



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на земеделието и храните

Център за оценка на риска

по хранителната верига



Информация

Възможности за последователен и цялостен подход в подкрепа на трансформацията на хранителните системи (Резюме на симпозиум, проведен по време на конференцията „Nutrition 2023“)

Възможности за трансформация на хранително вкусовия сектор в България

Темата за глобалната трансформация на хранителните системи е сред най-важните теми, които имат отношение към здравето на планетата. От първостепенно значение е способността на заинтересованите страни в различните сектори, да разберат как храните и моделите на хранене влияят на хранителните системи във всички области на устойчивост - околна среда, хранене/здраве, икономическа и социална област.

В началото на тази година американски учени публикуваха резюме на презентации от трима експерти по хранителни системи, които споделят най-новите научни постижения в сесия, озаглавена „Как измервате устойчивостта? Възможности за последователни и цялостни мерки в подкрепа на трансформацията на хранителните системи“ на годишната конференция на Американското общество по хранене през 2023 г. В статията са обобщени данни в световен мащаб, показващи широко разпространено недохранване, както и важното значение на хранителното разнообразие чрез баланс на храни от растителен и животински произход, за постигане на баланс в храненето и намаляване на риска от незаразни заболявания.

Последните международни одити на държави, компании и организации, и техните цели за устойчивост, показват недостатъчно стабилни показатели на системата хранене-здраве, които да подкрепят промяната в общественото хранене и в здравеопазването.

I. Въведение

В последните години, науката употребява термина „планетарно здраве“ (т.е. „здравето на човешката цивилизация и състоянието на природните системи, от които тя зависи“). Трансформацията на хранителната система изисква от заинтересованите страни в различните сектори, цялостно да се борят със синергиите и компромисите, които задължително ще възникнат при вземането на решения относно производството на храни и целите за устойчивост. За такива дискусии е необходимо наличие на проверени данни, оценяващи четирите области на устойчивост – околна среда, система хранене/здраве, икономика и оценка на социалния аспект. Полезни са също съответните инструменти за измерване и модели, които позволяват интегрирането на две или повече области за количествено определяне на тези синергии и компромиси. В статията е изразено мнението, че тази област на изследване е все още в начален стадий и има критична необходимост от повече проучвания и научни данни.

Amber Green White

1618, гр. София, бул. „Цар Борис III“ № 136; тел. +359 2 427 30 56

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg



II. Роля на хранителното разнообразие в устойчивите хранителни системи. Глобалното бреме на недохранването:

Много хора по света страдат от недохранване. Оценките за разпространението на недохранването и свързаните с храната неинфекциозни заболявания подчертават суровата реалност на настоящето. А тя е, че в световен мащаб и в страни с всички нива на доходи, хората не получават достатъчно хранителни вещества, от които се нуждаят, и често консумират излишни калории. Според Световния доклад за хранене за 2021 г., който предоставя независима оценка на показателите за глобално хранене, 22% от всички деца са изостанали в растежа, 6,7% страдат от атрофия, 14,6% от живородените деца са с ниско тегло при раждане. В същото време данните показват, че 5,7% от децата в световен мащаб са с наднормено тегло. Сред възрастните съответно 9,1% и 8,1% от жените и мъжете са с поднормено тегло, докато свързаните с храната кардиометаболични рискови фактори и заболявания са широко разпространени. Така например, 40,8% от жените и 40,4% от мъжете са с наднормено тегло; 19,9% от жените и 24,0% от мъжете имат повишено кръвно налягане; и съответно 8,9% от жените и 10,5% от мъжете имат диабет.

Последните глобални оценки, които директно оценяват мерките за качеството на храненето, потвърждават, че дефицитът на микроелементи е сериозен проблем за общественото здраве. През 2022 г. са направени анализи¹ на данни за биомаркери на индивидуално ниво, за статус на микронутриенти от национално представителни проучвания. Целта е да се оцени глобалното и регионално разпространение на дефицит на поне един от три микронутриента сред деца в предучилищна възраст (на възраст 6-59 месеца) и жени в репродуктивна възраст (15-49 години). Тези анализи установяват, че 56% от децата в предучилищна възраст (372 милиона) и 69% от жените в репродуктивна възраст (1,2 милиарда) имат един или повече дефицити на микроелементи. Проучването на данните показва специфика, съобразно региона, но въпреки това е налице добре изразено разпространение на тези дефицити на микроелементи в световен мащаб.

