност. Кумулативният индекс на опасност, дефиниран като сума от стойностите на коефициента на опасност за множество съединения, се използва за характеризиране на потенциалния неканцерогенен риск.

3. Данни от официалния мониторинг на остатъци от пестициди в храни на EFSA за 2023 г.

В последния си годишен доклад относно риска от остатъци от пестициди в храни за 2023 г. (публикуван на 14.05.2025 г.) [2], Европейският орган по безопасност на храните (ЕОБХ/EFSA) оценява риска от остатъци от пестициди в храни за човешкото здраве като нисък, подобно на предходните години.

В докладът за 2023 г., се съдържа информация от официалните контролни дейности касаещи остатъците от пестициди, извършвани в държавите членки на ЕС (включително Исландия и Норвегия). Той обобщава резултатите както от координираната от ЕС програма за контрол (EU MACP), така и от националните програми за контрол (MANCP).

Координирана от ЕС многогодишна контролна програма (EU MACP)

EU MACP използва процедура за произволно вземане на проби, обхващаща най-консумираните хранителни продукти от европейските граждани. Контролът на тези продукти е разпределен в рамките на 3-годишна циклична програма, както е посочено в Регламент (ЕС) 2022/7413 за MACP на ЕС, така че на всеки 3 години се анализират едни и същи продукти.

През 2023 г., 12-те хранителни продукта, избрани в EU MACP, са: **моркови, карфиол, киви (зелено, червено и жълто), лук, портокали, круши, картофи, зрял боб, кафяв ориз, ръж, говежди черен дроб и птича мазнина**. Анализирани са общо 13 246 проби. Като цяло, 13 000 проби (98,0%) са били в рамките на законовите граници. **Максимално допустимите граници на остатъци (МДГОВ⁵)** са били превишени в 246 проби (2%), от които 135 проби

² Глобална система за мониторинг на околната среда (GEMS) / Програма за мониторинг и оценка на замърсяването на храните. GEMS предоставя информация за нивата и тенденциите на замърсителите в храните, техния принос към общото излагане на хора и значението им по отношение на общественото здраве и търговията.

³ Организацията по прехрана и земеделие (ФАО) е специализирана агенция на ООН, която ръководи международните усилия за борба с глада, подобряване на продоволствената сигурност и насърчаване на устойчивото земеделие.

⁴ Световната здравна организация е специализирана агенция на Организацията на обединените нации, която координира реакциите при международни проблеми и извънредни ситуации в общественото здравеопазване.

⁵ Регламент (ЕО) № 396/2005 на Европейския парламент и на Съвета от 23 февруари 2005 година относно максимално допустимите граници на остатъчни вещества от пестициди във и върху храни или фуражи от растителен или животински произход и за изменение на Директива 91/414/ЕИО на Съвета, *ОВ L 70*, , pp. 1–16

(1,0%) са били установени като несъответстващи, когато се взема предвид неопределеността на измерването (през 2020 г. този процент е бил 0,9%).

Национални програми (EU MACP + MANCP)

В рамките на Програмите за 2023 г. (както EU MACP, така и MANCP) са изследвани общо 132 793 проби. От общия брой анализирани проби 127 816 проби (96,3%) са попаднали в законовите граници, а МДГОВ са били превишени в 4977 проби (3,7%). Като се вземе предвид неопределеността на измерването, 2694 проби (2,0%) са довели до правни санкции или действия за прилагане на закона.

Множество остатъци от пестициди

От 132 793 анализирани проби, 42,0% (55 831) от пробите съдържат един или няколко пестицида в количествено измерими концентрации. Множество остатъци са докладвани в 25,5% (33 872) от пробите. От тези 33 872 проби с множество остатъци, 94% са от непреработени продукти. **Ябълките** – както непреработени (1238 проби), така и преработени (45 проби) – са сред стоките с най-висока честота на множество остатъци от пестициди.