Друго научно проучване², публикувано през същата година, подкрепя тези констатации, като подчертава, че недостигът на хранителните микроелементи е повсеместен в световен мащаб и често регионалното население е засегнато от припокриващи се липси на няколко хранителни вещества. Продължаващите изследвания предполагат, че недостигът на микроелементите вероятно е различен при мъжете и жените, като някои хранителни вещества показват по-голям недостиг при мъжете, а други при жените, което се дължи на специфични за пола разлики, както в нуждите от хранителни вещества, така и в хранителните навици.

III. Постигане на ефективно хранене и добро здраве чрез баланс на храни от растителен и животински произход

Въпреки че лошото качество на храненето води до недостиг на хранителни вещества в глобален мащаб, липсата на специфични хранителни вещества и причините за това, се различават в страните с високи и тези с ниски доходи. Консумацията на бедни на хранителни

¹ G.A. Stevens, T. Beal, M.N.N. Mbuya, H. Luo, L.M. Neufeld, Global Micronutrient Deficiencies Research Group, Micronutrient deficiencies among preschool-aged children and women of reproductive age worldwide: a pooled analysis of individual-level data from population-representative surveys, *Lancet Glob Health*, 10 (11) (2022 Nov), pp. e1590-e1599, [10.1016/S2214-109X\(22\)00367-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00367-9)

² . Passarelli, C.M. Free, L.H. Allen, C. Batis, T. Beal, A.P. Biloft-Jensen, *et al.*, Estimating national and subnational nutrient intake distributions of global diets, *Am J Clin Nutr*, 116 (2) (2022 Aug 4), pp. 551-560, [10.1093/ajcn/nqac108](https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac108) PMID: 35687422; PMCID: PMC9348991

вещества, богати на енергия храни е посочена като един от факторите за недохранване в страните с високи доходи. В САЩ 22% и 14% от жените в репродуктивна възраст имат дефицит, съответно на желязо и цинк. Недостатъчен прием на витамин Е, магнезий и калций също се открива при приблизително половината или повече от жените.

За разлика от това, регионите, включително Африка, на юг от Сахара и Южна Азия, се характеризират с по-бедно разнообразие на храна, поради наличието на бариери, които възпрепятстват достъпа до богати на хранителни вещества храни. Данни от глобални проучвания показват, че моделите на хранене в тези региони включват ниска консумация на пресни плодове и зеленчуци, като листни зеленчуци, и по-висока консумация основно на нишестени продукти. Консумират се малко храни от животински произход, с оценки за приблизително една порция или по-малко/на ден, от всякакви животински храни, като мляко и месни продукти или яйца.

Ниската консумация на животински храни е тревожна, тъй като те са източници на много основни хранителни вещества и няколко специфични съединения, които не се срещат в храните от растителен произход, включително ретинол, желязо и витамин В12, както и витамин D (с изключение на определени гъби). Наскоро разработена агрегирана глобална база данни за състава на храните³ показва, че храните от животински произход и тъмните листни зеленчуци са основните източници на често липсващи микроелементи в храненето (витамин А, фолат, витамин В12, калций, желязо и цинк). Освен това, животинските храни осигуряват повече бионалични форми на основни хранителни вещества, като желязо и цинк. Разликата в бионаличността на витамин А в животинските, в сравнение с растителните храни, се съобщава средно като 12:1. Протеинът от животински произход като цяло също е с по-високо качество от протеина от растителен източник, с изключение на соевия протеин, поради осигуряването на пълен набор от незаменими аминокиселини в необходимите количества, а тези аминокиселини са и по-смилаеми/бионалични.

В същото време храненето в световен мащаб се характеризира с недостатъчно разнообразие и наситеност на хранителни вещества от растителен произход, като пресни плодове и зеленчуци, бобови растения, ядки и семена. Растителните хранителни източници, подобно на животинските, осигуряват допълнителни хранителни вещества, които са от съществено значение за пълноценно хранене и добро здраве. Растителните храни са единствените източници на хранителни фибри, единственият значим източник на витамин С и сред най-добрите източници на фолат, магнезий, калий и фитонутриенти. Този дисбаланс в количеството и качеството на консумацията на животински и растителни храни в световен мащаб е както симптом, така и основа на настоящата глобална хранителна система.

IV. Ролята на хранителното разнообразие за здравето на планетата

Заинтересованите страни от различни сектори, които се стремят да намерят ефективни решения за справяне с изменението на климата, обикновено посочват производството на животински храни като основна причина за наблюдаваните отрицателни въздействия върху околната среда, включително емисии на парникови газове, състояние на почвата, количество

³ T. Beal, F. Ortenzi, Priority Micronutrient Density in Foods, *Front Nutr*, 9 (2022 Mar 7), Article 806566, [10.3389/fnut.2022.806566](https://doi.org/10.3389/fnut.2022.806566). Erratum in: *Front Nutr*. 2022 Apr 25;9:908592. Erratum in: *Front Nutr*. 2023 Apr 11;10:1195752. PMID: 35321287; PMCID: PMC8936507

и качество на водата и биоразнообразие. В тези доводи не са взети предвид отрицателните последици, които могат да възникнат при ограничаване на консумацията на животински продукти. Скорошно моделиране на прием на микроелементи при такова хранене, предложено от Комисията *EAT-Lancet*⁴, установи, че храната на жени в репродуктивна възраст ще съдържа 55% под препоръчителния прием на желязо, най-вече поради ограниченията в плътността и бионаличността на желязото в растителните продукти. Съответно, в рамките на глобалния диалог има нужда от промяна в съответствие с показателите, които използваме, за да оценим ролята на начина на хранене в хранителната система в множество области на устойчивост, но и извън околната среда.

Съществуващите показатели, които определят количествено въздействието върху околната среда (парникови емисии, използване на земя, вода и т.н.) на дадена храна са полезни, но опростени и, което е важно, не улавят цялостно хранителната/здравословната стойност на храната или връзката между хранителното разнообразие и здравето на планетата⁵.

Агробиоразнообразието получава все по-голямо внимание като стратегия за подпомагане на устойчиви хранителни системи чрез разнообразие, чрез осигуряване на подходящи и необходими хранителни вещества, здравословни начини на хранене, същевременно с повишаване на устойчивостта, опазване на генетичните ресурси, поддържане на екосистемите и опазване на културното наследство. Животновъдство, което се управлява отговорно, може да има полезен принос за агробиоразнообразието и здравето на околната среда. Например, докато използването на пасища е необходимо за храненето на преживни животни, голяма част от тази земя е неподходяща за производство на култури, а освен това добитъкът играе важна роля в цикъла на хранителните вещества, който може да насърчи биоразнообразието и поддържането на местообитанията.

Взети заедно, глобалните данни подчертават, че настоящите хранителни системи са изправени пред предизвикателства при посрещането на обществените хранителни и здравни нужди. Недохранването засяга милиарди хора в световен мащаб, като лошото качество на храната е водещата причина за това.

Хранителните системи трябва да произвеждат устойчиво разнообразие от животински и растителни храни, чрез прилагане на отговорни селскостопански практики, като агроекология и кръгови агроекосистеми, повишена ефективност и намалени загуби от отпадъци на храна. Това може да бъде улеснено чрез по-пълно разбиране на въздействието на производството на храни и храненето върху хранителните системи, с холистични показатели. Необходимо е интегриране на храненето и здравето с устойчивостта на околната среда, както и с икономическите и социални аспекти.

⁴ Комисията EAT-Lancet е първата от поредица инициативи за хранене, ръководени от The Lancet през 2019 г., последвана от Комисията за глобалната криза на затлъстяването, недохранването и изменението на климата.

⁵ S.K. Jones, N. Estrada-Carmona, S.D. Juventia, M.E. Dulloo, M.A. Laporte, C. Villani, *et al.*, Agrobiodiversity Index scores show agrobiodiversity is underutilized in national food systems, *Nat Food*, 2 (9) (2021 Sep), pp. 712-723, [10.1038/s43016-021-00344-3](https://doi.org/10.1038/s43016-021-00344-3), Epub 2021 Sep 6. PMID: 37117466

V. Развитие на целите и ангажиментите на държави, компании и организации в момента

Стартирането на целите на ООН за устойчиво развитие през 2015 г. призова за трансформация на глобалната хранителна система до 2030 г. за постигане на устойчиво снабдяване с храни, което е питателно, екологично отговорно, справедливо и достъпно⁶. Това беше последвано от активна подкрепа от страните-членки на ООН и доведе до почти единодушно приемане на целите. Още един критичен момент беше отбелязан през 2021 г., когато ООН проведе първата си среща на върха за хранителните системи, която съвпада с Конференцията на ООН за изменението на климата през 2021 г. (COP26) и срещата на върха за храненето за растеж в Токио (N4G). Тези събития кумулативно установиха важността на трансформацията на хранителните системи и призоваха за поемане на ангажименти в публичния и частния сектор за демонстриране на напредък към постигане на целите за устойчиво развитие. И все пак такава бързо нарастване на посочените ангажименти изисква прецизиране на методите за мобилизация и измерване на напредъка на трансформацията на хранителните системи.