Множеството остатъци в една проба биха могли да бъдат в резултат от прилагането на различни видове пестициди (напр. прилагане на хербициди, фунгициди или инсектициди срещу различни вредители или болести по културите) или от използването на различни активни вещества, с цел предотвратяване на развитието на резистентни вредители или болести. Друг източник на множество остатъци от пестициди в една проба може да бъде вследствие от усвоените от растението остатъци от почвата в резултат на прилагане на растителнозащитни мероприятия, проведени в предходни сезони.

В допълнение към множеството остатъци, произтичащи от селскостопанската практика, остатъци от пестициди могат да възникнат и в резултат на смесване на продукти от различен произход, на различни етапи от веригата на доставка, включително кръстосано замърсяване по време на преработката на храни.

Съгласно настоящото законодателство на ЕС, наличието на множество остатъци в една проба остава в съответствие, стига всяко отделно ниво на остатъци да не надвишава МДГОВ, определена за всяко активно вещество.

Като цяло, в анализираниите проби в рамките на програмите за мониторинг за периода 2021–2023 г., оцененото хранително излагане на остатъци от единични пестициди е много ниско за повечето от оценяваните подгрупи от населението на ЕС. Следователно, рискът за здравето на потребителите в ЕС, свързан с отделните вещества на пестицидите, е нисък.

В повечето случаи, когато прогнозната експозиция за конкретна комбинация от пестицид/продукт е била изчислена като надвишаваща здравните ориентировъчни стойности, компетентните органи са предприели подходящи и пропорционални коригиращи мерки за справяне с потенциалните рискове за потребителите, като например изтегляне на продукта от пазара или изтеглянето му преди дори да бъде пуснат на пазара.

4. Данни от PAN Europe и ограничения на изследването

В Европа ябълките са едни от най-консумираните плодове, като през последните години производството им се е увеличило. В този контекст неправителствената организация Европейска мрежа за действие срещу пестициди (PAN Europe)⁶, съвместно с 13 партньорски

⁶ PAN Europe – Европейска мрежа за действие срещу пестициди (Pesticide Action Network Europe); <https://www.pan-europe.info/>

организации (Белгия, Хърватия, Чехия, Дания, Франция, Германия, Унгария, Италия, Люксембург, Нидерландия, Полша, Испания и Швейцария), провежда проучване за съдържанието на остатъци от пестициди в ябълки от европейския пазар [3]. Проучването е проведено в периода от 1 до 20 септември 2025 г., като са взети общо 59 броя проби ябълки (всяка проба се състои от няколко ябълки (мин. 500 г.) от един и същи сорт) от супермаркети или пазари в 13-те европейски държави.

Резултатите от проучването са показали, че почти всички (93%) проби от ябълки са съдържали поне един остатък от пестицид, а 85% от тях съдържат повече от един остатък от пестициди. Макар изследването да е с ограничен обхват и да не позволява обобщения за целия европейски пазар, резултатите му насочват внимание към честото наличие на множество остатъци, макар към този момент те да са разрешени за употреба в ЕС.

Данните от проучването на PAN Europe [3] показват, че 64% от анализираните проби ябълки съдържат поне един остатък от пер- и полифлуороалкилни вещества (PFAS), като общо са идентифицирани 8 различни съединения.

PFAS са група устойчиви вещества, които могат да се задържат дългосрочно в околната среда и в човешкия организъм, и се свързват с неблагоприятни ефекти за здравето, включително върху ендокринната и репродуктивната система [4].

Освен това в 36% от пробите са открити вещества с невротоксични свойства, като делтаметрин. Данни от други изследвания показват, че експозицията на такива вещества може да бъде свързана с неврологични ефекти, особено при продължително излагане [5].

Авторите на проучването отбелязват, че конвенционално отглежданите ябълки могат да съдържат множество остатъци от пестициди, докато при биологично произведените продукти нивата обикновено са по-ниски.

Въпреки ограничения обхват на проучването, резултатите му насочват внимание към наличието на комбинирани остатъци и необходимостта от продължаване на мониторинга.