Цялостното разбиране на многостранната природа на хранителните системи има важно значение, тъй като решенията, базирани на която и да е област на хранителната система, могат да доведат до непредвидени последици за други области.

VI. Индекси на устойчивост

Малко проучвания оценяват повече от две области на устойчивост. Като се има предвид необходимостта от измерване на въздействието на производството на храни и хранителните модели върху всичките четири области на устойчивост – както и измерване на въздействието върху множество показатели във всяка област – по-нататъшните изследователски усилия могат да се съсредоточат върху разработването на индекси, които представляват множество резултати. Тези показатели са подобни по концепция на индексите за качество на храната, които улавят многоизмерния характер на хранителните модели, включващи много храни, групи храни и хранителни вещества. Важно е да се определи кои области и индикатори да се включат (и изключат) и как да се оценява всеки от тях. Тази област е все още прощаваща. Затова ще е необходим научен диалог за пълна оценка на ефективността на съставните показатели/индекси, включващи всичките четири области на хранителните системи, за да се подпомогне вземането на аргументирани решения.

VII. Заключение

Настоящите хранителни системи са изправени пред редица предизвикателства, а в световен мащаб са необходими спешни, колективни действия за посрещане на остри и дългосрочни нужди в областите: обществено хранене и здравеопазване, управление на околната среда, икономическа устойчивост и социални политики. Поради това не е изненада, че призивите за включване на насоки за устойчивост в хранителните системи от страна на заинтересованите страни в различните сектори, все повече привличат вниманието на политиците.

⁶ United Nations, Unanimously Adopting Historic Sustainable Development Goals, General Assembly Shapes Global Outlook for Prosperity, Peace (2015)

Съображенията за устойчивост вече започнаха да се появяват в някои национални хранителни насоки в различни страни.

Тази статия обръща внимание на значителните пропуски, които в момента съществуват в нововъзникващата и сложна област на моделиране на устойчивостта на храненето. За трансформация на хранителните системи са необходими базирани на доказателства решения.

Въпреки че досега са направени значителни стъпки за измерване и оценка на въздействието на хранителните системи върху ограничен набор от показатели за устойчивост на околната среда, оценката на допълващите се роли на системите хранене/здраве, икономически и/или социални съображения в този контекст, критично липсва. Глобалните усилия продължават да търсят въздействащи стратегии за реализиране на трансформацията на нашата хранителна система. Затова е изключително важно да се намерят стабилни инструменти за измерване, за да се оцени цялостно приноса на производството на храни и хранителните модели за устойчивите храни. Освен това, специалното внимание към съобщаване на обществеността на компромисите и синергиите на храните, по отношение на мерките за устойчивост, също ще изисква усилия в областта на образованието, изготвяне на съобщения и тестове, обратна връзка от общността на селскостопанските производители и обществеността, за да се сведат до минимум непредвидените последици за общественото здраве. (Allison L Unger 1, 2024)

Политиката за трансформация на хранителните системи в България

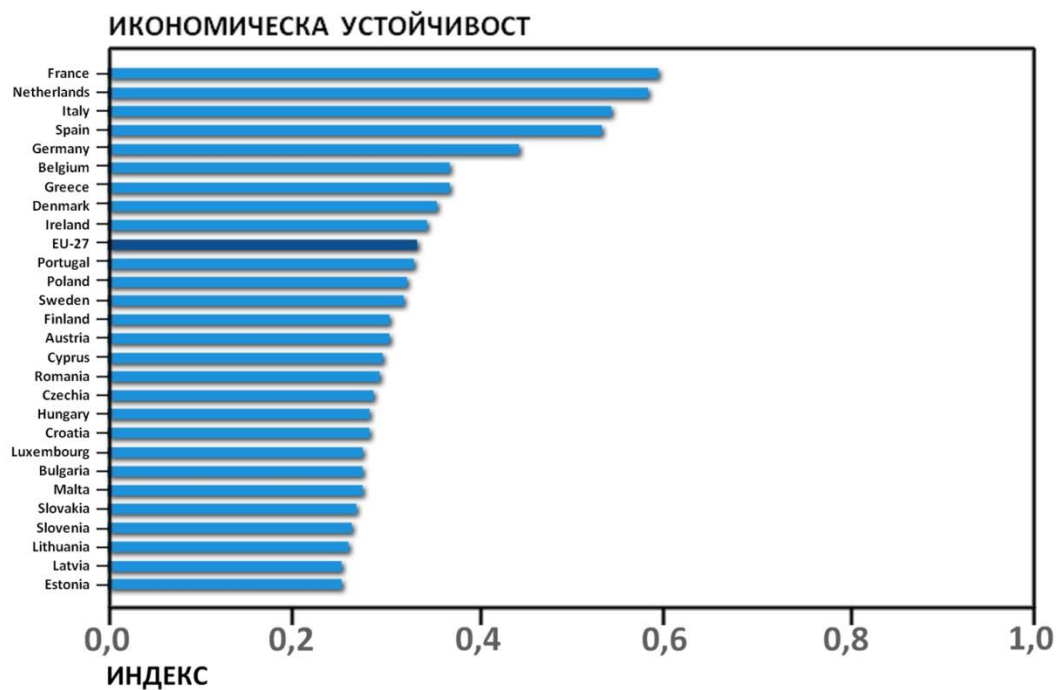
I. Мястото на България в Европейския хранително-вкусов сектор:

За България производството на храни и напитки е голяма и важна производствена индустрия. Хранително-вкусовият сектор е във всеки регион на страната, създавайки освен необходими продукти, така също и работни места. Независимо от вида на продукта, всяка част на България има свои местни специалитети и рецепти, които допринасят за местната идентичност.

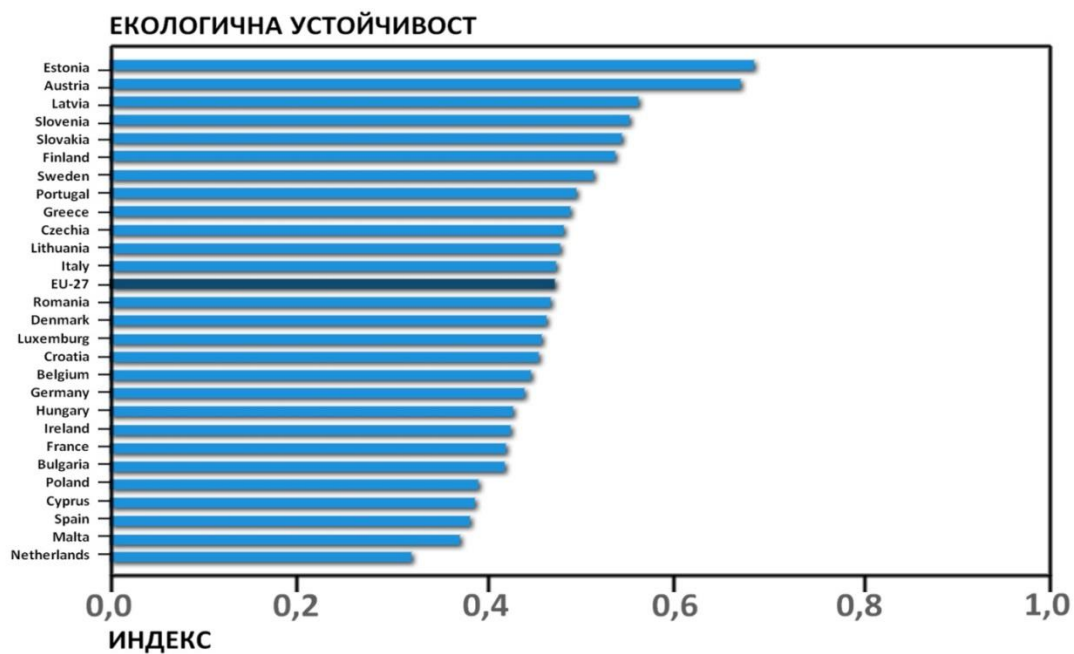
За успешно разграничаване на устойчиви и неустойчиви дейности е от ключово значение численото, количествено определяне на устойчивостта. Това определяне може да помогне за предприемане на коригиращи мерки и решения относно финансиране от държави и частни компании.