Обработката на плодовете, включително обелване, може да допринесе за намаляване на остатъците от пестициди, докато измиването с вода има ограничен ефект [6].

5. Данни от други научни проучвания

Проведено проучване [7], имащо за цел да оцени остатъците от пестициди в ябълки и потенциалните рискове за здравето, свързани с тези остатъци при възрастни и деца в Турция, установява, че от анализираните 100 броя проби ябълки, 36 не са съдържали измерими остатъци от пестициди, докато 64 проби са съдържали остатъци от 15 различни пестицида. В 11 от тези 64 проби се установява, че нивата на остатъци от два пестицида са надвишавали МДГОВ. От анализираните проби с открити остатъци в 13 проби е открит един остатък, докато в 51 проби са се съдържали множество остатъци от пестициди. Освен това, шест от откритите остатъци от пестициди не са разрешени за употреба в ЕС. Резултатите от проведеното проучване показват, че стойностите на кумулативния индекс на опасност, при най-лошия сценарий е 0,85% за възрастни и 2,60% за деца, което показва, че експозицията на пестициди чрез консумация на ябълки не представлява значителен здравен риск.

Отчетените стойности са значително по-ниски от установените референтни стойности в предишни проучвания, което е в съответствие с ефективността на настоящите практики за мониторинг и регулаторната рамка.

В друго проучване[1], основаващо се на резултати от проби с ябълки и круши, взети през 2022 г., за целите на изпълнението на полската национална официална програма за мониторинг на остатъци от пестициди в храните, се установява, че за всички пестициди и сценарии на експозиция стойностите на коефициента на опасност са значително под 1, което показва, че няма превишение на допустимия дневен прием.

Тази количествена оценка на риска, използваща данни от мониторинг за 2022 г. и хармонизирани европейски сценарии за потребление, показва, че хроничната хранителна експозиция на най-често откриваните остатъци от пестициди в ябълки и круши не представлява значим неканцерогенен здравен риск⁷ за оценяваните популации. За всички сценарии коефициентите на опасност за отделните пестициди и кумулативният индекс на опасност са значително под регулаторния праг. Констатациите показват, че настоящите нива на остатъци от пестициди в ябълки и круши на полския пазар са в рамките на регулаторно допустимите граници.

Ключова констатация е, че децата (особено в сценариите с деца в Германия и малки деца в Обединеното кралство) последователно показват по-висока относителна експозиция (т.е. по-високи стойности на очаквания дневен прием и коефициентът на опасност) от възрастните, което се дължи пряко на по-високата им консумация на храна на килограм телесно тегло. Въпреки това, дори и в тези най-лоши сценарии, кумулативният индекс на опасност остава значително под регулаторния праг, което показва незначителен риск. Резултатите подкрепят ефективността на настоящата регулаторна рамка за защита на здравето на потребителите.

В Чехия, в периода 2020 – 2023 г., е анализиран набор от 265 проби от ябълки, произведени при условия на конвенционално земеделие [8]. Пробите са взети както от Чехия (48,7% от общия брой проби), така и от други страни – Полша, Словакия и Италия (51,3% от общия брой проби). Всички проби са изследвани за над 460 остатъка от пестициди, като за целта е използвана газова и течна хроматография, съчетани с тандемни мас-спектрометрични мултидетекторни насочени методи (GC-MS/MS и LC-MS/MS). Резултатите показват, че от всички 265 проби, в 260 от тях (98,1% от всички проби) са открити общо 74 различни пестицида, като повечето от тях са фунгициди (51%), следвани от инсектициди (39%), акарициди (6%) и хербициди (4%).

Въпреки значителните усилия за намаляване на употребата на пестициди в чешките овощни градини, статистиката, публикувана от Чешката агенция за инспекция по земеделие и храни (SAFIA), показва, че голям брой ябълки, отглеждани конвенционално, продължават да съдържат остатъци от пестициди.