В следващите таблици е представена информация за икономически просперитет, екологична устойчивост и ниво на стойностите на социалния индекс в европейския хранително-вкусов сектор, през периода на 2015 – 2019 г. и мястото на България в европейската статистика. (Francisco José Castillo-Díaz a b, 2023)

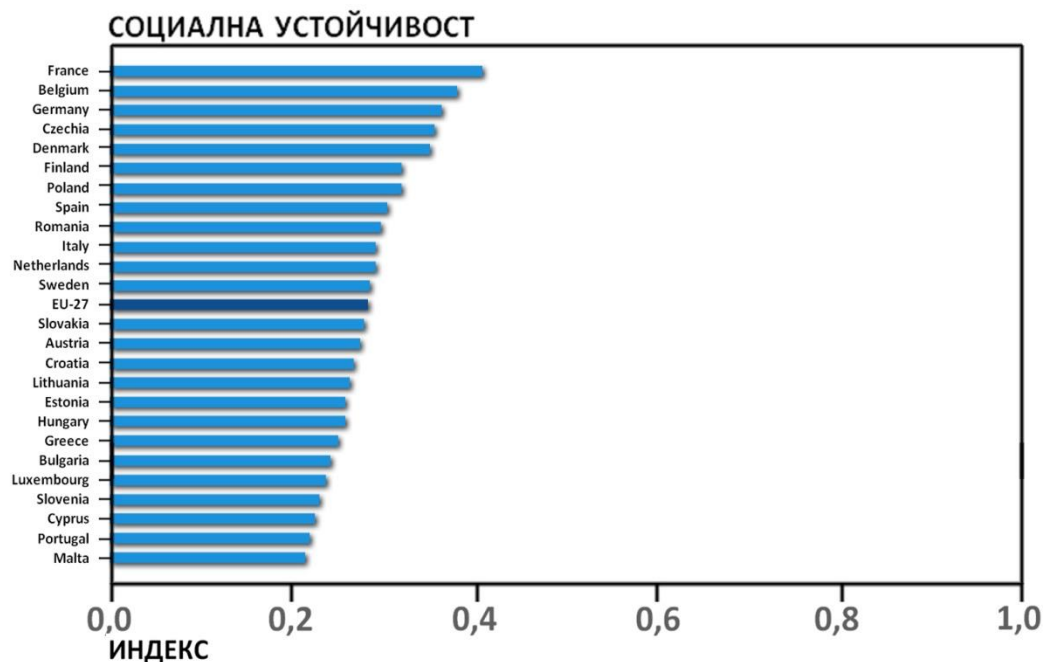
Графика 1



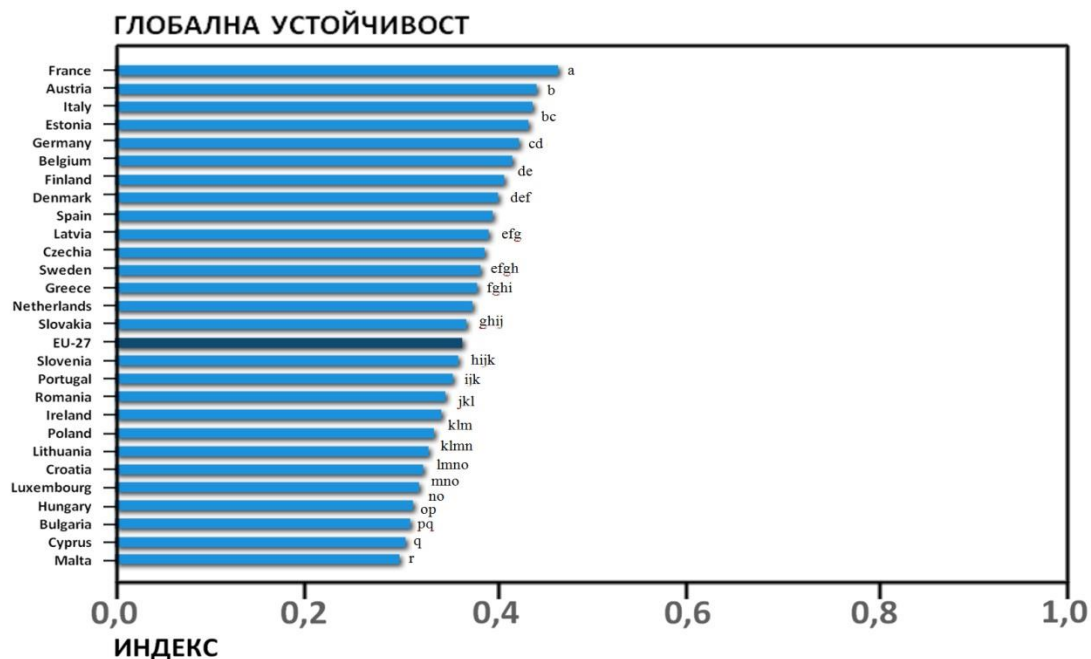
Графика 2



Графика 3



Графика 4



EU 27 – средна стойност за ЕС

За шестте предварително зададени групи, базирани на биномния коефициент на трите аспекта на устойчивостта, е направен клъстерен анализ, при което се класифицира поведението на 27-те държави-членки на ЕС:

- Група I включва държавите членки с висока екологична устойчивост.
- Група II включва държавите с най-висока социална устойчивост въпреки ниската си средна стойност.
- Група III включва държави членки с ниска икономическа, социална и екологична устойчивост.
- Група IV се състои от държави-членки с умерена социална и екологична устойчивост.
- Група V идентифицира държави-членки с висока икономическа и социална устойчивост, но ниска екологична устойчивост.
- Група VI включва държави с умерена икономическа и екологична устойчивост, но ниска социална устойчивост.

Клъстер	Индекс	Държави-членки	SE	SS	SEN
I	2	Австрия, Естония	0.24	0.26	0.68
II	5	Белгия, Германия, Дания, Ирландия, Полша	0.36	0.34	0.44
III	8	България, Хърватия, Кипър, Унгария, Литва, Люксембург, Малта, Румъния	0.26	0.24	0.44
IV	6	Чехия, Финландия, Латвия, Словакия, Словения, Швеция	0.26	0.29	0.53
V	4	Франция, Италия, Нидерландия, Испания	0.56	0.32	0.40
VI	2	Гърция, Португалия	0.34	0.23	0.49

SE – индекс на икономическа устойчивост

SS- индекс на социална устойчивост

SEN-индекс за екологична устойчивост

България попада в групата на държави членки с ниска икономическа, социална и екологична устойчивост.

Резултатите показват наличието на умерено ниво на устойчивост в производството и преработката на храни в държавите-членки на ЕС. В този смисъл нито една от европейските територии не е достигнала най-високата теоретична устойчивост на съставния индикатор,

формиран от система от индикатори. (модела натиск-състояние-реакция (PSR), един от най-изполваните протоколи за избор на показатели за устойчивост).