Резултатите показват, че процентът на пробите, съдържащи остатъци от пестициди се увеличава, а шест или повече остатъка от пестициди са открити в 50,1% от всички проби от ябълки.

6. Нормативна рамка в ЕС и България

В ЕС е въведена правна рамка, която регулира разрешаването на активни вещества, тяхната употреба и нивата на остатъци в храните, с цел ограничаване на експозицията на потребителите.

⁷ Неканцерогенният здравен риск се отнася до вероятността от поява на вредни ефекти върху здравето, различни от рак, вследствие на излагане (експозиция) на токсични вещества, химикали или други агенти. За разлика от канцерогените, където често се приема, че няма безопасна доза, при неканцерогенните рискове обикновено съществува праг, под който експозицията не води до неблагоприятни здравословни ефекти.

Процедурата за разрешаване на продукти за растителна защита е разписана в Регламент (ЕО) № 1107/2009⁸, а МДГОВ от пестициди в храните и фуражите са определени в Регламент (ЕО) № 396/2005⁹.

Като държава-членка на ЕС и в изпълнение на разпоредбите на европейското законодателство, **Република България ежегодно изготвя и изпълнява единна Национална програма за контрол на остатъци от пестициди в и върху храни от растителен и животински произход (НПКОП).**

Програмата има за цел да гарантира, че мерките за контрол, предвидени в общото и специфичното законодателство на ЕК, се прилагат ефективно в Република България. В частност тя осигурява изпълнението на Регламент за изпълнение (ЕС) 2025/854 на Комисията от 7 май 2025 година относно координирана многогодишна контролна програма на Съюза за 2026, 2027 и 2028 г. за гарантиране на спазването на максимално допустимите граници на остатъчни вещества от пестициди във и върху храни от растителен и животински произход и за оценка на експозицията на потребителите от тези пестицидни остатъци, и за отмяна на Регламент за изпълнение (ЕС) 2024/989.

В изпълнение на НПКОП, компетентният орган в Република България ежегодно извършва пробовземане от редица храни от неживотински (включително ябълки) и животински произход, като за 2024 г., не са регистрирани проби от ябълки надвишаващи МДГОВ.

7. Изводи

Неправилната употреба на пестициди може да доведе до замърсяване на храните и потенциален риск за потребителите, поради което е важно да се следят нивата на остатъци от пестициди в плодовете и въобще в храните.

Стойностите на МДГОВ се актуализират въз основа на нови научни данни за безопасността на прилагането на продукти за растителна защита и през последното десетилетие някои пестициди са забранени за употреба при отглеждането на културни растения.

Резултатите от изследванията показват, че ограничаването и забраната на определени пестициди, както и нарастващата осведоменост на потребителите, са свързани с намаляване на употребата им и с прилагане на алтернативни земеделски практики.

Важни фактори за намаляване на нивото на остатъци от пестициди в ябълките, които могат да се приложат в домакинството, са лесни практики, като измиване и обелване.

Остатъците от пестициди в храни, открити при рутинен мониторинг, обикновено са в рамките на МДГОВ, определени от регулаторните органи, и само малка част от пробите надвишават тези законови прагове. Въпреки това, спазването на МДГОВ не означава автоматично липса на риск за здравето, тъй като МДГОВ са регулаторни стойности, а не директни токсикологични прагове. Поради това оценката на риска се основава на

⁸ Регламент (ЕО) № 1107/2009 на Европейския парламент и на Съвета от 21 октомври 2009 година относно пускането на пазара на продукти за растителна защита и за отмяна на директиви 79/117/ЕИО и 91/414/ЕИО на Съвета, ОВ L 309 – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX%3A32009R1107>

⁹ Регламент (ЕО) № 396/2005 на Европейския парламент и на Съвета от 23 февруари 2005 година относно максимално допустимите граници на остатъчни вещества от пестициди във и върху храни или фуражи от растителен или животински произход и за изменение на Директива 91/414/ЕИО на Съвета, ОВ L 70 – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX%3A32005R0396>

количествена оценка на експозицията, при която приетите количества се съпоставят с тези токсикологични референтни стойности.