Проучванията⁷ показват, че разширяването на икономическия аспект е свързано с по-значим социален принос наред с по-ниско качество на екологичните показатели. Следователно инициативите, насърчавани от всяка страна, трябва да бъдат адаптирани към техните специфични характеристики, за да постигнат общите цели и по-нататъшен напредък в най-чувствителните области. (Francisco José Castillo-Díaz a b, 2023)

Във връзка с ключовите предизвикателства и основните приоритетни области на интервенция с оглед стратегическите цели и заложили мерки в политиката на ЕС в т.ч. в контекста на Зелената сделка, стратегията „От фермата до трапезата“, България би могла да предприеме важни стъпки, като например:

- ✓ Насърчаване на местното производство на храни, особено на биологичното производство, което крие много предимства;
- ✓ Устойчиви хранителни доставки, които разчитат на конкурентоспособен и продуктивен вътрешен сектор, включително повишено производство в сектори с възможности за устойчив растеж, като селско стопанство, агроекология, биоикономика, рибарство и др., заедно с продължаващия, а в някои случаи нарастващ внос от различни страни;
- ✓ Къси вериги на доставка на храни;
- ✓ Контакти с индустрията, за да се разберат бариерите пред навлизането на управление на риска или застрахователни продукти в земеделието;
- ✓ Поддържане на високи стандарти за храните, консумирани у нас, където и да се произвеждат;
- ✓ Възможности за внос и износ на хранителни продукти, без да се компрометират нашите регулаторни стандарти за храните, независимо дали са произведени в страната или внесени;
- ✓ Приемане на търговска политика, която използва възможностите за внос и износ на храни и напитки по начин, който **не подкопава** възможността на нашите производители да могат да поддържат местното производство, като същевременно се отключат ползите и възможностите на една глобална хранителна система;
- ✓ Наблюдение и укрепване устойчивостта на нашите вериги за доставки и подкрепа за нашето местно производство – насърчаване и улесняване на фермерските пазари и разширяване на техните възможности да се организират в градовете, да станат регулярни, подпомагане на сектора на малките и средните производители да изградят затворен кръг на производство и предлагане на хранителни стоки;
- ✓ Насърчаване на развитието на местното животновъдство и мерки за спиране на тенденцията на намаляване на продуктивните животни в страната, чрез финансови, социални