Токсикологичните референтни стойности, като например допустимия дневен прием и острата референтна доза, са получени вследствие на токсикологични проучвания и се използват при оценката на риска за характеризиране на хроничната и острата хранителна експозиция. Дори ниските нива на остатъци, когато се комбинират с честа и дългосрочна консумация на често консумирани плодове като ябълки, могат кумулативно да допринесат за здравни рискове, особено при чувствителни групи като децата и бременните жени.

Като цяло наличните данни показват, че при установените нива на остатъци от пестициди в ябълки, рискът за потребителите е нисък. Въпреки това, продължаващият мониторинг и оценка на експозицията остават ключови за гарантиране на безопасността при консумацията на ябълки.

Източници:

- [1] Pesticide Residues in Apples and Pears: A Deterministic Assessment of Chronic Exposure and Non-Carcinogenic Risk for European Consumers, Chmielewski, J.; Gworek, B.; Florek-Łuszczki, M.; Łuszczki, J.J. Pesticide Residues in Apples and Pears: A Deterministic Assessment of Chronic Exposure and Non-Carcinogenic Risk for European Consumers. *Molecules* 2026, 31, 767. <https://doi.org/10.3390/molecules31050767> – <https://www.mdpi.com/1420-3049/31/5/767>
- [2] EFSA (European Food Safety Authority), Carrasco Cabrera, L., Di Piazza, G., Dujardin, B., Marchese, E., & Medina Pastor, P. (2025). The 2023 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal*, 23(5), e9398. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9398>
- [3] European apples contaminated with cocktails of pesticides (PFAS, neurotoxins and other highly toxic substances), Pesticide Action Network Europe (PAN Europe) – https://www.pan-europe.info/press-releases/2026/01/european-apples-contaminated-cocktails-pesticides-pfas-neurotoxins-and-other?utm_source
- [4] Европейската агенция по химикалите (ECHA), Пер- и полифлуороалкилови вещества (PFAS) – <https://echa.europa.eu/bg/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>
- [5] Pesticides: Environmental Stressors Implicated in the Development of Central Nervous System Disorders and Neurodegeneration – <https://www.mdpi.com/2673-7140/5/2/31#:~:text=Pesticide%20exposure%2Dinduced%20neurotoxicity%20is,pesticide%20use%20in%20agricultural%20practices>
- [6] Assessment of Pesticide Content in Apples and Selected Citrus Fruits Subjected to Simple Culinary Processing, Kowalska, G.; Pankiewicz, U.; Kowalski, R. Assessment of Pesticide Content in Apples and Selected Citrus Fruits Subjected to Simple Culinary Processing. *Appl. Sci.* 2022, 12, 1417. <https://doi.org/10.3390/app12031417> – <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/3/1417>
- [7] Monitoring and Risk Assessment of Multi-Pesticide Residues in Apples: A Focus on Consumer Safety, Odabas, E.; Keklik, M.; Golge, O.; González-Curbelo, M.Á.; Kabak, B. Monitoring and Risk Assessment of Multi-Pesticide Residues in Apples: A Focus on Consumer Safety. *Foods* 2024, 13, 3186. <https://doi.org/10.3390/foods13193186> – https://www.mdpi.com/2304-8158/13/19/3186?utm_source

- [8] Critical assessment of pesticide residues pattern in apples of different geographic origin on Czech market, Petra Vackova, Petr Mraz, Leos Uttl, Lucie Drabova, Dana Schusterova, Jiri Sedlak, Vladimir Kocoure, Jana Hajslova –
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889157525010890?utm_source



Други научни становища и актуална информация в областта на продуктите за растителна защита и техните остатъци, 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/>,

<https://corhv.government.bg/Продукти-за-растителна-защита-и-техните-остатъци-с-29>

Изготвил:

Николай Спасов, главен експерт

Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

29.04.2026 г.