⁷ Използваните данни са последните, публикувани в изданието на „Устойчиво производство и потребление“ от септември 2023 г., <https://www.sciencedirect.com/journal/sustainable-production-and-consumption>

и пазарни мерки, за да се осигури продоволствената сигурност на страната, стабилност на заетостта и сигурността на заетите в селското стопанство;

✓ Насърчаване на разширяване на биологичното производство на селскостопанска продукция;

✓ Повишено внимание с оценка на рисковете към въпроси като алтернативни протеини и храни и фуражи с вложени продукти с променени гени и нововъведения с непредвидими последствия за здравето на хората, животните и екосистемите;

✓ От голямо значение са новостите във фуражното производство, включващи намаляване на енергийните разходи при производство на фуражи; обновяване на фуражните предприятия; повишаване на качеството и безопасността на фуражите чрез използването на нови фуражни добавки;

✓ Нараства интересът на потребителите към храни, които са с по-добри вкусови качества, но и по-здравословни. Фуражите и фуражните добавки от биомаса значително допринасят за осигуряване на желаните и необходими хранителни подобрения в продуктите от животински произход;

✓ Не е необходимо обаче устойчивите източници на протеини да са нови или да изместват традиционните сектори. Регенеративното земеделие, агроекологията, насърчаването на биоразнообразието в земеделието, като се намали монокултурния тип земеделие също ще осигурят по-устойчиво производство на традиционни източници на протеини;

✓ Използването на добитъка в полза на околната среда, в баланс с производството на храна в света вече се подкрепя от много дребни фермери.

✓ Фасулът и варивата, отглеждани в България, са друг добър пример за нисковъглеродни устойчиви протеини, които работят не само за целите на земеделието, но и за здравословния състав на храната;

✓ Начинът за справяне с продоволствената несигурност и насърчаване на устойчивото земеделие може да бъде подпомогнат чрез кръговата продоволствена система. Тя включва опазване на природните ресурси, насърчаване на регенеративни практики (възстановителни), предотвратяване на загубите на храна, стимулиране повторната употреба и рециклирането на неизбежните загуби или отпадъци по начин, който добавя възможно най-висока стойност към тях;

✓ Рибарството е потенциално нисковъглероден и здравословен източник на протеин, който може да расте устойчиво, за да изпълни потенциала си в хранителния сектор;

✓ Висококачествено обучение за умения в хранително-вкусовата промишленост във всяка област на страната, за да се подкрепи нашето производство и повишаване на качеството. Квалификацията на работна сила в хранително-вкусовата промишленост и притежаването на необходимите умения е гаранция за по-голяма ефективност и производство;

✓ **Набор от мерки за подобряване на училищната храна на децата.** Това ще помогне да се промени отношението на децата към храната и начина на хранене;

✓ Прозрачност на данните за храните. Потребителите трябва да разполагат с информацията, от която се нуждаят, за да направят по-устойчив, по-здравословен избор на храна и това ще стимулира индустрията да произвежда по-здравословна и устойчива храна;

Последователният и цялостен подход, изискващ принос от страна на учени и изследователи, производителите от хранително-вкусовата индустрия и фуражи, доставчици и търговци, политици и обикновени граждани, предоставя необходимите решения за трансформация на хранително-вкусовия сектор в България.



Други информации в областта на новите храни, 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/>

ИЗТОЧНИЦИ

Allison L Unger 1, T. B. (2024). *science direct*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2475299124000623>

Francisco José Castillo-Díaz a b, L. J.-U.-S.-F. (2023, 09). Retrieved from Science direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550923001677>

Изготвил:

инж. Светлана Савова, главен експерт, дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“ при ЦОРХВ

19.03.2024 г.